



Publication de l'association nature Nord-Isère

Revue n°23



Année 2015

Sommaire



Avant Propos

P 4



Le bon (champignon), la brute (bois de chêne et charme) et le truand branché (*Monotropa hypopitys*)

P 6

Pierrette Chamberaud



Cas de campagnol agreste présentant un rhombe pitymyen à la 1^{ère} molaire inférieure

P 12

Patrick Brunet-Lecomte



Inventaire des coléoptères du Domaine de la Laurentière (St Victor de Morestel)

P 16

Benoît Dodelin



Inventaire 2013 des chiroptères du domaine de la Laurentière

P 50

Robin Letscher



Recherche de gîte des chiroptères à affinité arboricole du domaine de la Laurentière

P 64

Robin Letscher

Avant Propos

Voici que le printemps pointe son nez, et avec lui le nouveau numéro de notre revue annuelle.

La promenade naturaliste à laquelle nous convient les articles de cette publication 2015 nous emmène d'abord au fond des bois découvrir la discrète et peu rencontrée « monotrope sucepin », plante au système d'alimentation si particulier.

Un détour du côté des micromammifères nous est ensuite proposé, à travers un exemple d'identification d'un campagnol agreste rare et ce, par l'observation d'une particularité dentaire, le « rhombe pithymyen ».

Nous nous attarderons ensuite au domaine de la Laurentière, puisque ce site, intégré dans l'Espace Naturel Sensible des « Etangs et lac de Save », est l'objet de trois articles.

Le premier concerne un inventaire des coléoptères, qui a permis de mettre en évidence un grand nombre d'espèces rares présentes, illustration de la forte biodiversité du site. Cet article présente également les principes de gestion favorables à ces espèces.

Les deux autres articles mettent en avant les chiroptères.

L'un présente l'inventaire réalisé en 2013, ainsi que les méthodes utilisées ; le nombre important d'espèces identifiées a confirmé la diversité des espèces présentes, ainsi que leur fort caractère patrimonial.

L'autre décrit la recherche et l'inventaire des arbres-gîtes des chauves-souris effectué en 2014. Les informations obtenues laissent entrevoir tout le riche potentiel du site.

L'ensemble de ces articles nous permet ainsi d'apprécier une nouvelle fois la richesse et la diversité de nos milieux naturels et des espèces qu'ils hébergent.

Murielle Gentaz

Le bon (champignon), la brute (bois de chêne et charme) et le truand branché (*Monotropa hypopitys*)

- Par Pierrette Chamberaud -

Il faut se méfier des noms vernaculaires des plantes de nos belles forêts islo-crémolanes, ils peuvent plonger la botaniste en maraude dans des abîmes insondables de perplexité. Ainsi, croiser une troupe de Monotropes sucepins (*Monotropa hypopitys*) dans une chênaie-charmaie ne comportant aucun pin à des kilomètres à la ronde semble relever à priori de la grossière erreur de détermination. Orobanche du lierre ou Néottie nid d'oiseau sont des candidats plus raisonnables. Renseignement pris auprès du spécialiste ès flore locale, Christophe GRANGIER, surprise : il s'agit bien du Monotrope sucepin qui, comme son petit nom ne l'indique pas, pousse également sous hêtres et chênes, de manière moins fréquente cependant.

Cette plante sans chlorophylle a développé une manière originale pour trouver sa nourriture : elle se «connecte» sur le mycelium de champignons mycorhizant les racines de l'arbre près duquel elle pousse.

Installez-vous confortablement, munissez-vous de pop-corn, le film de la vie de cette plante voyou exploiteuse de mycorhize va commencer !

Carte d'identité :

Monotropa hypopitys est une plante vivace, herbacée, sans chlorophylle, de la famille des Ericacées. Le genre *Monotropa* ne comporte qu'une espèce en France, *Monotropa hypopitys* dans laquelle on distingue deux sous-espèces : ssp *hypopitys* (ovaire poilu) et ssp *hypophegea* (ovaire glabre).

La plante atteint 10 à 35 cm de haut, avec une seule tige, non ramifiée. Toutes les parties de la plante sont d'un blanc pur ou tirant sur le jaune.



Les feuilles sont réduites à des écailles de 5 à 10 mm de long, qui couvrent la plus grande partie de la tige.



Les fleurs comportent 4 ou 5 sépales et 4 ou 5 pétales de couleur similaire, ainsi que 8 à 10 étamines entourant un style droit.



Le fruit est une capsule à 4 ou 5 loges comportant de nombreuses graines.



Les fleurs sont d'abord penchées puis se redressent après la floraison. Les tiges sèches persistent souvent jusqu'à l'année suivante. Plusieurs études indiquent que la plante ne développe pas des hampes florales tous les ans et peut passer plusieurs saisons à l'état racinaire.

Origine du nom:

Monotropa: de l'ancien grec "mono" : unique et "trépo" : tourner = fleurs tournées d'un seul côté.

Et :

Hypopitys du grec "hypo" : sous et "pitys" : pin.

Récupération des nutriments et du carbone

Les botanistes ont longtemps pensé que la plante parasitait directement les racines de l'arbre près duquel elle poussait, d'où son nom vernaculaire de «sucepin». Au début des années 1840, on découvrit de fins filaments reliant les racines du monotrope à celles des résineux. Dans un premier temps, l'anglais Thomas Ryland estima qu'il s'agissait de simples filaments de champignons colonisant la racine mais n'ayant aucun rôle essentiel.

En 1881, l'allemand Franz Kamienski émit l'hypothèse que ces champignons puissent nourrir le monotrope à partir des arbres dont ils colonisent aussi les racines.

Enfin, en 1960, le Suédois Erik Björkman démontra cette hypothèse en injectant des sucres marqués à l'aide d'un isotope radioactif dans la sève de résineux voisins : il observa un transfert de radioactivité vers le monotrope, mais non vers les autres plantes voisines. Il montra aussi que le monotrope dépérit lorsqu'on coupe les filaments de champignon qui le relient aux arbres.

Le monotrope possède donc deux particularités : c'est l'une des premières plantes où les mycorhizes ont été observées, mais il inverse la relation habituelle avec le champignon. En

effet, dans les mycorhizes des plantes vertes, le champignon reçoit des sucres de la plante, tandis que celle-ci reçoit de l'eau et des sels minéraux du champignon. En revanche, le monotrope se nourrit intégralement du champignon : il est mycohétérotrophe. Les termes d'épi-parasites ou de plantes «tricheuses» sont aussi parfois employés pour désigner ces organismes. Les «exploiteurs de mycorrhizes» obtiennent un bénéfice sans réciprocité. Leur partenaire mycorhizien obtient ce carbone via un réseau mycélien, c'est-à-dire, d'un partenaire chlorophyllien, ici, un arbre.

Y a-t-il des champignons plus «exploités» que d'autres?

Ce sont toujours des Basidiomycètes, des recherches menées en Angleterre ont montré que les Bolets ainsi que les Tricholomes semblaient avoir davantage les faveurs du Monotrope, mais peu d'études ont été réalisées jusqu'à présent dans ce domaine.

Alors, quid de l'Isle-Crémieu? Sur les deux stations de Monotrope trouvées en 2014 sur les communes d'Annoisin-Châtelans et de Hières sur Amby, un relevé systématique des champignons a été réalisé. Les plantes poussent dans des chênaies-charmaies claires recolonisant des abords d'anciennes carrières.

Sur Annoisin, dans un rayon de dix mètres autour de la station de *Monotropa*, les champignons recensés sont des Bolets s.l. (*Boletus aestivalis* et *Leccinum pseudoscabrum*); des Amanites (*Amanita rubescens*); des Lactaires (*Lactarius zonarius* et *Lactarius quietus*) et des Russules (*Russula cyanoxantha*).

Sur Hières, des Bolets s.l. (*Boletus aestivalis* et *Boletus queletii*); des Russules (*Russula risigallina*) et des Chanterelles (*Cantharellus pallens*).

Sur les autres stations contenues dans la base de données de lo Parvi, aucun relevé mycologique n'avait été fait, les données Monotropes avaient été collectées par les stagiaires travaillant sur l'étude forêt entre 2009 et 2011.

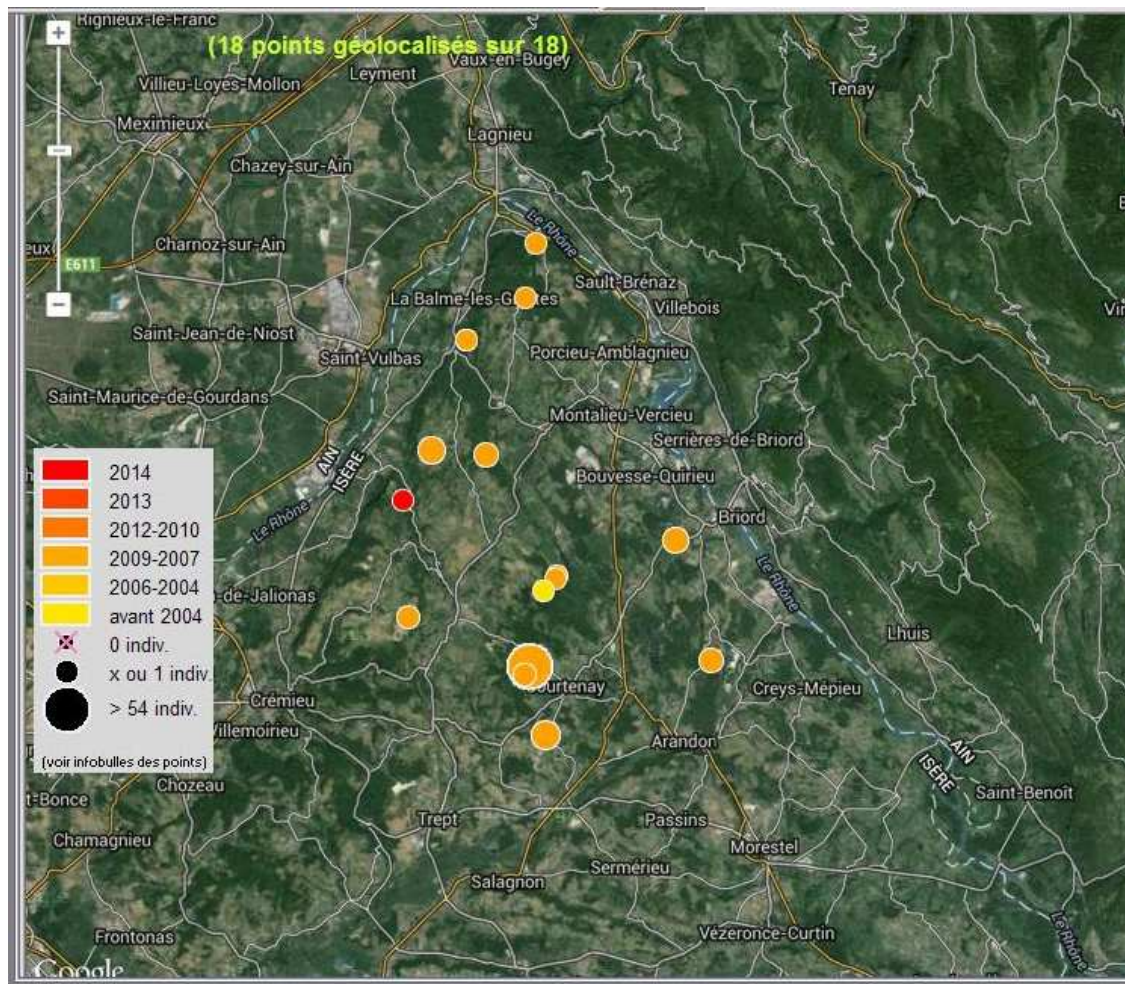
Nous ne pouvons pas tirer de conclusion sur un échantillonnage aussi réduit, nous pouvons seulement constater la présence de Bolets et de Russules sur les deux stations.

Répartition du *Monotropa hypopitys*

En France, Flora gallica indique : «dispersé quadrant NE, Alpes, Massif central, Jura, Pyrénées, Corse».

En Isère, le site de l'association Gentiana la recense sur 29 des 533 communes iséroises.

Une extraction de la base SERENA de lo Parvi donne la carte suivante :



Il est difficile de dire si le peu de stations recensées signifie que l'espèce est rare en Isle-Crémieu ou bien qu'elle est sous-notée. La plante est discrète et passe facilement inaperçue lorsqu'elle n'est pas confondue avec une Orobanche ou une Néottie nid d'oiseau. Dans le cadre d'une étude plus complète des champignons «exploités», il faudrait faire un suivi sur ces stations déjà recensées et essayer d'en trouver de nouvelles.

Suite et peut-être fin dans une prochaine revue!

Observation d'un cas de campagnol agreste présentant un rhombe pitymyen à la première molaire inférieure

- Par Patrick Brunet-Lecomte -

Résumé

Cette note rapporte et commente la découverte d'un campagnol agreste *Microtus agrestis* (Linnaeus, 1761) (Rodentia, Arvicolinae) présentant un rhombe pitymyen à la première molaire inférieure trouvé dans un lot de pelotes d'effraie des clochers *Tyto alba* provenant d'une commune de l'Isère (Rhône-Alpes, France).

Mots clés : *Microtus agrestis*, rhombe pitymyen, Isère, France.

Le rhombe pitymyen (RP), qui consiste en la confluence des triangles T4 et T5 de la première molaire inférieure (M_1) (Figure 1), est un caractère fréquent chez les espèces fossiles de campagnols du genre *Allophaiomys* (Chaline 1972). Ce caractère persiste chez certaines espèces actuelles comme en Europe chez les espèces du sous-genre *Microtus* (*Terricola*). C'est pourquoi, l'observation de ce caractère chez un individu appartenant à une espèce de *Microtus* autre que du sous-genre *Microtus* (*Terricola*) mérite d'être mentionnée (Brunet-Lecomte *et al.* 1996, Brunet-Lecomte 2008). L'objet de cette note est de rapporter et commenter la découverte d'un campagnol agreste *Microtus agrestis* présentant un rhombe pitymyen trouvé dans un lot de pelotes de réjection d'effraie des clochers *Tyto alba* provenant de la commune de Voissant (45.48° N, 5.71° E, altitude : 269-788 m) située dans le nord du Pays Voironnais en bordure occidentale du massif préalpin de la Chartreuse.

Les 2 M_1 (Figure 2), de taille moyenne (2.97 mm pour la M_1 droite et 2.91 mm pour la M_1 gauche), s'inscrivent dans la variabilité des M_1 typiques (sans RP) de *M. agrestis* trouvées dans le même lot de pelotes (14 M_1 mesurées d'une taille moyenne de 2.99 mm et variant de 2.60 mm à 3.41 mm).

L'inclinaison du rhombe pitymyen au niveau du triangle T4 pour les 2 M_1 droite et gauche est de 0.19 et 0.17 mm respectivement et s'inscrit dans la variabilité haute de ce paramètre mesuré chez les 14 M_1 sans RP (inclinaison moyenne de 0.13 mm, variant de 0.08 mm à 0.22 mm).

L'examen visuel de ces 2 dents montre par ailleurs que celles-ci sont caractérisées par une longueur relative de la partie antérieure de la dent (LRPA) peu développée et une boucle antérieure (BA) ouverte pour cette espèce. La figure 3 montre la distribution de ces 2 paramètres (exprimés en %) pour les 16 M_1 étudiées en positionnant les 2 M_1 avec RP (D et G) en haut du quart nord-ouest du plan, confirmant ainsi cette caractéristique des 2 M_1 avec RP comparées aux 14 autres sans RP, parmi lesquelles 2 dents (N° 4 et 8) ont une morphologie semblable avec toutefois une BA moins ouverte (< 30 %).

Le spécimen de Voissant est le seul *M. agrestis* avec RP trouvé sur un total de 1392 individus déterminés pour le département de l'Isère. Pour le même département, 2 campagnols des champs *M. arvalis* avec un RP ont été trouvés pour 17705 individus déterminés, alors qu'en Bourgogne pour cette même espèce, 3 cas ont été notés pour 1734 individus déterminés (Brunet-Lecomte 2008). La faible occurrence de ces cas ne permet pas de tirer de conclusion sur la fréquence du phénomène selon les espèces ou la région géographique.

En raison de la deuxième molaire supérieure typique de l'espèce, un *M. agrestis* avec RP est facilement repérable contrairement à *M. arvalis* pour lequel un individu avec RP pourrait être confondu avec un *M. (T.) subterraneus* ou un *M. (T.) multiplex* si l'on ne prend pas en compte l'aplatissement du crâne permettant de séparer une espèce de *Terricola* avec une troisième molaire supérieure de type complexe d'un *M. arvalis*.

Compte tenu de la rareté de ces cas, il est intéressant de garder les spécimens de *M. agrestis* ou *M. arvalis* avec RP que l'on peut trouver lors des analyses de pelotes de réjection afin de pouvoir faire une analyse morphologique plus précise de ceux-ci.

Figure 1. Morphologie de la première molaire inférieure d'une espèce de *Microtus* avec un rhombe pitymyen :

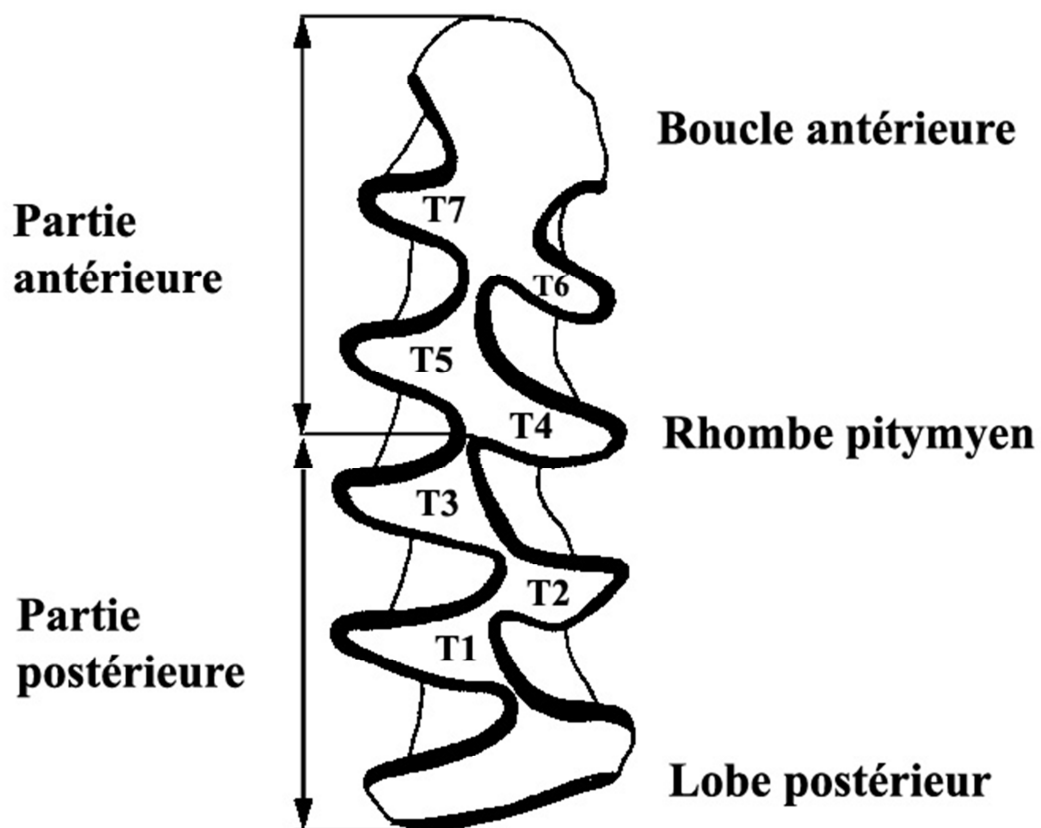


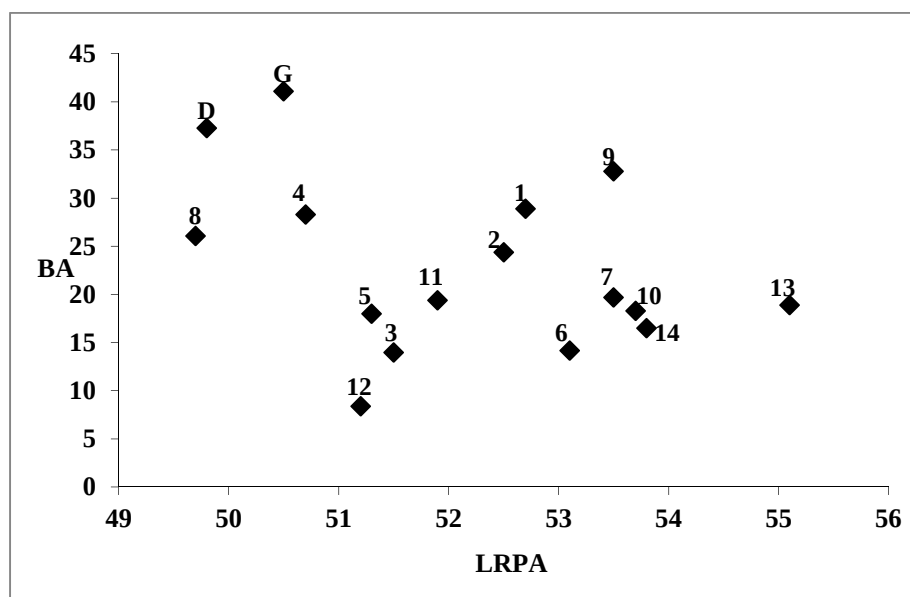
Figure 2. *Microtus agrestis* de Voissant (Isère, France) avec un rhombe pitymyen :



M₁ gauche

M₁ droit

Figure 3. Fermeture de la boucle antérieure (BA, en %) de la première molaire inférieure (M₁) en fonction de la longueur relative de la partie antérieure (LRPA, en %) chez les *Microtus agrestis* de Voissant. D et G : M₁ droite et gauche avec un rhombe pitymyen , 1 à 14 : M₁ sans rhombe pitymyen.



Remerciements : Je remercie vivement Armando Nappi pour la prise des photographies et Jean-François Noblet pour l'obtention du lot de pelotes dans lequel a été trouvé le spécimen.

Bibliographie

Brunet-Lecomte P. - 2008. A propos de l'observation de cas de campagnols des champs *Microtus arvalis* (Pallas, 1778) (Rodentia, Arvicolinae) caractérisés par une molaire inférieure présentant un rhombe pitymyen. Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon, 77(3-4) : 41-43.

Brunet-Lecomte P, Nadachowski A., Sirugue D. & Indelicato N. - 1996. A propos de l'observation d'un rhombe pitymyen à la première molaire inférieure chez les campagnols *Microtus arvalis* et *M. agrestis* (Rodentia, Arvicolidae). Mammalia, 60(3) : 491-495.

CHALINE J. - 1972. *Les rongeurs du Pléistocène moyen et supérieur de France (Systématique-Biostratigraphie-Paléoclimatologie)*. Cahiers de Paléontologie, Ed. C.N.R.S., Paris, 410 p.

Inventaire des coléoptères du Domaine de la Laurentière

St Victor-de-Morestel - Novembre 2014

(Extraits de l'étude ; étude complète disponible auprès de Lo Parvi)

- Par Benoît Dodelin -

➤ **Contexte et objectif d'étude**

La connaissance de la biodiversité est une problématique importante pour les Espaces Naturels sensibles. Les inventaires de coléoptères apportent une connaissance de la biodiversité ordinaire (fonctionnelle) et de la biodiversité remarquable (espèces patrimoniales et menacées). Ils pointent également un mode de fonctionnement du site et d'éventuels dysfonctionnements ou héritages historiques. Par exemple, la trace d'un déboisement ancien se retrouve dans l'inventaire qui est amputé des espèces les plus sensibles à la perte d'habitat.

Dans le cas du Domaine de la Laurentière, situé à proximité immédiate du Rhône et de la Réserve Nationale du Haut-Rhône (intégrant entre autre l'ENS de l'ancien méandre du Saugey et la RNR des îles du Rhône), un objectif complémentaire est de connaître l'intérêt, pour l'entomofaune, d'une modification du lit de la Save dans le but de la laisser divaguer plus largement. Une partie de la forêt se retrouverait alors plus fortement soumise aux inondations. Cela favorisera les aulnes et les frênes au détriment du chêne. Une étude hydrologique réalisée durant l'hiver 2013-2014 sera complétée par nos résultats faunistiques.

Le Domaine de la Laurentière se compose de petites surfaces d'aulnaie avec quelques frênes sur les bords de l'étang et de la Save. La surface principale du site est couverte de chênaie-frênaie, plus riche en frêne à l'ouest du site. Quelques pins sylvestres se rencontrent çà-et-là ainsi que des platanes très appréciés des pics noirs pour y creuser leurs loges. Les parcelles de peupleraies artificielles n'ont pas été inventoriées, ainsi que le marais.

Lors de nos deux visites de terrain, nous avons remarqué un important déficit en gros bois morts et en champignons lignicoles. Les très gros arbres sont très rares sur le site.

