INVENTAIRE DES CHAUVES-SOURIS

SITE FR8201778 - LANDES PRAIRIES HABITATS ROCHEUX DU MASSIF DU MONT THABOR
ETUDE DE LEUR REPARTITION ET DE LEURS HABITATS

MARIE LE ROUX - DECEMBRE 2021

MLR-Environnement
www.mlr-environnement.fr
343 Rue du Villard 74 210 Montmin
+ 33 (0)6 17 55 21 17
@ contact@mlr-environnement.fr

Pour citer ce document : Le Roux M., 2021. Inventaire des chiroptères sur le Site FR8201778 - Landes prairies habitats rocheux du massif du Mont Thabor - Etude de leur répartition et de leurs habitats. 75p + annexes

Crédit photos © Marie Le Roux (sauf mention contraire)

Photographie couverture : Vallon de Valmeinier

SOMMAIRE

1. Contexte et objectifs 5
   1.1 Description du site 5
   1.2 Zonages d'inventaires et réglementaires 6
   1.3 Contexte écologique 8
   1.4 Objectifs de l'étude 11
2. Méthode 13
   2.1 Plan d'échantillonnage 13
   2.2 Périodes d'inventaire 16
   2.3 Données collectées 16
   2.4 Analyse des données 18
3. Résultats 19
   3.1 Liste des espèces présentes 19
   3.2 Fiches espèce/groupe 22
   3.3 Fiches habitats 47
4. Synthèse générale 66
5. Préconisations de gestion et perspectives 71
   5.1 Préconisations de gestion générales 71
   5.2 Préconisations d'action 72
6. Références 74
7. Annexes 76
   7.1 Annexe 1 : Protocole de terrain 77
   7.2 Annexe 2 : Photographies des placettes réalisées 82
   7.3 Annexe 3 : Détails des cortèges d'espèces par placette sur le Vallon de Valmeinier 85
   7.4 Annexe 4 : Heure de premier contact par transect et par passage 86
   7.5 Annexe 5 : Matrice de corrélation de divers paramètres descriptifs des lacs et tourbières 87
   7.6 Annexe 6 : Activité horaire des Lacs 88
   7.7 Annexe 7 : Activité horaire des tourbières 89
   7.8 Annexe 8 : Activité horaire des refuges 90
   7.9 Annexe 9 : Probabilité de présence moyenne par habitat et par espèce 91
   7.10 Annexe 10 : Relevés de végétation 92
   7.11 Annexe 11 : Localisation des placettes d'inventaire de la végétation et d'autres observations de la faune 94

REMERCIEMENTS : Merci à Philippe Béranger pour l'animation du site et son soutien dans cette étude. Merci à Véronique, gardienne du Refuge des Marches, et Pierre, pour la gestion des enregistreurs et son intérêt pour l'étude des chauves-souris ainsi qu'à l'équipe du refuge du Thabor et au marcheur ayant trimbalé ma petite boîte entre le Thabor et les Marches ! Merci aux gardiens du refuge du Thabor. Merci à Laurène, Jean-Claude, Boris pour les avis sur les séquences acoustiques. Merci à la Fédération de pêche 73 et plus particulièrement Bertrand Loheac pour ses intéressants échanges sur le sujet. Merci à tous ceux qui m'ont aidé et soutenu dans cette étude.

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1 DESCRIPTION DU SITE

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen qui découle de la directive dite « Oiseaux » qui institue les Zones de Protection Spéciales (ZPS) et de la directive dite « Habitat » qui institue les Zone Spéciales de Conservation (ZSC), proposées dans un premier temps sous forme de Site d'Importance Communautaire (SIC). Les états membres s'engagent à conserver le bon état de conservation des types d'habitats des espèces d'intérêt communautaire au sein des zones désignées. Pour cela ils peuvent utiliser des mesures réglementaires, administratives ou contractuelles. L'objectif est de promouvoir une gestion adaptée des habitats tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales.

La désignation de la ZSC du site Natura 2000 "FR8201778 - Landes, prairies, habitats rocheux du massif du Mont Thabor" réalisée en 2003 concerne principalement l'habitat 6170 « Pelouses calcaires alpines et subalpines » qui était, au moment de sa désignation, mal représenté au niveau national. Ainsi en tant que ZSC, les Etats membres s'engagent à établir les mesures de conservation nécessaires (plans de gestion, plans d'aménagement et les mesures réglementaires, administratives ou contractuelles) qui répondent aux exigences écologiques des types d'habitats naturels de l'annexe I et des espèces de l'annexe II présents sur les sites (Directive 93/43/CEE du conseil du 21 mai 1992).

Le site Natura 2000 du massif du Mont Thabor se trouve sur les versants nord, savoyards, du Mont Thabor et concerne les communes de Valmeinier (vallée de Neuvache), Orelle (vallée de Bissorte) et Modane (vallée du Charmaix) dans le département de la Savoie. Ses limites correspondent exactement à celles du site classé le 26 Décembre 2000. La superficie du site est de 4 790 ha, et s'échelonne de 1 750 mètres à la Chenalette sur la commune de Valmeinier jusqu'à 3 207 mètres d'altitude correspondant au sommet du Pic du Thabor.

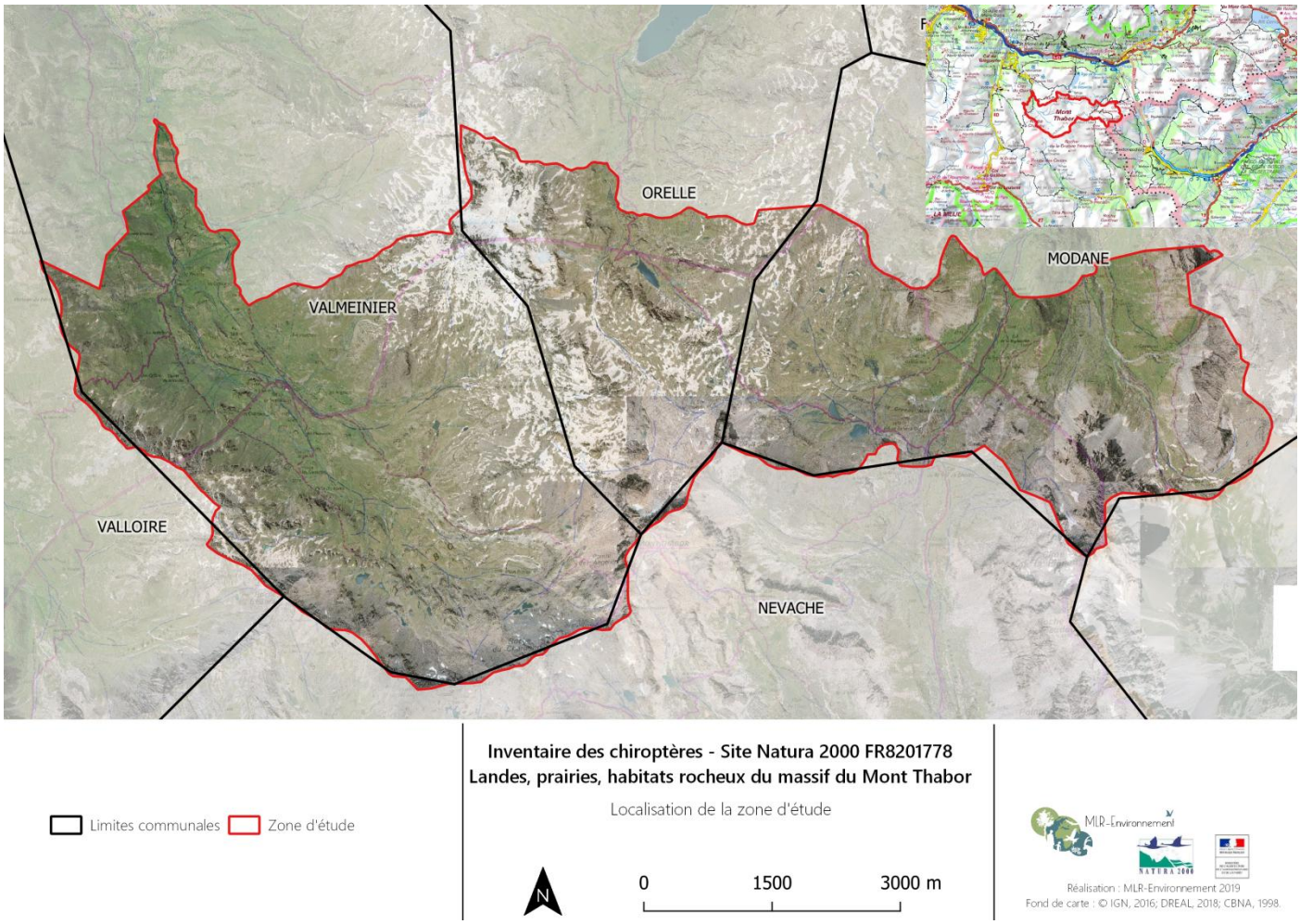


Figure 1 : Localisation du site d'étude

1.2 ZONAGES D'INVENTAIRES ET REGLEMENTAIRES

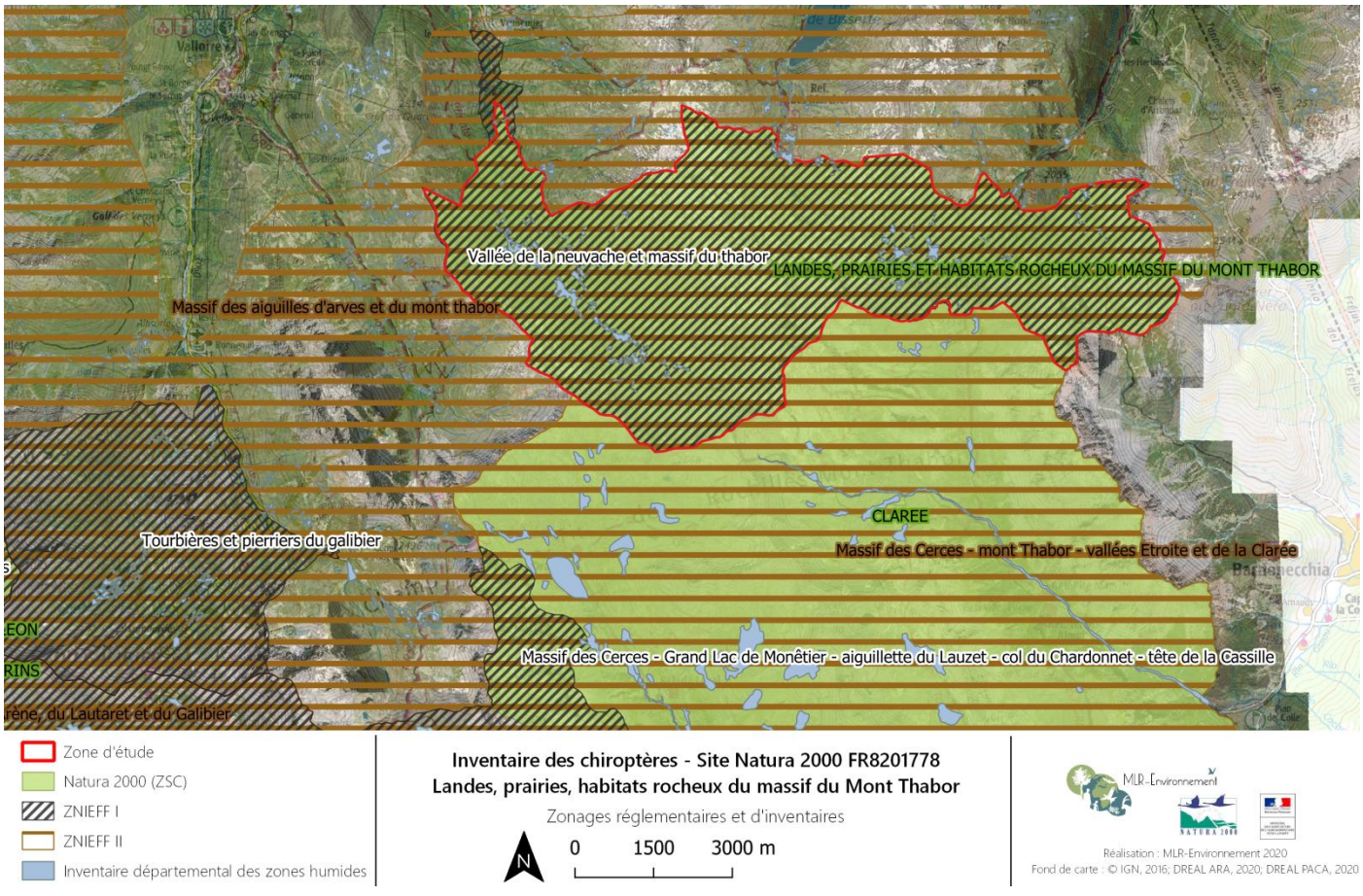
Un autre site Natura 2000 jouxte le site du Massif du Mont Thabor : FR9301499 – Clarée. Cette ZSC créée en 2008 représente une superficie de 25 681 ha située au Sud du site du Thabor sur le département des Hautes-Alpes. Ce site regroupe plus de 30 habitats d'intérêt communautaire, couvrant près de 90% du site, ce qui en fait un site d'importance majeure pour le réseau Natura 2000 et un des sites les plus diversifiés de la région PACA. On y rencontre notamment des Fourrés à *Pinus mugo* et *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*) et Landes alpines et boréales (4070 et 4060) ce qui constitue l'un des rares sites français pour cet habitat (**INPN/MNHN, 2017**).

Le site Natura 2000 du Massif du Mont Thabor se superpose au périmètre du site classé du Mont Thabor crée en 2000. La gestion des deux structures est à ce jour mutualisée.

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Deux types de ZNIEFF sont distingués :

- Les zones de type I, secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations même limitées ;
- Les zones de type II, grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, estuaire, etc.) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte, notamment, du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

Le site du Thabor est inclus dans une ZNIEFF de type II : Massif des aiguilles d'Arves et du mont Thabor (Identifiant national : 820031732). De même, le site du Mont Thabor est inclus dans une ZNIEFF de type I : Vallée de la Neuvache et massif du Thabor (820031700). Ces sites sont marqués par une richesse et diversité faunistique et floristique inféodée notamment au vaste réseau de zones humides d'altitude et éboulis largement présents sur ces sites. De même, ces sites renferment une flore et une faune spécifique des milieux d'altitude et sont situés au sein d'un vaste réseau écologique favorable à la conservation de ces espèces constitués par les massifs voisins : Grandes Rousses, Oisans, Perron des Encombres, Vanoise, Mont Cenis…



Le domaine pastoral du site représente une superficie de 1 900 ha, répartit en quatre unités pastorales :

- Les Châteaux (745 hectares).
- Le Fond de Valmeinier (1 300 hectares).
- Le Fond de Bissorte (713 hectares).
- Le Lavoir (367 hectares).

D'autre part deux AFP (Associations Foncières Pastorales) sont présentes sur le site : celle du Lavoir, sur Modane et celle d'Orelle (**Bletton & Freze, 2006**).

Le site du mont Thabor est aussi marqué par un passé militaire fort. La proximité de la frontière franco-italienne a laissé de nombreuses traces et ruines des époques de la seconde guerre mondiale notamment. Aujourd'hui une certaine présence militaire perdure avec le champ de tir des Rochilles-Thabor partiellement présent sur le site Natura 2000.

Photo 1 : Anciens bunkers près des Chalets du Mounioz.

1.3 CONTEXTE ECOLOGIQUE

Le site du Mont Thabor s'étend sur les étages subalpin, alpin et nival de 1 750 mètres à la Chenalette sur la commune de Valmeinier jusqu'à 3 207 mètres d'altitude correspondant au sommet du Pic du Thabor. Le climat y est donc assez caractéristique de ces milieux d'altitude avec des saisons de végétation relativement courtes. Les vents d'ouest sont dominants et souvent humides. Le vent d'Est à Sud (Lombarde), plus rare, est généralement doux et humide. Le vent du Nord (Vanoise) est généralement sec et froid.

Au niveau géologique, deux grandes unités se distinguent :

- la **zone houillère briançonnaise** à l'Ouest constituée de roches siliceuses (grès, conglomérats et schistes noirs en couches alternées), qui occupe la majorité du massif (*vallons de Valmeinier, de Bissorte et du Charmaix*) ;
- la **zone de schistes lustrés** à l'Est, constituée de roches calcaires, que l'on rencontre dans les vallons du Charmaix et du Col de la Roue.

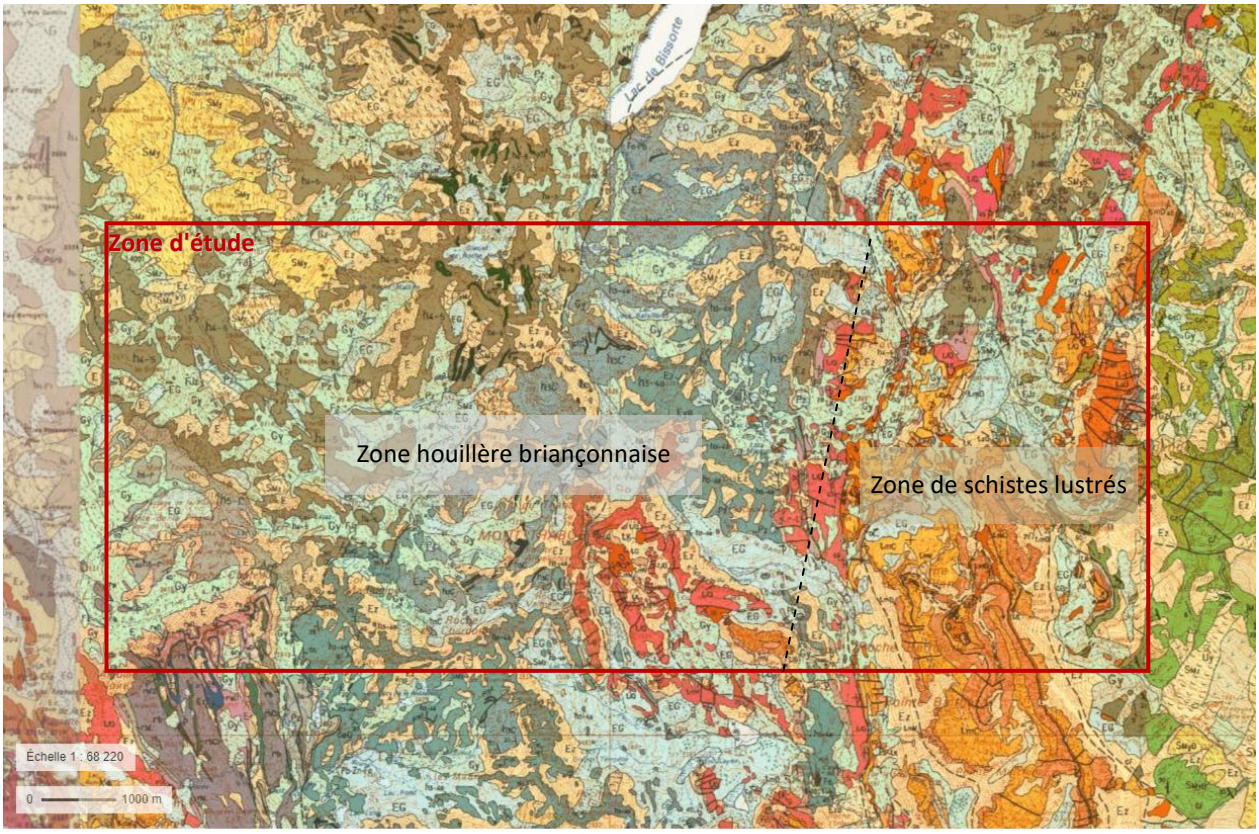


Figure 2 : Extrait de la carte géologique du Massif du Mont Thabor. Source : Geoportail, 2020

D’autre part, il existe deux glaciers rocheux avec de la glace permanente (Cahier d’Habitat : 8340 – Glaciers permanents). L’un des deux, est le glacier rocheux du Thabor-Cheval Blanc qui est le plus étendu du département de la Savoie (environ 35 ha) (**Monnier, 2007**). Il se situe entre 2 850 m et 2 660 m, et s’apparente à une langue de dimensions pluri-hectométriques (plus de 900 m de long sur plus de 300 m de large). Il fait partie de ces rares spécimens pour lesquels on dispose de l’attestation documentaire de la présence d’un glacier au Petit Âge Glaciaire. Il se présente ainsi comme un glacier rocheux apparu sur les cartes au cours des cent cinquante dernières années. Le glacier rocheux du Thabor-Cheval Blanc se situe dans la partie culminante du massif du Mont Thabor (**Figure 3**), dans un amphithéâtre orienté vers le Nord et délimité par les crêtes reliant la Pointe de Terre Rouge (3 080 m), le Pic du Thabor (3 207 m), le Mont Thabor (3 178 m) et le Cheval Blanc (3 020 m). Notons que ce témoin d'une cryosphère enfouie est susceptible de réagir au changement climatique.

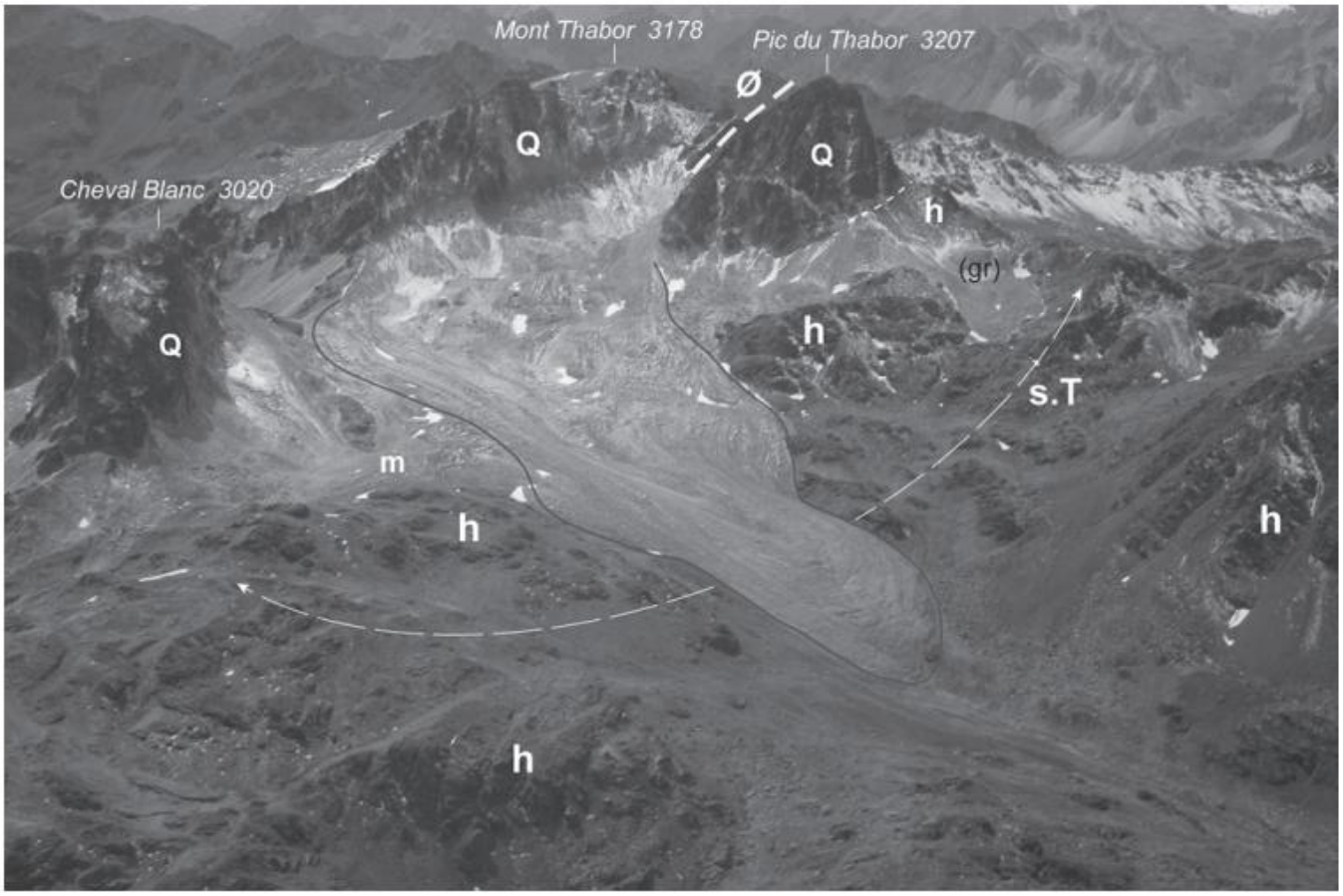
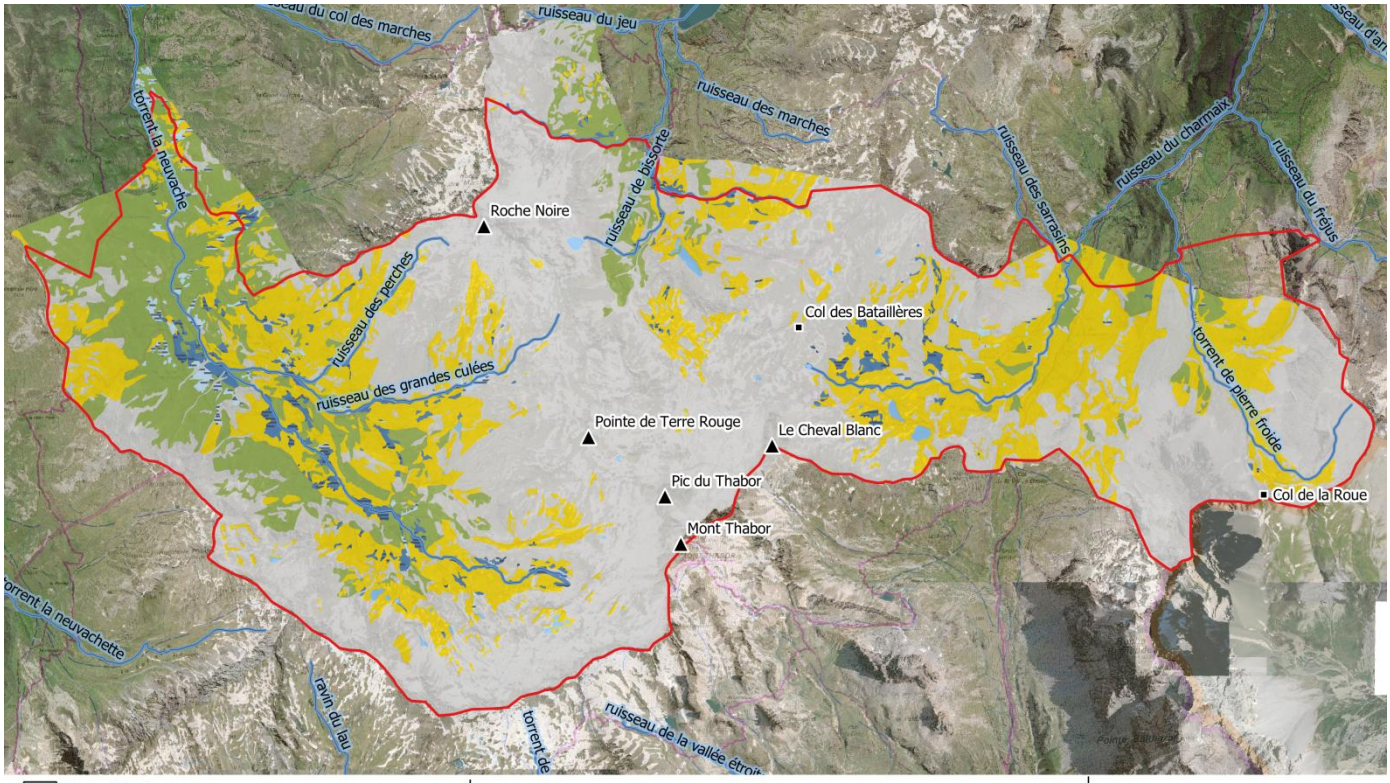


Fig. 2 : Photographie aérienne oblique du site du Thabor-Cheval Blanc.
Le contour du glacier rocheux est surligné en gris. s.T : synclinal du Thabor. h : schistes et grès houillers. Q : quartzites du Permo-Trias et du Trias. Ø : chevauchement. m : dépôts morainiques. (gr) : glacier rocheux embryonnaire. Photographie : M. Caplain, août 2006.

Figure 3 : Localisation du glacier rocheux du Thabor-Cheval Blanc. Source : Monnier, 2007

Un inventaire cartographique des groupements végétaux du Massif du Mont Thabor a été réalisé par le Conservatoire Botanique National Alpin en 1998. La diversité des habitats observés permet la présence d'une flore et d'une faune diversifiées. Le Chardon bleu ou Panicaut des Alpes (*Eryngium alpinum*) est la seule plante d'intérêt communautaire inscrite à l'Annexe II de la directive Habitats présente sur le site. Plus de la moitié du site est recouvert de milieux rocheux, principalement des éboulis siliceux. Ensuite, le reste du site est principalement recouvert d'une mosaïque d'habitats composés de pelouses et landes alpines diversifiées. Enfin bien que ces habitats représentent moins de 4% de la surface du site, le Massif du Mont Thabor présentent un vaste réseau d'habitats humides associé au réseau hydrographique relativement bien fournis et entre coupé de nombreux lacs d'altitude parfois de grande taille.



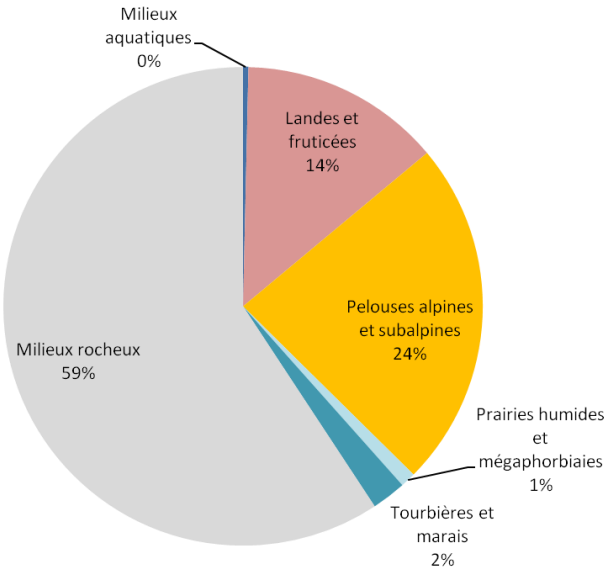


Figure 4 : Cartographie des habitats naturels (en haut). Répartition surfaciques des types de milieux présents sur le site Natura 2000 du Massif du Thabor (en bas). Source des données : CBNA, 1998.

Une centaine d'espèces de Lépidoptères (papillons) a été inventoriée, dont une espèce d'intérêt communautaire : le Damier de la Succise (*Euphydrias aurinia*) et trois espèces mentionnées à l'annexe IV de la directive Habitats : l'Apollon (*Parnassius apollo*), l'Azuré du Serpolet (*Maculinea arion*) et le Semi-Apollon (*Parnassius mnemosyne*). Le Lynx boréal est présent en périphérie du site (zones boisées de plus faible altitude) et fait de très rares incursions dans le site. Ce site présente également un enjeu fort pour les oiseaux et notamment les Galliformes de montagne : Tétras lyre, Lagopède des Alpes et Perdrix bartavelle (**INPN/MNHN, 2013**).

Photo 2 : Apollon (*Parnassius apollo*) et Couple de Lagopède alpins (*Lagopus muta*).

1.4 OBJECTIFS DE L'ETUDE

Il existe 36 espèces de chauves-souris connues en France, elles sont toutes protégées au niveau national et inscrite à l'Annexe IV[1] de la directive Habitat (espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte). Neuf espèces parmi celles-ci sont aussi inscrites à l'Annexe II[2] (espèces d'intérêt communautaire prioritaires dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation - ZSC). D'après l'indicateur de l'Observatoire National de la Biodiversité[3], les effectifs de chiroptères ont subi une baisse de près de 40 % en dix ans. Bien que cette tendance ne reflète pas les disparités entre espèces ni vraisemblablement entre populations d'une même espèce, les chiroptères sont donc pour la plupart en déclin. D'autre part, comme pour tout le monde vivant, les changements climatiques en marche depuis plusieurs décennies provoquent des bouleversements et modifications de l'écosystème rapides et progressifs. Notamment, en zone de montagne, la fonte des glaciers, la modification des températures, la multiplication des événements climatiques extrêmes ont tendance à avoir pour conséquence une migration des cortèges d'espèces végétales et animales vers des altitudes de plus en plus élevées. C'est pourquoi il semble aujourd'hui aussi cruciale d'étudier ce groupe d'espèces en zone d'altitude autant car elles peuvent être considérée comme sentinelles des changements climatiques et de modifications des écosystèmes (**Le Roux, Baillat & Amodei, 2020**) que parce qu'elles sont considérées comme des espèces bio-indicatrices de milieux naturels en bon état de conservation (**Jones *et al.*, 2009**).

Concernant le groupe des chiroptères, aucun inventaire particulier n'a été réalisé depuis la création du site Natura 2000. Les seules données existantes concernant ce groupe sur le site du Mont Thabor sont celles collectées de manière opportuniste en 2017 par la pose de deux boitiers enregistreurs en deux points d'écoute dans le périmètre du Site Natura 2000 (**Le Roux, 2019**). Ces données montrent un potentiel intéressant d'utilisation du site par les chiroptères dans des milieux qui sont à ce jour très peu prospectés et peu connus au regard de leur utilisation par les chiroptères (**Groupe Chiroptères de la LPO Rhône-Alpes, 2014 & Le Roux, 2020**). Notons que l'une de ces données constitue un record d'altitude de détection de Murin de Daudenton connu au niveau régional.

[1] *Sont interdits :" la capture ou de mise à mort intentionnelle de spécimens de ces espèces, perturbation intentionnelle notamment durant la période de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration; détérioration ou destruction des sites de reproduction ou des aires de repos."* DIRECTIVE 92/43/CEE

[2] Concernant les espèces de la l'annexe II, le réseau Natura 2000 doit *" assurer le maintien ou, le cas échéant, le rétablissement, dans un état de conservation favorable, des types d'habitats naturels et des habitats d'espèces concernés dans leur aire de répartition naturelle."* DIRECTIVE 92/43/CEE

[3] http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/fr/indicateurs/evolution-des-populations-de-chauves-souris

Pour plusieurs espèces de chauves-souris, il y a manque de connaissances de leur capacité de dispersion à haute altitude à des périodes extrêmes (tôt ou tard en saison, avant et après la phase d'hibernation) comme c'est le cas pour le Murin de Daubenton mais aussi d'autres espèces de la Directive Habitat (annexe II et IV) telle que le Murin à oreilles échancrées (cas de données extrêmes observées dans le Massif du Beaufortain à plus de 2100m)(**Le Roux, 2019**). De plus, il existe quelques espèces rares dites montagnardes peu connues au niveau régional. L'une des données récoltées en 2017 suppose la présence de l'Oreillard montagnard. D'autre part, les premiers résultats du projet AltiChiro (**Le Roux, Baillat & Amodei, 2020**) montrent que le site du Mont Thabor serait aussi favorable à la présence de la Sérotine bicolore.

Ainsi, et comme il l'a été mentionné dans une des fiches action du Document d'objectifs de 2014, il serait intéressant d'approfondir et poursuivre l'inventaire des chiroptères sur ce site. L'étude envisagée permettra d'établir un état initial des chiroptères en suivant plusieurs objectifs :

- dresser une liste d'espèces fréquentant le site ;
- étudier la relation espèce/habitat par l'analyse de la répartition des espèces par principaux types d'habitats constituant le site ;
- cartographier les habitats des espèces et s'il y a lieu, les zones de gîtes potentiels ;
- rechercher et inventorier les gîtes à chauves-souris potentiels ;
- évaluer l'état de conservation des lacs et zones humides majeurs du site afin de réaliser une typologie de la qualité biologique de ces milieux en fonction de leur contexte écologique.

D'autre part, du fait de l'étagement altitudinal du site du Mont Thabor et de sa variabilité en termes de milieux naturels, il constitue un site d'étude potentiellement très intéressant pour apporter plus d'éléments sur la connaissance des espèces de montagne. De plus, il pourrait aussi constituer un site d'étude pertinent s'insérant dans un projet plus global porté sur l'étude des chiroptères en milieux d'altitude (**Le Roux, Baillat & Amodei, 2020**).

2. METHODE

2.1 PLAN D'ECHANTILLONNAGE

La principale méthode d'inventaire employée repose sur le principe de la détection acoustique qui a permis d'établir une liste d'espèces utilisant le site ainsi que de mettre en évidence leur préférence en terme de types d'habitats. Le principe de la technique acoustique repose sur l'identification des chauves-souris d'après leurs émissions ultrasonores, en utilisant des détecteurs qui permettent de transcrire les ultrasons en sons audibles.

Le protocole utilisé lors de ces inventaires correspond à celui proposé par le projet AltiChiro (**Annexe 1, p. 77**). Celui-ci consiste en la mise en place de placettes disposées de manière à couvrir l'ensemble du site, l'ensemble du gradient altitudinale et le maximum de variabilité d'habitats naturels. Les étagements altitudinaux observés par placette et par type d'habitat correspondent majoritairement à l'étagement naturel des grands types de milieux (**Figure 5**).

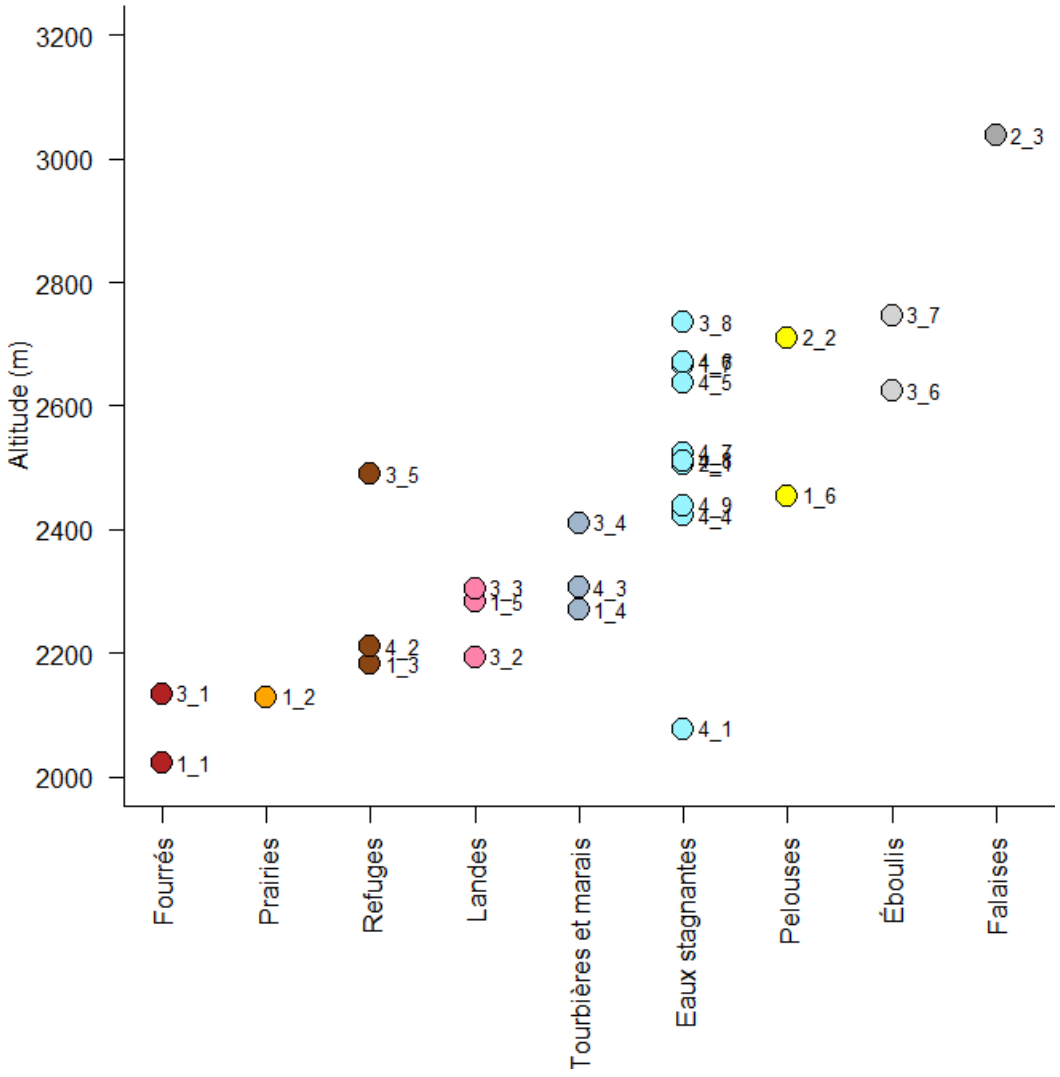


Figure 5 : Altitudes des placettes inventoriées par type d'habitats et numéro de placette correspondante

Le protocole d'échantillonnage mis en place à permis de couvrir une assez grande variété de milieux, représentatifs de la diversité du site (**Tableau 1 et Figure 6**). Pour permettre de caractériser les habitats naturels présents sur chacune des placettes, des relevés de végétation et notamment des espèces caractéristiques ont été réalisés. De plus, au cours des prospections, des observations opportunistes sur la flore ont été réalisées. L'ensemble de ces données concernant la flore sont présentés en **Annexes 10 et 11, p. 92-94**. De même, au cours des prospections de terrain, diverses autres observations opportunistes ont été réalisées sur d'autres groupes faunistiques. Les observations ainsi réalisées sont disponibles en **Annexe11, p. 94**.

