



Les financeurs :



« Le projet «Forêt et trame de vieux bois» est cofinancé par l'Union européenne.
L'Europe s'engage dans le Massif central avec le fonds européen de développement régional.»



Inventaire des coléoptères saproxyliques présents sur huit sites forestiers du Livradois-Forez



Etude réalisée par la Société d'Histoire naturelle ALCIDE-D'ORBIGNY
Octobre 2022
Entomologiste : Benjamin CALMONT



Inventaire des coléoptères saproxyliques présents sur huit sites forestiers du Livradois-Forez Rapport final octobre 2022

Étude réalisée par la Société d'Histoire naturelle ALCIDE-D'ORBIGNY

Entomologiste :

Benjamin CALMONT

☎ 06.78.38.45.87

✉ calmontbenjamin@aol.com

✉ bcalmont@shnao.eu

Financeurs :

Les financeurs :



« Le projet «Forêt et trame de vieux bois» est cofinancé par l'Union européenne.
L'Europe s'engage dans le Massif central avec le fonds européen de développement régional.»



Commanditaires et gestionnaire : Parc Naturel Régional Livradois-Forez



- Sommaire

Résumé		page 4
Introduction		page 5
.I) – Les huit sapinières matures choisies, pour être inventoriées		page 6
A) Présentation du site d’étude		page 7
.II) - Les journées de prospection		page 8
.III) - Les prospections de terrain		page 9
A) Les méthodes de prospection		page 9
a) Le piégeage		page 10
B) Positionnement des différents pièges sur le site d’étude		page 10
.IV) - Les Coléoptères saproxyliques et la dégradation du bois		page 12
.V) - Les différentes espèces de coléoptères saproxyliques rencontrées		page 19
.VI) - Tableau et monographies des espèces de coléoptères saproxyliques bioindicatrices rencontrées		page 29
Anthribidae	<i>Dissoleucas niveirostris</i> (Fabricius, 1798)	page 31
	<i>Platystomos albinus</i> (Linnaeus 1758)	page 32
Cerambycidae	<i>Anaglyptus mysticus</i> (Linnaeus, 1758)	page 33
	<i>Rhagium mordax</i> (De Geer, 1775)	page 34
	<i>Necydalis major</i> Linnaeus, 1758	page 35
Cleridae	<i>Tillus elongatus</i> (Linné, 1758)	page 36
Elateridae	<i>Ampedus auripes</i> (Reitter, 1895)	page 37
	<i>Ampedus balteatus</i> (Olivier, 1795)	page 38
	<i>Ampedus erythrogonus</i> (P.W. Müller, 1821)	page 39
	<i>Ampedus melanurus</i> Mulsant & Guillebeau, 1855	page 40
	<i>Ampedus nigrinus</i> (Herbst, 1784)	page 41
	<i>Ampedus pomorum</i> (Herbst, 1784)	page 42
	<i>Denticollis rubens</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)	page 43
	<i>Diacanthous undulatus</i> (De Geer, 1774)	page 44
	<i>Hypoganus inunctus</i> (Panzer, 1795)	page 45
	<i>Stenagostus rhombeus</i> (Olivier, 1790)	page 46
Eucnemidae	<i>Eucnemis capucina</i> (Reitter, 1902)	page 47
	<i>Hylis foveicollis</i> (Thomson, 1874)	page 48
	<i>Hylis olexai</i> (Palm, 1955)	page 49
Lucanidae	<i>Platycerus caprea</i> (De Geer, 1774)	page 50
	<i>Sinodendron cylindricum</i> (Linné, 1758)	page 51
Lycidae	<i>Dictyoptera aurora</i> (Herbst, 1874)	page 52
	<i>Erodites cosnardi</i> (Chevrolat, 1831)	page 53
	<i>Platycis minutus</i> (Fabricius, 1787)	page 54
	<i>Pyropterus nigroruber</i> (De Geer, 1774)	page 55
Melandryidae	<i>Dolotarsus lividus</i> (C.R. Sahlberg, 1834)	page 56
	<i>Melandrya caraboides</i> (Linnaeus ,1760)	page 57
	<i>Orchesia minor</i> Walker, 1837	page 58
	<i>Xylita laevigata</i> (Hellenius, 1786)	page 59

Tenebrionidae	<i>Zilora obscura</i> (Fabricius, 1794)	page 60
Tetratomidae	<i>Bolitophagus reticulatus</i> (Linné, 1767)	page 61
Trogositidae	<i>Tetratoma ancora</i> (Fabricius, 1790)	page 62
	<i>Thymalus limbatus</i> (Fabricius, 1787)	page 63

.VII) - Les autres espèces de coléoptères patrimoniales **page 64**

L'Elateridae <i>Anostirus pseudosulphuripennis</i> Binaghi, 1940	page 64
L'Elateridae <i>Metanomus infuscatus</i> (Eschscholtz, 1829)	page 64
Le Phloeostichidae <i>Phloeostichus denticollis</i> W. Redtenbacher, 1842	page 64
L'Attelabidae <i>Chonostropheus seminiger</i> (Reitter, 1881)	page 64
Le Salpingidae <i>Colposis mutilatus</i> (Beck, 1817)	page 64

.VIII) - Analyse et commentaires **page 65**

A) Comparaison des huit sites d'étude **page 65**

- a) Analyse des huit sites par Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) **page 65**
- b) Analyse des résultats et de la patrimonialité des huit sites d'étude **page 66**
- c) Les coléoptères saproxyliques inventoriés sur les huit sites d'étude et la liste rouge régionale des coléoptères saproxyliques d'Auvergne-Rhône-Alpes **page 67**
- d) Analyse de l'indice de Shannon-Weaver et de l'équitabilité **page 69**

.IX) - Recommandations générales pour la gestion forestière au sein du P.NR. Livradois-Forez **page 71**

Annexes **page 74**

- Résumé

Dans le cadre d'une mission de connaissance, nous avons mené un inventaire des coléoptères saproxyliques sur le territoire du Parc Naturel Régional Livradois-Forez. Pour ce faire, 8 sites représentatifs des sapinières hêtraies matures d'altitude et présentant les potentialités écologiques les plus intéressantes du Livradois-Forez ont été sélectionnés.

Nous avons réalisé un inventaire rigoureux, sur deux années, en 2021 et 2022. Nous avons utilisé un protocole reproductible de piégeage des coléoptères saproxyliques. Pour les besoins de cette étude, nous avons effectué 19 jours de terrain et nous avons placé, sur le terrain, 24 pièges interception et 8 tentes Malaises, pendant les deux années d'étude.

Au cours de cet inventaire, nous avons inventorié 13 115 spécimens, 349 espèces de coléoptères, dont 209 espèces de coléoptères saproxyliques. Nous avons observé 32 espèces de coléoptères saproxyliques bioindicateurs de qualité des forêts françaises (Brustel, 2004).

Parmi les espèces inventoriées : *Chonostropheus seminiger* (Reitter, 1881) [page 63], *Necydalis major* Linnaeus, 1758 [page 33], *Xylita laevigata* (Hellenius, 1786) [page 58] et *Zilora obscura* (Fabricius, 1794) [page 59] sont nouvelles pour le département du Puy de Dôme. *Phloeostichus denticollis* W. Redtenbacher, 1842 [page 63] est nouvelle pour les départements de la Loire et du Puy de Dôme. Nous confirmons également la présence du rarissime *Metanomus infuscatus* (Eschscholtz, 1829) [page 63], sur la vallée du Fossat ; actuellement seules cinq stations sont connues, en France, pour cette espèce.

En se basant sur la liste Rouges des coléoptères saproxyliques de la région AURA, nous avons donc obtenu lors de cet inventaire 2 espèces avec le statut « en danger » [*Xylita laevigata* (Hellenius, 1786) [page 58] et *Zilora obscura* (Fabricius, 1794) [page 59], 3 espèces « vulnérables », *Erotides cosnardi* (Chevrolat, 1831) [page 52], *Dolotarsus lividus* (C.R. Sahlberg, 1833) [page 55], *Phloeostichus denticollis* W. Redtenbacher, 1842 [page 63], 17 espèces « potentiellement menacées », trois rares espèces avec le statut « Data Déficient » et 94 « non menacées ». Au vu de ces résultats, on peut considérer que certains boisements du P.N.R. ont un rôle patrimonial vis-à-vis des coléoptères saproxyliques.

Les différents cortèges d'espèces de coléoptères saproxyliques piégés lors de cette d'étude et les différentes stations de piégeage (8) ont été analysés par une Classification Ascendante Hiérarchique (CAH). Les résultats de la CAH, ont donc bien séparé les 4 sites situés sur le Forez par rapport à ceux du Livradois et du massif des Bois Noirs, en fonction de la similarité de leurs cortèges de coléoptères.

