

# [ATLAS DES CHIROPTERES DU PARC NATIONAL DES ÉCRINS -50 ANS DE DONNEES]





Parc National des Écrins

Image en page de garde : Le Pelvoux – Laurène Trebucq

## Table des matières

1.	Méth	nodologie4
	1.1	Protocole de récolte de données
	1.2	Protocole d'analyse des données 4
	1.2.1	Analyse acoustique des inventaires de 2023/20244
	1.2.2	Travail cartographique5
2.	Résu	ltat de l'inventaire acoustique dédié en 2023/20246
	2.1	Niveau d'activité des chiroptères
	2.1.1	Analyses sur 1 seule nuit d'écoute
	2.1.2	Analyses sur plusieurs nuits d'écoute consécutives11
	2.2	Répartition altitudinale des espèces
3.	Atlas	s des chiroptères du Parc national des Écrins
	3.1	La pression de prospection
	3.2	Cartes de répartition des espèces
	3.2.1	Barbastelle d'Europe
	3.2.2	Sérotine de Nilsson18
	3.2.3	Vespertilion bicolore20
	3.2.4	Sérotine commune
	3.2.5	Sérotine sp24
	3.2.6	Noctule de Leisler25
	3.2.7	Noctule commune27
	3.2.8	Vespère de Savi29
	3.2.9	Minioptère de Schreibers
	3.2.10	Murin de Bechstein
	3.2.11	Petit murin35
	3.2.12	Murin de Brandt
	3.2.13	Murin de Daubenton39
	3.2.14	4 Murin à oreilles échancrées41
	3.2.15	Grand murin43
	3.2.16	6 Murin à moustaches45
	3.2.17	7 Murin de Natterer/cryptique47
	3.2.18	8 Murin sp49
	3.2.19	Pipistrelle commune50

	3.2.20	Pipistrelle de Kuhl52
	3.2.21	Pipistrelle de Nathusius54
3.2.22		Pipistrelle pygmée56
	3.2.23	Pipistrelle sp58
	3.2.24	Oreillard roux59
	3.2.25	Oreillard gris 61
	3.2.26	Oreillard montagnard63
	3.2.27	Oreillard sp65
	3.2.28	Grand rhinolophe
	3.2.29	Petit rhinolophe 68
	3.2.30	Molosse de Cestoni
ŀ	Etat des o	onnaissances et propositions d'études72
	4.1 Nive	eau de connaissance des chiroptères et lacunes au sein du Parc national des
	4.2 Proj	positions d'études73
	4.2.1 L	étude des gites73
	4.2.2 L	a répartition des espèces75
	4.2.3 L	étude du swarming75
	4.2.4 L	analyse de l'utilisation du milieu par les espèces75

## 1. <u>Méthodologie</u>

#### 1.1 Protocole de récolte de données

Afin de réaliser les cartes présentées dans ce rapport (carte de pression de prospection et cartes de répartition des différentes espèces), deux groupes de données ont été utilisés :

- la base de données du Parc national des Écrins a été utilisée. Elle contient 7050 données sur une période s'étalant de 1974 à décembre 2024. Il s'agit de données de suivis de gîtes, de mortalité, de captures ainsi que de suivis acoustiques actif et passif.
- des données acoustiques récoltées en 2023 et 2024 lors d'études menées par Laurene Trebucq (via la pose de détecteurs passifs). En 2023, ces données ont été récoltées dans le cadre de l'étude des espèces montagnardes dans les Hautes-Alpes (rapport à paraitre). Afin de compléter ce premier jeu de données, une campagne de récolte de données acoustiques a été réalisée en 2024, ciblant les zones sans donnée « chiroptères » au sein du parc. Sur ces 2 années, ce sont donc au total, 47 nuits d'écoute qui ont été réalisées au sein du parc des Écrins.

Concernant les données acoustiques récoltées en 2023/2024, le protocole suivant a été appliqué sur le terrain :

- Pose d'enregistreurs acoustiques passifs de type SM<sub>4</sub>.
- Localisation des points d'écoute sur des secteurs favorables aux chiroptères (l'objectif étant d'avoir un maximum de diversité), soit des zones humides dans la majorité des cas.
- La pose du matériel a eu lieu en période estivale (entre juin et août), avec l'aide active des agents du parc.
- Les SM4 respectent les paramétrages Vigie-Chiro¹.

Pose d'un SM4 au lac de Palluel dans le Briançonnais





## 1.2 Protocole d'analyse des données

#### 1.2.1 Analyse acoustique des inventaires de 2023/2024

Afin de limiter les biais lors de la comparaison des données, une seule nuit a été analysée (celle présentant le plus de contacts ou la plus grande diversité, après un pré-tri via le logiciel SonoChiro) sur chaque point d'écoute.

Les enregistrements ont ensuite été analysés plus en détails, grâce au logiciel SonoChiro. Celui-ci permet d'obtenir un premier niveau d'identification des espèces, devant nécessairement être affiné via le logiciel

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> https://www.vigienature.fr/fr/page/protocole-point-fixe

BatSound (plus particulièrement pour les espèces de type murins et oreillards). La méthode Barataud<sup>2</sup> est utilisée pour l'analyse acoustique.

Le niveau d'analyse effectué a été le suivant :

- Présence/absence pour chaque espèce. Le niveau de confiance dans la détermination de l'espèce est également déterminé (identification certaine, probable, possible).
- Niveau d'activité des espèces. Celui a été déterminé soit au niveau du groupe acoustique (en l'occurrence : Murins sp. ; Pipistrelles sp. et Vespères de Savi ; Noctules sp. et sérotines sp. ; Oreillards sp. ; Rhinolophes sp.), soit au niveau de l'espèce quand cela était possible (Barbastelle d'Europe et Molosse de Cestoni).

Le niveau d'activité s'exprime en nombre de contacts par heure – un contact durant 5 secondes.

#### Limites de la méthode

Certaines espèces sont difficiles à distinguer à l'acoustique et se retrouvent ainsi regroupées ensemble lorsque la qualité des signaux ne permet pas une identification spécifique :

- les Murins sp.
- les Oreillards sp. (Oreillards roux, gris et montagnard)
- les Sérotines sp. (Sérotine commune, Sérotine bicolore et Sérotine de Nilsson)
- les Noctules sp. (Noctule commune et Noctule de Leisler)

#### 1.2.2 Travail cartographique

Les données utilisées pour l'ensemble du travail cartographique sont uniquement celles présentant un niveau de confiance « certain » et « probable ».

#### La carte de pression de prospection :

La carte obtenue (page 14) montre, pour chaque maille de 5 km, le nombre d'inventaires effectués. Un inventaire, quel que soit son type (acoustique actif, acoustique passif, évènement de mortalité, suivi de gîte, capture) est caractérisé par un couple unique « date » et « coordonnées géographiques ». Ainsi, un point d'inventaire est susceptible de représenter plusieurs données (exemple : un point de capture peut avoir permis de recenser 6 espèces)

Cette carte est basée uniquement sur les « données uniques » afin de rester fidèle à la notion d'inventaire expliquée ci-dessus. Exemple : une capture ayant permis de collecter de nombreuses données ne sera prise en compte qu'une seule fois, toutes les données ayant les mêmes coordonnées géographiques. Ainsi, la représentation de la pression de prospection n'est pas faussée. Au final, sur un jeu de données initial de 7050 données, la carte de pression de prospection ne compte que 3863 points.

Toutefois, il est à noter que cette carte présente un biais : elle est fidèle à la réalité géographique, mais les unités de temps ne sont pas toutes les mêmes entres les points d'inventaire. Ainsi, un inventaire réalisé via la pose d'un enregistreur acoustique autonome durant 2 nuits est représenté de la même manière qu'un inventaire réalisé via une écoute active de 15 minutes. Il s'agit cependant d'une représentation fidèle de la répartition géographique de la pression de prospection à l'échelle du Parc national des Écrins.

#### Les cartes de répartition :

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Barataud, 1992, 1996, 2012 & 2015

Ces cartes ont été réalisées en prenant en compte toutes les données (soit 7050 données dans la base du parc des Écrins).

Une carte est générée pour chaque espèce de chiroptère dont la présence au sein du Parc national des Écrins est avérée. Etant donné la difficulté de détermination au sein de certains groupes d'espèces, certains genres dont les espèces sont particulièrement difficiles à différencier ont aussi été pris en compte : Oreillards sp., Murins sp., Pipistrelles sp., Sérotine sp.

Enfin, les gîtes connus à ce jour, pour chaque espèce (ou groupe) apparaissent également sur chaque carte. Ainsi, on arrive à un total de 450 gîtes à chiroptères connus au sein du parc des Écrins. Deux catégories ont été créées pour les données de « suivis de gîtes » : les données d'estivage (récoltées entre avril et novembre) et données d'hivernage (récoltées entre décembre et mars).

#### Limites de la méthode

Comme dans toutes bases de données conséquentes, quelques erreurs ou imprécisions ont été relevées. Si les imprécisions directement détectées ont été corrigées, un nettoyage total de la base de données aurait nécessité un temps de traitement conséquent, non réalisé dans le cadre de ce travail. La plupart des incohérences sont liées à la notion de « suivi de gîtes » dans la table attributaire de la base de données. Avec notamment les cas de figure suivants :

- Des données de mortalité (récolte de cadavres) sont mêlées aux suivis des effectifs dans les gîtes. Ainsi, la date de découverte d'un cadavre peut laisser croire que le gîte est utilisé pour l'hibernation alors qu'il n'en est rien ;
- Les captures sur sites potentiels/avérés de swarming<sup>3</sup> sont également notées dans cette catégorie ;
- Il est arrivé que la capture de femelles allaitantes d'une espèce soit également rentrée dans cette catégorie (pointant ainsi le lieu de capture et non le gîte) ;
- Pour les gîtes suivis tous les ans, un nouveau pointage est souvent réalisé chaque année créant ainsi un nuage de points alors qu'il s'agit toujours du même gîte ;
- Enfin, les espèces détectées en acoustique lors d'un comptage en sortie de gîte mais se déplaçant sur territoire de chasse peuvent être associées au gîte alors qu'elles ne l'utilisent pas forcément.

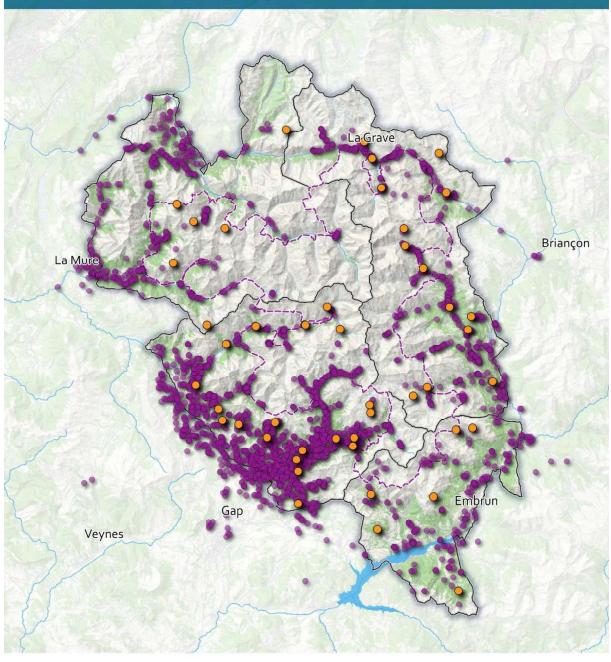
## 2. Résultat de l'inventaire acoustique dédié en 2023/2024

Les données acoustiques récoltées en 2023/2024, lors des inventaires dédiés, ont permis d'échantillonner des habitats entre 1005m et 2633m d'altitude (voir carte ci-dessous). Pour rappel, les données ont été récoltées en été (juin, juillet, août 2023 et 2024), par des enregistreurs passifs (SM4) presque toujours posés à proximité de zones favorables (zones humides). Un total de 47 nuits d'écoute a ainsi été atteint

Etagement altitudinal	Nombre de points d'inventaire (= nombre de nuits d'écoute)	Activité moyenne pour 1 nuit d'écoute passive
Etage montagnard (800-1500 m)	20	2499 contacts
Etage subalpin (1500-2000 m)	12	1771 contacts
Etage alpin (2000-3000 m)	15	1615 contacts

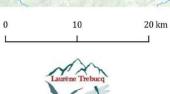
<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Le swarming est un rassemblement de chiroptères devant les entrées et à l'intérieur de sites souterrains, avec comme principale finalité, l'accouplement.

# REPARTITION DES DONNEES "CHIROPTERES" TOUTES OCCURENCES CONFONDUES, AU SEIN DU PARC NATIONAL DES ECRINS



#### Répartition des données

- Placettes acoustiques échantillonnées en 2023 2024
- Base de données "chiroptères" du Parc national des Ecrins



Date : 05/2025 Souce(s) : OpenStreetMap . BD "chiroptères" du Parc national des Ecrins

## 2.1 Niveau d'activité des chiroptères

#### 2.1.1 Analyses sur 1 seule nuit d'écoute

Le niveau d'activité est exprimé pour 1 seule nuit d'écoute passive. Pour rappel, un contact est une séquence de 5 secondes.

Les tableaux ci-dessous présentent – en considérant les données issues 47 points prospectés - l'activité moyenne par nuit pour les différents groupes acoustiques en présence. Les secteurs présentant un niveau d'activité exceptionnel pour un ou plusieurs groupes acoustiques sont également mis en évidence.

Groupes acoustiques	Niveau d'activité moyen (nombre de contacts par nuit)	Niveau d'activité exceptionnel (nombre total de contacts par nuit)
Barbastelle d'Europe	22	179 contacts au lac du Lauzerot (Crots) 159 contacts au lac des Sagnes (Les Vigneaux)
Oreillard sp	15	137 contacts au lac des Sagnes (Les Vigneaux)
Pipistrelles sp/Vespère de Savi	1533	5666 contacts au village de la Chapelle en Valgaudemar 5386 contacts à la mare de Serre Eyraud (Orcières) 4833 contacts au lac de la Muzelle (les Deux Alpes)
Murins sp	381	1885 contacts au lac de Plan Vianey (Le Bourg d'Oisans) 1772 contacts au lac des Payas (St Bonnet en Champsaur)
Noctule sp/Sérotine ssp	107	940 contacts au lac du Pontet (Villar-d'Arene) 397 contacts au lac de Plan Vianey (Le Bourg d'Oisans)
Molosse de Cestoni	13	63 contacts au lac de Faudon (Ancelle)
Rhinolophes sp	5	13 contacts au lac St Apollinaire
Champsaur	Oisans	
Valgaudemar Vallouise	Briançonnais Embrunais	

En moyenne et toutes espèces confondues, le niveau d'activité est de 2031 contacts/nuit. Toutefois, 11 sites présentent une activité bien plus élevée, supérieure à 3000 contacts au cours de la nuit (voir encadré dans le tableau ci-dessous). Ces sites sont à des altitudes comprises entre 1187m et 2370m.

Secteur	Commune	Nom site	Date	Type habitat	Altitude	Total contacts bruts sur 1 nuit
Vallouise	Freissinières	Lac de Palluel	17/07/2024	Lac	2468	31
Embrunais	Saint-Clément-sur-Durance	Cabane de Couleau	28/08/2024	Alpage	2015	47
Vallouise	Freissinières	Dormillouse	17/07/2024	Village	1771	63
Vallouise	Vallouise-Pelvoux	Refuge du Glacier blanc	17/07/2024	Pelouse/éboulis	2633	83
Briançonnais	La Grave	Rif Tord	13/08/2024	Tourbière	2189	117
Vallouise	Vallouise-Pelvoux	Pré de Mme Carle (bâtiment)	21/06/2023	Boisement	1873	297
Briançonnais	Le Monêtier les bains	Clot des vaches	04/08/2024	Lac	2247	379
Valgaudemar	La-Chapelle-en-Valgaudemar	Lac Lauzon	16/06/2023	Lac	2004	391
Champsaur	Ancelle	Lac de Faudon	04/05/2023	Tourbière	1577	415
Valbonnais	Chantepérier	Lac du Vallon	29/07/2024	Lac	2530	422
Champsaur	Orcières	Base de loisirs d'Orcières	02/07/2023	Lac	1280	463
Embrunais	Réotier	Lac du Laus	24/08/2024	Lac	2549	463
Champsaur	Saint-Bonnet-en-Champsaur	Mare Le Cros	01/06/2023	Mare	1159	486
Briançonnais	Villar-d'Arène	Plan de Valfourche	07/08/2024	Torrent	1994	548
Briançonnais	Villar-d'Arène	Lac Pont d'Arsine	14/06/2023	Lac	1669	610
Vallouise	Vallouise-Pelvoux	Prise d'eau d'Ailefroide	15/06/2023	Prise d'eau	1503	716
Vallouise	Vallouise-Pelvoux	Centre équestre vallouise	15/06/2023	Etang	1152	735
Valgaudemar	La Chapelle-en-Valgaudemar	Le Bourg prairie	02/08/2024	Lisière prairie	1187	802
Champsaur	Orcières	Lac des Sirènes	11/07/2023	Lac	2391	949
Valbonnais	Valjouffrey	Lac Lauvet	09/08/2024	Lac	2035	1135
Champsaur	Aubessagne	Lac de Roaffan	01/06/2023	Lac	1217	1156
Valgaudemar	La Chapelle-en-Valgaudemar	Cabane de Surette	24/07/2024	Alpage	1648	1225
Champsaur	St Jean St Nicolas	Mare Camping Le Diamant	04/07/2023	Mare	1111	1587
Vallouise	Les Vigneaux	Lac des Sagnes	18/07/2024	Tourbière	1840	1746
Embrunais	Réallon	Base de loisirs des Gourniers	20/06/2023	Lac	1425	1757
Valgaudemar	Villar-Loubiere	Mare camping Villar-Loubiere	16/06/2023	Mare	1024	2032
Valgaudemar	La-Motte-en-Champsaur	Mare des Tisons	01/06/2023	Mare	1116	2288
Champsaur	St Léger les mélèzes	<b>Etang des Forests</b>	04/07/2023	Etang	1146	2319
Champsaur	Orcières	Lac de Jujal	11/07/2023	Lac	2180	2377

Valgaudemar	St-Maurice-en-Valgaudemar	Prise d'eau de St-Maurice-en-Valgaudemar	16/06/2023	Prise d'eau	1005	2491
Vallouise	Les Vigneaux	Lac base de loisir des vigneaux	15/06/2023	Etang	1084	2664
Champsaur	Saint-Léger-les-Mélèzes	Fontaine de Libouse	04/05/2023	Retenue collinaire	1454	2783
Vallouise	Freissinières	Lac camping Les Allouviers	15/06/2023	Etang	1129	2822
Embrunais	Crots	Lac du Lauzerot	20/06/2023	Lac	1627	2884
Embrunais	Embrun	Lac de l'Hivernet	29/08/2024	Lac	2352	2885
Champsaur	Saint-Bonnet-en-Champsaur	Lacs des Payas	01/06/2023	Etang	1408	2902
Valbonnais	Valjouffrey	Lac Gary	24/08/2024	Lac	2370	3312
Embrunais	St-Apollinaire	Lac de St-Apollinaire	20/06/2023	Lac	1457	3496
Briançonnais	Monetier-Les-Bains	Plan d'eau du Casset	14/06/2023	Lac	1487	3513
Champsaur	Orcières	Mare du Chalet de Pastissou	05/07/2023	Mare	1734	3776
Champsaur	Saint-Michel-de-Chaillol	Mare de la Louisse	31/05/2023	Mare	1471	3986
Champsaur	Saint-Michel-de-Chaillol	Retenue collinaire Chaillol sous le Col de la Pisse	31/05/2023	Retenue collinaire	1830	4359
Briançonnais	Villar-d'Arène	Lac du Pontet	14/06/2023	Lac	1981	4617
Oisans	les Deux Alpes	Lac de la Muzelle	02/08/2024	Lac	2102	5699
Champsaur	Orcières	Mare Serre Eyraud	06/07/2023	Mare	1459	5793
Valgaudemar	La Chapelle-en-Valgaudemar	Le Bourg Village	09/08/2024	Village	1187	5909
Oisans	Le Bourg d'Oisans	Lac de Plan Vianey	29/07/2024	Lac	2261	5937

#### 2.1.2 Analyses sur plusieurs nuits d'écoute consécutives

Certains boitiers passifs ont été posés plusieurs nuits d'affilées. Seule la nuit avec le nombre de contacts maximal a été analysée en détail. Toutefois, l'ensemble des données récoltées permettent quelques analyses intéressantes (traduisant notamment l'intensité d'activité chiroptérologique sur le site) et montrent notamment l'intérêt de poser le matériel plusieurs nuits d'affilées. Attention toutefois, l'activité maximale (soit la nuit avec le plus contacts de chiroptères) ne traduit pas nécessairement la diversité maximale – il faudrait approfondir les analyses pour cela.