Tableau 1 : Correspondances avec les typologies Corine Biotope et les cahiers d'habitats Natura 2000 des placettes réalisées

Milieux	Habitats	Corine Biotope	Cahier d'habitat Natura 2000	Statut	N° placette(s)
Artificiels	Refuges	Villes, villages et sites industriels (86)			1_3 (Terre Rouge) 3_5 (Mont Thabor) 4_2 (Marches)
Pré-forestiers	Fourrés	Fourrés d'Aulnes verts des Alpes (31.611)			1_1 / 3_1
	Landes	Fourrés à *Juniperus communis subsp. nana* (31.431)	Landes alpines et boréales (4060)	IC	3_3
		Landes alpines à *Vaccinium* (31.412)			1_5 / 3_2
Rocheux	Eboulis	Eboulis à *Oxyria digyna* (61.111)	Éboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (*Androsacetalia alpinae* et *Galeopsietalia ladani*) (8110)	IC	3_7
		Eboulis siliceux et froids de blocailles (61.114)			3_6
	Falaise	Eboulis à *Oxyria digyna* (61.111)	Éboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (*Androsacetalia alpinae* et *Galeopsietalia ladani*) (8110)	IC	2_3
Herbacés	Pelouses	Pelouses à *Carex curvula* (36.341)	Pelouses boréo-alpines siliceuse (6150)	IC	1_6
		Pelouses à laîche courbée et communautés apparentées (36.34)			2_2
	Prairies	Prairies de fauche de montagne (38.3)	Prairies de fauche de montagne (6520)	IC	1_2
Aquatiques et humides	Eaux stagnantes	Eaux douces (22.1)			1_7 (Lac des Glaciers) 2_1 (Grands Lacs) 3_8 / 4_5 / 4_6 (Lacs du Col des Bataillères) 4_1 (Lac de Bissorte) 4_4 (Lac des Bataillères) 4_7 (Lac Long) 4_8 (Lac rond)
	Tourbières et marais	Bas-marais alpins à *Carex fusca* (54.421)			1_4 / 3_4 / 4_3

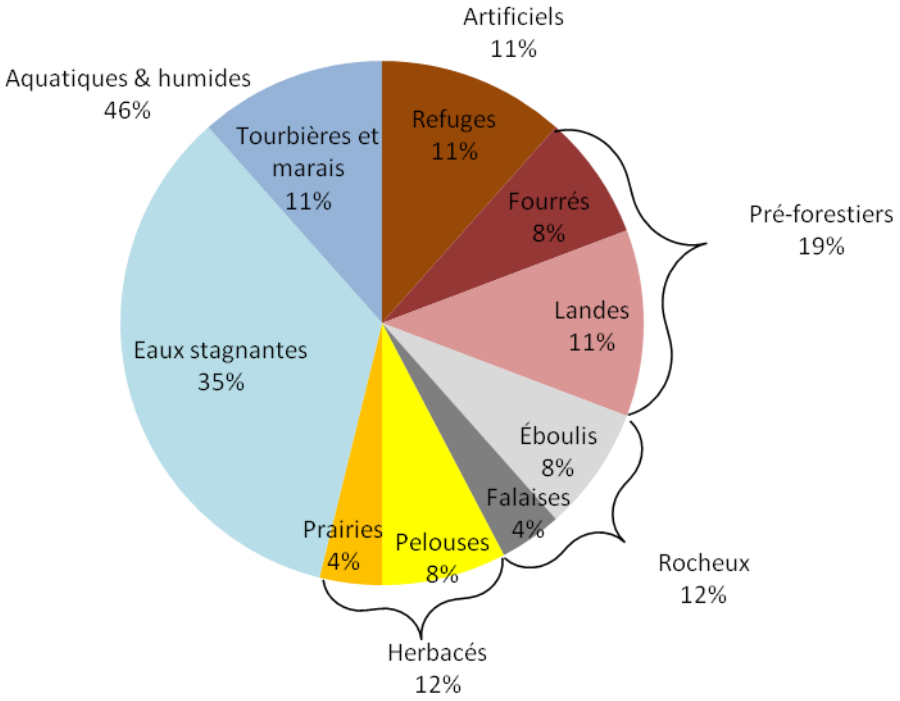
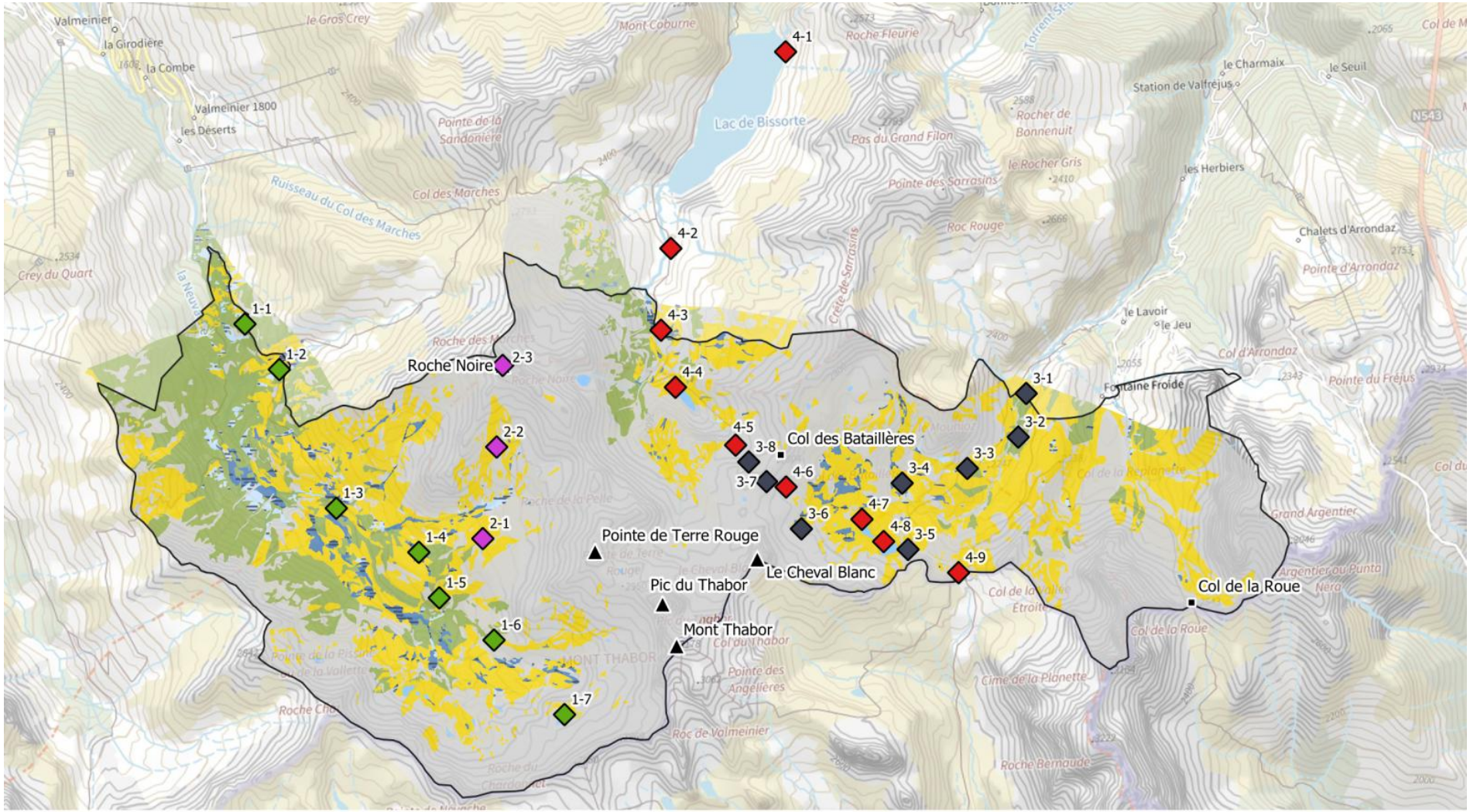


Figure 6 : Répartition du nombre de placette par habitat et par type de milieux



Zones d'étude

Placettes réalisées

- 2020
- 2020
- 2020
- 2021

Habitats naturels dominants

- Milieux aquatiques
- Landes et fruticées
- Pelouses alpines et subalpines
- Prairies humides et mégaphorbiaies
- Tourbières et marais
- Milieux rocheux

Inventaire des chiroptères - Site Natura 2000 FR8201778
Landes, prairies, habitats rocheux du massif du Mont Thabor

Placettes réalisées

N

0 1500 3000 m

MLR-Environnement

NATURA 2000

Réalisation : MLR-Environnement 2020
Fond de carte : © IGN, 2016; DREAL, 2021

2.2 PERIODES D'INVENTAIRE

L'ensemble de l'étude s'est déroulée sur deux années. La première année à permis de dresser un état des lieux général du site et à ciblé l'inventaire des chiroptères sur tous les types de milieux. L'année suivante à permis de réaliser des compléments d'inventaire de l'état initiale sur des zones n'ayant pas pu être parcourues en 2020 (transect n°4, **cartographie précédente**) et de réaliser des compléments sur certains types de milieux, d'une part les lacs et zones humides parmi les milieux les plus attractifs du site et qui font la particularité du site du Mont Thabor et d'autre part, les refuges, qui peuvent potentiellement constituer des gîtes occasionnels pour certaines espèces.

Chacune des placettes ont été répétées sur deux passages ce qui permet de couvrir la majeur partie de la saison d'activité des chiroptères et de cibler deux périodes clés de leur cycle biologique :

- un passage en juillet pendant l'élevage des jeunes ;
- un passage de mi-août à septembre pendant la reproduction.

Notons qu'en zone de montagne les inventaires sont classiquement réalisés sur deux passages (**Tillon, 2010**) correspondant aux phases d'activité maximales connues à ce jour et correspondant à des phases clés de leurs cycles biologiques. De plus, au cours des différentes phases du cycle biologique des chiroptères, certaines espèces peuvent fréquenter des sites bien différents, d'où l'intérêt de prospecter tout au long de leur période d'activité estivale pour être le plus exhaustif possible dans la connaissance des espèces fréquentant le site.

Pour augmenter la probabilité de détectabilité des espèces, les relevés de terrain ont été effectués par des conditions météorologiques favorables : absence de pluie et de rafales de vent supérieures à 30 km/h ainsi qu'une température relativement clémente en début de nuit (**Barataud, 1999**) pour les saisons considérées.

Tableau 2 : Dates de passages et conditions météorologiques

Année	**2020**						**2021**	
Passage N°	**1**			**2**			**3 (complément lacs, zones humides, refuges gardés)**	
Dates	22-23/07	23-24/07	08-09/08	03-04/09	04-05/09	11-12/09	10-11/08 (lacs, zones humides, transect complémentaire)	10- 15 / 08 (refuges)
Météo	Ensoleillé	Ensoleillé	Ensoleillé	Ensoleillé	Nuageux	Ensoleillé	Ensoleillé	Ensoleillé
Couverture nuageuse	<5%	<5%	<5%	<5%	>75%	<5%	<5%	<5%
Vent	Nul	Nul	Nul	Nul	Fort	Nul	Nul	Nul

Compte tenu des conditions météorologiques pluvieuses et orageuses du printemps et du début d'été 2021, il n'a pas été possible de programmer des prospections de terrain sur deux passages consécutifs. De fait, la phase de terrain a été réalisée uniquement sur le mois d'août 2021 ce qui correspond à l'optimum d'activité chiroptérologique couramment observé à ces altitudes (**Le Roux, 2021**). Cependant, cette période, devait être suffisamment représentative (**Dubos *et al.*, 2020**) d'autant plus lorsque que les inventaires ciblent des milieux attractifs. Or, sur le site du Thabor, il a notamment été montré que les milieux aquatiques et humides sont parmi les plus riches et les plus attractifs de tous les types de milieux présents (**Figure 15**). Et effectivement, les résultats obtenus ont permis de confirmer que le seul passage d'août était autant informatif à haute altitude que les deux passages réalisés en 2020 à condition de démultiplier le nombre de placettes réalisées ce qui a été le cas en 2021.

2.3 DONNEES COLLECTEES

Sur chacune des placettes l'ensemble des ultrasons reçus par les boitiers enregistreurs ont été collectés sur une nuit complète d'enregistrement minimum. Les équipements utilisés sont des détecteurs passifs Batlogger A+ (Elekon AG®). Les enregistrements ainsi colletés ont été déversés sur la plateforme de collecte de données du programme du Muséum National d'Histoire Naturel (MNHN), Vigie-chiro[4] et pré-triés par un classificateur automatique (Tadarida développé par le MNHN). Suite au pré-tri, les données ont ensuite été vérifiées manuellement selon la méthode d'identification acoustique communément employée (**Barataud, 2012**) permettant alors d'identifier une liste d'espèces présentes.

[4] http://www.vigienature.fr/fr/chauves-sourishttp://www.vigienature.fr/fr/chauves-souris

Il est à noter que ces techniques d'inventaire présentent des limites dans l'identification des espèces. En effet, la portée des signaux émis par les chiroptères est variable, il dépend des espèces et du milieu parcouru (d'une centaine de mètres pour les espèces de haut vol à 5-10 mètres pour les Rhinolophes). Elle est pour la majorité des espèces de 15 à 30 m. Certaines espèces ont des signatures acoustiques très proches comme le groupe des *Myotis*. Ainsi l'identification à l'espèce n'est pas toujours possible surtout sur des séquences courtes. Enfin, aucune information sur le statut des espèces (sexe, femelle allaitante, mâle actif sexuellement ou jeune de l'année) ne peut être obtenue.

Photo 3 : Mise en place du dispositif d'enregistrement au niveau du Lac des Glaciers (2 667 m)

Lors de l'analyse manuelle des données, quelques informations supplémentaires ont été précisées :

- heure de premier contact ;
- type d'activité observée selon les modalités ci-dessous ;
- nombre de contacts de 5 secondes (donnant des indications sur le niveau d'activité).

Type d'activité	Description
Chasse	Activité élevée de un ou plusieurs individus, effectuant des allers-retours par exemple, chasse active apparente sur plusieurs séquences.
Recherche active	Activité plus faible, mais récurrence forte, ne ressemble pas à du sonar de déplacement seul.
Transit	Déplacement seul, récurrence très faible.
Cris sociaux	Nombreux cris sociaux, très forte probabilité d'un gîte à proximité
Inconnu	Les séquences acquises ne permettent pas d'émettre d'hypothèses sur le type d'activité

Ces informations permettent d'apporter quelques considérations supplémentaires sur l'utilisation des différents types de milieux faite par les chiroptères.

Concernant les lacs et zones humides inventoriés plusieurs informations supplémentaires ont été collectées tels que préconisé par le protocole AltiChiro concernant la précision sur les lacs et zones humides[5] :

- variation des **données microclimatiques** en cours de nuit (température, hygrométrie) ;
- calcul de l'indice de **diversité de Shannon des habitats** présents autour des lacs et zones humides dans un rayon de 200m ;
- **autres observations** sur les lacs (présence de faune aquatique, végétation aquatique ou des berges...).

[5] Protocole de terrain en ligne sur : https://altichiromontagne.wixsite.com/projet/documents

2.4 ANALYSE DES DONNEES

A partir des données de terrain ainsi collectées, il a été possible dans un premier temps de dresser une **liste d'espèces et groupes présents** sur le site Natura 2000 du massif du Mont Thabor.

Ensuite les données ont été analysées par espèce et/ou groupe et par habitat puis synthétisées au niveau du site à partir de la richesse spécifique globale. Pour cela plusieurs méthodes ont été employées :

- **Présence des espèces/groupes sur le site** : représentation de la présence des espèces et/ou groupes par placette, en fonction de l'altitude des placettes, du ou des passages auxquels elles ont été identifiées, du niveau d'activité et du type d'activité dominante. Ceci permet d'établir des zones de présence mais aussi de préciser le type d'utilisation du site (site ressource pour la chasse occasionnelle ou active, déplacements occasionnels seuls, gîte potentiel).

- **Types de milieux et habitats favorables** : les cortèges d'espèces présents ainsi que le niveau et type d'activité ont été identifiés par type de milieux et parfois par type d'habitat. Ceci a permis de mettre en évidence l'importance et l'utilité de certains types de milieux pour les chiroptères. A partir de ces résultats des préconisations de gestion du site ont pu être établies au regard de l'importance de ces milieux pour le groupe des chiroptères. Dans certains cas, l'analyse de **l'activité chiroptérologique horaire** a permis d'apporter des informations complémentaires sur l'importance des milieux.

- **Localisation des habitats favorables** : ceci a été défini par croisement avec des données spatialisées décrivant le site (**Tableau 3**) et les données de présence pondérées par le niveau d'activité par placette. Ces analyses statistiques ont été réalisées à partir de modèle Maxent (Maximum entropy) (**Phillips, Anderson & Schapired, 2006**) calibrés sous le logiciel de programmation libre R (R development team, 2019) à l'aide du package Biomod 2 (**Georges & Thuiller, 2012 ; Thuiller, Lafourcade, Engler & Araújo, 2009**). Les données d'entrée de la plateforme (variables environnementales et données d'observation des chauves-souris) servent à estimer les paramètres des modèles. Parmi les données d'observation, 80% sont utilisées pour calibrer les modèles et 20% pour la validation sur un minimum de 20 répétitions. Enfin, une valeur statistique a été calculée pour évaluer la précision des modèles selon l'Aire sous la courbe ROC (**Pearce & Ferrier, 2000**). Afin de vérifier la robustesse « écologique » de ces prédictions, les résultats cartographiques ont été confrontés aux éléments connus sur l'écologie des espèces dans ces milieux, ainsi que les courbes de réponses qui présentent la probabilité de présence de l'espèce le long des gradients de chaque variable environnementale et les contributions apportées par chaque variable à la répartition de l'espèce. Ainsi cette méthode d'analyse a permis, pour la plupart des espèces/groupes présents, de cartographier leur aire de répartition de leurs habitats nocturnes à l'échelle du site d'étude et d'apporter des éléments complémentaires sur leurs traits écologiques.

- **Richesse spécifique globale** : la superposition de ces résultats a permis de mettre en évidence les secteurs les plus attractifs à la majorité des espèces présentes. Ce qui à permis d'établir une cartographie de richesse spécifique globale sur l'ensemble du site d'étude.

Tableau 3 : Liste des variables environnementales utilisées pour la modélisation et la cartographie des aires de répartition potentielles des chiroptères

Nom	Description	Source des données
Distance à l'eau	Distance aux zones humides et milieux aquatique (lac, petit point d'eau…)	CESBIO (Occupation du sol à 20m)
		DREAL
Pelouses	Densité de pelouses (750m)	CESBIO (Occupation du sol à 20m)
Prairies	Distance aux Prairies	CESBIO (Occupation du sol à 20m)
Surfaces minérales	Distance aux surfaces minérales	CESBIO (Occupation du sol à 20m)
Insolation estivale diffuse	Insolation diffuse reçue par la surface en période d'activité (Mars à Novembre)	Dérivé du MNT 75m (IGN)
Altitude	Modèle Numérique de terrain renseignant les données d'altitudes	MNT 75m (IGN)
Curvature	Courbure du terrain	Dérivé du MNT (IGN)
Pente	Pente en degré	Dérivé du MNT (IGN)
Aspects de surface	Rugosité du terrain (Terrain Ruggedness Index) (Riley, S.J., De Gloria, S.D., Elliot, R., 1999)	Dérivé du MNT (IGN)
Forme topographique	Forme topographique (Topographic Position Index) (Guisan, A., Weiss, S.B., Weiss, A.D., 1999 ; Weiss, A.D., 2000 ; Wilson, J.P. & Gallant, J.C., 2000). Rayon de 750m	Dérivé du MNT (IGN)

3. RESULTATS

3.1 LISTE DES ESPECES PRESENTES

Sur l'ensemble du site et à partir des données collectées au cours des deux passages d'inventaires, 12 espèces ont été identifiées de façon certaine (**Tableau 4**) et trois autres sont possibles. Les espèces non identifiées de façon certaines correspondent à des séquences acoustiques pouvant se rattacher à ces taxons mais qui sont en recouvrement avec d'autres espèces proches acoustiquement qui sont connues de façon certaine sur le site.

Ainsi la richesse spécifique du site est relativement élevée par rapport aux 28 espèces connues en Savoie et 25 sur le Parc National de la Vanoise.

Tableau 4 : Liste des espèces connues en Savoie et présence sur le site d'étude

Espèce	Code	Listes rouges			Directive Habitat (92/43/CEE)	ZNIEFF 2 Massif des Cerces	Thabor inventaire 2020-2021
		France (2017)	Rhône-Alpes (2015)	Savoie (2017)			
Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*)	tadten	NT	LC	VU	Annexe IV		X
Murin cryptique (*Myotis crypticus*)	myonat	DD	DD	DD	Annexe IV		X
Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)	myodau	LC	LC		Annexe IV		X
Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	nyclei	NT	NT	VU	Annexe IV		X
Oreillard montagnard (*Plecotus macrobullaris*)	plemac/pleind	VU	NT	DD	Annexe IV		X
Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	pippip	NT	LC		Annexe IV		X
Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)	pipkuh	LC	LC		Annexe IV		X
Sérotine bicolore (*Vespertilio murinus*)	vesmur	DD	DD	DD	Annexe IV		X
Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	eptser	NT	LC		Annexe IV		X
Sérotine de Nilsson (*Eptesicus nilssonii*)	eptnil	DD	NT	DD	Annexe IV	X	X
Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)	hypsav	LC	LC	VU	Annexe IV		X
Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)	myomys	LC	LC		Annexe IV		X
Murin de Brandt (*Myotis brandtii*)	myobra	LC	NT	VU	Annexe IV		?
Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	nycnoc	VU	NT	VU	Annexe IV		?
Oreillard roux (*Plecotus auritus*)	pleaur	LC	LC		Annexe IV		?
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)		LC	LC	VU	Annexe II et IV	X	
Grand murin (*Myotis myotis*)		LC	NT	VU	Annexe II et IV		
Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)		LC	EN	CR	Annexe II et IV		
Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)		VU	EN		Annexe II et IV		
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)		LC	NT	CR	Annexe II et IV		
Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*)		LC	NT		Annexe IV		
Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)		NT	VU	EN	Annexe II et IV		
Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)		LC	LC		Annexe IV		
Petit murin (*Myotis blythii*)		NT	EN	EN	Annexe II et IV	X	
Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)		LC	NT	EN	Annexe II et IV		
Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)		NT	NT	VU	Annexe IV		
Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)		LC	NT	VU	Annexe IV		
Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*)		NT	EN		Annexe II et IV		

CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes

X	Présence certaine
(x)	Présence probable
?	Présence possible

Par la suite certaines espèces ont été regroupées par groupes acoustiques comme détaillé dans le tableau ci-dessous.

Groupe	Espèce	Fiche	Pages
Sérotules	Sérotine de Nilsson	Fiche espèce	23
	Noctule de Leisler	Fiche espèce	25
	Sérotine bicolore	Fiche espèce	27
	Sérotine commune	Espèces en marge de leur aire	45
	Noctule commune	Espèces en recouvrement acoustique	46
Oreillards	Oreillard montagnard	Fiche espèce	29
	Oreillards indéterminés		
	Oreillard roux	Espèces en recouvrement acoustique	46
Murins	Murin de Daubenton	Fiche espèce	32
	Murin cryptique	Fiche espèce	34
	Murin à moustaches	Espèces en marge de leur aire	44
	Murin de Brandt	Espèce possible	46
Autres espèces	Vespère de Savi	Fiche espèce	36
	Pipistrelle commune	Fiche espèce	38
	Pipistrelle de Kuhl	Fiche espèce	40
	Molosse de Cestoni	Espèces en marge de leur aire	43

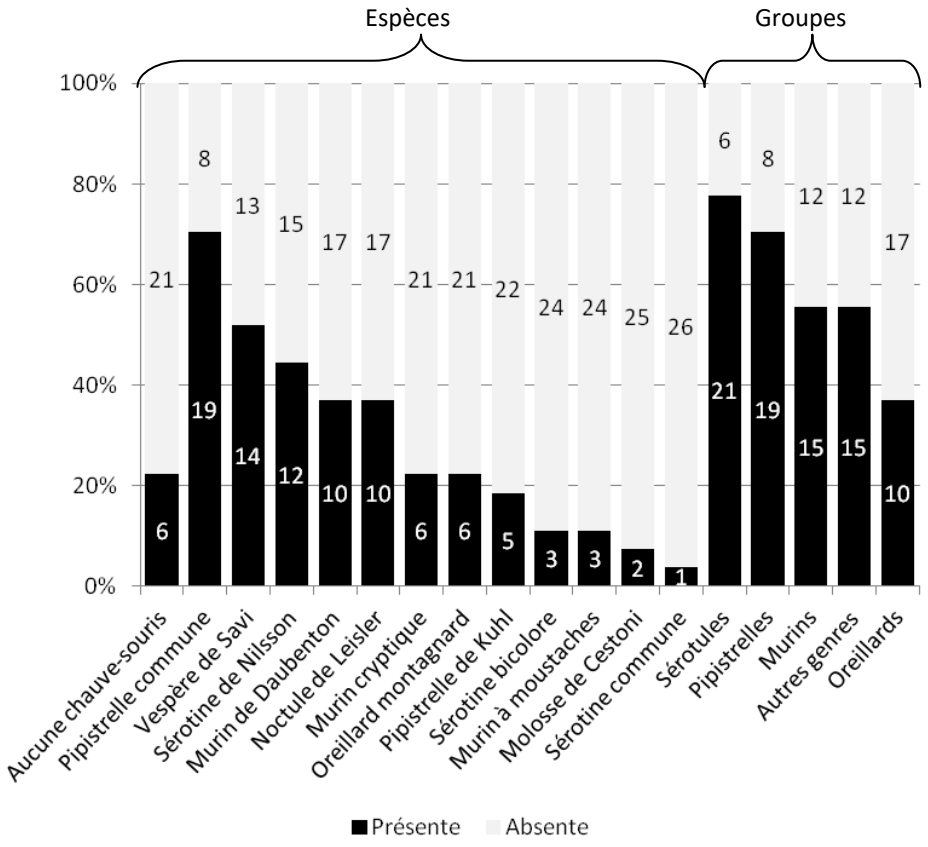


Figure 7 : Nombre de placettes où l'espèce a été contactée au moins une fois. Aucune chauve-souris : placette avec aucune séquence de chauve-souris enregistrée au cours des deux passages.

L'espèce la plus représentée est la Pipistrelle commune qui a été identifiée au moins une fois sur 70% des placettes réalisées. Ce résultat est très courant sur la plupart des inventaires des chauves-souris réalisés dans la plupart des contextes écologiques. Cependant, au niveau des groupes, celui des Sérotules a été identifié sur 78% des placettes. Ce résultat diffère largement de ce qui est couramment observé en vallée et en plaine où, la encore, le groupe des pipistrelles domine. Ce résultat n'est cependant pas surprenant, car c'est le groupe le plus adapté aux milieux de montagne avec celui des Oreillards.

Le Vespère de Savi, qui est connu pour avoir une certaine affinité avec les massifs montagneux, fait partie des espèces les plus couramment rencontrées sur le site d'étude. De même, la Sérotine de Nilsson est aussi une espèce assez commune sur la zone d'étude qui est une espèce spécialiste des milieux de montagne dont de nombreux secteurs lui sont favorables sur le massif du Mont Thabor.

Enfin le Murin de Daubenton est le murin le plus commun sur le site d'étude. Ceci s'explique, d'une part, par le fait qu'il s'agisse d'une espèce assez commune et d'autre part car le site d'étude présente un vaste réseau de milieux aquatiques dont l'espèce est spécialiste.

Notons que sur 6 des 27 placettes réalisées aucune chauve-souris n'a été détectée. Ces placettes concernent les altitudes les plus élevées qui ont été inventoriées (au-dessus de 2 711m et 3 037m au sommet de Roche de Noire) et manière plus surprenantes près de lacs d'altitude situés dans des contextes rocheux (falaise et parfois éboulis).

Les cortèges d'espèces sont relativement variés selon le type d'habitat et l'altitude inventoriée. De même, le niveau d'activité global peut fortement varier selon ces paramètres écologiques. Un exemple de ces variations est présenté en **Annexe 3, p. 85** sur le Vallon de Valmeinier. De plus, une description détaillée de la présence de chacune des espèces et groupes sur le site et de l'utilisation des habitats fait l'objet du paragraphe suivant : **3.2. Fiches espèce/groupe**.

3.2 FICHES ESPECE/GROUPE

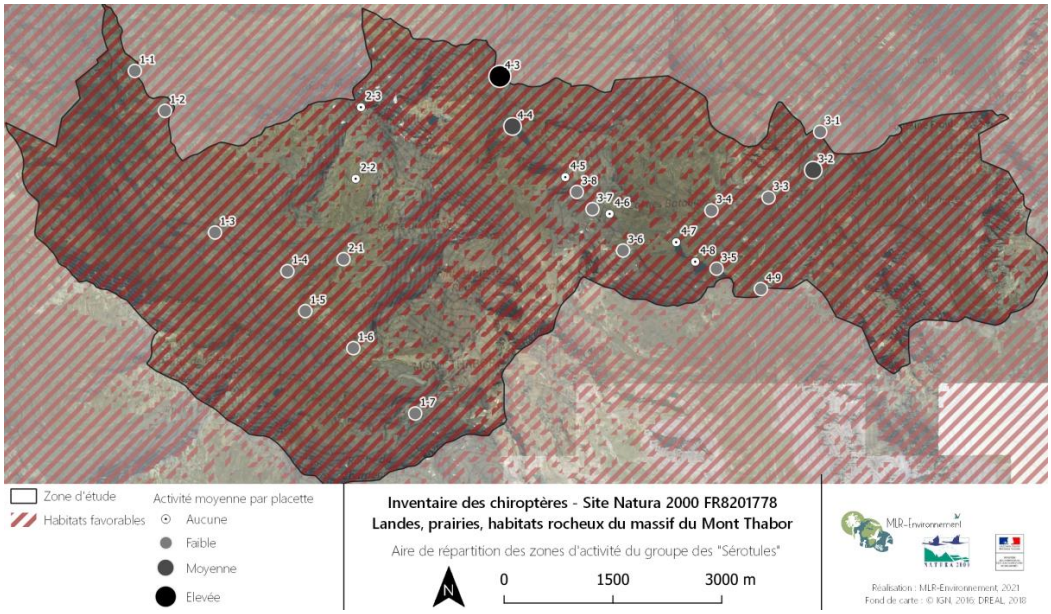
3.2.1 GROUPE DES SEROTULES

Composition du groupe	Espèces avérées	Espèce avérée en marge de son aire	Espèce possible
	Sérotine de Nilsson Sérotine Bicolore Noctule de Leisler	Sérotine commune	Noctule commune

Le groupe des Sérotules correspond à un groupe acoustique de basse fréquence, sur des cris longs et espacés, caractéristiques d'espèces pratiquant le haut vol (déplacement à haute altitude). Ce groupe comporte, sur le site, trois espèces : deux espèces de Sérotine (Sérotine de Nilsson et Sérotine Bicolore) toutes deux connues pour avoir une écologie fortement liées aux milieux de montagne et la Noctule de Leisler plus ubiquiste et plus commune que les deux Sérotines. Cette dernière présente une aire de répartition plus large et est aussi connues pour pratiquer quelques migrations saisonnières de grande distance avec des observations réalisées à plus de 800km de distance parcourues en migration, **Groupe chiroptères LPO Rhône-Alpes, 2014**. La Sérotine commune n'est pas décrite dans ce groupe mais dans les espèces dites de passage car elle a été contactée seulement une fois, à plus basse altitude, au niveau du refuge des Marches, en dehors du site Natura 2000.

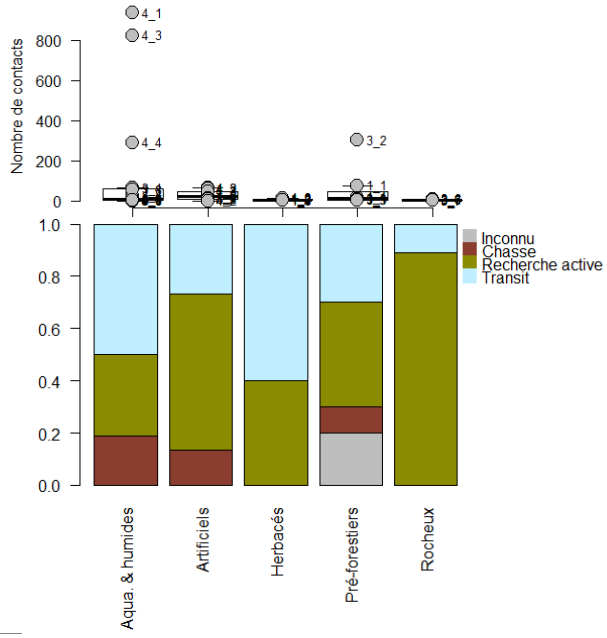
PRESENCE SUR LE SITE

Ce groupe est le plus abondant sur l'ensemble du site. Il a été identifié sur toutes les placettes où la présence des chauves-souris a été observée soit sur 78% des placettes réalisées excepté au niveau des lacs Sainte-Marguerite. Ces espèces de haut vol semblent les plus adaptées au contexte écologique du site du Massif du Thabor.



PRECISIONS SUR LES HABITATS DE L'ESPECE

Niveau d'activité et type d'activité dominante par classe d'habitat



Les espèces de ce groupe acoustique parcourent tous types de milieux, sauf les zones de plus haute altitude (au-dessus de 2 800m). L'activité de chasse a été avérée au niveau des milieux artificiels (refuges) et des habitats pré-forestiers (Fourrés d'Aulnes verts CB : 31.611 et Landes alpines à *Vaccinium* CB : 31.412). Des phases de recherche active de proies ont été identifiées assez fréquemment au niveau des milieux rocheux (éboulis) et des zones humides. Les grands lacs semblent moins attractifs que ce plus végétalisés et plus petits. Par contre, les prairies et pelouses sont plutôt utilisées comme zones de déplacement.

3.2.1.1 SEROTINE DE NILSSON (*EPTESICUS NILSSONII*)

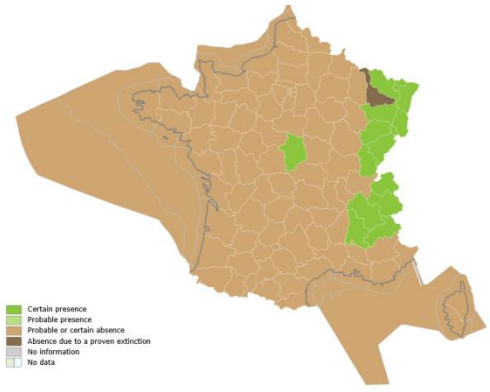
Statut communautaire (Directive Habitat)
Espèce d'intérêt communautaire (Annexe IV)

Statuts de conservation (livres rouges)	
Monde	LC (Préoccupation mineure)
Europe (2019)	LC
France (2017)	DD (Données insuffisantes)
Région (2015)	NT (Quasi menacée)
Savoie (2017)	DD

Statuts de protection	
Convention de Berne	Annexe II
Convention de Bonn	Annexe II
Convention de Washington	-
Protection nationale	Annexe 2
Protection régionale	-
Protection départementale	-

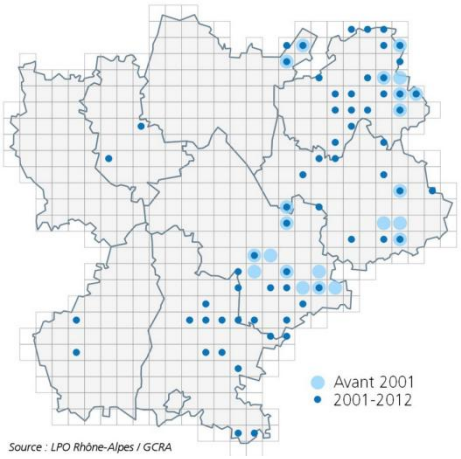
La Sérotine de Nilsson, est considérée comme une "relique glacière", qui, en France, se cantonne aux massifs montagneux et aux régions froides de l'Est. En montagne, elle montre une certaine affinité avec les milieux ouverts d'altitude au-dessus de 1 500m d'altitude. Il est aussi possible que la présence de troupeaux dans les alpages en saison estivale favorise la présence de sérotines en quête de proies. Sur les Alpes, la répartition de cette espèce est localisée aux Alpes du Nord même si une population non autochtone est parfois contactée dans les Alpes du sud.

REPARTITION NATIONALE



© MNHN & OFB 2018

REPARTITION REGIONALE



Source : LPO Rhône-Alpes / GCRA

© Magne Flåten, 2010

PRESENCE SUR LE SITE

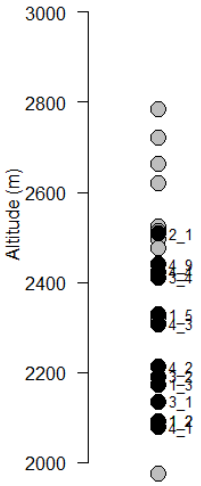
La Sérotine de Nilsson est une des espèces les plus communes du site, avec au moins un contact sur 37% des placettes réalisées (soit 12 des 27 placettes réalisées).

Cependant, bien que son affinité pour les massifs montagneux soit avérée, elle ne se rencontre pas nécessairement à des altitudes très élevées contrairement aux autres Sérotules (Noctule de Leisler et Sérotine bicolore).

Elle se rencontre à des altitudes moyennes à partir de zones de prairies pâturées (2 129m, 1_2) et du lac de Bissorte (2 077m, 4_1) jusqu'au Grands Lacs (2 507m, 2_1).

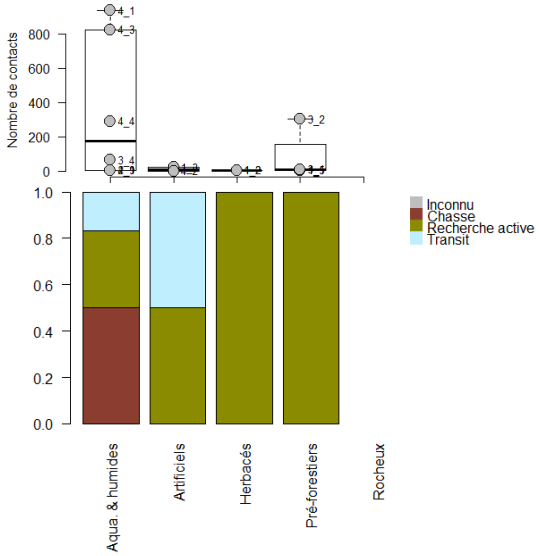
Répartition altitudinale des observations de l'espèce.

○ placettes réalisées. ● espèce contactée au moins une fois.



PRECISIONS SUR LES HABITATS DE L'ESPECE

Niveau d'activité et type d'activité dominante par classe d'habitat

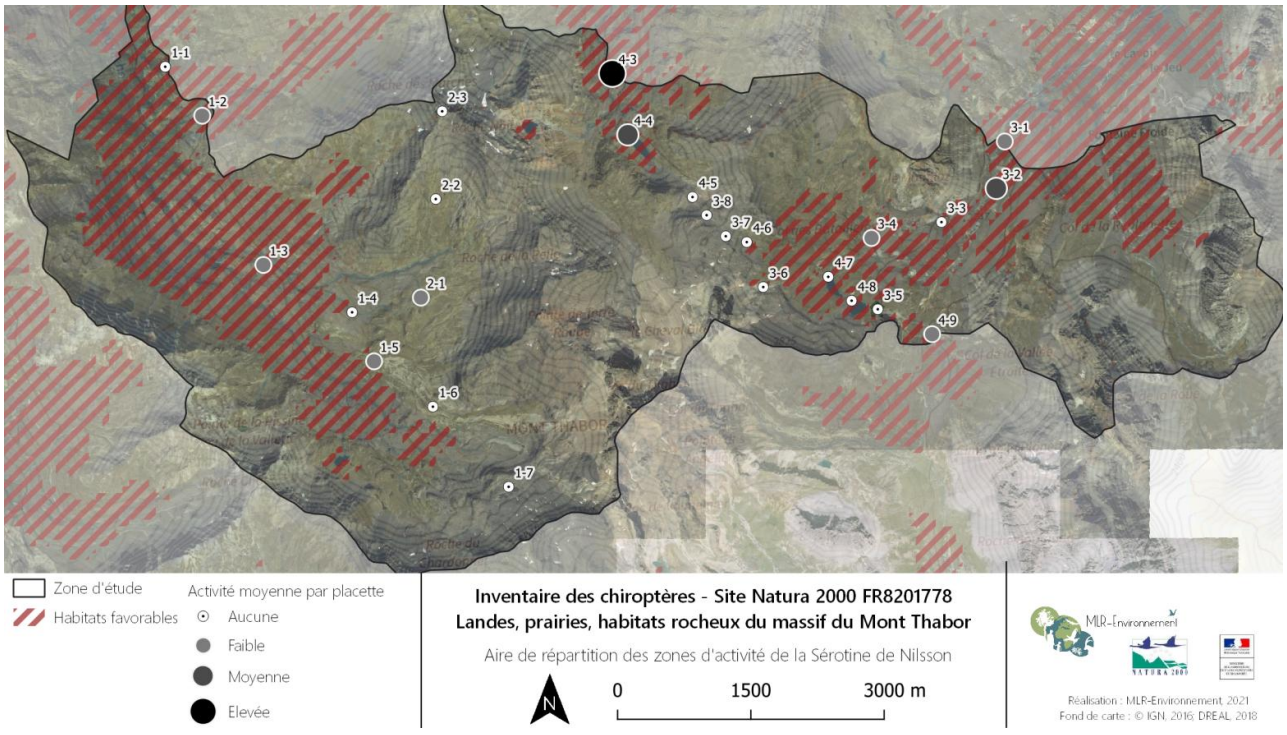


Aulnaies verte et landes à myrtille (3_1 & 3_2) 2 170m, bordure de parc pâturé par des bovins

La plupart des contacts correspondent à des séquences acoustiques se rattachant à de la chasse. Ceci s'explique notamment par le fait qu'en transit les séquences sont souvent en recouvrement avec d'autres espèces du groupe des Sérotules. Par conséquent, il est possible que les résultats sous estiment sa présence dans les milieux parcourus en transit seulement. Les principaux territoires de chasse sont principalement les bas-marais et les aulnaies vertes (placettes 3_2) où elle chasse parfois à plusieurs individus. Dans le vallon du Chamaix, une activité élevée en début de nuit laisse suspecter la présence de gîtes à proximité, rocheux ou bâti. Ce qui est le cas dans d'autres secteurs (refuges des Marches et de Terre Rouge) De même, les aunaies vertes sont abondantes dans le secteur du lac de Bissorte (4_1). Les landes à myrtilles situées à proximité des aulnaies ainsi que les refuges et les prairies pâturées sont aussi prospectés pour la recherche de proies. Ainsi, ces résultats confirment l'effet attractif de la présence de troupeaux sur cette espèce avec une plus forte activité sur certaines placettes : bovins (placettes 3_1, 3_2, 4_9), ovins (placettes 4_1, 1_2) et ânes (placette 4_2, refuge des Marches).