En regardant le nombre de coléoptères saproxyliques bioindicateurs de qualité des forêts françaises et donc des espèces de coléoptères patrimoniales, on se rend compte que les sites du Forez sont bien plus riches que ceux du Livradois. Cela signifie que ces sites possèdent une plus grande naturalité et offrent des niches écologiques plus diversifiées.

En effet, en comparaison de sites voués à une exploitation forestière plus intense, on va retrouver sur les sites du Forez une quantité de bois morts, sous toutes ces formes, bien plus importante que sur le Livradois. En effet les diverses coupes, homogénéise les peuplements et soustrait les arbres les plus matures, empêchant ces derniers de dépérir naturellement et de fournir du bois mort.

L'analyse, d'après la liste des coléoptères saproxyliques de la liste rouge régionale des coléoptères saproxyliques d'Auvergne-Rhône-Alpes, a montré que les sites les plus patrimoniaux, en hébergeant des espèces avec les statuts « en danger » et « vulnérable » sont les quatre sites du Forez.

Introduction

Avec une couverture de 162 000 ha, la forêt occupe 55% du territoire du PNR Livradois-Forez. Cette forêt est largement dominée par les essences résineuses (75%). Le parc abrite plus de 50 000 ha de sapinières, soit 25 à 30% des sapinières du Massif central. Ces peuplements autochtones de sapinière-hêtraie ont une valeur écologique précieuse pour le territoire. Le projet « Forêts et trames de vieux bois en Livradois-Forez » vise l'amélioration des fonctionnalités écologiques de la trame forestière en créant des relais favorables à la biodiversité forestière et à sa dispersion au sein de la trame verte. Elle facilitera le développement et la circulation d'espèces exigeantes sur la qualité écologique des milieux forestiers. Plus une forêt, offrira de niches et micro-niches écologiques diversifiées, plus elle sera de qualité, en ayant une grande naturalité.

C'est donc dans le cadre d'une mission de connaissance, que le PNR Livradois-Forez a confié à la Société d'Histoire naturelle Alcide-d'Orbigny, l'inventaire des coléoptères saproxyliques, sur huit forêts matures présentes sur le territoire du Parc Naturel Régional Livradois-Forez.



Périmètre du PNR Livradois-Forez

Les coléoptères saproxyliques sont d'excellents bioindicateurs de la qualité des forêts. De par leurs exigences écologiques, ils sont le strict reflet de l'état de santé d'une forêt. Grâce à un simple constat de présence absence et en fonction du nombre d'espèces rencontrées, on peut donc caractériser la qualité et la naturalité des massifs forestiers.

Récemment, des listes de coléoptères saproxyliques bioindicateurs ont été établies. La liste des coléoptères saproxyliques bioindicateurs de qualité des forêts françaises publiée par Hervé Brustel en 2004 dans les dossiers forestiers (Office National des Forêts) fait référence en la matière. Nous utiliserons cette liste, dans ce rapport, pour tenter de caractériser l'entomofaune ainsi que les peuplements des coléoptères saproxyliques de ces huit forêts matures. Nous tenterons de dégager des cortèges d'espèces de coléoptères saproxyliques, en fonction des différents sites étudiés. Pour ce faire nous appuierons nos observations de terrain par une analyse statistique. Fort des résultats obtenus nous comparerons, la richesse et la biodiversité entomologique des divers sites étudiés. Nous pourrions ainsi hiérarchiser la patrimonialité de chaque site étudié.

Pour la réalisation de cet inventaire, nous avons décidé de réaliser un protocole de piégeage rigoureux et reproductible. Ainsi, trois pièges de type interception et une tente malaise ont été placés sur chacun des huit sites d'étude.

Ce rapport constitue donc un rapport final d'une étude qui a été réalisée sur deux années, de 2021 à 2022. Dans ce dernier, nous présenterons, les sites d'étude, les différentes techniques d'investigation et de piégeage employées, au cours de l'inventaire. De même, nous donnerons une liste de toutes les espèces de coléoptères saproxyliques observées. Pour chacune des espèces bioindicatrices et patrimoniales rencontrées, nous donnerons une brève monographie illustrée ainsi qu'une cartographie précise (coordonnées GPS) des lieux de capture.

.I) – Les huit sapinières matures choisies, pour être inventoriées

A) Présentation des sites d'étude

Pour les besoins de l'étude, huit sapinières matures ont été sélectionnées.

Quatre d'entre elles se répartissent, sur les monts du Forez :

- commune de Job (63), vallée du Fossat, site Natura 2000 et Espace Naturel Sensible,
- commune de Job (63), mont Chouvé, site Natura 2000, en partie,
- commune du Brugeron (63), bois du Terme, site Natura 2000, en secteur privé,
- commune de Sauvain (42), Les Gorges Chioloup, site Natura 2000, réseau FRENE,

Un autre se trouve dans le massif des Bois Noirs :

- Saint-Victor-Montvianeix (63), Tourbière du Sapey, Espace Naturel Sensible d'initiative locale et secteur privé,

Trois autres se répartissent, sur les massifs du Livradois :

- commune de Cistrières (43), Forêt domaniale de Barlières, site Natura 2000, réseau FRENE,
- commune de Chambon-sur-Dolore (63), forêt des Ayes,
- commune du Monestier (63), tourbière de Virennnes, site Natura 2000.

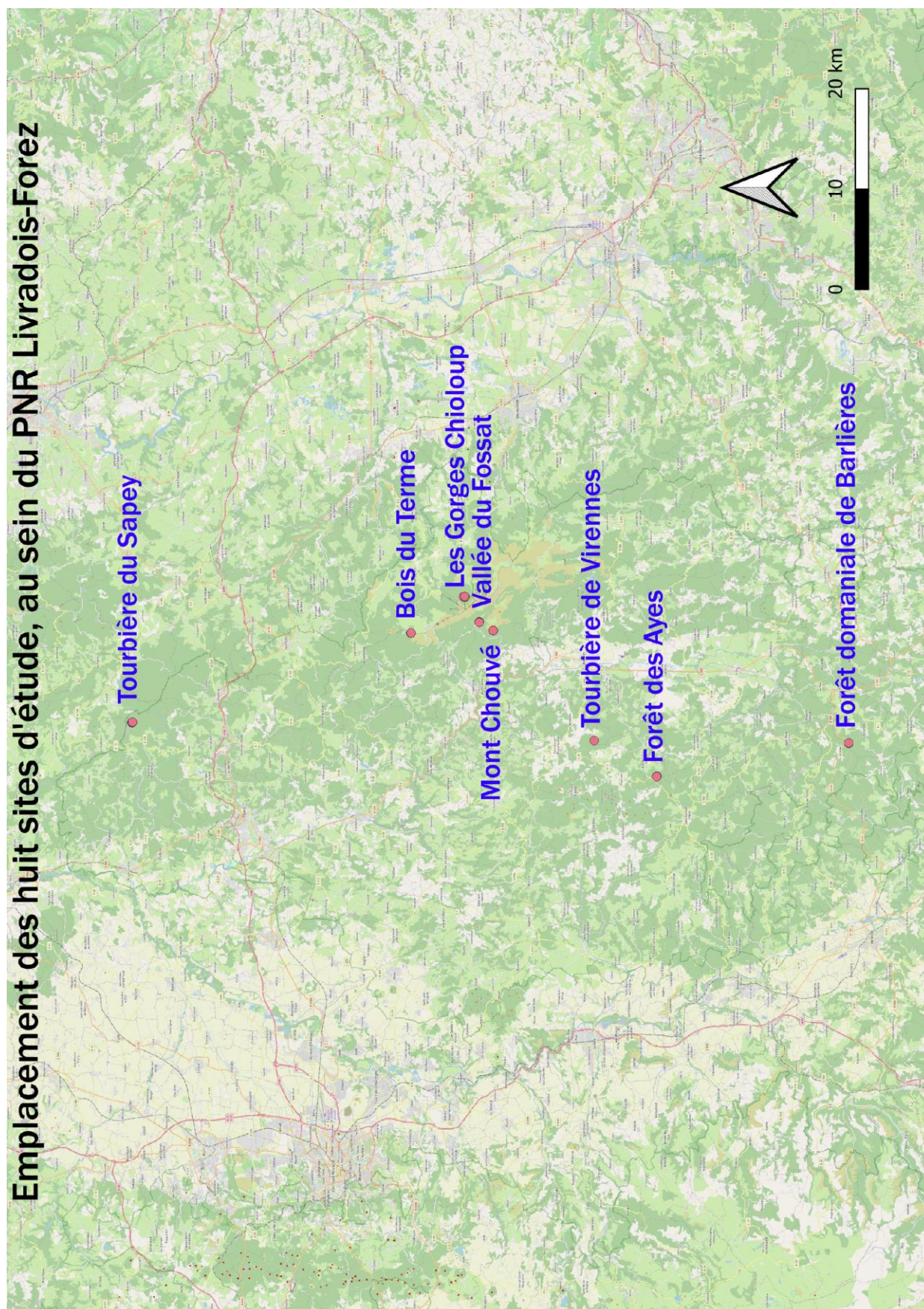


Chambon-sur-Dolore (63), forêt des Ayes

Le Monestier (63), tourbière de Virennnes

Job (63), mont Chouvé

Emplacement des huit sites d'étude, au sein du PNR Livradois-Forez



.II) - Les journées de prospection

Les journées de terrain comprenant les relevés ont été réparties entre le PNR Livradois-Forez et la Société d'Histoire Naturelle Alcide d'Orbigny. Le PNR prenant en charge les relevés sur la partie Forez et la SHNAO ceux de la partie Livradois.