Sont présentées ci-dessous les analyses réalisées sur les sites où l'enregistrement a eu lieu sur plusieurs nuits consécutives :

Lac Vallon (Valbonnais) 2530m altitude				
Nombre de nuits d'enregistrement	8			
Nuit avec le maximum d'activité	La 5 <sup>ème</sup> nuit (422 contacts)			
Heure du pic d'activité	Entre 22h et 23h			

La forte présence de chiroptères tôt dans la nuit peut être expliquée par le fait que le lac Vallon est situé à environ 1.5 km de la limite forestière et 3.6 km des premières zones habitées. Ainsi, il est rapidement accessible par les chauves-souris depuis ces secteurs, accueillant probablement un certain nombre de gites. De plus, le torrent de la Maissane forme un corridor de déplacements marqué dans le paysage, entre le lac et la vallée. Enfin, la présence de 2 cabanes pouvant constituer des gîtes est à noter (cabane des charmettes et cabane du pré de la vache), à moins de 2 km.

Lac Lauvet (Valbonnais) 2035m				
Nombre de nuits d'enregistrement	7			
Nuit avec le maximum d'activité	La 3 <sup>ème</sup> nuit (1135 contacts)			
Heure du pic d'activité	Entre 21h et 22h			

L'activité maximale est obtenue très tôt dans la nuit, plusieurs facteurs liés à la proximité en gîtes potentiels peuvent expliquer cela : le lac est entouré de blocs forestiers morcelés, il est à 1.6 km de la limite supérieur d'un grand bloc forestier, à 1.3 km de la cabane de Malentraz et à 4 km des zones urbanisées. Un corridor de déplacement marqué relie le lac et la plaine : le ruisseau de la Malentraz.

Plan Vianney (Oisans) 2261m			
Nombre de nuits d'enregistrement	7		
Nuit avec le maximum d'activité	La 1 <sup>ère</sup> nuit (3946 contacts)		
Heure du pic d'activité	Très variable, entre 22h et 4h		

La nuit avec le maximum d'activité est la même que sur le lac Vallon, soit le 29/07/24. Les deux lacs sont relativement proches (2.5 km à vol d'oiseau les séparent). L'activité est toutefois bien plus importante sur Plan Vianney, avec un pic d'activité très variable. La différence majeure réside en la proximité du grand lac du Lauvitel, à 1.5 km en contre-bas de Plan Vianney. Celui-ci peut avoir un effet attractif sur les

populations de chiroptères aux alentours – il se situe à 2.5 km de la vallée du Vénéon avec le ruisseau de la Rousse formant un corridor de déplacement marqué. Quoi qu'il soit, l'activité des chiroptères sur Plan Vianney est probablement dépendante de l'activité sur le Lauvitel.

Rif tort (Oisans) 2189m			
Nombre de nuits d'enregistrement	7		
Nuit avec le maximum d'activité	La 7 <sup>ème</sup> nuit (117 contacts)		
Heure du pic d'activité	Entre 21h et 22h		

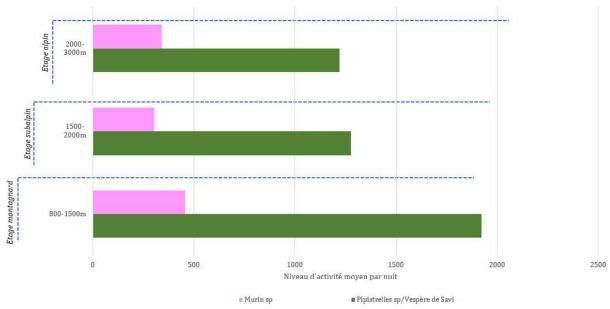
L'activité maximale est obtenue très tôt dans la nuit, plusieurs facteurs peuvent expliquer cela : plusieurs constructions sont présentes dans un rayon de 1 km, présence des premières zones forestières à 2.6 km et du premier hameau à 3.3 km. Enfin, plusieurs combes forment des corridors de déplacements marqués dans le paysage.

Il est difficile d'aller plus loin dans l'interprétation en l'absence d'autres variables. Le lien entre l'activité des chiroptères et les conditions météo est notamment très important (les individus évitant les périodes venteuses ou pluvieuses, par exemple). Mais, dans le cas de zones humides, l'activité peut aussi être corrélée avec la disponibilité en proies, notamment via les émergences d'insectes.

## 2.2 Répartition altitudinale des espèces

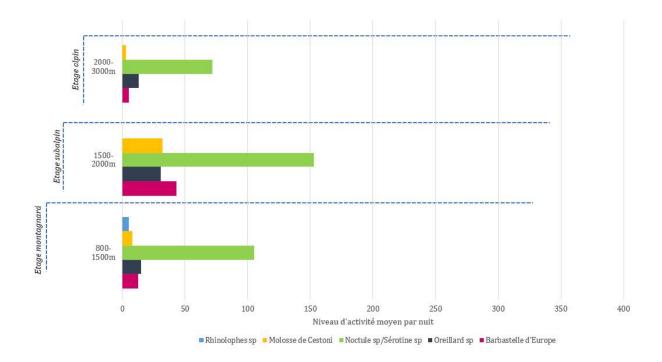
Les groupes des Murins sp. et des Pipistrelles/Vespères de Savi sont les plus fréquemment rencontrés, quelle que soit l'altitude.

Le niveau d'activité moyen de ces deux groupes suit la même tendance : l'activité est plus importance à l'étage montagnard mais reste ensuite assez stable entre les étages subalpins et alpins



Vient ensuite le groupe des Noctules/Sérotines qui est très fréquent, quel que soit l'altitude suivi des Oreillards sp. Ces deux groupes, tout comme les Molosses et les Barbastelles montrent un niveau d'activité plus important à l'étage subalpin - entre 1500 et 2000 m (alors que l'effort d'échantillonnage sur cette tranche altitudinale est le plus faible).

Enfin, les Rhinolophes sp sont uniquement présents sous 1500 m d'altitude.



## 3. Atlas des chiroptères du Parc national des Écrins

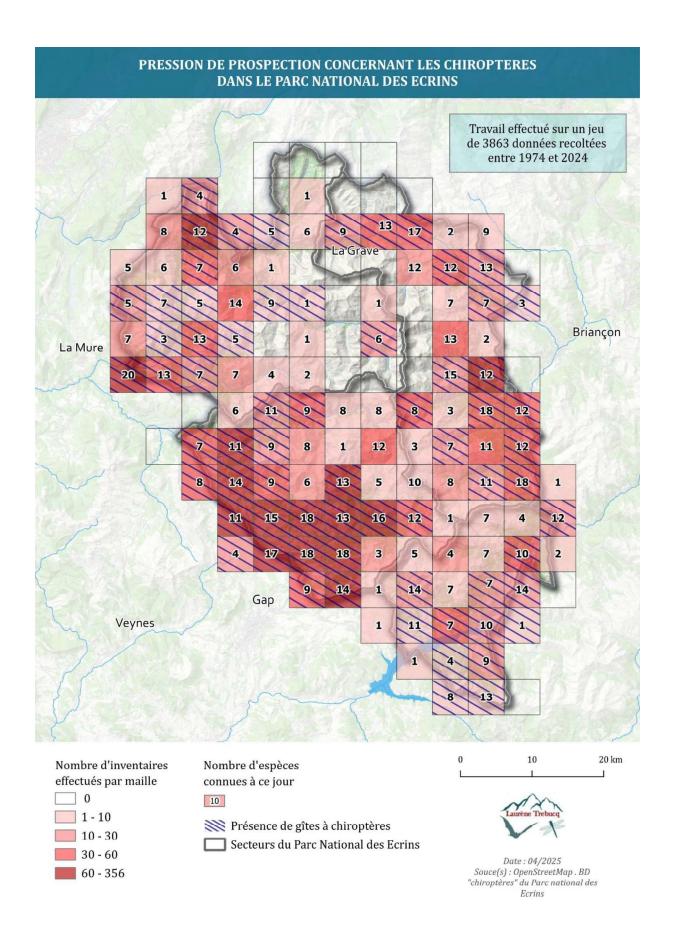
### 3.1 La pression de prospection

Cette carte synthétise le nombre d'inventaires (acoustique, capture, suivi de gîte, mortalité) déjà réalisés par maille. Pour chaque maille, le nombre d'espèces connues à ce jour est également renseigné, ainsi que la présence de gîtes.

La zone cœur du Parc National est moins prospectée que la périphérie. Cela s'explique par les difficultés d'accès, la quasi absence de zones construites et l'idée selon laquelle les chiroptères seraient moins présents en altitude.

#### Concernant les différents secteurs :

- Le Champsaur/Valgaudemar est à la fois la zone la mieux prospectée, mais aussi celle comptant le plus d'espèces par maille. Les deux sont évidemment liés, mais quoi qu'il en soit, les habitats en présence (bocage notamment) soient nettement favorables à la présence de chiroptères.
- L'ouest du Valbonnais et le sud du Briançonnais/Vallouise sont également plutôt bien prospectés ;
- L'Embrunais a été intégralement prospecté (aucune maille n'est vide). Toutefois, il s'agit du seul secteur où aucune maille ne dépasse les 30 inventaires ;
- Enfin, l'Oisans et l'Ouest du Briançonnais sont des secteurs sous prospectés. Il s'agit des seules zones avec des mailles vides.



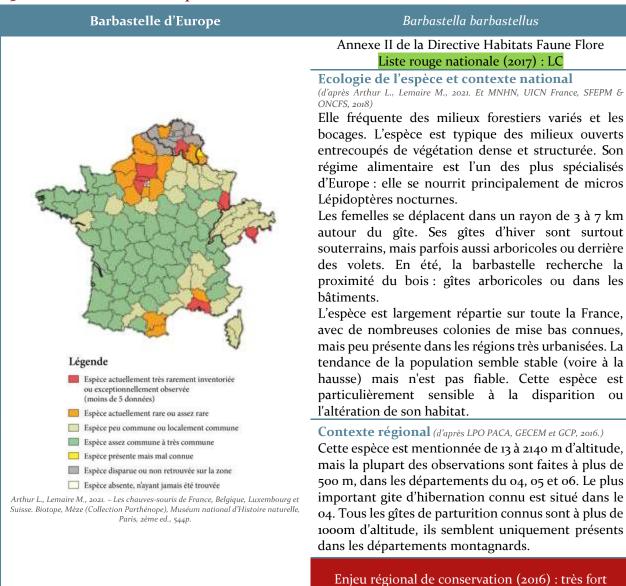
## 3.2 Cartes de répartition des espèces

Il est à noter que le Champsaur/Valgaudemar ne compte que très peu de gîtes d'hibernation en comparaison avec les autres secteurs. Cela s'explique par la quasi-absence de grottes et de mines. Toutefois, des gîtes d'hibernation y sont probablement présents dans les arbres, les falaises ou encore les bâtiments, mais ils sont alors difficilement prospectables.

Au total, 28 espèces sont connues dans le département des Hautes-Alpes et 29 dans le département de l'Isère - et 26 d'entre elles sont présentes dans le Parc National des Écrins. Les deux espèces manquantes sont la Grande noctule et le Murin d'Alcathoé. La seule donnée de Grande noctule provient du Queyras et les quelques rares données de Murin d'Alcathoé sont localisées autour de Veynes.

#### 3.2.1 Barbastelle d'Europe

Contexte départemental (d'après Vesper'Alpes, 2024.)



15 | Page

La plupart des gîtes connus sont situés au sein du Parc national des Écrins, et notamment les deux colonies de

mise-bas les plus populeuses du département

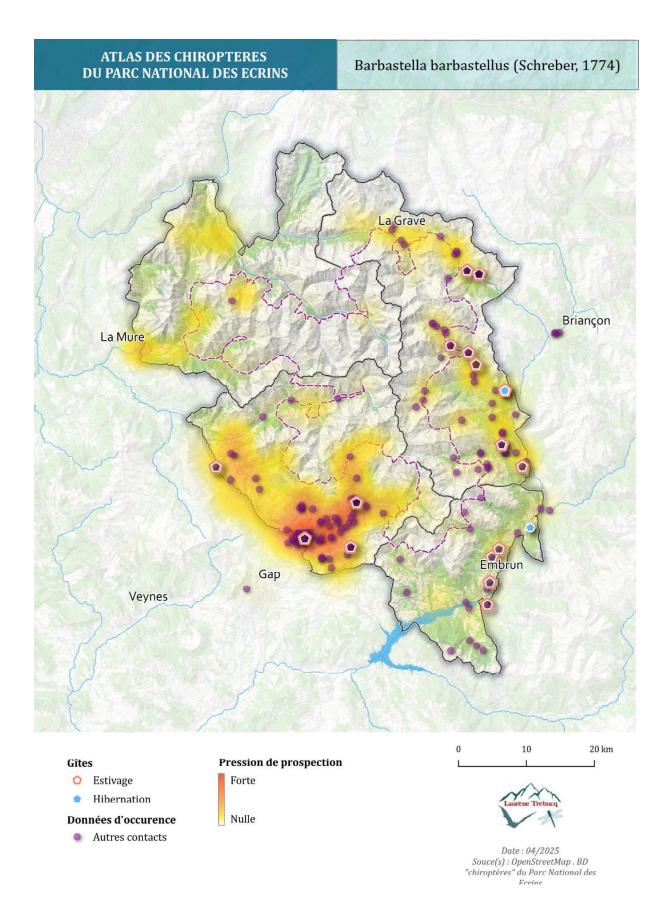
(Freissinières et le Casset).

#### Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

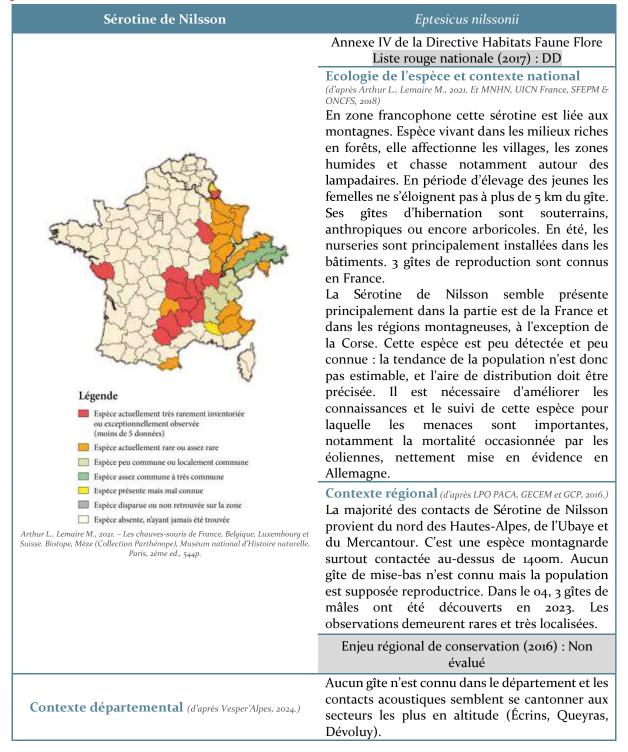
De nombreux gîtes d'estivage sont connus au sein du parc, dont les 2 plus populeux du département (à Freissinières et au Casset). La plupart des gîtes sont présents dans le Briançonnais. L'espèce est bien présente dans le Champsaur (en lien avec la pression de prospection, mais aussi car le territoire lui est naturellement favorable, notamment via le bocage) et dans le Briançonnais. La barbastelle est sans doute bien également bien présente dans l'Embrunais. Toutefois, sa quasi absence des secteurs du Valbonnais et de l'Oisans est à remarquer.

Pour rappel, au sein du parc, l'espèce est surtout présente entre 1500 et 2000 m d'altitude. Elle devient ensuite plus rare, en lien avec la limite forestière.

Le Parc des Ecrins compte 1 gîte majeur (inscrit au PRAC) : la maison Issautier (Freissinières).