CARTE DE REPARTITION

Les milieux exploités par la Sérotine de Nilsson pour son nourrissage en période estivale sont principalement en fond de vallées. Ils sont d'autant plus favorables qu'ils sont constitués d'une mosaïque d'habitats variés comportant principalement des aulnaies vertes associés à d'autres milieux tels que des landes, zones humides ou prairies pâturées avec présence de bétails.



3.2.1.2 NOCTULE DE LEISLER (*NYCTALUS LEISLERI*)

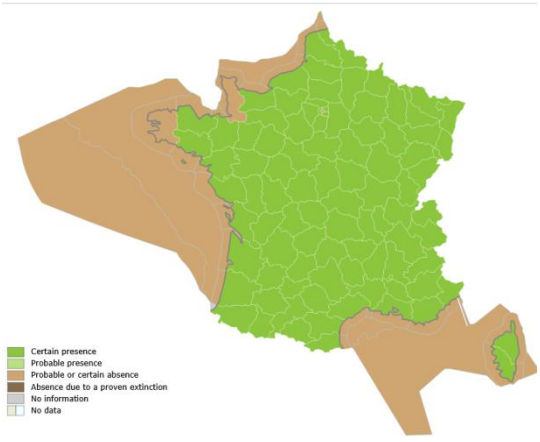
Statut communautaire (Directive Habitat)
Espèce d'intérêt communautaire (Annexe IV)

Statuts de conservation (livres rouges)	
Monde	LC (Préoccupation mineure)
Europe (2019)	LC
France (2017)	NT (Quasi menacée)
Région (2015)	NT
Savoie (2017)	VU (Vulnérable)

Statuts de protection	
Convention de Berne	Annexe II
Convention de Bonn	Annexe II
Convention de Washington	-
Protection nationale	Annexe 2
Protection régionale	-
Protection départementale	-

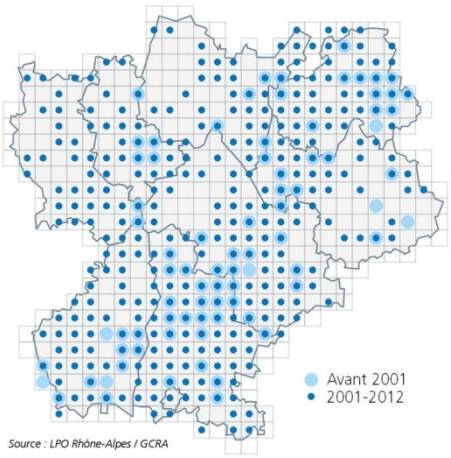
La Noctule de Leisler étant une espèce de haut vol, se rencontre sur tous les types de milieux. Elle est très peu connue en gîtes arboricoles dans la région bien qu'elle soit considérée comme potentiellement liée aux milieux forestiers. Elle est spécialiste de la chasse des papillons de nuit et est globalement présente partout où ses proies se trouvent à l'exception des grandes plaines agricoles. C'est une espèce migratrice sur de longues distances.

REPARTITION NATIONALE



© SPN/MNHN 2013

REPARTITION REGIONALE

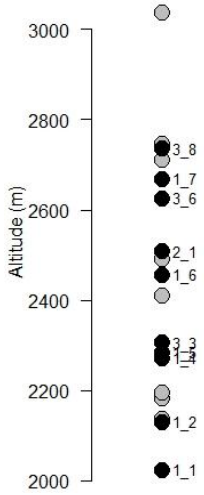


PRESENCE SUR LE SITE

La Noctule de Leisler est, avec le Murin de Daubenton, la quatrième espèce la plus fréquemment rencontrée sur le site. Elle a été contactée au moins une fois sur 26% des placettes (soit 7 sur les 27 réalisées). Elle est présente jusqu'à des altitudes élevées voir extrêmes pour cette espèce (2 735m alors que dans la littérature, les données connues en altitude sont plutôt situées autour de 2 500m).

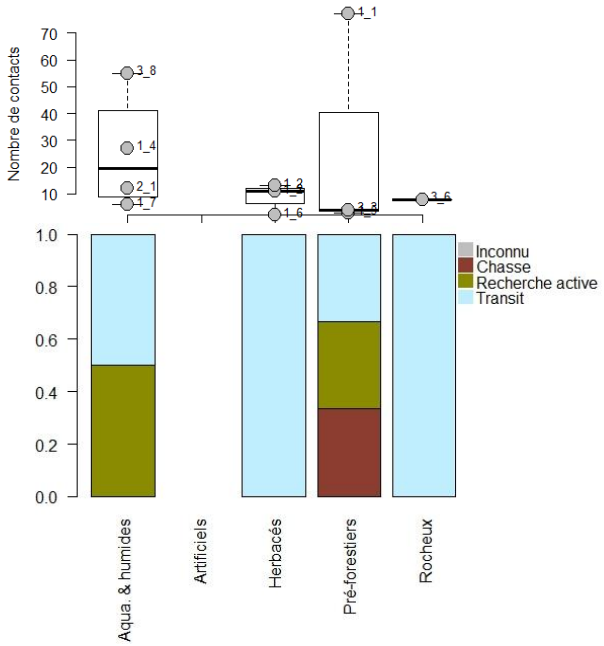
Répartition altitudinale des observations de l'espèce.

○ placettes réalisées. ● espèce contactée au moins une fois.



PRECISIONS SUR LES HABITATS DE L'ESPECE

Niveau d'activité et type d'activité dominante par classe d'habitat

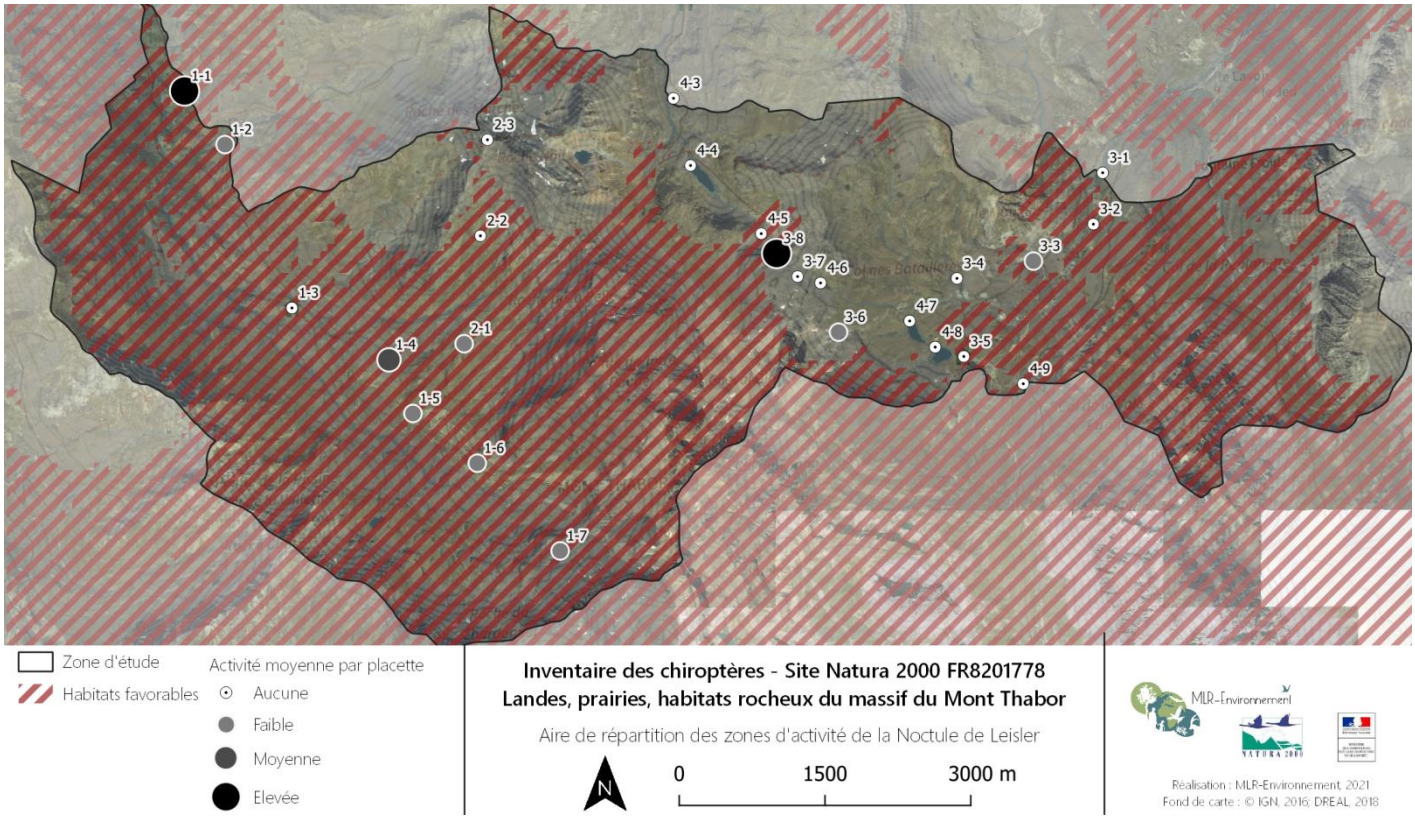


Lac sous le col de la Bataillères (3-8) 2 735m

La Noctule de Leisler exploite tous types de milieux excepté les refuges où elle n'a pas été contactée une seule fois. Des séquences de chasse avérées ont été identifiées dans des milieux humides (lacs et Bas-marais alpins à *Carex fusca* CB : 54.421) et au niveau d'aulnaies vertes. Outre les déplacements couramment observés sur l'ensemble du site au niveau des milieux ouverts (éboulis, prairies, pelouses) cette espèce exploite donc aussi le site pour sa recherche de proies de manière assez active et opportuniste tout au long de la saison estivale.

CARTE DE REPARTITION

Le niveau d'activité et la probabilité de présence de la Noctule de Leisler diminue avec l'altitude et augmente avec la distance à l'eau. Sur le site Natura 2000 du Thabor, elle se rencontre sur l'ensemble du site jusqu'à 2 800m.



3.2.1.3 SEROTINE BICOLORE (*VESPERTILIO MURINUS*)

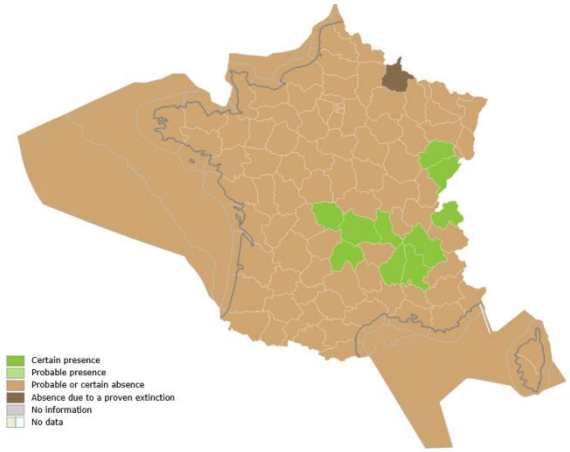
Statut communautaire (Directive Habitat)
Espèce d'intérêt communautaire (Annexe IV)

Statuts de conservation (livres rouges)	
Monde	LC (Préoccupation mineure)
Europe (2019)	LC
France (2017)	DD (Données insuffisantes)
Région (2015)	DD
Savoie (2017)	DD

Statuts de protection	
Convention de Berne	Annexe II
Convention de Bonn	Annexe II
Convention de Washington	-
Protection nationale	Annexe 2
Protection régionale	-
Protection départementale	-

La Sérotine bicolore est une espèce montagnarde souvent rencontrée au-dessus de 1 000m. d'altitude. L'espèce est rare sur la région mais aussi sur l'ensemble du territoire, entre autre car sont identification acoustique est délicate. Les gîtes qu'elle utilise sont très peu connus à l'exception de gîtes en milieux bâti mais elle pourrait aussi fréquenter des gîtes en falaise ou arboricoles. De même, ses territoires de chasse sont peu identifiés, ils peuvent être assez diversifiés notamment car c'est une espèce de haut vol. C'est une espèce migratrice sur de courtes distances.

REPARTITION NATIONALE



© MNHN & OFB 2018

REPARTITION REGIONALE

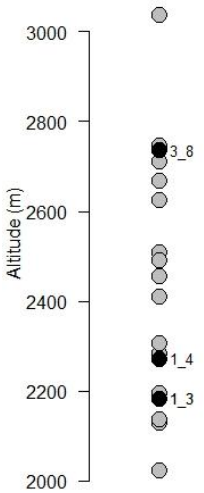
PRESENCE SUR LE SITE

La Sérotine Bicolore est l'une des espèces les plus rarement contactées sur le site d'étude (seulement 3 placettes sur les 27 réalisées) et qui pourtant exploite certains types d'habitats pour son activité de chasse en période estivale.

Les séquences identifiées pour cette espèce concernent des altitudes relativement élevées, jusqu'à 2 735m au niveau d'un petit lac sous le col des Bataillières.

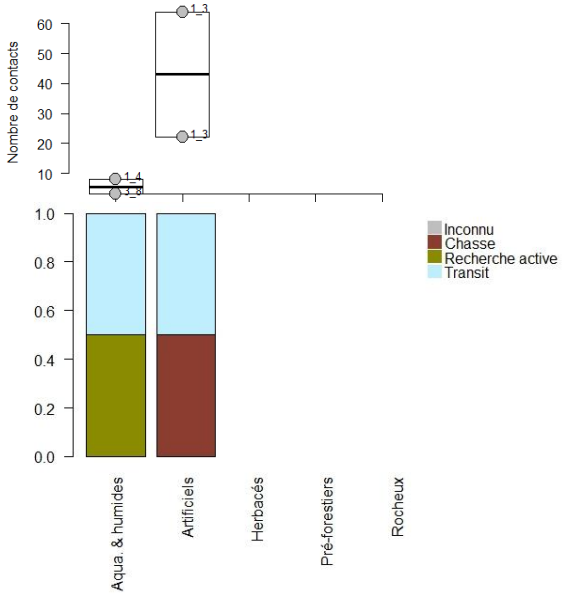
Répartition altitudinale des observations de l'espèce.

○ placettes réalisées. ● espèce contactée au moins une fois.



PRECISIONS SUR LES HABITATS DE L'ESPECE

Niveau d'activité et type d'activité dominante par classe d'habitat



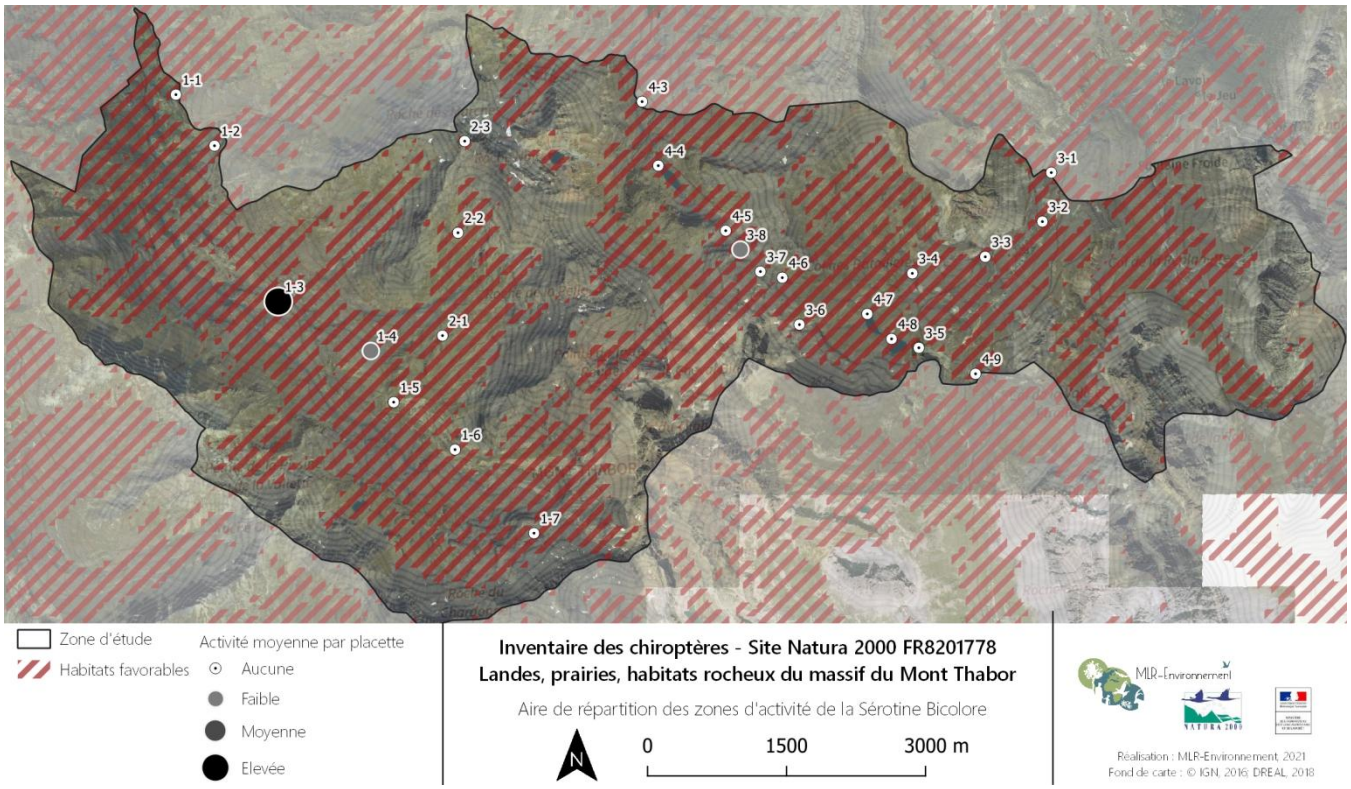
Refuge de Terre Rouge (1_3) 2 182m

La Sérotine Bicolore a été identifiée en chasse à proximité du refuge de Terre Rouge sur de nombreuses séquences en cours de nuit. Ainsi, il n'est pas impossible qu'elle utilise des bâtiments de montagne comme gîte. Elle a de même été observée en recherche active au niveau du bas-marais situé à proximité de ce refuge. D'autre part, un autre secteur où elle a été identifiée concerne le Lac sous le col des Bataillères quelle a parcouru en transit seulement.

Compte tenu de la variation de l'activité en cours de nuit de cette espèce (activité maximale en cours de nuit, entre 0-2h) au niveau du Refuge de Terre rouge il est peu probable que ce bâtiment soit utilisé comme gîte. Par contre, les prairies et pelouses pâturées et zones humides à proximité sont probablement favorables pour sa recherche de proies.

CARTE DE REPARTITION

Compte tenu de la rareté de cette espèce et de sa difficulté d'identification, il est difficile de préciser les zones effectivement exploitées par celle-ci. Cependant, la modélisation de son aire de répartition montre que l'ensemble du site lui serait favorable, sans limite altitudinale en excluant une partie des zones dépourvues de végétations (éboulis, falaises…).



3.2.2 OREILLARD MONTAGNARD (*PLECOTUS MACROBULLARIS*)

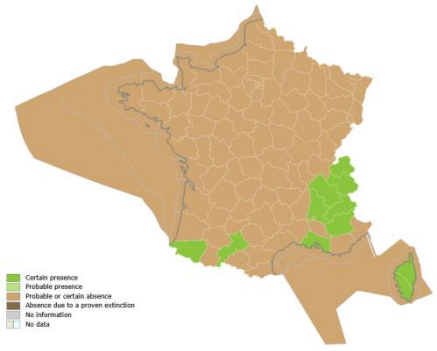
Statut communautaire (Directive Habitat)
Espèce d'intérêt communautaire (Annexe IV)

Statuts de conservation (livres rouges)	
Monde	LC (Préoccupation mineure)
Europe (2019)	NT (Quasi menacée)
France (2017)	VU (Vulnérable)
Région (2015)	NT
Savoie (2017)	DD (Données insuffisantes)

Statuts de protection	
Convention de Berne	Annexe II
Convention de Bonn	Annexe II
Convention de Washington	-
Protection nationale	Annexe 2
Protection régionale	-
Protection départementale	-

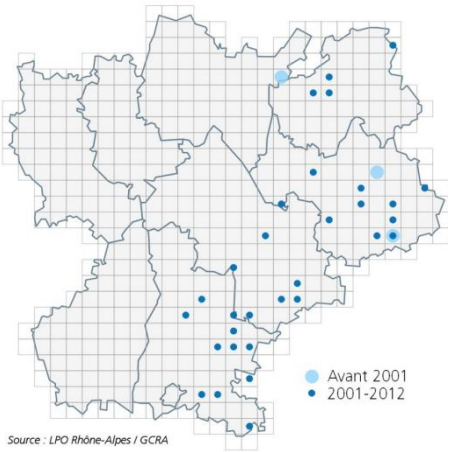
La distinction entre les trois espèces d'oreillards (Oreillard gris, roux et montagnard) est souvent délicate que ce soit par détection acoustique ou à vu et même en main. Sur le site d'étude, plusieurs séquences acoustiques sont en recouvrement entre ces trois espèces bien que lorsque l'identification à l'espèce est possible, il s'agit en général de l'Oreillard montagnard. L'Oreillard montagnard est une espèce rare et menacée au niveau national et assez rare en région. De plus, cette espèce est encore mal connue du fait de sa récente description en 2001. Les milieux où il est plus souvent contacté en chasse sont les prairies alpines et subalpines. Il utilise en période estivale des gîtes en milieux bâti, souvent dans des églises. Il peut aussi utiliser des gîtes arboricoles tout au long de son cycle biologique. De plus, même si peu de cas ont été observés du fait de la difficulté d'accessibilité, l'Oreillard montagnard utilise aussi des gîtes en milieux rocheux.

REPARTITION NATIONALE



© MNHN & OFB 2018

REPARTITION REGIONALE



Source : LPO Rhône-Alpes / GCRA

© Karol Tabarelli de Fatis, 2009

PRESENCE SUR LE SITE

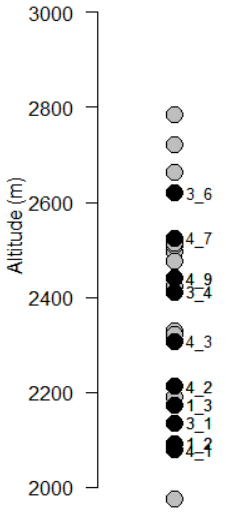
L'Oreillard montagnard a été identifié sur 6 placettes de façon certaine ou probable. Sur plusieurs autres placettes, notamment les plus en altitude, l'identification est restée au genre *plecotus*. Ce sont notamment des séquences de transit à proximité de cols (Col de la Vallée Etroite, 4_9 à 2 438m) ou dans des zones d'éboulis (sous le Cheval Blanc, 3_6 à 2 624m) ou au niveau du Lac long (4_7 à 2 524m).

Le groupe des oreillards, et de surcroit, l'Oreillard montagnard est donc relativement commun sur le site, d'autant plus en considérant la faible détectabilité de l'espèce du fait de la faible portée de ses signaux (20m en milieux ouvert et 5m en sous-bois pour les oreillards contre jusqu'à 150m pour les Noctules et Molosse par exemple **Barataud, 2012**).

Ainsi les placettes où l'oreillard a été identifié sur plus d'une séquence correspondent souvent à des zones exploitées pour la chasse. Les zones où une seule séquence a été enregistrée correspondent à des passages en déplacement seulement. Les autres placettes sans données ne peuvent, par contre, pas attester de son absence surtout lorsqu'il s'agit de déplacements seuls où la probabilité de détection devient très faible.

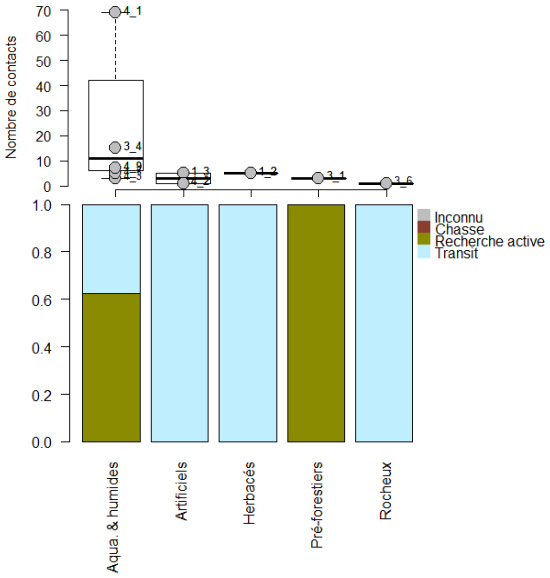
Répartition altitudinale des observations de l'espèce (Oreillard montagnard et oreillards indéterminé).

○ placettes réalisées. ● espèce contactée au moins une fois.



PRECISIONS SUR LES HABITATS DE L'ESPECE

Niveau d'activité et type d'activité dominante par classe d'habitat



Vue sur le Refuge de Terre Rouge et les bas-marais associées au torrent de la Neuvache et de ses affluents.

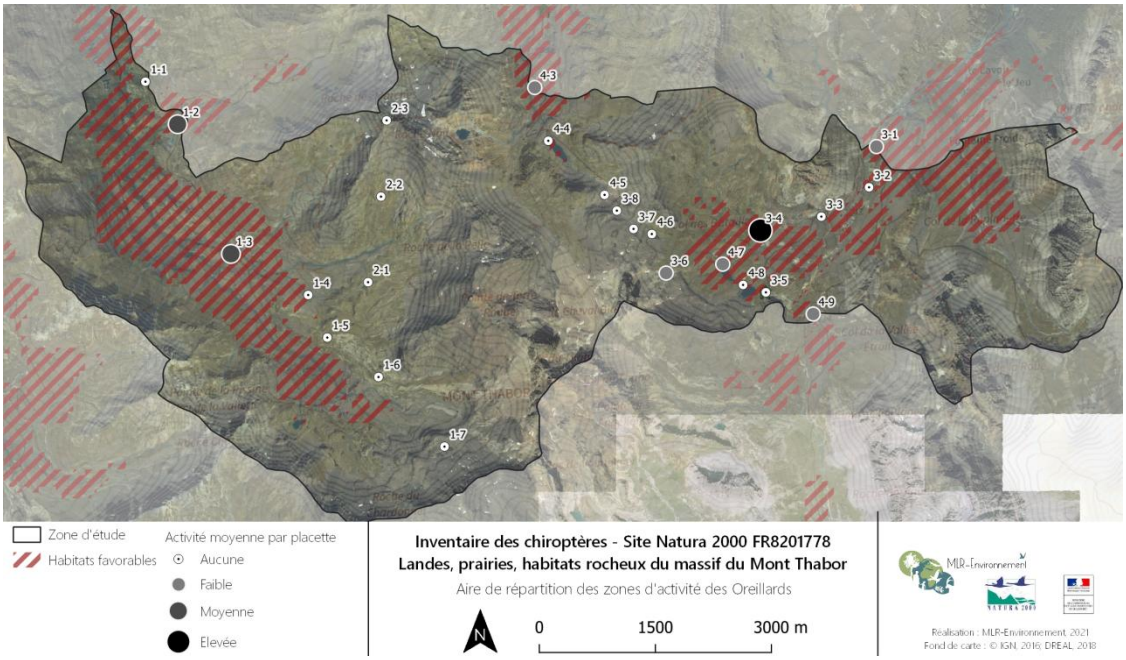
Les bas-marais du vallon de Valmeinier et à proximité du refuge du Mont Thabor, montrent une forte attractivité de l'espèce pour son activité de chasse en période estivale dès le début de nuit. Ces observations concordent de plus avec l'observation opportuniste de 2017 de cette espèce réalisée juste en amont de ce bas-marais le long du ruisseau des Perches (**Le Roux, 2019**). De plus, sur ce même transect réalisé dans le vallon de Valmeinier il a été rencontré en déplacement seulement en cours de nuit au niveau du refuge de Terre Rouge et des prairies pâturées plus amont.

D'autre part, sur le transect côté Modane, l'Oreillard montagnard a été observé en activité de chasse au niveau d'aulnaies vertes à proximité de prairies pâturées. Les milieux rocheux et les cols sont par contre, *a priori* parcourus uniquement en transit de manière occasionnelle et aléatoire probablement pour lier divers territoires de chasse en cours de nuit.

Ainsi cette espèce, réalise probablement une migration quotidienne entres vallées, depuis des hameaux de montagne où elle gîte vers des territoires de chasse en milieux ouverts alpins riches en biomasses en insectes (zones humides, prairies pâturées). Pour cela, des passages de cols sont possibles à des altitudes parfois élevées (2 500m et plus) pour lier ses gîtes et territoires de chasse ainsi qu'entre territoires de chasse. Des gîtes temporaires en altitude ne sont donc pas à exclure (falaise, éboulis).

CARTE DE REPARTITION

L'Oreillard montagnard exploite sur la zone d'étude le réseau de zones humides ainsi que l'ensemble des habitats liés aux cours d'eau. De fait, les fonds de vallées mais aussi les vallons et versants parcourus par des cours d'eau sont recherchés. D'autres zones plus en altitude (cols, zones rocheuses) sont par ailleurs parcourues en transit. Les bâtiments et zones rocheuses peuvent constituer des zones de gîte.



3.2.3 GROUPE DES MURINS

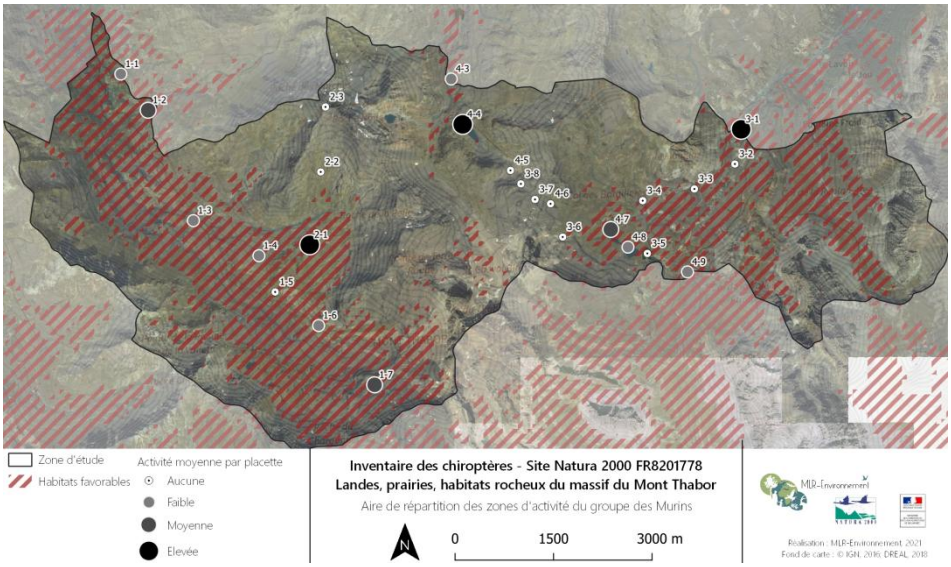
Composition du groupe	Espèces avérées	Espèce avérée en marge de son aire	Espèce possible
	Murin de Daubenton Murin crytpique	Murin à moustaches	Murin de Brandt

Le groupe des murins est composé 4 espèces identifiées sur le site dont deux identifiées de façon certaines. En effet, les recouvrements de ce groupe acoustique sont nombreux et l'identification à l'espèce est souvent impossible de façon centaine surtout lorsque le nombre de séquences est faible et que les variations des formes de signaux sont rares ce qui est souvent le cas sur la zone d'étude. En effet, excepté au niveau de certains lacs et refuges, le nombre de séquences concernant les murins sont souvent peu nombreuses (moins de 8 séquences en moyenne).

PRESENCE SUR LE SITE

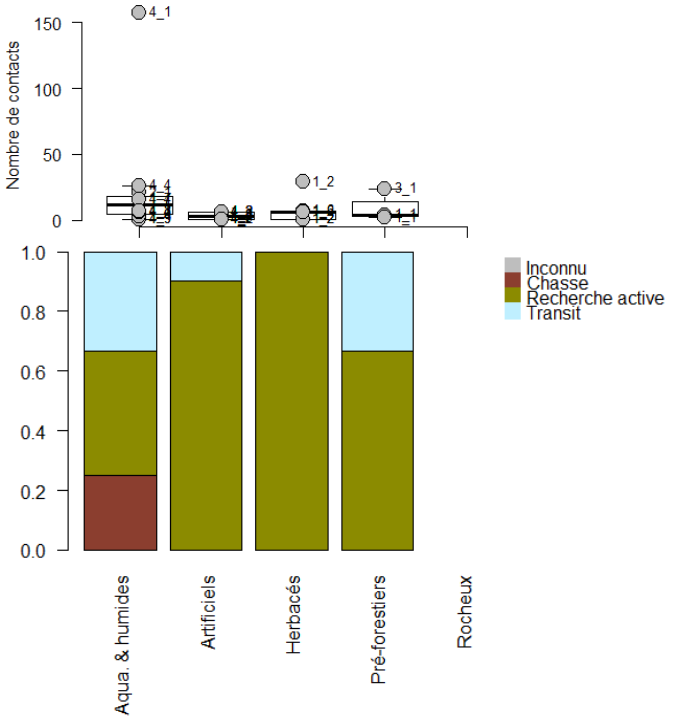
Les zones exploitées par les murins sont plus principalement localisées dans les fonds de vallées et à basse altitude. Les zones de plus haute altitude favorables aux murins concernant notamment les lacs d'altitude qui sont exploités pratiquement uniquement par le Murin de Daubenton spécialiste de ce type de milieux.

D'autre part, le vallon de Valmeinier semble bien plus attractif que celui de Modane ou Bissorte pour ce groupe.



PRECISIONS SUR LES HABITATS DE L'ESPECE

Niveau d'activité et type d'activité dominante par classe d'habitat



Les milieux les plus activement parcourus par les murins en recherche active sont les aulnaies vertes, les lacs d'altitude de grande taille (Lac de Bissorte, Lac long, Lac des Glaciers, Grands lacs) ainsi que les bas-marais.

Secondairement certaines prairies et pelouses sont aussi exploitées en recherche active.

Le refuge de Terre Rouge a été parcouru à proximité en transit seulement et aucun contact de murin n'a été identifié dans les landes et les milieux rocheux. Par contre, une forte activité a été identifée au niveau du refuge des Marches.

Les habitats de plus basse altitude (aulnaies, prairies) présentent la plus grande diversité en espèces de murins (jusqu'à trois espèces) car ces zones regroupent les espèces pouvant exploiter des milieux de montagne et celles plus coutumières des zones de plus faible altitude présentes sur la zone d'étude en marge de leur aire de répartition.

3.2.3.1 MURIN DE DAUBENTON (*MYOTIS DAUBENTONII*)

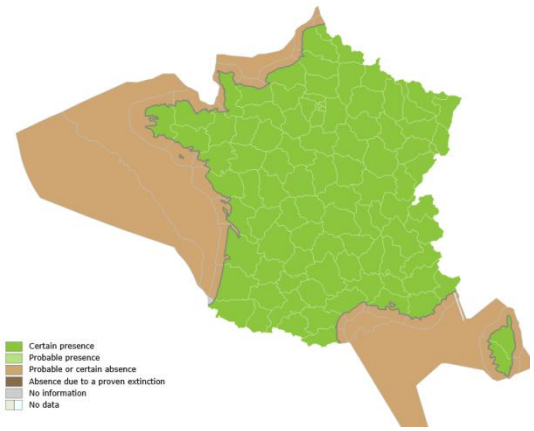
Statut communautaire (Directive Habitat)
Espèce d'intérêt communautaire (Annexe IV)

Statuts de conservation (livres rouges)	
Monde	LC (Préoccupation mineure)
Europe (2019)	LC
France (2017)	LC
Région (2015)	LC
Savoie (2017)	-

Statuts de protection	
Convention de Berne	Annexe II
Convention de Bonn	Annexe II
Convention de Washington	-
Protection nationale	Annexe 2
Protection régionale	-
Protection départementale	-

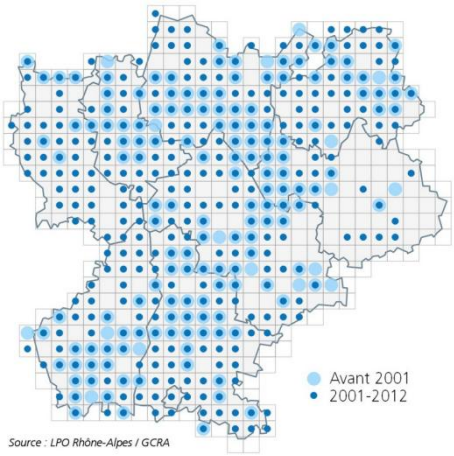
Le Murin de Daubenton est presque exclusivement contacté près des cours d'eau ou en chasse au-dessus des lacs et étangs, il est connu pour être bon pêcheur et pour glaner les insectes à la surface de l'eau. Il fréquente aussi les milieux boisés de basse altitude. Il est connu pour utiliser des gîtes arboricoles, il se rencontre aussi souvent dans les infractuosités sous les ponts ou d'autres ouvrages (tunnels, mines...). Les gîtes d'hiver sont, pour cette espèce, plutôt cavernicoles.

REPARTITION NATIONALE



© MNHN & OFB 2018

REPARTITION REGIONALE



© MLR-Environnement, 2018

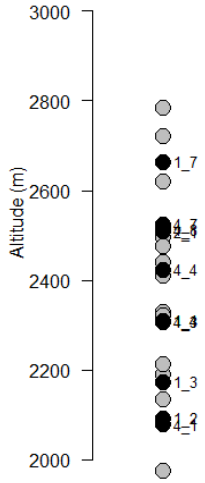
PRESENCE SUR LE SITE

Le Murin de Daubenton a été identifié à des altitudes moyennes entre 2 182 et 2 667m d'altitude.

Il est parmi les espèces relativement communes sur le site d'étude, il a été identifié sur 10 des 27 placettes réalisées. Il s'agit de l'espèce la plus représentée des murins présents sur le site.

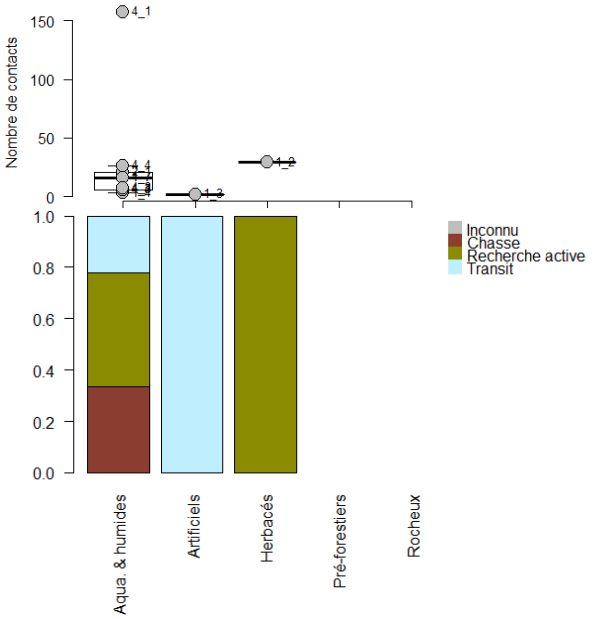
Répartition altitudinale des observations de l'espèce.

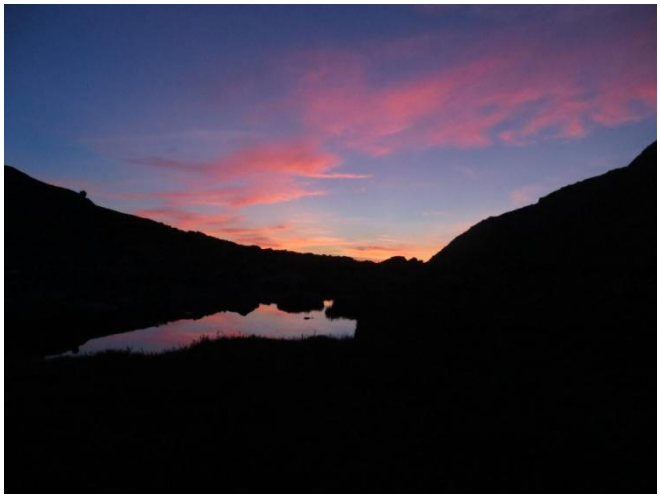
○ placettes réalisées. ● espèce contactée au moins une fois.