La SHNAO effectué 19 journées de relevés de terrain, de 2021 à 2022. Les jours de terrain se sont étalés du mois de mai à octobre, englobant ainsi toute la période d'activité des coléoptères saproxyliques.

Ils se répartissent de la manière suivante :

2021 :

- le 09 avril 2021, pose des pièges sur les sites du Forez.
- le 10 avril 2021, pose des pièges sur les sites du Livradois.
- le 20 mai 2021, relevé des pièges sur les sites.
- le 07 juin 2021, relevé des pièges sur les sites.
- le 01 juillet 2021, relevé des pièges sur les sites.
- le 25 juillet 2021, relevé des pièges sur les sites.
- le 02 août 2021, relevé des pièges sur les sites.
- le 12 août 2021, relevé des pièges sur les sites.
- le 13 septembre 2021, relevé des pièges sur les sites.
- le 12 octobre 2021, dépose des pièges sur les sites du Livradois.
- le 12 octobre 2021, dépose des pièges les sites du Forez.

2022 :

- le 28 avril 2022, pose des pièges sur les sites du Livradois.
- le 29 avril 2022, pose des pièges sur les sites du Forez.
- le 20 mai 2022, relevé des pièges sur les sites.
- le 08 juin 2022, relevé des pièges sur les sites.
- le 01 juillet 2022, relevé des pièges sur les sites.
- le 21 juillet 2022, relevé des pièges sur les sites.
- le 11 août 2022, dépose des pièges sur les sites du Livradois.
- le 18 août 2022, dépose des pièges sur les sites du Forez.

.III) - Les prospections de terrain

A) Le piégeage

Pour la réalisation de cet inventaire, nous avons donc utilisé des pièges interception. Ces derniers sont constitués de deux vitres en plexiglas croisées entre elles, au-dessous de laquelle se trouve un entonnoir. Un récipient rempli de liquide attractif est fixé à ce même entonnoir. Le liquide attractif est dans le cadre de notre protocole constitué d'alcool ménager, salé. Le sel sert essentiellement à éviter que le milieu pourrisse et permet une meilleure conservation des coléoptères. L'alcool va subir une fermentation et dégager des composés qui constitueront un milieu fermentescible similaire à ceux que perçoivent les insectes comme source d'alimentation et également à un message de stress d'un arbre à coloniser. Ceci, au même titre qu'une plaie suintante de sève sucrée qui va évoluer au contact de différents micro-organismes. Les composés ainsi dégagés signalent une faiblesse de l'arbre hôte.



Les pièges interception permettent de capturer des insectes durant leurs déplacements en vol. Ils sont extrêmement efficaces pour capturer des coléoptères saproxyliques. Pour pouvoir réaliser notre étude, nous avons placé sur le terrain **24** pièges interception, soit 3 pièges sur chacun des huit sites d'étude, en 2021 et en 2022.

Nous avons également profité du positionnement de **8** pièges dit « tente Malaise » lors de l'étude, menée en parallèle, sur les Syrphidae, pour optimiser l'inventaire. Nous avons donc déterminé les coléoptères issus de ces pièges. Ce type de pièges est extrêmement efficace pour inventorier les espèces se déplaçant au vol et apportent généralement des espèces supplémentaires qui volent à faible hauteur, lors des inventaires.



B) Positionnement des différents pièges sur le site d'étude

Dans un souci de reproductibilité du protocole de piégeage, nous avons relevé les coordonnées G.P.S (U.T.M ; Lambert 93) de l'emplacement de chaque piège.

Emplacement des pièges en 2021, coordonnées Lambert 93

Pièges interception	Communes	Lieu-dit	X	Y	Emplacement
Piège n°1	Job	Mont Chouvé	760694	6503907	sur un hêtre déhiscent
Piège n°2	Job	Mont Chouvé	760709	6503851	sur un vieux sapin
Piège n°3	Job	Mont Chouvé	760702	6503836	sur un bouleau
Tente malaise 1	Job	Mont Chouvé	760726	6503831	zone forestière ouverte
Piège n°4	Job	Vallée du Fossat	761714	6504971	sur un sapin mourant
Piège n°5	Job	Vallée du Fossat	761714	6504971	sur un sapin mourant
Piège n°6	Job	Vallée du Fossat	761714	6504971	sur une chandelle de hêtre
Tente malaise 2	Job	Vallée du Fossat	761714	6504971	lisière de forêt
Tente malaise 3	Job	Vallée du Fossat	761833	6505372	zone forestière + ou - fermée
Piège n°7	Le Brugeron	Bois du Terme	760446	6512013	sur une chandelle de hêtre
Piège n°8	Le Brugeron	Bois du Terme	760459	6512027	sur un sapin mort sur pied
Piège n°9	Le Brugeron	Bois du Terme	760458	6512034	sur un sapin mourant
Tente malaise 4	Le Brugeron	Bois du Terme	760479	6512007	zone forestière + ou - fermée
Piège n°10	Sauvain	Chioloup	764095	6506799	sur un sapin mort sur pied
Piège n°11	Sauvain	Chioloup	764111	6506647	sur un sapin mort sur pied
Piège n°12	Sauvain	Chioloup	764029	6506815	sur une chandelle de hêtre
Tente malaise 5	Sauvain	Chioloup	764097	6506793	zone forestière + ou - fermée
Piège n°13	Saint-Victor-Montvianeix	Tourb. du Sapey	751595	6539805	sur une souche de sapin
Piège n°14	Saint-Victor-Montvianeix	Tourb. du Sapey	751557	6539816	sur un bouleau
Piège n°15	Saint-Victor-Montvianeix	Tourb. du Sapey	751544	6539781	sur un sapin mort sur pied
Tente malaise 6	Saint-Victor-Montvianeix	Tourb. du Sapey	751574	6539801	zone forestière + ou - fermée
Piège n°16	Le Monestier	Virennnes	749757	6493780	sur un sapin mort sur pied
Piège n°17	Le Monestier	Virennnes	749757	6493780	sur un sapin mort sur pied
Piège n°18	Le Monestier	Virennnes	749757	6493780	sur un sapin mort sur pied
Tente malaise 7	Le Monestier	Virennnes	749757	6493780	clairière
Piège n°19	Chambon-sur-Dolore	Les Ayes	746191	6487524	sur un sapin mort sur pied
Piège n°20	Chambon-sur-Dolore	Les Ayes	746191	6487524	sur une souche de sapin
Piège n°21	Chambon-sur-Dolore	Les Ayes	746191	6487524	sur un sapin mourant
Tente malaise 8	Chambon-sur-Dolore	Les Ayes	746220	6487537	sur un chemin
Piège n°22	Cistrières	Ft de Barlières	749500	6468454	sur un sapin mourant
Piège n°23	Cistrières	Ft de Barlières	749489	6468443	sur un sapin mort sur pied
Piège n°24	Cistrières	Ft de Barlières	749504	6468401	sur une souche de sapin
Tente malaise 9	Cistrières	Ft de Barlières	749504	6468432	Layon + ou - ouvert