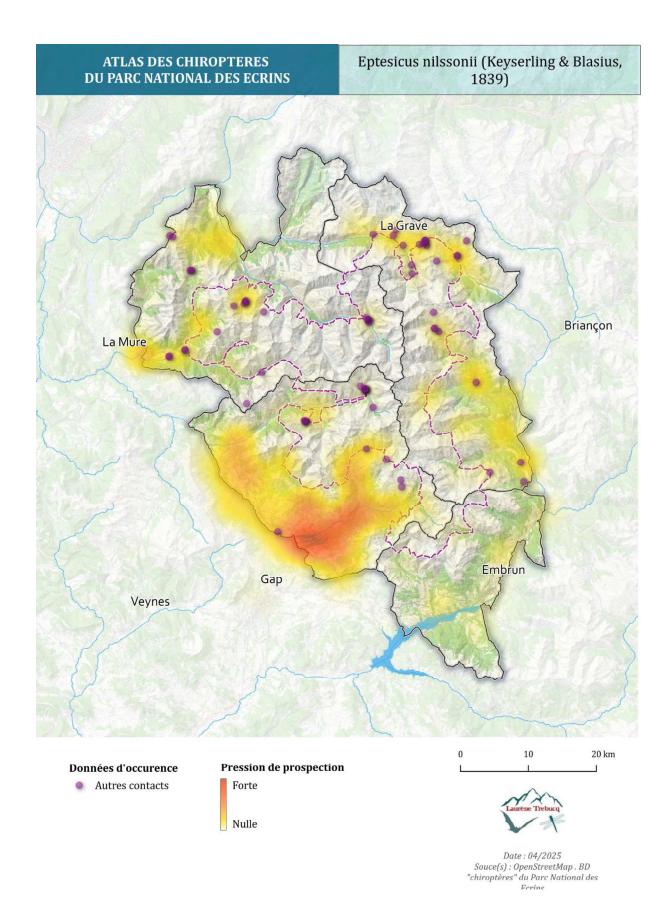


#### 3.2.2 Sérotine de Nilsson

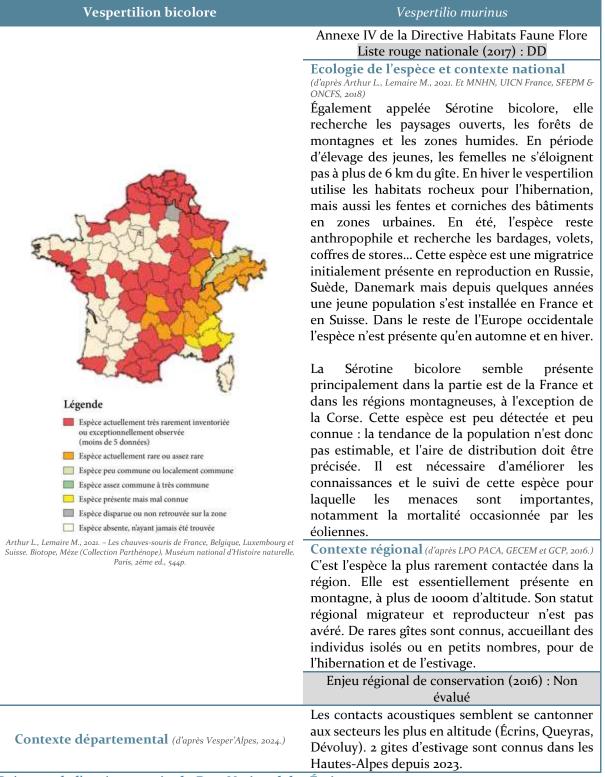


#### Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

Aucun gîte n'est connu et les contacts acoustiques sont peu nombreux (même dans les zones fortement prospectées), ce qui laisse à penser que l'espèce est rare. Fidèle à son image d'espèce montagnarde, la Sérotine de Nilsson est plutôt présente en altitude (cœur du parc, nord du Briançonnais, et Valbonnais). L'espèce est peu présente en vallée et dans la moitié sud du parc.

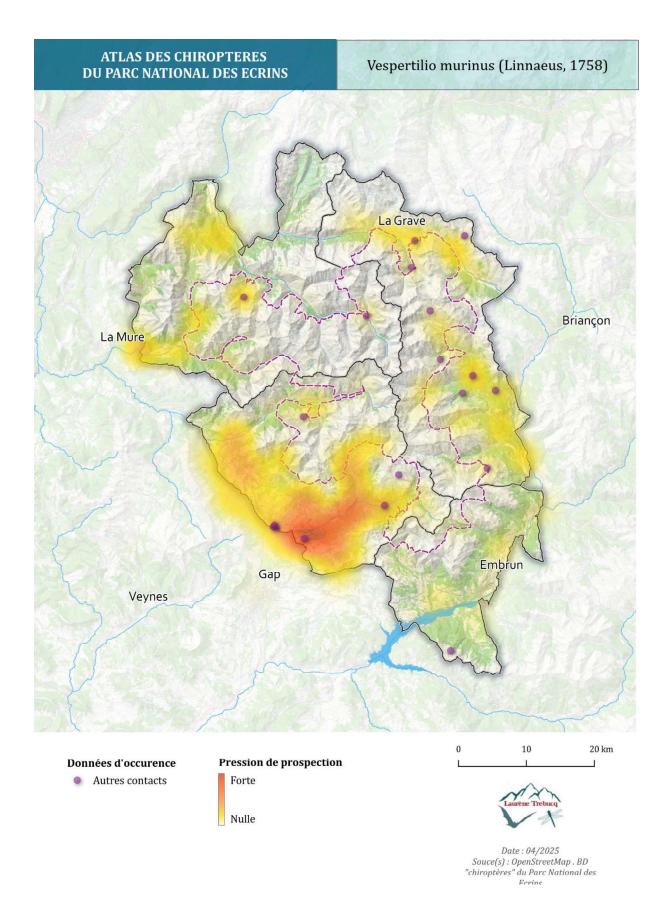


#### 3.2.3 *Vespertilion bicolore*

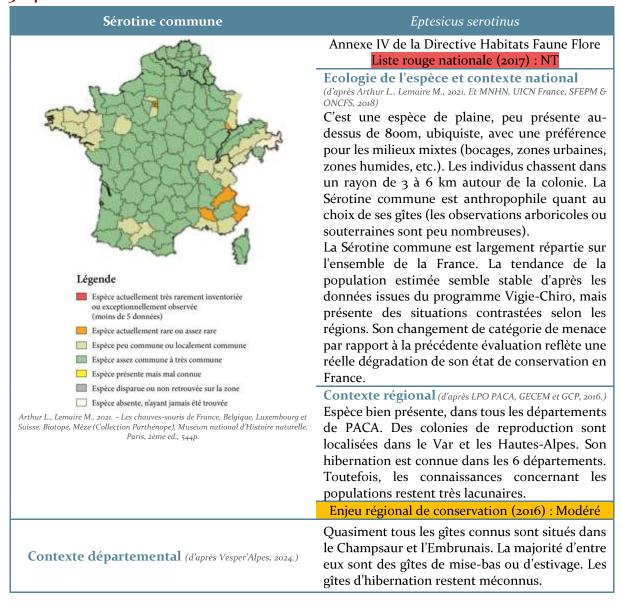


Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

Aucun gîte n'est connu et les contacts acoustiques sont peu nombreux (même dans les zones fortement prospectées), ce qui laisse à penser que l'espèce est rare.

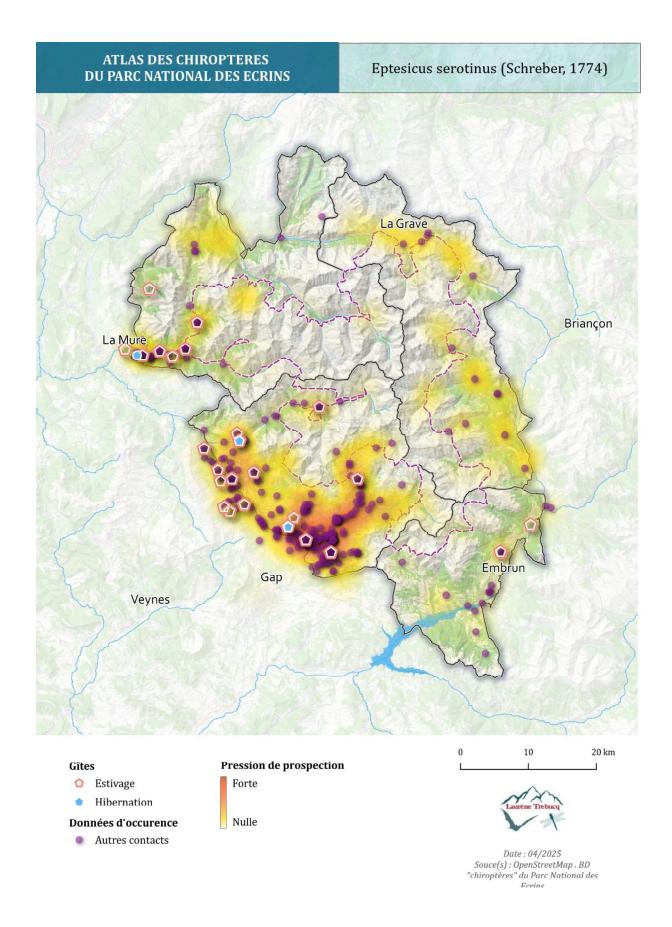


#### 3.2.4 Sérotine commune

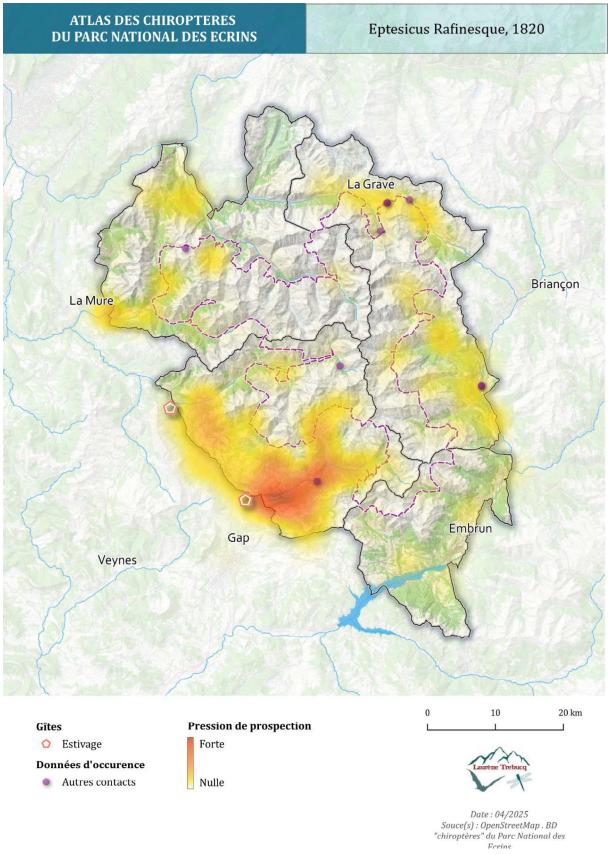


#### Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

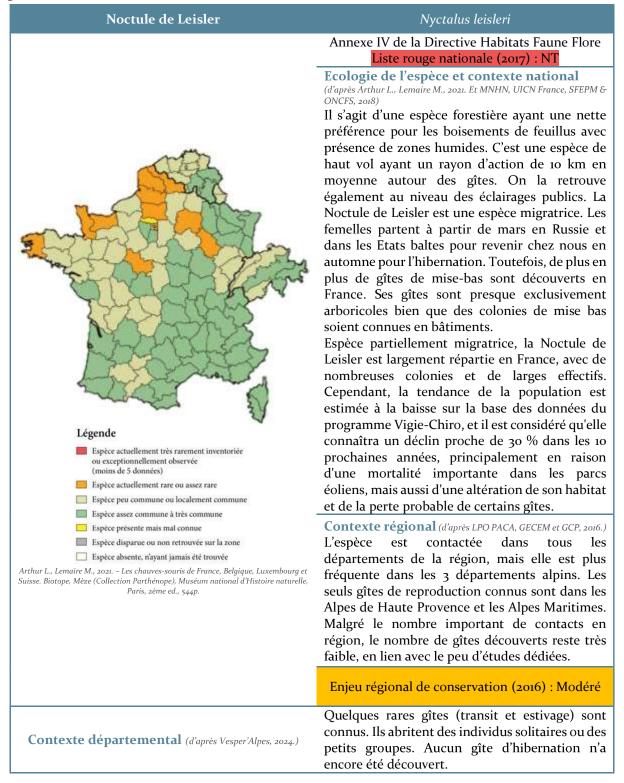
Toutes les colonies de reproduction connues dans le département sont situées au sein du parc des Écrins. L'espèce est très présente dans le Champsaur (en lien avec l'effort de prospection, mais aussi du fait de la présence de bocages) et dans le Valbonnais. Ces deux secteurs concentrent la majorité des gîtes. La Sérotine commune est quasiment absente du cœur du parc.



3.2.5 Sérotine sp.

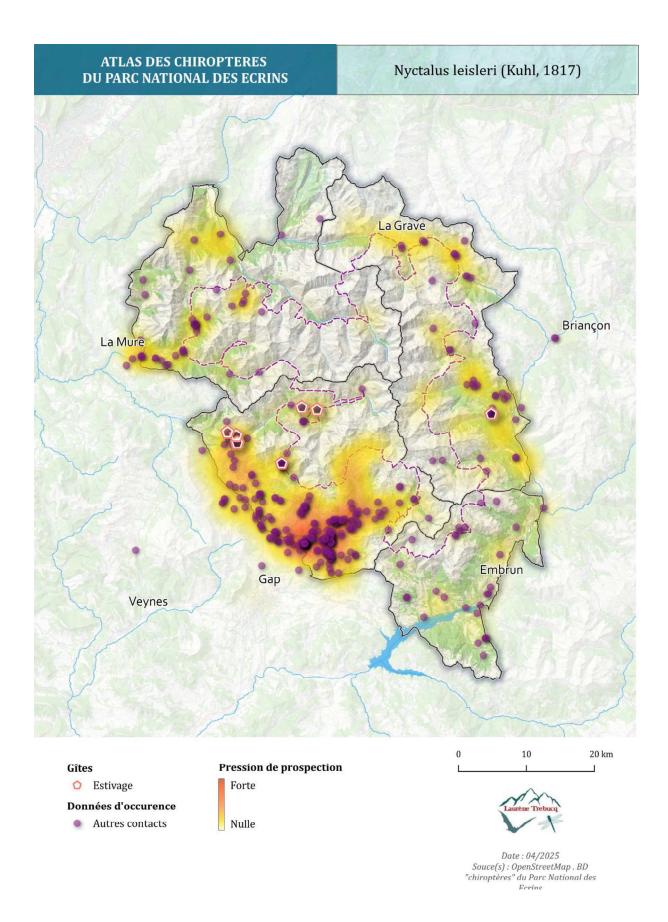


#### 3.2.6 Noctule de Leisler



#### Présence de l'espèce sein du Parc National des Écrins

Tous les gîtes connus dans le département sont situés au sein du parc des Écrins. Il s'agit d'individus présents dans les nichoirs, toutefois leur découverte reste occasionnelle. L'espèce est bien présente dans les vallées : Champsaur, Valgaudemar, Valbonnais et le long de la Durance.

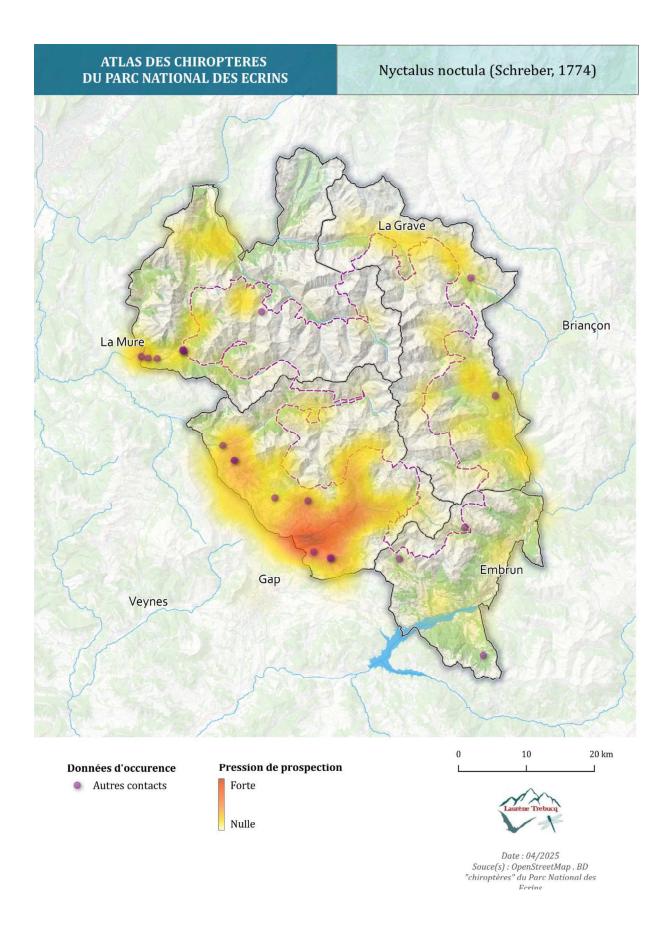


#### 3.2.7 Noctule commune

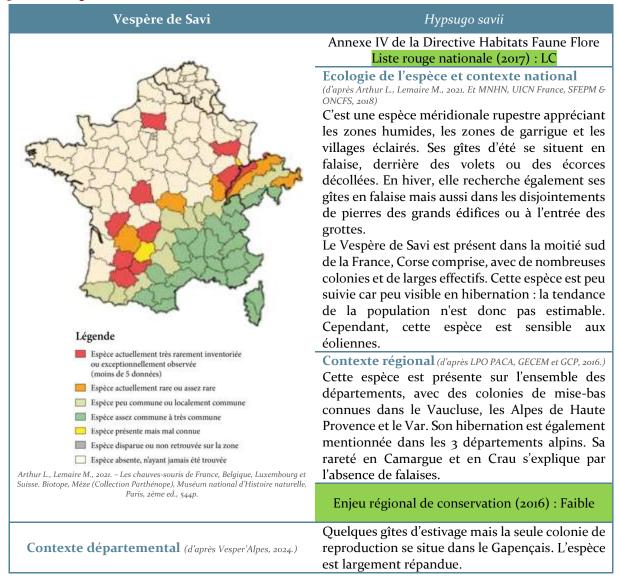


#### Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

A l'image de la situation régionale, la Noctule commune est peu présente au sein du parc des Écrins. Les contacts proviennent majoritairement du Champsaur et du Valbonnais.