Des éléments historiques ont été compilés par Lucie Lopes Ferreira. Nous les résumons ici. Sur la carte de Cassini (1740), le Domaine de la Laurentière est représenté en marais boisé. La Save suit encore son cours naturel. La carte de l'État-major (1866) confirme la présence du marais, mais la rivière Save a été canalisée. Jusqu'en 1939 puis 1954, seul le marais nord se maintient tandis que le reste du site est exploité pour la fauche et que la surface forestière est presque entièrement plantée de peupliers. Entre 1954 et 1978, le site connaît une nouvelle forte anthropisation. Toute la zone nord du marais est plantée en peupleraie, des reliquats de peupleraie sont aussi présents dans la zone centrale. Celle-ci commence sa conversion vers un boisement naturel. En 1998, la forêt issue de la dynamique naturelle recouvre pratiquement toutes les zones de marais préexistantes. Les reliquats de peupleraie dans la zone centrale sont maintenant complètement colonisés par le boisement naturel. En 2014, le site se trouve en grande partie dans une phase forestière mature.

➤ Plan d'étude

L'étude des coléoptères a été configurée de manière à couvrir l'ensemble du site mais aussi à nous focaliser sur les principaux faciès forestiers pour les comparer entre-eux (Illustrations 1 et 2). Il s'agit également de couvrir l'essentiel de la belle saison qui a débuté très tôt en 2014, avant des mois de juin et juillet au climat très médiocre.

L'inventaire se base sur des pièges standards de manière à permettre la comparaison de l'ensemble du site avec des forêts similaires, étudiées dans les mêmes conditions (nombre et types de pièges, durées) : plaine de l'Ain, RNR des îles du Haut Rhône, Marais de Lavours, île de Crépieux-Charmy, etc.

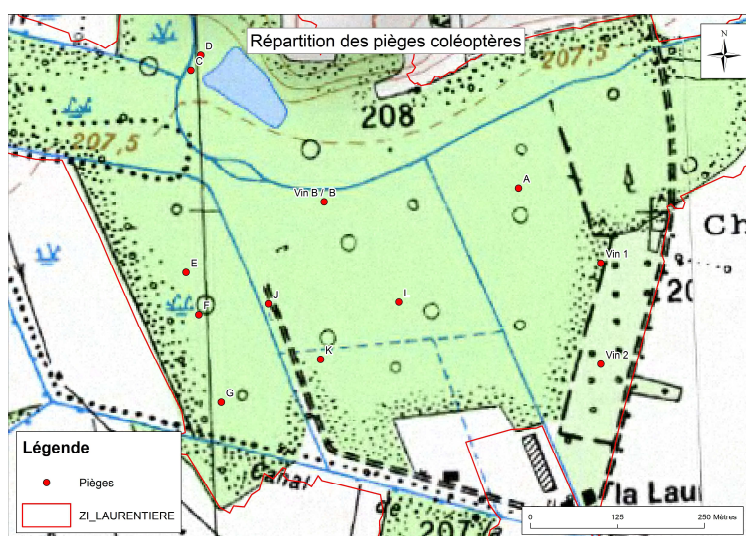


Illustration 1. Carte des pièges installés dans le Domaine de la Laurentière en 2014.

➤ Méthodologie

L'inventaire repose sur une série de 10 pièges vitres complétés par 3 pièges à vin et deux sessions de chasses à vue.

Description et position des pièges

Les pièges vitres sont des modèles Polytrap transparents et souples. Ils fonctionnent par interceptions non-attractives des insectes volants. Chaque piège se compose de deux plaques transparentes de 40 cm x 60 cm, croisées au-dessus d'un entonnoir de 40 cm de diamètre. Un contenant réceptionne les coléoptères qui heurtent la vitre et les conserve grâce à de l'eau salée et savonneuse. Les pièges sont fixés par des ficelles sur les troncs ou sous une grosse branche.

Les pièges à vin sont rendus attractifs grâce à du vin et du sucre mélangé à du sel pour éviter une détérioration trop rapide des insectes piégés. Le liquide attractif est placé dans une bouteille évidée et installée en hauteur aux grosses branches des arbres.

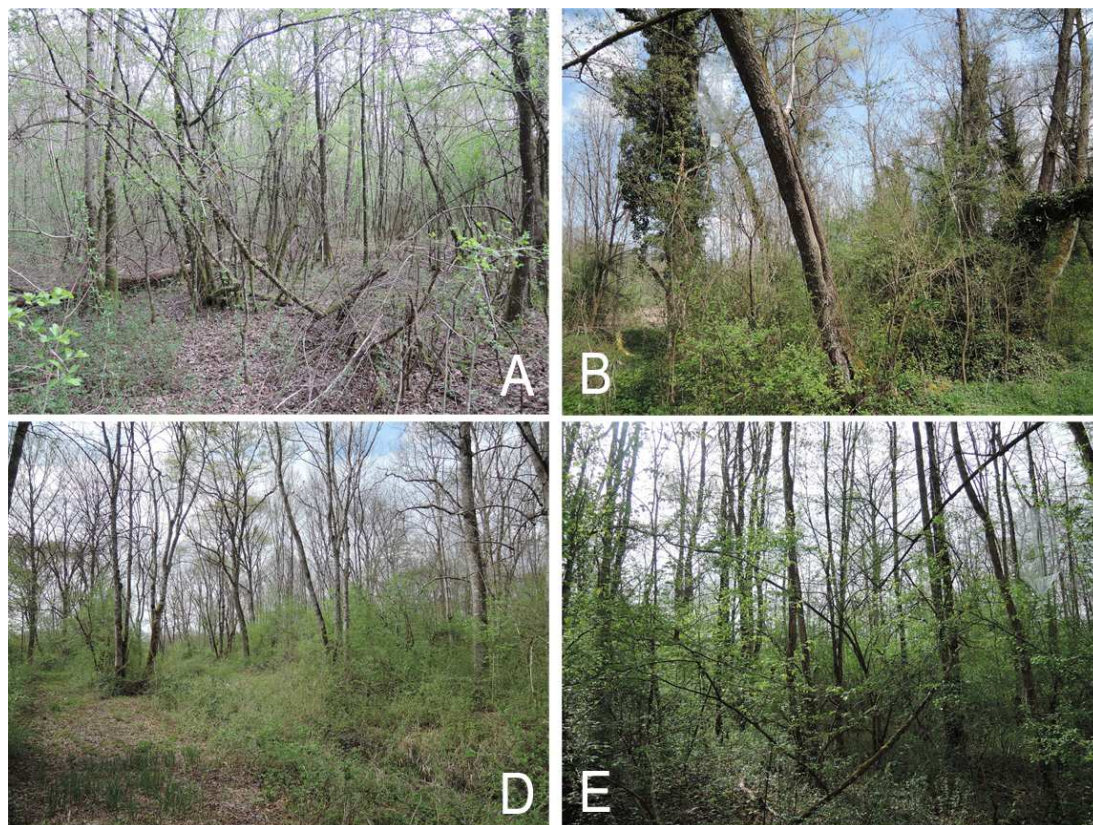


Illustration 2. Aperçus des boisements aux abords des pièges installés dans le Domaine de la Laurentière en 2014. Les lettres correspondent aux numéros de pièges : A secteur plus jeune avec pins sylvestres et petits chênes, B : Aulnaie en bord de la Save (le piège B est visible en haut à gauche), D : frênaie à l'ouest du site. E : Boisement central en cours de maturation

Gestion des échantillons et identification des spécimens

Les pièges ont été installés par B. Dodelin et le personnel de Lo Parvi qui a ensuite géré les relevés, le conditionnement et le transfert des échantillons. Les contenus des pièges, puis les insectes triés et identifiés, sont conservés en alcool à 90°.

Les échantillons ont été pris en charge par B. Dodelin pour leur tri, leur identification et leur référencement. Rémy Saurat a trié et identifié une série de relevés (26 juin). Les insectes sont ensuite conservés en collection entomologique classique pour certains spécimens ou en tubes Eppendorf en alcool à 90° (coll. Dodelin). Les identifications sont réalisées à l'espèce dans la plupart des cas. Les familles de taxonomie difficile n'ont été que partiellement déterminées au genre ou à la famille. Tous les coléoptères sont comptabilisés.

Nous avons suivi le standard taxonomique TaxRef v.7, réalisé et diffusé par le MNHN¹.

Les biologies des coléoptères sont complétées d'après la bibliographie entomologique disponible ainsi qu'à partir de nos propres bases de données dont « The Saproxylic Database »².

Méthodologie d'évaluation de la valeur patrimoniale

Le statut de rareté de chaque espèce a été attribué d'après la bibliographie spécialisée mais aussi sur la base des références suivantes :

- La base de données de Benoît Dodelin (non publiée) ;
- La liste rouge des coléoptères saproxyliques européens (Nieto & Alexander 2010) ;
- La liste des coléoptères saproxyliques reliques de forêts primaires (Müller *et al.* 2005) ;
- La mise à jour du catalogue de Sainte-Claire Deville des coléoptères de France par Tronquet *et al.* (2014).
- La liste des coléoptères saproxyliques indicateurs de la qualité des forêts françaises d'Hervé Brustel (2001), mise à jour par Sebek *et al.* (2012).

D'après l'ensemble de ces informations, un indice de rareté est attribué à chaque espèce avec une valeur allant de 1 à 4 :

1/ Espèces communes et largement distribuées (faciles à observer).

2/ Espèces peu abondantes mais largement distribuées, ou localisées mais éventuellement abondantes (difficiles à observer).

3/ Espèces localisées, jamais abondantes (demandant en général des efforts d'échantillonnage spécifiques).

4/ Espèces très rares, connues dans moins de 5 localités actuelles ou contenues dans un seul département en France.

Calendrier de travail :

L'échantillonnage par piégeage a couvert les mois d'avril à juillet 2014 inclus (Tableau 2). Les chasses à vue ont été réalisées en début de saison, lors des visites de janvier et de début avril.

Tableau 2. Calendrier des échantillonnages.

Visite de terrain	Installation des pièges	Relevés	Dernier relevé et démontage
28 janvier 2014	4 avril 2014	24 avril ; 15 mai ; 4 juin ; 26 juin ; 17 juillet 2014	5 août 2014

1 <http://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentielEspece/referentielTaxo>

2 <http://radon.uio.no/WDD/>

Méthodes d'analyse

Les indices biologiques classiques ont été calculés : diversité spécifique (S) et indice de Shannon (H). L'indice de Shannon combine les nombres de taxons et d'individus. Il varie de 0 (communauté à un taxon) à des valeurs plus élevées selon le nombre de taxons et leurs abondances. $H = - \sum (n_i/n) \cdot \ln(n_i/n)$ avec n_i l'abondance du taxon i et n le nombre de taxons.

Les correspondances entre les peuplements sont étudiées par Non-Metric Dimensional Scaling (NMDS). Cette analyse utilise un procédé non-paramétrique qui préserve les différences entre rangs. Elles sont également testées par analyse de similarité (ANOSIM). ANOSIM est une procédure de permutations non-paramétriques (ici 999 permutations), appliquée sur des matrices de rangs d'indices de similarités (ici de Bray-Curtis). Elle rend compte des dissimilitudes inter-groupes à l'aide d'une statistique R dont la valeur est comprise entre 0 et 1 (maximum de dissimilitude). Les abondances sont exprimées en proportion de l'abondance totale par piège. Les espèces qui portent la plus grande variation de l'échantillon sont extraites par la méthode SIMPER. L'analyse par Cluster (neighbour joining) a été utilisée pour l'analyse à grande échelle.

La manière dont les inventaires sont complétés au fur et à mesure des échantillonnages, est étudiée au moyen de courbes d'accumulation réalisées avec la fonction Sample Rarefaction du logiciel PAST.

Les analyses ont été réalisées sur le logiciel PAST v2.17c (Hammer 2012).

➤ Résultats

Description générale du peuplement de coléoptères

L'inventaire porte sur 1731 coléoptères, dont une majorité issue des pièges vitre (Tableau 3). Avec 10 pièges vitres actifs sur une saison, l'abondance relevée ici est conforme à nos attentes.

La diversité maximale relevée est de 271 taxons, probablement encore sous-estimée d'une vingtaine de taxons au moins. Le nombre de coléoptères identifiés à l'espèce est de 1132, soit 65 % de l'abondance totale. Nous avons décompté 241 espèces (Tableau 4).

Tableau 3. Abondances relevées pour les coléoptères dans le Domaine de la Laurentière.

Type de piège	28/01	04/04	24/04	15/05	04/06	26/06	17/07	05/08	Total
A vue	5	12							17
Pièges à vin					49	26	27	22	124
Pièges vitres			306	265	532	289	156	42	1590
Total	5	12	306	265	581	315	183	64	1731

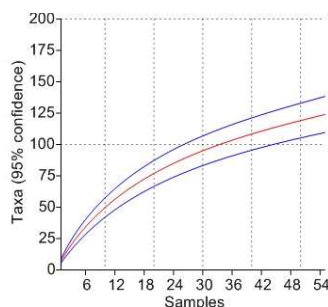
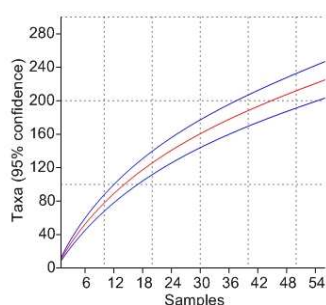
Tableau 4. Bilan des inventaires de coléoptères dans le Domaine de la Laurentière selon les techniques.
Entre parenthèses : nombres d'espèces obtenus seulement par cette technique.

	Tous taxons		Toutes espèces		Espèces saproxyliques	
	Abondance	Diversité	Abondance	Diversité	Abondance	Diversité
À vue	17	13	14	11 (9)	10	7 (5)
Pièges à vin	124	39	78	29 (7)	38	17 (3)
Pièges vitres	1590	255	1040	225 (201)	676	124 (108)
Total	1731	271	1132	241	724	132

Les courbes de raréfaction sont un moyen d'évaluer l'exhaustivité d'un inventaire en utilisant le nombre de relevés. Avec un nombre de relevés plus important, il faut s'attendre à un inventaire plus complet, et dans ce cas, le nombre de taxons détectés doit tendre vers un maximum (courbe formant un plateau). Nous avons construit deux courbes de raréfaction à partir des résultats des pièges vitres et selon deux groupes taxonomiques.

La courbe de raréfaction construite pour l'ensemble des coléoptères est très nettement éloignée d'un plateau (Illustration 3). L'inventaire à cette échelle taxonomique reste donc très incomplet. Pour les coléoptères saproxyliques, la situation est un peu meilleure avec un semblant de plateau visible à partir du 30^e relevé (Illustration 4). Il existe ici aussi une marge de progrès pour l'inventaire mais un peu moindre.

Dans les pièges vitres, nous avons relevé 112 espèces représentées par un seul individu, soit la moitié de la diversité puisque 113 espèces ont été répertoriées avec 2 ou plus individus (96 espèces pour 2 à 9 individus). Le chiffre très important d'espèces représentées par un unique individu est en phase avec le résultat de la courbe de raréfaction, c'est-à-dire un inventaire encore incomplet. Les inventaires donnent la plupart du temps des proportions d'espèces connues par un seul spécimen de l'ordre de 40 %. Après 2 années d'inventaire sur un même site, ce chiffre se rapproche des 30 %. À nouveau la situation des saproxyliques est un peu meilleure avec 50 espèces représentées par un seul individu contre 74 avec 2 ou plus individus (61 espèces pour 2 à 9 individus).



Illustrations 3 et 4. Courbes de raréfaction pour les coléoptères obtenus par pièges vitre dans le Domaine de la Laurentière. Un échantillon (« sample ») est un relevé à une date.

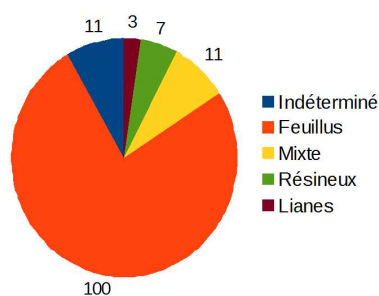
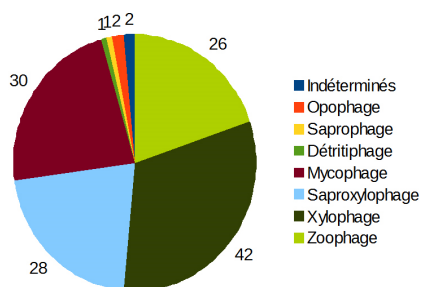
À gauche : tous coléoptères - À droite : coléoptères saproxyliques.

Le peuplement de coléoptères relevé sur le Domaine de la Laurentière se compose dans une très large part, d'espèces typiques des forêts feuillues humides de plaine. En marge, on trouve :

- Quelques espèces classiques en boisements inondables : *Ropalopus femoratus* (Cerambycidae), *Hylesinus fraxini* et *Xylocleptes bispinus* (Scolytes), *Ampedus nigroflavus* (Elateridae)... ;
- Des espèces de milieux secs et thermophiles : *Scobicia chevrieri* (Bostrichidae), *Ennearthron pruinosulum* (Ciidae)... ;
- Des espèces de forêts froides que l'on rencontre plus régulièrement en moyenne montagne alpine : *Liodopria serricornis* (Leiodidae), *Melandrya caraboides* (Melandryidae), *Dascillus cervinus* (Dascillidae)...

Coléoptères saproxyliques

Toutes techniques confondues, les coléoptères non saproxyliques sont assez bien représentés dans l'inventaire avec 89 espèces. Les saproxyliques facultatifs sont au nombre de 13 espèces. Nous avons relevé 132 espèces de coléoptères saproxyliques. Ce chiffre est très élevé au regard de l'effort de piégeage et de la surface réduite du site. Le nombre d'espèces saproxyliques obtenues par piège vitre (12,4 espèces/piège) figure parmi les plus élevés dans les inventaires que nous avons pu réaliser dans la ripisylve du fleuve Rhône.



Illustrations 5 et 6. Régimes alimentaires et essences hôtes des coléoptères saproxyliques obligatoires du domaine de la Laurentière.

Parmi les 132 saproxyliques obligatoires (toutes techniques d'inventaire confondues), une courte majorité est xylophage (42 espèces, Illustration 5). Les espèces liées aux feuillus dominant largement ce qui était attendu (100 espèces, Illustration 6).

Il faut signaler quelques espèces inféodées à des essences particulières :

- Sur ormes :
 - *Saperda punctata* (Linnaeus, 1767) – rare voir le § Espèces patrimoniales.
 - *Scolytus multistriatus* (Marsham, 1802) – Assez commun.
- Sur lianes de lierre :
 - *Anobium hederæ* Ihssen, 1949 – Commun.
 - *Kissophagus hederæ* (Schmitt, 1843) – Commun.
- Sur lianes de clématites :
 - *Xylocleptes bispinus* (Duftschmid, 1825) – Assez rare.

Peuplements de coléoptères

L'analyse des peuplements de coléoptères a été réalisée dans le but de comparer les secteurs forestiers. Les pièges ont été regroupés par trois : B, C, D dans le nord du site le long de la Save avec une plus forte proportion d'aulnes (aulnaie) ; E, F, G dans la partie ouest, moins humide mais également moins mature (frênaie) ; J, K, L au centre du boisement en situation de forêt plus mûre (chênaie-frênaie). Le piège A est seul à représenter un faciès à pin sylvestre avec peu de gros arbres. Les analyses réalisées en considérant l'ensemble des coléoptères ne permettent pas de différencier les groupes ou des pièges en particulier. En conséquence, nous avons restreint nos analyses sur les coléoptères saproxyliques.

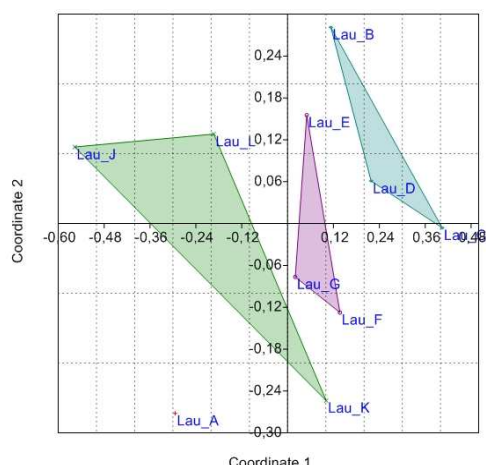
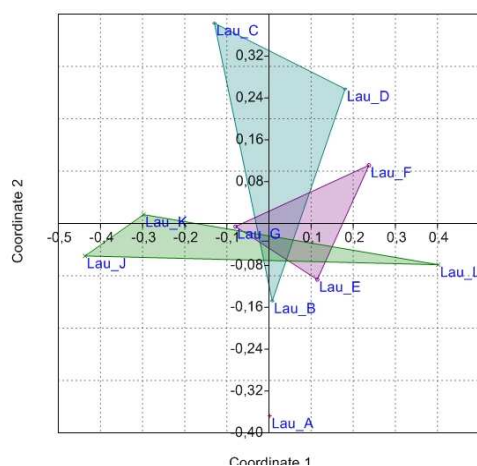
Lorsque les quatre peuplements sont analysés par NMDS en tenant compte des abondances des espèces, les groupes se superposent largement (Illustration 7). Cette faible différence se retrouve avec l'analyse de similarité qui donne un résultat non significatif (ANOSIM : $R = 0,284$; $p = 0,08$).

La similitude inter-groupes disparaît lorsque l'on tient compte seulement des données de présence/absence (Illustration 8). Dans ce cas, nous obtenons un net gradient sur l'axe 1 qui sépare le centre du boisement, la frênaie ouest puis l'aulnaie. L'ANOSIM compilée sur les données de présence/absence confirme les différences inter-groupes, significatives cette fois ($R = 0,3426$; $p = 0,0429$). Le boisement central dispose de la plus faible diversité de coléoptères saproxyliques ainsi que des plus faibles indices de Shannon. Les indices de Shannon sont meilleurs dans la frênaie et maximaux dans l'aulnaie. La diversité moyenne de ces deux secteurs est très bonne avec respectivement 36,3 et 34,0 espèces. Toujours selon ce gradient, le nombre d'espèces spéciales à chaque groupe (piège A inclus) augmente depuis A (4 espèces propres) vers l'aulnaie (24 espèces propres) (Tableau 6).

L'analyse SIMPER nous apprend qu'une dizaine d'espèces extrêmement banales dominent les différents pièges et homogénéisent les peuplements (Tableau 7), conduisant à la similitude constatée lorsque l'on tient compte de leurs abondances.

Tableau 6. Indices biologiques des pièges vitres placés dans le Domaine de la Laurentière. Les codes couleurs correspondent aux groupes de pièges et donc aux secteurs de la forêt.

Groupe	Pièges	A	B	C	D	E	F	G	J	K	L
Tous coléoptères	Diversité	33	59	58	58	66	39	52	22	58	36
	Diversité moyenne		58,33			52,33			38,67		
	Individus	50	149	102	133	156	67	122	34	149	78
	Shannon (H)	3,305	3,575	3,550	3,041	3,634	3,369	3,527	2,711	3,348	3,152
	Shannon moyen		3,389			3,510			3,070		
Coléoptères saproxyliques	Diversité	23	37	31	34	44	27	38	17	36	27
	Diversité moyenne		34,00			36,33			26,67		
	Diversité spéciale au groupe	4	24			17			15		
	Individus	35	107	43	50	117	41	90	29	101	63
	Shannon (H)	2,941	3,121	3,272	3,37	3,173	3,058	3,263	2,412	2,745	2,844
	Shannon moyen		3,254			3,165			2,667		



Illustrations 7 et 8. NMDS des coléoptères saproxyliques. Graphique de gauche avec données rapportées à un piège : Stress total : 0,2116 ; R^2 de l'axe 1 : 0,5668 ; R^2 de l'axe 2 : 0,1851. Graphique de droite avec données en présence/absence : Stress total : 0,1889 ; R^2 de l'axe 1 : 0,5844 ; R^2 de l'axe 2 : 0,0495.

Tableau 7. Analyse SIMPER des peuplements de coléoptères saproxyliques : les 10 espèces contribuant le plus aux différences inter-groupes.