Emplacement des pièges en 2022, coordonnées Lambert 93

Pièges interception	Communes	Lieu-dit	X	Y	Emplacement
Piège n°1	Job	Mont Chouvé	760711	65033836	sur un vieux sapin
Piège n°2	Job	Mont Chouvé	760709	6503851	sur un bouleau
Piège n°3	Job	Mont Chouvé	760702	6503836	sur un bouleau
Tente malaise 1	Job	Mont Chouvé	760726	6503831	zone forestière ouverte
Piège n°4	Job	Vallée du Fossat	761573	6505207	sur un sapin mourant
Piège n°5	Job	Vallée du Fossat	761539	6505215	sur un sapin mourant
Piège n°6	Job	Vallée du Fossat	761533	6504971	sur une chandelle de hêtre
Tente malaise 2	Job	Vallée du Fossat	761583	6505222	lisière de forêt
Piège n°7	Le Brugeron	Bois du Terme	760446	6512013	sur une chandelle de hêtre
Piège n°8	Le Brugeron	Bois du Terme	760459	6512027	sur un sapin mort sur pied
Piège n°9	Le Brugeron	Bois du Terme	760458	6512034	sur un sapin mourant
Tente malaise 3	Le Brugeron	Bois du Terme	760479	6512007	zone forestière + ou - fermée
Piège n°10	Sauvain	Chioloup	764095	6506799	sur un sapin mort sur pied
Piège n°11	Sauvain	Chioloup	764111	6506647	sur un sapin mort sur pied
Piège n°12	Sauvain	Chioloup	764119	6506670	sur un sapin mort sur pied
Tente malaise 4	Sauvain	Chioloup	764062	6506658	Sur un surplomb rocheux
Piège n°13	Saint-Victor-Montvianeix	Tourb. du Sapey	751601	6539742	sur un sapin mort
Piège n°14	Saint-Victor-Montvianeix	Tourb. du Sapey	751557	6539816	sur un bouleau
Piège n°15	Saint-Victor-Montvianeix	Tourb. du Sapey	751544	6539781	sur un bouleau
Tente malaise 5	Saint-Victor-Montvianeix	Tourb. du Sapey	751566	6539744	zone forestière + ou - fermée
Piège n°16	Le Monestier	Virennnes	749757	6493780	sur un sapin mort sur pied
Piège n°17	Le Monestier	Virennnes	749757	6493780	sur un sapin mort sur pied
Piège n°18	Le Monestier	Virennnes	749757	6493780	sur un sapin mort couché
Tente malaise 6	Le Monestier	Virennnes	749757	6493780	clairière
Piège n°19	Chambon-sur-Dolore	Les Ayes	746191	6487524	sur un sapin mort sur pied
Piège n°20	Chambon-sur-Dolore	Les Ayes	746191	6487524	sur une souche de sapin
Piège n°21	Chambon-sur-Dolore	Les Ayes	746149	6487563	sur un bouleau mourant
Tente malaise 7	Chambon-sur-Dolore	Les Ayes	746220	6487537	sur un chemin
Piège n°22	Cistrières	Ft de Barlières	749499	6468453	sur un sapin mort sur pied
Piège n°23	Cistrières	Ft de Barlières	749489	6468443	sur un sapin mort sur pied
Piège n°24	Cistrières	Ft de Barlières	749521	6468448	sur un sapin mort sur pied
Tente malaise 8	Cistrières	Ft de Barlières	749504	6468432	Layon + ou - ouvert

.IV) Les coléoptères saproxyliques et la dégradation du bois

Coléoptères saproxyliques : on définit les Coléoptères saproxyliques comme les espèces « *qui dépendent, pendant une partie de leur cycle de vie, du bois mort ou mourant d'arbres moribonds ou morts – debout ou à terre – ou de champignons du bois, ou de la présence d'autres organismes saproxyliques* » (Speight, 1989).

Les cycles de l'énergie et des différents éléments nutritifs, tels que le carbone et l'azote, passent en forêt par un stade de « capitalisation » important à l'intérieur des arbres. Cette particularité de la production primaire des arbres s'accompagne d'une grande complexité du processus de recyclage qui y est associé. Ceci implique une grande richesse et aussi une grande spécificité des organismes saproxyliques qui restituent pour l'ensemble de la forêt le budget énergétique et nutritif représenté par un arbre mort.

Les coléoptères saproxyliques par conséquent jouent un rôle essentiel dans la survie et la régénération des forêts.

Selon l'état de dégradation du bois, on distingue plusieurs types de Coléoptères saproxyliques qui lui sont associés.

- Les xylophiles primaires ou pionniers :

Ce sont des coléoptères capables d'attaquer des essences végétales vivantes. Le forestier les scinde en deux groupes : les « ravageurs primaires » pour les quelques espèces qui peuvent éventuellement attaquer des arbres en pleine vitalité, et ceux dits « ravageurs secondaires » pour les espèces attaquant les arbres dépérissant ou morts. Les ravageurs primaires sont surtout des défoliateurs et c'est essentiellement parmi les ravageurs secondaires que l'on rencontre les coléoptères saproxyliques.

Les xylophiles primaires ont la caractéristique d'être les premiers à attaquer des arbres (vivant plus ou moins stressés, déhiscent*, moribonds ou morts brutalement et depuis peu : coupe ou chablis par exemple).

- Les xylophiles secondaires

Ces insectes occupent des bois morts qu'ils colonisent en relais des espèces précédemment évoquées, par vagues successives, en fonction de leur régime alimentaire. Ils sont donc tous saprophytes. Il s'agit d'insectes capables d'exploiter directement la cellulose des bois en raison d'une activité cellulasique adaptée, ou d'espèces qui bénéficient d'une dégradation préalable du matériau par d'autres organismes.

Les xylophages vrais sont équipés de leurs propres enzymes pour dégrader la cellulose et l'hémicellulose du bois, y compris au niveau du bois de cœur. Ces insectes présentent généralement les cycles de vie les plus longs. On retrouve parmi cette catégorie nombre de *Cerambycidae*, des *Anobiidae*, des *Bostrichidae* et quelques *Buprestidae*.

- Les saproxylophages :

Les saproxylophages sont des coléoptères qui sont incapables de digérer directement la cellulose. On les retrouve davantage dans du bois plus dégradé et plus déstructuré. Ces coléoptères ont donc besoin d'humidité et d'un matériau souple pour évoluer, se retrouvant ainsi au milieu de leurs crottes et de sciures ou débris générés par d'autres xylophages.

- Les mycétophages des carpophores* :

Les champignons du bois, dits lignicoles sont très variés et hébergent également des coléoptères saproxyliques qui leur sont plus ou moins inféodés.

- Les zoophages prédateurs :

Ce sont des coléoptères prédateurs d'espèces saproxyliques, on les retrouve donc parmi ces dernières dans le bois. Ils sont généralement plus spécialisés envers le stade de décomposition du bois qu'envers un type de proie. Cela s'explique sans doute par leurs faibles capacités de forage et de déplacement à l'intérieur des différents matériaux qu'exploitent leurs proies.

- Les Polyphages :

Ce sont des coléoptères qui à l'état larvaire sont aussi bien capable de se nourrir de matière végétale que d'être prédateur occasionnel de diverses larves, nymphes ou même d'imago d'insectes.



Pour des raisons bien évidentes de temps, il serait trop fastidieux d'expliquer en détail, dans ce rapport, le protocole précis ayant permis l'obtention de liste d'espèces bioindicatrices. Les tableaux analytiques et schématiques issus de la thèse de M. Hervé Brustel nous permettent de comprendre la logique et le cheminement adoptés pour réaliser une telle liste de référence.

Pour définir une espèce comme bioindicatrice, il faut connaître plusieurs notions la caractérisant.

La première est une notion de rareté par rapport à la zone d'étude. Elle peut se résumer avec le tableau et l'encart suivant.

Composantes de la rareté liée à la répartition des coléoptères saproxyliques sur une zone d'étude.

Niveau Ip	Présence sur l'aire considérée	Abondance locale des populations	Localités connues de l'espèce
/		/	/
1	Oui	Oui	En nombre
2	Oui		En nombre
2	Oui	Oui	Peu nombreuses
3	Oui		Peu nombreuses
4	Oui	Oui /	Très peu à unique

Traduction en 5 classes du niveau de rareté des coléoptères saproxyliques en France, nommé « Ip »

Ip = indice situant le niveau de rareté chorologique* des espèces comme une appréciation de leur valeur patrimoniale.

- “/” pour les espèces probablement non observée de la zone considérée.
- “1” pour les espèces communes et largement distribuées (faciles à observer).
- “2” pour les espèces peu abondantes mais largement distribuées, ou, localisées mais éventuellement abondantes (difficile à observer).
- “3” pour les espèces jamais abondantes et localisées (demandant en Général des efforts d'échantillonnage spécifiques).
- “4” pour quelques espèces très rares, connues de moins de 5 localités actuelles ou contenues dans un seul département en France.

* Les termes annotés d'un astérisque ont leur définition en annexe

La seconde notion qui caractérise les espèces bioindicatrices est la notion du niveau d'exigence des coléoptères saproxyliques vis-à-vis de leur habitat larvaire.

Classement des niveaux d'exigence de différents coléoptères saproxyliques vis-à-vis de leur habitat larvaire.