PRECISIONS SUR LES HABITATS DE L'ESPECE

Niveau d'activité et type d'activité dominante par classe d'habitat



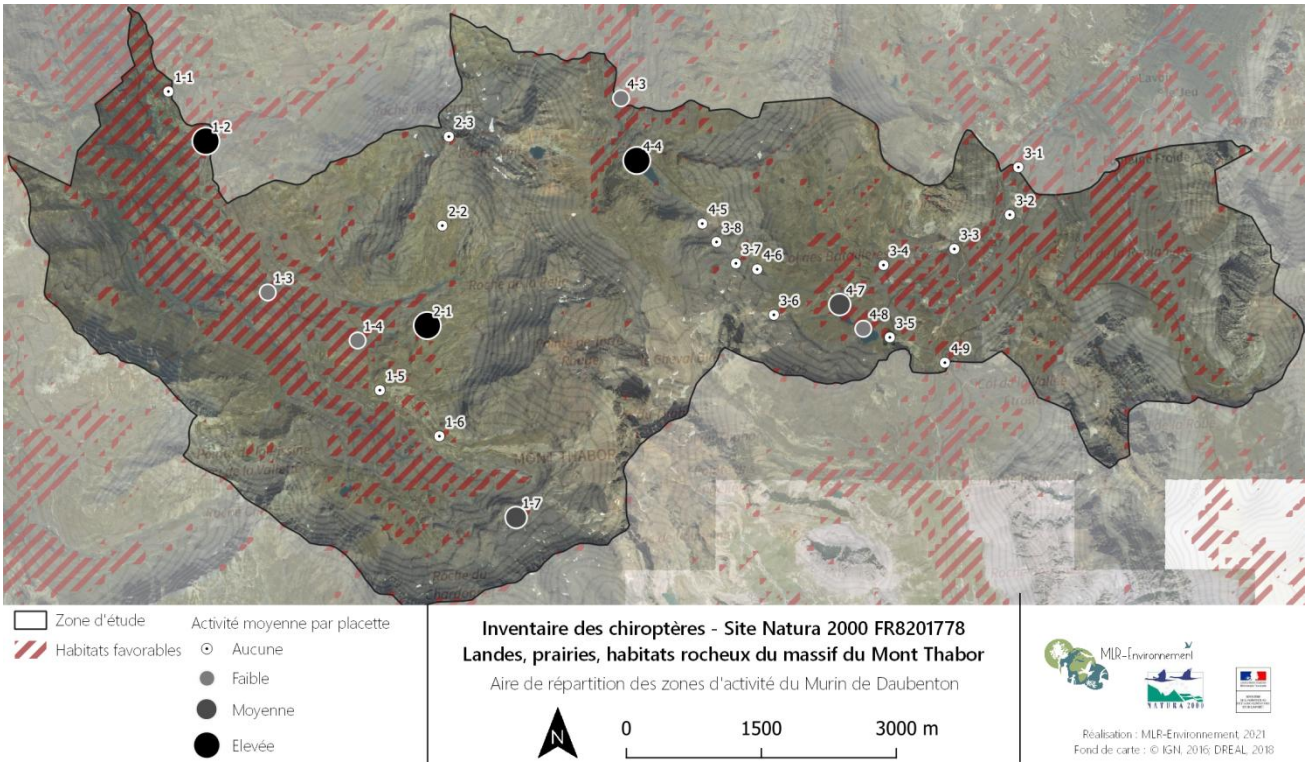


Grands Lacs (2_1) 2 507m.

Le Murin de Daubenton a été contacté pratiquement au niveau de tous les lacs et de zones humides (bas-marais) inventoriés avec une activité assez élevée voir très élevée pour certains d'entre eux. Ceci corrobore les observations opportunistes réalisées en 2017 au niveau du Lac Long (**Le Roux, 2019**). Ainsi, il utilise ces types de milieux aquatiques et humides pour son activité de chasse. Il est observé d'autant plus à haute altitude au cours du premier passage, pendant l'élevage des jeunes. Ainsi, il est possible que ce soit des mâles allant chasser dans des zones moins convoitées et plus éloignées du gîte à cette période. Ce phénomène est identique à celui observé pour la Pipistrelle commune, car pour ces deux espèces la proportion de mâles augmente avec l'altitude (**Barre, Kerbiriou & Vernet, 2016**).

Seuls quelques contacts en transit en fin de nuit ont été collectés au niveau du refuge de Terre Rouge, où il s'agissait probablement d'individus se déplaçant depuis des territoires de chasse vers la vallée.

CARTE DE REPARTITION



3.2.3.2 MURIN CRYPTIQUE (*MYOTIS CRYPTICUS*)

Statut communautaire (Directive Habitat)
Espèce d'intérêt communautaire (Annexe IV)

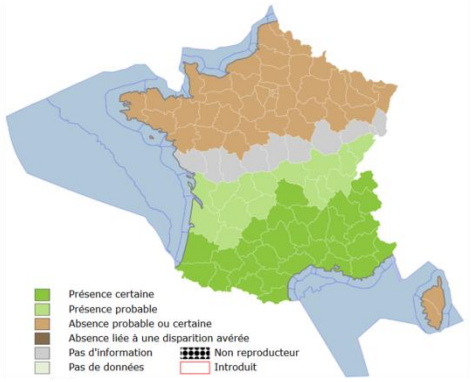
Statuts de conservation (livres rouges)	
Monde	DD (données insuffisantes)
Europe (2019)	DD
France (2017)	DD
Région (2015)	DD
Savoie (2017)	-

Statuts de protection	
Convention de Berne	Annexe II
Convention de Bonn	Annexe II
Convention de Washington	-
Protection nationale	Annexe 2
Protection régionale	-
Protection départementale	-

Jusqu'en 2019, il était connu sur la région une seule espèce de Murin du groupe *M. nattereri* : le Murin de Natterer. Or, à partir de travaux d'analyses génétiques, cette espèce en regroupait en faite deux : le Murin de Natterer présent *a priori* plutôt sur la partie Nord du territoire et le Murin cryptique plutôt sur la partie Sud. Ainsi les Murins identifiés appartenant au groupe *M. nattereri* seraient sur les Savoies des Murins cryptiques. Cependant, de nouvelles données génétiques devront être analysées pour confirmer cela car un possible recouvrement des deux espèces sur ces départements n'est pas à exclure.

Cependant le Murin de Natterer, qui a été plus précisément étudié sur le Nord du territoire montre une forte affinité avec les milieux forestiers et utilise des gîtes arboricoles dans tous types de peuplements à condition que la disponibilité en gîtes soit élevée. Et pourtant, en zone de montagne les Murins de ce groupe sont, avec l'Oreillard montagnard, les espèces les plus fréquemment capturées dans les milieux supra-forestiers et notamment dans les pelouses alpines. Ainsi le Murin cryptique est probablement une espèce bien plus montagnarde que le Murin de Natterer plutôt forestier.

REPARTITION NATIONALE



En marron clair : *Myotis nattereri* sensu stricto et vraisemblablement pas de *M. crypticus*
En gris et vert clair : chevauchement probable entre M. nattereri et M. crypticus
En vert foncé : *Myotis crypticus* et vraisemblablement pas de *M. nattereri*

© SPN/MNHN 2019

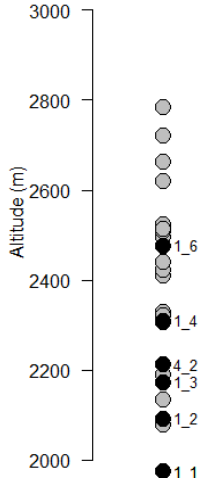
© MLR-Environnement, 2018

PRESENCE SUR LE SITE

Le Murin cryptique a été contacté jusqu'à environ 2 500m d'altitude. Ces zones de présence sont donc assez élevées en altitude, bien que légèrement moins élevées que pour le Murin de Daubenton.

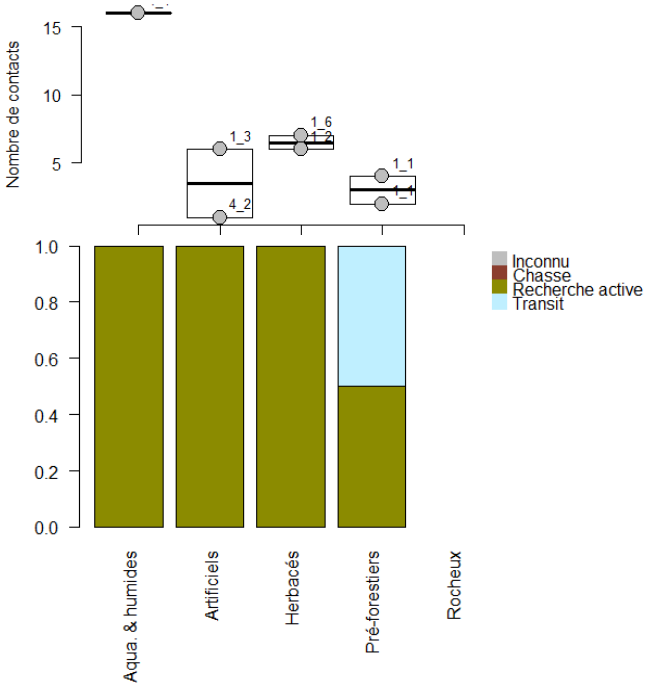
Répartition altitudinale des observations de l'espèce.

○ placettes réalisées. ● espèce contactée au moins une fois.



PRECISIONS SUR LES HABITATS DE L'ESPECE

Niveau d'activité et type d'activité dominante par classe d'habitat

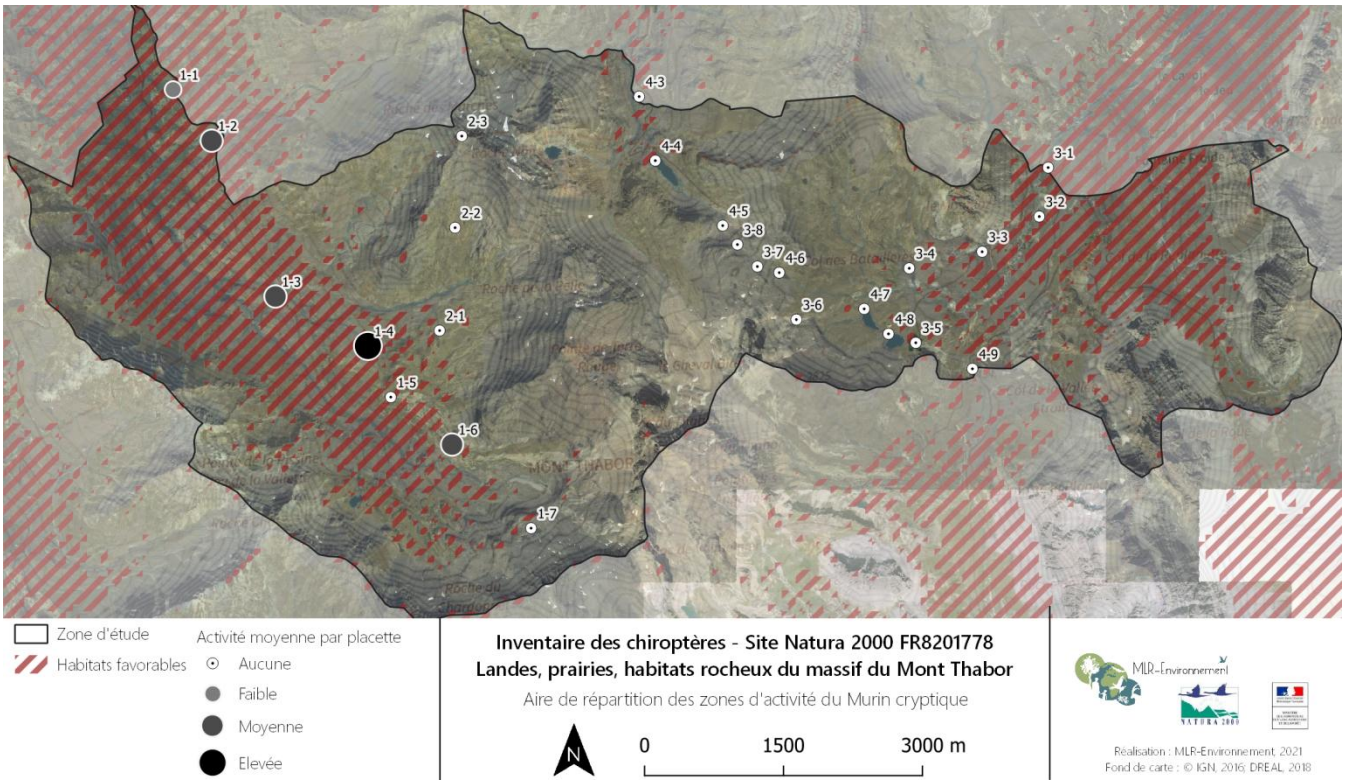


Pelouses à *Carex curvula* (1_6) 2 455m.

Le Murin cryptique a été contacté sur cinq placettes toutes réalisées dans le vallon de Valmeinier. Seul un contact a été collecté du côté du refuge des Marches (**Annexe 8, p. 90**) en cours de nuit, en déplacement. Au cours du premier passage il a été identifié en chasse au niveau du Bas-marais à proximité du refuge de Terre Rouge (1_4) et au niveau de l'Aulnaie verte (1_1) au cours des deux passages. Au second passage il a été observé en recherche activité au niveau d'une pelouse à *Carex curvula* (CB : 36.341 ; 1_6) et au niveau de prairies (1_3) ce qui caractérise le comportement de l'espèce connu en zone de montagne.

CARTE DE REPARTITION

Les habitats favorables au Murin cryptique sont plutôt localisés à basse altitude (jusqu'à 2 500m) mais cette espèce est capable d'exploiter relativement activement tous types de milieux ouverts subalpins indifféremment de sa proximité à l'eau.



3.2.4 VESPÈRE DE SAVI (*HYPSUGO SAVII*)

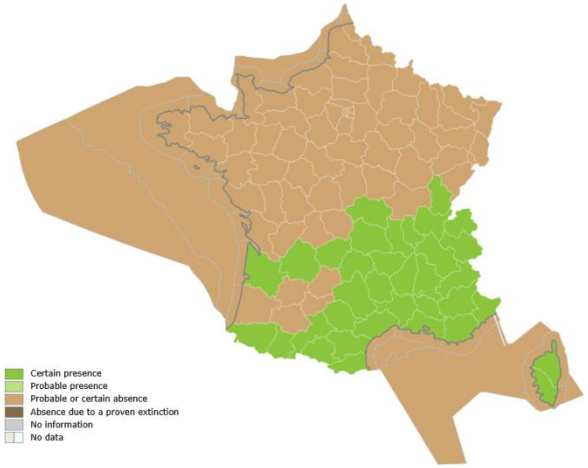
Statut communautaire (Directive Habitat)
Espèce d'intérêt communautaire (Annexe IV)

Statuts de conservation (livres rouges)	
Monde	LC (Préoccupation mineure)
Europe (2019)	LC
France (2017)	LC
Région (2015)	LC
Savoie (2017)	VU (Vulnérable)

Statuts de protection	
Convention de Berne	Annexe II
Convention de Bonn	Annexe II
Convention de Washington	-
Protection nationale	Annexe 2
Protection régionale	-
Protection départementale	-

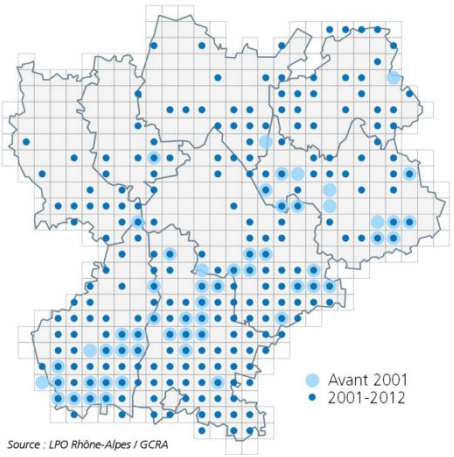
Cette espèce est particulièrement liée aux milieux rupestres ce qui a tendance à l'amener vers des milieux montagnards. Elle utilise en outre les milieux forestiers de manière assez large. Elle est connue pour utiliser des gîtes rupestres même si elle y est très rarement découverte. Elle a été observée aussi dans des gîtes en milieux bâti et souterrains. Elle est "vulnérable" au niveau régional.

REPARTITION NATIONALE



© MNHN & OFB 2018

REPARTITION REGIONALE



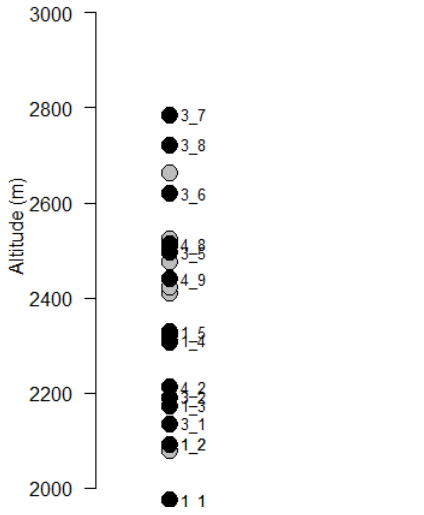
PRESENCE SUR LE SITE

Le Vespère de Savi a été contacté à toutes les altitudes inventoriées où des chauves-souris sont présentes c'est-à-dire de 2 022m à 2 735m.

Cette espèce fait partie des plus communes sur le site (juste après la Pipistrelle commune et le groupe des Sérotules), avec 37% des placettes où elle a été contactée au moins une fois.

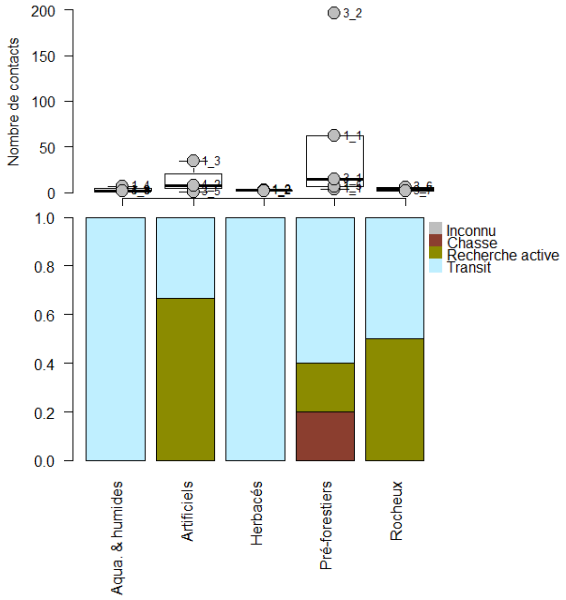
Répartition altitudinale des observations de l'espèce.

○ placettes réalisées. ● espèce contactée au moins une fois.



PRECISIONS SUR LES HABITATS DE L'ESPECE

Niveau d'activité et type d'activité dominante par classe d'habitat



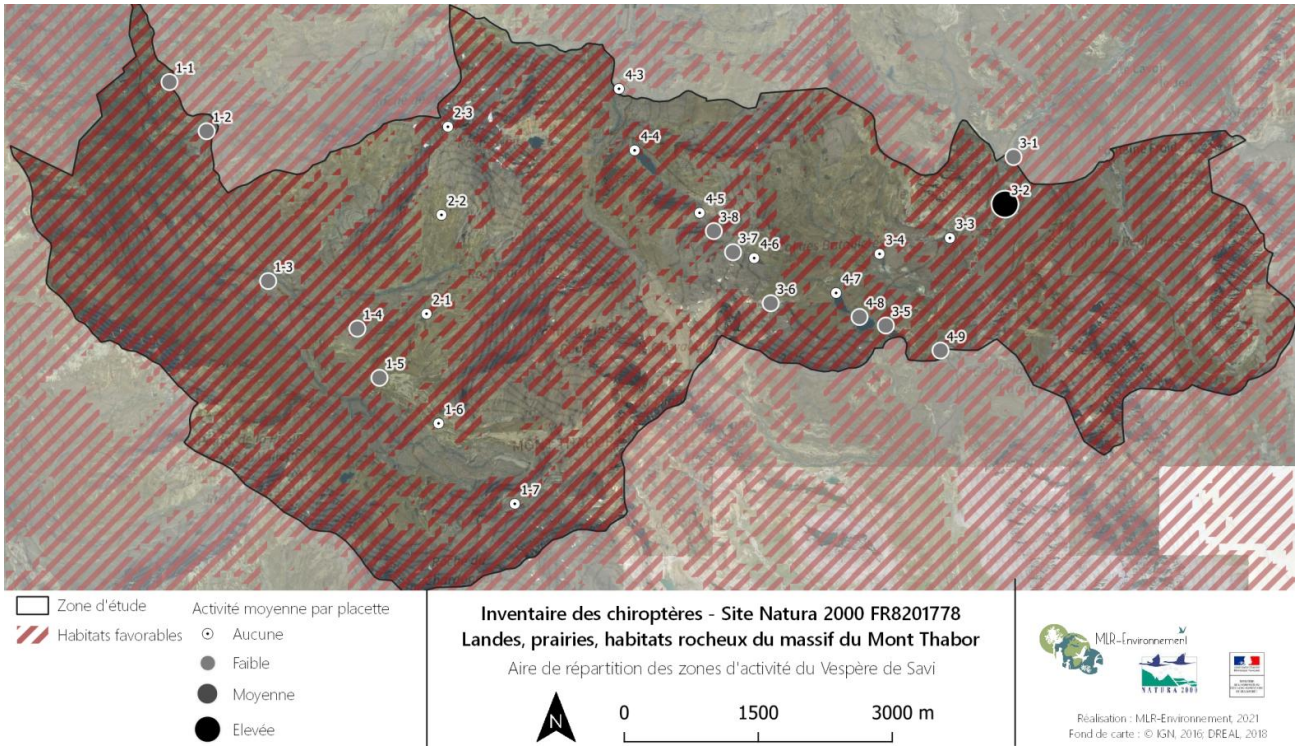
Eboulis sous le Cheval Blanc (3_6) 2 624m.

Le Vespère de Savi est présent dans tous types de milieux. Elle semble cependant montrer une plus forte affinité pour les fourrés d'aulnes verts et les landes alpines associées, qui sont des milieux qu'elle exploite pour la chasse de manière active. Parfois avec une activité très forte en début de nuit. Avec un niveau d'activité moindre, elle parcoure aussi les milieux rocheux (éboulis) qu'elle semble exploiter occasionnellement pour la chasse. Elle a aussi été identifiée en chasse à proximité du refuge de Terre Rouge. Les autres milieux où elle a été identifiée ne sont parcourus que pour ses déplacements d'un territoire de chasse à un autre.

Enfin, il est tout à fait possible quelle exploite le site comme zone de gîte en milieux rocheux et en bâti (refuges de montagne (Terre Rouge et Marches) et autres chalets d'alpage, comme dans le vallon du Charmaix (secteur placettes 3_1 et 3_2).

CARTE DE REPARTITION

L'aire de répartition du Vespère de Savi en activité nocturne estivale est assez large sur l'ensemble du site d'étude. Ce qui la distingue notamment des autres espèces communes du site, c'est sa capacité à exploiter des zones d'altitude rocheuses même s'il s'agit de recherche de proies opportuniste, c'est la seule espèce à pratique cela dans les zones rocheuses et notamment dans les éboulis. De même, c'est aussi une des rares espèces qui ne montre aucune préférence particulière pour des zones potentiellement plus riches en biomasse d'insectes que constituent les zones humides et les aquatiques.



3.2.5 PIPISTRELLE COMMUNE (*PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS*)

Statut communautaire (Directive Habitat)
Espèce d'intérêt communautaire (Annexe IV)

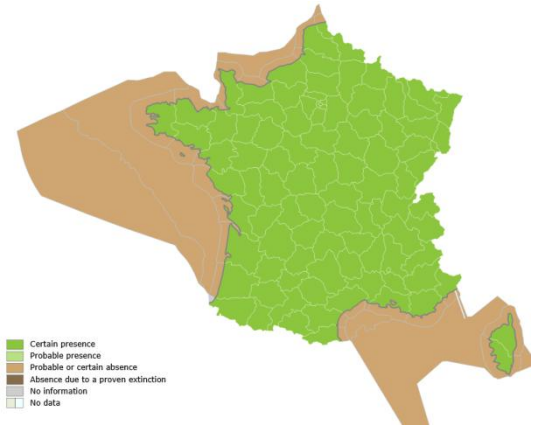
Statuts de conservation (livres rouges)	
Europe (2019)	LC (Préoccupation mineure)
France (2017)	NT (Quasi menacée)
Région (2015)	LC
Savoie (2017)	LC
Europe (2019)	-

Statuts de protection	
Convention de Berne	Annexe II
Convention de Bonn	Annexe II
Convention de Washington	-
Protection nationale	Annexe 2
Protection régionale	-
Protection départementale	-

La Pipistrelle commune est dite ubiquiste, c'est-à-dire qu'elle fréquente tous types de milieux ayant un large spectre écologique. C'est l'espèce la plus répandue au niveau national mais elle est aussi apparemment en déclin (**Cesco/MNHN, 2020**) notamment du fait de la dégradation des milieux anthropisés qu'elle a largement colonisé.

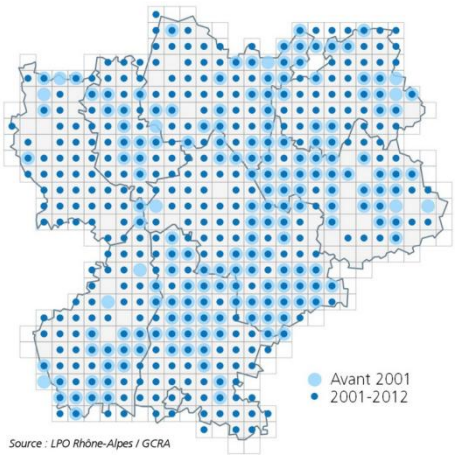
Du fait d'un déclin récent des populations, elle est aujourd'hui "Quasi menacée" au niveau national.

REPARTITION NATIONALE



© MNHN & OFB 2018

REPARTITION REGIONALE



PRESENCE SUR LE SITE

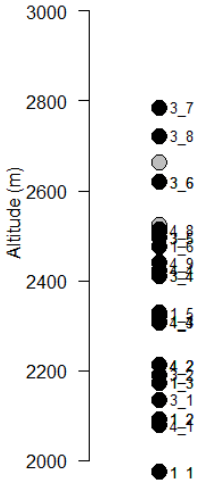
La Pipistrelle commune a été observée sur 70% des placettes réalisées jusqu'à une altitude de 2 746m. C'est l'espèce la plus commune sur la zone d'étude.

La plupart des placettes où l'espèce a été observée se situent à proximité des refuges, des zones de prairies et des alpages sur l'ensemble du site.

Ainsi la Pipistrelle commune est relativement bien présente sur l'ensemble du site Natura 2000 avec cependant quelques affinités et préférences en termes d'habitats plus typiques des étages montagnards et des vallées. Cette espèce n'est donc pas spécialiste des milieux de montagne bien qu'elle soit capable d'exploiter certaines zones plus en altitude occasionnellement pour sa recherche de proies de manière opportuniste.

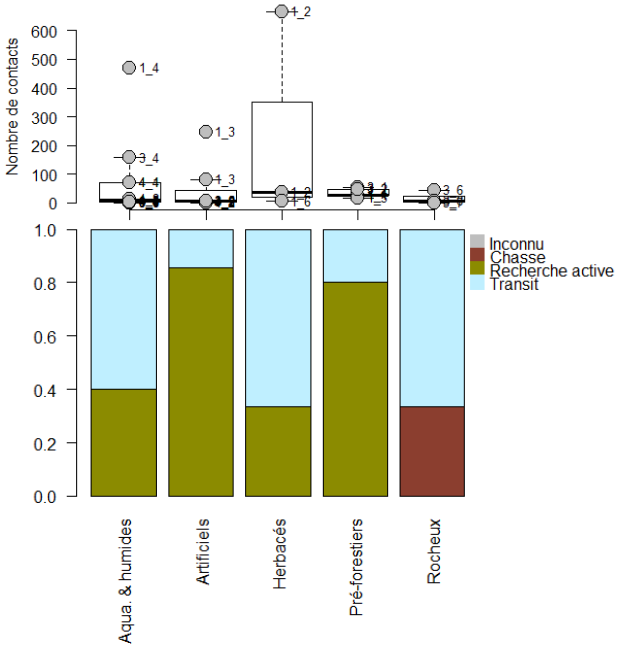
Répartition altitudinale des observations de l'espèce.

○ placettes réalisées. ● espèce contactée au moins une fois.



PRECISIONS SUR LES HABITATS DE L'ESPECE

Niveau d'activité et type d'activité dominante par classe d'habitat



Prairies de montagne et Chalets du Mounioz (2 194m.)

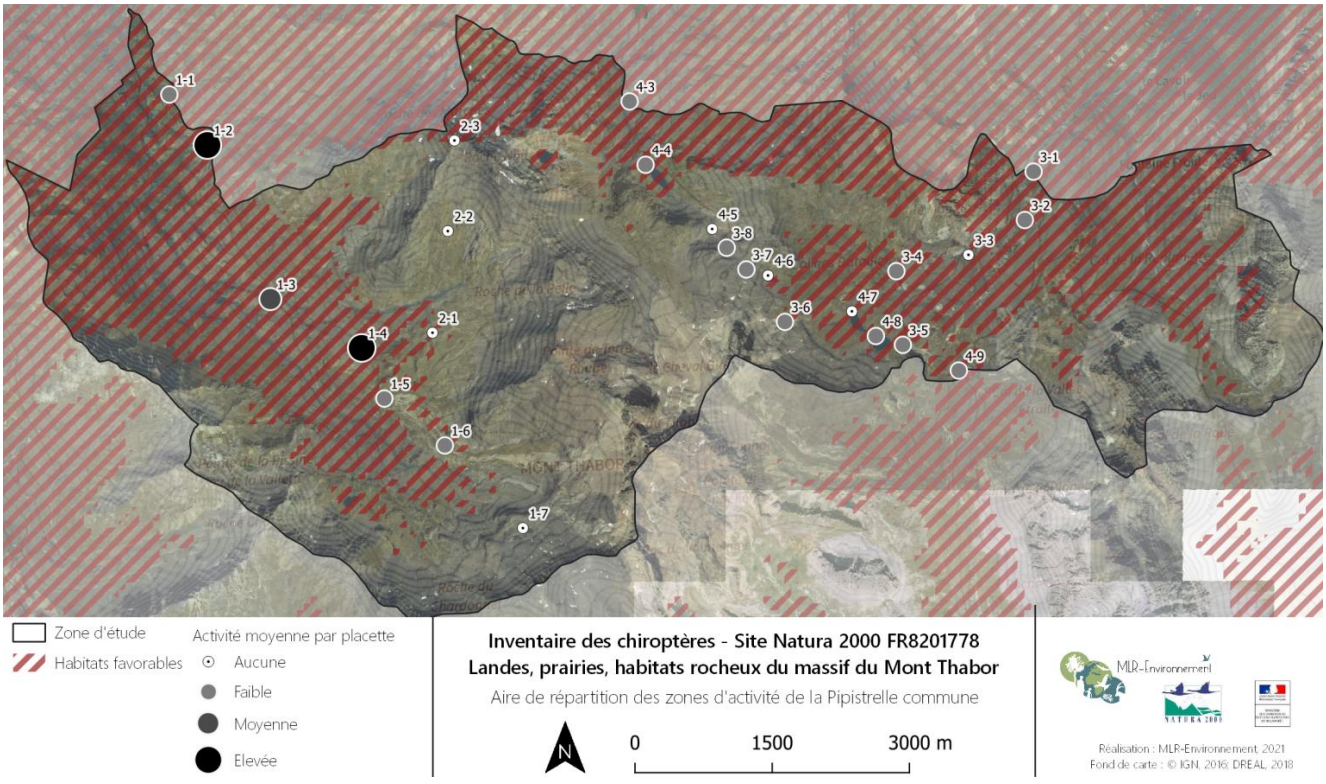
Les principaux habitats utilisés par la Pipistrelle commune sont localisés au niveau des refuges ou à proximité. Son niveau d'activité y est le plus élevé près de ces infrastructures. Elle exploite ces milieux pour sa recherche de proies principalement. Il n'est par ailleurs pas impossible de la rencontrer en gîte dans les bâtiments de montagne.

D'autre part, certaines prairies sont intensément exploitées pour la chasse par un ou plusieurs individus, notamment les prairies de fauche de montagne (Code CB : 38.3, 1_2) ainsi que certaines zones humides.

Notons que les milieux rocheux sont peu utilisés par les chauves-souris de manière générale, or la Pipistrelle commune a été observée occasionnellement en chasse dans ces zones bien que, globalement, son activité y soit faible (éboulis sous le Cheval Blanc, 2 624m, 3_6). Enfin, les zones humides, landes et fourrés sont par contre moins attractives pour cette espèce.

CARTE DE REPARTITION

La Pipistrelle commune est largement présente sur le site d'étude mais évite cependant les zones de trop haute altitude. Son caractère ubiquiste fait qu'elle parcoure et exploite tous types de milieux même occasionnellement des zones rocheuses mais elle montre cependant une plus forte affinité pour les zones anthropisées (bâti, prairies).



3.2.6 PIPISTRELLE DE KUHL (*PIPISTRELLUS KUHLII*)

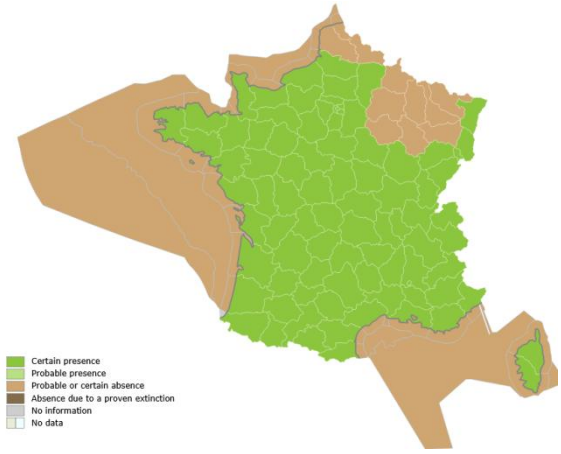
Statut communautaire (Directive Habitat)
Espèce d'intérêt communautaire (Annexe IV)

Statuts de conservation (livres rouges)	
Monde	LC (Préoccupation mineure)
Europe (2019)	LC
France (2017)	LC
Région (2015)	LC
Savoie (2017)	-

Statuts de protection	
Convention de Berne	Annexe II
Convention de Bonn	Annexe II
Convention de Washington	-
Protection nationale	Annexe 2
Protection régionale	-
Protection départementale	-

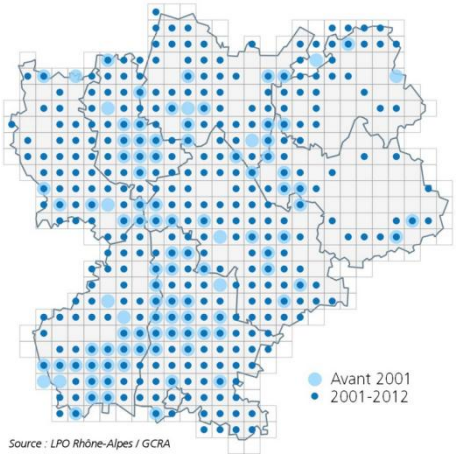
La Pipistrelle de Kuhl est très peu rencontrée en forêt, elle n'utilise pas ces milieux pour le gîte mais semble plutôt favoriser les gîtes bâti. Elle est inféodée aux milieux hétérogènes, ouverts et anthropisés à plus basse altitude. Aucun comportement migratoire n'est connu pour cette espèce.

REPARTITION NATIONALE



© MNHN & OFB 2018

REPARTITION REGIONALE

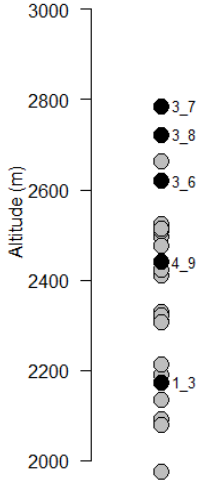


PRESENCE SUR LE SITE & PRECISIONS SUR LES HABITATS DE L'ESPECE

La Pipistrelle de Kuhl a été identifiée de manière certaine sur 5 placettes des 27 réalisées. La majorité de ces placettes se situent parmi les placettes réalisées le plus altitude au-dessus de 2 600m d'altitude souvent à des passages de col plutôt en fin d'été.

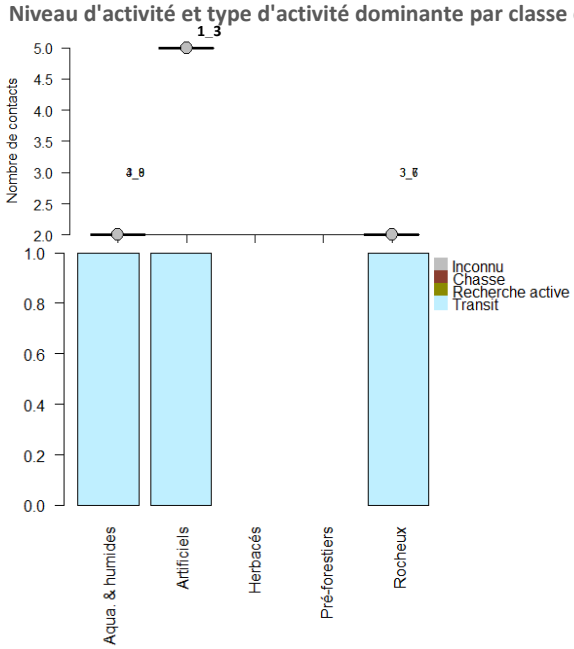
Répartition altitudinale des observations de l'espèce.

○ placettes réalisées. ● espèce contactée au moins une fois.



PRECISIONS SUR LES HABITATS DE L'ESPECE

Niveau d'activité et type d'activité dominante par classe d'habitat



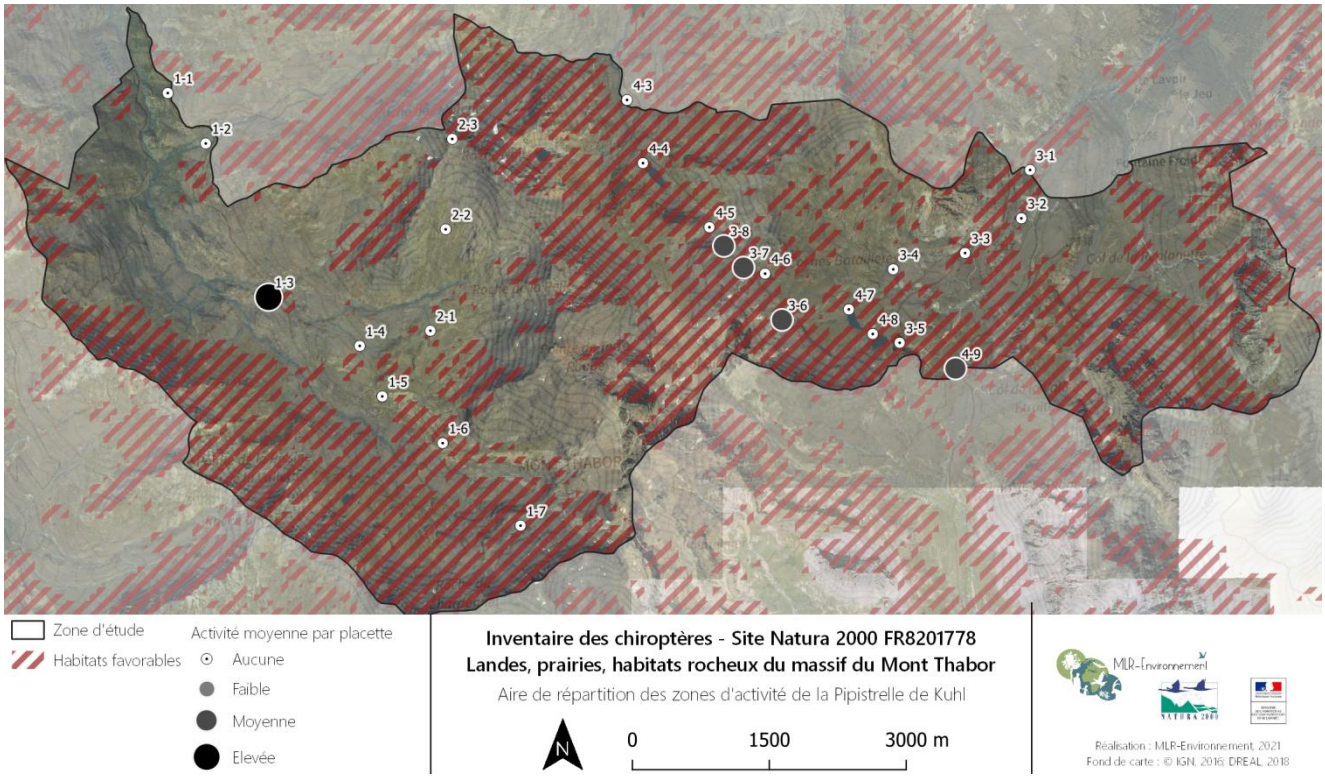
Col de la Vallée étroite (2 438m.)

L'ensemble des séquences émises par la Pipistrelle de Kuhl attestent d'une activité de transit. Ainsi elle parcourt le site d'étude uniquement de passage. Elle a été identifiée soit en première partie de nuit au niveau du col de la Bataillères (3_7) et en fin de nuit au col de la Vallée étroite (4_9) plutôt en fin d'été et automne. Elle a aussi été identifiée en fin de nuit au niveau du refuge de Terre Rouge en début d'été.