Espèces	Contribution cumulée (%)	Abondance moyenne (indice relatif)			
		A	B, C, D	E, F, G	J, K, L
<i>Corticara gibbosa</i> (Herbst, 1793)	6,50	0,329	0,321	0,388	0,664
<i>Xylosandrus germanus</i> (Blandford, 1894)	12,52	0,220	0,183	0,420	0,292
<i>Xyleborinus saxesenii</i> (Ratzeburg, 1837)	18,05	0,659	0,301	0,298	0,060
<i>Xyleborus monographus</i> (Fabricius, 1792)	21,54	0,000	0,150	0,339	0,110
<i>Mycetochara linearis</i> (Illiger, 1794)	24,56	0,110	0,183	0,037	0,107
<i>Cerylon ferrugineum</i> Stephens, 1830	26,66	0,220	0,048	0,046	0,147
<i>Microrhagus lepidus</i> Rosenhauer, 1847	28,75	0,000	0,143	0,072	0,025
<i>Tetrops praeustus</i> (Linnaeus, 1758)	30,79	0,110	0,163	0,000	0,009
<i>Melasis buprestoides</i> (Linnaeus, 1761)	32,77	0,329	0,033	0,046	0,009
<i>Xyleborus dryographus</i> (Ratzeburg, 1837)	34,71	0,110	0,000	0,149	0,009

Correspondance entre la Laurentière et d'autres sites

Pour cette partie de l'analyse, nous avons regroupé 18 979 individus de coléoptères saproxyliques (440 espèces) provenant de 163 pièges vitres installés dans des sites présentant des similitudes avec le Domaine de la Laurentière au niveau de leur typologie forestière : plaine de l'Ain, vallée du Rhône (marais de Lavours, Pont des Pierres, île de Crépieux-Charmy, RN des îles du Haut-Rhône), deux forêts du Morvan, une forêt de Seine-et-Marne et enfin le Domaine de la Garenne à Morestel. Les protocoles d'inventaire et les limites taxonomiques sont les mêmes que dans l'étude de la Laurentière (Dodelin, données non publiées et Dodelin 2014 pour les forêts du Morvan).

L'analyse en clusters sur les abondances rapportées au piège a été préférée car elle fournit des résultats plus faciles d'interprétation. Elle regroupe très clairement les pièges par grands secteurs géographiques et dans l'ordre : Domaine de la Garenne, chênaies de la plaine de l'Ain, chênaies du Morvan, ripisylves du Rhône (dont la Laurentière) et bois de Doue en Seine-et-Marne.

Les peuplements de la Laurentière se trouvent dans le groupe des ripisylves du Rhône. Ils sont très similaires aux peuplements obtenus dans les îles du Haut-Rhône. Les peuplements K et J sont à part, aux côtés des peuplements du marais de Lavours et du bois de Doue, ce dernier site étant beaucoup plus sec. Il est étrange de ne pas retrouver le Domaine de la Garenne à proximité de celui de la Laurentière. Peut-être que le caractère marécageux de ce dernier site est plus prégnant que l'aspect biogéographique. Il faut aussi noter que le piégeage dans le Domaine de la Garenne a été relativement limité dans le temps et que son peuplement n'est sûrement pas aussi complet que pour les autres pièges utilisés dans l'analyse.

Espèce relique de forêt primaire (Müller et al.)

Une seule espèce est classée parmi les reliques des forêts primaires centre-européennes :

Cucujidae *Pediacus dermestoides* (Fabricius, 1792).

Espèces inscrites sur Liste Rouge européenne (Nieto & Alexander)

Cinq espèces sont classées **Near Threatened** (voir le § suivant pour plus de détails) :

- Cerambycidae *Saperda punctata* (Linnaeus, 1767)
- Cetoniidae *Gnorimus variabilis* (Linnaeus, 1758)
- Elateridae *Ampedus glycereus* (Herbst, 1784)
Ampedus nigerrimus (Lacordaire in Boisduval & Lacordaire, 1835)
- Eucnemidae *Microrhagus pyrenaeus* Bonvouloir, 1872

Deux espèces sont classées **Data Deficient** :

- Cucujidae *Pediacus dermestoides* (Fabricius, 1792)
- Trogositidae *Nemozoma caucasicum* Ménetriés, 1832 ; invasive dans la vallée du Rhône depuis quelques années.

26 espèces sont classées **Least Concern** :

- Bostrichidae *Scobicia chevrieri* (Villa & Villa, 1835)
- Cerambycidae *Clytus arietis* (Linnaeus, 1758)
Glaphyra umbellatarum (Schreber, 1759)
Ropalopus femoratus (Linnaeus, 1758)
Saperda scalaris (Linnaeus, 1758)
- Cetoniidae *Valgus hemipterus* (Linnaeus, 1758)
- Elateridae *Ampedus nigroflavus* (Goeze, 1777)
Ampedus pomonae (Stephens, 1830)
Ampedus pomorum (Herbst, 1784)
Ampedus quercicola (Buysson, 1887)
Calambus bipustulatus (Linnaeus, 1767)
Denticollis linearis (Linnaeus, 1758)
Melanotus villosus (Fourcroy, 1785)
- Erotylidae *Triplax lepida* (Faldermann, 1837)
Tritoma bipustulata Fabricius, 1775
- Eucnemidae *Eucnemis capucina* Ahrens, 1812
Hylis cariniceps (Reitter, 1902)
Hylis foveicollis (Thomson, 1874)
Isoriphis melasoides (Laporte de Castelnau, 1835)
Melasis buprestoides (Linnaeus, 1761)
Microrhagus emyi (Rouget, 1856)
Microrhagus lepidus Rosenhauer, 1847
Microrhagus pygmaeus (Fabricius, 1792)
- Mycetophagidae *Litargus connexus* (Geoffroy, 1785)
Mycetophagus piceus (Fabricius, 1777)
Mycetophagus populi Fabricius, 1798

Espèces à valeurs patrimoniales

Le nombre d'espèces qui possèdent des indices de rareté de 3 ou 4 (référentiel Dodelin, voir le Tableau 8 ci-dessous) s'élève à 17. Ces espèces sont présentées ci-dessous en détail. Le nombre d'espèces rares passe à 11 si l'on se restreint aux référentiels de l'équipe de Brustel (Tableau 9).

Il faut souligner ici le caractère exceptionnel d'une telle accumulation d'espèces rares !

Nous avons réalisé ici nos premières observations en France de *Opanthribus tessellatus*, *Saperda punctata*, *Ennearthron pruinolum*, *Dasytes nigrocyanus* et *Mordellochroa milleri*.

Nous avons également récolté un spécimen mâle attribué pour l'instant à *Dorcatoma setosella* Mulsant & Rey, 1864. Comme dans le cas d'un autre individu découvert dans le marais de Lavours, la forme de l'édéage n'est pas entièrement conforme aux dessins publiés pour *D. setosella*. D'autres éléments, comme la ponctuation des élytres, diffèrent des autres *D. setosella* dont nous disposons. Par élimination, nos deux individus ne correspondent à aucune des espèces françaises. Il s'agit, en l'état de nos recherches, d'une sous-espèce voire d'une espèce nouvelle pour la Science. La taxonomie des *Dorcatoma* a été récemment enrichie de nouvelles espèces proches morphologiquement de *D. setosella* si bien qu'il ne serait pas étonnant d'avoir ici une forme nouvelle. Nous continuons nos investigations sur ce cas intéressant.

Tableau 8. Espèces ayant des indices de rareté de 3 ou 4 (référentiel Dodelin).

Famille	TaxRef7- NOM_VALIDE	SX	Groupe trophique	Biotope larvaire	Rare DB	Rare IPN	Eur RL	Ab
Anthribidae	<i>Opanthribus tessellatus</i> (Boheman, 1829)	O	Saprophage	<i>Salix</i> pref	3	3	0	1
Cerambycidae	<i>Saperda punctata</i> (Linnaeus, 1767)	O	Xylophage	<i>Ulmus</i> oblig	3	2	NT	2
Ciidae	<i>Ennearthron pruinolum</i> (Perris in Abeille, 1864)	O	Mycophage	<i>Porostereum spadiceum</i> pref + <i>feuillus</i> oblig	3	NE	0	1
Curculionidae	<i>Lymantor coryli</i> (Perris, 1853)	O	Xylophage	<i>Corylus avellana</i> pref	3	NE	0	1
Dasytidae	<i>Dasytes nigrocyaneus</i> Mulsant & Rey, 1868	O	Zoophage	? <i>Feuillus</i> pref	4	NE	0	1
Elateridae	<i>Ampedus nigroflavus</i> (Goeze, 1777)	O	Zoophage	<i>Feuillus</i>	3	3	LC	7
Eucnemidae	<i>Microrhagus emyi</i> (Rouget, 1856)	O	Saproxylophage	<i>Feuillus</i>	3	3	LC	1
Eucnemidae	<i>Microrhagus pyrenaicus</i> Bonvouloir, 1872	O	Saproxylophage	<i>Quercus</i> pref	4	4	NT	1
Latridiidae	<i>Melanophthalma maura</i> Motschulsky, 1866	?F	Détritophage	-	3	NE	0	1
Latridiidae	<i>Melanophthalma rispini</i> Rücker & Johnson, 2007	F	Mycophage	<i>Feuillus</i>	?4	NE	0	1
Leiodidae	<i>Liodopria serricornis</i> (Gyllenhal, 1813)	O	Mycophage	?Mixte	3	NE	0	1
Mordellidae	<i>Mordellaria aurofasciata</i> (Comolli, 1837)	O	Saproxylophage	Mixte	3	NE	0	1
Mordellidae	<i>Mordellochroa milleri</i> (Emery, 1876)	O	Saproxylophage	<i>Feuillus</i>	4	NE	0	2
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus populi</i> Fabricius, 1798	O	Saproxylophage	<i>Feuillus</i> oblig	3	4	LC	1
Nitidulidae	<i>Cryptarcha undata</i> (Olivier, 1790)	O	Opophage	<i>Feuillus</i> oblig	3	1	0	1
Salpingidae	<i>Lissodema cursor</i> (Gyllenhal, 1813)	O	Zoophage	? <i>Feuillus</i>	?3	NE	0	1
Trogositidae	<i>Nemozoma caucasicum</i> Ménétriés, 1832	O	Zoophage	<i>Feuillus</i>	3	3	DD	1

Rare BD : indice patrimonial de Benoît Dodelin ; Rare IPN : Indice patrimonial nord de Brustel (2001) mis à jour dans Sebek et al. 2012 ; Eur RL : Liste Rouge européenne ; Ab : abondance dans l'inventaire ; NE : Non évalué.

Tableau 9. Espèces ayant des indices de rareté de 3 ou 4 (référentiel Brustel & Sebek et al.).

Famille	TaxRef7- NOM_VALIDE	SX	Groupe trophique	Biotope larvaire	Rare DB	Rare IPN	Eur RL	Ab
Anthribidae	<i>Opanthribus tessellatus</i> (Boheman, 1829)	O	Saprophage	<i>Salix</i> pref	3	3	0	1
Elateridae	<i>Ampedus nigroflavus</i> (Goeze, 1777)	O	Zoophage	Feuillus	3	3	LC	7
Elateridae	<i>Calambus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1767)	O	Zoophage	<i>Quercus</i> pref	2	3	LC	3
Eucnemidae	<i>Eucnemis capucina</i> Ahrens, 1812	O	Saproxylophage	Feuillus oblig	2	3	LC	2
Eucnemidae	<i>Hylis cariniceps</i> (Reitter, 1902)	O	Saproxylophage	<i>Picea abies</i> pref	2	3	LC	5
Eucnemidae	<i>Hylis foveicollis</i> (Thomson, 1874)	O	Saproxylophage	?Mixte	2	3	LC	3
Eucnemidae	<i>Microrhagus emyi</i> (Rouget, 1856)	O	Saproxylophage	Feuillus	3	3	LC	1
Eucnemidae	<i>Microrhagus lepidus</i> Rosenhauer, 1847	O	Saproxylophage	Feuillus pref	2	3	LC	10
Eucnemidae	<i>Microrhagus pyrenaeus</i> Bonvouloir, 1872	O	Saproxylophage	<i>Quercus</i> pref	4	4	NT	1
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus populi</i> Fabricius, 1798	O	Saproxylophage	Feuillus oblig	3	4	LC	1
Tenebrionidae	<i>Corticeus bicolor</i> (Olivier, 1790)	O	Saproxylophage	<i>Ulmus</i> pref	2	3	0	2

Légende du tableau :

Rare BD : indice patrimonial de Benoît Dodelin ;

Rare IPN : Indice patrimonial nord de Brustel (2001) mis à jour dans Sebek et al. 2012 ;

Eur RL : Liste Rouge européenne (Nieto & Alexander 2010) ;

Ab : abondance dans l'inventaire.

NE : Non évalué.

Anthribidae - *Opanthribus tessellatus* (Boheman, 1829)

Biologie : Les larves sont saproxyliques à régime saprophage dans le bois pourri de saule.

Distribution et rareté : Rareté de 3/4 (BD) ; 3/4 (HB).

Espèce largement distribuée en France et sur le pourtour méditerranéen. Aussi en Asie.

Hoffman (1947) le dit « rare partout », ce qui est confirmé par nos propres observations puisqu'il s'agit du premier individu dont nous disposons pour le territoire français.

Un exemplaire dans l'inventaire.

Mesures de conservation : Maintien du bois mort de saule.

Cerambycidae - *Saperda punctata* (Linnaeus, 1767)

Biologie : Les larves de ce très beau capricorne sont xylophages, inféodées aux ormes.

Distribution et rareté : Rareté de 3/4 (BD) ; 2/4 (HB) ; LR européenne : NT.

Espèce largement distribuée, elle est toujours rare. Son essence hôte principale a vu ses populations fortement diminuer suite à l'épidémie de graphiose. Le frêne est actuellement

touché par un ascomycète qui provoque des descentes de cimes et la mort de très nombreux arbres. Cette épidémie apparue en Pologne dans les années 1990 s'étend rapidement en France par l'Est. En 2014, elle atteint la région Rhône-Alpes. La conjonction de ces deux problèmes sur les essences hôtes compromet clairement l'avenir des populations de *Saperda punctata*.

2 exemplaires dans l'inventaire : lors de notre visite de terrain, nous avons trouvé une nymphe dans un tronc fraîchement abattu de frêne ce qui indique une certaine plasticité dans les préférences. Un autre individu est venu au piège.

Mesures de conservation : Conservation des ormes et frênes sur le site.



Saperda punctata
(www.cerambyx.uochb.cz)



Opanthribus tessellatus
(www.colpolon.biol.uni.wroc.pl)



Ennearthron pruinosulum
(entomologie-stuttgart.de)

Ciidae - Ennearthron pruinosulum (Perris in Abeille, 1864)

Biologie : Larves et adultes sont mycophages sur *Porostereum spadiceum* de préférence mais aussi sur *Peniophora* sp. Ces champignons lignicoles se développent en conditions sèches et chaudes sur des branches mortes de petits diamètres (autour de 6 à 10 cm).

Distribution et rareté : Rareté de 3/4 (BD) ; non évalué (HB).

Espèce présente sur tout le territoire métropolitain. Nous ne l'avons encore jamais récolté alors que Reibnitz nous avait offert deux exemplaires allemands et indiqué comment la trouver.

Un exemplaire dans l'inventaire.

Mesures de conservation : Conservation des gros arbres ayant des branches mortes en canopée et des petits bois morts, comme les couronnes d'arbres écroulés.

Curculionidae - Lymanor coryli (Perris, 1853)

Biologie : Les larves de ce scolyte sont xylophages sur les branches de noisetier, à l'interface entre bois pourri et bois vivant. Plus rarement, d'autres essences sont exploitées.

Distribution et rareté : Rareté de 3/4 (BD) ; non évalué (HB).

Espèce largement distribuée mais toujours rare (de Laclot *et al.* 2003 ; Balachowski 1949). Cette rareté est peut-être à relier avec son mode de vie particulier. Au piège, nous n'en n'avons pas trouvé ailleurs que dans les îles du Haut-Rhône en 2012.

Un exemplaire dans l'inventaire.

Mesures de conservation : Pas de mesure particulière.



Lymantria coryli
(entomologie-stuttgart.de)



Dasytes nigrocyaneus
(Constantin & Liberti 2011)



Ampedus nigroflavus
(www.colpolon.biol.uni.wroc.pl)

Dasytidae - *Dasytes nigrocyaneus* Mulsant & Rey, 1868

Biologie : La larve est prédatrice dans les bois morts de feuillus.

Distribution et rareté : Rareté de 4/4 (BD) ; non évalué (HB).

Espèce difficile à identifier sauf lorsque l'on dispose d'un mâle, elle est proche des plus communs *D. aeratus* et *D. aeneiventris*. Constantin (2007) en fait « une des raretés de faune française » et la signale seulement des forêts les mieux préservées et notamment : la Sainte-Beaume, Compiègne, Fontainebleau, la Grésigne. Il s'agit visiblement d'une très rare espèce relique des anciennes forêts d'Europe centrale. Très peu de stations récentes sont publiées et aucune donnée ne figure dans l'inventaire INPN au 1/10/2014. Notre exemplaire de la Laurentière est une nouveauté pour Rhône-Alpes car la citation de Moulin et Viallier pour le secteur de Roussillon (1982 non publiée) qui n'a pas été retenue par Liberti, Constantin et Marengo (*in* Constantin & Liberti 2011).

Un exemplaire dans l'inventaire.

Mesures de conservation : Pas de mesure particulière.

Elateridae - *Ampedus nigroflavus* (Goeze, 1777)

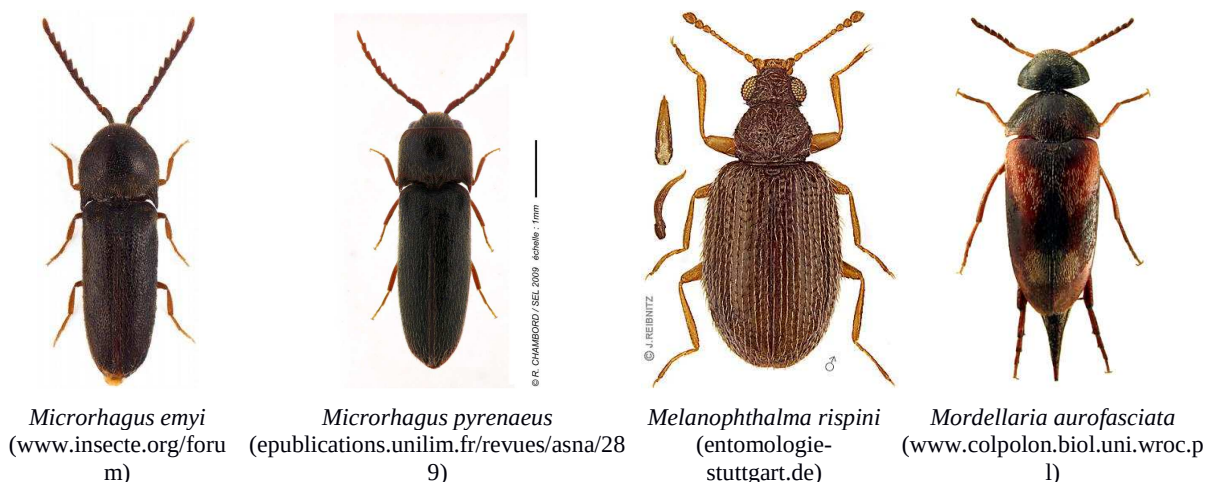
Biologie : Les larves sont prédatrices dans les bois cariés de feuillus (carie rouge très évoluée et très humide). Son biotope de prédilection est la forêt de ripisylve en plaine. Il utilise de préférence les bois morts d'aulnes et de saules, en zone régulièrement inondée. Les troncs sont recherchés, sur des diamètres de l'ordre de 20 à 30 cm.

Distribution et rareté : Rareté de 3/4 (BD) ; 3/4 (HB) ; LR européenne : LC.

A. nigroflavus est assez facile à reconnaître dans ce genre grâce à sa coloration particulière (unie, jaune-orangée). Il est pourtant rarement collecté et encore moins cité dans les inventaires. Très localisé, il ne se rencontre que dans des forêts marécageuses. Nous le connaissons de la réserve des îles du Haut-Rhône et de quelques sites humides de plaine.

7 exemplaires dans l'inventaire.

Mesures de conservation : Conservation des bois pourris reposant au sol en conditions humides (saules, aulnes, chêne, châtaigner).



Eucnemidae - *Microrhagus emyi* (Rouget, 1856)

Biologie : Les adultes se rencontrent dans les vieilles chênaies. Les larves sont saproxylophages dans des bois morts de feuillus (chêne surtout).

Distribution et rareté : Rareté de 3/4 (BD) ; 3/4 (HB) ; LR européenne : LC.
Espèce plutôt rare mais largement distribuée et plus souvent observée que la suivante. Nous l'avons pris dans les îles du Haut-Rhône ainsi que dans le massif des Bauges et dans la Drôme. À chaque fois en forêt fraîche mais en situation bien exposée au soleil.

Un exemplaire dans l'inventaire.

Mesures de conservation : Conservation des gros arbres bien exposés au soleil.

Eucnemidae - *Microrhagus pyrenaeus* Bonvouloir, 1872

Biologie : Les adultes se rencontrent dans les vieilles forêts de plaine : chênaies et forêts humides. Le chêne est indiqué comme essence hôte. Il a été élevé sur branches de charme. Sur bois sec et probablement associé avec un ou des champignons lignicoles qui restent à déterminer.

Distribution et rareté : Rareté de 4/4 (BD) ; 4/4 (HB) ; LR européenne : NT.
Cet eucnémide est extrêmement rare aux niveaux national et européen. En 2011 nous en découvrons un premier exemplaire pour Rhône-Alpes dans la plaine de l'Ain. L'individu de la Laurentière est donc le second que nous connaissons pour la région Rhône-Alpes. Ailleurs en France, il est connu par places dans le sud-ouest, la région parisienne et le centre-est. Cité d'Allemagne et de Bulgarie (Leseigneur in Tronquet coord. 2014). Aussi en Suisse.

Un exemplaire dans l'inventaire.

Mesures de conservation : Pas de mesures particulières en dehors de conserver de gros chênes et charmes porteurs de branches mortes en canopée.

Latridiidae - *Melanophthalma maura* Motschulsky, 1866

Biologie : L'espèce n'est pas strictement saproxylique. Larves et adultes sont probablement détritiphage voire mycophages.

Distribution et rareté : Rareté de 3/4 (BD) ; non évalué (HB).

Espèce distribuée dans toute la France mais connue en très peu d'exemplaires. Notre observation à la Laurentière est la seconde pour Rhône-Alpes. Au plus proche, elle est citée de Saône-et-Loire (Bouget & Vincent 2008).

Un exemplaire dans l'inventaire. D'autres individus figurent peut-être parmi les femelles qui sont impossibles à identifier avec les moyens actuels.

Mesures de conservation : Aucune mesure de gestion ne peut être envisagée actuellement pour cette espèce méconnue.

Latridiidae - *Melanophthalma rispini* Rücker & Johnson, 2007

Biologie : Larves et adultes sont mycophages sur diverses moisissures dont *Aspergillus niger*. L'espèce n'est pas strictement saproxylique.

Distribution et rareté : Rareté de ?4/4 (BD) ; non évalué (HB).

Nous avons indiqué une rareté probable de 4/4 pour cette espèce seulement connue en France de 3 stations : la Gironde (Rücker & Johnson 2007), le Marais de Lavours (Dodelin non publié) et le Domaine de la Laurentière. La distinction très récente de l'espèce devrait amener à réviser cette note dans les prochaines années. Dans la description, la seule localité française est la Gironde (1902). Elle est également connue des abords de Genève ainsi que d'Europe centrale et du sud avec une distribution probablement très large (Rücker & Johnson 2007).

Un exemplaire dans l'inventaire. D'autres individus figurent peut-être parmi les femelles qui sont impossibles à identifier avec les moyens actuels.

Mesures de conservation : Aucune mesure de gestion ne peut être envisagée actuellement pour cette espèce méconnue.

Leiodidae - *Liodopria serricornis* (Gyllenhal, 1813)

Biologie : Les larves sont mycophages, se nourrissant probablement du mycélium présent dans les bois très pourris de résineux (lien probable avec le champignon lignicole *Fomitopsis pinnicola*). Les adultes sont mycophages et détritiphages.

Distribution et rareté : Rareté de 3/4 (BD) ; non évalué (HB).

Espèce boréo-montagnarde très discrète sur le terrain. On la trouve presque exclusivement au piège vitre. En 10 ans de piégeage et plus de 200 000 coléoptères identifiés, nous n'avons trouvé que 4 *Liodopria*. 12 exemplaires ont ensuite été découverts au col de l'Épine (Savoie) dans un piège placé sur une chandelle pourrie d'épicéa. *Liodopria* est facile à reconnaître, mais n'est pourtant signalée que très rarement dans la littérature entomologique. Elle est probablement largement répandue mais toujours très rare et très localisée. Nous connaissons un peu plus d'une dizaine de stations en France actuellement.

Un exemplaire dans l'inventaire (piège à vin).

Mesures de conservation : Conservation des gros bois morts très pourris (carie rouge).



Liodopria serricornis
(www.colpolon.biol.uni.wroc.pl)



Mordellochroa milleri
(www.kerbtier.de)



Mycetophagus populi

Mordellidae - Mordellaria aurofasciata (Comolli, 1837)

Biologie : Les larves sont saproxylophage sur les troncs pourris, certainement associées à un champignon lignicole. Les adultes sont floricoles.

Distribution et rareté : Rareté de 3/4 (BD) ; non évalué (HB).

Espèce rare et localisée, surtout présente en moyenne montagne et en forêts froides de plaine. Déjà citée de Rhône-Alpes (Tronquet coord. 2014), c'est la première fois que nous l'identifions.

Un exemplaire dans l'inventaire.