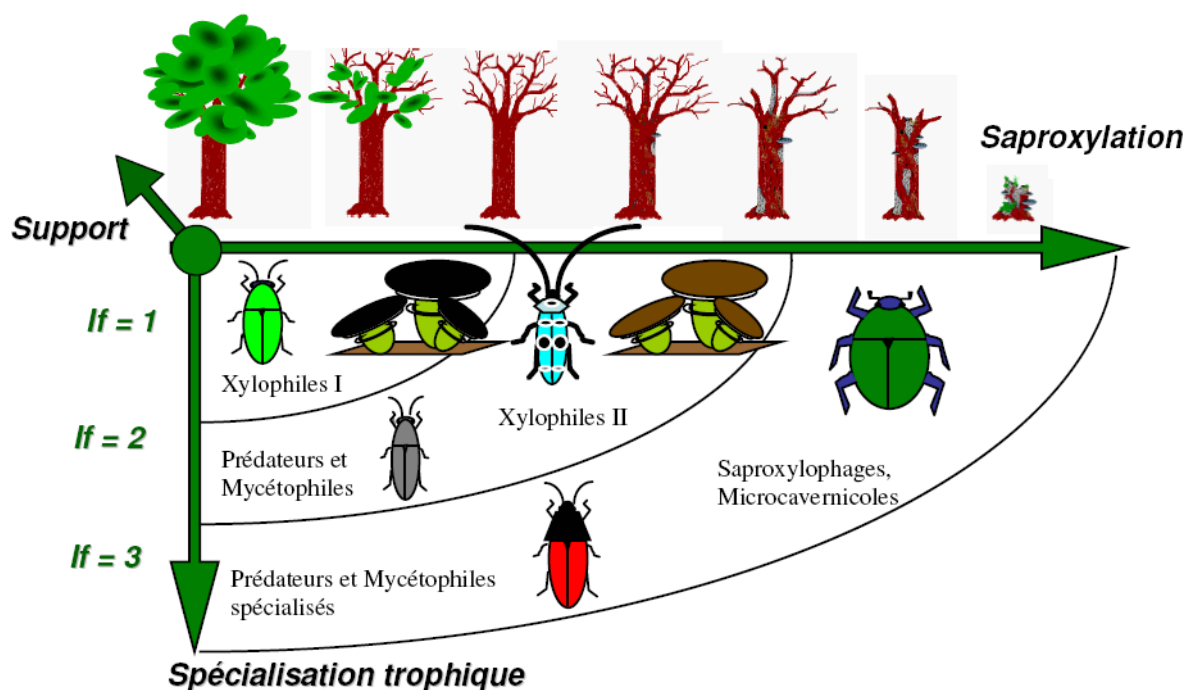
Niveau	Rareté des types de bois (volumes, essences)	Niveau de dégradation du matériau	Organismes en interface avec le bois	Exemples
0	/	/	/	Organismes -saproxyliques
1		frais		<i>Poecilium alni</i> , Cerambycidae Xylophage des branches de chênes
		moyen		<i>Melasis buprestoides</i> , Eucnemidae Sur petits bois "évolusés" de feuillus
2		carié		<i>Xantochroa carniolica</i> , Oedemeridae Saproxylophage (essences très variées)
		carié	oui	<i>Tillus elongatus</i> , Cleridae prédateur Polyphage de xylophiles secondaires
		frais	oui	<i>Colydium elongatum</i> , Zopheridae prédateur de petits xylophages (bois divers)
	oui	frais		<i>Saperda octopunctata</i> , Cerambycidae xylophage sur Tilleul
	oui	moyen		<i>Oplosia cinerea</i> , Cerambycidae xylophage surtout sur Tilleul
3		moyen	oui	<i>Bolitophagus</i> spp., Tenebrionidae mycétophages des polypores
	oui	carié		<i>Osmoderma eremita</i> , Cetoniidae en grandes cavités de feuillus
	oui	carié	oui	<i>Brachygonus</i> sp., Elateridae prédateurs en cavités
	oui	frais	oui	<i>Dermestoides sanguinicollis</i> , Cleridae prédateur de grosses proies sur gros feuillus
	oui	moyen	oui	<i>Mycetoma suturale</i> , Melandryidae mycétophage (Lasiochlaena spp. Sur gros bois)

Cette appréciation de la sténoécie* sera nommée « If » pour « indice en lien avec le fonctionnement de la saproxylation », et peut être littéralement déclinée comme suit.

Traduction en 4 classes de niveau de sténoécie des coléoptères saproxyliques en France, nommé « If »

If = indice situant le niveau d'exigence biologique des coléoptères saproxyliques (habitat larvaire).

- "0" pour les espèces saproxyliques.
- "1" pour les espèces pionnières dans la dégradation du bois, et/ou peu exigeantes en termes d'habitats.
- "2" pour les espèces exigeantes en termes d'habitats : liées aux gros bois, à des essences peu abondantes, demandant une modification particulière et préalable du matériau par d'autres organismes et/ou prédatrices peu spécialisées.
- "3" pour les espèces très exigeantes dépendantes le plus souvent des espèces précédentes (prédateurs de proies exclusives ou d'espèces elles-mêmes exigeantes) ou d'habitats étroits et rares (champignons lignicoles, cavités, très gros bois en fin de dégradation, gros bois d'essences rares...)



Sténoécies des Coléoptères saproxyliques (Brustel, 2006)

Légende des critères descriptifs utilisés pour caractériser les espèces de coléoptères saproxyliques bioindicateurs des forêts françaises de qualité.

~ « MILIEUX » : situations et types de milieux boisés où l'espèce est présente

- « Plaine » ou « Pla. » : présence en plaines et collines
- « Montagne » ou « Mont. » : présence à l'étage montagnard
- « Ripisylve » ou « Rip. » : présence en ripisylves, forêts alluviales ou autres zones humides

- « arboré » : milieu boisé sans ambiance forestière obligatoire
- « forestier » : milieu avec une ambiance forestière marquée
- « arboré frais » : milieu boisé pas obligatoirement forestier mais humide

~ « ESSENCES » : essences concernées en priorité par l'habitat larvaire

- « diverses » : diverses essences concernées, résineuses ou feuillus
- « feuillus » : sur différentes espèces de feuillus
- « résineux » : sur différentes espèces de conifères
- « genre » : un ou plusieurs genres hôtes préférentiels

~ « HABITATS » : description sommaire des types de bois et du niveau de dégradation du matériau caractérisant l'habitat (larvaire) connu de l'espèce, si, habitats particuliers liés à la saproxylation (carpophores ou cavités).

~ « BIOLOGIE Larvaire » : régime alimentaire des larves ou position des foreurs dans l'évolution du bois (xylophile I –pour foreur pionnier du bois- ou xylophile II –pour foreur secondaire).

~ « If » : voir encart précédent

~ « Ip » : voir encart précédent. « IP », pour le nord du territoire, « Ips » pour le sud. Séparation correspondant à une ligne Lyon/La Rochelle pour les forêts de plaines et collines et Nice/Bordeaux pour les montagnes.

~ « SORTIE » : phénologie des adultes, mois et périodes

~ « IDENTIF » : (pour « faciliter d'identification ») : cette notion est valable si l'utilisateur est certain de l'identification du genre. Les ouvrages de vulgarisation sont proscrits, quelle que soit la catégorie (y compris pour la majorité des espèces dites « facile » à identifier !

- « Facile » : reconnaissable à vue quand on connaît déjà l'espèce
- « Délicate » : reconnaissable d'après étude de caractères spécifiques, l'aide extérieure d'un entomologiste expérimenté étant toujours souhaitable.
- « Difficile » : demande une grande attention pour la détermination ou la validation d'un spécialiste.

~ « METHODES » : (pour « méthodes de capture les plus adaptées pour les imagos »)

- « à vue » : pas de technique particulière, observation directe in situ
- « battage » : technique du battage des supports sur nappe
- « écorçage » : observation des imagos sous écorces
- « élevage » : enfermement des bois habités pour observer l'émergence des imagos
- « milieu hôte » ou « en loge » : se trouve par décortilage ou inspection de l'habitat où se développe l'espèce, avec éventuellement « tamisage » et extraction (au « Berlèse* »).

- « lampe » : pour les espèces nocturnes capturées à vue par prospections sur les milieux hôtes à la lampe de poche.

- « piège » : piège attractif en Général au vin ou à la bière (« barber » : piège fosse)

- « sur troncs », « sur fleurs »... : milieux fréquentés régulièrement par les imagos (à vue)

- « UV » : insectes attirés aux pièges lumineux

D'une manière générale, les espèces de coléoptères saproxyliques inscrites sur la liste des coléoptères bioindicateurs de qualité des forêts françaises sont toutes inféodées à des niches et micro niches écologiques directement liées au bois. Plus on aura d'espèces issues de cette liste sur un secteur d'étude donné, plus le biotope offre des micro habitats variés. Ainsi plus cette liste d'espèces bioindicatrices sera importante et plus on tendra vers la naturalité.