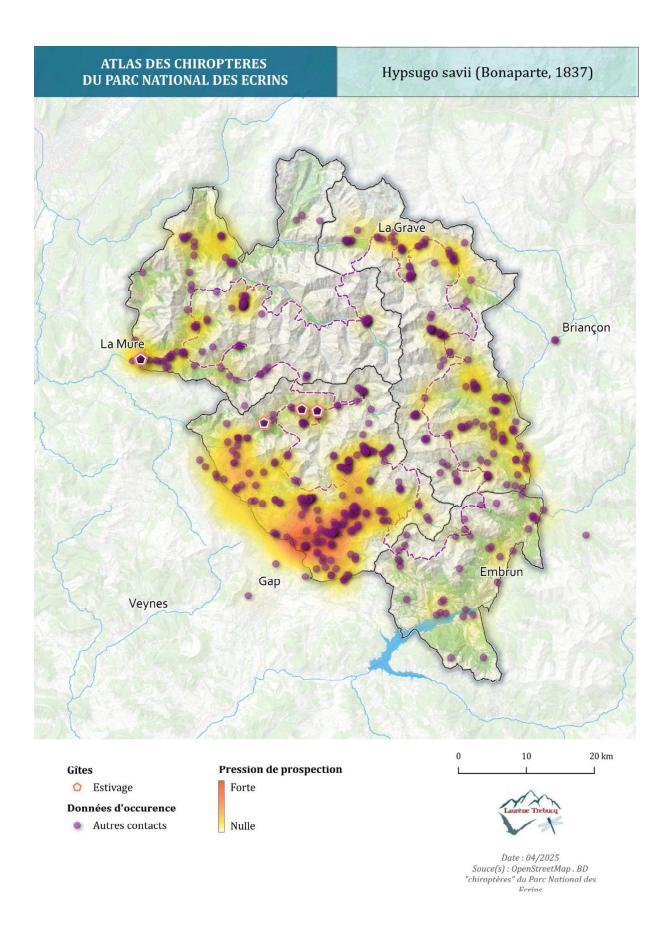


#### 3.2.8 Vespère de Savi

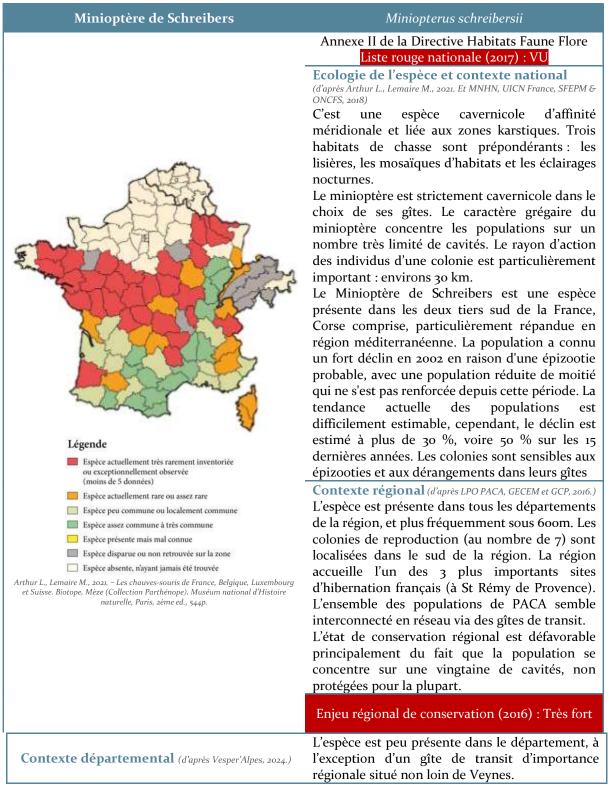


#### Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

Le Vespère de Savi est largement présent au sein du parc, aussi bien en zone d'adhésion qu'en zone cœur. Les seuls gîtes d'estivage connus sont situés dans le Valgaudemar et le Valbonnais.

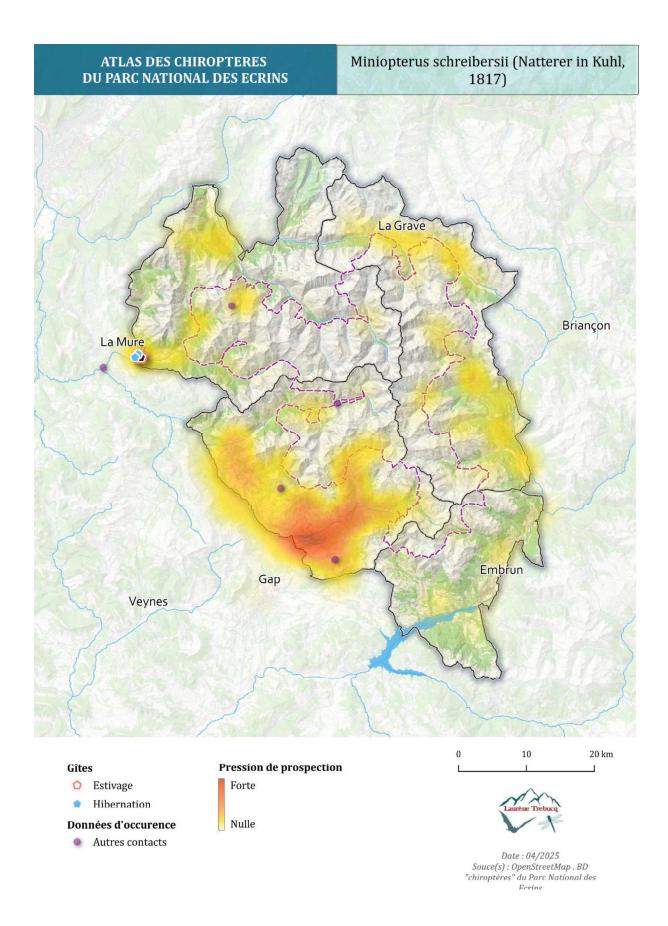


#### 3.2.9 Minioptère de Schreibers

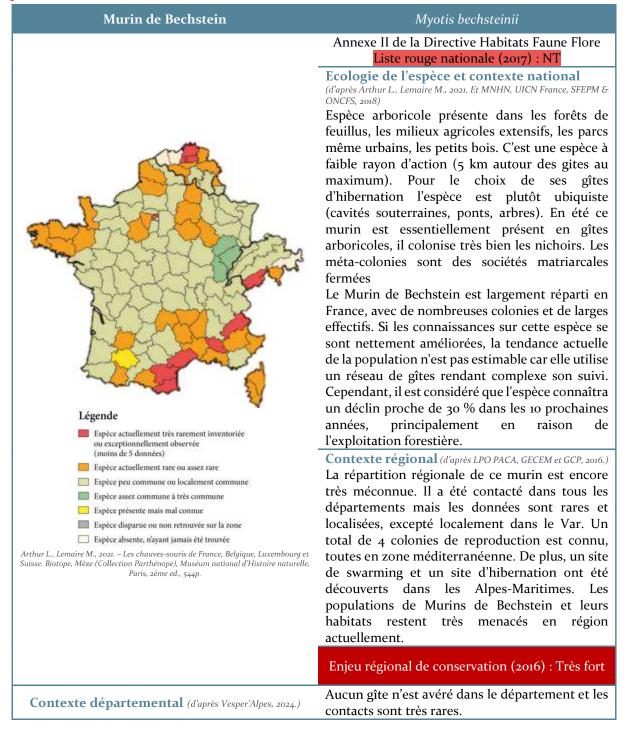


#### Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

L'espèce a très rarement été contactée au sein du parc des Écrins, en lien avec son affinité pour les paysages méditerranéens. Toutefois, sa présence est à noter dans le Valbonnais (carrière du Pont-du-Prêtre).

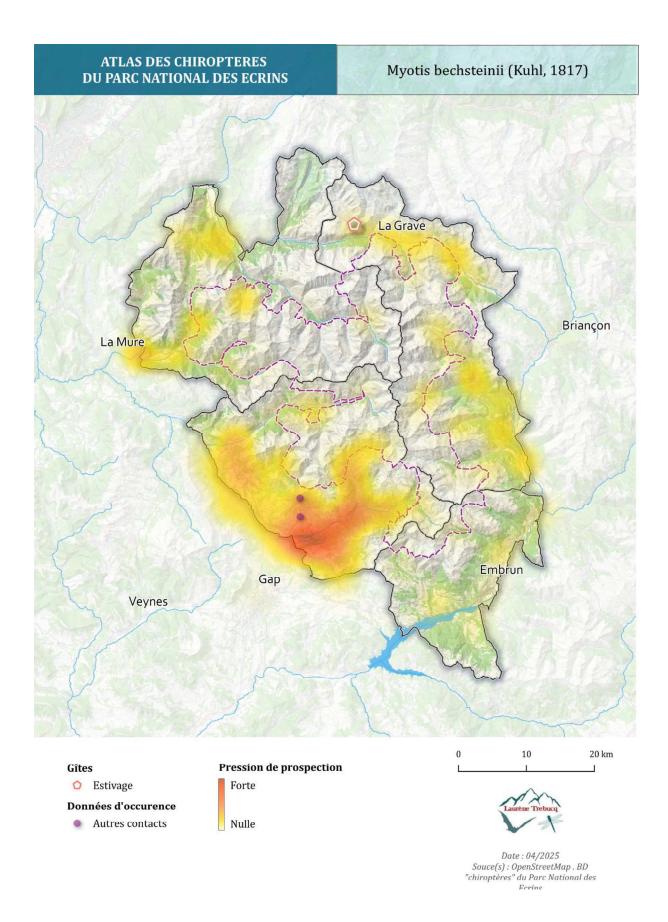


#### 3.2.10 Murin de Bechstein

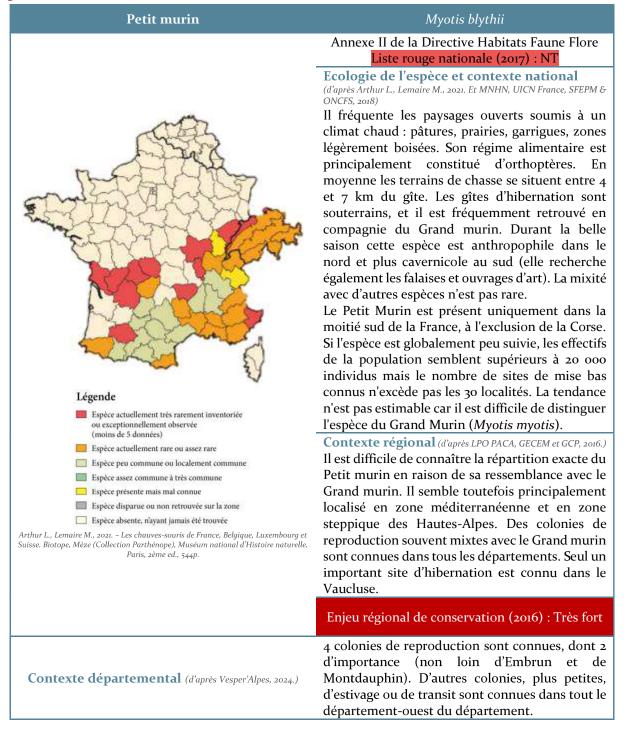


#### Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

Il s'agit de l'espèce la plus rarement contactée au sein du parc des Écrins (seulement 2 contacts dans le Champsaur en 50 ans d'inventaire). Un gîte est suspecté proche de La Grave (contacts acoustiques en sortie de gîte d'une grotte).

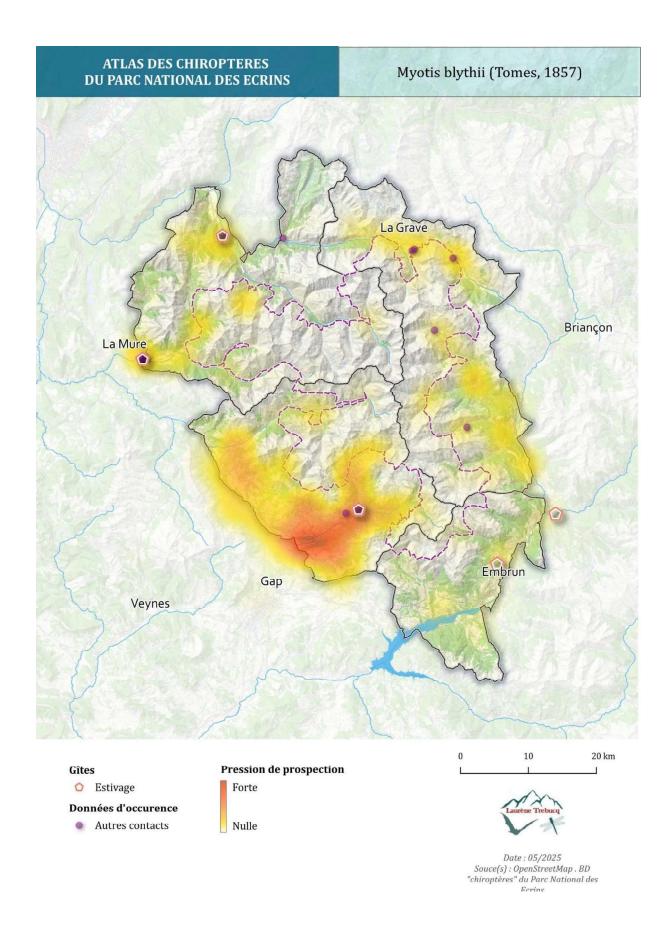


#### 3.2.11 Petit murin

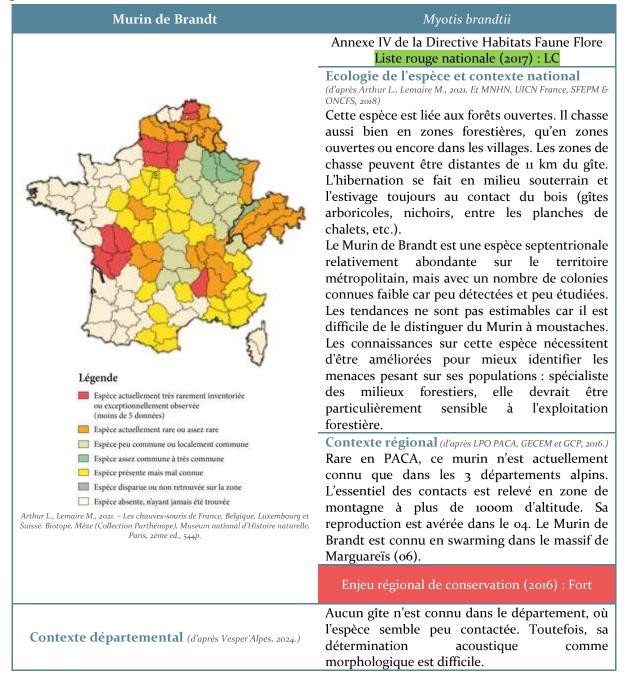


#### Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

L'espèce est rarement contactée, notamment en raison de la discrimination difficile avec les signaux émis par le Grand murin. La colonie mixte de Bourg d'Oisans (Grands murins et Petits murins), d'importance régionale, est située au sein du parc des Écrins. De plus, il est probable que la colonie de Châteauroux (en cours d'étude) soit aussi une colonie mixte.

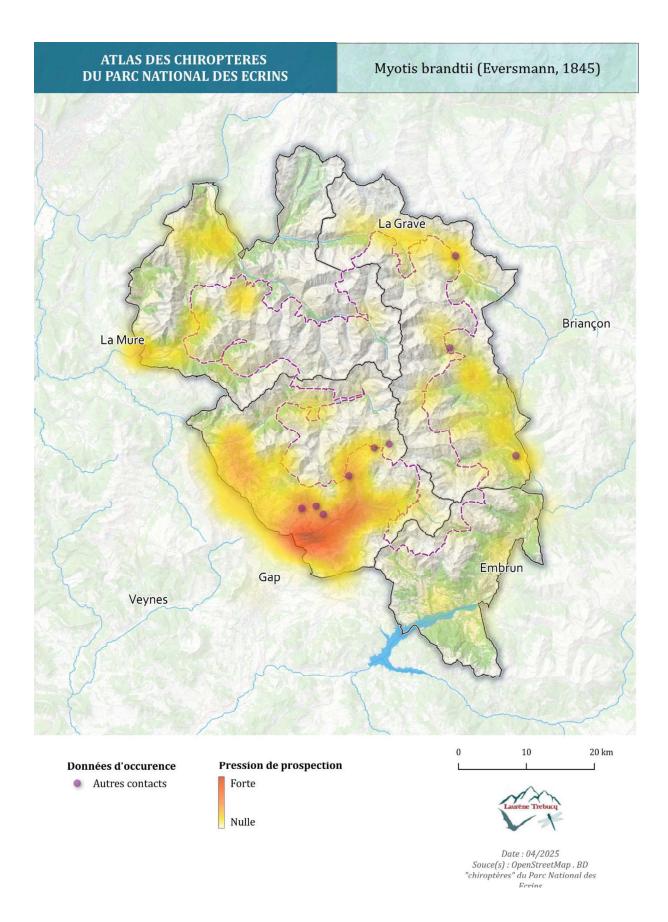


#### 3.2.12 Murin de Brandt

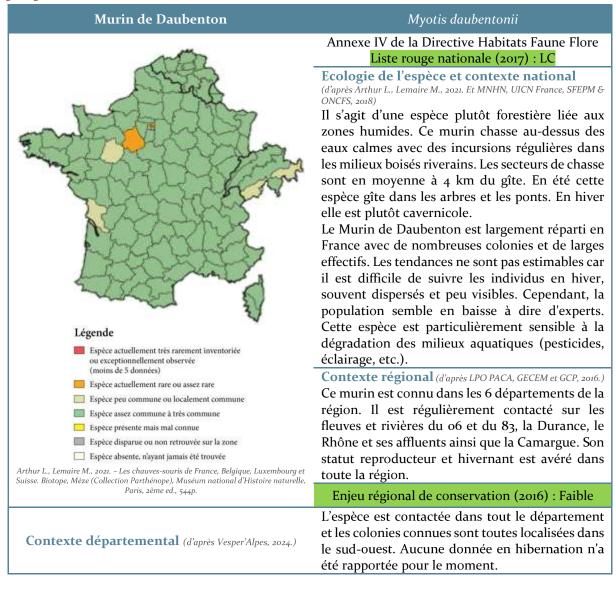


#### Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

Quelques contacts de Murin de Brandt ont été notés dans le Champsaur et le Briançonnais, toutefois cette carte ne reflète pas la réelle répartition de l'espèce. En effet, de par sa difficulté à être déterminée, de nombreux contacts sont probablement classés en « murin sp.