Mesures de conservation : Préservation des bois pourris.

Mordellidae - Mordellochroa milleri (Emery, 1876)

Biologie : Les larves sont saproxylophage dans des plantes ligneuses, certainement associée à un champignon lignicole. Les adultes sont floricoles.

Distribution et rareté : Rareté de 4/4 (BD) ; non évalué (HB).

Espèce d'Europe centrale présente jusqu'aux Pyrénées mais toujours très rare. Elle vient

d'être redécouverte en Pologne et en Allemagne³. Elle est citée de Lyon (Foudras *in* collection Cl. Rey) par Sainte-Claire Deville (1935). Notre nouvelle donnée confirme donc l'espèce en Rhône-Alpes après plus de 120 ans sans signalement.

Deux exemplaires dans l'inventaire.

Mesures de conservation : Préservation des bois pourris.



Cryptarcha undata
(www.colpolon.biol.uni.wroc.pl)

Lissodema cursor
(www.colpolon.biol.uni.wroc.pl)

Nemozoma caucasicum (gauche) et *N. elongatum* (droite)
(www.colpolon.biol.uni.wroc.pl)

Mycetophagidae - *Mycetophagus populi* Fabricius, 1798

Biologie : Benick (1952), le dit associé à *Polyporus squamosus*, champignon parasite les feuillus et qui provoque une carie de cœur blanche, principalement sur les hêtres vivants. Cette association entre *M. populi* et la carie blanche de *P. squamosus* est vraisemblable et correspond à nos observations dans la Drôme. Les larves seraient mycophages.

Distribution et rareté : Rareté de 3/4 (BD) ; 4/4 (HB) ; LR européenne : LC.

Il s'agit d'un animal très difficile à capturer puisqu'il vit dans les cavités d'arbres vivants (caries de cœur), situées à grande hauteur sur le tronc. Toujours indiqué comme rare en France, il est classé comme tel pour l'Europe centrale (Franc 2002). Dans un premier article de synthèse, 7 stations avaient été recensées en France (Dodelin 2006), distribution qui est actuellement passée à une douzaine de stations suite à de nouvelles découvertes. En conséquence, son indice de rareté (BD) a été dégradé de 4 à 3.

Un exemplaire dans l'inventaire.

Mesures de gestion : Le nettoyage des forêts et l'assainissement parmi les arbres vivants mais abîmés sont tout à fait néfastes à cette espèce.

Nitidulidae - *Cryptarcha undata* (Olivier, 1790)

Biologie : Les larves et les adultes se nourrissent dans les coulées de sève des feuillus blessés par des galeries d'insectes xylophages primaires.

3 www.koleopterologie.de/arbeitsgemeinschaft/beitraege/koehler/mordellochroa-milleri.html

Distribution et rareté : Rareté de 3/4 (BD) ; 1/4 (HB).

Dans sa faune d'Italie des Nitidulidae, Audisio (1993) considère *C. undata* comme rare et sporadique bien que présente sur toute l'Europe. C'est la seconde fois que je récolte cette espèce en Rhône-Alpes après 10 ans de piégeages. L'autre station est le marais de Lavours. Elle m'est aussi connue de l'Île-de-France, toujours par pièges à vins.

Un exemplaire dans l'inventaire.

Mesures de conservation : Conservation des arbres blessés ou présentant des gélivures et des coulées de sève.

Salpingidae - *Lissodema cursor* (Gyllenhal, 1813)

Biologie : Les larves et probablement les adultes, sont prédatrices sous les écorces de bois morts de feuillus (chêne et frêne). C'est une espèce surtout présente en forêt humide et froide.

Distribution et rareté : Rareté de ?3/4 (BD) ; non évalué (HB).

Peu d'informations sont disponibles à son propos ce qui ne permet pas de fixer son statut de rareté. Il semble que *L. cursor* préfère les stations froides et les montagnes. Pas rare en plaine en Alsace (Callot & Matt 2006). Nous la connaissons par places, en Île-de-France et le long du fleuve Rhône.

Un exemplaire dans l'inventaire.

Mesures de conservation : Conservation des bois morts et du caractère frais du site.

Trogositidae - *Nemozoma caucasicum* Ménetriés, 1832

Biologie : Les larves et les adultes sont prédateurs dans les bois morts de feuillus (frêne et chêne).

Distribution et rareté : Rareté de 3/4 (BD) ; 3/4 (HB) ; LR européenne : DD.

N. caucasicum est une espèce décrite du Caucase. Elle est en expansion vers l'ouest de l'Europe au moins depuis le début des années 2000. Son arrivée en France date d'une dizaine d'années. Elle se rencontre surtout dans la ripisylve du Rhône où elle est encore assez localisée. Elle y côtoie *N. elongatum*, l'espèce autochtone. Il est encore trop tôt pour savoir si l'une va remplacer l'autre ou si les deux espèces peuvent cohabiter.

Un exemplaire dans l'inventaire.

Mesures de conservation : Pas de mesures particulières. Il pourrait être intéressant de suivre les dynamiques des populations des deux *Nemozoma*.

➤ Synthèse et conclusion

L'inventaire des coléoptères du Domaine de la Laurentière – ENS du lac de Save (Saint-Victor-de-Morestel, 38) a été réalisé durant les mois d'avril à juillet 2014. Pour cela, nous avons placé 10 pièges vitres et 3 pièges à vin. Ces pièges et deux journées de chasses à vue ont permis de traiter 1731 coléoptères pour une diversité de 271 taxons. 65 % de l'abondance totale obtenue a été identifiée à l'espèce.

L'accumulation des espèces avec le nombre de pièges relevés, montre qu'une forte marge de progression existe pour l'inventaire général des coléoptères. Le groupe des coléoptères saproxyliques, prioritaire pour les déterminations, est actuellement mieux connu mais pourra très certainement être crédité de 20 à 30 % d'espèces supplémentaires par une seconde mission d'inventaire.

Le peuplement de coléoptères saproxyliques du Domaine de la Laurentière est typique des forêts de la plaine de l'Ain et de la vallée du Rhône en amont de Lyon. Ce peuplement de base est complété par des espèces de boisements humides (cf. ripisylve du Rhône), des espèces de milieux secs et thermophiles liées aux branches sèches de canopée et enfin des espèces de forêts froides, habituelles en moyenne montagne alpine et qui trouvent à la Laurentière un climat favorable.

132 espèces de coléoptères saproxyliques ont été identifiées, un chiffre très élevé et inattendu au regard de l'effort de piégeage, de la surface réduite du site et de son passé forestier entrecoupé de plantations de peuplier ! Pour expliquer l'origine du peuplement de coléoptères saproxyliques, il faut supposer un maintien de certaines espèces sur place dans les boisements résiduels (arbres isolés, haies, bosquets) et dans les forêts préservées alentours. Il y a aussi eut probablement des échanges avec les forêts de bord du Rhône.

Conséquence d'une forte biodiversité, les espèces rares sont particulièrement nombreuses (17 !). Une espèce est nouvelle pour la région Rhône-Alpes : *Dasytes nigrocyaneus* (Dasytidae). Il s'agit d'une rareté considérée comme liée aux grands massifs forestiers bien préservés en Europe centrale. En relations avec l'historique du site, sa présence ici était tout à fait improbable. Un spécimen de *Microrhagus pyrenaeus* (Eucnemidae) correspond à une seconde capture pour Rhône-Alpes et une nouveauté pour l'Isère. *Mordellochroa milleri* (Mordellidae) est confirmée en Rhône-Alpes après 120 ans sans signalement. Enfin, nous devons approfondir nos recherches à propos d'un Anobiidae rattaché pour l'instant à *Dorcatoma setosella* mais dont certains caractères sont différents. Un autre exemplaire similaire a été découvert dans le marais de Lavours. Il pourrait s'agir d'une sous-espèce, voire d'une espèce, nouvelle pour la Science.

Nous avons réalisé une analyse relativement large des peuplements de coléoptères saproxyliques issus de diverses forêts similaires au Domaine de la Laurentière (environ 19000 individus, 440 espèces et 163 pièges). Il en ressort que le peuplement saproxylique de la

Laurentière correspond très fidèlement à ceux de la ripisylve du Rhône avec une affinité spéciale vis-à-vis des îles du Haut-Rhône. Cela suggère des liens forts entre les forêts humides du plateau de l'Isle Crémieu et la ripisylve du Rhône située en contrebas : flux de colonisation, échanges entre populations, etc.

À l'échelle du site, seule l'analyse des données de présence/absence est porteuse d'information intéressante. En effet, de nombreuses espèces banales homogénéisent les observations. Lorsque ces banalités sont placées au même niveau que les espèces plus rares, par analyse en mode présence/absence, nous obtenons un gradient qui sépare clairement le centre du boisement, la frênaie ouest puis l'aulnaie. Ce gradient est aussi celui d'indices de Shannon et de diversité meilleurs pour l'aulnaie et moins bons au centre du boisement. De même, le nombre d'espèces propres à chaque groupe augmente depuis le piège A (4 espèces propres) vers l'aulnaie (24 espèces propres).

Pour faire suite à notre inventaire, nous proposons quelques grands principes de gestion, favorables aux coléoptères observés. Pour plus d'informations pratiques, nous renvoyons vers la synthèse de Gosselin et Paillet (2010) :

- Conserver en forêt un maximum de bois mort et ce, sous le plus de formes possibles : petits feuillus morts secs sur pieds (aulnes, noisetier, saules, charme) ; gros bois morts debout (chêne, peupliers, saules, ormes, frênes et même platane voir ci-dessous) ; bois mort très décomposé au sol (saules, aulnes). Les arbres morts sur pied et les chandelles seront maintenus sauf en cas de danger pour le public. Les chablis et autres arbres cassés par les coups de vents peuvent également être laissés en place au bénéfice de la biodiversité (Duelli *et al.* 2002 ; Schiegg-Pasinelli & Suter 2000) ;
- Conserver le plus possible de gros arbres vivants dont les chênes, ormes et frênes. Par suite de la présence de maladies fongiques, ces deux dernières essences sont particulièrement menacées à l'échelle nationale. Des espèces comme *Saperda punctata* leur sont inféodées et pourraient se trouver en grand difficulté si trop d'arbres venaient à mourir. Ce capricorne, classé avec raison comme Near Threatened sur la liste rouge européenne peut tout à fait jouer un rôle emblématique ou d'espèce parapluie ;
- Conserver les feuillus ayant des trous de pics. Ces cavités sont très recherchées par des espèces hautement spécialisées (cétoines dont le *Gnorimus variabilis* présent ici, des Elateridae, des Tenebrionidae...). La lecture de la liste d'espèces du Domaine de la Laurentière indique que peu d'entre-elles sont liées à ces cavités d'arbres. Un effort de conservation pourra être réalisé pour progressivement augmenter le nombre d'arbres à cavité. Nous avons noté de tels arbres à cavités dans la partie nord-ouest (sur aulne et chêne). Les platanes jouent ici un rôle important car ils sont nettement préférés par les pics, en particulier le pic noir comme nous l'avons constaté lors de l'installation des pièges ;

Il existe le projet de restaurer une divagation de la Save dans le boisement central afin de favoriser frênes et aulnes et d'agrandir le faciès marécageux du site. D'après nos résultats, ce type d'intervention est favorable aux coléoptères saproxyliques locaux. Nous avons montré que la zone marécageuse à aulnes est importante pour la biodiversité du site. D'une part parce que les aulnes sont de moins en moins présents dans les ripisylves du Rhône ; et d'autre part parce que les pièges placés en aulnaie ont donné les meilleurs indices de Shannon et le plus d'espèces propres à un seul secteur. Le peuplement des coléoptères saproxyliques du Domaine de la Laurentière est proche de celui des îles du Haut-Rhône. Il sera favorisé par l'inondation régulière du site. Le seul point négatif serait la perte des gros chênes. Ces arbres sont encore jeunes et peuvent évoluer vers des arbres à cavité, très intéressants car longévifs. Le chêne est en France, un des arbres qui héberge le plus d'espèces saproxyliques. Il faudra étudier finement les sites d'installation des plus gros chênes afin d'évaluer leur sensibilité à l'inondation.

➤ Bibliographie

- Alexander, K.N.A., 2008. Tree biology and saproxylic coleoptera: issues of definitions and conservation language. *Revue d'Ecologie (Terre Vie)*, 63, 1-7.
- Audisio, P., 1993. *Fauna d'Italia. Coleoptera Nitidulidae - Kateretidae*. Calderini, Bologna.
- Balachowsky, A., 1949. *Faune de France n°50. Coléoptères Scolytides*. Lechevalier, Paris.
- Benick, L., 1952. Pilzkäfer und Käferpilze, Ökologische und Statistische Untersuchungen. *Acta Zoologica Fennica* 70, 1-250.
- Berger, P., 2012. *Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978*. Association Roussillonnaise d'Entomologie ed. Perpignan.
- Bouget, C., Vincent, R., 2008. Les Latridiidae de la faune de France continentale et de Corse : mise à jour de la clé des genres et du catalogue des espèces. *Bulletin de la Société entomologique de France* 113, 101-120.
- Brustel, H., 2001. *Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises*. Institut National Polytechnique, Toulouse.
- Callot, H., Matt, F., 2006. *Catalogue et Atlas des Coléoptères d'Alsace. T.16: Oedemeridae, Pythidae, Salpingidae, Pyrochroidae, Scraptiidae, Aderidae, Anthicidae, Meloidae, Rhipiphoridae, Mordellidae, Melandryidae, Tetratomidae, Lagriidae, Alleculidae, Tenebrionidae*. Société Alsacienne d'Entomologie & Musée zoologique de l'université et de la ville de Strasbourg.
- Constantin, R., 2007. Révision des *Aplocnemus* de France avec description de trois nouvelles espèces. Observations taxonomiques et faunistiques sur les espèces françaises de Dasytidae et Acanthocnemidae (Coleoptera, Cleroidea). *Bulletin de la Société entomologique de France* 2, 151-170.
- Constantin, R., Liberti, G., 2011. *Coléoptères Dasytidae de France*, Musée des Confluences & Société linnéenne de Lyon. ed. Lyon.
- De Laclos, E., Mouy, C., Strenna, L., Agou, P., 2003. *Les Scolytes de Bourgogne (Coléoptères, Scolytidae - Platypodidae)*. Société d'histoire naturelle d'Autun, Autun.
- Dodelin, B., 2006. Stations françaises de *Mycetophagus populi* Fabricius et réflexion à propos de son écologie (Coleoptera, Mycetophagidae). *Bulletin de la Société entomologique de France* 111, 545-548.
- Dodelin, B., 2014. Inventaires des coléoptères saproxyliques dans trois forêts du Morvan. *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon* 83, 219-234.

- Duelli, P., Obrist, M.K., Wermelinger, B., 2002. Windthrow-induced changes in faunistic biodiversity in alpine spruce forests. *Forest Snow and Landscape Research* 77 (1-2), 117-131.
- Franc, V., 2002. Beetles of the family Mycetophagidae (Coleoptera) in the Slovakian fauna. *Entomofauna carpathica* 14, 26–29.
- Gosselin, M., Paillet, Y., 2010. *Mieux intégrer la biodiversité dans la gestion forestière*, Quae éditions, 155 p.
- Hammer, Ø., 2012. PAST - *PAlaeontological STatistics*, version 2.14. *Reference manual*. Natural History Museum & University of Oslo, Oslo.
- Hoffman, A., 1947. *Faune de France. Coléoptères Bruchides et Anthribides*. Lechevalier, Paris.
- Müller, J. et al., 2005. Urwald relict species - Saproxylic beetles indicating structural qualities and habitat tradition. *Waldoekologie online*, 2, 106-113.
- Nieto, A., Alexander, K.N.A., 2010. *European Red List of Saproxylic Beetles*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Rücker, W.H., Johnson, C., 2007. Revision of *Melanophthalma taurica* (Mannerheim, 1844) species-group and description of three new species (Coleoptera: Latridiidae). *Latridiidae* 5, 11–24.
- Sainte-Claire Deville, J., 1935. *Catalogue raisonné des Coléoptères de France*. L'Abeille.
- Schiegg-Pasinelli, K., Suter, W., 2000. *Le bois mort, un habitat*. Notice pour le praticien, 33, 6.
- Sebek, P., Barnouin, T., Brin, A., Brustel, H., Dufrêne, M., Gosselin, F., Meriguet, B., Micas, L., Noblecourt, T., Rose, O., Velle, L., Bouget, C., 2012. A test for assessment of saproxylic beetle biodiversity using subsets of “monitoring species.” *Ecological Indicators* 20, 304–315. doi:10.1016/j.ecolind.2012.02.033
- Tronquet, M., 2014. *Catalogue des Coléoptères de France*, Perpignan: Revue Roussillonnaise d'Entomologie.

➤ Annexe : Liste des coléoptères inventoriés dans le Domaine de la Laurentière

Légende du tableau :

NE : Non évalué(e).

SX : O : Larve saproxylique obligatoire ; F : Larve saproxylique facultative pouvant se développer dans des habitats autres que ceux liés au bois mort ; N : Jamais saproxylique.

La rareté (BD) est notée sur 4 (rareté maximale de 4/4 : l'espèce n'est connue que d'un seul département métropolitain ou de moins de 10 stations à l'échelle nationale ; 1/4 : espèce banale facilement observable).

Rareté IPN : cf. Brustel 2001 et Sebek *et al.* 2012.

Liste Rouge : Nieto & Alexander 2010.

Ab : Abondance dans l'inventaire.

Famille	TaxRef7-NOM_VALIDE	SX	Groupe trophique	Biotope larvaire	Rareté (BD)	Rareté IPN	Liste rouge	Ab
Anobiidae	<i>Anobium hederæ</i> Ihssen, 1949	O	Saproxylophage	<i>Hedera</i> oblig	1	NE	0	3
	<i>Dorcatoma dresdensis</i> Herbst, 1792	O	Mycophage	Feuillus oblig	1	2	0	1
	<i>Dorcatoma setosella</i> Mulsant & Rey, 1864	O	Mycophage	Feuillus + <i>Phellinus</i> pref	1	2	0	1
	<i>Hemicoelus costatus</i> (Aragona, 1830)	O	Xylophage	<i>Fagus sylvatica</i> pref	1	NE	0	1
	<i>Hemicoelus fulvicornis</i> (Sturm, 1837)	O	Xylophage	Feuillus pref	1	NE	0	6
	<i>Hemicoelus nitidus</i> (Fabricius, 1792)	O	Xylophage	Feuillus	2	NE	0	1
	<i>Ptinomorphus imperialis</i> (Linnaeus, 1767)	O	Xylophage	? <i>Fagus sylvatica</i> pref	1	NE	0	2
Anthicidae	<i>Notoxus monoceros</i> (Linnaeus, 1760)	F	-	Terricole	1	NE	0	1
Anthribidae	<i>Opanthribus tessellatus</i> (Boheman, 1829)	O	Saprophage	<i>Salix</i> pref	3	3	0	1
	<i>Tropideres albirostris</i> (Schaller, 1783)	O	Xylophage	Feuillus	2	2	0	5
Attelabidae	<i>Apoderus coryli</i> (Linnaeus, 1758)	N	Phyllophage	<i>Corylus avellana</i> pref	1	NE	0	1
Bostrichidae	<i>Scobicia chevrieri</i> (Villa & Villa, 1835)	O	Xylophage	Murier + Figuiers pref	1	1	LC	2
Bothrideridae	<i>Oxylaemus cylindricus</i> (Panzer, 1796)	O	Saproxylophage	<i>Quercus</i> pref	2	2	0	12
Buprestidae	<i>Agrilus laticornis</i> (Illiger, 1803)	O	Xylophage	<i>Quercus</i> pref	1	1	0	1
Cantharidae	<i>Cantharis pellucida</i> Fabricius, 1792	N	-	-	1	NE	0	4
	<i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)	N	-	-	1	NE	0	2
	<i>Rhagonycha lutea</i> (Müller, 1764)	N	-	-	1	NE	0	1
	<i>Rhagonycha nigriventris</i> Motschulsky, 1860	N	-	-	1	NE	0	1
	<i>Rhagonycha testacea</i> (Linnaeus, 1758)	N	-	-	NE	NE	0	1
Carabidae	<i>Acupalpus flavicollis</i> (Sturm, 1825)	N	Zoophage	Paludicole	2	NE	0	2
	<i>Amara anthobia</i> A. Villa & G.B. Villa, 1833	N	Granivore	Paludicole	2	NE	0	3
	<i>Amara familiaris</i> (Duftschmid, 1812)	N	Granivore	Terricole	1	NE	0	3
	<i>Amara ovata</i> (Fabricius,	N	Granivore	Terricole	1	NE	0	1

Famille	TaxRef7-NOM_VALIDE	SX	Groupe trophique	Biotope larvaire	Rareté (BD)	Rareté IPN	Liste rouge	Ab
	1792)							
	<i>Amara similata</i> (Gyllenhal, 1810)	N	Granivore	Terricole	1	NE	0	1
	<i>Badister (Baudia) peltatus</i> (Panzer, 1797)	N	Zoophage	Terricole + mollusques oblig	2	NE	0	1
	<i>Chlaeniellus tristis</i> (Schaller, 1783)	N	Zoophage	Terricole	2	NE	0	1
	<i>Diachromus germanus</i> (Linnaeus, 1758)	N	-	-	1	NE	0	5
	<i>Elaphrus cupreus</i> Duftschmid, 1812	N	Zoophage	Terricole	1	NE	0	1
	<i>Limodromus assimilis</i> (Paykull, 1790)	N	?Zoophage	Terricole	1	NE	0	1
	<i>Ophonus cribricollis</i> (Dejean, 1829)	N	Cléthrophage	Terricole	2	NE	0	2
	<i>Ophonus parallelus</i> (Dejean, 1829)	N	Cléthrophage	Terricole	2	NE	0	4
	<i>Stenolophus skrimshiranus</i> Stephens, 1828	N	Zoophage	Paludicole	2	NE	0	2
Cerambycidae	<i>Stenolophus teutonius</i> (Schränk, 1781)	N	Zoophage	Terricole	1	NE	0	1
	<i>Syntomus obscuroguttatus</i> (Duftschmid, 1812)	N	Zoophage	Terricole	1	NE	0	2
	<i>Agapanthia villosa viridescens</i> (De Geer, 1775)	N	Phyllophage	-	2	NE	0	1
	<i>Alosterna tabacicolor</i> (De Geer, 1775)	O	Saproxylophage	Mixte	1	1	0	8
	<i>Anoploclerus sexguttatus</i> (Fabricius, 1775)	O	Xylophage	<i>Quercus</i> pref	1	2	0	1
	<i>Clytus arietis</i> (Linnaeus, 1758)	O	Xylophage	<i>Fagus sylvatica</i> pref	1	1	LC	1
	<i>Dinoptera collaris</i> (Linnaeus, 1758)	O	Xylophage	Feuillus	1	1	0	1
	<i>Gaurotes virginea</i> (Linnaeus, 1758)	O	Xylophage	Résineux pref	1	1	0	1
	<i>Glaphyra umbellatarum</i> (Schreber, 1759)	O	Xylophage	Feuillus	2	1	LC	3
	<i>Grammoptera ruficornis</i> (Fabricius, 1781)	O	Xylophage	Feuillus pref	1	1	0	23
	<i>Grammoptera ustulata</i> (Schaller, 1783)	O	Xylophage	Mixte	1	1	0	4
	<i>Leiopus nebulosus</i> (Linnaeus, 1758)	O	Xylophage	<i>Fagus sylvatica</i> pref	1	1	0	3
	<i>Mesosa nebulosa</i> (Fabricius, 1781)	O	Xylophage	Feuillus	1	1	0	1
	<i>Oberea linearis</i> (Linnaeus, 1761)	O	Xylophage	<i>Corylus avellana</i> pref	1	1	0	1
	<i>Parmena balteus</i> (Linnaeus, 1767)	F	Phytophage	Polyphage dont <i>Helleborus</i>	1	NE	0	1
	<i>Pogonocherus hispidulus</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)	O	Xylophage	Feuillus pref	1	1	0	1
	<i>Pogonocherus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)	O	Xylophage	Feuillus	1	1	0	1
	<i>Ropalopus femoratus</i> (Linnaeus, 1758)	O	Xylophage	Feuillus oblig	2	1	LC	1
	<i>Saperda punctata</i> (Linnaeus, 1767)	O	Xylophage	<i>Ulmus</i> oblig	3	2	NT	2