Stenagostus rhombeus

.V) - Les différentes espèces de coléoptères saproxyliques rencontrées

Dans ce chapitre, nous donnerons une liste d'espèce de coléoptères observées, durant l'inventaire, sur les huit sites du territoire du PNR Livradois-Forez. Cette liste ne concerne pas uniquement les coléoptères saproxyliques. Effectivement, il nous apparaissait inopportun d'occulter certaines espèces inventoriées qui sont dans le domaine de compétence de l'auteur sous le seul prétexte qu'elles n'étaient pas saproxyliques. Par voie de conséquent, ces espèces sont donc recensées dans ce rapport, mais ne feront pas l'objet d'une analyse fine et détaillée contrairement aux espèces saproxyliques.

Dans les tableaux ci-dessous, les espèces non saproxyliques seront donc figurées en vert. Les espèces saproxyliques seront quant à elles en noir et les espèces saproxyliques bioindicatrices de qualité des forêts françaises seront figurées en rouge.

La nomenclature adoptée, pour tous les taxons, dans notre rapport est celle utilisée par l'INPN, à savoir TAXREF v15.0.

Famille	Espèce	Vallée du Fossat	Mont Chouvé	Bois du Terme	Gorges Chiouloup	Tourbière Sapéy	Ft D de Barlières	Les Ayes	Virennès
Aderidae	<i>Anidorus sanguinolentus</i> (Kiesenwetter, 1861)	Obs.							
Anthribidae	<i>Anthribus fasciatus</i> Forster, 1770		Obs.				Obs.	Obs.	
Anthribidae	<i>Anthribus nebulosus</i> Forster, 1770	Obs.	Obs.						
Anthribidae	<i>Dissoleucas niveirostris</i> (Fabricius, 1798)	Obs.	Obs.	Obs.				Obs.	
Anthribidae	<i>Platystomos albinus</i> (Linnaeus, 1758)	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.			Obs.	Obs.
Attelabidae	<i>Chonostropheus seminiger</i> (Reitter, 1881)		Obs.						
Attelabidae	<i>Deporaus betulae</i> (Linnaeus, 1758)		Obs.			Obs.			
Attelabidae	<i>Neocoenorrhinus germanicus</i> (Herbst, 1797)	Obs.							
Attelabidae	<i>Temnocerus longiceps</i> (C.G. Thomson, 1888)	Obs.							
Buprestidae	<i>Agrilus viridis</i> (Linnaeus, 1758)				Obs.				
Buprestidae	<i>Anthaxia quadripunctata</i> (Linnaeus, 1758)								Obs.
Byrrhidae	<i>Byrrhus glabratus</i> Heer, 1841		Obs.	Obs.	Obs.	Obs.		Obs.	
Byturidae	<i>Byturus ochraceus</i> (Scriba, 1790)							Obs.	
Byturidae	<i>Byturus tomentosus</i> (De Geer, 1774)		Obs.		Obs.	Obs.		Obs.	Obs.
Cantharidae	<i>Ancistronycha abdominalis</i> (Fabricius, 1798)	Obs.		Obs.					
Cantharidae	<i>Cantharis figurata</i> Mannerheim, 1843		Obs.	Obs.			Obs.		

Famille	Espèce	Vallée du Fossat	Mont Chouvé	Bois du Terme	Gorges Chioloup	Tourbière Sapey	Ft D de Barlières	Les Ayes	Virennès
Cantharidae	<i>Cantharis fusca</i> Linnaeus, 1758	Obs.				Obs.			
Cantharidae	<i>Cantharis livida</i> Linnaeus, 1758	Obs.							
Cantharidae	<i>Cantharis nigricans</i> (O.F. Müller, 1776)	Obs.				Obs.	Obs.		
Cantharidae	<i>Cantharis obscura</i> Linnaeus, 1758	Obs.		Obs.	Obs.				
Cantharidae	<i>Cantharis paludosa</i> Fallén, 1807	Obs.				Obs.			
Cantharidae	<i>Cantharis pellucida</i> Fabricius, 1792						Obs.		
Cantharidae	<i>Malthinus flaveolus</i> (Herbst, 1786)						Obs.		
Cantharidae	<i>Malthodes alpicola</i> Kiesenwetter, 1852		Obs.						
Cantharidae	<i>Malthodes guttifer</i> Kiesenwetter, 1852	Obs.	Obs.		Obs.		Obs.		Obs
Cantharidae	<i>Malthodes marginatus</i> (Latreille, 1806)	Obs			Obs.				
Cantharidae	<i>Malthodes mysticus</i> Kiesenwetter, 1852	Obs	Obs.				Obs.		
Cantharidae	<i>Malthodes pumilus</i> (Brébisson, 1835)						Obs.	Obs.	
Cantharidae	<i>Malthodes trifurcatus atramentarius</i> Kie., 1852		Obs.						
Cantharidae	<i>Podabrus alpinus</i> (Paykull, 1798)	Obs	Obs.						
Cantharidae	<i>Podistra rufotestacea</i> (Letzner, 1845)	Obs		Obs.	Obs.	Obs.			Obs
Cantharidae	<i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)	Obs							
Cantharidae	<i>Rhagonycha lignosa</i> (O.F. Müller, 1764)			Obs.					
Cantharidae	<i>Rhagonycha lutea</i> (O.F. Müller, 1764)	Obs							Obs
Cantharidae	<i>Rhagonycha nigriceps</i> (Waltl, 1838)								Obs
Cantharidae	<i>Rhagonycha nigriventris</i> Motschulsky, 1860				Obs.				
Cantharidae	<i>Rhagonycha testacea</i> (Linnaeus, 1758)	Obs			Obs.	Obs.			
Carabidae	<i>Carabus auronitens</i> Fabricius, 1792	Obs		Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Carabidae	<i>Carabus monilis</i> Fabricius, 1792								Obs
Carabidae	<i>Carabus problematicus</i> Herbst, 1786	Obs				Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Carabidae	<i>Carabus violaceus</i> Linnaeus, 1758					Obs.		Obs.	
Carabidae	<i>Cicindela campestris</i> Linnaeus, 1758								Obs
Carabidae	<i>Cychrus attenuatus</i> (Fabricius, 1792)		Obs.	Obs.	Obs.		Obs.		
Carabidae	<i>Dromius agilis</i> (Fabricius, 1787)		Obs.		Obs.				
Carabidae	<i>Harpalus rufipalpis</i> Sturm, 1818								Obs
Carabidae	<i>Leistus rufomarginatus</i> (Duftschmid, 1812)	Obs			Obs.				
Carabidae	<i>Pterostichus cristatus</i> (L. Dufour, 1820)		Obs.		Obs.	Obs.			
Carabidae	<i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783)					Obs.			
Carabidae	<i>Tachyta nana</i> (Gyllenhal, 1810)							Obs.	
Cerambycidae	<i>Agapanthia villosiviridescens</i> (De Geer, 1775)	Obs						Obs.	
Cerambycidae	<i>Alosterna tabacicolor</i> (De Geer, 1775)	Obs	Obs.		Obs.		Obs.		Obs
Cerambycidae	<i>Anastrangalia dubia</i> (Scopoli, 1763)			Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Cerambycidae	<i>Aromia moschata</i> (Linnaeus, 1758)					Obs.			
Cerambycidae	<i>Clytus arietis</i> (Linnaeus, 1758)	Obs	Obs.						