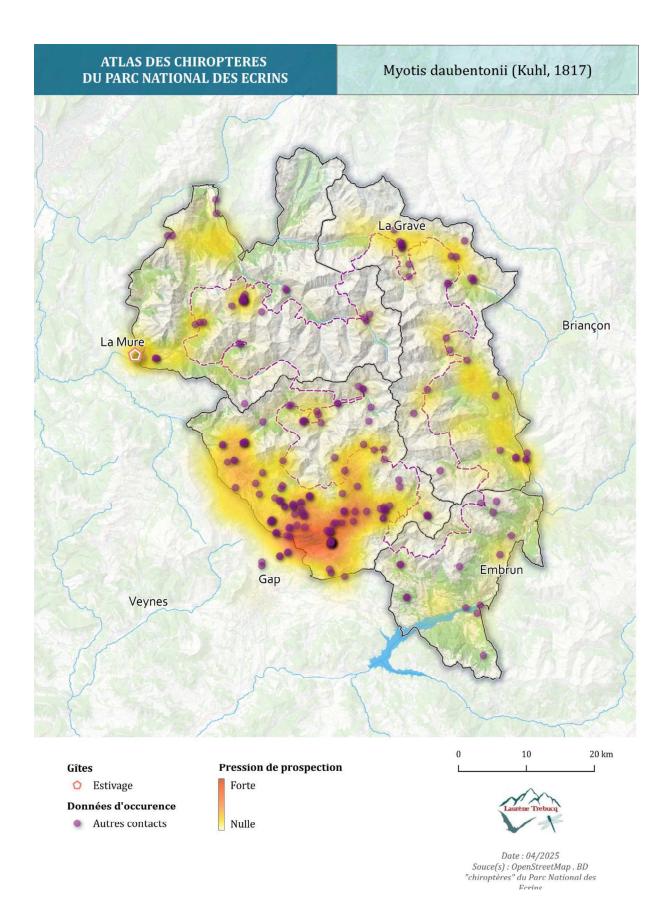


#### 3.2.13 Murin de Daubenton

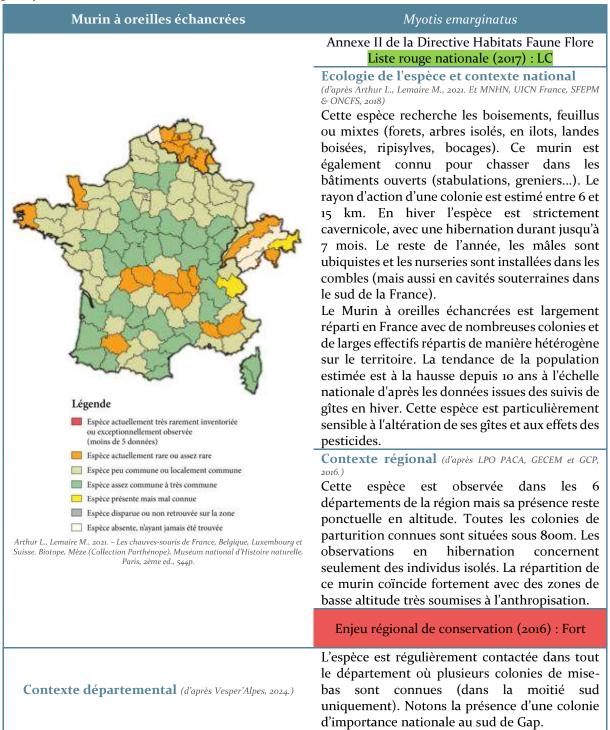


#### Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

L'espèce est bien présente dans tous les secteurs du parc des Écrins, en vallée comme en altitude. Un seul gîte d'estivage est connu, dans le Valbonnais.

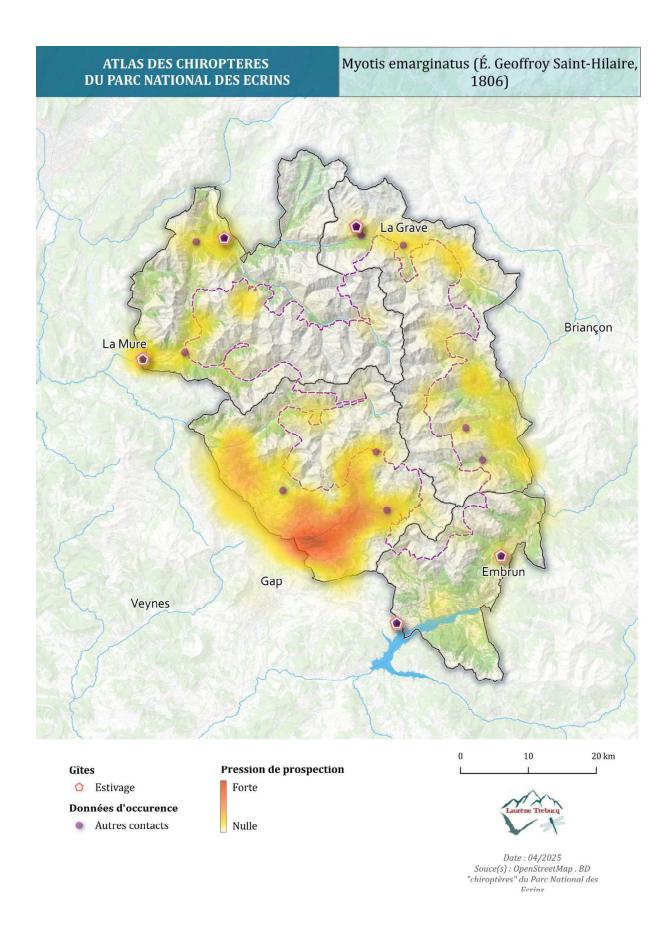


#### 3.2.14 Murin à oreilles échancrées

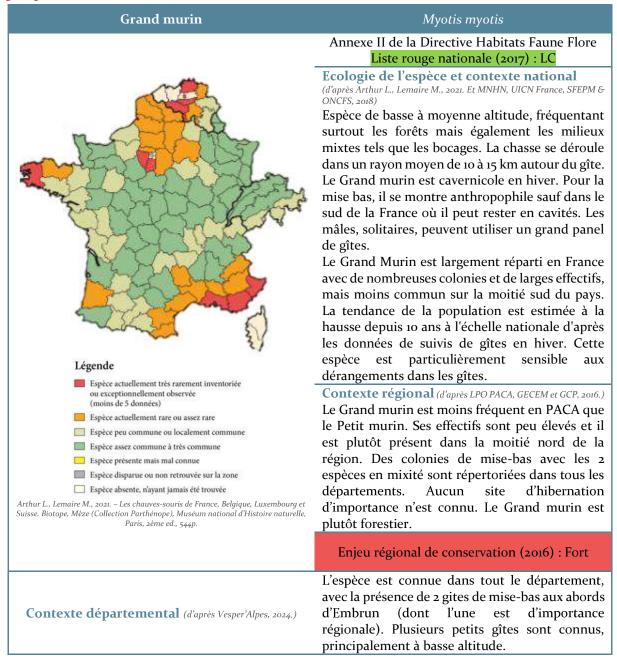


Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

Le Murin à oreilles échancrées est peu courant au sein du parc des Écrins. Les contacts proviennent majoritairement des vallées où quelques gîtes d'estivage sont connus.

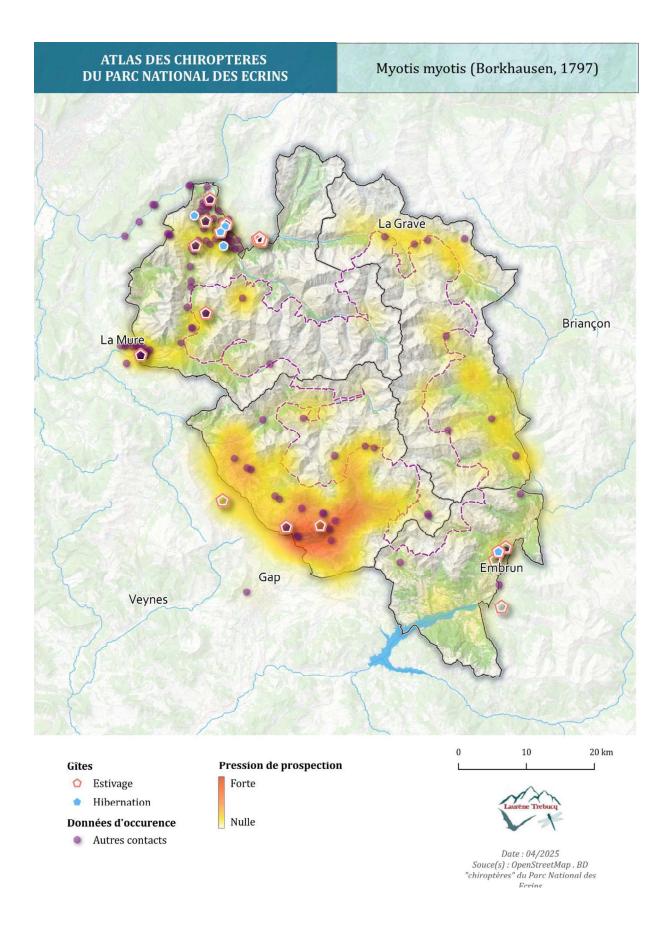


#### 3.2.15 Grand murin

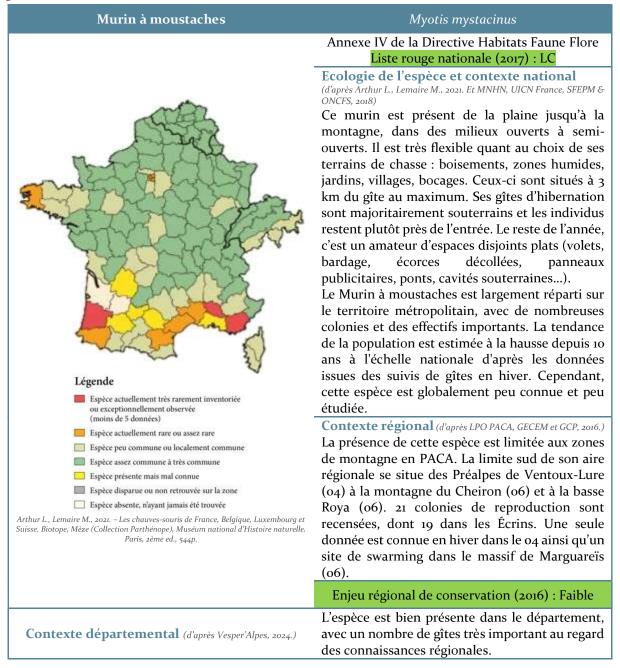


#### Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

L'espèce est connue dans les différents secteurs sans être très présente, sauf dans l'Embrunais, l'Oisans et le Valbonnais. La colonie mixte (Grands murins et Petits murins) de Bourg d'Oisans a fait l'objet d'un suivi poussé. A cette occasion, des déplacements de 40 km ont été notés sur les individus équipés d'émetteurs. Cette colonie est d'intérêt régional, tout comme la colonie mixte de Châteauroux les Alpes. Le Parc des Ecrins compte 2 gîtes majeurs (inscrits au PRAC) : l'église de Châteauroux et le collège de Bourg d'Oisans.

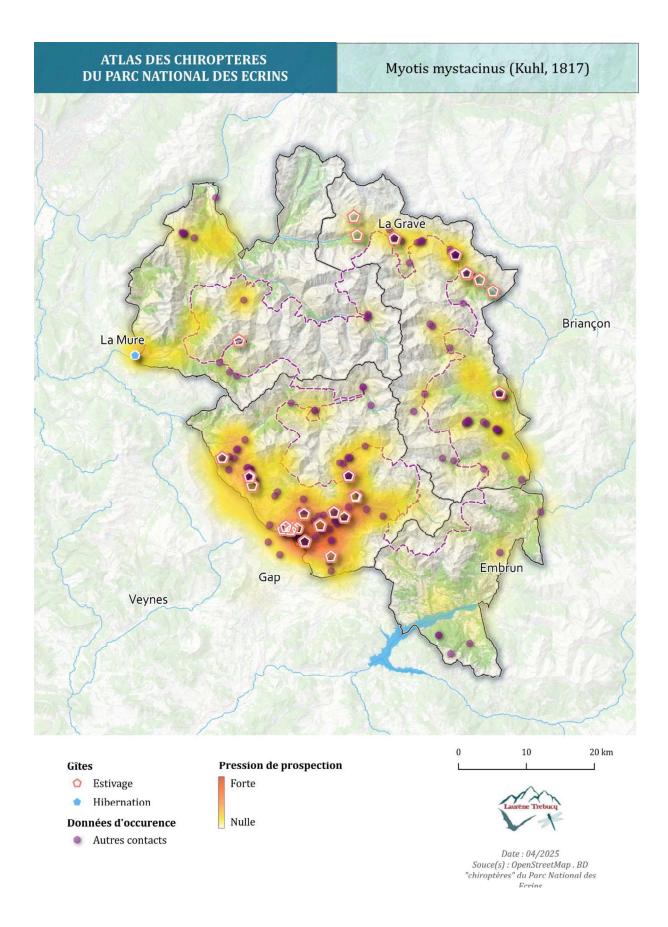


#### 3.2.16 Murin à moustaches

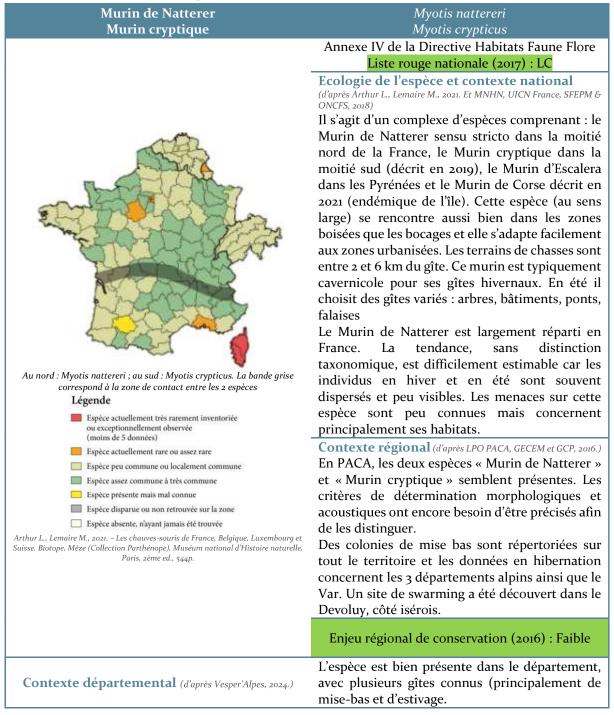


#### Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

Tous les gîtes connus dans le département (et par la même, une bonne partie des gîtes régionaux) sont situés au sein du parc des Écrins. Ces-derniers sont surtout localisés dans le Champsaur et le Briançonnais. L'espèce est bien présente, jusqu'en cœur de parc.

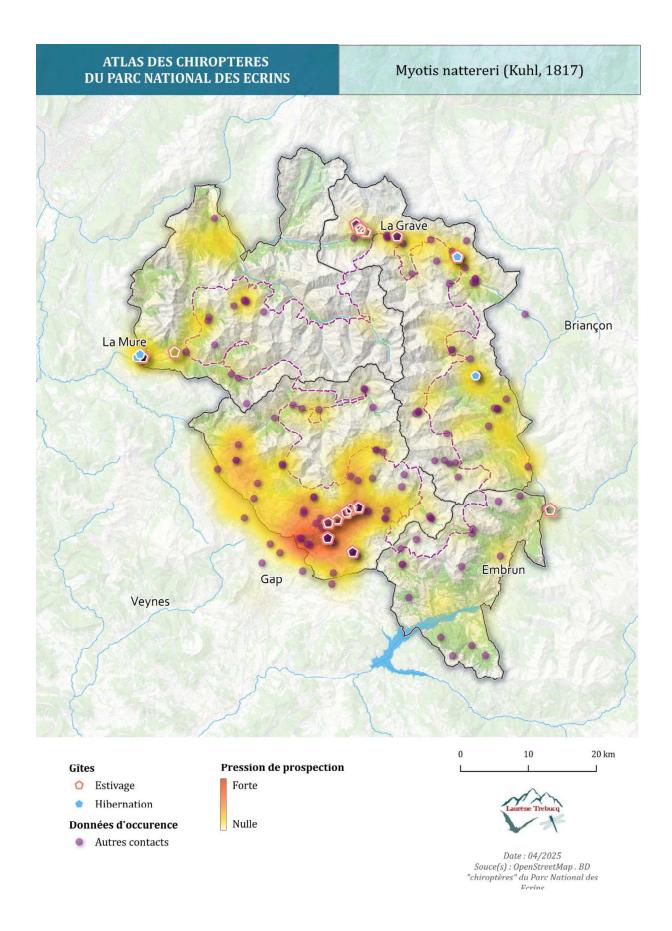


#### 3.2.17 Murin de Natterer/cryptique

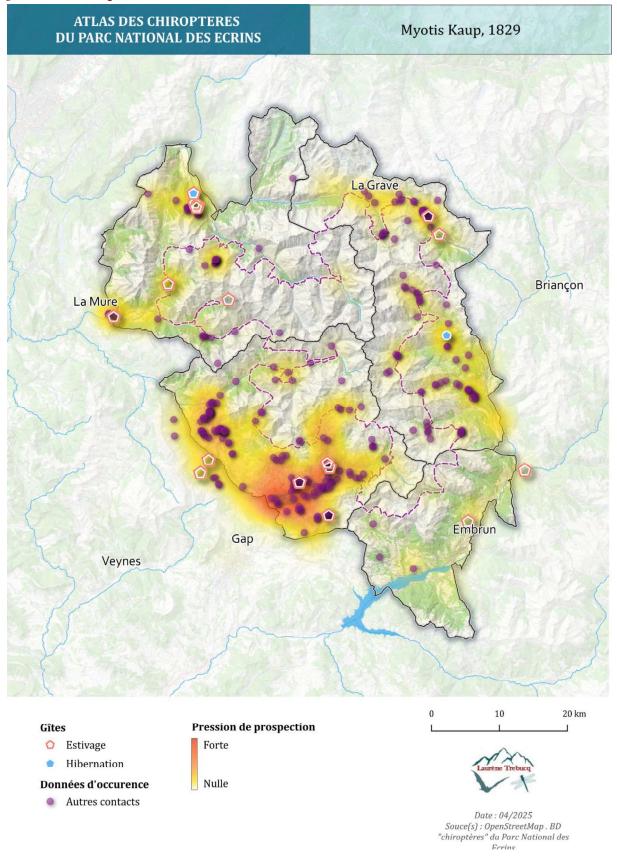


#### Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

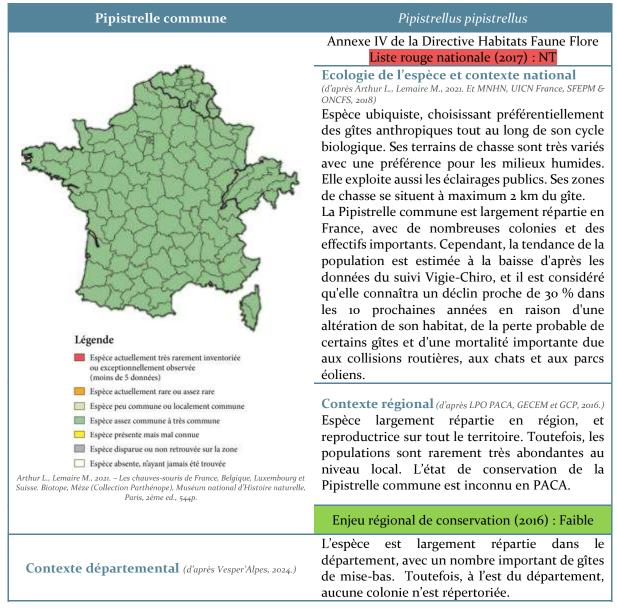
Les seuls gîtes de mise-bas connus des Hautes-Alpes sont tous situés dans le parc des Écrins (Champsaur et Briançonnais). En Isère, le Valbonnais accueille également quelques gîtes. L'espèce est bien présente sur l'ensemble du territoire, jusqu'en cœur de parc.