Famille	TaxRef7-NOM_VALIDE	SX	Groupe trophique	Biotope larvaire	Rareté (BD)	Rareté IPN	Liste rouge	Ab
	<i>Saperda scalaris</i> (Linnaeus, 1758)	O	Xylophage	Feuillus	1	1	LC	4
	<i>Stenocorus meridianus</i> (Linnaeus, 1758)	O	Xylophage	Feuillus	2	2	0	2
	<i>Stenostola dubia</i> (Laicharting, 1784)	O	Xylophage	Feuillus	1	1	0	4
	<i>Stenostola ferrea</i> (Schrank, 1776)	O	Xylophage	<i>Tilia</i> pref	1	1	0	1
	<i>Tetrops praeustus</i> (Linnaeus, 1758)	O	Xylophage	Rosacées ligneuses pref	1	1	0	7
	<i>Tetrops starkii</i> Chevrolat, 1859	O	Xylophage	<i>Fraxinus</i> pref	2	1	0	1
Cerylonidae	<i>Cerylon ferrugineum</i> Stephens, 1830	O	Zoophage	Feuillus	1	NE	0	16
	<i>Cerylon histeroideus</i> (Fabricius, 1792)	O	Zoophage	Mixte	1	NE	0	5
Cetoniidae	<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1761)	F	Saproxylophage	Feuillus	1	1	0	5
	<i>Gnorimus variabilis</i> (Linnaeus, 1758)	O	Saproxylophage	<i>Castanea</i> & <i>Quercus</i> pref	2	2	NT	1
	<i>Valgus hemipterus</i> (Linnaeus, 1758)	O	Saproxylophage	Feuillus	1	1	LC	1
Chrysomelidae	<i>Bruchus rufipes</i> Herbst, 1783	N	Cléthrophage	Fabaceae oblig	1	NE	0	2
	<i>Cassida vibex</i> Linnaeus, 1767	N	Phytophage	<i>Carduus</i> , <i>Centaurea</i> , <i>Cirsium</i>	1	NE	0	1
	<i>Crepidodera aurata</i> (Marsham, 1802)	N	Phytophage	<i>Salix</i> pref	1	NE	0	1
Ciidae	<i>Pyrrhalta viburni</i> (Paykull, 1799)	N	Phytophage	<i>Viburnum</i> oblig	1	NE	0	1
	<i>Cis punctulatus</i> Gyllenhal, 1827	O	Mycophage	Résineux + <i>Trichaptum abietinum</i> pref	1	NE	0	1
	<i>Ennearthron cornutum</i> (Gyllenhal, 1827)	O	Mycophage	Mixte	1	NE	0	3
	<i>Ennearthron pruinosulum</i> (Perris in Abeille, 1864)	O	Mycophage	<i>Porostereum spadiceum</i> pref + feuillus oblig	3	NE	0	1
	<i>Orthocis alni</i> (Gyllenhal, 1813)	O	Mycophage	Feuillus + <i>Auricularia mesenterica</i> & <i>Exidia</i> sp. pref	1	NE	0	1
Cleridae	<i>Opilo mollis</i> (Linnaeus, 1758)	O	Zoophage	Feuillus pref	1	2	0	3
	<i>Thanasimus formicarius</i> (Linnaeus, 1758)	O	Zoophage	Résineux	1	1	0	3
Coccinellidae	<i>Chilocorus renipustulatus</i> (Scriba, 1790)	N	Zoophage	<i>Salix</i> + Aphidoidea pref	1	NE	0	3
	<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)	N	Zoophage	Aphidoidea pref	1	NE	0	1
	<i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	N	Zoophage	Aphidoidea pref	1	NE	0	1
	<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	N	Zoophage	Aphidoidea pref	1	NE	0	2
	<i>Vibidia duodecimguttata</i> (Poda, 1761)	N	Zoophage	Aphidoidea pref	2	NE	0	4
Corylophidae	<i>Arthrolips obscura</i> (C.R.Sahlberg, 1833)	F	Détritiphage	?Feuillus	1	NE	0	2

Famille	TaxRef7-NOM_VALIDE	SX	Groupe trophique	Biotope larvaire	Rareté (BD)	Rareté IPN	Liste rouge	Ab
Cucujidae	<i>Pediacus dermestoides</i> (Fabricius, 1792)	O	Saproxylophage	Feuillus oblig	2	2	DD	1
Curculionidae	<i>Archarius salicivorus</i> (Paykull, 1792)	N	Phytophage	Gallicole oblig + <i>Nematus</i> & <i>Pontonia</i> (Tenthredinidae) pref + <i>Salix</i> oblig	1	NE	0	1
	<i>Curculio glandium</i> Marsham, 1802	N	Cléthrophage	<i>Quercus</i> oblig	1	NE	0	1
	<i>Cyclorhipidion bodoanus</i> (Reitter, 1913)	O	Xylophage	<i>Quercus</i> pref	1	NE	0	5
	<i>Hylastinus obscurus</i> (Marsham, 1802)	F	Xylophage	Leguminosae oblig	1	NE	0	2
	<i>Hylesinus crenatus</i> (Fabricius, 1787)	O	Xylophage	<i>Fraxinus</i> pref	1	NE	0	1
	<i>Hylesinus fraxini</i> (Panzer, 1779)	O	Xylophage	<i>Fraxinus</i> pref	1	NE	0	5
	<i>Hylesinus toranio</i> (Danthoine, 1788)	O	Xylophage	<i>Fraxinus</i> pref	1	NE	0	1
	<i>Hypera nigrirostris</i> (Fabricius, 1775)	N	Cléthrophage	Fabaceae oblig	1	NE	0	1
	<i>Kissophagus hederæ</i> (Schmitt, 1843)	O	Xylophage	<i>Hedera</i> oblig	1	NE	0	1
	<i>Lymantria coryli</i> (Perris, 1853)	O	Xylophage	<i>Corylus avellana</i> pref	3	NE	0	1
	<i>Magdalis armigera</i> (Geoffroy, 1785)	O	Xylophage	<i>Ulmus campestris</i> pref	1	NE	0	4
	<i>Magdalis cerasi</i> (Linnaeus, 1758)	O	Xylophage	Rosacées ligneuses	1	NE	0	2
	<i>Orchestes quercus</i> (Linnaeus, 1758)	N	Phytophage	<i>Quercus</i> oblig	1	NE	0	7
	<i>Orchestes testaceus</i> (Müller, 1776)	N	Phyllophage	<i>Alnus</i> oblig	2	NE	0	3
	<i>Scolytus multistriatus</i> (Marsham, 1802)	O	Xylophage	<i>Ulmus</i> oblig	1	NE	0	7
	<i>Scolytus scolytus</i> (Fabricius, 1775)	O	Xylophage	<i>Ulmus</i> pref	1	NE	0	1
	<i>Taphrorychus bicolor</i> (Herbst, 1793)	O	Xylophage	<i>Fagus sylvatica</i>	1	NE	0	3
	<i>Taphrorychus villifrons</i> (Dufour, 1843)	O	Xylophage	<i>Quercus</i> pref	1	NE	0	3
	<i>Xyleborinus saxesenii</i> (Ratzeburg, 1837)	O	Mycophage	Feuillus	1	NE	0	53
	<i>Xyleborus dispar</i> (Fabricius, 1792)	O	Mycophage	Feuillus	1	NE	0	12
	<i>Xyleborus dryographus</i> (Ratzeburg, 1837)	O	Xylophage	<i>Quercus</i> pref	1	NE	0	15
	<i>Xyleborus monographus</i> (Fabricius, 1792)	O	Mycophage	<i>Quercus</i> pref	1	NE	0	44
	<i>Xylocleptes bispinus</i> (Duftschmid, 1825)	O	Xylophage	<i>Clematis</i> oblig	2	NE	0	6
	<i>Xylosandrus germanus</i> (Blandford, 1894)	O	Mycophage	Feuillus	1	NE	0	53
Dascillidae	<i>Dascillus cervinus</i> (Linnaeus, 1758)	N	Phytophage	-	1	NE	0	1
Dasytidae	<i>Dasytes nigrocyaneus</i> Mulsant & Rey, 1868	O	Zoophage	?Feuillus pref	4	NE	0	1
	<i>Dasytes plumbeus</i> (Müller,	O	Zoophage	Feuillus	1	NE	0	16

Famille	TaxRef7-NOM_VALIDE	SX	Groupe trophique	Biotope larvaire	Rareté (BD)	Rareté IPN	Liste rouge	Ab
	1776)							
Dermestidae	<i>Dasytes virens</i> (Marshall, 1802)	O	Zoophage	Feuillus	1	NE	0	6
	<i>Dermestes undulatus</i> Brahm, 1790	N	Détritiphage	-	1	NE	0	1
	<i>Megatoma undata</i> (Linnaeus, 1758)	F	Détritiphage	Mixte	1	NE	0	3
Dryophthoridae	<i>Dryophthorus corticalis</i> (Paykull, 1792)	O	Xylophage	Résineux	2	NE	0	2
Dytiscidae	<i>Hydroporus palustris</i> (Linnaeus, 1761)	N	Zoophage	Eaux douces	1	NE	0	1
Elateridae	<i>Adrastus pallens</i> (Fabricius, 1792)	N	Détritiphage	Terricole	1	NE	0	1
	<i>Adrastus rachifer</i> (Fourcroy, 1785)	N	Détritiphage	Terricole	1	NE	0	16
	<i>Agriotes sordidus</i> (Illiger, 1807)	N	Rhizophage	Terricole	1	NE	0	1
	<i>Ampedus glycereus</i> (Herbst, 1784)	O	Zoophage	<i>Quercus</i> + <i>Castanea</i>	2	2	NT	6
	<i>Ampedus nigerrimus</i> (Lacordaire in Boissduval & Lacordaire, 1835)	O	Zoophage	<i>Castanea</i> + <i>Quercus</i> pref	1	2	NT	1
	<i>Ampedus nigroflavus</i> (Goeze, 1777)	O	Zoophage	Feuillus	3	3	LC	7
	<i>Ampedus pomonae</i> (Stephens, 1830)	O	Zoophage	Feuillus pref	2	2	LC	3
	<i>Ampedus pomorum</i> (Herbst, 1784)	O	Zoophage	Mixte	1	2	LC	1
	<i>Ampedus quercicola</i> (Buysson, 1887)	O	Zoophage	Feuillus	2	1	LC	13
	<i>Athous bicolor</i> (Goeze, 1777)	N	Phytophage	Terricole	2	NE	0	1
	<i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1801)	N	Rhizophage	Terricole	1	NE	0	129
	<i>Calambus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1767)	O	Zoophage	<i>Quercus</i> pref	2	3	LC	3
	<i>Dalopius marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	N	-	Terricole	1	NE	0	1
	<i>Denticollis linearis</i> (Linnaeus, 1758)	O	Zoophage	Feuillus	1	1	LC	4
	<i>Hemicrepidius hirtus</i> (Herbst, 1784)	N	-	Terricole	1	NE	0	2
	<i>Limonius minutus</i> (Linnaeus, 1758)	N	-	Terricole	1	NE	0	4
	<i>Melanotus villosus</i> (Fourcroy, 1785)	O	Zoophage	<i>Quercus</i> pref	1	1	LC	3
Erotylidae	<i>Synaptus filiformis</i> (Fabricius, 1781)	N	Rhizophage	Terricole	2	NE	0	1
	<i>Triplax lepida</i> (Faldernann, 1837)	O	Mycophage	Feuillus	1	1	LC	1
	<i>Tritoma bipustulata</i> Fabricius, 1775	O	Mycophage	<i>Fagus sylvatica</i> pref	1	1	LC	5
Eucnemidae	<i>Eucnemis capucina</i> Ahrens, 1812	O	Saproxylophage	Feuillus oblig	2	3	LC	2
	<i>Hylis cariniceps</i> (Reitter, 1902)	O	Saproxylophage	<i>Picea abies</i> pref	2	3	LC	5
	<i>Hylis foveicollis</i> (Thomson, 1874)	O	Saproxylophage	?Mixte	2	3	LC	3

Famille	TaxRef7-NOM_VALIDE	SX	Groupe trophique	Biotope larvaire	Rareté (BD)	Rareté IPN	Liste rouge	Ab
	<i>Isoriphis melasoides</i> (Laporte de Castelnau, 1835)	O	Saproxylophage	Feuillus pref	2	2	LC	1
	<i>Melasis buprestoides</i> (Linnaeus, 1761)	O	Saproxylophage	<i>Carpinus</i> pref	1	1	LC	7
	<i>Microrhagus emyi</i> (Rouget, 1856)	O	Saproxylophage	Feuillus	3	3	LC	1
	<i>Microrhagus lepidus</i> Rosenhauer, 1847	O	Saproxylophage	Feuillus pref	2	3	LC	10
	<i>Microrhagus pygmaeus</i> (Fabricius, 1792)	O	Saproxylophage	Feuillus pref	2	2	LC	6
	<i>Microrhagus pyrenaes</i> Bonvouloir, 1872	O	Saproxylophage	<i>Quercus</i> pref	4	4	NT	1
Histeridae	<i>Atholus bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	N	Zoophage	Matières en décomposition	1	NE	0	1
	<i>Margarinotus purpurascens</i> (Herbst, 1792)	N	Zoophage	Matières en décomposition	1	NE	0	1
	<i>Onthophilus striatus</i> (Forster, 1771)	N	Nécrophage	Terricole	1	NE	0	1
Hydrophilidae	<i>Helophorus alternans</i> Gené, 1836	N	Zoophage	Eaux douces	1	NE	0	3
Kateretidae	<i>Kateretes pedicularius</i> (Linnaeus, 1758)	N	Phytophage	<i>Carex</i> oblig	2	NE	0	1
Laemophloeidae	<i>Cryptolestes duplicatus</i> (Waltl, 1834)	O	?Détritiphage	-	2	NE	0	1
Lampyridae	<i>Lampyris noctiluca</i> (Linnaeus, 1767)	N	Zoophage	Terricole + Gasteropodes oblig	1	NE	0	1
Latridiidae	<i>Corticaria elongata</i> (Gyllenhal, 1827)	?O	Mycophage	-	NE	NE	0	1
	<i>Corticarina similata</i> (Gyllenhal, 1827)	F	Mycophage	Végétaux en décomposition pref	1	NE	0	1
	<i>Corticaria gibbosa</i> (Herbst, 1793)	O	Mycophage	?Résineux	1	NE	0	91
	<i>Enicmus rugosus</i> (Herbst, 1793)	O	Mycophage	Mixte	1	NE	0	11
	<i>Enicmus testaceus</i> (Stephens, 1830)	O	Mycophage	Mixte	1	NE	0	7
	<i>Latridius hirtus</i> (Gyllenhal, 1827)	O	Mycophage	?Mixte	2	NE	0	3
	<i>Melanophthalma curticolis</i> (Mannerheim, 1844)	N	Détritiphage	-	2	NE	0	1
	<i>Melanophthalma distinguenda</i> (Comolli, 1837)	?F	Détritiphage	-	1	NE	0	1
	<i>Melanophthalma maura</i> Motschulsky, 1866	?F	Détritiphage	-	3	NE	0	1
	<i>Melanophthalma parvicollis</i> (Mannerheim, 1844)	NE	-	-	?2	NE	0	4
	<i>Melanophthalma rispini</i> Rücker & Johnson, 2007	F	Mycophage	Feuillus	?4	NE	0	1
	<i>Melanophthalma suturalis</i> (Mannerheim, 1844)	N	Détritiphage	Terricole	2	NE	0	4
	<i>Stephostethus alternans</i> (Mannerheim, 1844)	O	Mycophage	?Mixte	1	NE	0	6
	<i>Stephostethus angusticollis</i> (Gyllenhal, 1827)	O	Mycophage	Feuillus pref	1	NE	0	2
Leiodidae	<i>Agathidium nigripenne</i> (Fabricius, 1792)	NE	Mycophage	Édaphique	1	NE	0	7
	<i>Liodopria serricornis</i>	O	Mycophage	?Mixte	3	NE	0	1

Famille	TaxRef7-NOM_VALIDE	SX	Groupe trophique	Biotope larvaire	Rareté (BD)	Rareté IPN	Liste rouge	Ab
	(Gyllenhal, 1813)							
Limnichidae	<i>Sciodrepoides watsoni</i> (Spence, 1815)	N	Détritophage	Pholéophile généraliste	1	NE	0	1
	<i>Limnichus pygmaeus</i> (Sturm, 1807)	N	Phytophage	Ripicole	1	NE	0	1
Malachiidae	<i>Anthocomus fasciatus</i> (Linnaeus, 1758)	O	Zoophage	Feuillus	1	NE	0	1
Melandryidae	<i>Melandrya caraboides</i> (Linnaeus, 1760)	O	Saproxylophage	<i>Fagus sylvatica</i> pref	2	2	0	5
Meloidae	<i>Orchesia undulata</i> Kraatz, 1853	O	Mycophage	Feuillus pref	2	1	0	2
	<i>Meloe proscarabaeus</i> Linnaeus, 1758	N	Parasite	Nids d'hyménoptères	1	NE	0	1
Melolonthidae	<i>Melolontha melolontha</i> (Linnaeus, 1758)	N	Rhizophage	Terricole	1	NE	0	1
Monotomidae	<i>Serica brunnea</i> (Linnaeus, 1758)	N	Rhizophage	Terricole	1	NE	0	1
	<i>Rhizophagus bipustulatus</i> (Fabricius, 1792)	O	Zoophage	<i>Quercus</i> pref	1	NE	0	5
	<i>Rhizophagus nitidulus</i> (Fabricius, 1798)	O	Zoophage	Feuillus pref	2	NE	0	1
	<i>Rhizophagus parvulus</i> (Paykull, 1800)	O	?Zoophage	<i>Betula</i> pref	2	NE	0	1
	<i>Rhizophagus perforatus</i> Erichson, 1845	F	Zoophage	Débris végétaux	1	NE	0	1
Mordellidae	<i>Mordellaria aurofasciata</i> (Comolli, 1837)	O	Saproxylophage	Mixte	3	NE	0	1
	<i>Mordellistena variegata</i> (Fabricius, 1798)	O	Saproxylophage	Feuillus	1	NE	0	14
	<i>Mordellochroa abdominalis</i> (Fabricius, 1775)	O	Saproxylophage	Feuillus	2	NE	0	3
	<i>Mordellochroa milleri</i> (Emery, 1876)	O	Saproxylophage	Feuillus	4	NE	0	2
Mycetophagidae	<i>Tomoxia bucephala</i> (Costa, 1854)	O	Saproxylophage	<i>Quercus</i> pref	1	NE	0	4
	<i>Litargus connexus</i> (Geoffroy, 1785)	O	Mycophage	<i>Betula</i> pref	1	1	LC	7
	<i>Mycetophagus piceus</i> (Fabricius, 1777)	O	Mycophage	<i>Quercus</i> pref	2	2	LC	1
Nitidulidae	<i>Mycetophagus populi</i> Fabricius, 1798	O	Saproxylophage	Feuillus oblig	3	4	LC	1
	<i>Cryptarcha strigata</i> (Fabricius, 1787)	O	Mycophage	Feuillus	2	1	0	5
	<i>Cryptarcha undata</i> (Olivier, 1790)	O	Opophage	Feuillus oblig	3	1	0	1
	<i>Glischrochilus hortensis</i> (Fourcroy, 1785)	F	Mycophage	Feuillus	1	2	0	10
	<i>Glischrochilus quadriguttatus</i> (Fabricius, 1776)	O	Opophage	Feuillus oblig	1	2	0	1
	<i>Glischrochilus quadripunctatus</i> (Linnaeus, 1758)	O	Mycophage	Résineux pref	1	1	0	1
	<i>Glischrochilus quadrisignatus</i> (Say, 1835)	N	Frugivore	-	1	2	0	6
	<i>Soronia grisea</i> (Linnaeus, 1758)	F	Opophage	Feuillus	2	1	0	12
	<i>Stelidota geminata</i> (Say,	N	Frugivore	-	2	NE	0	1

Famille	TaxRef7-NOM_VALIDE	SX	Groupe trophique	Biotope larvaire	Rareté (BD)	Rareté IPN	Liste rouge	Ab
	1825)							
Phalacridae	<i>Olibrus corticalis</i> (Panzer, 1797)	N	Phytophage	Composées	2	NE	0	1
Pyrochroidae	<i>Pyrochroa serraticornis</i> (Scopoli, 1763)	O	Saproxylophage	Feuillus pref	1	NE	0	3
	<i>Schizotus pectinicornis</i> (Linnaeus, 1758)	O	Saproxylophage	Feuillus	1	NE	0	5
Rhynchitidae	<i>Deporaus betulae</i> (Linnaeus, 1758)	N	Phyllophage	<i>Betula</i> oblig	1	NE	0	1
Salpingidae	<i>Lissodema cursor</i> (Gyllenhal, 1813)	O	Zoophage	?Feuillus	?3	NE	0	1
	<i>Lissodema denticolle</i> (Gyllenhal, 1813)	O	Zoophage	Feuillus pref	2	NE	0	2
	<i>Salpingus planirostris</i> (Fabricius, 1787)	O	Zoophage	Feuillus	1	NE	0	7
	<i>Salpingus ruficollis</i> (Linnaeus, 1761)	O	Zoophage	Feuillus	1	NE	0	4
	<i>Vincenzellus ruficollis</i> (Panzer, 1794)	O	Mycophage	Feuillus oblig	2	NE	0	6
Scaphidiidae	<i>Scaphisoma boleti</i> (Panzer, 1793)	O	Mycophage	Feuillus	1	NE	0	1
Scarabaeidae	<i>Onthophagus coenobita</i> (Herbst, 1783)	N	Coprophage	Terricole	1	NE	0	2
	<i>Onthophagus joannae</i> Goljan, 1953	N	Coprophage	Terricole	1	NE	0	1
Scirtidae	<i>Elodes minuta</i> (Linnaeus, 1767)	N	Phytophage	Aquatique	2	NE	0	1
	<i>Microcara testacea</i> (Linnaeus, 1767)	N	Phytophage	Aquatique	1	NE	0	9
Scraptiidae	<i>Anaspis melanopa</i> (Forster, 1771)	?O	Mycophage	-	1	NE	0	25
Silphidae	<i>Dendroxena quadrimaculata</i> (Scopoli, 1772)	N	Zoophage	Chenilles arboricoles	2	NE	0	2
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> Herbst, 1783	N	Nécrophage	Terricole	1	NE	0	1
	<i>Oiceoptoma thoracicum</i> (Linnaeus, 1758)	N	Nécrophage	Terricole	1	NE	0	3
	<i>Phosphuga atrata</i> (Linnaeus, 1758)	N	Nécrophage	Terricole	1	NE	0	1
Silvanidae	<i>Silvanoprus fagi</i> (Guérin-Méneville, 1844)	O	Détritiphage	Résineux pref	2	NE	0	1
	<i>Silvanus bidentatus</i> (Fabricius, 1792)	O	Mycophage	Feuillus	1	NE	0	1
	<i>Uleiota planata</i> (Linnaeus, 1761)	O	Mycophage	Mixte	1	NE	0	1
Sphindidae	<i>Aspidiphorus lareyiniei</i> Jacquelin Du Val, 1859	O	Zoophage	?Feuillus	1	NE	0	1
	<i>Aspidiphorus orbiculatus</i> (Gyllenhal, 1808)	O	Zoophage	Mixte + Myxomycète oblig	1	NE	0	4
Staphylinidae	<i>Anotylus inustus</i> (Gravenhorst, 1806)	N	Zoophage	Terricole	2	NE	0	4
	<i>Anotylus rugosus</i> (Fabricius, 1775)	N	Zoophage	Terricole	1	NE	0	1
	<i>Batrissodes venustus</i> (Reichenbach, 1816)	N	-	Myrmécophile - Lasius sp.	2	NE	0	2
	<i>Bryaxis bulbifer</i> (Reichenbach, 1816)	N	-	Mussicole	1	NE	0	1

Famille	TaxRef7-NOM_VALIDE	SX	Groupe trophique	Biotope larvaire	Rareté (BD)	Rareté IPN	Liste rouge	Ab
	<i>Bryaxis curtisii curtisii</i> (Leach, 1817)	N	Zoophage	Litière	1	NE	0	1
	<i>Platystethus spinosus</i> Erichson, 1840	N	Zoophage	Ripicole	2	NE	0	1
	<i>Quedius levicollis</i> (Brullé, 1832)	N	Zoophage	Terricole	1	NE	0	1
	<i>Trissemus antennatus</i> (Aubé, 1833)	N	Détritiphage	Débris végétaux	1	NE	0	1
	<i>Velleius dilatatus</i> (Fabricius, 1787)	F	Détritiphage	Nids de <i>Vespa crabro</i>	2	NE	0	3
Tenebrionidae	<i>Corticeus bicolor</i> (Olivier, 1790)	O	Saproxylophage	<i>Ulmus</i> pref	2	3	0	2
	<i>Corticeus unicolor</i> Piller & Mitterpacher, 1783	O	Mycophage	<i>Fagus</i> pref	1	1	0	2
	<i>Gonodera luperus</i> (Herbst, 1783)	N	-	-	1	NE	0	1
	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758)	N	-	-	1	NE	0	1
	<i>Mycetochara linearis</i> (Illiger, 1794)	O	Saproxylophage	Feuillus	1	NE	0	29
	<i>Pseudocistela ceramboides</i> (Linnaeus, 1761)	O	Saproxylophage	?Feuillus pref	2	2	0	4
Throscidae	<i>Aulonothroscus brevicollis</i> (Bonvouloir, 1859)	?O	?Saproxylophage	Feuillus	1	NE	0	6
	<i>Trixagus carinifrons</i> (Bonvouloir, 1859)	N	Mycorhizophage	Terricole	1	NE	0	6
	<i>Trixagus dermestoides</i> (Linnaeus, 1766)	N	Mycorhizophage	Terricole	1	NE	0	2
	<i>Trixagus elateroides</i> elateroides (Heer, 1841)	N	Mycorhizophage	Terricole	1	NE	0	1
	<i>Trixagus leseigneuri</i> Muona, 2002	N	Mycorhizophage	Terricole	2	NE	0	1
	<i>Trixagus meybohmi</i> Leseigneur, 2005	N	Mycorhizophage	Terricole	1	NE	0	6
	<i>Trixagus obtusus</i> (Curtis, 1827)	N	Mycorhizophage	Terricole	2	NE	0	14
Trogidae	<i>Trox scaber</i> (Linnaeus, 1767)	F	Détritiphage	-	NE	NE	0	1
Trogositidae	<i>Nemozoma caucasicum</i> Ménetriés, 1832	O	Zoophage	Feuillus	3	3	DD	1
Zopheridae	<i>Colydium elongatum</i> (Fabricius, 1787)	O	Mycophage	Mixte	2	1	0	1
	<i>Synchita humeralis</i> (Fabricius, 1792)	O	Saproxylophage	Feuillus + Pyrénomycète oblig	2	NE	0	2

Inventaire 2013 des Chiroptères du Domaine de la Laurentière

(extraits de l'étude – étude complète disponible auprès de Lo Parvi)

- Par Robin LETSCHER -

Introduction

Le domaine de la Laurentière s'étend sur 51 hectares presque entièrement sur Saint-Victor-de-Morestel (Isle Crémieu, Isère) et sur Morestel. Il se compose en majorité de forêt caducifoliée (chênaie et plusieurs essences dont le pin sylvestre et le platane). Au nord, l'étang de la Laurentière et les marais environnants contribuent fortement à l'intérêt écologique du domaine. Dans la sa partie sud, une prairie était encore il y a peu de temps un lieu d'élevage de faisans et gallinacés. Le domaine était également loué pour l'activité de chasse.