Famille	Espèce	Vallée du Fossat	Mont Chouvé	Bois du Terme	Gorges Chioloup	Tourbière Sapey	Ft D de Barlières	Les Ayes	Virennès
Cerambycidae	<i>Clytus lama</i> Mulsant, 1847						Obs.	Obs.	Obs
Cerambycidae	<i>Leiopus nebulosus</i> (Linnaeus, 1758)							Obs.	
Cerambycidae	<i>Necydalis major</i> Linnaeus, 1758		Obs.						
Cerambycidae	<i>Obrium brunneum</i> (Fabricius, 1792)				Obs.			Obs.	
Cerambycidae	<i>Pachytodes cerambyciformis</i> (Schrank, 1781)	Obs					Obs.		Obs
Cerambycidae	<i>Phymatodes testaceus</i> (Linnaeus, 1758)		Obs.						
Cerambycidae	<i>Pogonocherus hispidulus</i> (Piller & Mitter., 1783)		Obs.						
Cerambycidae	<i>Pogonocherus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)		Obs.						
Cerambycidae	<i>Pogonocherus ovatus</i> (Goeze, 1777)		Obs.				Obs.	Obs.	Obs
Cerambycidae	<i>Rhagium bifasciatum</i> Fabricius, 1775	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Cerambycidae	<i>Rhagium inquisitor</i> (Linnaeus, 1758)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Cerambycidae	<i>Rhagium mordax</i> (De Geer, 1775)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.		Obs.	Obs.	Obs
Cerambycidae	<i>Rutpela maculata</i> (Poda, 1761)		Obs.				Obs.		
Cerambycidae	<i>Stenostola dubia</i> (Laicharting, 1784)		Obs.						Obs
Cerambycidae	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758)		Obs.			Obs.	Obs.	Obs.	
Cerambycidae	<i>Stictoleptura hybrida</i> (Rey, 1885)		Obs.						Obs
Cerambycidae	<i>Stictoleptura maculicornis</i> (De Geer, 1775)	Obs	Obs.			Obs.	Obs.	Obs.	
Cerambycidae	<i>Stictoleptura rubra</i> (Linnaeus, 1758)		Obs.			Obs.	Obs.		Obs
Cerambycidae	<i>Tetrops praeustus</i> (Linnaeus, 1758)		Obs.						
Cerylonidae	<i>Cerylon ferrugineum</i> Stephens, 1830							Obs.	Obs
Cerylonidae	<i>Cerylon histeroides</i> (Fabricius, 1792)						Obs.		Obs
Chrysomelidae	<i>Calomicrus circumfusus</i> (Marshall, 1802)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Chrysomelidae	<i>Cryptocephalus exiguus</i> D.H. Schneider, 1792	Obs							
Chrysomelidae	<i>Cryptocephalus labiatus</i> (Linnaeus, 1760)		Obs.						Obs
Chrysomelidae	<i>Goniocenta quinquepunctata</i> (Fabricius, 1787)	Obs	Obs.		Obs.	Obs.			
Chrysomelidae	<i>Hispa atra</i> Linnaeus, 1767						Obs.		
Chrysomelidae	<i>Lochmaea capreae</i> (Linnaeus, 1758)	Obs				Obs.			
Chrysomelidae	<i>Oulema melanopus</i> (Linnaeus, 1758)	Obs							
Chrysomelidae	<i>Smaragdina concolor</i> (Fabricius, 1792)	Obs							
Ciidae	<i>Cis bidentatus</i> (Olivier, 1790)			Obs.		Obs.			Obs
Ciidae	<i>Cis boleti</i> (Scopoli, 1763)	Obs	Obs.						Obs
Ciidae	<i>Cis castaneus</i> (Herbst, 1793)	Obs	Obs.	Obs.				Obs.	
Ciidae	<i>Cis glabratus</i> Mellié, 1848	Obs	Obs.					Obs.	
Ciidae	<i>Cis punctulatus</i> Gyllenhal, 1827				Obs.				
Ciidae	<i>Cis submicans</i> Abeille de Perrin, 1874		Obs.						
Ciidae	<i>Ennearthron cornutum</i> (Gyllenhal, 1827)			Obs.					
Ciidae	<i>Orthocis alni</i> (Gyllenhal, 1813)		Obs.						
Cleridae	<i>Thanasimus formicarius</i> (Linnaeus, 1758)	Obs	Obs.	Obs.		Obs.	Obs.	Obs.	Obs

Famille	Espèce	Vallée du Fossat	Mont Chouvé	Bois du Terme	Gorges Chioloup	Tourbière Sapey	Ft D de Barlières	Les Ayes	Virennès
Cleridae	<i>Tillus elongatus</i> (Linnaeus, 1758)			Obs.					
Coccinellidae	<i>Anatis ocellata</i> (Linnaeus, 1758)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Coccinellidae	<i>Aphidecta oblitterata</i> (Linnaeus, 1758)	Obs	Obs.		Obs.	Obs.			Obs
Coccinellidae	<i>Calvia quatuordecimguttata</i> (Linnaeus, 1758)	Obs							
Coccinellidae	<i>Chilocorus renipustulatus</i> (Scriba, 1791)		Obs.						Obs
Coccinellidae	<i>Coccinella magnifica</i> Redtenbacher, 1843	Obs							
Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758		Obs.	Obs.	Obs.		Obs.	Obs.	
Coccinellidae	<i>Exochomus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1758)	Obs					Obs.		
Coccinellidae	<i>Myzia oblongoguttata</i> (Linnaeus, 1758)	Obs		Obs.				Obs.	Obs
Coccinellidae	<i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (Linn., 1758)	Obs	Obs.				Obs.		Obs
Coccinellidae	<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> (Linnaeus, 1758)			Obs.					Obs
Coccinellidae	<i>Rhyzobius litura</i> (Fabricius, 1787)	Obs			Obs.				
Coccinellidae	<i>Scymnus haemorrhoidalis</i> Herbst, 1797	Obs							
Coccinellidae	<i>Scymnus impexus</i> Mulsant, 1850	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Coccinellidae	<i>Scymnus schmidtii</i> Fürsch, 1958				Obs.				
Coccinellidae	<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i> (Linnaeus, 1760)	Obs			Obs.				
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus scanicus</i> (Linnaeus, 1758)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.		Obs.	
Cryptophagidae	<i>Pteryngium crenatum</i> (Fabricius, 1798)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.		Obs.	Obs
Cucujidae	<i>Pediacus dermestoides</i> (Fabricius, 1792)		Obs.				Obs.		Obs
Curculionidae	<i>Anisandrus dispar</i> (Fabricius, 1792)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.		Obs.	Obs
Curculionidae	<i>Anthonomus pedicularius</i> (Linnaeus, 1758)	Obs							
Curculionidae	<i>Anthonomus rubi</i> (Herbst, 1795)	Obs							
Curculionidae	<i>Archarius pyrrhoceras</i> (Marsham, 1802)	Obs							
Curculionidae	<i>Cryphalus asperatus</i> (Gyllenhal, 1813)		Obs.		Obs.				
Curculionidae	<i>Cryphalus numidicus</i> Eichhoff, 1878			Obs.			Obs.		Obs
Curculionidae	<i>Dryocoetes autographus</i> (Ratzeburg, 1837)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Curculionidae	<i>Echinodera hypocrita</i> Boheman, 1837		Obs.						
Curculionidae	<i>Exomias montanus</i> (Chevrolat, 1863)			Obs.					
Curculionidae	<i>Gnathotrichus materiarius</i> (Fitch, 1858)	Obs							
Curculionidae	<i>Hylastes ater</i> (Paykull, 1800)	Obs						Obs.	Obs
Curculionidae	<i>Hylastes attenuatus</i> Erichson, 1836	Obs				Obs.	Obs.		Obs
Curculionidae	<i>Hylastes cunicularius</i> Erichson, 1836	Obs		Obs.			Obs.	Obs.	Obs
Curculionidae	<i>Hylastinus obscurus</i> (Marsham, 1802)								Obs
Curculionidae	<i>Hylobius abietis</i> (Linnaeus, 1758)								Obs
Curculionidae	<i>Hylurgops palliatus</i> (Gyllenhal, 1813)	Obs				Obs.	Obs.		
Curculionidae	<i>Hypera plantaginis</i> (De Geer, 1775)	Obs							
Curculionidae	<i>Kykliocalles aubei</i> (Boheman, 1837)	Obs	Obs.	Obs.		Obs.	Obs.		Obs
Curculionidae	<i>Kykliocalles pyrenaicus</i> (Boheman, 1844)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.				