3.2.18 Murin sp

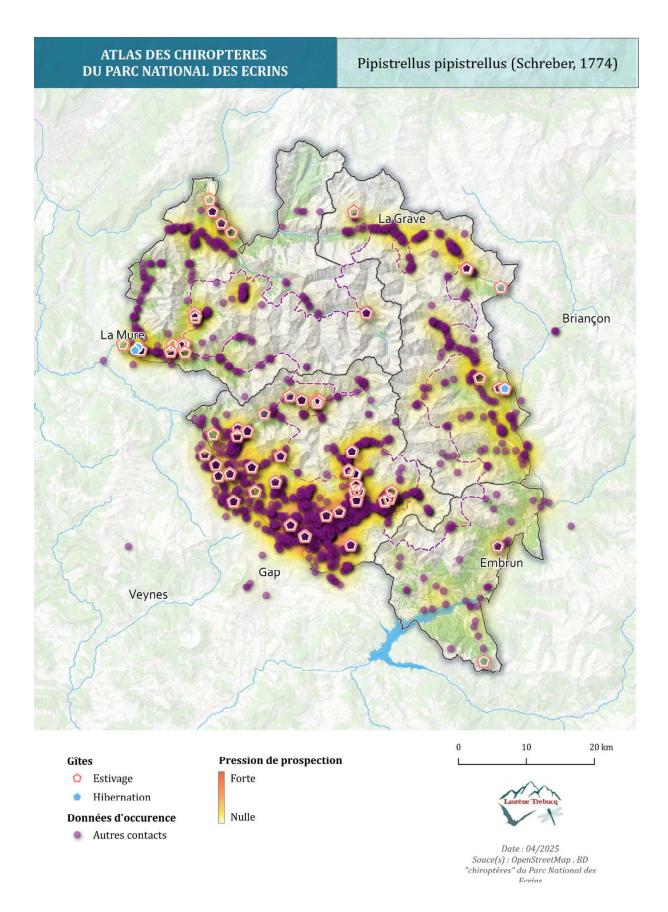


#### 3.2.19 Pipistrelle commune

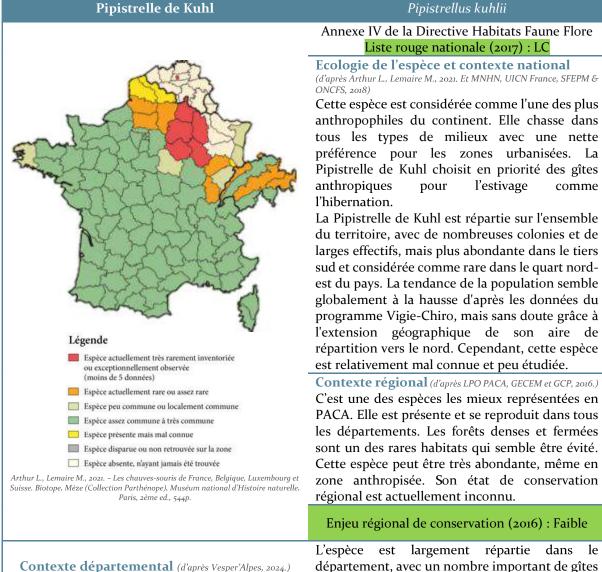


#### Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

L'espèce est très présente sur tout le territoire du parc des Écrins, jusqu'en cœur de parc. Un nombre important de gîtes est connu dans le Champsaur, le Valgaudemar et le Valbonnais.



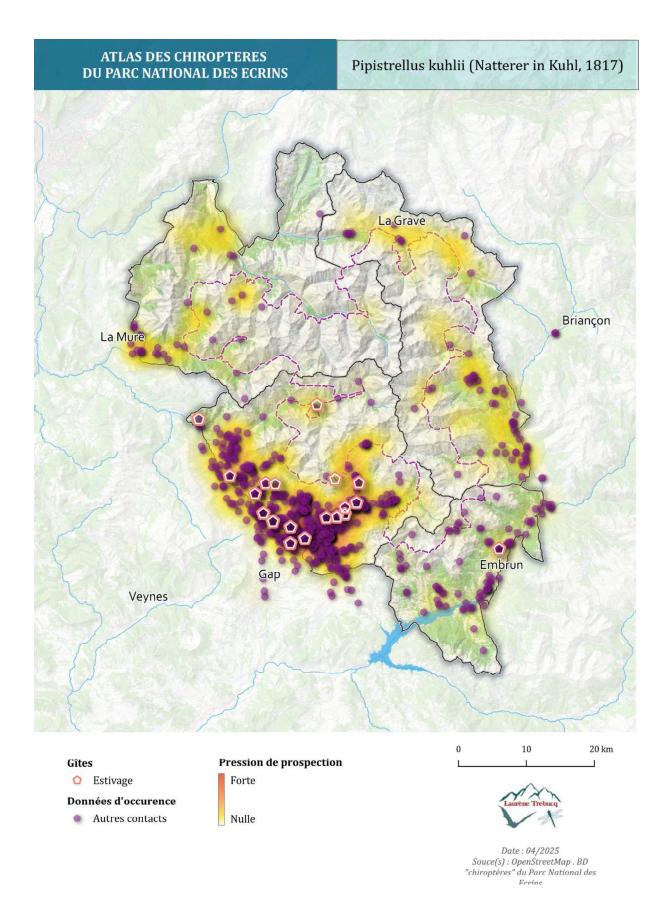
#### 3.2.20 Pipistrelle de Kuhl



département, avec un nombre important de gîtes concentrés dans le Champsaur.

#### Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

L'espèce est très présente dans le Champsaur (avec un nombre de gîtes connus également important). L'Embrunais et le sud du Briançonnais sont également favorables à sa présence. Bien que présente dans le cœur de parc, la Pipistrelle de Kuhl semble davantage rechercher des conditions chaudes que sa cousine la Pipistrelle commune.

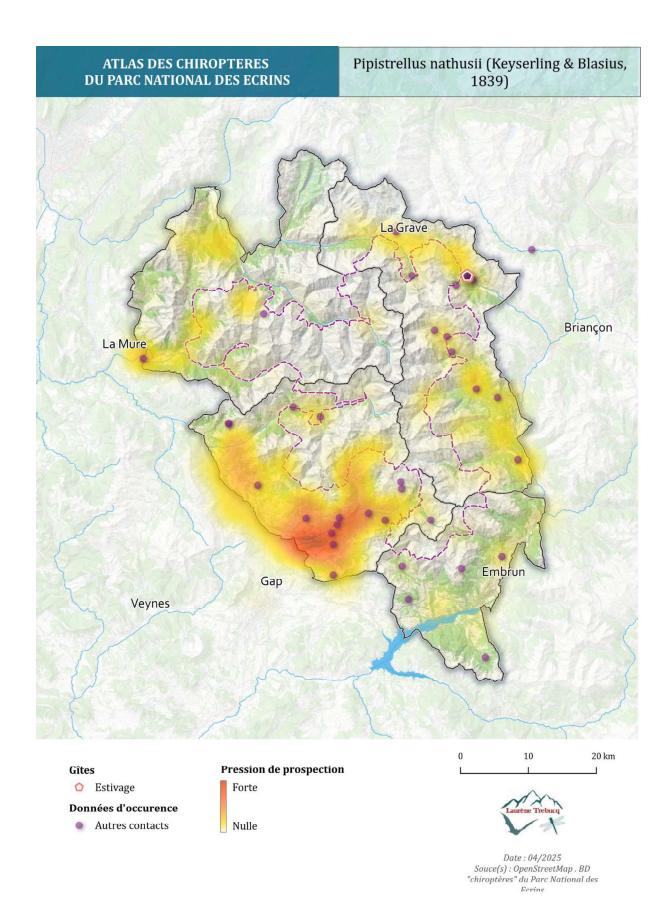


#### 3.2.21 Pipistrelle de Nathusius

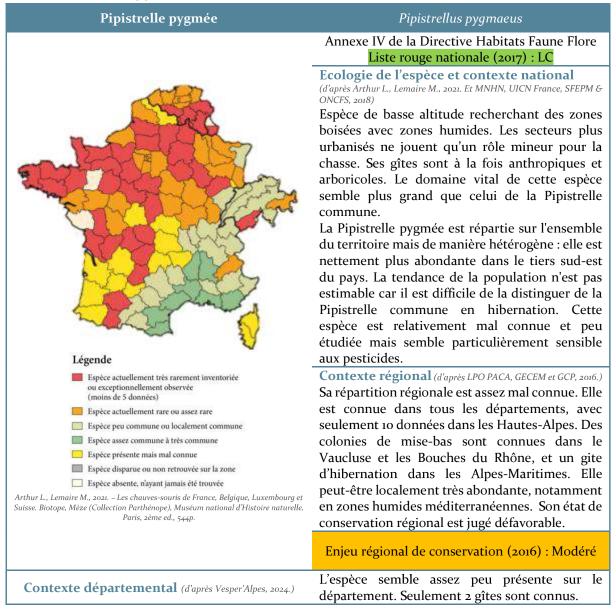


#### Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

A l'image de sa répartition départementale, la Pipistrelle de Nathusius semble assez peu présente sur le territoire du parc des Écrins. Les données sont principalement réparties dans le Champsaur et le Briançonnais (avec une seule mention d'un gîte de transit).

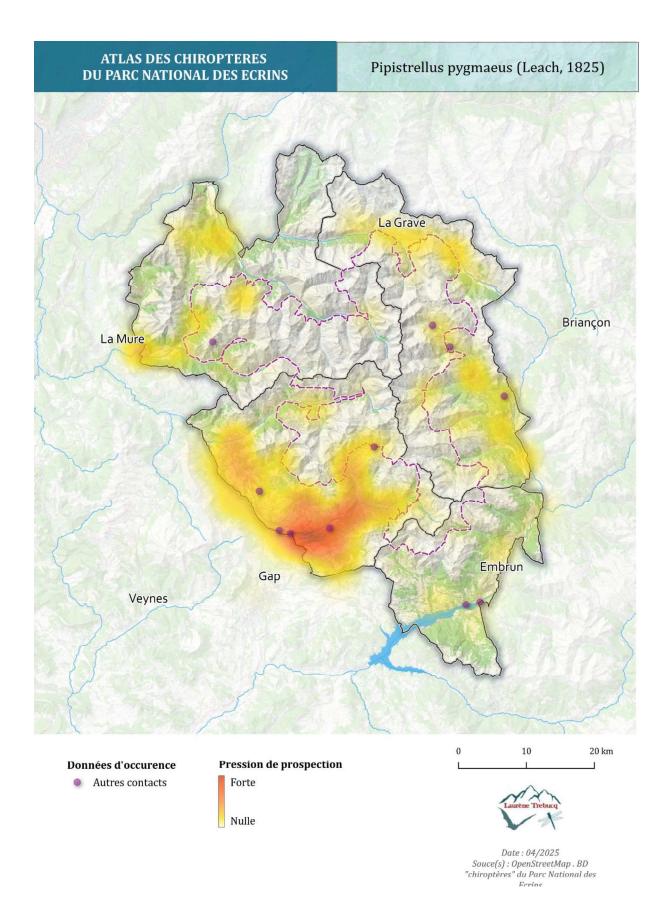


#### 3.2.22 Pipistrelle pygmée

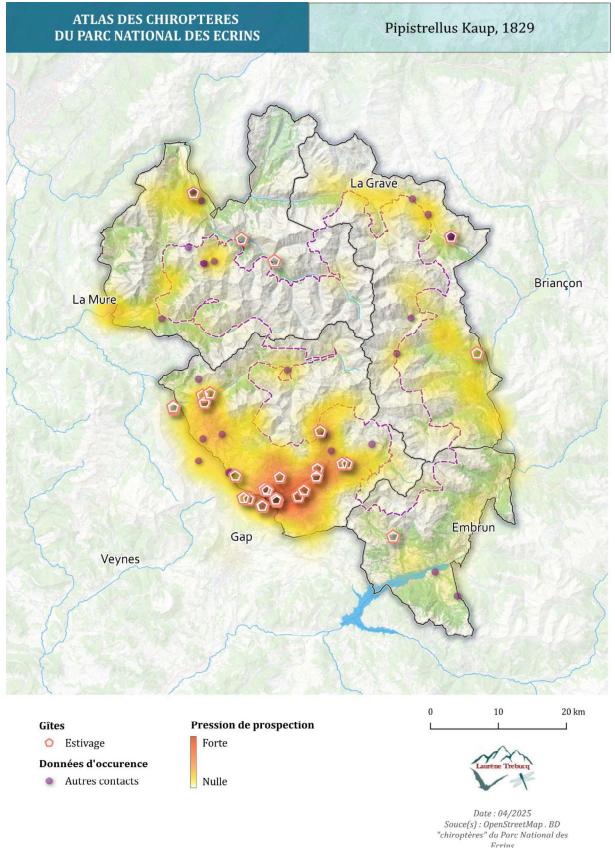


#### Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

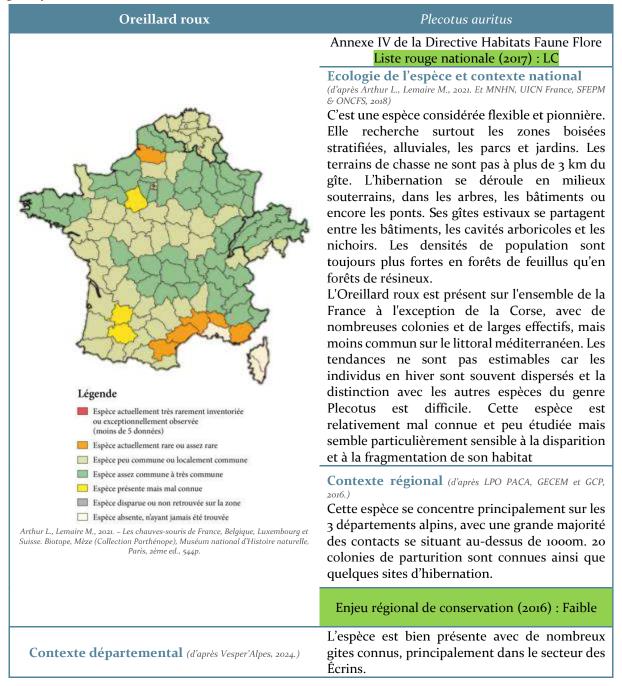
A l'image de sa répartition départementale, la Pipistrelle pygmée est rare sur le territoire du parc des Écrins.