Le domaine de la Laurentière est aujourd'hui intégré à l'Espace Naturel Sensible (ENS) départemental « étangs et lac de Save » géré par le Conseil général de l'Isère.

Il est également concerné par une ZNIEFF de type 1 (38020107 : Rivière de la Save et zones humides associées) et sur les 2/3 de sa surface environ par le site Natura 2000 « Isle Crémieu » (FR8201727).

Les Chiroptères sont un groupe de Mammifères qui constitue souvent des enjeux de conservations, tant par leur statut patrimonial aux niveaux régional, national et européen, que par leur place dans les écosystèmes (insectivores, espèces indicatrices...). Les 34 espèces françaises métropolitaines ainsi que les habitats essentiels à leur cycle biologique, sont protégés par la loi (arrêté du 23 avril 2007, NOR : DEVN0752752A).

L'Isle Crémieu est une région connue pour abriter une diversité chiroptérologique importante, avec 25 espèces recensées à ce jour (LETSCHER, 2010). Depuis les années 1950, le milieu souterrain fait l'objet de suivis des populations de chauves-souris notamment aux grottes de la Balme. La prospection de bâtiments et d'autres gîtes s'est accentuée à partir des années 1980, par J.-F. Noblet et R. Quesada. Enfin, depuis 2006, diverses études et inventaires réalisées à l'aide de détecteurs d'ultrasons sont venus enrichir et préciser les connaissances, faisant de l'Isle Crémieu un des territoires rhônalpins les mieux prospectés pour les chauves-souris.

Cet inventaire a donc pour objectif de dresser un premier état des connaissances sur les espèces fréquentant les principaux habitats naturels de l'ENS au cours de la période estivale et en phase d'activité nocturne. Il permet d'en dégager l'intérêt chiroptérologique du site au regard des espèces recensées et d'une approche sur l'activité nocturne de ces dernières. Des pistes pour approfondir les connaissances sont énoncées en conclusion.

Méthodologie

➤ Inventaire acoustique nocturne

La détection acoustique est la méthode la mieux adaptée pour mener un inventaire en peu de temps et identifier les espèces de Chiroptères présentes. Une approche quantitative est également possible et permet de comparer objectivement différents sites ou milieux vis-à-vis de la fréquentation par les chauves-souris.

- *La détection passive*

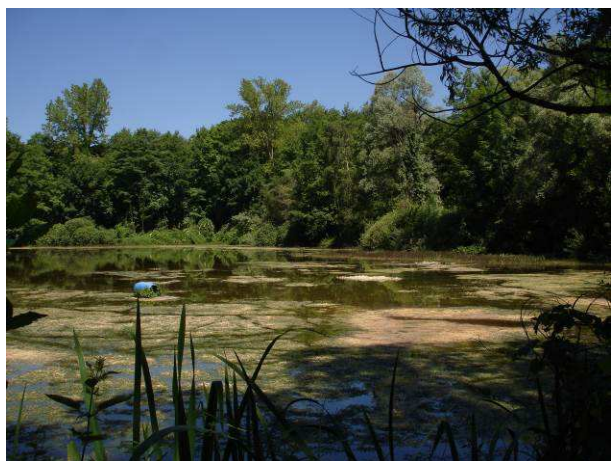
La méthode passive consiste en la mise en place de détecteurs d'ultrasons pouvant enregistrer automatiquement tout signal de chauves-souris. L'analyse conduit à une évaluation quantitative de la fréquentation des milieux où les enregistreurs sont placés. Le calcul d'un indice d'activité est alors possible selon le nombre de fichiers générés par l'enregistreur. Cet indice peut être calculé pour différents groupes d'espèces, selon leur puissance d'émission sonar.

Nous utilisons le SM2BAT+® (Wildlife Acoustics). Les fichiers peuvent être analysés jusqu'à l'espèce via les mêmes méthodes d'identification qu'en détection active (via Batsound ou autre logiciel). L'intérêt majeur est la programmation du système permettant de recueillir de nombreuses informations objectives et comparables entre sites sur des périodes de plusieurs jours, semaines ou mois. L'autonomie est fonction de la batterie reliée et de la capacité de la carte mémoire insérée dans l'appareil. L'analyse informatique des fichiers générés s'effectue sur des logiciels dédiés aux appareils.

Nous avons installé 3 SM2BAT+ au cours de deux sessions en 2013, en juin (7 nuits consécutives, du 6 au 12/06) et septembre (une nuit sur quatre, du 2 au 26/09). Cela représente ainsi un équivalent de 42 nuits complètes de relevés acoustiques. La plage d'enregistrements débute 30 minutes avant le coucher du soleil (soleil sous l'horizon) et finit 30 minutes après le lever.

Il est aussi possible d'approcher une comparaison de l'activité nocturne des espèces recensées entre trois grands types d'habitats (Carte 1). Les sites sélectionnés sont :

- La prairie, non loin de l'habitation et du hangar agricole
- Le bord de l'étang
- Le milieu forestier (frênaie-chênaie avec présence de platanes, pins sylvestres)



Pose d'un enregistreur en bordure de l'étang de la Laurentière.



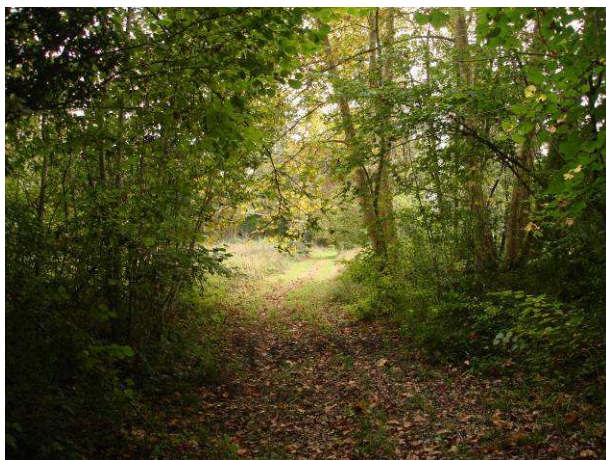
SM2 posé en prairie, le micro (non visible) est déporté en bout de branche. Un éventuel effet « lisière » n'est pas à exclure.



Layon forestier, site de capture et d'enregistrements.



La Save et chemins forestiers, site de capture.



Chemin en limite des prairies et de la forêt, site de capture : ce lieu bénéficie à la fois de l'écotone entre ces milieux, et de l'axe de déplacement matérialisé par le chemin pénétrant en forêt.



De nombreux platanes sont munis de cavités très favorables aux chiroptères (et aux frelons...).

- *La détection active*

Nous entendons par détection active, l'utilisation de détecteurs en temps réel par un chiroptérologue. Nous avons utilisé un Pettersson D1000x.

La détection active a été utilisée lors des sessions de captures, en complément, afin d'effectuer l'inventaire qualitatif des espèces fréquentant les sites de capture.

Les espèces ont été identifiées sur le site, en direct, pour la plupart. Des enregistrements sont analysés *a posteriori* pour les identifications plus difficiles.



*Pettersson
D1000x*

➤ Captures

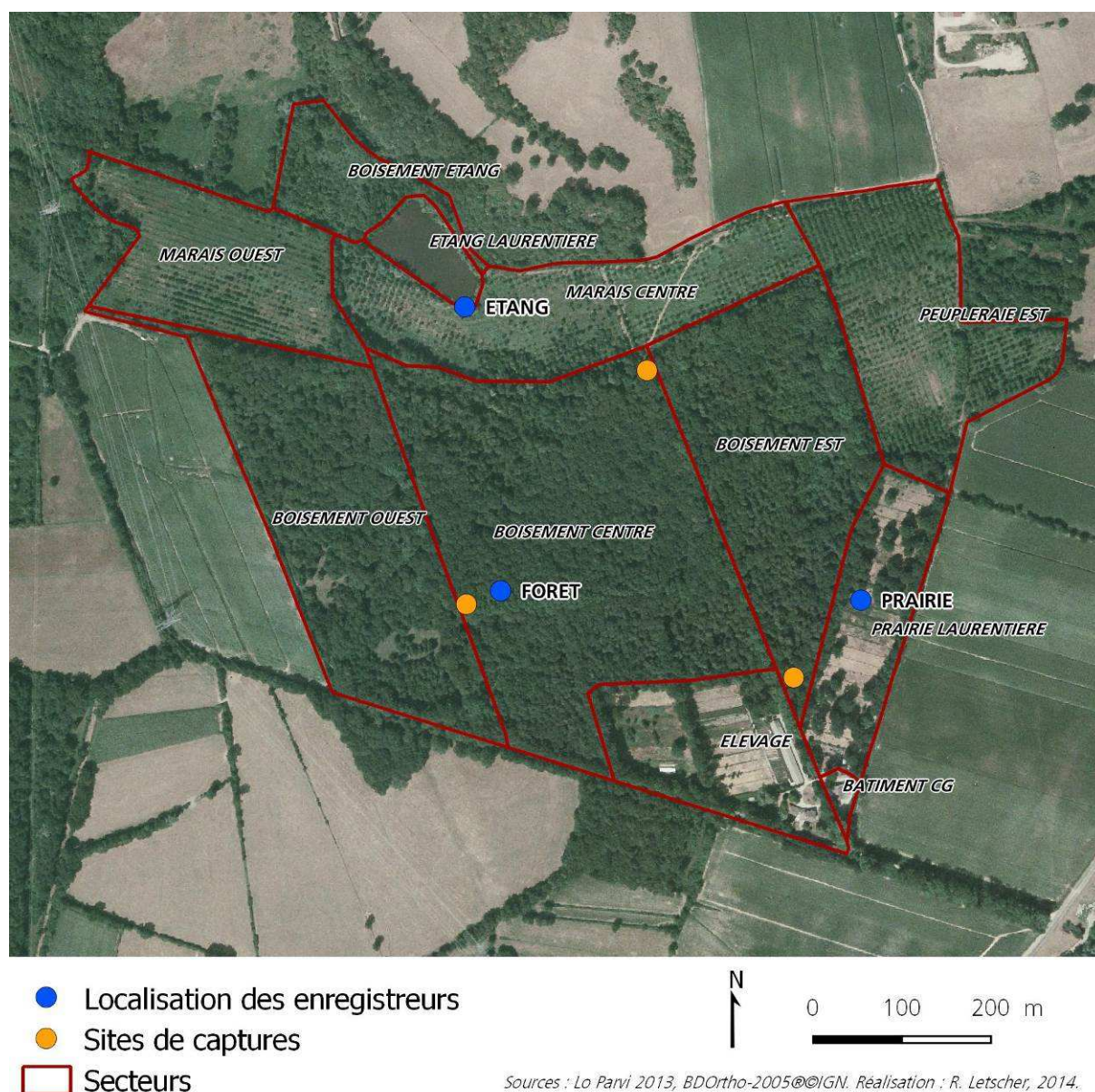
La capture de chauves-souris est une méthode d'inventaire nocturne complémentaire à la détection acoustique et permettant de :

- Déterminer l'état sexuel des individus,
- Confirmer ou non un statut de reproduction,
- Identifier les espèces « jumelles » ou difficilement identifiables par la détection acoustique.
- Equiper de micros-émetteurs radio des femelles reproductrices pour quelques espèces ciblées afin de trouver par la suite leur gîte de parturition. Notons qu'une étude radiotéléométrique complète permet en plus de connaître leurs zones de chasse, les distances parcourues, une approche de la taille du domaine vital, mais nécessite une lourde logistique matérielle et des moyens humains conséquents.

La capture, même temporaire, d'espèces protégées est soumise à dérogation au titre de l'article L. 411-2, 4° du code de l'environnement, se traduisant par un arrêté préfectoral nominatif. Nous sommes munis d'un tel arrêté pour le département de l'Isère.

Les sites de captures doivent généralement se caractériser par un couvert arboré significatif et par des éléments paysagers linéaires (chemins forestiers, lisières) ayant tendance à canaliser le vol des Chiroptères et ainsi augmenter les probabilités de captures. Aussi, des longueurs conséquentes de filets peuvent être placées dans les sous-bois tant qu'ils ne sont pas denses. Des filets peuvent aussi être placés en milieux ouverts notamment au-dessus de cours d'eau ou de mares, en travers de cols en montagne...

Quatre sessions de capture ont été planifiées, toutes ayant été localisées dans les milieux forestiers en utilisant les chemins et layons comme sites de poses de filets. Les conditions météorologiques peu favorables en mai nous ont contraints à débiter ces opérations à la mi-juin. La dernière soirée, le 23 juillet, a été subitement interrompue par un fort orage peu prévisible et il a été difficile de prévoir une session ultérieure de rattrapage.



Carte 1 : Localisation des enregistreurs et des sites de capture en 2013.

Résultats généraux

➤ Les espèces de Chiroptères recensées

Les enregistrements acoustiques et les sessions de capture réalisés entre juin et septembre 2013 nous ont permis de recenser **22 espèces** de Chiroptères dans le domaine de la Laurentière (cf. Tableau 1).

Aussi, les analyses des séquences enregistrées qui n'ont pas abouti à une discrimination de l'espèce nous conduisent à mentionner 9 groupes acoustiques dont 5 qui concernent les murins de petite taille. Soulignons toutefois l'identification de 6 murins plus le grand murin (*Myotis myotis*) par les données acoustiques.

Le murin de Brandt apparaît dans la liste des espèces, enregistré par un SM2. Depuis 2009, l'hypothèse de présence du murin de Brandt dans l'Isle Crémieu persiste. Selon les critères acoustiques connus (auditifs et mesures logicielles), deux séquences analysées ne peuvent être

attribuées qu'à cette espèce. La prudence sur les murins doit demeurer, d'autant dans les circonstances de chasse proche de la végétation où les variations acoustiques sont nombreuses et peuvent être confondues entre espèces. **Le murin de Brandt est donc mentionné, mais retenons 21 espèces et une présence probable du murin de Brandt.** Nous attendons toujours une première capture qui validerait sa présence sur l'Isle Crémieu...

Deux espèces d'oreillards sont inventoriées mais par une méthode différente. L'oreillard roux a été capturé (dont une femelle allaitante le 5 juillet) tandis que l'oreillard gris était détecté sur le bord de l'étang. Pour ce dernier, les critères de la séquence sont suffisamment discriminants pour identifier l'oreillard gris.

Les quatre espèces de pipistrelles ont pu être inventoriées avec seulement quelques pipistrelles pygmées. Le minioptère de Schreibers a été également recensé par quelques séquences caractéristiques (mesures, courbures des signaux, phase de capture). Face aux nombreux fichiers, plusieurs séquences acoustiques ont été attribuées au groupe « pipistrelle / minioptère ». Rappelons que le minioptère est présent aux grottes de la Balme, distantes d'une trentaine de kilomètres. D'autres cavités plus proches dans le Bas-Bugey peuvent abriter cette espèce, bien qu'on n'ait pas de données récentes.

Le groupe des murins est bien représenté avec 7 espèces dûment identifiées. Nous verrons qu'une grande majorité des contacts est attribuée à des groupes acoustiques de murins, n'ayant pas pu analyser tous les fichiers (n=1485).

La diversité spécifique est élevée pour la superficie prospectée, avec deux-tiers des espèces connues en Rhône-Alpes, en ayant à l'esprit que 25 espèces sont recensées à ce jour dans la région de l'Isle Crémieu. L'utilisation d'enregistreurs automatiques favorise le recensement de nombreuses espèces en raison de la durée des relevés (ici 372 heures cumulées) sur des nuits entières à différentes périodes de la saison d'activité. Nous verrons plus loin que les proportions de contacts entre espèces sont très variables.

Les milieux naturels présents à la Laurentière contribuent à accueillir cette diversité spécifique chiroptérologique. Nous y retrouvons un cortège d'espèces à affinité forestière (terrains de chasse et/ou gîtes) avec la diversité de murins, l'oreillard roux, la barbastelle, le petit rhinolophe, la noctule de Leisler, la pipistrelle de Nathusius.

L'étang représente un habitat important en termes de proies invertébrées disponibles pour le murin de Daubenton (au fil de l'eau), les pipistrelles, des noctules et sérotines en plein ciel ou en lisières des boisements riverains de l'étang.

Plusieurs contacts sont attribués au molosse de Cestoni, espèce évoluant en plein ciel la plupart du temps pour chasser et se déplacer.

L'espèce manquant à l'appel serait le murin d'Alcathoé, connu en Isle Crémieu, probablement présent car il affectionne les forêts feuillues avec une certaine humidité.

Tableau 1 : Liste des espèces (et groupes acoustiques) recensés dans le domaine de la Laurentière en 2013.

Espèce		LRRA	LR_F	LR_UE	DHFF	Détection acoustique	Captures
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	EN	LC	NT	II, IV	●	
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	CR	NT	NT	II, IV	●	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	NT	LC	LC	IV	●	●
Murin de Brandt*	<i>Myotis brandtii</i> *	EN	LC	LC	IV	●*	
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	VU	LC	LC	II, IV	●	
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	NT	LC	LC	IV	●	
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	CR	NT	VU	II, IV	●	
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	VU	LC	LC	II, IV	●	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	LC	LC	IV	●	●
Murin d'Alcathoe / échancré	<i>Myotis alcathoe / emarginatus</i>					●	
Murin de Bechstein / Brandt	<i>Myotis bechsteinii / brandtii</i>					●	
Murin de Brandt / à moustaches	<i>Myotis brandtii / mystacinus</i>					●	
Murin de Brandt / échancré	<i>Myotis brandtii / emarginatus</i>					●	
Murin de "petite taille"	<i>Myotis sp.</i>					●	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	LC	NT	LC	IV	●	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	DD	NT	LC	IV	●	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	VU	LC	LC	IV	●	
Sérotine / Noctule	<i>Eptesicus sp. / Nyctalus sp.</i>					●	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC	LC	IV	●	●
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	NA	LC	LC		●	
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	DD	NT	LC	IV	●	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	LC	IV	●	
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	<i>P. kuhlii / nathusii</i>					●	
Pipistrelle commune / Minioptère	<i>P. pipistrellus / M. schreibersii</i>					●	
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	NT	LC	LC	IV	●	
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	LC	LC	LC	IV		●
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	NT	LC	LC	IV	●	
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp.</i>					●	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	EN	LC	VU	II, IV	●	●
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	EN	VU	NT	II, IV	●	
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	LC	LC	LC	IV	●	
22* espèces (+9 groupes)					7 ann. II	21 (+9)	5

En gras, les espèces d'intérêt communautaire (annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE). **LRRA** : Liste Rouge des Vertébrés terrestres de Rhône-Alpes (DE THIERSANT et DELIRY, 2008); **LR-F** : Liste Rouge France (UICN FRANCE et al., 2009), **LR_UE** : Liste Rouge Europe (UICN, 2007).

Vertébrés menacés : CR = En danger critique ; EN = En danger ; VU = Vulnérable ; DD = insuffisamment documenté mais probablement menacés. Vertébrés non menacés : NT = quasi-menacé ; LC = Faible risque ; NA = Non applicable.

* Le murin de Brandt est probablement présent, selon quelques séquences analysées et caractéristiques. Souvent inclus dans des groupes acoustiques d'espèces, ce murin nécessiterait d'être capturé pour certifier sa présence.

➤ Espèces d'intérêt patrimonial

Sur les 22 espèces inventoriées, 7 sont d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore) : **le petit rhinolophe, le grand rhinolophe, le murin à oreilles échancrées, le murin de Bechstein, le grand murin, la barbastelle d'Europe et le minioptère de Schreibers**. Rappelant que neuf espèces inscrites en annexe 2 sont potentiellement présentes, cela appuie le rôle du domaine de la Laurentière dans la conservation d'habitats de chasse de Chiroptères d'intérêt communautaire.

Ces 7 espèces ont également un statut d'espèce menacée en Rhône-Alpes : le grand rhinolophe et le murin de Bechstein sont cités « en danger critique » mais on estime que la réactualisation de la Liste Rouge régionale les rétrogradera dans la catégorie inférieure, de même que la barbastelle actuelle « en danger ». Notons que le murin de Bechstein et la barbastelle sont également classées « vulnérables » sur la Liste Rouge européenne, étant deux espèces à affinité forestière marquée.

Le minioptère est la seule espèce recensée à la Laurentière inscrite dans la liste rouge nationale en tant que « vulnérable ».

Vis-à-vis de la Liste Rouge régionale, il convient d'ajouter 4 espèces : le **murin de Brandt** « En danger », la **sérotine commune** « Vulnérable », la **noctule commune** et la **pipistrelle de Nathusius** « insuffisamment documentées mais probablement menacées » (DD).

N'ayant abordé que la phase d'activité nocturne des chiroptères en 2013 et vues les espèces d'intérêt patrimonial, le domaine de la Laurentière revêt une responsabilité importante à l'échelle de l'Isle Crémieu pour la conservation des habitats de chasse des Chiroptères. D'autres secteurs en Isle Crémieu, désignés parfois dans le réseau des ENS, le réseau Natura 2000 ou en réserve naturelle régionale, s'avèrent avoir également une responsabilité équivalente, révélée au cours de divers inventaires.



Petit rhinolophe (femelle avec son jeune) ©C. Schönbächler



Murin de Bechstein ©R. Letscher



Barbastelle d'Europe ©R. Letscher



Murin à oreilles échancrées ©C. Schönbächler



Sérotine commune ©R. Letscher



Pipistrelle de Nathusius ©C. Le Barz

Analyse de l'activité nocturne

➤ **Activité globale et représentativité des espèces**

La totalité des fichiers acoustiques récoltés par les enregistreurs représente 22425 données brutes attribuées à des chauves-souris, cela sur 13 nuits avec 3 enregistreurs, soit sur un total cumulé de **372 heures d'enregistrements**. 9% des fichiers ont fait l'objet d'une validation via le logiciel Batsound (soient 2028 fichiers).

L'application des coefficients correcteurs de détectabilité par espèce amène à considérer **21086 contacts** (ou séquences de moins de cinq secondes). Ce nombre de contacts est minimal dans le sens où plusieurs individus peuvent être enregistrés dans un même fichier. Certains ont pu être comptabilisés mais il était impossible de tout valider.

21 espèces ont pu être recensées par la méthode acoustique.

L'indice d'activité global pour cet inventaire est de 57 contacts par heure, après pondération des contacts par espèces par les coefficients de détectabilité spécifique.

Il est délicat de catégoriser un niveau d'indice d'activité (faible, moyen, fort...) et de le comparer à ceux obtenus lors d'autres études car le contexte écologique et plusieurs variables sont à considérer, notamment le type d'habitats mais aussi la saison d'échantillonnage, en lien avec des conditions climatiques elles-mêmes influençant la présence d'insectes (proies disponibles).

L'activité globale des chauves-souris (Figure 2) est bien plus élevée en juin (103 contacts / heure) qu'en septembre (12,5 contacts / heure). Un trait commun est le pic d'activité en début de nuit (les deux premières heures) plus une baisse marquée vers le milieu de nuit. En juin, un nouveau pic se dessine en fin de nuit au cours de la dernière heure.