Ainsi on peut en déduire que le Pipistrelle de Kuhl traverse le site d'étude par les cols d'altitude probablement pour rejoindre des territoires de chasses dans des vallées opposées à ses zones de gîtes ou pour aller d'un gîte d'une vallée à une autre.

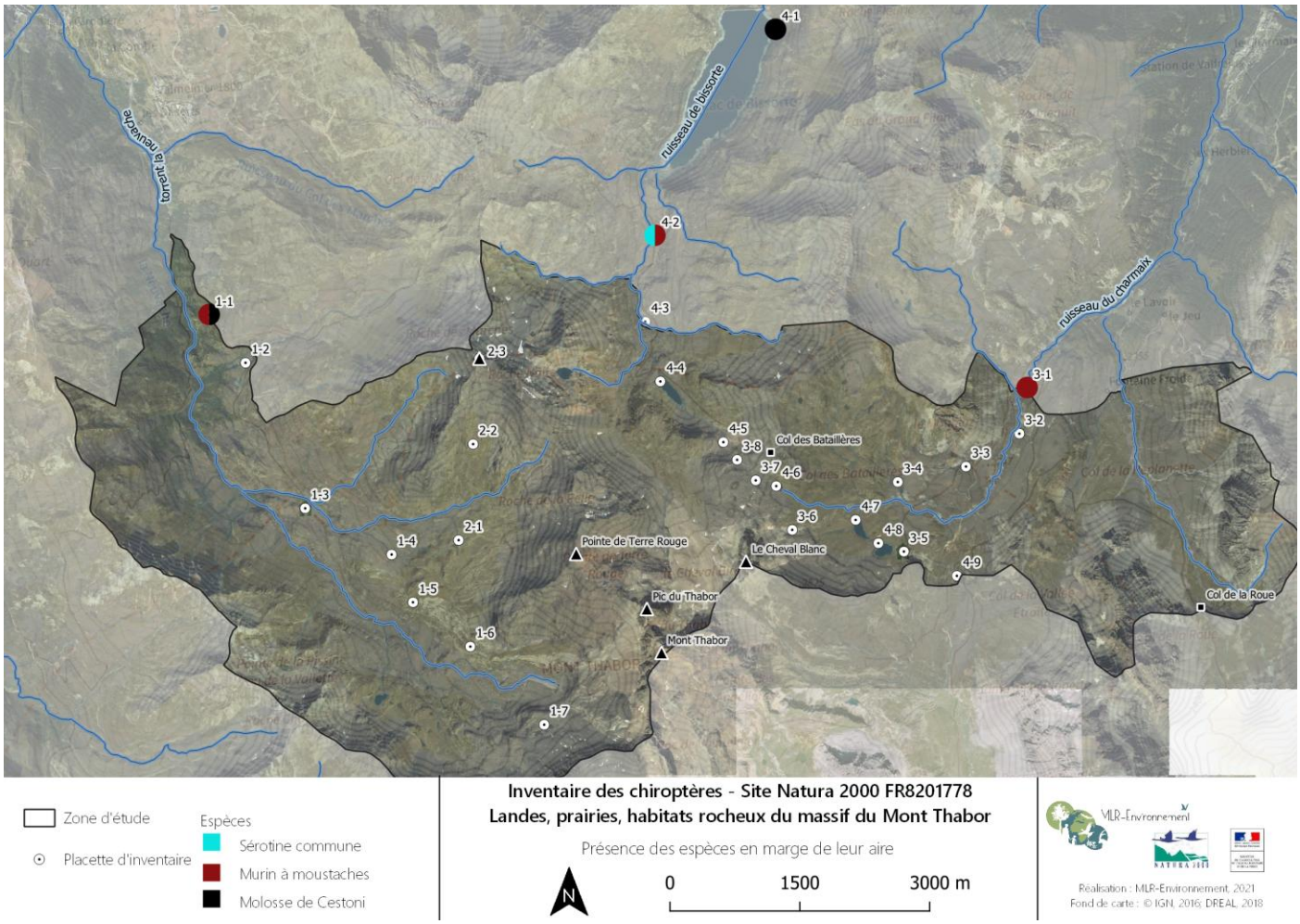
CARTE DE REPARTITION

La Pipistrelle de Kuhl est présente sur le site à proximité des zones rocheuses peu raides qui correspondent souvent à des zones de col. Ainsi, pour cette espèce, les milieux montagnards ne sont pas des obstacles à son déplacement, au contraire, elle semble se servir des formes topographiques comme corridor de déplacement majeur en période estivale. En outre, on ne peut pas exclure des passages lors de plus grandes migrations saisonnières.



3.2.7 AUTRES ESPECES EN MARGE DE LEUR AIRE

Les espèces présentées ci-après concernent des espèces observées en bordure du site Natura 2000 du massif du Mont Thabor. Ces espèces ont été contactées sur très peu de placettes (1 à 3) et, d'après l'écologie connue de celles-ci, elles sont soit seulement de passage, soit en marge de leur aire de répartition optimale.



3.2.7.1 MOLOSSE DE CESTONI (*TADARIDA TENIOTIS*)

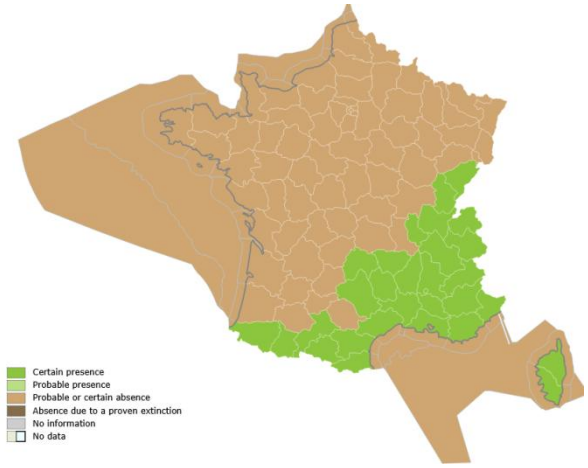
Statut communautaire (Directive Habitat)
Espèce d'intérêt communautaire (Annexe IV)

Statuts de conservation (livres rouges)	
Monde	LC (Préoccupation mineure)
Europe (2019)	LC
France (2017)	NT (Quasi menacée)
Région (2015)	LC
Savoie (2017)	VU (Vulnérable)

Statuts de protection	
Convention de Berne	Annexe II
Convention de Bonn	Annexe II
Convention de Washington	-
Protection nationale	Annexe 2
Protection régionale	-
Protection départementale	-

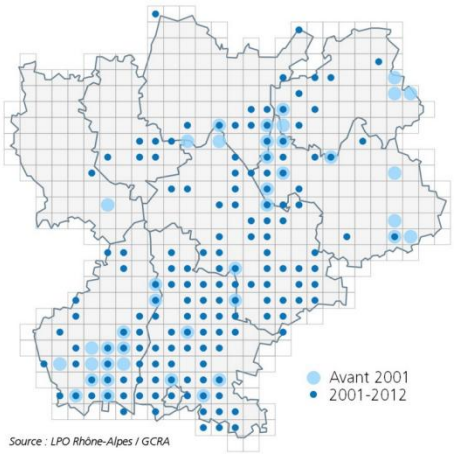
Le Molosse de Cestoni est une espèce de haut vol et c'est aussi une espèce rupestre connue pour utiliser un réseau de gîtes en falaise toute l'année. En chasse elle peut exploiter tous types d'habitats. Elle affectionne plutôt les climats doux de part son affinité pour les climats méridionaux. Sur le pourtour méditerranéen, elle est souvent observée jusqu'à 2 000m avec des observations jusqu'à 3 000m en chasse dans les hautes Pyrénées. Sur les Alpes ces types de comportement de l'espèce tendent à être de plus en plus souvent observés comme c'est le cas sur le site du Thabor.

REPARTITION NATIONALE



© MNHN & OFB 2018

REPARTITION REGIONALE



PRESENCE SUR LE SITE & PRECISIONS SUR LES HABITATS DE L'ESPECE

Le Molosse de Cestoni a été contactée à deux reprises au niveau des plus basses altitudes inventoriées autour de 2 000m en transit au niveau d'aulnaies vertes (1_1, 4_1). Sa présence sur le site est exceptionnelle compte tenu des données observation connues dans la région et de part son caractère thermophile qui ne fréquente *a priori*, en montagne, que les vallées les plus chaudes (**Barataud, 2004**).

Berges du lac de Bissorte (4_1) 2 077m

3.2.7.2 MURIN A MOUSTACHES (*MYOTIS MYSTACINUS*)

Statut communautaire (Directive Habitat)
Espèce d'intérêt communautaire (Annexe IV)

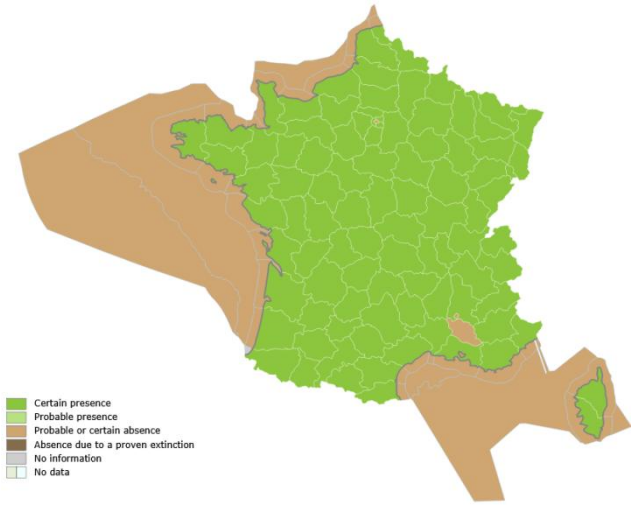
Statuts de conservation (livres rouges)	
Monde	LC (Préoccupation mineure)
Europe (2019)	LC
France (2017)	LC
Région (2015)	LC
Savoie (2017)	-

Statuts de protection	
Convention de Berne	Annexe II
Convention de Bonn	Annexe II
Convention de Washington	-
Protection nationale	Annexe 2
Protection régionale	-
Protection départementale	-

Le Murin à moustaches est assez lié au bâti pour ses gîtes et utilise des milieux variés pour la chasse (lisières, haies, forêts). Son milieu doit être assez hétérogène et structuré. Elle utilise ponctuellement des gîtes arboricoles.

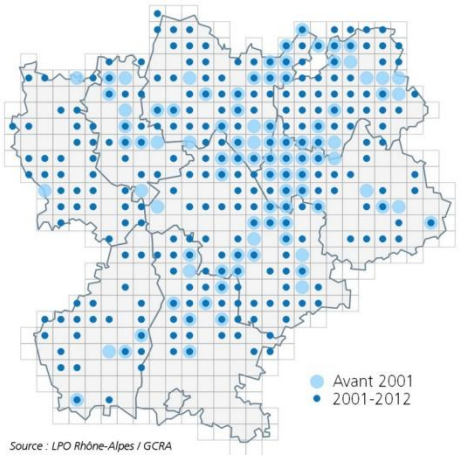
Les émissions acoustiques de cette espèce sont en recouvrement avec de nombreuses autres espèces de murins, il est alors souvent difficile de le discriminer de façon certaine.

REPARTITION NATIONALE



© MNHN & OFB 2018

REPARTITION REGIONALE



PRESENCE SUR LE SITE & PRECISIONS SUR LES HABITATS DE L'ESPECE

Le Murin à moustaches a été identifié de façon probable et possible sur deux placettes situées dans des zones de fourrées d'aulne vert aux plus basses altitudes inventoriées. Ceci pourrait correspondre à des milieux occasionnellement exploités pour sa recherche de proies en limite de son aire de répartition optimale.

En outre, une activité remarquable de cette espèce a été relevée au refuge des Marches où le Murin à moustaches était présent sur chacune des nuits d'inventaire réalisées du 10 au 15 août 2021 (**Annexe 8, p. 90**). L'analyse acoustique conduite sur cette espèce traduit plutôt une activité de chasse en cours de nuit. Cependant il est probable qu'il puisse exploiter le refuge, ainsi que d'autres bâtiments, dans la partie basse de la zone d'étude, comme zone de gîte.

Aulnaie verte (1_1) 2 022m

3.2.7.3 SEROTINE COMMUNE (*EPTESICUS SEROTINUS*)

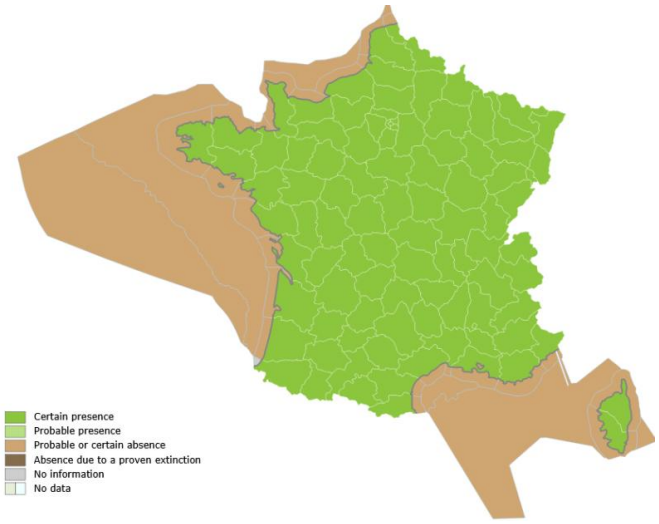
Statut communautaire (Directive Habitat)
Espèce d'intérêt communautaire (Annexe IV)

Statuts de conservation (livres rouges)	
Monde	LC (Préoccupation mineure)
Europe (2019)	LC
France (2017)	NT (Quasi menacé)
Région (2015)	LC
Savoie (2017)	-

Statuts de protection	
Convention de Berne	Annexe II
Convention de Bonn	Annexe II
Convention de Washington	-
Protection nationale	Annexe 2
Protection régionale	-
Protection départementale	-

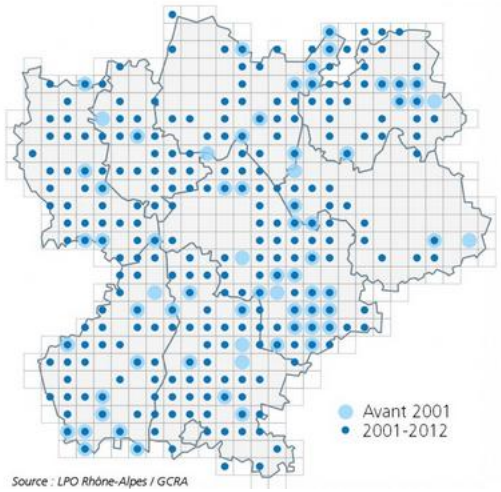
La Sérotine commune est assez opportuniste dans sa méthode de chasse, ce qui résulte en une large diversité des habitats fréquentés. Elle montre néanmoins une certaine affinité pour les milieux aquatiques et urbains. En zone forestière elle favorisera la recherche de proies en lisière et clairière. De même, en milieux agricole, elle exploitera plutôt les secteurs de haies, et enfin, en zone de montagne, elle exploitera plutôt les milieux ouverts et les crêtes. Elle est plus connue pour utiliser des gîtes en milieux bâti mais elle peut potentiellement utiliser d'autres types de gîte dont nommant en falaise.

REPARTITION NATIONALE



© MNHN & OFB 2018

REPARTITION REGIONALE



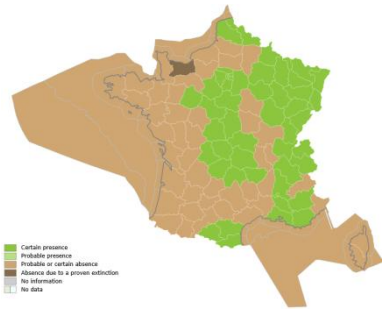
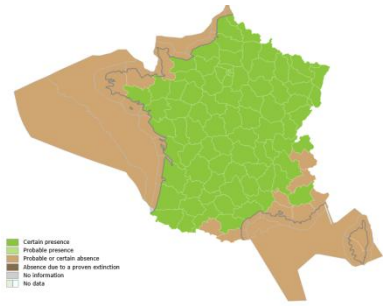
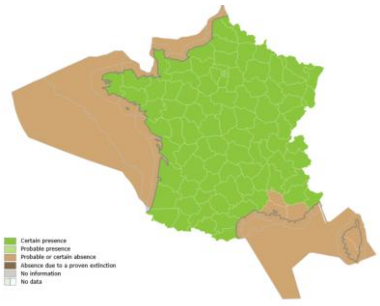
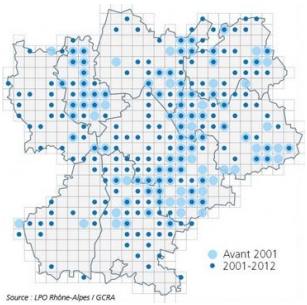
PRESENCE SUR LE SITE & PRECISIONS SUR LES HABITATS DE L'ESPECE

Sur le site, la Sérotine commune a été identifiée seulement à proximité du refuge des Marches. La présence de cette espèce dans ce secteur est assez remarquable car elle est rarement observée en altitude dans les Alpes du Nord.

Sur les cinq nuits d'inventaire réalisées au niveau de ce refuge, elle y est présente en chasse assez soutenue la première nuit. Ensuite, sur les trois nuits suivantes, des pics d'activité sont assez marqués en début de nuit. Elle est absente ensuite, la dernière nuit (**Annexe 8, p. 90**). Elle semble exploiter le site pour la chasse et il n'est pas impossible que la présence régulière d'ânes et ovins à proximité du refuge lui assure une réserve en proies qu'elle affectionne (coléoptères saproxylophages). En outre, on ne peut pas exclure qu'elle utilise aussi le refuge comme gîte de transit, car la présence de bardages et volets restants ouverts l'été pourraient être utilisables bien qu'aucune trace de guano ou présence d'individus n'a pu être détectée lors des inventaires.

Refuge des Marches (4_2) 2 211m

3.2.7.4 ESPECES EN RECOUVREMENT ACOUSTIQUE

ESPECE	REPARTITION NATIONALE	REPARTITION REGIONALE	PRESENCE SUR LE SITE
MURIN DE BRANDT	 © MNHN & OFB 2018		Le Murin de Brandt est en recouvrement avec le Murin à moustaches. Cette espèce est connue pour exploiter des boisements de montagne. A priori la zone d'étude ne présente pas d'habitats optimums de présence de l'espèce. Cependant, des passages ne sont pas à exclure.
NOCTULE COMMUNE	 © MNHN & OFB 2018		Une séquence a été acquise à proximité du lac de Bissorte (4_1) pouvant se rattacher à cette espèce. Ce contact correspondrait à du transit seul. La Noctule commune est l'une des grandes espèces du territoire pratiquant le haut vol. Cette espèce est principalement arboricole et c'est aussi une espèce migratrice. Elle se rencontre parfois en forêts résineuses de montagne, il n'est pas impossible que cette espèce s'aventure plus haut en altitude sur le site du Mont Thabor.
OREILLARD ROUX	 © MNHN & OFB 2018		L'Oreillard roux est souvent en recouvrement acoustique avec l'Oreillard montagnard. Lorsque l'identification à l'espèce n'est pas possible concernant les séquences d'oreillards, ces deux espèces sont possibles. L'Oreillard roux est connu pour être lié aux milieux forestiers jusqu'à des altitudes élevées au sein de forêts résineuses de montagne. Il n'est donc pas impossible que cette espèce s'aventure plus haut en altitude sur le site du Mont Thabor.

3.3 FICHES HABITATS

3.3.1 MILIEUX PRE-FORESTIERS

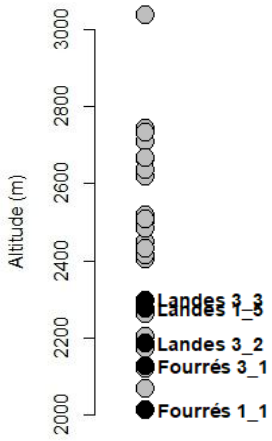
Habitat	Code Corine Biotope	Cahier habitat Natura 2000	Statut
Landes	Landes à *Juniperus communis subsp. nana* (31.431)	Landes alpines et boréales (4060)	IC
	Landes alpines à *Vaccinium* (31.412)		
Fourrés	Fourrés d'Aulnes verts des Alpes (31.611)	-	-

DESCRIPTION

Les landes et les fourrés sont présents parmi les habitats de plus basse altitude (en-dessous de 2 300m). De même, les landes alpines supplantent les fourrés d'Aulnes verts.

La composition végétale des landes peut localement varier en fonction de la dominance relative des principales espèces : Myrtilles, Genévrier nain, Raisin d'ours, Camarine noire... Cependant, la structure de ces communautés reste identique et correspond à des formations arbustives naines. Ces milieux sont parfois riches en insectes et notamment en araignées.

Répartition altitudinale des placettes réalisées



Lande alpine à Camarine noire et myrtille des marais (3-2) 2194m

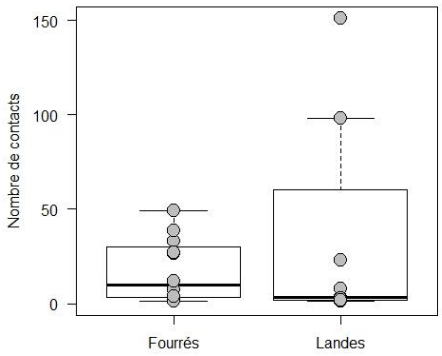
D'autre part, les principaux types de fourrés présents sont des Aulnaies vertes souvent associés aux torrents de fond de vallées et quelques brousses de saules nains comme le Saule glauque en zones humides.

INTERET POUR LES CHAUVES-SOURIS

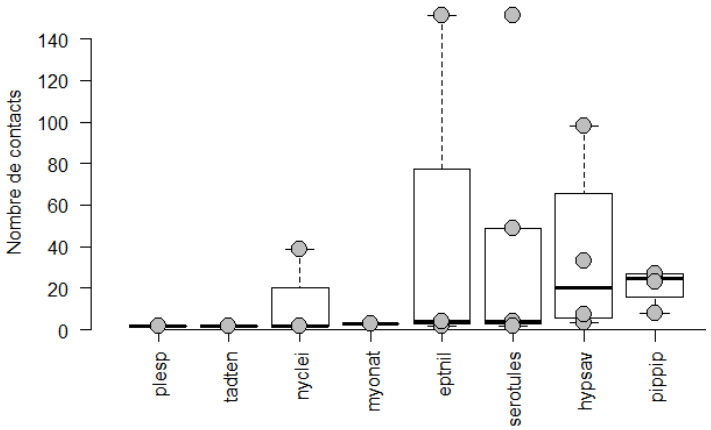
Le niveau d'activité moyen est relativement plus élevé au niveau des fourrés d'Aulnes verts et montre une richesse spécifique maximale (9 espèces identifiées au niveau de ce type d'habitat). Pourtant, les landes montrent parfois des niveaux d'activité assez élevés bien que cela ne concerne que 4 espèces.

Que ce soit au niveau des landes ou des aulnaies vertes, l'ensemble des espèces identifiées exploitent ces habitats activement pour la recherche de proies. De manière générale, les espèces du groupe des Sérotules (Sérotine de Nilsson, Noctule de Leisler) et le Vespère de Savi sont assez spécialistes de ces types de milieux.

Activité moyenne observée par habitat



Niveau d'activité moyen par espèce au niveau des milieux pré-forestiers



3.3.2 MILIEUX HERBACES

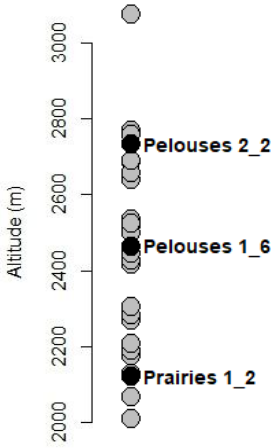
Habitat	Code Corine Biotope	Cahier habitat Natura 2000	Statut
Pelouses	Pelouses à *Carex curvula* (36.341)	Pelouses boréo-alpines siliceuse (6150)	IC
	Pelouses à laîche courbée et communautés apparentées (36.34)		
Prairies	Prairies de fauche de montagne (38.3)	Prairies de fauche de montagne (6520)	IC

DESCRIPTION

Une placette a été réalisée au niveau d'une prairie pâturée à proximité du chalet de la Losa. La végétation est caractéristique de ces prairies dite de fauche de montagne dont l'Avoine dorée est une des espèces déterminante. Cette prairie fait partie des milieux les plus bas en altitude présents sur la zone d'étude (2 129m).

Deux placettes ont été réalisées dans des pelouses alpines siliceuses qui sont parmi les habitats dominants de la zone d'étude et présents à des altitudes moyennes. Deux types de pelouses ont été inventoriés à des altitudes significativement différentes (2 455 et 2 711m).

Répartition altitudinale des placettes réalisées



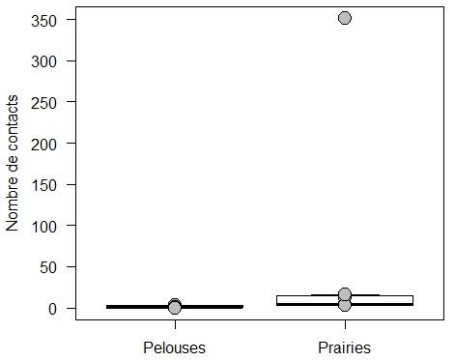
Prairies de montagne au niveau des Matonnes et de la Losa (1-2) 2 129m

INTERET POUR LES CHAUVES-SOURIS

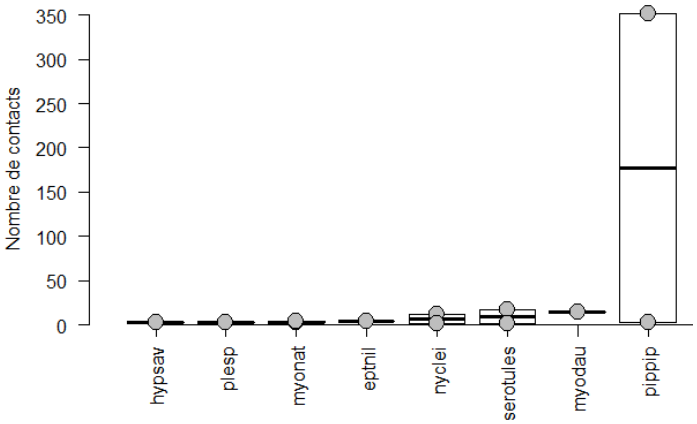
Les pelouses alpines sont des habitats très peu attractifs pour la plupart des chauves-souris, seulement 3 espèces y ont été identifiées (Murin cryptique, Pipistrelle commune et Noctule de Leisler) et la plupart du temps en déplacement seulement. Seul le Murin cryptique semble plus adapté à la recherche de proies dans ce type de milieux.

Par ailleurs, la prairie a été parcourue par une plus grande diversité d'espèces (6 espèces identifiées) et pour certaines elles constituent des zones de chasse importantes, notamment pour la Pipistrelle commune.

Activité moyenne observée par habitat



Niveau d'activité moyen par espèce au niveau des milieux herbacés



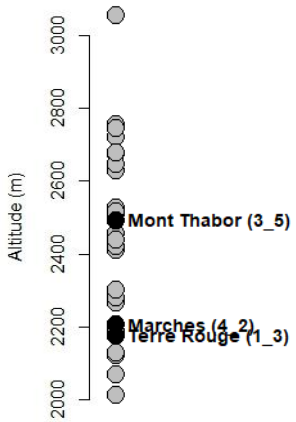
3.3.3 MILIEUX ARTIFICIELS

Habitat	Code Corine Biotope	Cahier habitat Natura 2000	Statut
Refuges	Villes, villages et sites industriels (86)	-	-

DESCRIPTION

Trois refuges de montagne ont été inventoriés dans trois vallées différentes.
Le refuge du Mont Thabor se situe à 2 490m d'altitude, avec comme type de milieux alentours principalement des milieux rocheux en amont, des pelouses et landes alpines en aval avec la proximité notable de plusieurs grands lacs d'altitude (dont notamment les Lacs Sainte Marguerite). Le contexte et l'altitude et laquelle se situe ce refuge diffère fortement des autres refuges inventoriés plus bas en altitude.

Répartition altitudinale des placettes réalisées



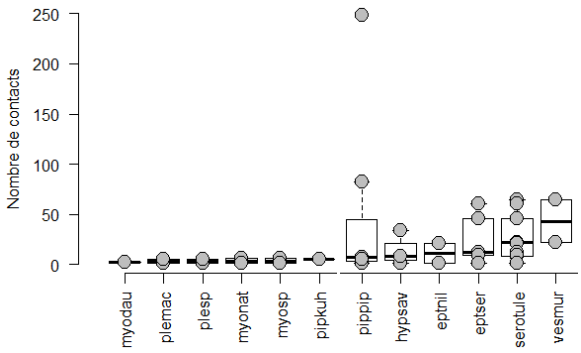
Refuge du Mont Thabor (3-5) 2490m

Le refuge de Terre Rouge (2 182m), construit récemment, en 2016, est présent dans des zones pâturées (pelouses principalement) et à proximité d'un vaste réseau de zones humides (bas-marais) associées à des fourrées d'aulnes verts et d'un réseau hydrographique assez vaste.
Le refuge des Marches, construit en 2001, est présent en marge de la zone du site Natura 2000, à 2 230m d'altitude, à une altitude et un contexte écologique proche du refuge de Terre Rouge.
Parmi les milieux artificiels présents sur le site, on peut mentionner d'anciennes mines, des galeries EDF en marge du site et d'anciens bunkers où aucun indice de présence de chauves-souris n'a été observée et ne leur semblent pas favorables.
Enfin, parmi les milieux artificiels, on dénombre une multitude de chalets d'alpages et autres édifices présents sur le site.

INTERET POUR LES CHAUVES-SOURIS

Les refuges, sont à l'échelle du site, parmi les milieux présentant la plus grande richesse spécifique. Jusqu'à sept espèces ont été identifiées en une nuit à proximité du refuge de Terre Rouge. C'est aussi à proximité de ce refuge que les activités observées étaient les plus élevées. La situation est assez similaire au niveau du refuge des Marches. Par contre, les résultats sont très différents au niveau du refuge du Thabor, tant en terme de diversité (3 espèces maximum par nuit) qu'en terme d'activité.
Ainsi, les refuges de plus basse en altitude, sont exploités comme zones de chasse, à proximité directe des bâtiments ou liée aux milieux avoisinants. Ainsi, il n'est pas impossible que ces refuges soient exploités comme gîte pour quelques individus, de manière occasionnel. Par contre, les résultats obtenus au niveau du refuge du Thabor ne laissent pas supposer la présence de gîte potentiel, bien que la structure du refuge le permette. Seules quelques espèces spécialistes des milieux d'altitude y ont été observées en transit ou en recherche opportuniste de proies.
L'ensemble des observations réalisées sur les milieux artificiels sont détaillés dans la section ***3.3.7. Précisions sur les gîtes à chiroptères, p. 58.***

Niveau d'activité moyen par espèce au niveau des refuges



3.3.4 MILIEUX ROCHEUX

Habitat	Code Corine Biotope	Cahier habitat Natura 2000	Statut
Eboulis	Eboulis à Oxyria digyna (61.111)	Éboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (*Androsacetalia alpinae et Galeopsietalia ladani*) (8110)	IC
	Eboulis siliceux et froids de blocailles (61.114)		
Falaises	Eboulis à Oxyria digyna (61.111)	Éboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (*Androsacetalia alpinae et Galeopsietalia ladani*) (8110)	IC

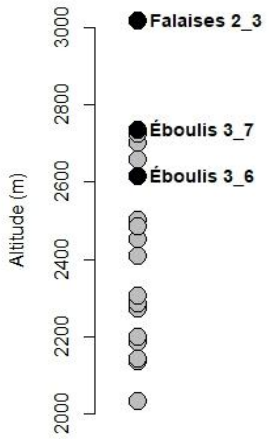
DESCRIPTION

Les éboulis et les falaises présentent des communautés végétales qui les caractérisent assez similaires. Seule leur structure ont permis d'établir deux catégories d'habitats :

- éboulis : chaos de blocs de taille varié, plus ou moins végétalisés selon la stabilité de l'éboulis, présents sur des versants de pente plus ou moins forte.
- falaise : zone rocheuse plus ou moins compacte, à proximité ou au niveau de sommets. La végétation qui s'y développe y est rare.

Ces habitats font partis des zones les plus en altitudes du site d'étude.

Répartition altitudinale des placettes réalisées

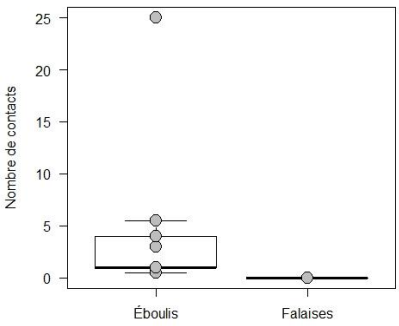


Sommet de Roche noire (2-3) 2037m

INTERET POUR LES CHAUVES-SOURIS

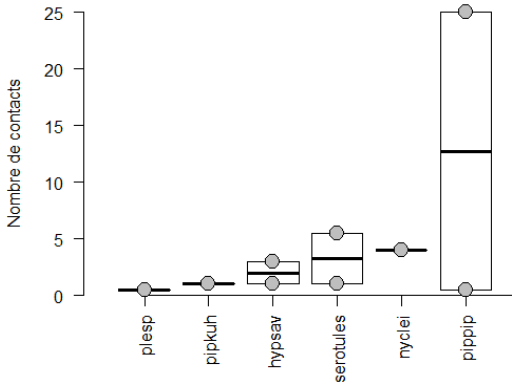
La placette réalisée au niveau du sommet de Roche Noire, n'a pas permis de contacter de chauve-souris. Il n'est cependant pas impossible que des passages aléatoires surviennent au cours des déplacements des individus parfois observés pour certaines espèces, d'une vallée à l'autre. Elles choisiront cependant, plutôt les passages de col comme ce qui a été observé pour plusieurs espèces et individus au niveau du col de la Bataillères. En effet, au niveau de ce col (placette 3_7), cinq espèces y ont été identifiées principalement en transit (Vespère de Savi, Pipistrelle commune et Kuhl) et parfois en recherche de proies opportuniste pour d'autres Sérotules (Noctule de Leisler et Sérotine bicolore). D'autre part, les vastes zones d'éboulis sont parfois visitées par quelques individus en chasse comme par exemple le Vespère de Savi, la Sérotine bicolore et la Pipistrelle commune au niveau de l'éboulis sous le Cheval blanc.

Activité moyenne observée par habitat



Ces observations de séquence de chasse sont vraiment rares au niveau de ces types d'habitats et témoignent de réelles adaptations pour ce type de milieux. Enfin, il est possible que les zones rocheuses constituent, pour les espèces identifiées dans ces milieux, des zones de gîtes occasionnels. *L'ensemble des observations réalisées sur les milieux rocheux sont détaillés dans la section* ***3.3.7. Précisions sur les gîtes à chiroptères, p. 58***

Niveau d'activité moyen par espèce au niveau des milieux rocheux



3.3.5 AQUATIQUES & HUMIDES

Habitat	Code Corine Biotope	Cahier habitat Natura 2000	Statut
Eaux stagnantes (lacs)	Eaux douces (22.1)	-	-
Tourbières et marais	Bas-marais alpins à Carex fusca (54.421)	-	-

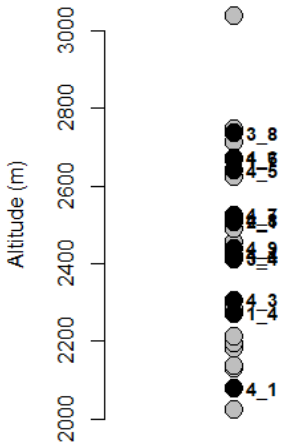
DESCRIPTION

Parmi les milieux aquatiques et humides, deux grands types d'habitats ont été inventoriés :
- les lacs d'altitude (eaux douces stagnantes) ;
- les bas-marais alpins.

Ces habitats font la richesse et la diversité du site Natura 2000 du Massif du Thabor. Les tourbières et marais sont parfois très vastes et forment un réseau assez étendu sur l'ensemble du site. La richesse végétale y est importante, et ces milieux constituent des zones riches en insectes.

D'autre part, la variété de lacs est important, ils sont très variables selon leur surface et les types de végétation et de milieux associées.

Répartition altitudinale des placettes réalisées



Bas-marais (3-4) 2410m

INTERET POUR LES CHAUVES-SOURIS

Les milieux aquatiques et humides sont les milieux comptabilisant la plus grande richesse spécifique et la plus grande activité chiroptérologique globale. Ces milieux sont donc d'une importance majeure à l'échelle du site.

Les bas-marais montrent un niveau d'activité moyen plus élevé qu'au niveau des lacs. Cependant, la richesse spécifique est globalement la même pour ces deux types d'habitat entre 8 et 7 espèces identifiées au total.

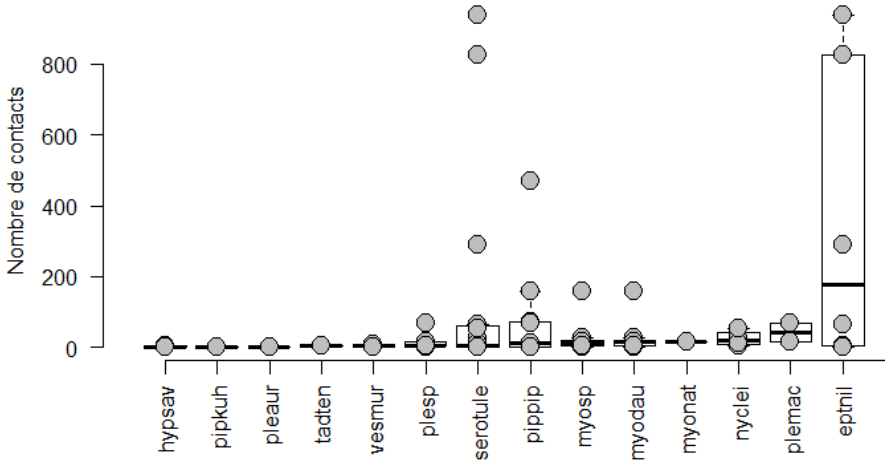
Au niveau des lacs, le Murin de Daubenton est réellement l'espèce emblématique. Il a été identifié en chasse au niveau de l'ensemble des lacs inventoriés, indépendamment de leur altitude. De même, les enregistrements opportunistes réalisés en 2017 au Lac long confirment aussi ces observations. Au niveau des bas-marais, le Murin de Daubenton est aussi présent mais avec une activité plus modérée.

Cependant, la Pipistrelle commune, est aussi parfois assez active en chasse au niveau des lacs d'altitude et zones humides exceptés pour les sites les plus en altitude.

Enfin, pour les Sérotules, et notamment pour la Sérotine Nilsson, certains lacs et zones humides constituent aussi des zones de chasse active pour lesquelles ces espèces semblent bien adaptées.

L'ensemble des observations réalisées sur les milieux aquatiques et humides sont détaillés dans la section ***3.3.6. Précisions sur les lacs et zones humides, p. 52.***

Niveau d'activité moyen par espèce au niveau des zones aquatiques et humides



3.3.6 PRECISIONS SUR LES LACS ET ZONES HUMIDES

Le site du Massif du Mont Thabor présente un réseau de lacs et de zones humides assez conséquent et diversifié. Un total de 10 lacs a été inventorié depuis 2020 (**Figure 9** et **Tableau 5**). Soit environ la moitié des principaux lacs présents sur le site, lac du barrage de Bissorte inclus. Tous types de lacs ont été ciblé, pour tenter de parcourir l'ensemble de la diversité de ce type d'habitat autant du point de vu de la leur surface, altitude, typologie, morphologie, diversité des habitats alentours... Certains lacs, sont dans un contexte écologique et une altitude assez similaires et sont donc comparables entre eux (**Figure 8**). Trois grands types de milieux sont identifiables :

- lacs de haute altitude dans un contexte rocheux et peu végétalisé
- lacs et zones humides plus riches
- lac de Bissorte, qui rentre dans une catégorie à lui seul du fait de sa taille et de son éloignement.