3.2.23 Pipistrelle sp.

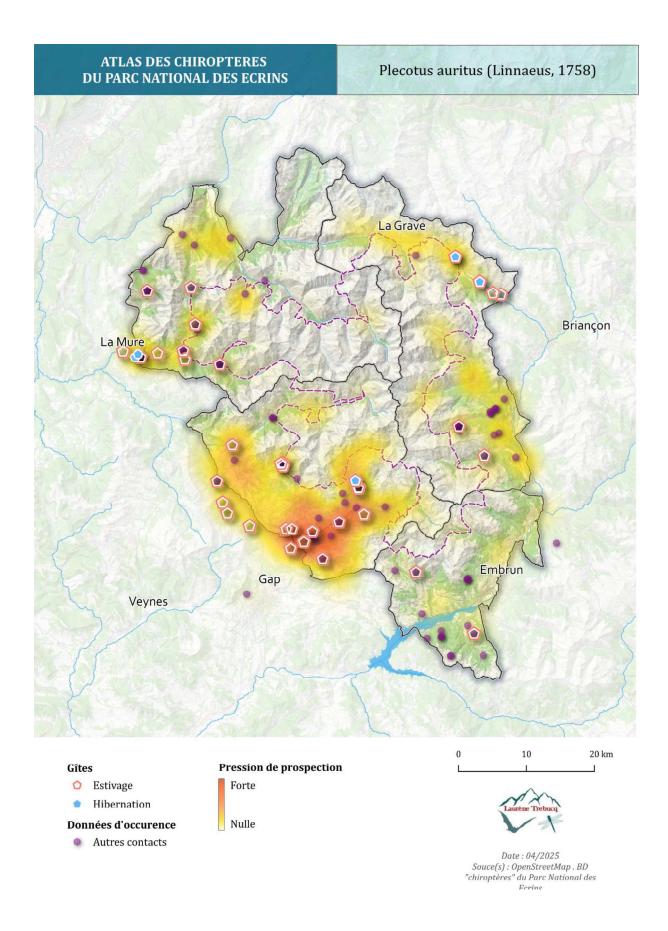


#### 3.2.24 Oreillard roux

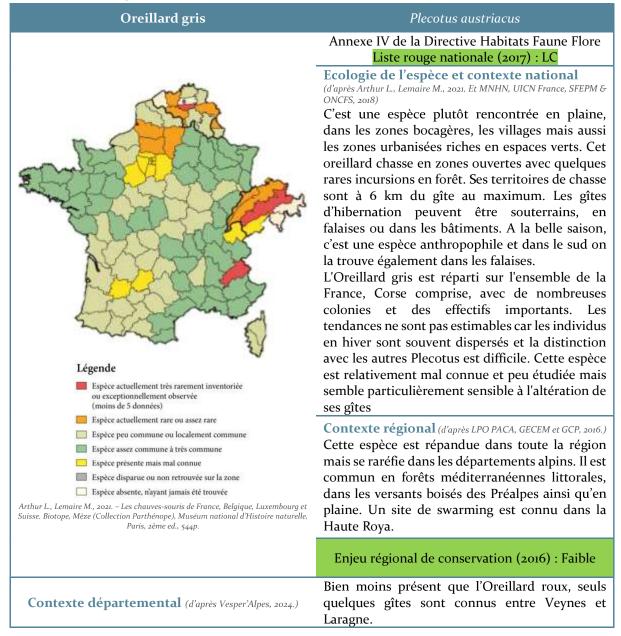


#### Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

Cette espèce est bien présente sur le territoire, et le nombre de gîtes connus est très important. Quasi tous les gîtes connus à l'échelle départementale sont au cœur du parc des Écrins (notamment dans le Champsaur et le Valbonnais).

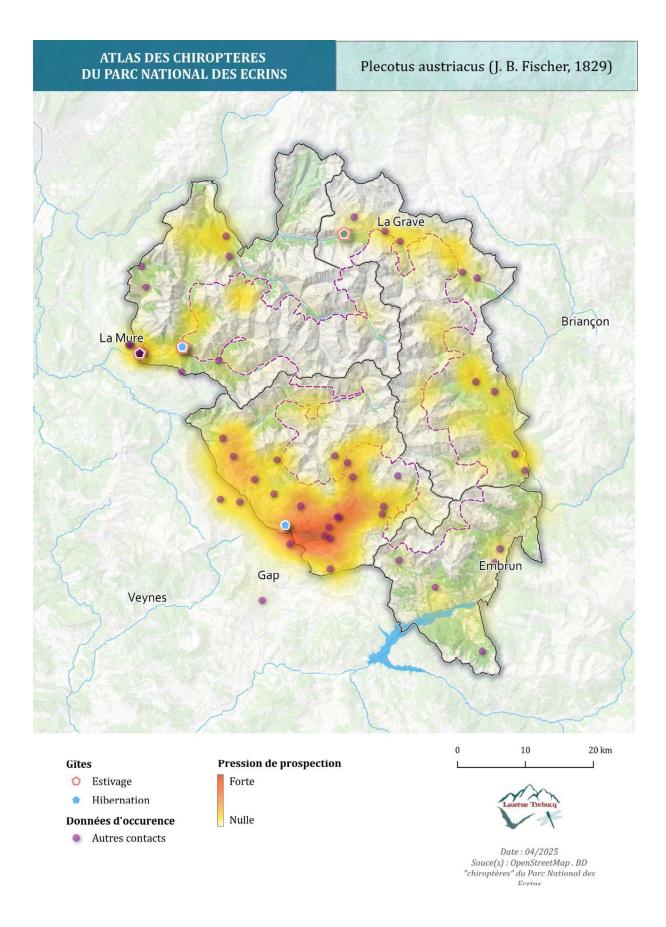


#### 3.2.25 Oreillard gris

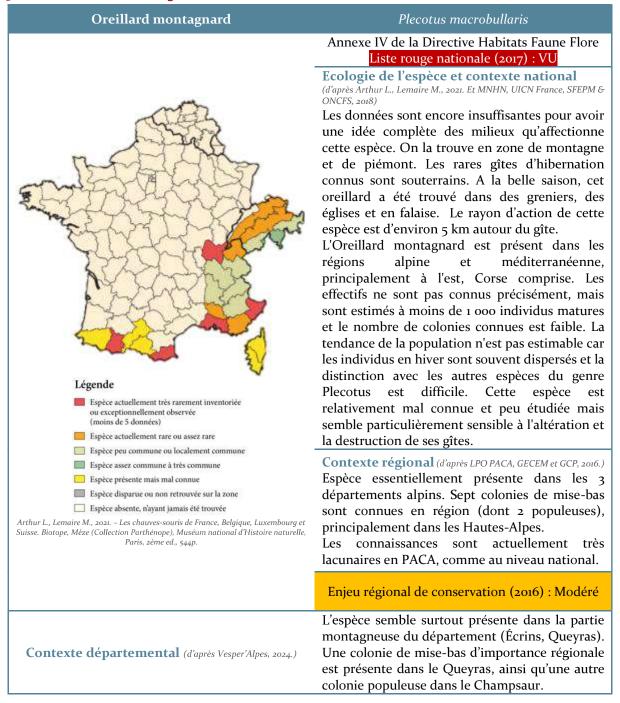


#### Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

L'espèce semble bien moins présente que sa cousine, l'Oreillard roux. L'essentiel des données provient des inventaires acoustiques récents ou de collectes de cadavres anciens. Quelques gîtes sont notés dans l'Oisans-Valbonnais et le Briançonnais. L'Oreillard gris semble plutôt présent dans les vallées.



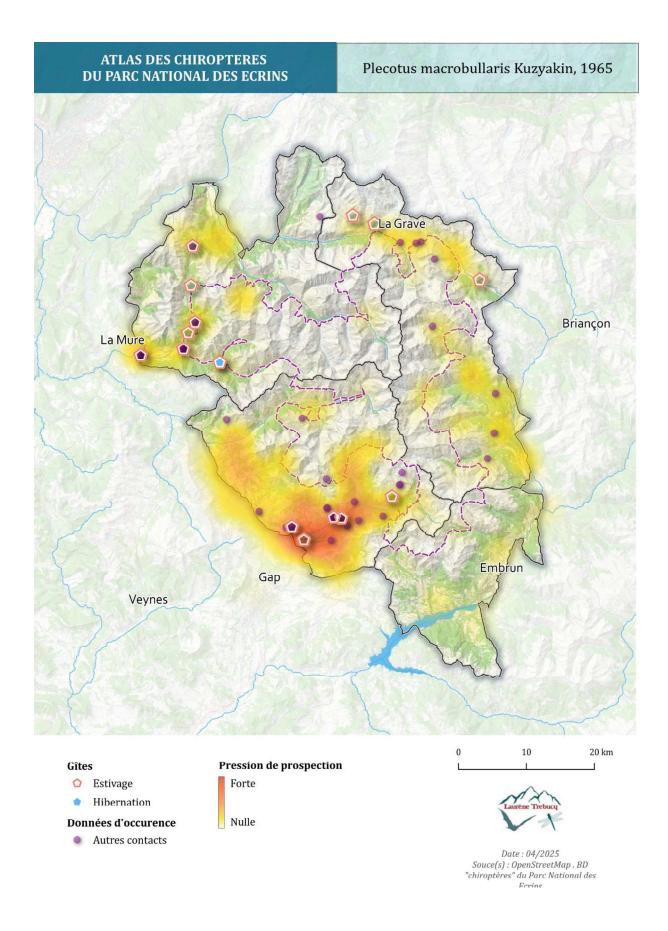
#### 3.2.26 Oreillard montagnard



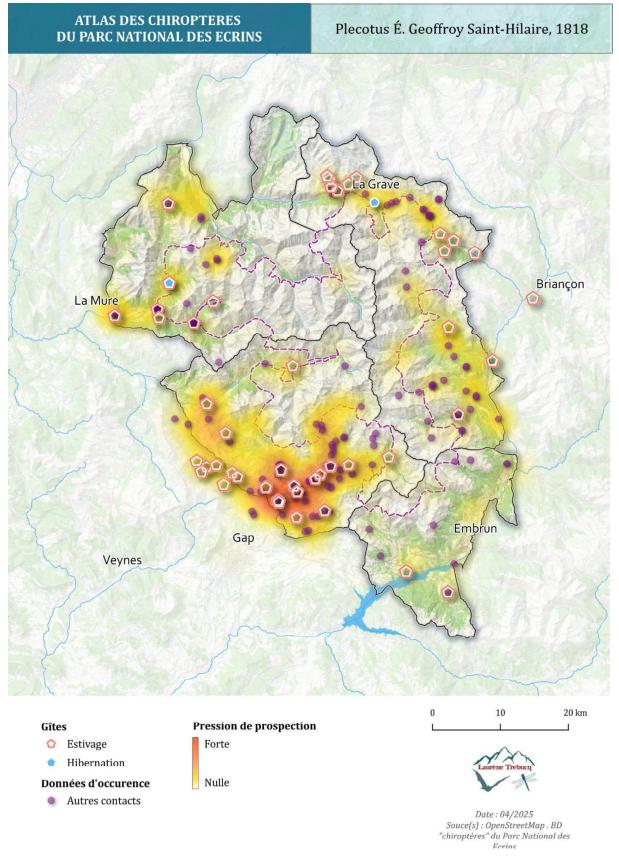
#### Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

Le parc des Écrins compte deux colonies d'importance pour l'Oreillard montagnard : dans le Valbonnais (avec 35 individus au maximum en 2023) et dans le Champsaur (avec 103 individus au maximum en 2023). Ceci confère au Parc des Écrins une responsabilité dans la conservation de cette espèce à l'échelle de la zone alpine française.

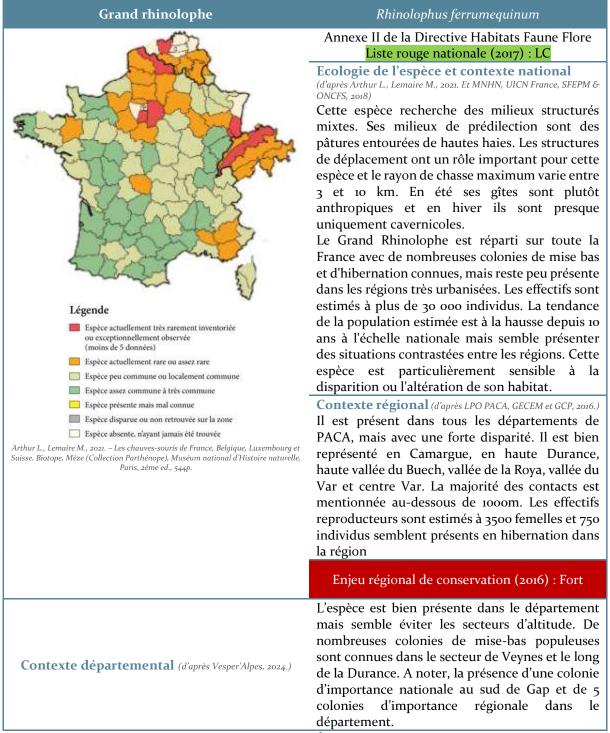
D'autres gîtes (plutôt occupés par des individus solitaires ou en petit nombre) sont également connus dans ces secteurs. Le Parc des Ecrins compte 2 gîtes majeurs (inscrits au PRAC) : l'église de Saint-Jean (St-Jean-St-Nicolas) et l'école de Pont du Fossé (St-Jean-St-Nicolas).



3.2.27 Oreillard sp

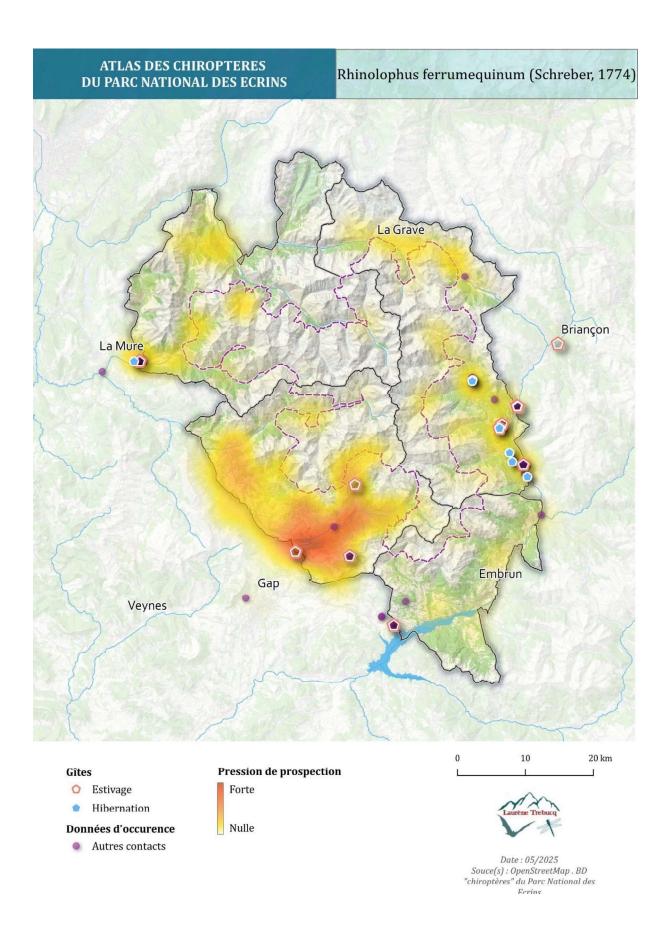


#### 3.2.28 Grand rhinolophe

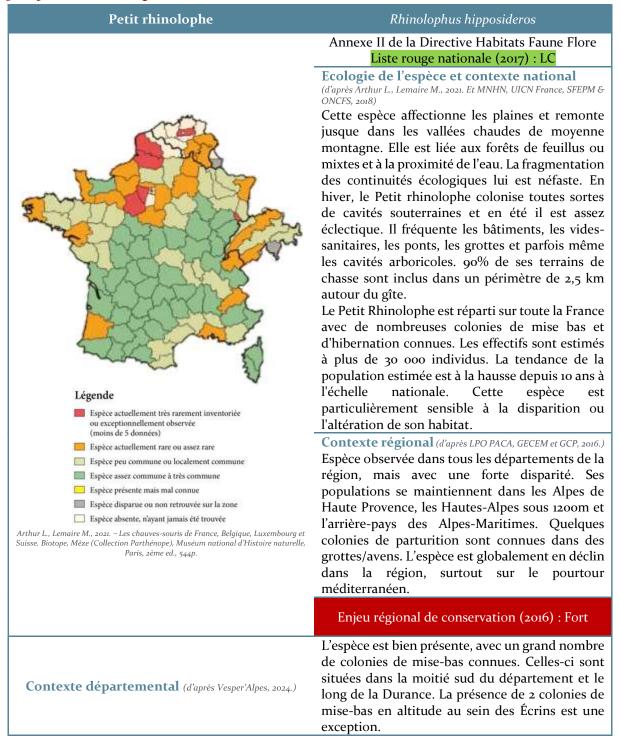


Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

L'espèce est peu présente en activité sur le territoire du parc, elle semble clairement éviter l'altitude. Des colonies d'estivage et d'hibernation sont toutefois connues en Vallouise et dans le Valbonnais (Mines du Pont du Prêtre). Dans le Champsaur l'espèce est rarissime malgré deux mentions en gîtes de transit. Toutefois des individus ont été contactés plusieurs nuits d'affilée dans un potentiel gîte de swarming. Le Parc des Ecrins compte 1 gîte majeur (inscrit au PRAC) : la chapelle de Rama (Champcella).

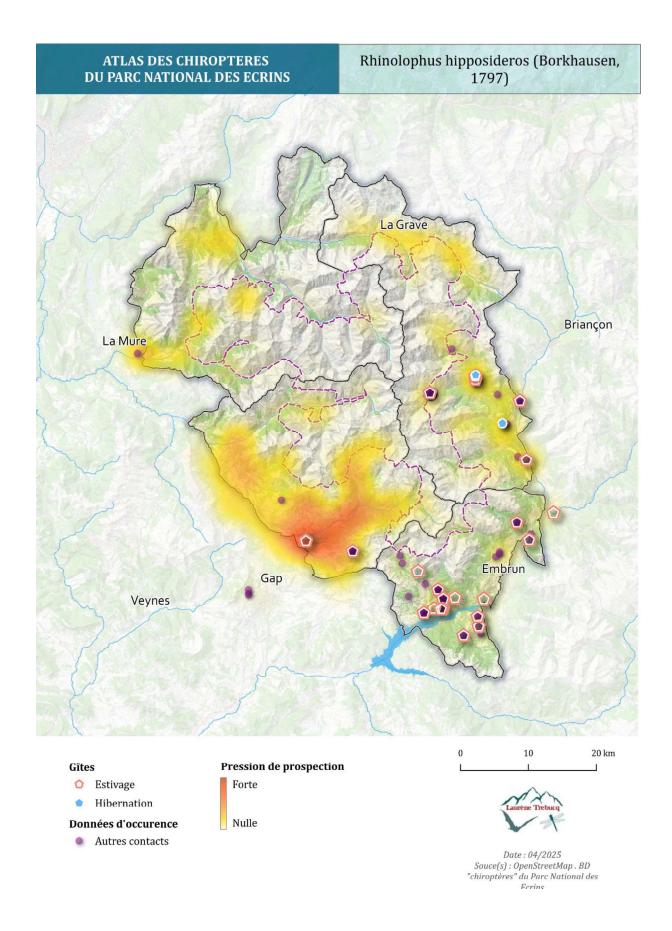


#### 3.2.29 Petit rhinolophe

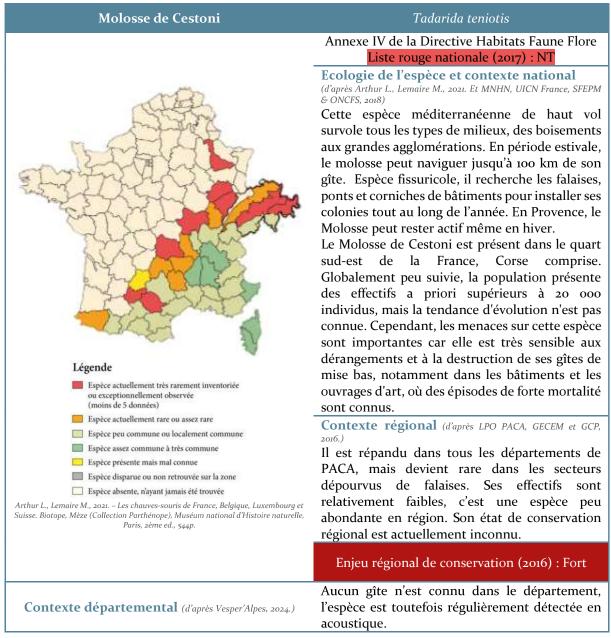


#### Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

Le parc des Écrins accueille les 2 plus hautes colonies de mise-bas de France, dans le secteur de Vallouise. La majorité des colonies connues sont en Vallouise et dans l'Embrunais. L'espèce recherche globalement des milieux à ambiance méditerranéenne. A noter, la présence d'un potentiel site de swarming dans le Champsaur – secteur où l'espèce est rarissime (en attente d'études plus poussées). Le Parc des Ecrins compte 3 gîtes majeurs (inscrits au PRAC) : l'église de Vallouise, Entre les Aygues (Vallouise) et la Maison forestière de Raméa (St Clément sur Durance).