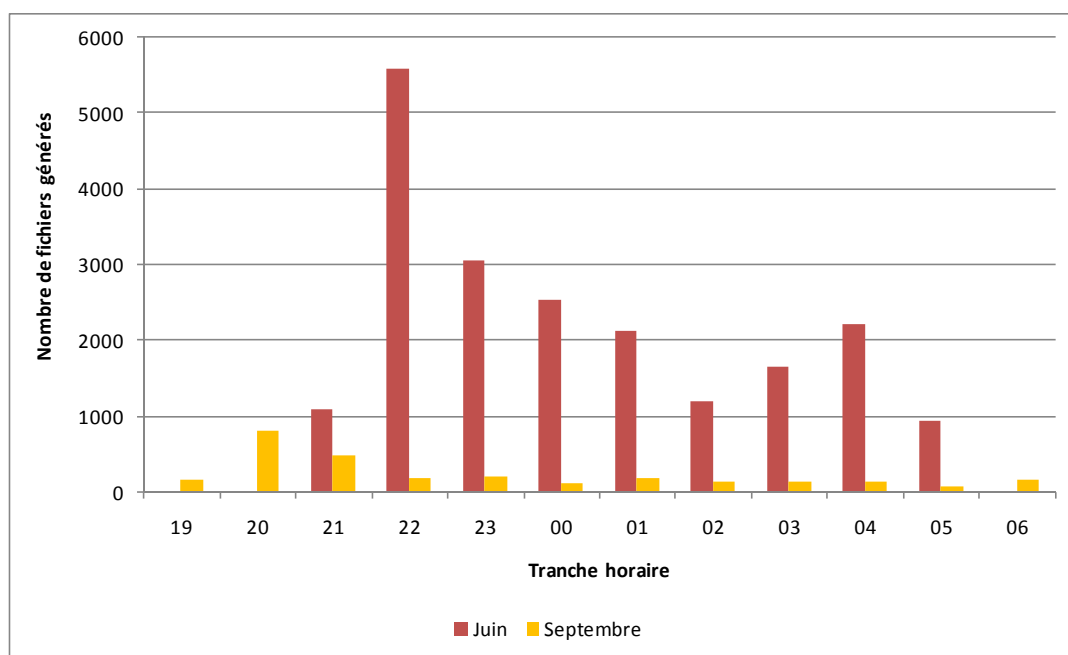


Figure 1 : Evolution du nombre de fichiers générés par tranche horaire en juin et septembre 2013.

La baisse importante d'activité en septembre peut s'expliquer par la diminution des proies disponibles en fin d'été induit par un rafraîchissement des températures dès la fin août 2013. Des précipitations les jours d'enregistrements ou la veille (pour rappel, une nuit sur quatre) peuvent aussi influencer l'activité. Aussi, à la fin du mois de septembre, certaines bonnettes

de micros étaient trempées, cela pouvant réduire les capacités de réception. Cela dit, la baisse d'activité par rapport à juin était très nette pour les trois sites d'enregistrements.

Sur l'ensemble des enregistrements, les pipistrelles (4 espèces) et espèces apparentées acoustiquement parlant (minioptère, vespère), représentent 80% de l'activité globale.

Elles sont suivies des murins dits « haute fréquence » (murins de petite taille, soit 6 espèces) avec 16% puis la barbastelle représentant 3% à elle seule. Le 1% restant se compose des autres groupes identifiés.

A un niveau spécifique, la pipistrelle commune représente 59% de l'activité globale.



Le murin à moustaches est l'espèce de murin la plus contactée, notamment en forêt (photo : Cyril Schönbachler).

Peu d'espèces représentent *a priori* l'immense majorité de l'activité relevée. Cependant, des traits comportementaux de chasse varient selon les espèces, n'oubliant pas que les SM2 sont immobiles dans le temps...

Par exemple, la barbastelle parcourt quelques dizaines à centaines de mètres le long de linéaires, lisières ou layons lorsqu'elle est en activité de chasse. En revanche, il semble que la pipistrelle commune a plus tendance à exploiter des points précis (arbre isolé, lisière sur de courtes distances, point d'eau). De fait, en un point donné (l'enregistreur), et si ce point représente un site de chasse d'une ou plusieurs pipistrelles, le nombre de contacts est plus important que pour la barbastelle, cette dernière effectuant plus de distance et devient donc moins détectée... Ce paramètre s'ajoutant à la détectabilité mais aussi aux effectifs des populations locales, accentuerait les différences interspécifiques pour l'activité nocturne mesurée.

L'ensemble des espèces d'intérêt patrimonial (voir Tableau 1), dûment identifiées au niveau spécifique, représente 6,5 % de l'activité. Il est probable que ce pourcentage soit un peu plus élevé en raison de nombreux fichiers pour lesquels une espèce d'intérêt patrimonial figure dans le groupe défini (« murin de Bechstein / de Brandt », « murin de Brandt / moustaches / échanuré »,...

La représentativité de ces espèces est généralement faible en raison de leur rareté par rapport aux espèces dites communes, mais aussi des traits comportementaux en chasse comme décrits ci-dessus.

➤ Comparaison entre sites d'enregistrements

Les résultats diffèrent selon le site d'enregistrement. La prairie voit un indice d'activité global trois fois plus faible que l'étang ou la forêt en juin, et insignifiant en septembre.

Le milieu forestier (SM2 positionné dans un layon) apparaît avec un meilleur indice que l'étang tant en juin qu'en septembre (Figure 2).

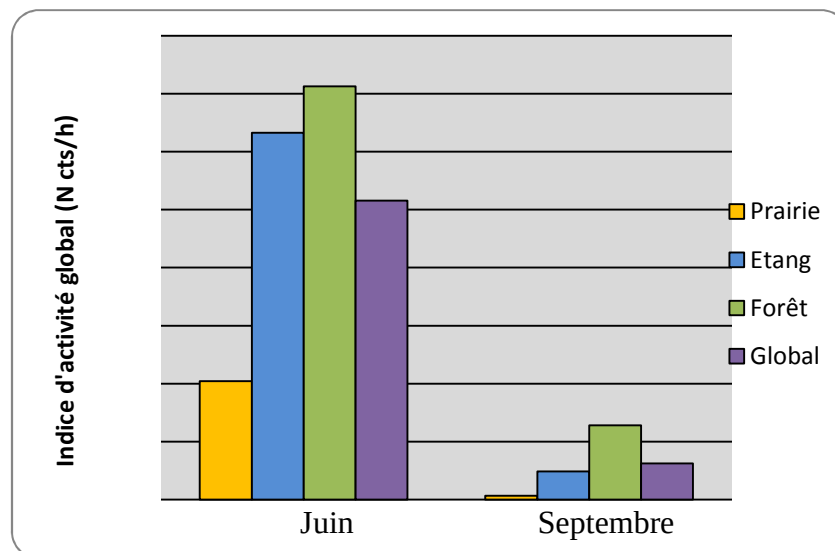


Figure 2 : Indices d'activité comparés entre sites (milieux) et périodes d'enregistrement.

Le site forestier atteint un indice d'activité de **143,7 contacts par heure** pendant la session de juin 2013 pour tomber à 25,4 en septembre. Plus généralement, tous les indices d'activité chutent pour le mois de septembre. Seuls les murins de petite taille (groupe des « murins à haute fréquence ») voient leur indice s'améliorer en septembre au niveau de l'étang. Cette légère augmentation peut s'expliquer par la faible présence des pipistrelles, et donc une meilleure détectabilité des murins par les enregistreurs plutôt que dans le « vacarme » des pipistrelles en juin...

La diversité spécifique est sensiblement équivalente avec 17 espèces pour les sites de la prairie et de l'étang, 15 espèces pour la forêt. Quatorze espèces ont été contactées sur les trois sites d'enregistrements. A l'inverse, le grand murin n'a été recensé qu'en forêt, la noctule commune et le minioptère qu'au niveau de l'étang, et le molosse, la noctule de Leisler et le murin de Brandt en lisière de la prairie.

Tableau 2: Résumé des résultats par site d'enregistrement et globaux.

	Prairie	Etang	Forêt	Global
Durée (heures)	123:33	124:03	124:32	372:09
N contacts	3066	9198	10161	22425
N contacts corrigés	2631	8141	10314	21086
Indice d'activité (Ncts/h)	21,29	65,62	82,82	56,66
N espèces	17	17	15	21
dont N espèces patrimoniales	7	9	8	11
N groupes acoustiques	6	9	5	9

Tableau 3 : Indices d'activité par site pour les groupes d'espèces.

Groupe	Prairie		Etang		Forêt		Global	
	Juin	Sept	Juin	Sept	Juin	Sept	Juin	Sept
Barbastelle	0,25	0,03	0,76		5,76	1,91	2,26	0,65
Sérotine/noctule	1,44	0,11	0,97	0,01	0,03	0,03	0,81	0,05
Murins « haute fréquence »	3,54	0,38	5,64	7,07	33,69	3,61	14,29	3,69
Murins « basse fréquence »					0,30	0,21	0,10	0,07
Molosse/grande noctule	0,10						0,03	
Pipistrelles « basse fréquence »	26,47	0,13	19,92	0,17	18,06	0,86	21,48	0,39
Pipistrelles « haute fréquence » / minioptère	8,89	0,41	97,98	2,38	84,20	19,00	63,69	7,31
Oreillards	0,06		0,61		0,01	0,01	0,23	0,00
Grand rhinolophe	0,08		0,54	0,04	0,29		0,30	0,01
Petit rhinolophe		0,24	0,08	0,08	0,25		0,11	0,10
Total	40,83	1,29	126,51	9,75	142,59	25,63	103,31	12,29

L'analyse de l'activité nocturne au mois de juin montre quelques différences entre les groupes d'espèces les plus observés ainsi qu'entre sites d'enregistrements.

La prairie est largement dominée par l'activité des pipistrelles de Kuhl (et/ou Nathusius) au cours de la première moitié de nuit contrairement aux deux autres sites. Ce résultat est cohérent avec le preferendum des habitats de chasse pour la pipistrelle de Kuhl, chassant en milieu plus ouvert et plus éloigné de la végétation que la pipistrelle commune. La diminution de l'activité est progressive jusqu'au creux de 2 heures avant un léger regain précédant l'aube. Cette phénologie est encore plus marquée pour la pipistrelle commune à l'étang, avec une chute dès 23 heures. On suppose que les pipistrelles communes exploitent pleinement la présence de proies post-crpusculaire liées à l'étang et qui disparaissent assez rapidement une fois la nuit tombée. On remarque aussi que l'activité est très faible entre 2 et 4 heures puis remonte avant l'aube.

En forêt, la phénologie est bien différente avec une activité soutenues pendant toute la nuit, bien que soumise à quelques variations. La baisse, relative, d'activité vers 2 heures est visible comme pour les autres sites, mais de bien moindre ampleur. Les murins, actifs toute la nuit en forêt, connaissent deux pics marqués d'activité dans le layon des relevés. La pipistrelle de Nathusius (ainsi que de Kuhl mais minoritaire ici) connaît une activité régulière au cours de la nuit.

Le pic d'activité du début de nuit et le « creux » de deux heures du matin sont bien communs aux trois milieux ainsi que, dans une moindre mesure le pic avant l'aube.

La forêt semble offrir une ressource continue en proies pendant toute la nuit contrairement à l'étang et la prairie. Des relevés de température et d'hygrométrie simultanée sur les trois sites permettraient d'apporter des éléments explicatifs (moins de perte de chaleur en sous-bois en lien avec le feuillage, activité des insectes volants,...).

L'apparition brutale du groupe « sérotine-noctule » (ici majoritairement la sérotine commune) à la première heure sur la prairie indique la forte probabilité d'un gîte à proximité et le choix de débiter la chasse par des gros insectes volants au crépuscule présents ici (hannetons ? autres coléoptères...). A l'étang, la phénologie de ce groupe se rapproche de celle des autres groupes d'espèces.

Statut de reproduction des espèces capturées

La mise en évidence des statuts de reproduction n'est observée qu'avec la capture d'individus lors de prospections nocturnes, hormis lors de contrôles de gîtes en journée.

Les captures réalisées en juin et juillet 2013 nous indiquent que des gîtes de reproduction se situent dans ou à proximité du domaine de la Laurentière pour quatre des cinq espèces capturées : barbastelle, murin à moustaches, oreillard roux et pipistrelle commune.

Parmi ces dernières, la plus forte probabilité d'une colonie arboricole dans l'ENS concerne l'oreillard roux, bien que connu pour utiliser aussi le milieu bâti. Les colonies de mise-bas des trois autres espèces s'établissent préférentiellement dans des bâtiments, selon les connaissances acquises en Rhône-Alpes.

Le printemps 2013 a vu des conditions météorologiques particulièrement fraîches s'étalant jusqu'en juin. La capture du 5 juillet nous a révélé la période de mise-bas des barbastelles, en retard d'une quinzaine de jours sur la moyenne observée en région.

Tableau 4 : Individus capturés et statut de reproduction observé.

Date	Lieu	Espèce	Mâle	Fem.	Statut de reproduction
18/06/2013	Boisement centre, zone ouest	Murin à moustaches		3	allaitantes
		Barbastelle	1		
		Oreillard roux		1	non reproductrice
05/07/2013	Boisement Est, vers l'élevage	Murin à moustaches		1	allaitante
		Barbastelle		5	3 gestantes 2 allaitantes
		Oreillard roux		1	allaitante
		Pipistrelle commune		1	allaitante
		Murin de Daubenton		1	
12/07/2013	Boisement centre, riv. La Save / marais	Barbastelle		3	2 allaitantes 1 non reproductrice
23/07/2013	Boisement Est, vers l'élevage	Murin à moustaches	1		
		Barbastelle		2	2 allaitantes
		Pipistrelle commune		1	1 allaitante

Perspectives

L'inventaire des chauves-souris réalisé en été 2013 au cours des phases d'activité nocturne a révélé une diversité spécifique importante, avec 21 espèces certaines et le murin de Brandt probable. Avec 7 espèces d'intérêt communautaire (annexe 2 de la DHFF), l'intérêt du domaine de la Laurentière pour la conservation des habitats de chasse des chiroptères est d'un niveau élevé et justifie son intégration au réseau Natura 2000.

Il apparaîtra difficile d'améliorer l'inventaire qualitatif des chauves-souris de la Laurentière. En revanche, l'identification de gîtes arboricoles serait un complément nécessaire pour une meilleure prise en compte de la conservation des espèces forestières et de leurs habitats (voir article suivant).

Le domaine de la Laurentière peut être également un terrain d'étude sur :

- la phénologie de l'activité des espèces forestières en étalant sur la saison les enregistrements (par exemple une nuit par semaine entre la mi-mars et mi-novembre),

- Les effets d'une gestion adaptée du secteur des prairies (fauches, pâturage,...) sur les chauves-souris, présumant qu'un retour d'animaux pâturant améliorerait la qualité des proies disponibles (« bousiers » pour le grand rhinolophe, diptères pour le murin à oreilles échancrées,...),
- L'approche d'une mise en relation entre les proies disponibles et l'activité des chauves-souris : comment expliquer les variations d'activité des chiroptères sans connaître les phénologies et rythmes de leurs proies, au-delà des aspects météorologiques...

Recherche de gîtes des Chiroptères à affinité arboricole du Domaine de la Laurentière – 2014

(Extraits – Etude complète disponible à Lo Parvi)

-Par Robin LETSCHER-



Platane offrant des cavités favorable à plusieurs espèces dont le Murin de Bechstein (©Y. Peyrard)

Introduction

En été 2013, un inventaire des Chiroptères dans le domaine de la Laurentière a eu pour objectif de dresser un premier état des connaissances sur les espèces fréquentant le site en phase d'activité nocturne (cf article précédent p50). Cet inventaire a permis de souligner l'intérêt chiroptérologique du site. Si certaines espèces sont contactées en passage, comme le molosse de Cestoni ou le minioptère de Schreibers, la majorité des espèces utilise régulièrement les habitats de l'ENS pour y chasser (forêts, étang, prairie et lisères,...).

La forte potentialité de présence de gîtes arboricoles dans les forêts de l'ENS a conduit l'association Lo Parvi à mobiliser son groupe « forêt » pour effectuer l'inventaire des arbres à cavités au cours de l'hiver 2013-2014. Le recoupement entre la densité des arbres à cavités et le recensement d'espèces de chauves-souris ayant une affinité arboricole marquée en été⁴ a conduit le gestionnaire de l'ENS à réaliser une étude complémentaire sur la recherche d'arbres-gîtes pour les espèces concernées.

Le présent rapport fournit les résultats obtenus sur cette recherche effectuée en juin 2014 dans le domaine de la Laurentière.

Méthodologie

La recherche d'arbres-gîte peut être menée selon deux approches.

La première méthode consisterait à contrôler en journée les cavités arboricoles pour déceler la présence de chauves-souris. L'observateur doit utiliser soit une échelle soit des techniques de grimpe sur corde pour atteindre la cavité. Les facteurs limitants sont l'accessibilité à cette

⁴ Murin de Bechstein, murin de Brandt, murin de Daubenton, murin de Natterer, noctules, pipistrelle de Nathusius, oreillard roux, barbastelle d'Europe,...

cavité dans l'arbre, l'investissement « temps » pour contrôler un maximum de cavités, la possibilité ou non de grimper, d'observer puis d'identifier l'espèce, un possible dérangement direct des chauves-souris dans leur gîte voire... la découverte de nids de frelons.

La deuxième méthode réside dans le couplage de captures nocturnes en forêt en équipant d'émetteurs radio les espèces ciblées puis de rechercher en journée les signaux radio amenant jusqu'au gîte. Ici, le principal facteur limitant est la probabilité de capturer les espèces ciblées en milieu naturel en phase d'activité nocturne. Si cette difficulté majeure est franchie, et que de fait, l'émetteur est posé sur l'individu, l'identification du gîte quasi-assurée le lendemain sauf problème technique lié à l'émetteur... Selon la configuration et la hauteur du gîte, il est possible de réaliser un comptage des individus lors de la sortie crépusculaire.

➔ Pour cette étude, le choix s'est porté sur la méthode de recherche des gîtes par la pose d'émetteurs radio. Les comptages crépusculaires n'ont pas pu être effectués.

Pendant les sessions de capture, l'usage d'un détecteur d'ultrasons permettait d'appréhender la présence d'espèces aux abords des filets et de compléter éventuellement l'inventaire. Quelques séquences enregistrées ont été analysées *a posteriori* pour identification des espèces.

➤ Captures

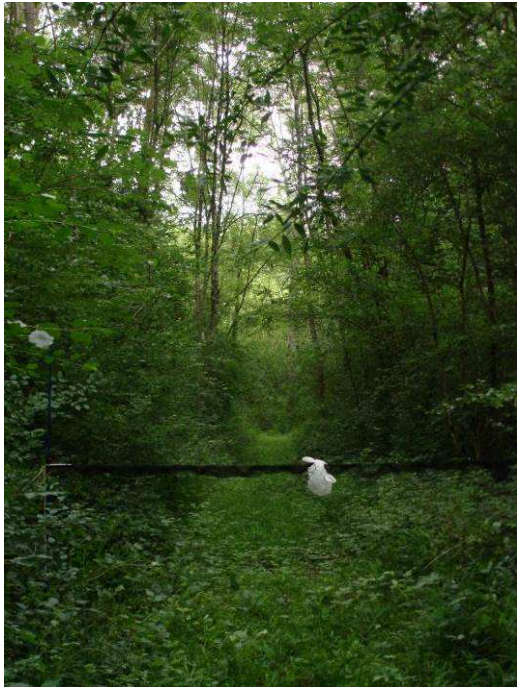
Cinq sessions de capture ont été réalisées en juin 2014, et localisées dans les milieux forestiers en utilisant les chemins et layons comme sites de poses de filets. Les sites de capture se répartissent le long de l'allée forestière longeant la Save (carte 1).



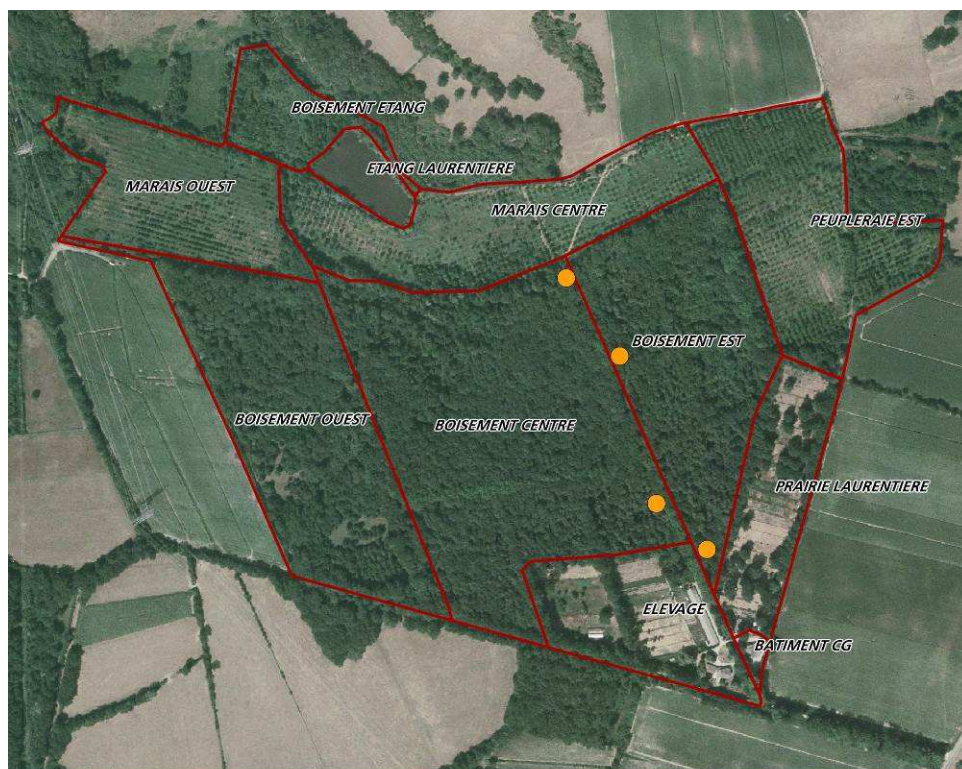
Les chemins dans des sous-bois assez denses offrent des routes de vols sur lesquelles des filets sont placés. Mais de vastes espaces s'offrent aux chauves-souris sous les houppiers...



La Save, vers la limite forestière en direction du marais. Ce secteur offre une multitude de possibilités pour la pose de filets en travers de chemins et layons.



Un système de filets installés sur corde dans une large allée forestière permet de monter à une dizaine de mètres du sol. Ici, 4 filets de 7 mètres de large sont superposés (filet replié, « mis en sécurité », en journée).



- Sites de captures en juin 2014
- ▭ Secteurs de la Laurentière - ENS Lac de Save

Sources : Lo Parvi 2013, BDOrtho-2005©IGN. Réalisation : R. Letscher, 2014.

Carte 2 : Localisation des sites de capture en 2014. Chaque soirée, les filets sont disposés de part et d'autre des points centraux figurant sur cette carte.

➤ Recherche de gîtes par la radio-téléométrie

Les individus capturés figurant parmi les espèces à affinité forestière ciblées (Murin de Bechstein essentiellement, mais aussi Oreillard roux, Murin d'Alcathoé, Murin de Daubenton, Murin de Brandt...) sont équipés d'un émetteur radio. Cet émetteur doit avoir un poids équivalent à 5% du poids de l'animal. Nous avons acquis 6 émetteurs radio provenant de Holohil Systems (Canada) :

- 3 modèles LB-2X de 0.27 g., activation par soudure ;
- 3 modèles LB-2N de 0,42 g., activation par soudure.

La pose des émetteurs sur le dos des chauves-souris se fait à l'aide d'une colle cosmétique dédiée au collage de faux cils ou postiches (Colle DUO). La durée de tenue d'un émetteur est variable, en moyenne une semaine à 15 jours. L'autonomie est limitée en moyenne à 12 jours (0.27g) ou 21 jours (0.42g.) selon le fabricant.

Le lendemain de la pose d'émetteur, la recherche du signal avec un récepteur (R1000®, Communication Specialists Inc.) et une antenne directionnelle permet de localiser le gîte.



Plusieurs étapes sont nécessaires : percevoir le signal pour en apprécier une première direction en relevant un azimut ; se déplacer parfois de quelques kilomètres pour relever un 2^{ème} azimut ; se rendre sur la zone de croisement des azimuts pour affiner la position précise du gîte. Le gîte peut être identifié à l'arbre près dans une forêt.

Pose d'un émetteur radio sur un murin de Bechstein.

Résultats

➤ Captures

Quarante et un individus appartenant à **neuf espèces** ont été capturés.