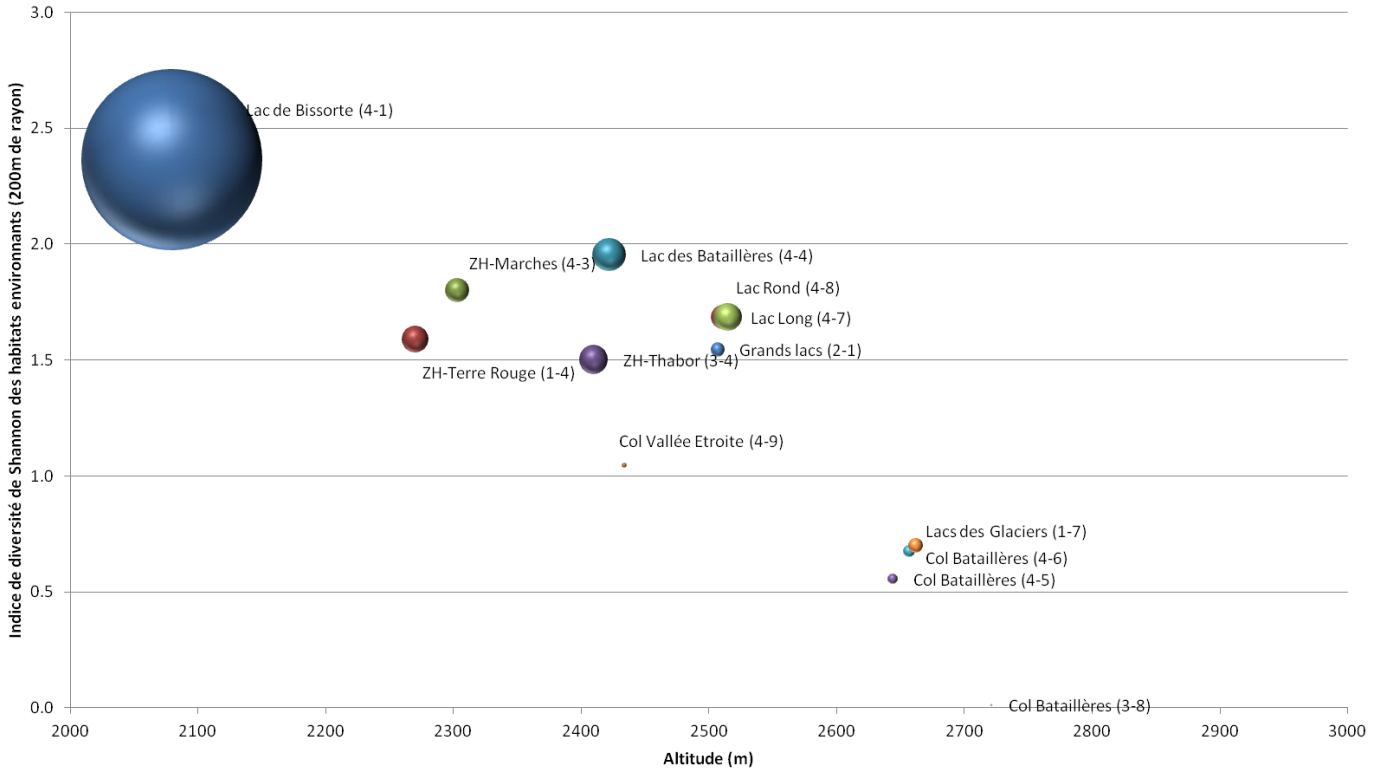


Figure 8 : Typologie des lacs et tourbières : altitude et indice de diversité de Shannon des habitats environnants (200m de rayon) et surface des sites (taille de la bulle).

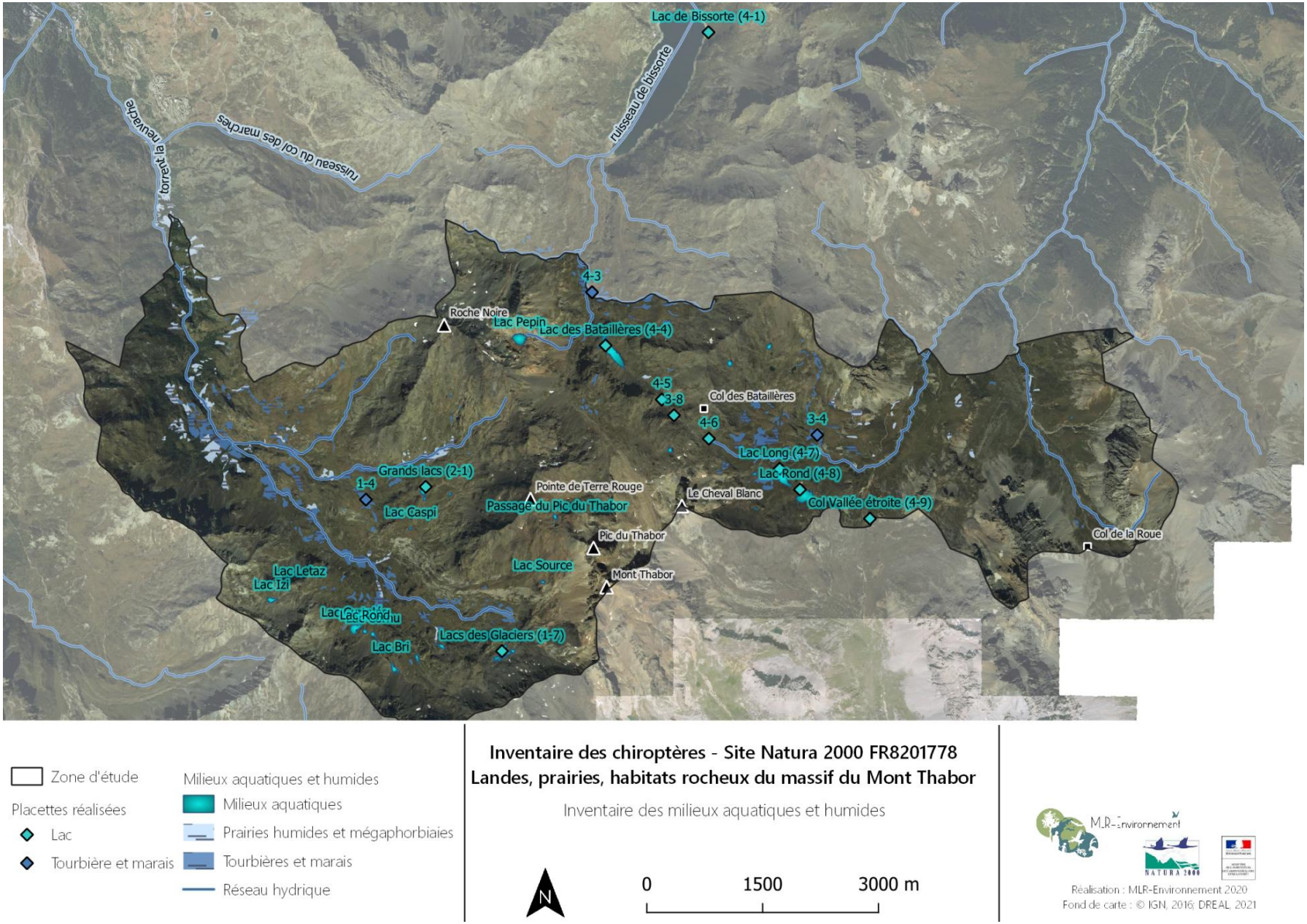
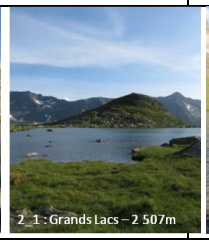
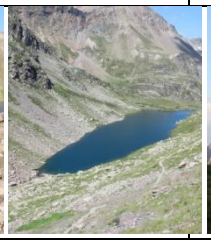


Figure 9 : Localisation des lacs et tourbières du site et localisation des placettes réalisées

Tableau 5 : Description des lacs et tourbières inventoriés

Nom	Lacs secteur col des Bataillères			Lacs des glaciers	Grands lacs	Lac Long	Lac Rond	Lac des Bataillères	Col de la Vallée étroite	Lac de Bissorte
N°placette	3-8	4-5	4-6	1-7	2-1	4-7	4-8	4-4	4-9	4-1
Altitude	2 735	2 644	2 657	2 667	2 507	2 524	2 508	2 422	2 434	2 080
Date inventaire	08-08-2020	10-08-2021	10-08-2021	03-09-2020	22-07-2020	10-08-2021	10-08-2021	10-08-2021	10-08-2021	10-08-2021
Photographie										

N°placette	1-4 (secteur Terre Rouge)	3-4 (secteur Thabor)	4-3 (secteur Marches)
Altitude	2 270	2 410	2 303
Date inventaire	22-07-2020	08-08-2020	10-08-2021
Photographie			
Type d'habitat (corine biotope)	Bas-marais alpins à *Carex fusca* (54.421)		

Notons qu'il existe une corrélation forte entre la diversité des habitats environnants (indice de Shanon dans un rayon de 200m) et l'altitude (Pearson R^2 = 0.84, p-value <0.001, **Annexe 5, p. 87**). Ceci qui s'explique de manière assez évidente par l'effet de l'altitude sur la végétation et sa diversité. De même, il existe une relation significative entre l'altitude et les résultats obtenus sur la richesse et l'attractivité de ces sites sur les chauves-souris (**Figure 10** et **Annexe 5, p. 87**). Par conséquent, le premier critère qui détermine la richesse biologie des lacs et zones humides est l'effet altitudinale.

Cependant, la relation qui existe entre la diversité en espèces et l'altitude est plus faible (**Annexe 5, p. 87**). En effet, certains sites montrent une plus grande richesse spécifique lorsqu'ils sont situés à des passages de col (Col des Bataillères et Col de la Vallée étroite) drainant des espèces de passage ou en migration, avec, par ailleurs, un niveau d'activité faible (**Figure 10**).

Les tourbières inventoriées sont parmi les sites avec une plus grande attractivité et diversité en espèces. Ce sont effectivement les sites les plus riches en biomasse en insecte. Ces territoires sont donc des zones de chasse majeures du site.

Le lac de Bissorte est un site extrême du fait de l'éloignement par rapport aux autres sites étudiés et de la diversité des milieux alentours du fait de sa taille. C'est cependant, il s'agit ici d'un bon site de comparaison.

Enfin, parmi les lacs moins attractifs, on observe des différences liées à la typologie des lacs (**Figure 10**) :

- les lacs du secteur du col des Bataillières (4-6, 4-5, 3-8) montrent une très faible activité chiroptérologique car ils sont principalement en contexte rocheux avec très peu de végétation et des berges végétalisées parfois inexistantes. Les espèces identifiées au niveau de ces lacs sont des espèces de passage, pratiquant la chasse de manière opportuniste lors de leurs déplacements.
- les lacs Sainte Marguerite (lac Long 4-7 et lac Rond 4-8) sont côte à côte mais montrent pourtant des différences tant en terme d'activité que de diversité. Ainsi le lac Rond montre un meilleur potentiel de biodiversité qui peut notamment s'expliquer par ses berges plus végétalisées qui, *a priori*, semble être la principale différence entre ces eux lacs.
- enfin, les lacs des Glaciers (1-7) et les Grands lacs (2-1) montrent des différences d'activité et diversité en faveur des Grands Lacs ce qui s'explique par une végétation alentour plus diversifiée qu'aux lacs des Glaciers qui lui est principalement rocheux car plus haut en altitude. En outre, les Grands lacs, montrent un potentiel de biodiversité plus élevé que les lacs Sainte Marguerite qui se situent à une altitude pourtant comparable. En effet, les Grands lacs se trouvent au sein d'un réseau de tourbières plus conséquent qu'aux lacs Sainte Marguerite.

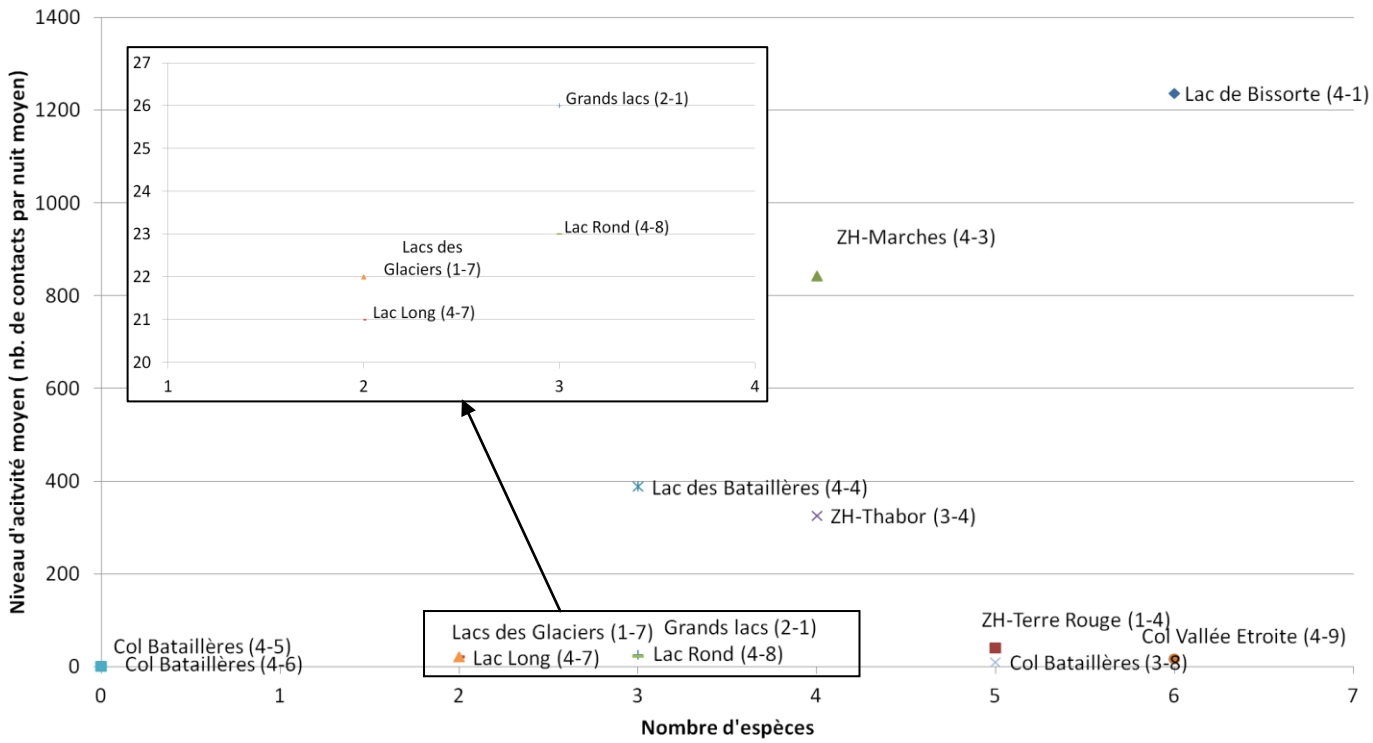


Figure 10 : Attractivité et richesse spécifique par lac et tourbière

L'activité chiroptérologique est assez peu dépendante des variations microclimatiques à proximité des milieux aquatiques et humides en cours de nuit. On remarque notamment une diminution de l'activité entre 2 et 4h du matin. Ceci ne correspond pas forcément aux moments les plus froids de la nuit mais plus à une phase de repos des chauves-souris pendant leur activité de chasse. Les principales phases d'activité sont situées en début de nuit (jusqu'à minuit, 1h) où l'activité de chasse est la plus forte et en fin de nuit (à partir de 3-4h du matin) avec une activité de chasse et retour aux gîtes (**Annexe 6 et 7, p. 88-89**).

L'altitude à une influence sur le début d'apparition des chauves-souris en cours de nuit. Globalement, plus l'altitude est élevée, plus les premiers contacts acoustiques sont tardifs (**Annexe 4, p. 86**) :

Les résultats obtenus par espèce confirment certains traits écologiques d'espèces emblématiques de ces types de milieux (**Figure 11**). La Sérotine de Nilsson est réellement l'espèce emblématique des milieux humides et aquatiques et plus particulièrement des tourbières. Ces sites sont pour cette espèce des territoires de chasse remarquables.

En outre le Murin de Daubenton est quand à lui l'espèce emblématique des lacs, il a été identifié sur la plupart des points d'eau inventoriés et ce à toutes les altitudes. Ceci est vrai aussi pour l'Oreillard montagnard mais dans une moindre mesure, notamment du fait de leur plus faible détectabilité.

Enfin, la Pipistrelle commune exploite aussi plusieurs sites (lacs ou tourbières) comme zone de chasse mais elle reste cantonnée à des altitudes plus faibles.

D'autres espèces sont plus anecdotiques. La Pipistrelle de Kuhl est uniquement inféodée à des passages de col. Le Vespère de Savi est aussi observé au niveau des lacs et tourbières mais de manière plus occasionnelle. De même, les Sérotules, le Molosse de Cestoni et le Murin cryptique sont occasionnellement observées sur ces sites mais ce ne sont pas leur type de milieux favoris.

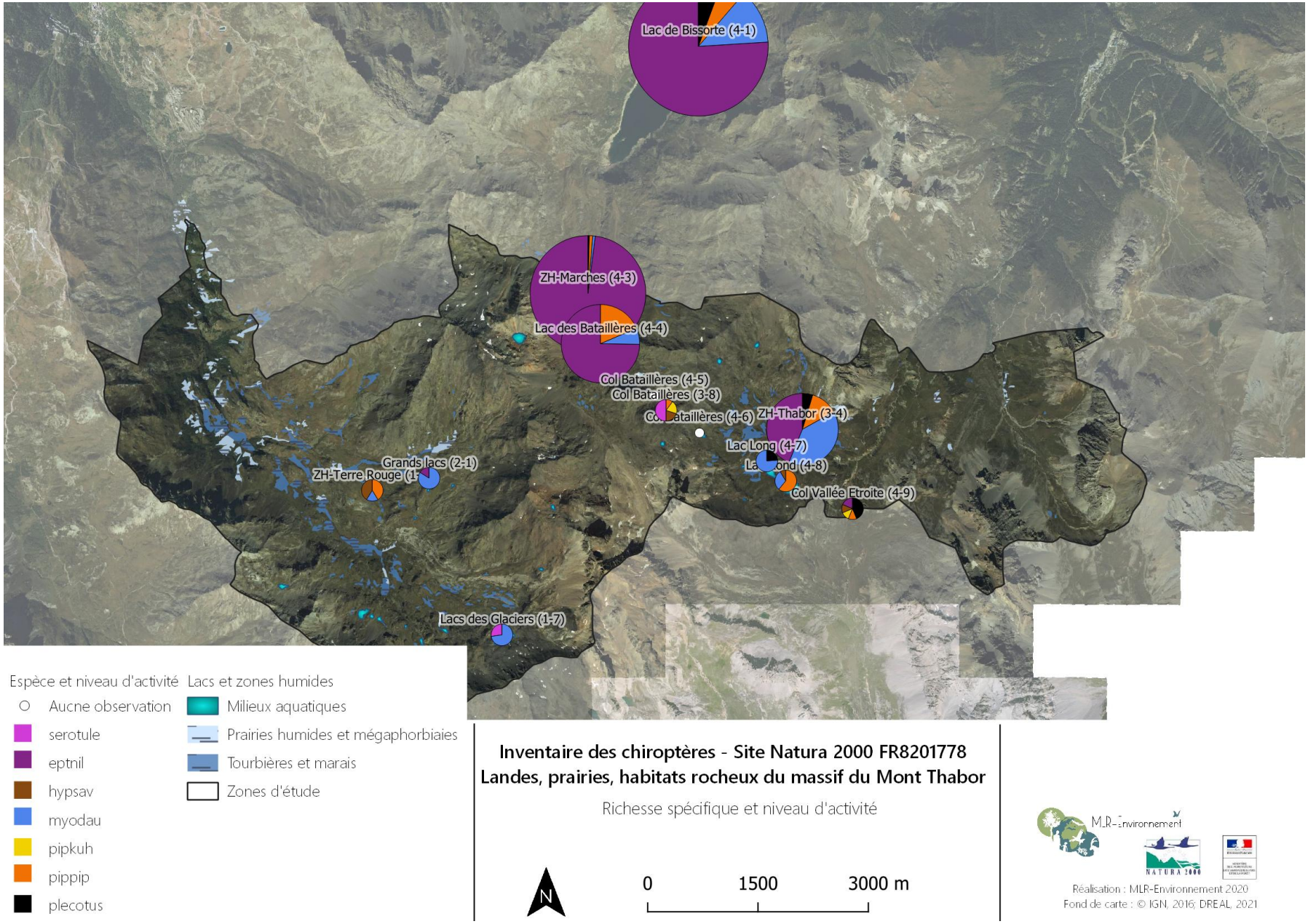


Figure 11 : Richesse spécifique et niveau d'activité par espèce de chauve-souris et par site

3.3.7 PRECISIONS SUR LES GITES A CHIROPTERES

Le massif du Mont Thabor comporte une multitude d'éléments naturels ou artificiels qui peuvent potentiellement constituer des gîtes de transit pour un très faible nombre d'individus (**Figure 12**). En outre, il n'est pas exclu que certains chalets d'alpage puissent constituer un gîte abritant des colonies de mise bas par exemple. Ceci pourrait concerner des chalets peu occupés qui n'ont à ce jour pas pu être visités (difficulté d'accessibilité du fait du caractère privé de ces chalets et nombre élevés de ceux-ci).

Excepté les chalets d'alpage, toutes les cavités et les bâtiments localisés dans le périmètre du site Natura 2000 ont été visités dans la limite de leur accessibilité mais sans avoir révélé la présence de chauves-souris ou d'indices de présence.

Les principaux types de gîtes recensés sur le site ou à proximité sont décrits ci-après. Seuls les refuges de montagne ont fait l'objet d'une étude acoustique plus poussée quant à leur utilisation par les chauves-souris.

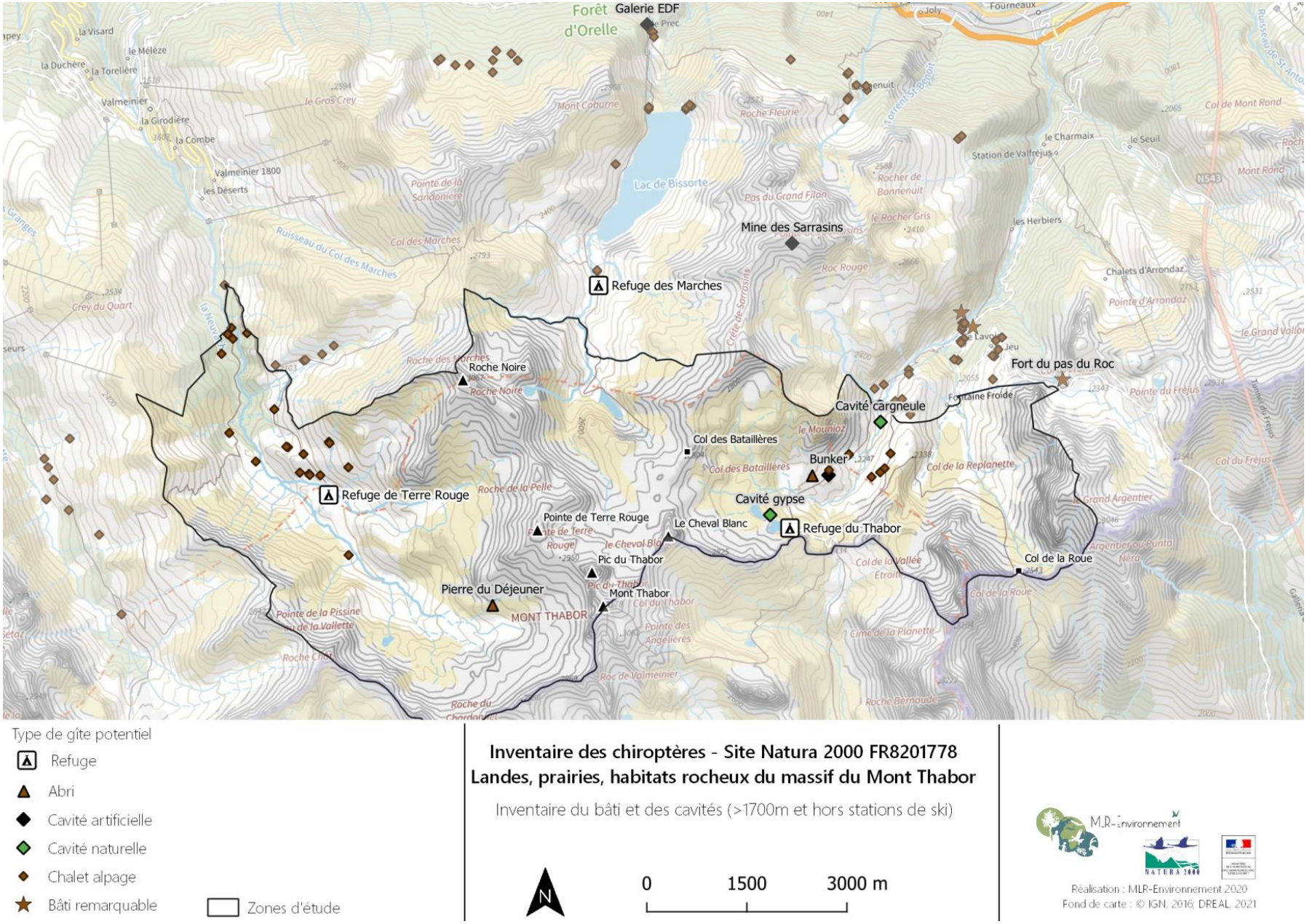


Figure 12 : Carte de localisation des gîtes potentiels

3.3.7.1 DESCRIPTION DES TYPES DE GITES

Refuges de montagne Trois refuges ont été inventoriées au cours des deux années d'inventaire (**Tableau 6**), des précisions sont apportées dans la section suivante concernant ces bâtiments. Ce sont les principaux refuges de montagne gardés du site ou liés au site.

Tableau 6 : Description des refuges de montagne gardés inventoriés

Nom	Refuge du Thabor	Refuge des Marches	Refuge de Terre Rouge
N°placette	3-5	4-2	1-3
Altitude	2 490	2 230	2 182
Dates inventaire	08-08-2020 11-09-2020 10 au 15-08-2021	10 au 15-08-2021	22-07-2020 03-09-2020
Photographies			

Abris : anciens abris artificiels en pierre, relativement ouverts mais pouvant ponctuellement constituer un gîte de transit ou de repos pour un individu isolé.

Photo 4 : abri secteur Thabor et Pierre du Déjeuner

Cavités artificielles : ce type de cavités est relativement diversifié, ce sont d'anciennes mines (notamment les mines des Sarrasins), ou des galeries EDF dans le secteur du barrage de Bissorte ou encore d'anciens bâtiments militaires tels que des bunkers qui sont les seuls formations présentes dans le périmètre du site d'étude. Toutes ces cavités peuvent potentiellement accueillir des individus isolés en transit en période estivale. Mais ce sont des formations plus favorables pour l'accueil des chauves-souris en hibernation. Cependant, seules les cavités les plus basses en altitude, telle que la galerie EDF de Bissorte serait potentiellement accessible par les chauves-souris en hiver.

Notons que les mines ont été prospectées il y a plusieurs années par acoustique sans révéler la présence de chauve-souris (O. Sousbie comm. pers.)

Photo 5 : Ancienne mine des Sarrasins (source : http://www.valloire-randos.fr/balade/la-pointe-des-sarrasins)

Photo 6 : Bunker à gauche et galerie EDF (secteur Bissorte) à droite

Cavités naturelles : ces cavités sont les plus propices à l'accueil des chauves-souris pour toutes les phases de leur cycle biologique. Cependant, elles sont rares sur le site et hautes en altitude, ce qui exclu une utilisation hivernale (accès bouché) mais peuvent constituer des gîtes occasionnels pour quelques individus en période estivale. Ceci a notamment été suspecté en 2020 au niveau d'éboulis grossiers (secteur du Cheval Blanc notamment).

Photo 7 : Cavités formées dans les affleurements de cargneule (à gauche) et de gypse (à droite)

Photo 8 : Eboulis grossier secteur Cheval Blanc

Chalets d'alpage et Bâti remarquable : ces bâtiments sont nombreux et diversifiés sur le site et à proximité (chalets d'alpage, chapelle, forts). La plupart sont privés et nécessiterait une étude particulière (**5. Préconisations de gestion et perspectives, p. 71**). En effet, il est possible que certains de ces chalets puissent accueillir des colonies plus importantes et pour la plupart constituent des gîtes de transit occasionnel pour quelques individus.

Photo 9 : Chalet d'alpage à gauche et chapelle Notre Dame des Neiges à droite.

3.3.7.2 RESULTATS SUR LES REFUGES GARDES DE MONTAGNE

Le refuge de Terre Rouge comptabilisé la plus grande diversité et activité chiroptérologique des trois refuges inventoriés et ceux au deux dates d'inventaire (**Figure 13**). La présence d'un vaste réseau de bas-marais à proximité directe du refuge explique probablement ces observations. En effet, l'activité horaire observée (**Annexe 8, p. 90**) montre une plus forte activité en cours de nuit en été, ce qui atteste d'une présence de chauves-souris en chasse autour du refuge. Par contre, en automne, on note un pic d'activité en début de nuit, attribuable probablement à la Sérotine Bicolore (en recouvrement avec le Noctule de Leisler). Il n'est pas impossible que cette espèce puisse utiliser le site comme zone de gîte et/ou de reproduction en automne bien que cela n'ait pas pu être attesté par étude acoustique passive. Juste après, un pic d'activité est attribuable à la Pipistrelle commune qui de même, peut potentiellement utiliser le refuge comme zone de gîte. Cependant, le refuge est assez récent et les prospections conduites lors des inventaires révèlent peu de cavités (bardages, interstices entre les pierres ou autres fentes dans la charpente) pouvant être favorables aux chiroptères. Ainsi, la Pipistrelle commune, la Sérotine bicolore ainsi que le Vespère de Savi sont les principales espèces liées à ce refuge (**Figure 14**). Les autres espèces (Murin de Daubenton, M. cryptique, Oreillard montagnard) sont par contre inféodées aux milieux alpins alentours.

Les inventaires réalisés au niveau du Refuge des marches montrent une diversité et un niveau d'activité moyen à élevé au cours des cinq nuits d'inventaire (**Figure 13**). La particularité de ce refuge, réside en la présence de la Sarotine commune, rencontrée uniquement à ce refuge. Cette espèce est présente en chasse la première nuit d'écoute, puis présente sur les nuits suivantes des pics d'activité marqués en début de nuit (**Annexe 8, p. 90**). Il n'est pas impossible que cette espèce utilise le site comme gîte. Cependant, cette espèce est rarement rencontrée en montagne, ces observations sont assez originales et traduisent peut être la présence d'une colonie plus conséquente à proximité plus bas en vallée (Orelle par exemple). Par ailleurs, on notera la présence du Murin à moustaches présent qu'à basse altitude sur le site. Ce Murin pourrait éventuellement utiliser le refuge comme gîte de transit pour un petit nombre d'individus. Les autres espèces type Oreillards, Vespère de Savi et Murin cryptique sont aussi présentes mais plutôt liées aux milieux alpins environnant le refuge (**Figure 14**). Notons, que ce refuge présente une multitude d'anfractuosités pouvant être favorables à l'accueil des chauves-souris : bardage, volets restants ouverts tous l'été, anfractuosités au niveau de la charpente (**Photo 10**). Ceci, combiné à la richesse écologique des milieux alentours, constitue donc un site intéressant pour les chiroptères.

Photo 10 : Détails de la toiture et façades du refuge des Marches

Enfin, le refuge du Thabor montre la plus faible diversité et activité de l'ensemble des trois refuges étudiés (**Figure 13**). Les seuls espèces présentes sont souvent de passage, en cours de nuit (**Annexe 8, p. 90** et **Figure 14**). C'est uniquement lors du passage d'été de 2020 que l'activité fut plus élevée. Sur cette nuit là, la Sérotine de Nilsson semble avoir profité du site pour chasser dans les environs. Etant une espèce bien présente sur l'ensemble du Massif du Mont Thabor, le secteur du refuge constitue une zone de chasse potentielle au grès des émergences d'insectes, liées aux zones herbacées alentours, voir même liée au point d'eau présent devant le refuge. Notons, que malgré l'altitude élevée du refuge, rendant son attractivité bien plus faible que les autres refuges, les anfractuosités utilisables par les chiroptères en été sont nombreuses : fentes au niveau de la charpente et des pannes, bardage, volets ouverts.... (**Photo 11**)

Photo 11 : Détails de la toiture façades du refuge du Thabor

Ainsi, les résultats des inventaires acoustiques et des prospections à proximité n'a pas permis de mettre en évidence de gîtes mais ils sont fortement suspectés au niveau du Refuge des Marches et de Terre Rouge ainsi que d'autres chalets d'alpage (vallée du Charmaix notament) pour probablement les Sérotine commune, S. bicolore et la Pipistrelle commune et secondairement le Vespère de Savi et le Sérotine de Nilsson. Des prospections complémentaires (pièges photos, acoustiques à plus long terme, observations réalisées par les gardiens) pourraient permettre à l'avenir d'attester et préciser l'utilisation des bâtiments comme gîte sur le site de Mont Thabor.

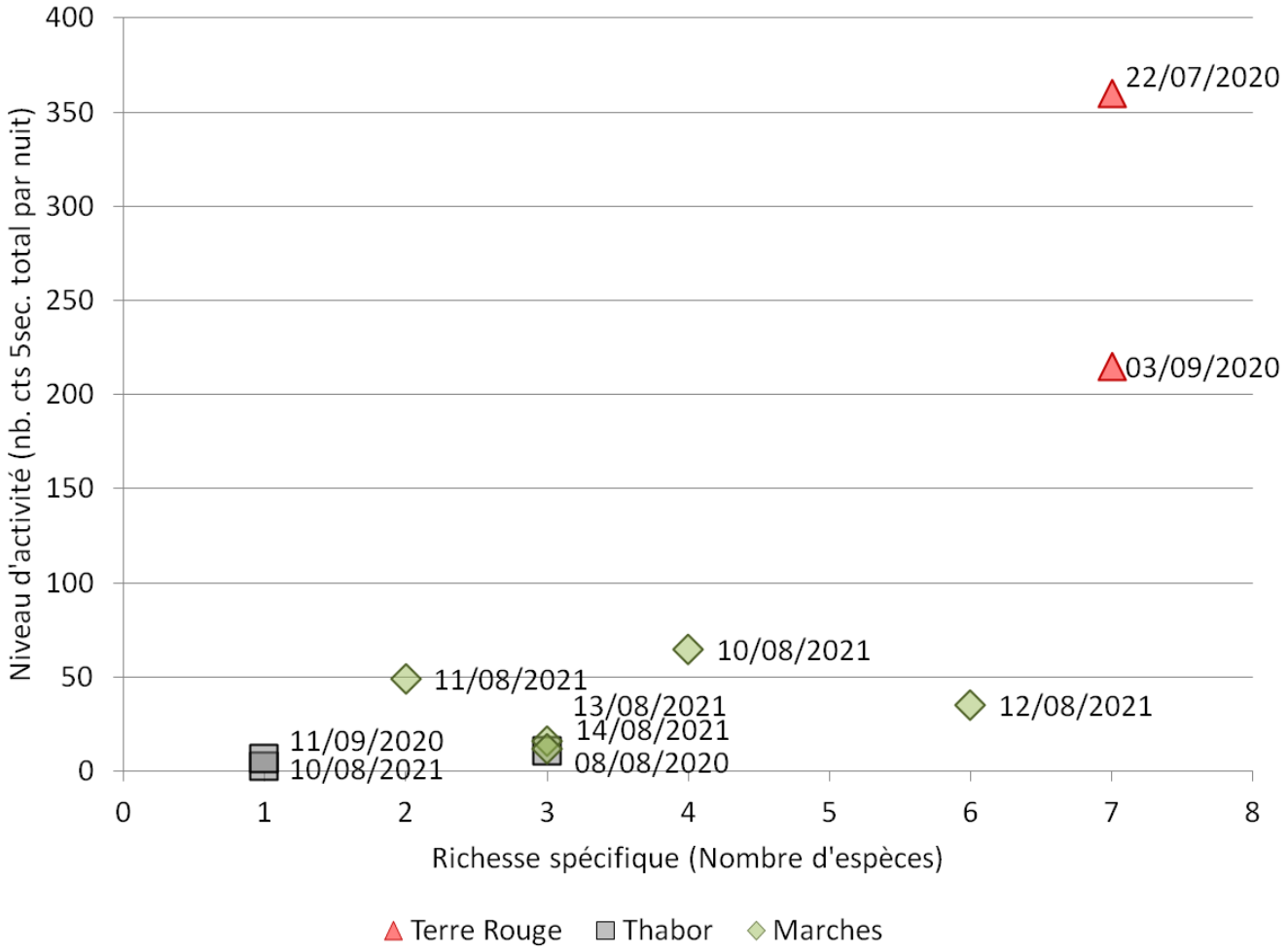


Figure 13 : Attractivité et richesse spécifique par refuge et par date d'inventaire

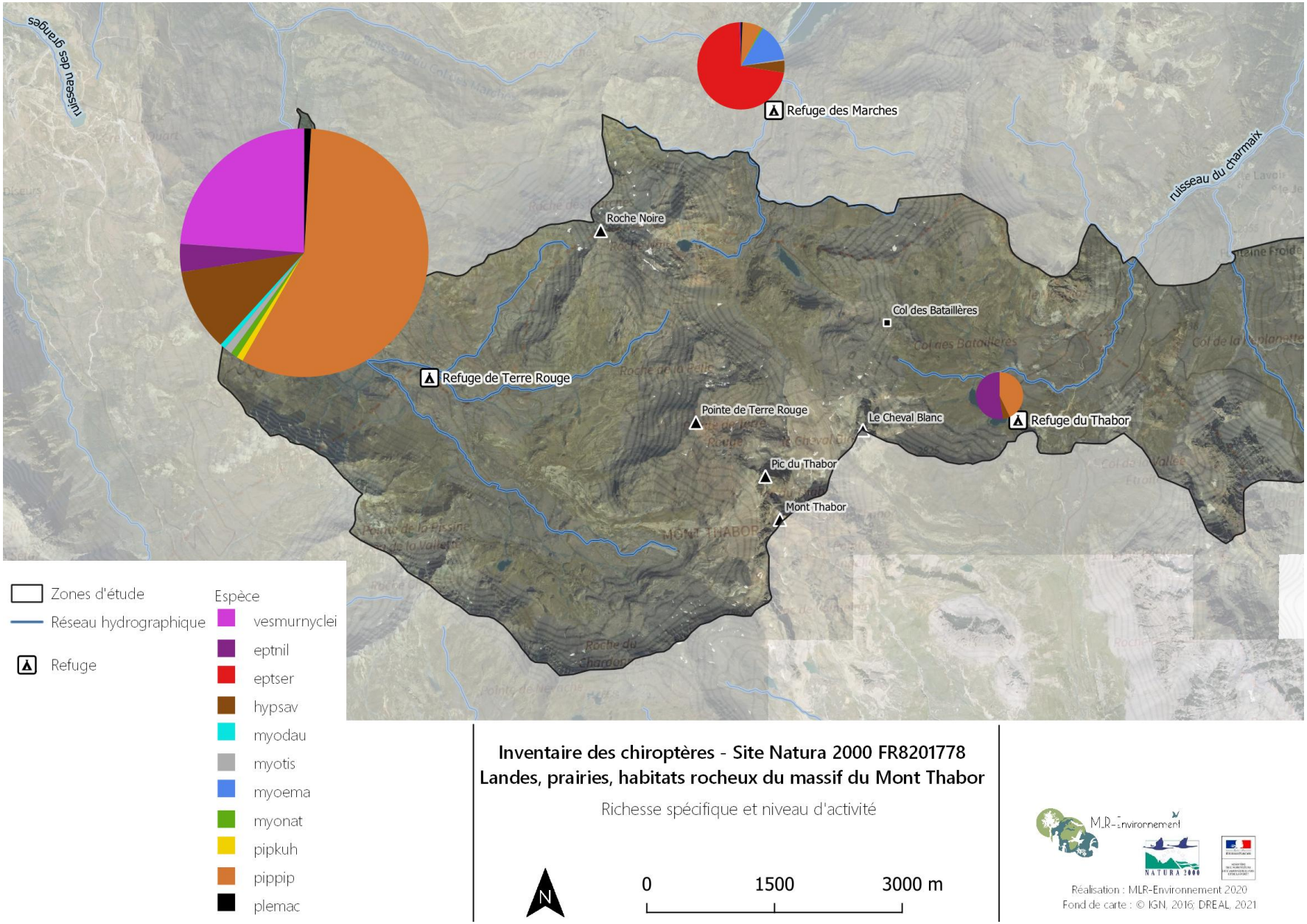


Figure 14 : Richesse spécifique et niveau d'activité par espèce de chauve-souris et par refuge

4. SYNTHESE GENERALE

Le site Natura 2000 du massif du Mont Thabor est favorable aux chiroptères sur la totalité du site pour en moyenne 4 espèces de chiroptères. De plus, **30% de sa surface est favorable à plus de 8 espèces/groupes de chauve-souris, soit plus de la moitié des 12 espèces/groupes identifiés avec certitude sur l'ensemble du site.** Ceci témoigne à la fois d'une grande richesse et diversité de milieux et d'un bon état de conservation ainsi qu'une adaptation de plusieurs espèces de chiroptères aux zones de montagnes et alpines.

Pratiquement tous les grands types de milieux sont exploités par des cortèges d'espèces spécifiques et de manière plus ou moins active comme zone de nourrissage en période estivale. Ces zones sont indispensables aux chauves-souris et plus particulièrement en période d'élevage des jeunes où leurs besoins énergétiques augmentent.

En croisant les secteurs de plus grande richesse spécifique avec la cartographie des habitats naturels du site (**Tableau 7**) et par analyse de l'activité chiroptérologique par habitat (**Figure 15**), il est mis en évidence que **la totalité des habitats humides du site Natura 2000 du massif du Mont Thabor sont favorables à la majorité des espèces de chiroptères présentes sur le site.** Ceci concerne la totalité des saulaies basses (comprises dans les fourrés subalpins, 31.6), les prairies humides (37.2) et les bas-marais (54.2). Ainsi, ces milieux constituent des territoires de chasse majeurs pour de nombreuses espèces de chiroptères à l'échelle du site (**Tableau 8**) qui rejoignent ces zones parfois jusqu'à d'assez hautes altitudes (au delà de 2 500m) pour leur nourrissage. Ainsi le Massif du Mont Thabor, présente une richesse d'habitats assez exceptionnelle du fait de ce remarquable réseau de zones humides (bas-marais, brousses de saules nains) associés à une large diversité de lacs. Ces milieux sont d'ailleurs aussi remarquables par leur richesse floristique avec parfois la présence d'espèces patrimoniales telle que le Saule glauque.