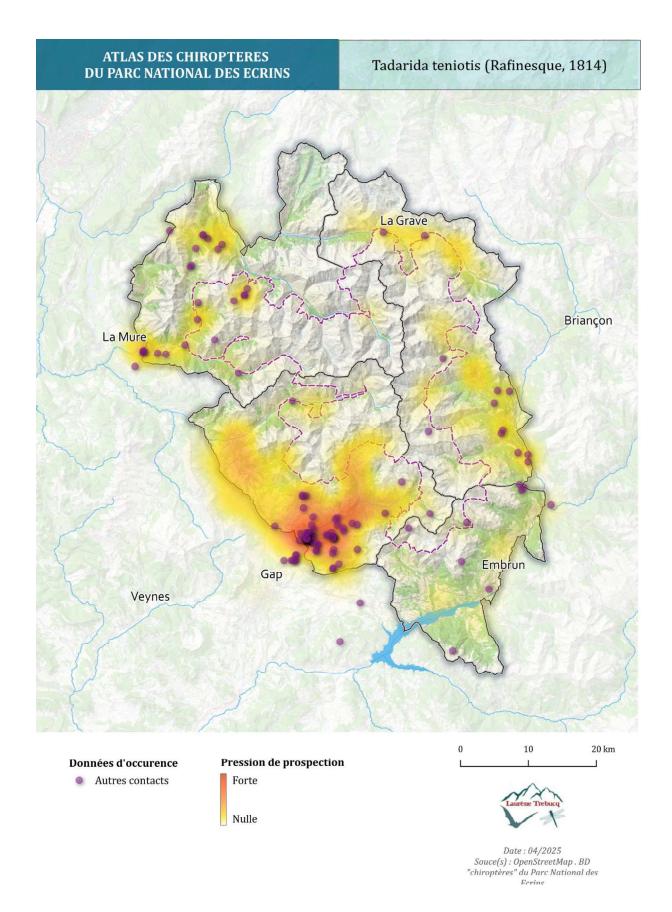


#### 3.2.30 Molosse de Cestoni



#### Présence de l'espèce au sein du Parc National des Écrins

L'espèce est surtout contactée dans le Champsaur, le Valbonnais et le sud du Briançonnais (en lien avec la pression de prospection). Quelques données proviennent du cœur de parc.



Le Parc national des Écrins a donc une responsabilité dans la conservation de plusieurs espèces :

Espèce	Responsabilité du Parc national des Écrins		
Barbastelle d'Europe	Présence des 2 gîtes les plus populeux du département, dont 1 gîte majeur (inscrit au PRAC). Accueille la plupart des gîtes du département		
Sérotine commune	Accueille la plupart des gîtes du département		
Petit murin	Présence de 2 colonies mixtes d'importance régionale		
Grand murin	Présence de 2 colonies mixtes d'importance régionale. Il s'agit de gîtes majeurs inscrits au PRAC		
Murin à moustaches	Accueille la plupart des gîtes du département/de la région		
Murin de Natterer	Accueille tous les gîtes du département		
Oreillard roux	Accueille la plupart des gîtes du département		
Oreillard montagnard	Présence de 2 gîtes majeurs, inscrits au PRAC Importance à l'échelle de la zone alpine française		
Grand rhinolophe	Accueille 1 gîte majeur inscrit au PRAC		
Petit rhinolophe	Présence de 2 colonies de mise-bas parmi les plus populeuses du département, dont une qui serait l'une des plus hautes d'Europe. Le parc des Ecrins accueille 3 gîtes majeurs inscrits au PRAC.		

## 4. <u>Etat des connaissances et propositions d'études</u>

# 4.1 Niveau de connaissance des chiroptères et lacunes au sein du Parc national des Ecrins

L'étude des chiroptères regroupe généralement 4 grands thèmes :

- L'étude des gites (recherche de gites et suivi)
- La répartition des espèces sur le territoire (études acoustique et captures notamment)
- L'étude du swarming (recherche de sites et suivi)
- L'analyse de l'utilisation du milieu par les espèces (habitats de chasse, corridors de déplacements, etc.)

Une évaluation de ces 4 thèmes au sein du parc des Ecrins est proposée ci-dessous :

	Gites	Répartition des espèces	Swarming	Utilisation du milieu par les espèces		
Niveau de connaissance actuel	450 gites connus	26 espèces connues 6981 occurrences (hors suivis de gîtes)	2 sites connus	-		
Points forts identifiés	Toutes les données cartographiques sont réunies dans une base de données Présence d'un « groupe chiroptères » au sein du parc, représenté par des agents de chaque secteur Très bonne prospection du Champsaur					

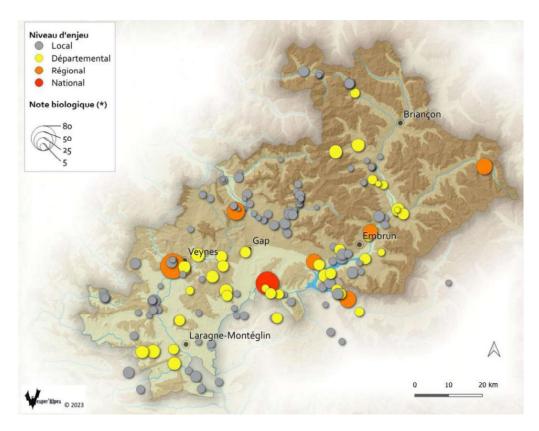
	Gites	Répartition des espèces	Swarming	Utilisation du milieu par les espèces
Faiblesses identifiées	Absence de suivis protocolés en dehors des gîtes inscrits au PRAC	Pression de prospection non homogène	Absence de stratégie de recherche de nouveaux gîtes Absence de stratégie de suivi des sites connus	Absence de stratégie d'étude
Etudes réalisées/en cours	Etude de la colonie mixte (Grands murins et Petits murins) du Bourg-d'Oisans - 2012  Suivi démographique et comportemental de deux colonies de mise-bas de Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros) dans les Hautes-Alpes - 2022  Variabilité temporelle de la composition sexuée d'un gîte secondaire chez Rhinolophus ferrumequinum : le cas de la Chapelle de Rame (Parc National des Écrins) - 2024 - avec Eve Afonso  Etude de la colonie de Murins de grande taille à Châteauroux dans le cadre du projet « Les voltigeuses de la nuit » - En cours	Atlas chiroptères - 2025 – avec Laurène Trebucq Etude du complexe des Murins de Natterer (Murin de Natterer/Murin cryptique) - projet	Etude de l'ancienne cimenterie du Pont du Prêtre – 2017 - avec Gilbert Billard et Myrtille Bérenger	Etude des corridors de déplacements de la colonie de Murins de grande taille à Châteauroux dans le cadre du projet « Les voltigeuses de la nuit » - En cours

### 4.2 Propositions d'études

#### 4.2.1 L'étude des gites

- Nettoyer la base de données et aller plus loin sur le travail cartographique des gîtes (trier les données de mortalité ; hiérarchiser les gîtes selon le niveau d'importance, voir ci-dessous actuellement un gîte de transit avec 1 individu a autant de poids qu'un gîte de reproduction avec 200 femelles)
- Définir une stratégie de suivi de tous les gîtes (actuellement, seuls les gîtes inscrits au PRAC font l'objet d'un suivi protocolé, tous les ans). La première étape consiste à calculer la note biologique pour chaque gîte (méthode standardisée au niveau national<sup>4</sup>). Une première version de ce travail a, par exemple, été réalisée par l'association Vesper'Alpes (Roland Jamault) à l'échelle du département :

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Indice de hiérarchisation des gîtes d'importance à Chiroptères en France métropolitaine, PNAC2, 2013



Statut et enjeu de conservation des gîtes à chiroptères connus sur le territoire des Hautes-Alpes. Roland Jamault – Vesper'Alpes. 2023

La deuxième étape consiste à définir un pas de temps pour le suivi de chaque classe de gîte. Par exemple, les gîtes d'intérêt national seraient suivis tous les ans et ceux d'intérêt local seulement tous les 3 ans. Ce travail pourrait faire l'objet d'une démarche à l'échelle de l'ensemble des parcs nationaux et régionaux. Notons également que des suivis sur le long terme peuvent permettent des calculs statistiques tels que des tendances d'évolution de la population<sup>5</sup>.

- Plusieurs gîtes artificiels (nichoirs) ont été placés sur le territoire du parc des Ecrins. Leur suivi n'est actuellement pas protocolé. La récurrence des suivis serait à définir selon les objectifs. Par exemple, un suivi fin de l'utilisation des nichoirs peut nécessiter un passage toutes les 2 semaines, alors qu'un suivi de la reproduction peut faire l'objet d'un unique suivi annuel.
- De plus, actuellement, la majorité des gîtes connus sont dans le bâti. Il serait intéressant de pousser les recherches de gîtes arboricoles ou rupestres. Pour cela, la recherche d'individus en essaimage lors du retour au gîte matinale, avec des caméras thermiques, pourrait constituer une bonne méthode.
- Pour finir, une étude sur les gîtes secondaires utilisés par les colonies à enjeux (gîtes majeurs, colonies populeuses, etc) serait intéressante dans une optique de maintien des conditions d'accueil des chiroptères au sein du Parc des Ecrins. L'objectif étant de découvrir des gîtes secondaires, la méthode de la télémétrie semble la plus adaptée. Cela passe par la capture et le suivi de plusieurs individus durant environs 7 jours. La capture des chiroptères est soumise à autorisation, et les effets sur les individus ne doivent pas être sous-estimés. Une telle manipulation est déconseillée en période de gestation.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Exemple en Bourgogne : Thibaut Couturier, Alexandre Cartier, Nicolas Varanguin, Adrien Jailloux, Aurélien Besnard. Suivi des tendances des effectifs des chiroptères sur les sites hivernaux de Bourgogne. Coopération OFB CEFE. 2024, 49 p. hal-04796755

#### 4.2.2 La répartition des espèces

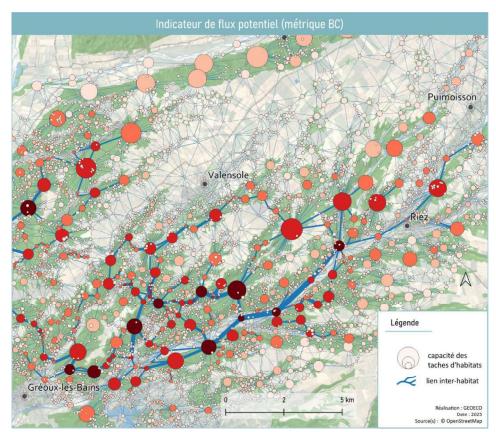
- Acquisition de données dans les zones blanches : le travail cartographique effectué dans le cadre de cet atlas met en lumières les secteurs encore peu prospectés du parc. Il s'agit principalement du cœur de parc (notamment dans le Briançonnais et l'Oisans), ainsi que le nord des secteurs Briançonnais et Oisans en zone d'adhésion. Pour remédier à cela, des enregistrements acoustiques (actif/passif) ou des captures pourraient être effectués, en ciblant des milieux à enjeux.
- Préciser la répartition du Murin cryptique et du Murin de Natterer via la récolte de guano (ADN) dans les nombreux gîtes connus de l'espèces. En effet, le parc des Ecrins compte un grand nombre de gîtes à Murins de Natterer/cryptique et ces 2 espèces jumelles ne sont actuellement pas différenciables autrement que par l'ADN. Des prélèvements sont actuellement en cours, dans différentes régions, par les chiroptérologues.
- Préciser la répartition des 3 espèces d'Oreillards (Oreillards gris, Oreillards roux et Oreillards montagnards) via la récolte de guano (ADN) dans les nombreux gîtes connus. Ce groupe est difficile à distinguer en acoustique, les critères morphologiques ne sont pas toujours évidents et des cas de colonies mixtes sont connus.

#### 4.2.3 L'étude du swarming

- Améliorer la connaissance des 2 sites de swarming actuellement connus (la tombe du Taureau et l'ancienne cimenterie du Pont du Prêtre). Il s'agira de faire un point sur la connaissance déjà acquise, puis de réaliser des compléments acoustiques et des captures. L'objectif étant de définir l'importance de ces sites pour les chiroptères et de les suivre dans le temps.
- Recherche de nouveaux sites de swarming : une stratégie en 3 phases pourrait être envisagée. Dans un premier temps, une recherche cartographique des milieux souterrains (grottes ; tunnels) serait réalisée. Suivie d'une validation sur le terrain et de la pose de détecteurs passifs sur 3 nuits d'affilées au moins, entre fin août et fin septembre selon l'altitude. Puis, si l'analyse révèle une activité caractéristique, une nuit de capture pourra être réalisée afin de confirmer l'hypothèse.

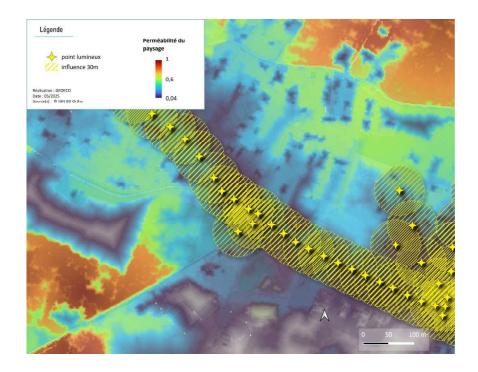
#### 4.2.4 L'analyse de l'utilisation du milieu par les espèces

- Un secteur est fonctionnel pour les chiroptères s'il regroupe l'ensemble des entités nécessaires à la réalisation du cycle biologique des individus. C'est-à-dire : des gîtes pour les différentes saisons, des sites de swarming, des territoires de chasse et des corridors de déplacements pour connecter l'ensemble. Ainsi, le rôle des trames paysagères est fondamental. Un travail cartographique de modélisation permet de travailler sur cette thématique, à une échelle à définir (à l'échelle d'un territoire ou d'un buffer autour des colonies connues par exemple). Voici un exemple ciblé sur le Petit rhinolophe (réalisation : Roland Jamault. Restauration de corridors pour le Petit Rhinolophe - Valensole, PNR du Verdon. 2024) :



Calcul de l'Indice de centralité intermédiaire (BC). La taille des cercles représente la capacité des taches d'habitat (surface). Le gradient croissant de couleur des cercles et de l'épaisseur des liens symbolise les valeurs de connectivité les plus élevées. Les taches les plus foncées et les liens les plus épais cumulent le plus grand nombre de connexions à l'échelle du paysage (Roland Jamault).

Les cartes produites sont de réels outils d'aide à la décision dans le cadre d'aménagements du territoire. Elles permettent notamment de montrer et/ou d'anticiper les points de conflit sur différentes thématiques telles que la pollution lumineuse ou encore le réseau routier. Ainsi, l'exemple ci-dessous (réalisation : Roland Jamault. Restauration de corridors pour le Petit Rhinolophe – Valensole, PNR du Verdon, 2024) montre la superposition de 2 informations : la présence de pollution lumineuse et la perméabilité du paysage. Ces cartes sont notamment utiles pour repérer les zones conflictuelles (présence de points lumineux sur des corridors potentiels).



Définition d'une stratégie d'étude reproductible dans le temps et entre différentes zones protégées de l'arc alpin, via le programme Altichiro (https://altichiromontagne.wixsite.com/). Deux types de suivis acoustiques peuvent ainsi être mis en place : des suivis longs ou des suivis courts. Ils sont présentés succinctement ci-dessous. A noter : la présence d'une station météo est importante dans le cas des suivis longs. Ainsi, au sein du parc des Ecrins, il serait possible de profiter de la présence de ces dernières pour réaliser des suivis longs dans les secteurs suivants : Lauvitel (Oisans), refuge de la Chamoissière (Villar d'Arêne), Lacs de Pétarel (Valgaudemar) et Plan Vianney (Bourg d'Oisans).

Exemple de suivis acoustiques proposés dans le cadre du programme Altichiro

#### Suivis longs (mâts de mesure) :

s'inscrit dans un cadre d'étude alpin (déployé en Vanoise, Mont Blanc et Queyras)

Permet de travailller sur la question du réchauffement climatique ; sur le mouvement des individus journalier/saisonniers ; permet d'approcher la diversité maximale d'un site et de s'affranchir d'une partie des biais météo

> Ces méthodes peuvent également permettre de qualifier l'importance des habitats selon les espèces (ex : éboulis, pelouses, etc.) mais aussi de travailler sur les chiroptère comme espèces bio-indicatrices

#### **Suivis courts:**

S'inscrit dans un cadre national Protocole de récolte de données défini

Les données récoltées alimentent une base nationale permettant de travailler sur : l'influence des paramètres biotiques/abiotiques sur l'activité des chiroptères ; un référentiel d'activité des chiroptères ; une modélisation de présence prédictive etc.

Permet également de réaliser des transects altitudinaux.

Zoom sur la notion d'espèces bioindicatrices : le programme Altichiro est déployé depuis 2023 sur des zones humides d'altitude, en Corse et dans les Pyrénées. L'objectif est de définir si les chiroptères peuvent être utilisés en tant qu'indicateur de la bonne fonctionnalité d'un milieu en lien avec la biomasse en invertébrés. Pour cela, des protocoles basés sur l'acoustique sont actuellement testés, couplés à des suivis entomologiques.