Cinq espèces étaient **ciblées** pour la pose d'émetteurs radio dans le but de trouver des gîtes arboricoles :

- **Le murin de Bechstein.** espèce « phare » forestière et arboricole, seul un mâle adulte a été capturé le 16/06 et a été équipé ;
- **Le murin de Daubenton.** Ses gîtes connus sont le plus souvent des anfractuosités de ponts (drains, joints, corniches,...) mais d'importantes colonies de reproduction peuvent occuper des cavités arboricoles. Seuls 2 mâles ont été capturés mais non équipés ;
- **La noctule de Leisler.** Mâles et femelles utilisent les arbres creux tout au long de l'année mais peuvent aussi se rencontrer dans le milieu bâti... Un des deux mâles capturés a été équipé d'un émetteur (celui du 21/06), bien qu'un risque de distance importante de son gîte ait existé ;
- **L'oreillard roux.** Bien que des colonies soient connues en milieu bâti, son affinité arboricole marquée le désignait comme espèce cible. Une femelle adulte gestante capturée le 07/06 a été équipée ;
- **La Barbastelle d'Europe.** Les études télémétriques menées en Rhône-Alpes depuis 2008, dans le cadre de la déclinaison régionale du Plan National d'Actions en faveur des Chiroptères, ont montré que toutes les colonies de reproduction se localisent en

milieu bâti (derrière des volets ou du bardage de façade, dans des espaces en charpentes). Seuls les mâles étaient donc ciblés, ces derniers utilisant les fissures ou éclatements des troncs, les écorces décollées. Les 20 barbastelles capturées étaient des femelles dont 17 reproductrices... L'espèce n'a donc pas fait l'objet de pose d'émetteur.

➔ Trois chauves-souris ont donc été équipées d'un émetteur, soit seulement 7% des individus capturés.

Les quatre autres espèces capturées nous auraient très certainement conduit vers des gîtes en milieu bâti (murin à moustaches, pipistrelle commune, oreillard gris) ou probablement bien loin voire en milieu souterrain (murin à oreilles échancrées mâle).



Ci-dessus, murin de Bechstein (©R. Letscher).

Ci-contre, noctule de Leisler (©R. Letscher).

A droite, Oreillard roux (©V. Rufray)



En 2014, un printemps doux et plutôt sec a certainement eu un effet sur les périodes de mises-bas *a priori* plus précoces. Ainsi, le 6 juin, des femelles allaitantes de murin à moustaches étaient capturées et le lendemain des barbastelles allaitantes également. Mais cette précocité touchait quelques individus puisque le 21 juin des femelles gestantes étaient encore capturées.

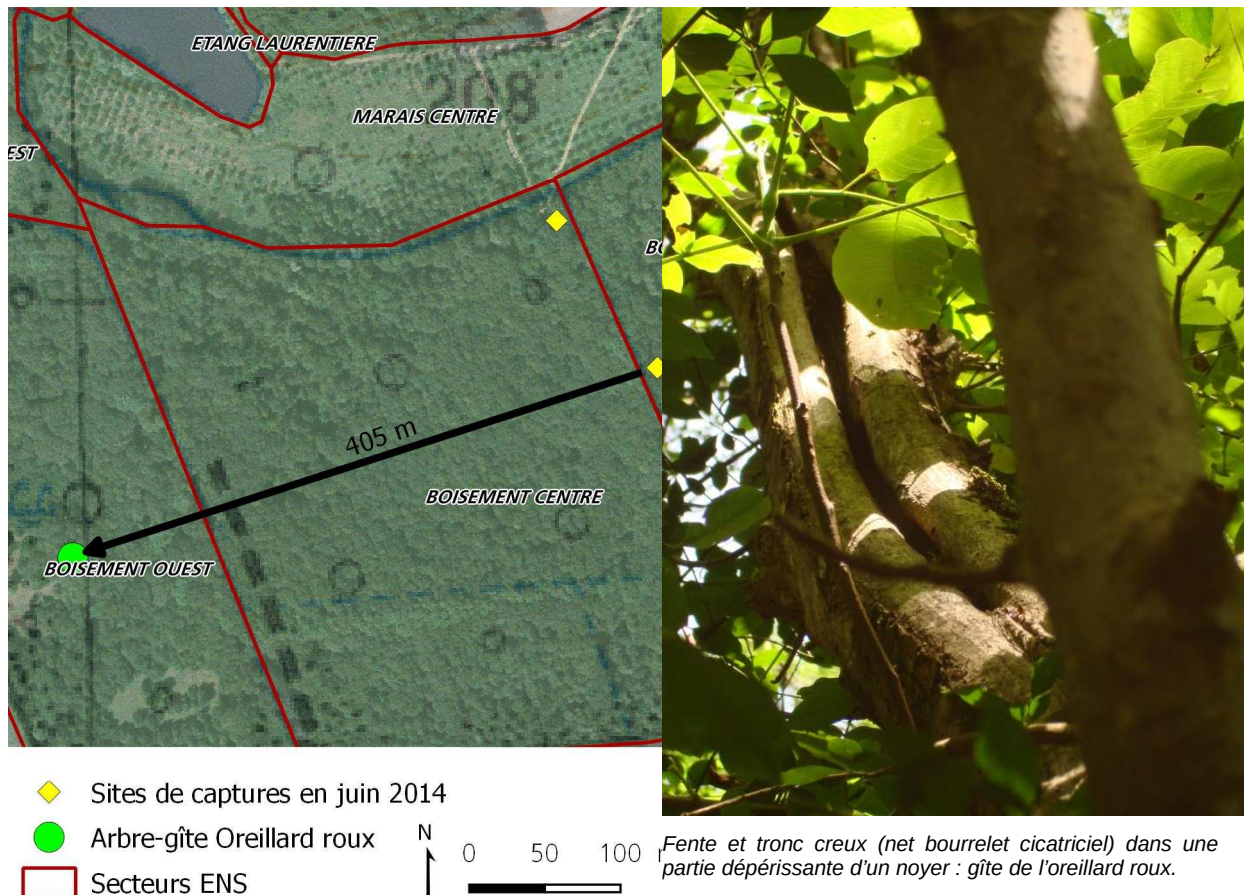
L'usage d'un détecteur d'ultrasons nous a permis de recenser le murin de Natterer et le groupe acoustique « murin d'Alcathoé / murin à oreilles échancrées », en plus des espèces capturées.

Au cours du mois de juin, les conditions climatiques se sont rafraîchies avec, cependant, une période plus chaude autour du 20-25 juin. Ces changements ont certainement influencé la soirée du 16 juin avec une très faible activité des chauves-souris : une seule capture, toutefois le murin de Bechstein mâle.

➤ Recherche des gîtes

- *Oreillard roux, femelle gestante*

Le gîte trouvé le 8 juin, le lendemain de l'équipement, se situe à 405 mètres à l'ouest du site de capture. Il s'agit d'un noyer situé en plein sous-bois dans le secteur « boisement ouest » du domaine de la Laurentière. Le tronc se séparant en deux, une partie est dépérissante avec une fissure profonde (photo ci-dessous), remontante où le tronc est creux et constituant ainsi un gîte d'une bonne qualité. Il n'était pas possible en journée d'observer directement la femelle équipée, ni d'autres éventuels individus présents.

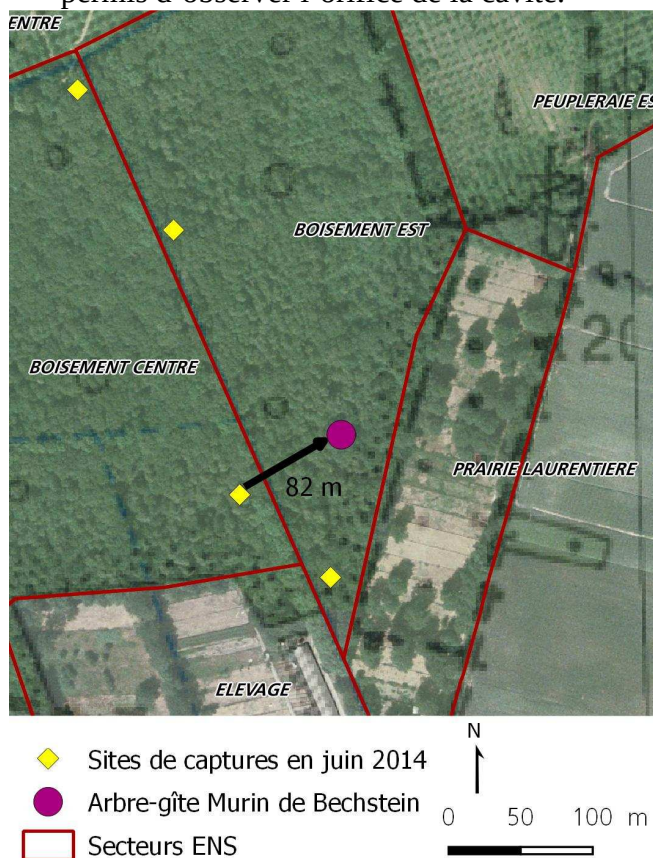


Carte 3 : Localisation du gîte de l'oreillard roux par rapport au site de capture.

Les contrôles effectués les 16, 17 et 21 juin en journées nous ont conduits au même arbre : aucun changement d'arbre-gîte n'a donc pu être mis en évidence. L'émetteur fonctionnant encore le 21 juin et on notait des déplacements la nuit du 21 au 22 juin : cela confirmait que l'émetteur n'était pas tombé dans l'arbre-gîte et demeurait sur l'oreillard. Aucun signal n'a été capté à partir du 22 juin, l'émetteur ne fonctionnant apparemment plus.

- *Murin de Bechstein, mâle*

Le gîte du murin de Bechstein mâle, équipé la soirée du 16 juin, a été trouvé le lendemain matin à seulement 82 mètres à l'est du site de capture. En bordure d'un layon, l'arbre est un bouleau de grande dimension parmi 5 autres bouleaux. Le gîte est, semble-t-il, situé en hauteur et probablement un ancien trou de pic. A cette saison, le feuillage ne nous a pas permis d'observer l'orifice de la cavité.



Carte 4 : Localisation du gîte du murin de Bechstein par rapport au site de capture.



Bouleaux ayant des trous de pic. Celui occupé en hauteur par le murin de Bechstein n'était pas visible en raison du feuillage.

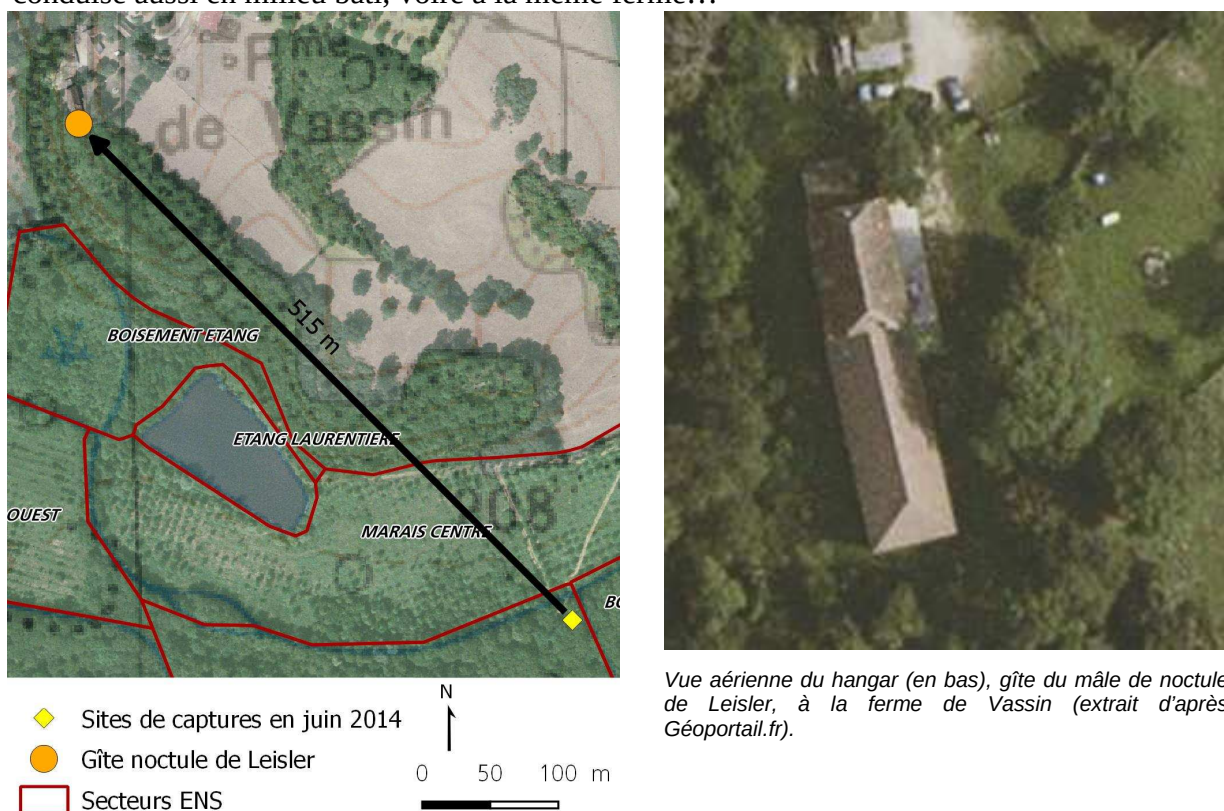
Les contrôles effectués les 21, 22 et 23 juin nous ont conduits au même arbre-gîte, ne révélant pas de changements de gîtes à cette période. La vérification de la fréquence de l'émetteur pendant la nuit du 22 au 23 juin nous indiquait que le murin de Bechstein était bien en train de se déplacer.

- *Noctule de Leisler, mâle*

Équipé pendant la soirée du 21 au 22 juin, en lisière nord du bois donnant vers le marais, le gîte d'un mâle de noctule de Leisler a été trouvé le lendemain matin, non pas dans un arbre mais en milieu bâti. Il s'agit d'un hangar ancien à la ferme de Vassin, propriété privée, surplombant au nord le domaine de la Laurentière. Accompagné par le propriétaire, nous n'avons pas pu observer la noctule visuellement. La charpente ancienne et la couverture en tuiles offrent divers interstices pour s'y cacher.

Notons que, d'après le propriétaire, d'autres chauves-souris étaient présentes quelques jours avant derrière des volets de l'habitation. Un peu de guano de petite taille laisse supposer l'occupation par quelques pipistrelles.

Nous avons contrôlé l'activité de ce mâle pendant la nuit du 22 au 23 juin, dernière session de capture localisée en lisière nord du bois près de la Save. Cette noctule était active en direction de l'ouest, probablement aux abords de l'étang. Cette nuit-là, nous avons capturé un autre mâle de noctule de Leisler, mais il n'a pas été équipé d'un émetteur, de « crainte » qu'il nous conduise aussi en milieu bâti, voire à la même ferme...



Carte 5 : Localisation du gîte du murin de Bechstein par rapport au site de capture.

Enjeux de l'Espace Naturel Sensible pour les chiroptères forestiers

Le premier constat effectué lors de l'inventaire des Chiroptères en 2013 est que le cortège des espèces de chauves-souris ayant une forte affinité forestière est très bien représenté. Pendant la phase d'activité nocturne, 15 espèces étaient recensées en milieu forestier dans le secteur « boisement centre » et ce site obtenait le meilleur indice d'activité des trois sites échantillonnés (forêt, prairie et étang) avec 144 contacts/heure en juin, ainsi qu'en septembre avec 25 contacts/heure (LETSCHER, 2014).

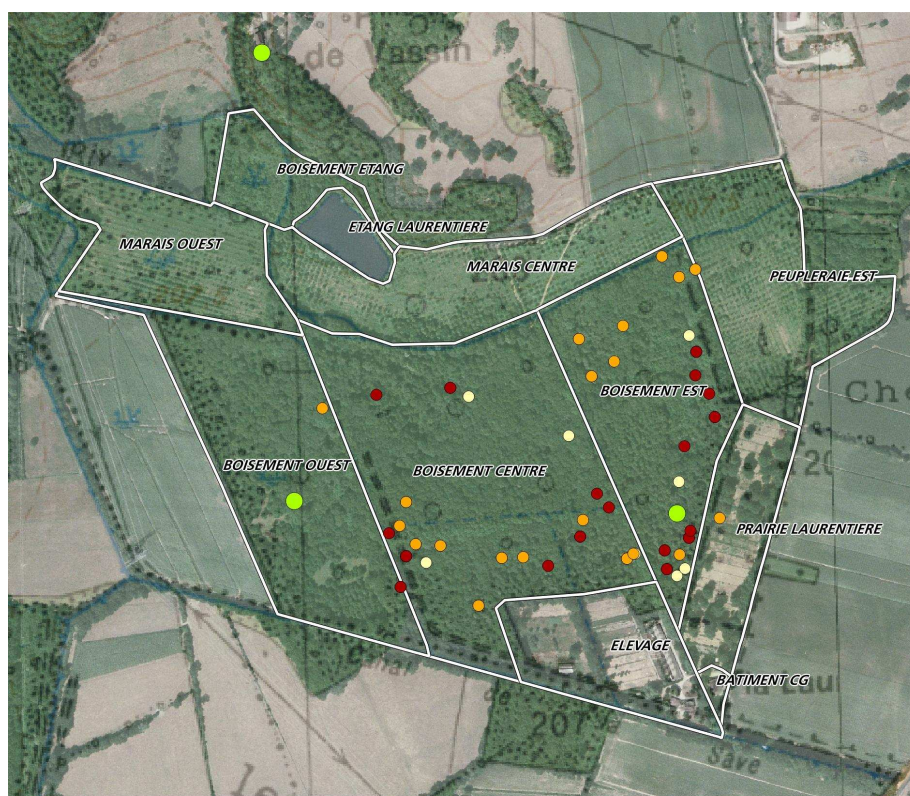
La forêt du domaine de la Laurentière revêt donc un fort intérêt en termes de terrains de chasse pour, entre autre, des espèces patrimoniales comme le murin de Bechstein, la barbastelle d'Europe ou le murin à oreilles échancrées. Quelques enregistrements pour le petit rhinolophe, le grand rhinolophe ou le grand murin améliorent la valeur des habitats forestiers au regard de la présence de ces espèces menacées.

Les espèces arboricoles ont un trait comportemental commun, étant celui de changer régulièrement de gîtes au cours de la saison estivale, semble-t-il afin d'éviter un parasitisme trop important et probablement pour trouver les meilleures conditions en fonction des conditions météorologiques. Aussi, les murins de Bechstein mâles utilisent des gîtes périphériques à ceux abritant les colonies de femelles qui ne les acceptent guère... (ARTHUR

et LEMAIRE, 2009). Dans un rayon de 1 à 2km, ce sont parfois une cinquantaine de cavités arboricoles qui peuvent être utilisées par une même colonie au cours d'une saison. Le murin de Natterer (non capturé pendant notre étude), l'oreillard roux mais aussi le murin de Daubenton utilisent aussi un réseau de gîtes en forêt. Une même colonie d'oreillard roux se répartit en petits groupes dans plusieurs gîtes distants de moins de 500 mètres (ARTHUR et LEMAIRE, 2009), et des échanges peuvent s'effectuer quotidiennement, généralement avant l'aube.

L'inventaire des gîtes arboricoles avérés et occupés par des chauves-souris est un travail difficile, dont la méthode radio-téléométrique est sujette à des aléas et des variables souvent peu contrôlables (captures d'espèces et sexes ciblés, bon fonctionnement et tenue des émetteurs radio). L'analyse du potentiel de présence et de densité d'arbres favorables à la présence de gîtes pour les chauves-souris forestières est alors très pertinente, couplée à un inventaire nocturne « classique » des espèces (détection et captures pour obtenir des sexages et statut de reproduction).

Les prospections menées par le groupe « Forêts » de l'association Lo Parvi laisse présager ce fort potentiel en arbre-gîte dans le domaine de la Laurentière. Réalisé avant l'apparition des feuillages, l'inventaire permet de décrire le type de gîte (loge de pic, fissure, écorce décollée,...), divers paramètres (essence, état de l'arbre, hauteur du gîte potentiel,...) et de définir un intérêt du gîte.



Arbres-gîtes potentiels : intérêt

- faible
- moyen
- fort
- Arbres-gîtes découverts, été 2014

▭ Secteurs de la Laurentière - ENS Lac de Save

Sources : Lo Parvi/groupe forêts 2014, BDOrtho-2005©IGN. Réalisation : R. Letscher, 2014.

Carte 6 : Inventaire des arbres-gîte potentiels (Groupe Forêt / Lo Parvi).

Sur 70 arbres identifiés comme présentant un gîte potentiel, le type prépondérant est le trou de pic (majoritaire pour les peupliers, bois tendre), suivi des écorces décollées (pin sylvestre essentiellement). Les chênes, bien représentés, offrent divers types de gîtes favorables. Cet échantillon indique un fort potentiel vis-à-vis des gîtes pour les chauves-souris arboricoles. Plusieurs espèces de pics, dont le pic noir, sont présents et façonnent ainsi la diversité des abris et gîtes futurs au travers de leurs loges et forages.

Conclusion

Le travail mené en 2014 sur les gîtes arboricoles n'a pas permis d'identifier un nombre conséquent de gîtes. La raison essentielle fut le faible nombre de captures pour les espèces et sexes ciblés : 3 chauves-souris équipées pour 41 captures. Pour la barbastelle, représentant la moitié des individus capturés, aucun mâle n'a été capturé et ne nous a donc pas permis d'identifier d'arbres-gîtes (écorces décollées ou fissures). Seuls deux arbres-gîtes ont été identifiés, pour une femelle gestante d'oreillard roux et un murin de Bechstein mâle. Les contrôles des signaux radio en journées jusqu'au 23 juin n'ont pas révélé de changements de gîtes, sur des périodes de 8 jours (murin de Bechstein) à 15 jours (oreillard roux).

La présence du murin de Bechstein et la découverte d'un gîte pour un mâle laisse supposer *a fortiori* la présence d'une colonie dans le domaine de la Laurentière. Le noyer occupé par la femelle gestante d'oreillard roux n'a pu faire l'objet d'un comptage crépusculaire en sortie de gîte. Il est probable de plusieurs individus s'y trouvaient et l'on présume que d'autres gîtes arboricoles sont occupés à proximité de celui découvert.

Les prospections menées par le groupe « Forêt » de Lo Parvi pour cartographier les arbres-gîte potentiels permettent d'approcher le fort intérêt de cette forêt et les densités présentes de gîtes arboricoles. En extrapolant quelque peu sur ces résultats, on estime que la densité de ces gîtes est déjà intéressante pour plusieurs espèces dont le murin de Bechstein, espèce emblématique du milieu forestier.

La conservation des gîtes arboricoles et des populations forestières de chauves-souris s'effectue selon deux directions possibles :

- La libre évolution des boisements conduisant à long terme à une hétérogénéité structurelle de la forêt et une augmentation de la biodiversité
- La gestion dirigée des peuplements favorisant l'hétérogénéité structurelle de la forêt (essences, âges et stratification verticale et horizontale). Cette gestion volontaire permet en quelque sorte d'accélérer le processus tant que les opérations sont bien ciblées et évaluées pour être éventuellement rectifiées.

Dans sa partie orientale, l'Isle Crémieu comprend des massifs forestiers de faible surface mais pouvant représenter certains continuums le long des pentes des coteaux. Le Bas-Bugey voisin comprend de plus grandes surfaces. Le domaine de la Laurentière se situe en bordure de zone forestière (carte ci-contre). La relative proximité des ripisylves du Rhône (à 4 km, et classées en réserve naturelle nationale depuis le 04/12/2013) et des espaces naturels et agricoles existants autorisent encore des connexions *a priori* fonctionnelles pour les chauves-souris à affinité forestière.

Le domaine de la Laurentière, intégré à l'ENS du Lac de Save, représente ainsi un « réservoir » ou « cœur » forestier pour les Chiroptères dont des espèces à haute valeur patrimoniale.

Références citées dans les 2 derniers articles sur les chiroptères

ARTHUR L. et LEMAIRE M., 2009 - *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope Editions, MNHN Paris, 544 p.

BARATAUD M., 2012 - *Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Collection "Inventaires & biodiversité". Biotope - Muséum national d'Histoire naturelle, Mèze - Paris. DVD + 344 p.

DE THIERSANT M.-P. et DELIRY C. (coord), 2008 - *Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes*. CORA Faune Sauvage, Région Rhône-Alpes, Lyon. 209 p.

GROUPE CHIROPTERES DE LA LPO RHONE-ALPES, 2014 - *Les chauves-souris de Rhône-Alpes*. LPO Rhône-Alpes, Lyon. 480 p.

LETSCHER R., 2010 - *Inventaire des Chiroptères en milieu forestier dans l'Isle Crémieu. Années 2009 - 2010. Rapport final*. Rapport d'étude. Data Naturalia / Association Nord-Isère Lo Parvi, 39 p.

LETSCHER R., 2014 - *Inventaire des Chiroptères. Etat initial. Domaine de la Laurentière (Saint-Victor-de-Morestel, Isère) - 2013*. Data Naturalia, 28 p.

UICN, 2007 - Mammals in the European Union. Status, trends and conservation priorities. UICN.
http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European_mammals.pdf.

UICN FRANCE, MNHN, SFPEM et ONCFS, 2009 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine.
http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Mammiferes_de_metropole.pdf.