De même, **la totalité des aulnaies vertes** (comprises dans les fourrés subalpins, 31.6) **sont favorables à plus de la moitié des espèces de chiroptères présentes sur le site** (**Tableau 7**, **Figure 15**). Ce type d'habitat est présent dans les fonds de vallon et il constitue des zones de chasse pour des espèces communes ou des espèces en marge de leur aire de répartition. Certaines sont particulièrement adaptées à ce type de végétation telle que la Sérotine de Nilsson et le Vespère de Savi coutumières de ces milieux (**Tableau 8**).

Ensuite, viennent les **prairies pâturées** (**Figure 15**) parfois activement prospectées par des espèces spécialistes de la chasse dans ces types milieux. Notons que les zones de présence de troupeaux rendent les prairies ainsi que certaines pelouses alpines plus attractives pour certaines espèces de grande taille (Sérotine commune, S. de Nilsson, S. Bicolore) spécialistes de la chasse de gros insectes tels que les coléoptères saproxylophages ou pour des espèces plus ubiquistes telles que la Pipistrelle commune (**Tableau 8**). Concernant les mégaphorbiaies, ce sont 82% de leur surface connue sur le site qui sont importantes pour les chiroptères (**Tableau 7**), avec une proportion plus importante pour les habitats d'intérêt communautaire, à savoir les Mégaphorbiaies des montagnes hercyniennes, du Jura et des Alpes (37.81), et légèrement moins pour les Communautés alpines à Patience alpine (37.88, correspondant aux reposoirs à bestiaux).

Les zones de **landes alpines** font aussi partie des types de milieux relativement activement exploitées par les chiroptères en chasse mais par une plus faible diversité d'espèces (**Figure 15**). Les landes à rhododendrons et myrtilles montrent parfois des émergences remarquables d'insectes (papillons de nuit, araignées) favorables à quelques espèces spécialistes de la chasse de ces insectes tels que notamment le Vespère de Savi, la Sérotine de Nilsson (**Tableau 8**).

Par contre, les **pelouses alpines** (36) sont très peu exploitées par les chiroptères et concernent que très peu d'espèces (**Tableau 7**, **Figure 15**). De plus, moins de la moitié des pelouses calcicoles connues sur le site sont favorables à la majorité des chauves-souris contrairement aux autres habitats herbacées (**Tableau 7**). Cependant, les pelouses alpines, constituent occasionnellement des zones de chasse pour certaines espèces qui y sont adaptées telle que l'Oreillard montagnard et le Murin cryptique (**Tableau 8**). Du fait des vastes surfaces concernées par ces habitats, l'activité observée y est toujours faible car contrairement aux zones humides où les pièces d'eau libre permettent souvent une forte concentration en insectes, les pelouses montrent une biomasse en insecte plus diffuse. Ces milieux restent cependant, des milieux particuliers ne pouvant être exploités que par certaines espèces adaptées aux zones alpines. Enfin; les combes à neiges qui sont très peu rependues sur le site (environ 5% de la surface totale) ne sont favorables que pour 12% à plus de la moitié des chiroptères, soit 4 espèces en moyenne (**Tableau 7**). Ces milieux ne sont donc pas particulièrement attractifs pour ce groupe et probablement parcourus occasionnellement en déplacement ou en marge d'autres milieux plus attractifs.

Concernant les zones d'eau douce, et principalement les **lacs**, ce sont 42% de ces milieux qui sont favorables à plus de la moitié des chiroptères. Cependant, ce résultat traduit les limites de précision géographique à accorder aux modélisations de la répartition des habitats réalisées à l'échelle du site. En effet, ces milieux sont de très faible surface et sont relativement complexe à étudier du fait du lien avec leur contexte écologique global. Ceci est détaillé sur le paragraphe **3.3.6. Précisions sur les lacs et zones humides, p. 52**. Cette analyse spécifique à ces milieux montre que quelques espèces sont réellement spécialistes de ces milieux tels que notamment le Murin de Daubenton et l'Oreillard montagnard emblématiques des lacs d'altitude (**Tableau 8**). Plus largement, à l'échelle du massif du Mont Thabor, les lacs font partie intégrante du fonctionnement hydrique du site et sont réellement structurants de l'ensemble des écosystèmes et de leur bon état de conservation.

Les **milieux rocheux**, bien qu'ils représentent 60% de la surface du site Natura, sont favorables à plus de la moitié des chiroptères sur seulement 8% de leur surface (**Tableau 7**). Par contre, ils sont en moyenne favorables à 3 espèces, à savoir le Vespère de Savi, réelle spécialiste des milieux rocheux même alpins, parfois observé en recherche de proies à proximité d'éboulis grossiers, la Pipistrelle de Kuhl, du fait de ses déplacements relativement fréquents à haute altitude, mais hors des sommets et la Sérotine Bicolore (en recouvrement avec le Noctule de Leisler) qui, *a priori*, est l'espèce emblématique artico-alpine adaptées à ce type de milieux (**Tableau 8**). Ainsi, les zones rocheuses sont, de manière générale, plutôt des zones de transit, notamment aux passages de cols pouvant drainer une diversité d'espèces élevée pour ce type de milieux pauvre en biomasse en insecte. Ces zones peuvent être parfois hautes en altitude (au-dessus de 2 800m) dans des pelouses et des zones rocheuses délitées pauvres en végétation. Dans ces secteurs il devient très rare de contacter le passage d'une chauve-souris alors très aléatoire, mais les individus en transit suivent plus facilement les formes de terrain comme les fonds de vallons, ce qui les conduise plus probablement vers les cols plus haut en altitude comme ce qui a été observé aux cols des Bataillères et de la Vallée Etroite. De même, des observations similaires peuvent être réalisées encore plus aléatoirement au niveau des versants constitués de landes, pelouses alpines. Ces déplacements sont de diverses natures :

- passages d'un territoire de chasse à un autre ;
- passages d'une zone de gîte en vallée à une zone de chasse en altitude ;
- migrations saisonnières d'une zone de gîte vers une autre.

D'autre part, ces déplacements en altitude peuvent concerner des espèces ne montrant pas nécessairement d'affinités ou d'adaptations particulières avec les milieux montagnards comme il l'a été observé sur le massif du Thabor avec le Molosse de Cestoni, la Pipistrelle kuhl et la Pipistrelle commune (**Tableau 8**).

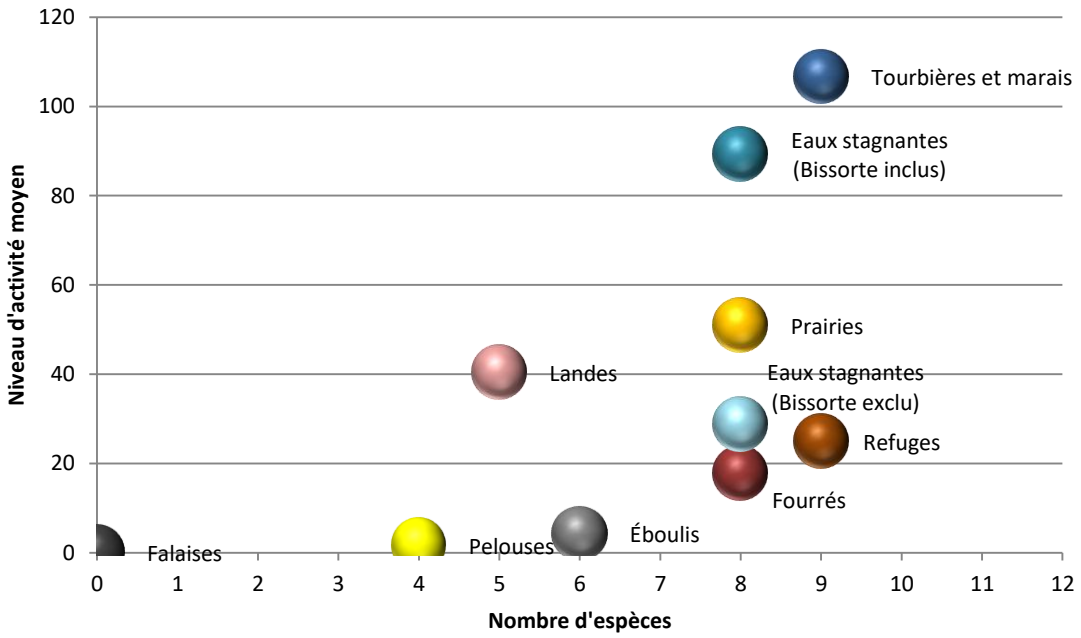


Figure 15 : Richesse spécifique et attractivité (niveau d'activité moyen) par type d'habitat

Tableau 7 : Surface et proportion d'habitat favorable à plus de la moitié des espèces/groupe présents sur le site. La localisation de ces milieux est présentée en cartographie suivante (Figure 16).

Habitat naturel (intitulé et code Corine Biotope)	Cahier d'habitat Natura 2000	Statut	Surface concernée (ha)	% par rapport à la surface d'habitat connue sur le site Natura 2000
22.1 Eaux douces		NC	8	42
31.4 Landes alpines et boréales	Landes alpines et boréales (4060)	IC	423	77
31.6 Fourrés subalpins et communautés de hautes herbes (mégaphorbiaies)		NC	138	100
36.1 Communautés des combes à neige		NC	33	12
36.3 Pelouses acidiphiles alpines et subalpines		NC	505	67
36.4 Pelouses calcicoles alpines et subalpines	Pelouses calcaires alpines et subalpines (6170)	IC	61	40
36.5 Prairies alpines et subalpines fertilisées		NC	11	66
37.2 Prairies humides eutrophes		NC	4	100
37.8 Mégaphorbiaies alpines et subalpines	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (6430)	IC	33	84
		NC	7	73
54.2 Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines)	Tourbières basses alcalines* (7230)	PR	0.4	100
54.4 Bas-marais acides[6]		NC	69	59
6. Rochers continentaux, éboulis et sables	Végétation chasmophytique des pentes rocheuses calcaires (8210)	IC	235	8
Habitat favorables à plus de la moitié des espèces/groupes de chauves-souris présents sur le site			**1 526**	**30%**
Surface total du site (source Cartographie des habitats naturels, CBNA 1998)			5 077	

Enfin, le site du massif du Mont Thabor comptabilité un grand **nombre d'éléments bâti ou autres cavités naturelles ou artificielles.** Les prospections n'ont pas permis d'observer directement la présence d'individus en gîte dans ces éléments. Cependant, les résultats amènent à suspecter fortement la présence de gîtes potentiels au niveau des refuges de montagne les plus bas en altitude. En outre, le potentiel en gîtes dans l'ensemble du bâti n'est pas négligeable (**3.3.7. Précisions sur les gîtes à chiroptères, p. 58**). Ce type d'observation est connu comme cela a été montré dans le Massif des Bauges par l'observation d'un individu de Murin à Moustaches dans le bardage d'un chalet d'alpage à 1 850m d'altitude (**Chalais et Le Roux, 2021**). Mais ces observations restent rares et aléatoires. Ce type de gîte peut être utilisé notamment par le Murin à moustaches, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, la Sérotine Bicolore et secondairement le Vespère de Savi et la Sérotine de Nilsson (**Tableau 8**). Cependant, on ne peut exclure la présence de colonies plus importantes dans des bâtiments abandonnés ou privés très peu utilisés comme il est parfois observé en montagne (**Boleat & CEN MP, 2019**) et qui peut concerner notamment l'Oreillard montagnard. En effet, cette espèce est connue pour utiliser le bâti pour leur regroupement en colonie. En Savoie, de nombreuses églises sont recensées pour cette espèce (**Girard-Claudon & Vincent, 2012**). Mais des prospections complémentaires et exhaustives dans l'ensemble du bâti du site Natura 2000 du Massif du Mont Thabor seraient nécessaires pour explorer cette éventualité (**5. Préconisations de gestion et perspectives, p. 71**).

D'autre part, la seconde source de gîte possible réside dans les milieux rocheux et notamment les éboulis. De même, l'Oreillard montagnard est connu pour exploiter certaines cavités rocheuses au sein de vastes éboulis de montagne (**Boleat & CEN MP, 2019**). Ces zones sont plus probablement utilisées par des mâles solitaires de manière occasionnelle et situées au sein de leur réseau de territoires de chasse. Ceci leur permettrait de chasser plusieurs nuits de suite dans les milieux ouverts d'altitude sans rejoindre leur colonie chaque jour. Sur le massif du Mont Thabor, compte tenu de la présence avérée de l'Oreillard montagnard, ainsi que du Vespère de Savi qui affectionne aussi les milieux rocheux et compte tenu de l'abondance de zones d'éboulis sur le site, le potentiel de gîtes pour ces espèces est grand. Il n'est donc pas exclu que ces milieux (éboulis grossiers, autres cavités naturelles) soit utilisés comme zone de gîte pour des espèces rupestres (Vespère de Savi) ou montagnardes (Sérotine de Nilsson, Oreillard montagnard) (**Tableau 8**).

[6] *Concernant les bas-marais, ce sont 100% des bas-marais alcalins (habitat prioritaire) qui sont concernés par les habitats majeurs pour les chiroptères contre seulement 59% pour les bas-marais acides. Mais ce chiffre est à relativiser par le fait que seulement une zone dans la vallée de Pierre Froide (secteur col de la roue) à été identifiée dans la cartographie des naturels disponible datant de 1998, soit 0.4ha, contre 117 de bas-marais alcalins. L'existence de ces bas-marais acides serait à vérifier et préciser, ce qui n'a pas été le cas dans cette étude. Un effet du type de bas-marais sur les chauves-souris n'est pas exclure mais serait à étudier.*

Tableau 8 : Synthèse générale sur l'écologie observée des espèces du site du massif du Mont Thabor. Les données butes issues des résultats de modélisation par habitat sont fournies en Annexe 9, p. 91

Milieux	Habitat	Habitat naturel Corine biotope	Code	Noctule de Leisler	Sérotine Bicolore	Sérotine de Nilsson	Sérotine commune	Oreillards (montagnard)	Murin de Daubenton	Murin cryptique	Murin à moustaches	Vespère de Savi	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl	Molosse de Cestoni
Aquatiques & humides	Eaux stagnantes	Lacs	22.1	o	o ?	o		✹	✹			X	o		
	Tourbières et marais	Prairies humides eutrophes	37.2	o	o ?	✹		✹	✹	✹		o	✹		
		Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines)	54.2	✹	✹	✹	✹	✹	✹	✹		o	o		
Herbacés	Pelouses	Communautés des combes à neige	36.1	–	o ?	–		–		o ?		–	–		
		Pelouses acidiphiles alpines et subalpines	36.3	–	o ?	–		o ?		o		–	–		
		Pelouses calcicoles alpines et subalpines	36.4	–	–	–		o ?		o		–	–		
	Prairies	Prairies alpines et subalpines fertilisées Prairies de montagne	36.5 38.3	–	o ?	✹¤	✹¤	✹		✹		o	✹		
		Mégaphorbiaies des montagnes hercyniennes, du Jura et des Alpes - IC	37.81	–	✹?	o		✹?		o ?		o	o		
		"Reposoirs à bestiaux" - Communautés alpines à Patience alpine	37.88	–	✹?	o		✹?				o	✹		
Pré-forestiers	Landes	Landes alpines et boréales	31.4	o	o ?	✹		–	X	o ?		✹	o		
	Fourrés	Fourrés subalpins et communautés de hautes herbes (aulnaies vertes et saulaies basses)	31.6	✹	✹?	✹		✹?	X	o	o	✹	o		–
Rocheux	Eboulis et falaises	Rochers continentaux, éboulis et sables	6	–	–	⌂ –		⌂ –	X	X		⌂ o	o?	– o?	
Artificiels	Refuges et autres bâtiments de montagne		86	X	⌂	⌂	⌂	⌂	–	⌂? –	⌂ o	⌂	⌂ ✹	– ⌂?	

⌂ : gîte possible

✹ : territoire de chasse majeur

¤ : effet positif de la présence de troupeaux

o : territoire de chasse secondaire

– : zone de transit privilégié

X : absence notable

? : possible et/ou à confirmer

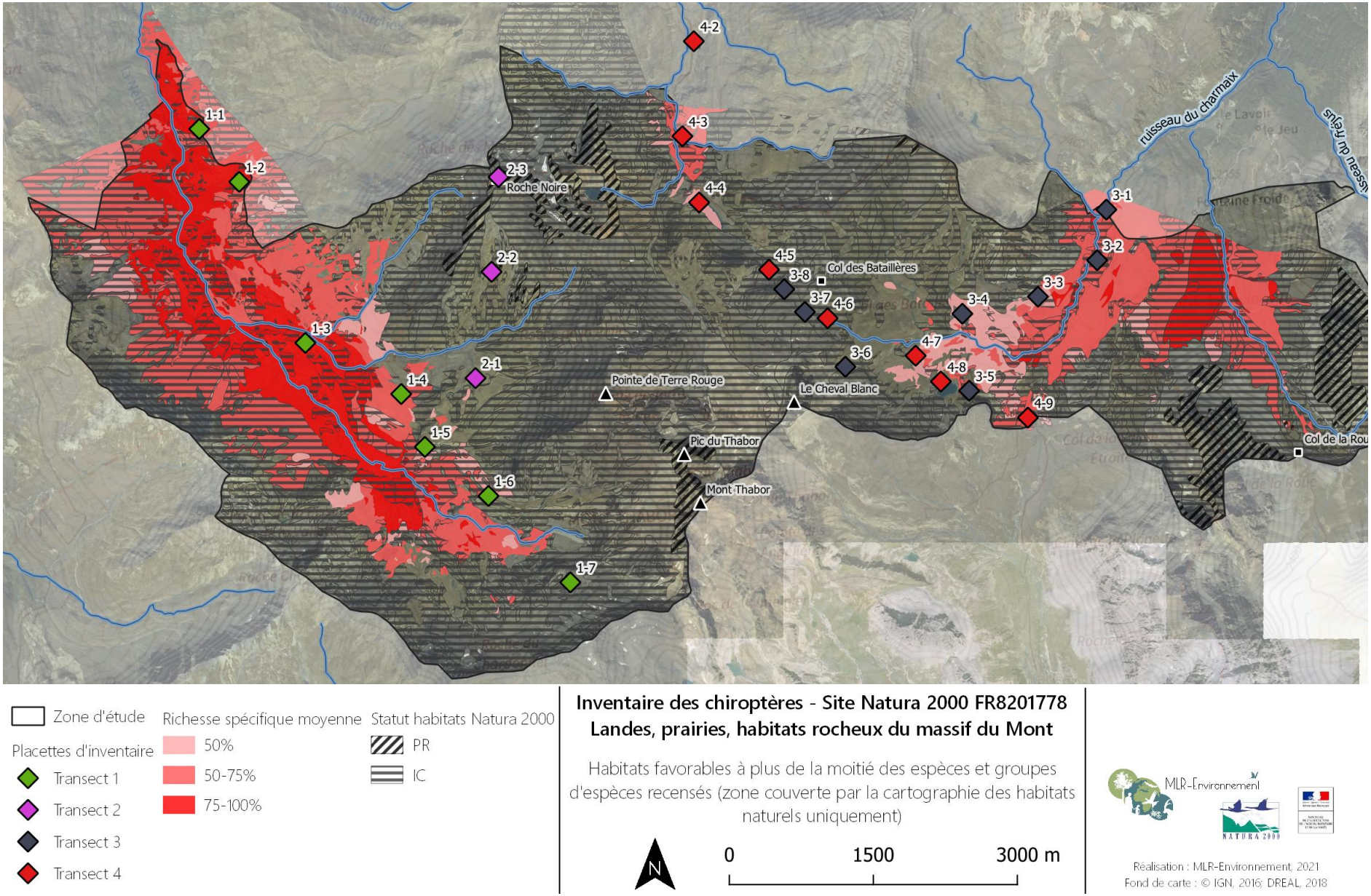


Figure 16 : Carte de richesse spécifique globale. *Evaluée sur l'aire de répartition de 9 espèces/groupes : Murin de Daubenton, Murin cryptique, Noctule de Leisler, Sérotine bicolore, Sérotine de Nilsson, Oreillards, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi.*

5. PRECONISATIONS DE GESTION ET PERSPECTIVES

5.1 PRECONISATIONS DE GESTION GENERALES

Pour les milieux humides et aquatiques

Au niveau de certains lacs, il serait nécessaire de prendre quelques mesures pour éviter le piétinement des berges pour favoriser le développement de la végétation des berges indispensable au développement des insectes aquatiques et autre faune associée. Il est par exemple possible pour cela d'envisager le déplacement du tracé de certains sentiers les plus fréquentés tels qu'au niveau du GRP à proximité du Lac Long et du Lac Rond. Informer et sensibiliser sur la fragilité de ces milieux (dû au piétinement, arrachage, feux de camp…).

Berges du lac Long

Si c'est le cas sur certaines retenues d'eau, il est peut être important d'éviter les fortes variations du niveau de l'eau pour maintenir les zones humides associées aux lacs en bon état de conservation.

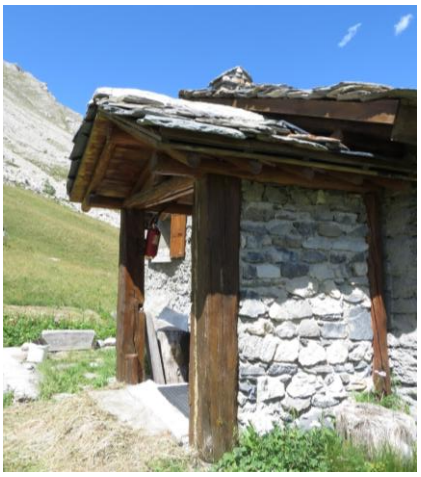
Attention avec l'alevinage des lacs qui, s'ils atteignent une trop grande quantité de poisson, peut réduire la biomasse en insectes et donc la disponibilité en proies pour la faune insectivore dont les chauves-souris mais aussi les oiseaux ainsi que la faune aquatique (notamment amphibiens) (**Salvarina *et al.*, 2018, Detmer & McCutchan, 2017**).

Les vastes zones humides et bas-marais, ne semblent pas subir d'impacts notables, ces milieux sont déjà souvent éloignés des sentiers. De plus, l'intensité du pâturage semble adaptée au bon maintien de ces milieux. Une attention cependant, peut être apportée aux zones de parcage des troupeaux (ovins et bovins) en évitant une trop grande proximité avec les zones humides.

Pour les milieux artificiels

Concernant l'ensemble du bâti le choix des matériaux en cas de rénovation ou de construction est assez important : on favorisera le bois et les pierres pour permettre de garder le potentiel en gîtes déjà existant sur les bâtiments les plus anciens. L'architecture locale dont les toits en lauze, sont bien adaptés pour constituer une bonne gamme de gîtes potentiels. Eviter donc l'utilisation du béton, et des toits en tôle simple (sans charpente bois par exemple).

Avant tous travaux sur des bâtiments anciens ou existants, il pourrait être envisagé de programmer une visite du bâtiment l'année précédent l'intervention en période estivale pour évaluer la présence de chiroptères et s'il y a lieu la nature de l'utilisation des bâtiments (**SFEPM, 2015**).



Toit en Lauze - Chalets du Mounioz

Si des actions d'amélioration des bâtiments sont envisagées en faveur des chiroptères, (ex. Refuge de Terre rouge) elles pourraient porter sur la pose de bardages, nichoirs, faux volets...

Pour les milieux pré-forestiers et herbacés

Eviter les coupes et maintenir les fourrés (aulnaies vertes et saulaies). Maintenir le pâturage en place et éviter toutes opérations de décapage de ces milieux sur de vastes surfaces.

Pour les autres zones d'altitude et les milieux rocheux

A ce jour, aucun impact direct n'a été observé, les maintenir en bon état de conservation en les préservant de gros travaux d'aménagements.

5.2 PRECONISATIONS D'ACTION

5.2.1 RECHERCHE DE COLONIE DANS LE BATI DU SITE ET A PROXIMITE

Année : à partir de 2022

Type d'action : Cette action nécessiterait un temps de terrain conséquent, un stage de 3 mois minimum serait le plus adapté pour permettre une étude exhaustive des principaux éléments bâti du site et à proximité directe du site.

Cette étude devra être réalisée par observation directe des bâtiments, extérieur et intérieur, à vu, et si nécessaire en sortie de gîte en période estivale. Pour démultiplier les efforts de prospection ou palier à des accès limités, des enregistrements passifs en début de nuit pourraient être réalisés. Ces méthodes peuvent être couplées à l'utilisation localement de pièges photos. De même, des observations peuvent être réalisées par les gardiens de refuges. De plus, des recherches plus spécifiques en période automnale pourraient aussi permettre de mettre en évidence la présence de places de chant en période de reproduction pouvant aider à la recherche de colonies souvent proches. Cette méthode serait particulièrement adaptée à la Sérotine bicolore.

En outre, la présente étude pourrait servir de base à la mise en œuvre d'une étude de télémétrie à la recherche de gîtes sur le massif que ce soit en bâti mais aussi en milieux naturels. De plus, ce type de technique peut permettre d'affiner la connaissance, sur le domaine vitale, le type d'utilisation et les déplacements effectués par les chiroptères en cours de nuit.

5.2.2 ETUDE DES FLUX MIGRATOIRES INTRA ET INTER SITES NATURA 2000

Année : à partir de 2023

Type d'action : étude complémentaire qui pourrait être réalisée en collaboration possible avec le site Natura 2000 FR9301499 - Clarée

Cette action permettrait d'étudier les liens migratoires qu'il existe au sein du site et entre le site voisin de la Clarée. Les études réalisées sur le site du Thabor depuis 2020 montrent que les cols sont des lieux importants de flux migratoires pour de nombreuses espèces entre territoires de chasse et gîtes et aussi en période de migration saisonnière à plus longue distance.

Les cols intersites pouvant être ciblés concernent le col de la Chapelle et le col de la Vallée Etroite ou encore le Col du Peyron, à déterminer selon les résultats obtenus des études réalisées sur les chauves-souris sur le site de la Clarée. Le Col des Bataillères ou encore le passage du pic du Thabor concernent par ailleurs les flux migratoires intra site du Thabor.

5.2.3 ANIMATION ET COMMUNICATION AUPRES DU GRAND PUBLIC

Année : à partir de 2023 (le stage sur la recherche en bâti devrait être réalisé avant)

Type d'action : création d'une exposition « outdoor » et animation dans les refuges gardés

L'étude réalisée sur les chauves-souris sur le site du Thabor depuis 2020 a sollicité l'intérêt et parfois la participation des gardiens de refuge du site ce qui a mis en évidence un certain intérêt de la thématique autant de la part des gardiens que des randonneurs pour en savoir plus sur les chauves-souris alpines. Pour répondre à cela une exposition sous forme de panneaux d'informations couplées à des animations (projections, débats, écoutes acoustiques, contes,….) organisées au niveau des refuges gardés en saisons estivale pourraient être envisagées.

5.2.4 SUIVI DE L'EVOLUTION DES POPULATIONS ET DES AIRES DE REPARTITION (SURFACE D'HABITAT)

Année : à partir de 2025 (rapportages Natura 2000)

Type d'action : La réactualisation de l'inventaire acoustique réalisé en 2020 sur l'ensemble du site pourra permettre d'évaluer les tendances d'évolution des populations de chiroptères du site mais aussi les modifications, s'il y a lieu, des surfaces d'habitat ou alerter sur de possibles modifications ou changements sur les habitats naturels du site. Ces informations pourront participer à répondre aux exigences des rapportages Natura 2000.

Ce suivi des populations est d'autant plus important que les modifications climatiques ont, en montagne, des effets notables et rapides sur l'évolution des habitats naturels du point de vu de la végétation mais aussi sur la géomorphologie des milieux : érosion, modification des régimes hydriques, modification des périodes d'enneigement, ou encore, et ce qui fait la particularité du site du Thabor, modification des glaciers rocheux en place, voir création de nouveaux lacs. Ces suivis devraient être envisagés à long terme pour observer des changements notables (pas de temps de 3 à 5 ans minimum). L'étude de l'évolution des populations de chiroptères dans le temps est d'autant plus importante que ce groupe est considéré comme un bio-indicateur des milieux[7] (**Jones et al., 2009**) et de fait, en zone de montagne, ce groupe peut aussi être considéré comme des sentinelles du changement climatique (**Le Roux, Baillat & Amodei, 2020**).

5.2.5 COMPLEMENTS SUR LA CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS

La cartographie des habitats naturels est assez ancienne et nécessiterait une mise à jour. De plus, certaines classes d'habitats montrent quelques incohérences à partir des observations de terrain de cette campagne d'inventaire notamment en ce qui concerne les milieux rocheux (éboulis, falaises).

Ainsi, des précisions sur les pelouses seraient nécessaires et les nardaies mésophiles seraient à rechercher ou préciser. De même, la connaissance sur les milieux agro-pastoraux est très partielle. Enfin, en ce qui concerne les zones humides, un travail de précision et complément serait nécessaire. Par exemple, une zone de très petite taille (0.4ha) de bas-marais acide est présente sur la cartographie des habitats naturels de 1998 dans la vallée de Pierre Froide (secteur col de la roue), or 117ha de bas-marais alcalins sont cartographiés ailleurs. L'existence de ces bas-marais et probablement des autres milieux humides associés seraient à vérifier et préciser. De manière général, l'ensemble des zones humides et aquatiques seraient à repréciser et à compléter à l'échelle du site. De plus, l'importance de ces habitats pour l'ensemble des espèces présentes sur le site, autant au regard de la faune et que la flore conforte dans la nécessité d'approfondir la connaissance et le suivi de ces milieux couplé à l'évaluation de leur état de conservation.

[7] Évolution des populations de chauves-souris. Publié sur Indicateurs ONB (http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr)
URL source: http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/fr/indicateurs/evolution-des-populations-de-chauves-souris

6. REFERENCES

Barataud M., 1999. Etude qualitative et quantitative de l'activité de chasse des chiroptères et mise en évidence de leurs habitats préférentiels : indications utiles à la rédaction d'un protocole. Arvicola XI (2) : 38-40.

Barataud M., 2004. Fréquentation des paysages de montagne sub-alpine par des chiroptères en activité de chasse. Le Rhinolophe 17 : 11-22. Toutes les publications de l'auteur sur http://ecologieacoustique.fr/

Barataud M., 2012. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse. Inventaires & Biodiversité. BIOTOPE ÉDITIONS.

Barre K., Kerbiriou C. & Vernet A., 2016. Relation entre le sexe-ratio des Chiroptères et l'altitude en Rhône-Alpes. LPO Drôme & CESCO. Rencontres nationales chauves-souris SFEPM – Bourges.

Boleat C., CEN MP, 2019. Rapport d'étude – Suivi par radiolocalisation de la population d'Oreillards montagnards du site Natura 2000 FR7300934 « Rioumajou et Moudang » en 2018 - Conservatoire d'espaces naturels de Midi-Pyrénées. 30p.

Bletton B., Freze P., 2006. Document d'objectifs du site Natura 2000 S37 du Massif du Mont Thabor. Comité de pilotage janvier 2006 Chambre d'agriculture, Mission permanente alpage 131p.

CESCO/MNHN., 2020. Vigie-Chiro - Tendances de populations. CESCO / Muséum national d'Histoire naturelle. En ligne sur : https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/population-trends?lang=fr

Chalais B., Le Roux M., 2021 - Inventaire des chiroptères sur un site dans le Parc Régional du Massif des Bauges - Projet AltiChiro. En ligne sur : https://altichiromontagne.wixsite.com/projet/documents

CREN (Favre E.), 2018. 820031700, Vallée de la Neuvache et massif du Thabor. INPN, SPN-MNHN Paris, 9P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/820031700.pdf

Detmer, T., James H. McCutchan Jr., Jr, W.M.L., 2017. Trophic interactions across lake–stream boundaries in mountain lakes. Inland Waters 7, 440–448. https://doi.org/10.1080/20442041.2017.1382936

DIREN RHONE-ALPES (Chatelain M.), 2018. 820031732, MASSIF DES AIGUILLES D'ARVES ET DU MONT THABOR. INPN, SPN-MNHN Paris, 11P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/820031732.pdf

Dubos, N., Kerbiriou, C., Julien, J.-F., Barbaro, L., Barré, K., Claireau, F., Froidevaux, J., Le Viol, I., Lorrillière, R., Roemer, C., Verfaillie, F., Bas, Y., 2021. Going beyond species richness and abundance: robustness of community specialisation measures in short acoustic surveys. Biodivers Conserv 30, 343–363. https://doi.org/10.1007/s10531-020-02092-5

Georges, D., & Thuiller, W., 2012. How to setup MAXENT to be run within biomod2.

Girard-Claudon J., Vincent S., 2012. Etat des connaissances sur les Chiroptères du Parc national de la Vanoise et hiérarchisation des enjeux de conservation Bilan Année 2012. LPO Coordination Rhône-Alpes. 21p.

Groupe Chiroptères de la LPO Rhône-Alpes, 2014. Les Chauves-souris de Rhône-Alpes, LPO Rhône-Alpes, Lyon, 480p.

Guisan, A., Weiss, S.B., Weiss, A.D., 1999. GLM versus CCA spatial modeling of plant species distribution. Plant Ecology 143: 107-122.

INPN/MNHN, 2013. NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES - FR8201778 - Landes, prairies et habitats rocheux du massif du mont Thabor. https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR8201778

INPN/MNHN, 2017. NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES - FR9301499 – Clarée. https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR9301499

Jones, G., Jacobs, D., Kunz, T., Willig, M., Racey, P., 2009. Carpe noctem: the importance of bats as bioindicators. Endangered Species Research 8, 93–115. https://doi.org/10.3354/esr00182

Le Roux M., 2019. Quelques données extrêmes de présence de chiroptères en zones alpines. MLR-Environnement, 6 p. en ligne sur http://mlr-environnement.fr/references.html#publications

Le Roux M, Baillat B, Amodei T., 2020. Etude de la répartition, de l'écologie et des habitats des chiroptères en altitude : Etat d'avancement 2019 et premiers résultats - Projet Altichiro. En ligne sur: https://altichiromontagne.wixsite.com/projet/documents

Le Roux M., 2020. Étude de la répartition, de l'écologie et des habitats des chiroptères en altitude : Synthèse bibliographique - Projet AltiChiro. 13p. En ligne sur https://altichiromontagne.wixsite.com/projet

Le Roux M., Baillat B., Amodei T., 2020. Etude de la répartition, de l'écologie et des habitats des chiroptères en altitude : Etat d'avancement 2019 et premiers résultats - Projet AltiChiro. 54p. 7 Annexes. En ligne sur https://altichiromontagne.wixsite.com/projet

Le Roux M., 2021. Analyse de l'activité chiroptérologique et référentiel d'activité sur la zone d'étude du projet AltiChiro - Massifs des Alpes - Version 2021. 10 pages. En ligne sur https://altichiromontagne.wixsite.com/projet/documents

Monnier S., 2007. Du glacier au glacier rocheux, depuis la fin du petit âge glaciaire, au pied du Mont Thabor (Alpes du nord, France) - Quaternaire, 18, (3), 2007, p. 283-294

Pearce, J., & Ferrier, S., 2000 -. Evaluating the predictive performance of habitat models developed using logistic regression. Ecological Modelling, 133(3), 225–245.

Phillips S. J., Anderson R. P., Schapire R. E., 2006. - Maximum entropy modeling of species geographic distributions. Ecological Modelling 190, 231–259.

Riley, S.J., De Gloria, S.D., Elliot, R., 1999. A Terrain Ruggedness that Quantifies Topographic Heterogeneity. Intermountain Journal of Science, Vol.5, No.1-4, pp.23-27. online.

Salvarina, I., Gravier, D., Rothhaupt, K., 2018. Seasonal bat activity related to insect emergence at three temperate lakes. Ecol Evol 8, 3738–3750. https://doi.org/10.1002/ece3.3943

SFEPM, 2015. Recueil d'expériences des aménagements pour une meilleure cohabitation des chiroptères – Homme en milieu bâti. SFEPM, Plan National d'action Chiroptères 2009-2013, Fédération des Conservatoires d'espaces naturels. Coordination Jihane Hafa (SFEPM). 82 p.

Thuiller, W., Lafourcade, B., Engler, R., & Araújo, M. B., 2009. - BIOMOD - a platform for ensemble forecasting of species distributions. Ecography, 32(3), 369–373.

Tillon L. 2010. Récapitulatif des protocoles à appliquer sur les chiroptères en forêt. ONF. 20p.

Weiss, A.D., 2000. Topographic Position and Landforms Analysis. poster.

Wilson, J.P. & Gallant, J.C., 2000. Terrain Analysis - Principles and Applications.

7. ANNEXES

SOMMAIRE

- Méthode d'inventaire 1
- Plan d'échantillonnage 1
  - Nombre de placettes par site 1
  - Disposition des placettes 2
- Période de passage 2
- Données de terrain à relever 3
- Traitement des données 4
- Methode de saisie des donnees 5

METHODE D'INVENTAIRE

L'inventaire des chiroptères est conduit par enregistrement par point fixe avec les paramétrages des boîtiers enregistreurs préconisés par Vigie-Chiro (http://www.vigienature.fr/fr/page/protocole-point-fixe) sur une nuit complète d'enregistrement minimum.

PLAN D'ECHANTILLONNAGE

L'échantillonnage consiste à prospecter un maximum de types d'habitats différents par site suivi sur au moins une saison (soit deux passages). Les placettes seront réparties selon l'accessibilité et l'opportunité de prospection ainsi qu'en respectant les critères ci-dessous.

NOMBRE DE PLACETTES PAR SITE

De 2 à 6 placettes par site, ne pas réaliser plus d'une placette par **type de milieux**. Pour plus de 6 placettes, ne pas réaliser plus d'une placette par **habitat** (Tableau 1). Le choix des sites à prospecter et la disposition des placettes pourront être orientés ou validés sur demande à altichiro.montagne@gmail.com.

Tableau 1 : Classification des habitats à prospecter

Type de milieux	Habitats	Protocole AltiChiro
Aquatiques & humides	Tourbières et marais	Habitats prioritaires pour le protocole AltiChiro
	Prairies humides et mégaphorbiaies	
	Eaux stagnantes (ex. lacs)	
	Eaux courantes (ex. cours d'eau, torrents)	
Pré-forestiers	Landes	
	Fourrés	
	Coupes et clairières forestières	Habitats secondaires ou concernés par des données opportunités et/ou antérieures
Herbacés	Pelouses	Habitats prioritaires
	Prairies	
	Combes à neige	
Rocheux	Éboulis	
	Falaises	
Artificiels	Refuges	
	Zones rudérales	Habitats secondaires
	Villages, hameaux	
Forestiers	Boisements clairs	Habitats prioritaires
	Forêts fermées	Habitats secondaires
Neiges & glaces	Glaciers	
	Névés	

DISPOSITION DES PLACETTES

Les placettes doivent être réalisées dans la zone d'étude du projet. Les couches SIG des zones d'étude des Alpes et des Pyrènes sont disponibles sur : https://altichiromontagne.wixsite.com/projet/documents

Les placettes devront être espacées d'au moins **200m de distance** et à la fois être disposées dans une **zone la plus homogène possible** (si possible au centre de l'habitat ciblé) : homogénéité du point de vue du type habitat, de la physionomie de la végétation et de la morphologie du terrain.

PERIODE DE PASSAGE

Pour cibler le maximum de diversité, réaliser deux passages, avec, si possible, 1 mois d'écart entre les deux :

- 1er passage : **mi-juin à fin juillet** ;
- 2nd passage : **mi-aout à fin septembre**.

Si un seul passage est réalisé, privilégier le **mois d'août** qui correspondrait *a priori* au pic d'activité estival observé dans la zone d'étude et les milieux ciblés par le projet[1].

En cas de nécessité (conditions météorologiques difficiles ayant empêché la réalisation d'un des deux passages par exemple), il est possible de réaliser un passage sur une année et un autre sur l'année suivante.

Les conditions météorologiques ciblées doivent être optimales pour les zones prospectées, c'est-à-dire éviter principalement les forts vents (force >3-4 sur l'échelle de Beaufort) et une trop forte couverture nuageuse ou des précipitations. Compte tenu des zones prospectées et des objectifs du projet, la température n'est pas un critère limitant, il est toutefois préférable d'éviter les températures trop extrêmes pour les périodes ciblées.

[1] *Le Roux M. (2021). Analyse de l'activité chiroptérologique et référentiel d'activité sur la zone d'étude du projet AltiChiro - Massifs des Alpes - Version 2021. 10 pages. En ligne sur https://altichiromontagne.wixsite.com/projet/documents*

DONNEES DE TERRAIN A RELEVER

- Prendre des **photos** des placettes ;

- Préciser le **type de milieux et les habitats** (Tableau 1) ;

- Préciser la **forme topographique** dominante (versant, replat, combe, crête, sommet…) ;

- Relever, pour chaque passage, les conditions météorologiques d'observation : **force du vent** (indice sur échelle de Beaufort), **recouvrement nuageux** (en %), **températures de début et fin de nuit** et si possible **la température minimale,** enfin, s'il y a lieu **recouvrement de neige au sol** (en %) ;

- **Si présence de bétail,** préciser l'une des modalités ci-dessous pour chaque passage :
  - Zones ayant été pâturées avant l'inventaire mais absence du bétail,
  - Zones régulièrement pâturées mais réalisation de l'inventaire avant le passage du bétail,
  - Présence de bétails (préciser : bovins, ovins, caprins, équins…),
  - Ce n'est pas un pâturage ;

- Relever les **autres observations faites sur la faune** et notamment la présence et l'abondance **d'insectes** (décrire le/les ordres dominants et leurs abondances et stade de développement majoritaire) ;

- Dans le cas où aucune cartographie des habitats n'est connue sur le site, décrire le **type de végétation** selon les capacités de l'observateur (typologie Corine biotope ou autres référentiels).

- L'enregistrement des variations de **température et d'hygrométrie en cours de nuit** peut être réalisé simultanément aux enregistrements des ultrasons avec un **pas de temps minimal de 5min.** Certains modèles de boîtiers enregistreurs ont des sondes de température intégrées. Cependant, nous ne conseillons pas l'exploitation de ces données car il s'agit souvent de la température interne du boîtier et la chaleur provenant des composants électroniques et/ou du soleil sur le boîtier peut augmenter considérablement la température au-dessus de celle de l'air ambiant et n'est pas une mesure précise de la température de l'air extérieur[2]. Nous conseillons plutôt l'utilisation d'un enregistreur de température externe disposé à proximité du boîtier un peu au-dessus du sol.

- Particularité des lacs et zones humides : pour ces habitats des informations complémentaires peuvent être relevées. Dans le cas où aucune cartographie des habitats n'est connue sur le site, préciser les **types d'habitats présents et leur recouvrement respectif** (en %) estimé sur le terrain dans un rayon de 200m. Chacun des types d'habitats identifié devra être associé à un **point GPS représentatif de l'habitat** (c'est-à-dire au centre de celui, le plus homogène possible) tel que disposé dans la Figure 1.

[2] *Wildlife acoustique (2019).* ***Song Meter SM4BAT FS ENREGISTREUR DE BIOACOUSTIQUE Guide de l'utilisateur.*** *Dernière mise à jour le 26 mars 2019.* Valable aussi pour d'autres modèles.

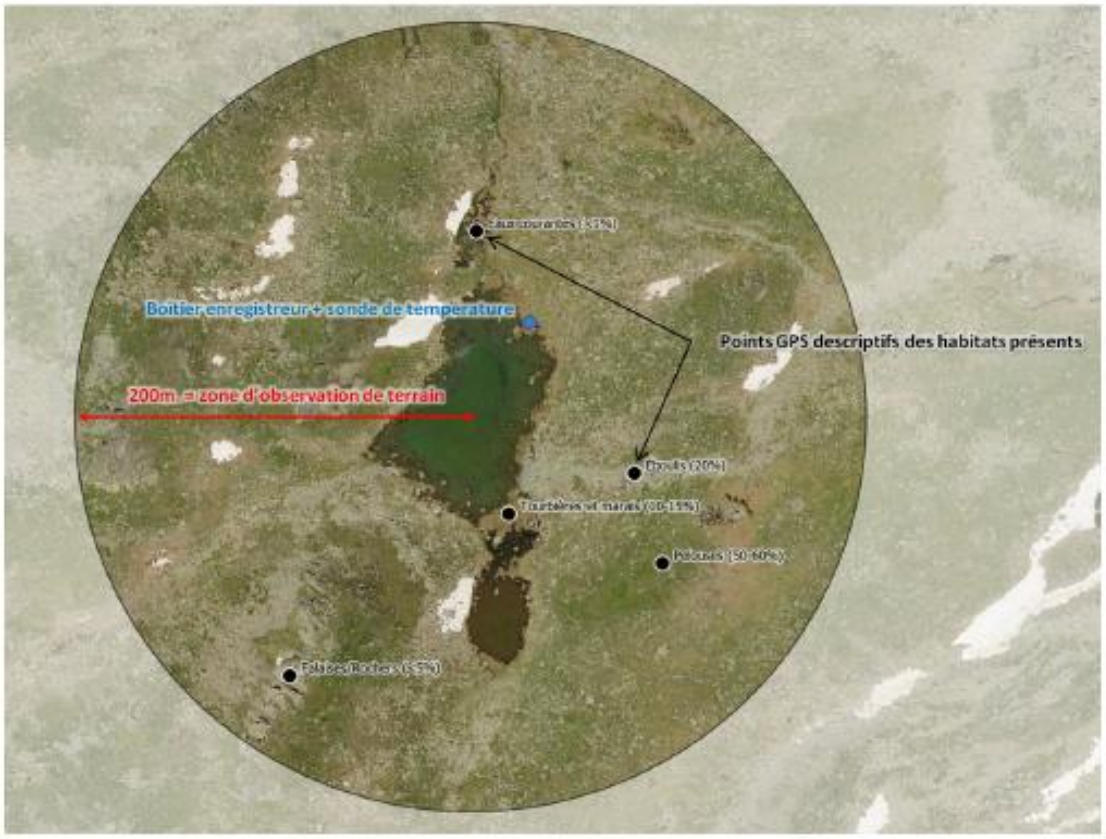


Figure 1 : Disposition des points GPS de description des habitats environnants des lacs et zones humides

TRAITEMENT DES DONNEES

Nous préconisons dans ce protocole de déposer les enregistrements sur la plateforme Vigie-Chiro (http://www.vigienature.fr/fr/page/participer-vigie-chiro) et ainsi utiliser les résultats de la pré-classification réalisée par Tadarida (MNHN). Cependant, si par souci d'efficacité, un autre moyen de pré-classification des enregistrements est choisi, il suffira de le préciser lors de la saisie des données.

A partir des résultats de pré-classification des enregistrements, analyser les séquences pour établir une liste d'espèces (au moins une par espèce). Pour chacune des espèces, les informations suivantes devront être précisées et saisies dans le tableur[3] associé à ce protocole :

- **niveau de confiance de l'identification** ;
- **nombre de contacts 5sec. ;**
- **heure de premier contact ;**
- **type d'activité** (dominante et, si besoin, secondaire) du type : chasse, recherche active, transit, cris sociaux ou inconnu.

Il est possible de joindre sur certaines placettes le **nombre de contacts 5 secondes par heure** correspondant à un **bilan de l'activité horaire** en cours de nuit. Ces données analysées pourront être mises en forme comme ci-dessous :

[3] En ligne sur https://altichiromontagne.wixsite.com/projet/documents

Heure / Espèces Ou groupe	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	Confiance	Activité_dom
Espèce 1	Nombre de contacts											
Espèce 2												
....												

Le **bilan d'activité horaire** peut être réalisé manuellement ou grâce aux outils développés dans le cadre du programme VigieChiro.

Les données de température et d'hygrométrie devront être mises sous la forme d'un tableur à deux ou trois colonnes comme ci-dessous :

Date Heure (jour:mois:année hh:mm:ss)	Température (°C)	Hygrométrie (%)
T1=début d'enregistrement		
T2		
....		
Tn = fin d'enregistrement		

METHODE DE SAISIE DES DONNEES

A réaliser dans le tableur de saisie des données associé à ce protocole disponible sur :
https://altichiromontagne.wixsite.com/projet/documents

Étape 1 : Dans le tableur, remplir le premier onglet : **PLACETTE** contenant les coordonnées des placettes avec les informations associées à celles-ci. Par souci d'économie de temps il est possible de transmette un shape de localisation des placettes contenant, si possible, dans la table attributaire, les champs associés aux placettes.

Étape 2 : Remplir l'onglet **DATA** contenant toutes les informations associées à la placette. Une ligne correspond à une espèce.

Étape 3 : Envoyer les données que vous souhaitez à cette adresse : altichiro.montagne@gmail.com.

Pour aider à la saisie des données, l'onglet de **DESCRIPTION DES CHAMPS** donne toutes les informations nécessaires à la compréhension de ceux-ci. D'autres précisions sur les modalités de certains champs sont fournies dans les derniers onglets.

Réalisation : Marie Le Roux & Boris Baillat. Relecture : Yves Bas, Alexis Laforge, Roland Theaud

Date de mise à jour : 21/01/2021

Pour citer ce document : Le Roux M. & Baillat B. (2021). Protocole de terrain AltiChiro - Version 2021 - Projet AltiChiro. 5pages + tableur de saisie des données. En ligne sur https://altichiromontagne.wixsite.com/projet

7.2 ANNEXE 2 : PHOTOGRAPHIES DES PLACETTES REALISEES

Transect 1

Placette 7 : Lac des Glaciers – 2 667m

Placette 6 : pelouse – 2 455m

Placette 5 : lande – 2 283m

Placette 4 : zone humide – 2 270m

Placette 3 : refuge de Terre Rouge – 2 182m

Placette 2 : prairie – 2 129m

Placette 1 : fourré – 2 022m

Transect 2

Placette 3 : sommet de Roche Noire – 3 037

Placette 2 : Pelouse – 2 711m

Placette 1 : Grands Lacs – 2 507m

Transect 3

Placette 3_8 : lac – 2 735m

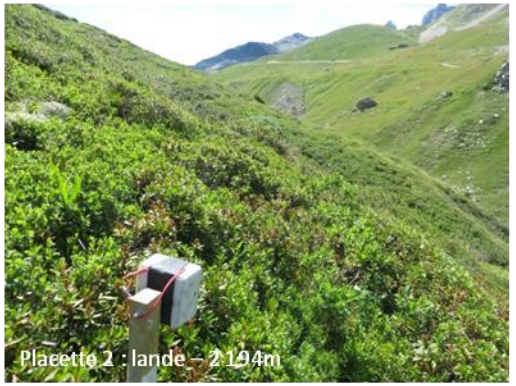
Placette 7 : éboulis – col – 2 746m

Placette 6 : éboulis – 2 624m

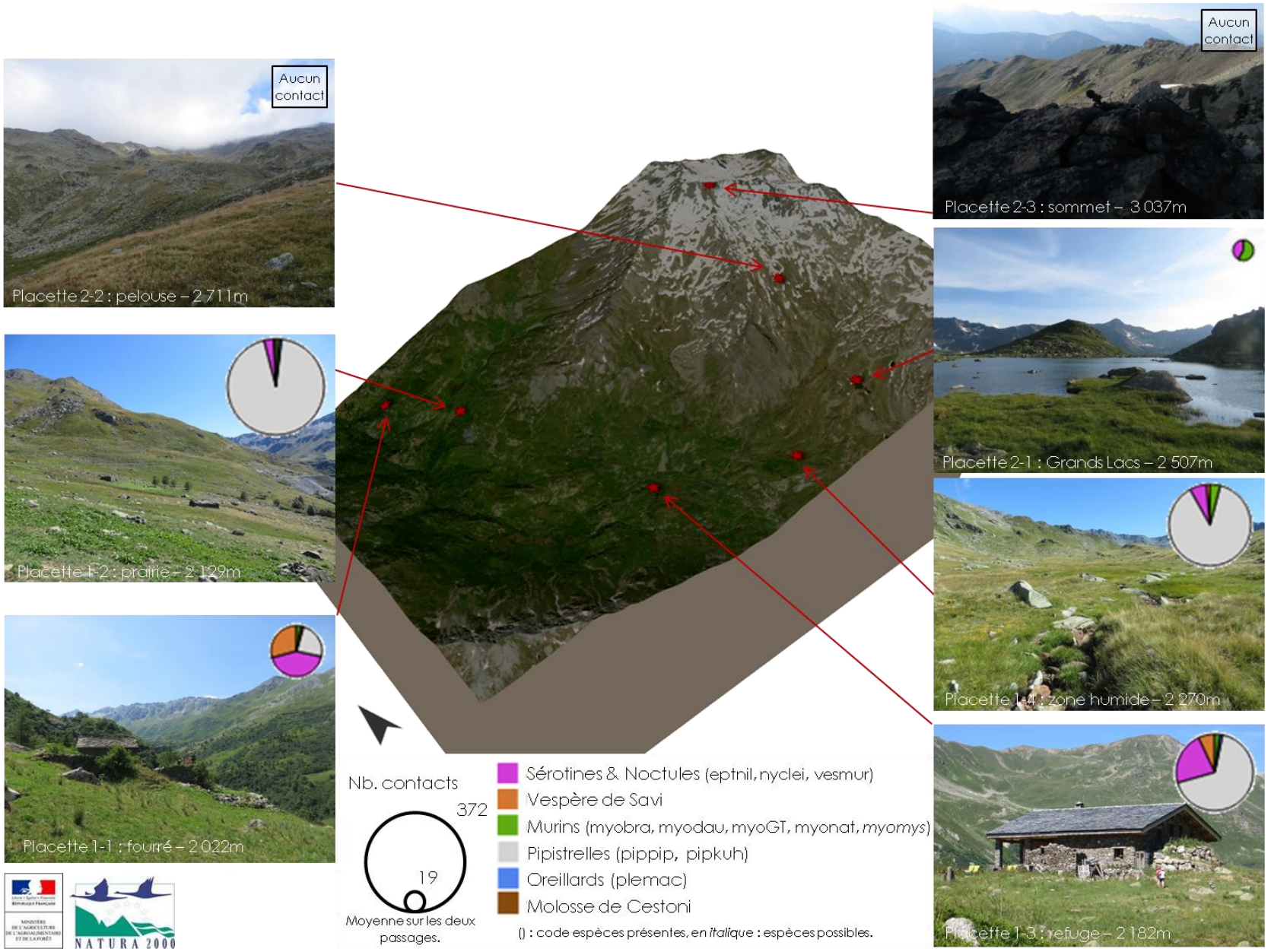
Placette 5 : Refuge du Mont Thabor – 2 490m

Placette 4 : zone humide – 2 410m

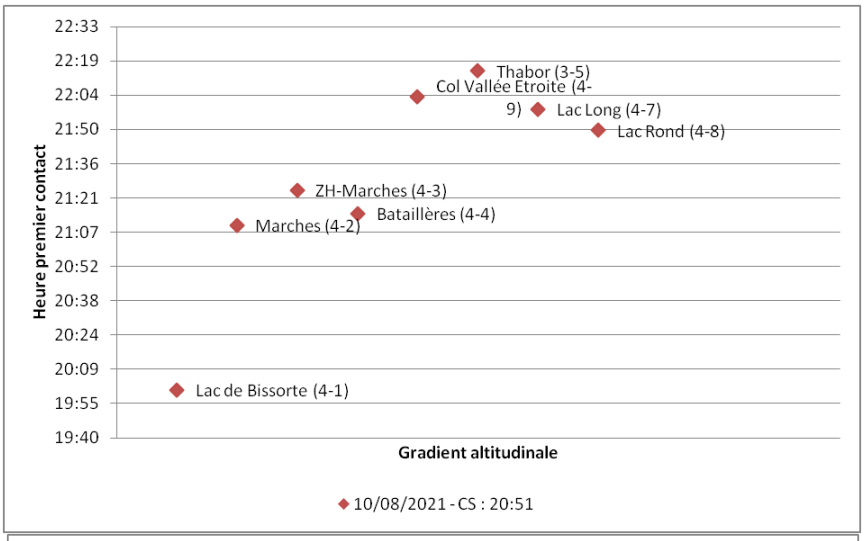
Placette 3 : lande – 2 305m

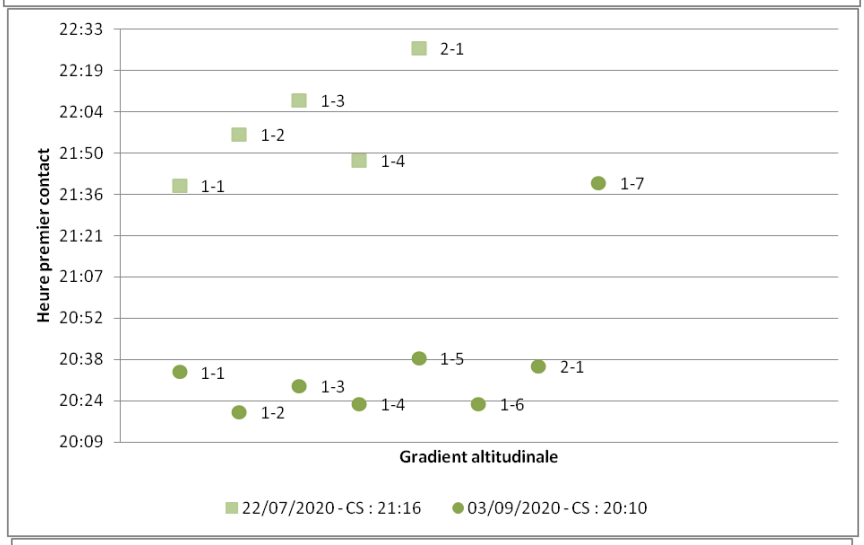

Placette 2 : lande – 2 194m

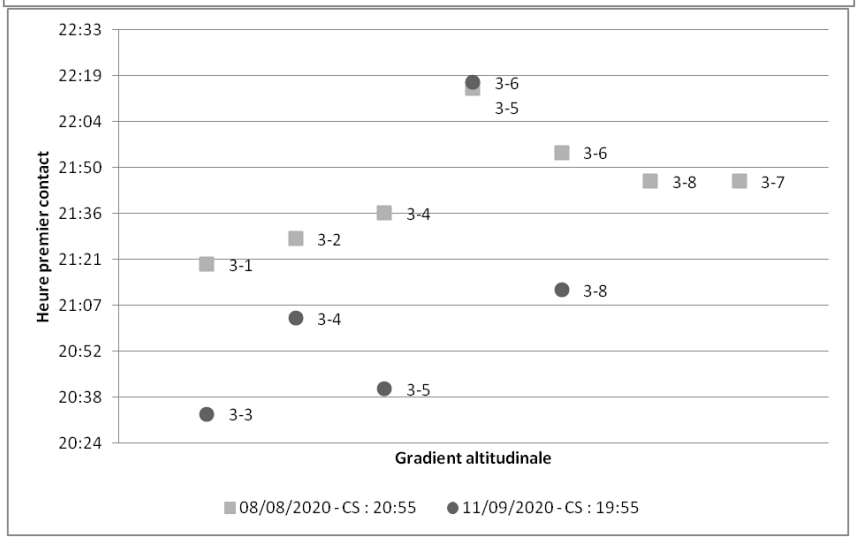
Placette 1 : fourré – 2 135m


Aucun contact
Placette 2-2 : pelouse – 2 711m
Aucun contact
Placette 2-3 : sommet – 3 037m
Placette 2-1 : Grands Lacs – 2 507m
Placette 1-2 : prairie – 2 129m
Placette 1-4 : zone humide – 2 270m
Placette 1-1 : fourré – 2 022m
Placette 1-3 : refuge – 2 182m
Nb. contacts
372
19
Moyenne sur les deux passages.
Sérotines & Noctules (eptnil, nyclei, vesmur)
Vespère de Savi
Murins (myobra, myodau, myoGT, myonat, myomys)
Pipistrelles (pippip, pipkuh)
Oreillards (plemac)
Molosse de Cestoni
() : code espèces présentes, en italique : espèces possibles.
NATURA 2000

7.4 ANNEXE 4 : HEURE DE PREMIER CONTACT PAR TRANSECT ET PAR PASSAGE





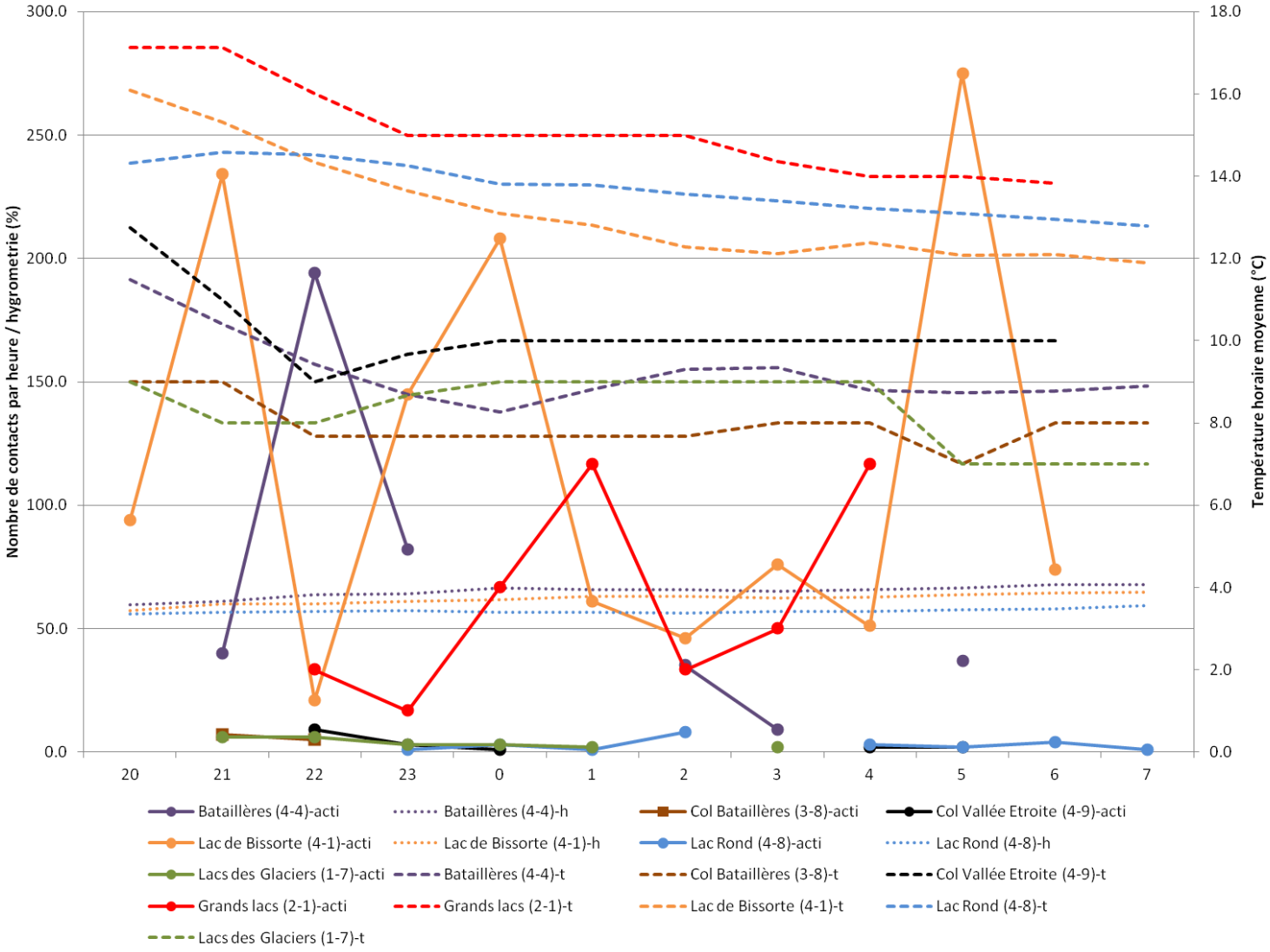


7.5 ANNEXE 5 : MATRICE DE CORRELATION DE DIVERS PARAMETRES DESCRIPTIFS DES LACS ET TOURBIERES

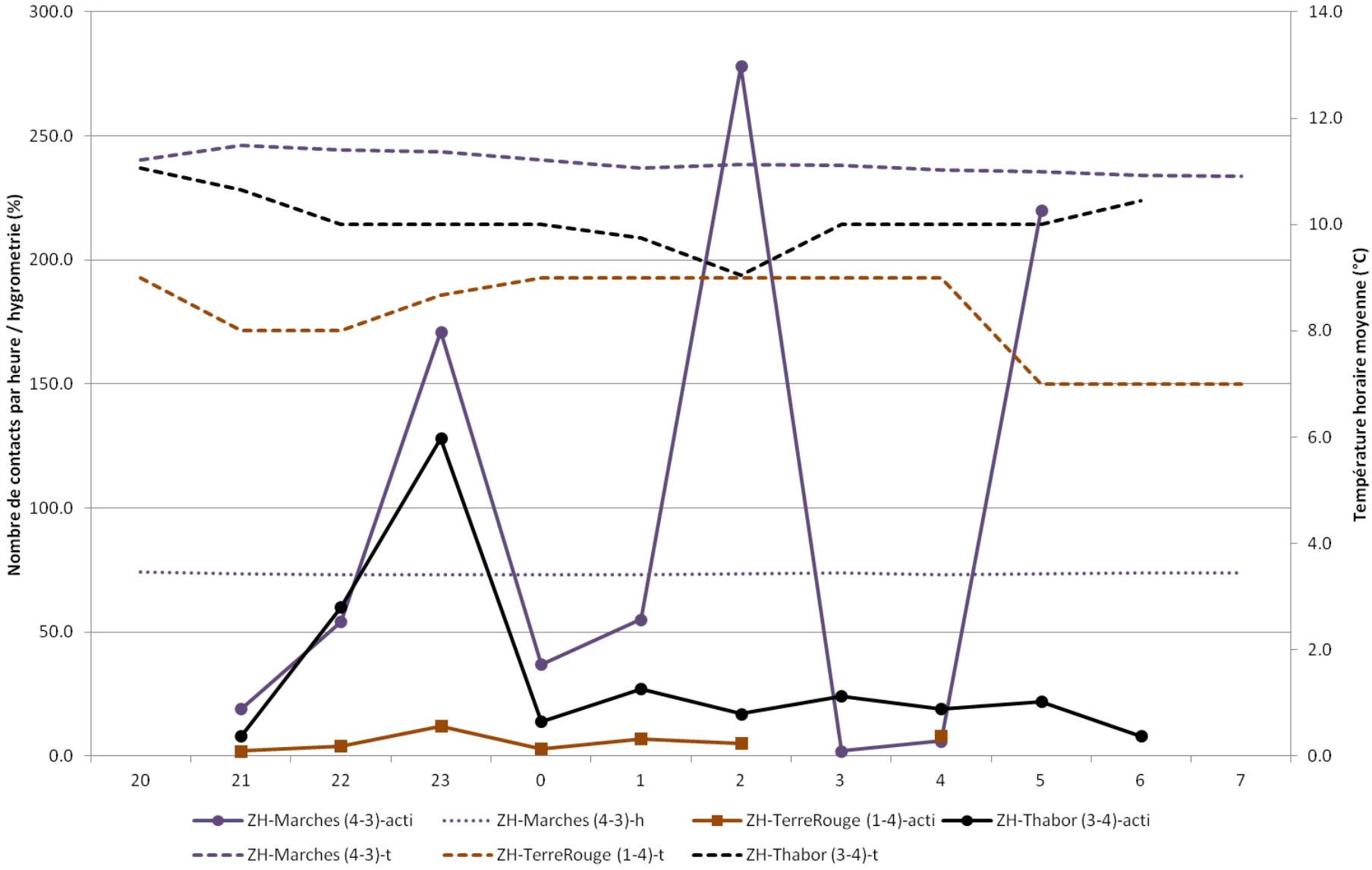
Pearson Correlations

		Altitude	Shannon HABITATS	Nombre d'espèces	Surface	Niveau activité
Altitude	Pearson's r	—				
	p-value	—				
Shannon HABITATS	Pearson's r	-0.846	—			
	p-value	< .001	—			
Nombre d'espèces	Pearson's r	-0.632	0.321	—		
	p-value	0.020	0.285	—		
Surface	Pearson's r	-0.665	0.509	0.414	—	
	p-value	0.013	0.076	0.160	—	
Niveau activité	Pearson's r	-0.781	0.652	0.441	0.788	—
	p-value	0.002	0.016	0.132	0.001	—

7.6 ANNEXE 6 : ACTIVITE HORAIRE DES LACS

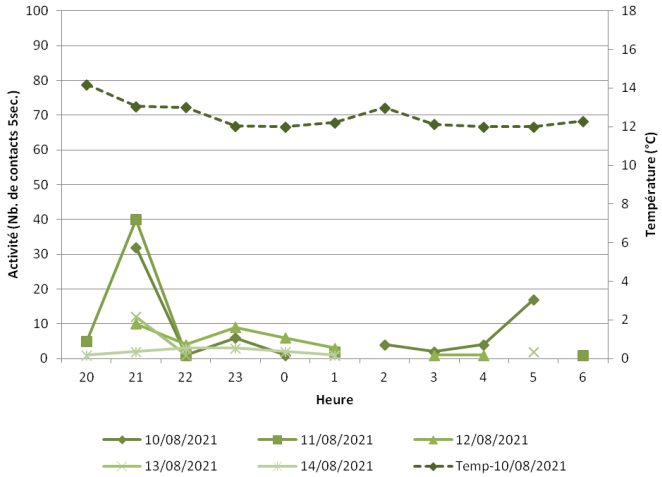


7.7 ANNEXE 7 : ACTIVITE HORAIRE DES TOURBIERES

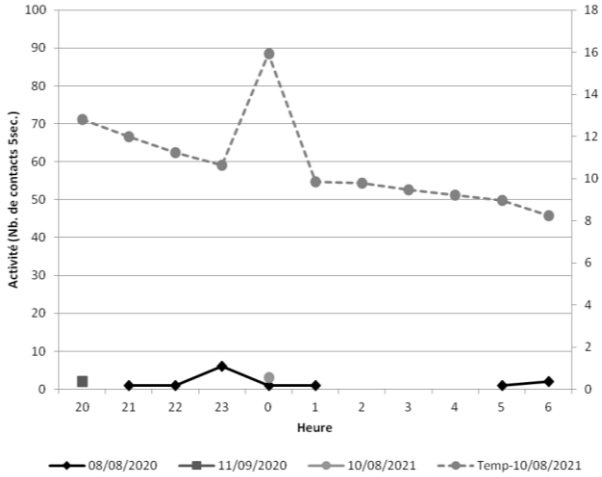


7.8 ANNEXE 8 : ACTIVITE HORAIRE DES REFUGES

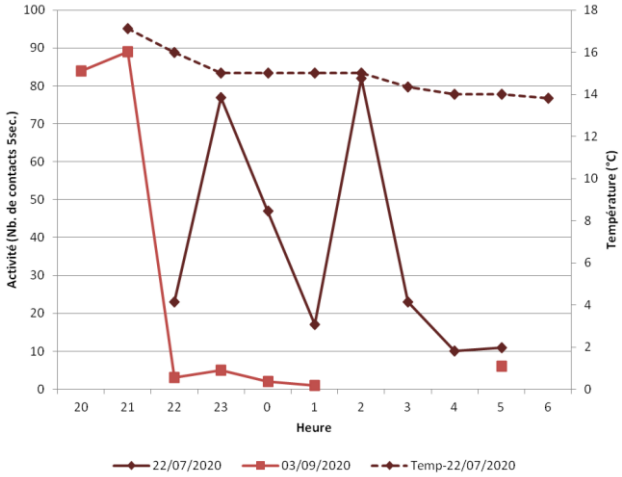
REFUGE DES MARCHES

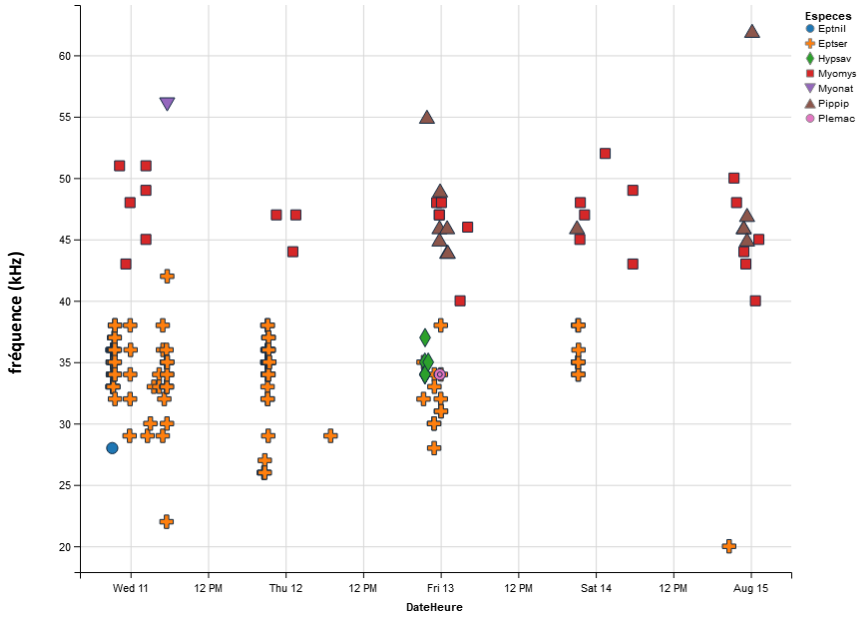


REFUGE DU THABOR



REFUGE DE TERRE ROUGE





A gauche : Activité horaire au refuge des Marches du 10 au 15 août 2021 par espèce

7.9 ANNEXE 9 : PROBABILITE DE PRESENCE MOYENNE PAR HABITAT ET PAR ESPECE

Issu des résultats de modélisation Maxent croisés avec la cartographie des Habitats naturels (CBNA, 1998). Notons que la précision est trop faible pour les habitats de petite surface, type Eaux douces

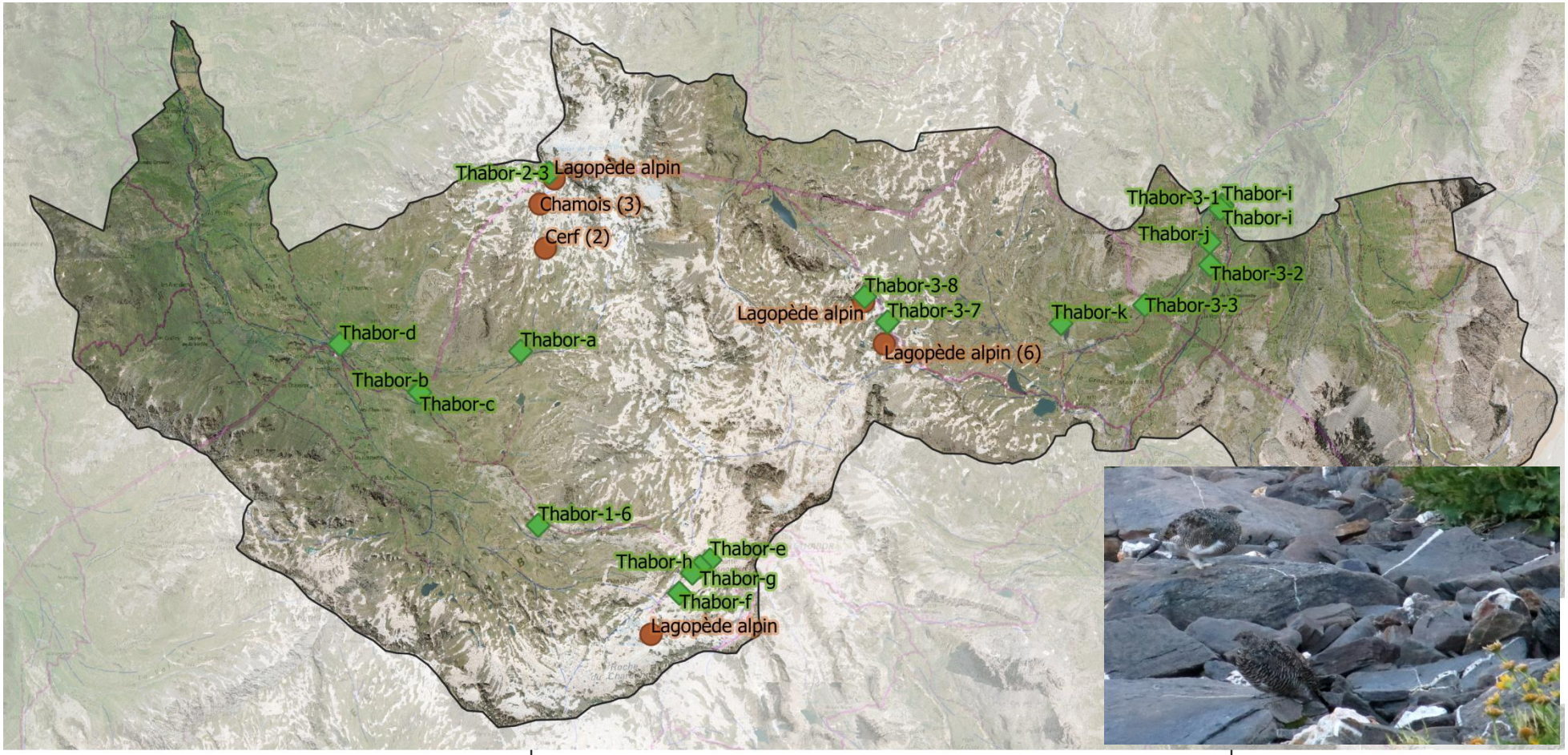
Habitat naturel (intitulé et code Corine Biotope)	Cahier d'habitat Natura 2000	Statut	Surface connue sur le site Natura (ha)	eptnil	hypsav	myodau	myonat	nyclei	pipkuh	pippip	pleind	vesmur
22.1 Eaux douces		NC	18	22%	34%	23%	14%	71%	76%	43%	10%	99%
31.4 Landes alpines et boréales	**Landes alpines et boréales (4060)**	IC	551	39%	81%	34%	56%	83%	55%	70%	29%	64%
31.6 Fourrés subalpins et communautés de hautes herbes (mégaphorbiaies)		NC	138	89%	94%	68%	98%	93%	11%	100%	76%	89%
36.1 Communautés des combes à neige		NC	266	24%	69%	21%	31%	75%	65%	50%	15%	78%
36.3 Pelouses acidiphiles alpines et subalpines		NC	756	41%	48%	44%	45%	52%	51%	79%	31%	84%
36.4 Pelouses calcicoles alpines et subalpines	**Pelouses calcaires alpines et subalpines (6170)**	IC	152	33%	80%	32%	40%	91%	70%	59%	30%	61%
36.5 Prairies alpines et subalpines fertilisées		NC	16	60%	83%	52%	61%	62%	43%	93%	59%	77%
37.2 Prairies humides eutrophes		NC	3.6	92%	93%	80%	100%	68%	26%	100%	92%	86%
37.8 Mégaphorbiaies alpines et subalpines	**Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (6430)**	IC	39	80%	88%	72%	83%	89%	10%	84%	73%	89%
37.8 Mégaphorbiaies alpines et subalpines		NC	9	72%	77%	51%	66%	70%	23%	81%	58%	86%
54.2 Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines)	**Tourbières basses alcalines* (7230)**	PR	0.4	0%	100%	49%	92%	100%	100%	23%	0%	92%
54.4 Bas-marais acides		NC	117	63%	49%	43%	37%	54%	39%	77%	49%	94%
6. Rochers continentaux, éboulis et sables	**Végétation chasmophytique des pentes rocheuses calcaires (8210)**	IC	3009	15%	66%	15%	15%	65%	62%	30%	13%	54%

7.10 ANNEXE 10 : RELEVES DE VEGETATION

N. Relevé	Thabor-3-1	Thabor-3-2	Thabor-3-3	Thabor-3-8	Thabor-2-3	Thabor-2-2	Thabor-a	Thabor-3-7	Thabor-b	Thabor-c	Thabor-d	Thabor-1-6	Thabor-e	Thabor-f	Thabor-g	Thabor-h	Thabor-i	Thabor-k
Date	08/08/2019	08/08/2019	08/08/2019	08/08/2019	22/07/2019	22/07/2019	22/07/2019	08/08/2019	03/09/2019	03/09/2019	03/09/2019	22/07/2019	03/09/2019	03/09/2019	03/09/2019	03/09/2019	12/09/2019	12/09/2019
Adenostyles alliariae (Gouan) A.Kern., 1871	x																	
Adenostyles alpina													x					
Alchemilla conjuncta Bab., 1842												x						
Alnus alnobetula (Ehrh.) K.Koch subsp. alnobetula	x																	
Alopecurus gerardi Vill., 1786				x		x												
Androsace alpina (L.) Lam., 1779								x										
Antennaria dioica (L.) Gaertn., 1791												x						
avenula versicolore												x						
Carex curvula All., 1785												x						
Carex foetida All., 1785						x												
Carex parviflora Host, 1801				x														
Carex sempervirens Vill. subsp. sempervirens						x												
Doronicum grandiflorum Lam., 1786				x	x								x					
Dryas octopetala L., 1753		x																
Empetrum nigrum subsp. hermaphroditum (Hagerup) Böcher, 1952		x																
Eriophorum angustifolium Honck., 1782			x															
Geum montanum L., 1753						x												
Geum reptans L., 1753				x	x								x					
Homogyne alpina (L.) Cass., 1821				x														
Jacobaea incana (L.) Veldkamp, 2006						x		x					x					
Lactuca alpina (L.) Benth. & Hook.f., 1876	x																	
Larix decidua Mill., 1768		x																
Leucanthemopsis alpina								x										
Linaria alpina (L.) Mill. subsp. alpina				x	x								x					

Nardus stricta L., 1753						x													
Oxyria digyna (L.) Hill, 1768				x												x			
Pachypleurum mutellinoides (Crantz) Holub, 1983								x											
Patzkea paniculata subsp. paniculata						x													
Phyteuma hemisphaericum L., 1753												x							
Pinus cembra		x																	
Plantago alpina L., 1753												x							
Poa alpina L., 1753				x		x						x							
Ranunculus glacialis L., 1753				x	x										x				
Rhododendron ferrugineum L., 1753		x																	
Salix glaucosericea Flod., 1943							x		x	x	x						x	x	
Salix herbacea L., 1753														x					
Saxifraga bryoides L., 1753					x								x						
Sempervivum montanum												x							
Silene acaulis (L.) Jacq., 1762								x											
Trifolium alpinum L., 1753						x						x							
Vaccinium myrtillus L., 1753		x																	

7.11 ANNEXE 11 : LOCALISATION DES PLACETTES D'INVENTAIRE DE LA VEGETATION ET D'AUTRES OBSERVATIONS DE LA FAUNE



Zone d'étude

Placettes autre faune

Placettes végétation

Inventaire des chiroptères - Site Natura 2000 FR8201778
Landes, prairies, habitats rocheux du massif du Mont Thabor

Placettes opportuniste de relevé de végétation et autre faune

N

0 1500 3000 m

MLR-Environnement

Réalisation : MLR-Environnement, 2020
Fond de carte : © IGN, 2016; DREAL, 2020