Famille	Espèce	Vallée du Fossat	Mont Chouvé	Bois du Terme	Gorges Chioloup	Tourbière Sapey	Ft D de Barlières	Les Ayes	Virennès
Curculionidae	<i>Larinus carlinae</i> (Olivier, 1807)	Obs							
Curculionidae	<i>Liophloeus tessulatus</i> (O.F. Müller, 1776)			Obs.					
Curculionidae	<i>Magdalis carbonaria</i> (Linnaeus, 1758)		Obs.	Obs.					
Curculionidae	<i>Magdalis duplicata</i> Germar, 1819						Obs.		
Curculionidae	<i>Magdalis linearis</i> (Gyllenhal, 1827)							Obs.	
Curculionidae	<i>Magdalis punctulata</i> (Mulsant & Rey, 1859)				Obs.				
Curculionidae	<i>Magdalis ruficornis</i> (Linnaeus, 1758)		Obs.						
Curculionidae	<i>Mitoplinthus caliginosus</i> (Fabricius, 1775)				Obs.	Obs.			
Curculionidae	<i>Orchestes fagi</i> (Linnaeus, 1758)	Obs	Obs.	Obs.					
Curculionidae	<i>Orchestes quercus</i> (Linnaeus, 1758)	Obs							
Curculionidae	<i>Otiorhynchus ligneus</i> (Olivier, 1807)	Obs							
Curculionidae	<i>Otiorhynchus singularis</i> (Linnaeus, 1767)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.		Obs.	Obs.	Obs
Curculionidae	<i>Palaeoacalles roboris</i> (Curtis, 1834)		Obs.						
Curculionidae	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758)	Obs		Obs.	Obs.	Obs.			
Curculionidae	<i>Phyllobius betulinus</i> (Bechstein & Scharf., 1805)			Obs.					
Curculionidae	<i>Phyllobius glaucus</i> (Scopoli, 1763)					Obs.			
Curculionidae	<i>Phyllobius roboretanus</i> Gredler, 1882	Obs							
Curculionidae	<i>Pissodes castaneus</i> (De Geer, 1775)			Obs.				Obs.	
Curculionidae	<i>Pissodes piceae</i> (Illiger, 1807)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.		Obs
Curculionidae	<i>Pissodes pini</i> (Linnaeus, 1758)								Obs
Curculionidae	<i>Pityokteines spinidens</i> (Reitter, 1895)	Obs							
Curculionidae	<i>Plinthus findelii</i> Boheman, 1842	Obs		Obs.	Obs.				
Curculionidae	<i>Polydrusus planifrons</i> Gyllenhal, 1834	Obs		Obs.		Obs.			
Curculionidae	<i>Polydrusus tereticollis</i> (De Geer, 1775)	Obs		Obs.					
Curculionidae	<i>Rhyncolus ater</i> (Linnaeus, 1758)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Curculionidae	<i>Rhyncolus elongatus</i> (Gyllenhal, 1827)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Curculionidae	<i>Romualdius scaber</i> (Linnaeus, 1758)		Obs.						
Curculionidae	<i>Sitona striatellus</i> Gyllenhal, 1834	Obs				Obs.			
Curculionidae	<i>Scolytus ratzeburgii</i> E.W. Janson, 1856		Obs.						
Curculionidae	<i>Strophosoma capitatum</i> (De Geer, 1775)	Obs							
Curculionidae	<i>Strophosoma melanogrammum</i> (Forster, 1771)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Curculionidae	<i>Tachyerges salicis</i> (Linnaeus, 1758)	Obs							
Curculionidae	<i>Trachodes hispidus</i> (Linnaeus, 1758)		Obs.						
Curculionidae	<i>Tropiphorus elevatus</i> (Herbst, 1795)	Obs							
Curculionidae	<i>Trypodendron domesticum</i> (Linnaeus, 1758)				Obs.				
Curculionidae	<i>Trypodendron lineatum</i> (Olivier, 1795)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Curculionidae	<i>Trypodendron signatum</i> (Fabricius, 1792)	Obs		Obs.	Obs.		Obs.		Obs
Curculionidae	<i>Xyleborinus saxesenii</i> (Ratzeburg, 1837)				Obs.	Obs.			

Famille	Espèce	Vallée du Fossat	Mont Chouvé	Bois du Terme	Gorges Chioloup	Tourbière Sapey	Ft D de Barlières	Les Ayes	Virennès
Curculionidae	<i>Xyleborus dryographus</i> (Ratzeburg, 1837)	Obs	Obs.			Obs.			
Curculionidae	<i>Xyleborus monographus</i> (Fabricius, 1792)		Obs.						
Curculionidae	<i>Xylechinus pilosus</i> (Ratzeburg, 1837)					Obs.			
Curculionidae	<i>Xylosandrus germanus</i> (Blandford, 1894)		Obs.			Obs.	Obs.		
Dascillidae	<i>Dascillus cervinus</i> (Linnaeus, 1758)	Obs			Obs.		Obs.		Obs
Dermestidae	<i>Megatoma undata</i> (Linnaeus, 1758)	Obs							
Dytiscidae	<i>Agabus nebulosus</i> (Forster, 1771)					Obs.			
Elateridae	<i>Agriotes acuminatus</i> (Stephens, 1830)			Obs.					Obs
Elateridae	<i>Agriotes pallidulus</i> (Illiger, 1807)		Obs.		Obs.	Obs.		Obs.	Obs
Elateridae	<i>Ampedus auripes</i> (Reitter, 1895)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Elateridae	<i>Ampedus balteatus</i> (Linnaeus, 1758)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.		Obs.	Obs.	Obs
Elateridae	<i>Ampedus erythrogonus</i> (P.W.J. Müller, 1821)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Elateridae	<i>Ampedus melanurus</i> Mulsant & Guille., 1855					Obs.	Obs.		
Elateridae	<i>Ampedus nigrinus</i> (Herbst, 1784)		Obs.						Obs
Elateridae	<i>Ampedus pomorum</i> (Herbst, 1784)	Obs	Obs.		Obs.				
Elateridae	<i>Ampedus quercicola</i> (Buysson, 1887)								Obs
Elateridae	<i>Ampedus sanguineus</i> (Linnaeus, 1758)							Obs.	Obs
Elateridae	<i>Anostirus pseudosulphuripennis</i> Binaghi, 1940		Obs.		Obs.				
Elateridae	<i>Athous herbigradus</i> Reitter, 1905						Obs.		Obs
Elateridae	<i>Athous subfuscus</i> (O.F. Müller, 1764)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Elateridae	<i>Athous villiger</i> Mulsant & Guillebeau, 1855	Obs	Obs.			Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Elateridae	<i>Athous vittatus</i> (Fabricius, 1792)						Obs.		Obs
Elateridae	<i>Cardiophorus nigerrimus</i> Erichson, 1840		Obs.						Obs
Elateridae	<i>Cardiophorus ruficollis</i> (Linnaeus, 1758)	Obs	Obs.						Obs
Elateridae	<i>Ctenicera cuprea</i> (Fabricius, 1775)	Obs		Obs.					
Elateridae	<i>Dalopius marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Elateridae	<i>Denticollis linearis</i> (Linnaeus, 1758)			Obs.		Obs.	Obs.		
Elateridae	<i>Denticollis rubens</i> Piller & Mitterpacher, 1783	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.			
Elateridae	<i>Diacanthous undulatus</i> (De Geer, 1774)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.				
Elateridae	<i>Hypoganus inunctus</i> (Lacordaire, 1835)	Obs	Obs.			Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Elateridae	<i>Idolus picipennis</i> (Bach, 1852)	Obs	Obs.		Obs.				
Elateridae	<i>Limonius minutus</i> (Linnaeus, 1758)	Obs			Obs.		Obs.	Obs.	Obs
Elateridae	<i>Liotrichus affinis</i> (Paykull, 1800)	Obs		Obs.	Obs.	Obs.			
Elateridae	<i>Melanotus castanipes</i> (Paykull, 1800)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Elateridae	<i>Melanotus villosus</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)							Obs.	
Elateridae	<i>Metanomus infuscatus</i> (Eschscholtz, 1829)	Obs							
Elateridae	<i>Nothodes parvulus</i> (Panzer, 1799)		Obs.						Obs
Elateridae	<i>Paraphotistus impressus</i> (Fabricius, 1792)	Obs					Obs.	Obs.	Obs

Famille	Espèce	Vallée du Fossat	Mont Chouvé	Bois du Terme	Gorges Chioloup	Tourbière Sapey	Ft D de Barlières	Les Ayes	Virennnes
Elateridae	<i>Pheletes aeneoniger</i> (De Geer, 1774)	Obs	Obs.		Obs.		Obs.		Obs
Elateridae	<i>Poemnites aeratus</i> (Mulsant & Guille., 1856)	Obs			Obs.				
Elateridae	<i>Selatosomus aeneus</i> (Linnaeus, 1758)		Obs.						
Elateridae	<i>Selatosomus amplicollis</i> (Germar, 1843)		Obs.						
Elateridae	<i>Sericus brunneus</i> (Linnaeus, 1758)		Obs.				Obs.		Obs
Elateridae	<i>Stenagostus rhombeus</i> (Olivier, 1790)						Obs.		
Endomychidae	<i>Endomychus coccineus</i> (Linnaeus, 1758)	Obs							
Endomychidae	<i>Mycetina cruciata</i> (Schaller, 1783)	Obs		Obs.	Obs.		Obs.	Obs.	Obs
Erotylidae	<i>Dacne bipustulata</i> (Thunberg, 1781)		Obs.						
Erotylidae	<i>Triplax russica</i> (Linnaeus, 1758)		Obs.	Obs.	Obs.		Obs.		
Erotylidae	<i>Tritoma bipustulata</i> Fabricius, 1775						Obs.		
Eucnemidae	<i>Eucnemis capucina</i> Ahrens, 1812		Obs.						
Eucnemidae	<i>Hylis foveicollis</i> (C.G. Thomson, 1874)	Obs				Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Eucnemidae	<i>Hylis olexai</i> (Palm, 1955)							Obs.	
Eucnemidae	<i>Melasis buprestoides</i> (Linnaeus, 1760)		Obs.						
Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Scriba, 1791)	Obs	Obs.	Obs.		Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Geotrupidae	<i>Trypocopris pyrenaeus</i> (Charpentier, 1825)	Obs							
Histeridae	<i>Gnathoncus buyssoni</i> Auzat, 1917	Obs							
Histeridae	<i>Margarinotus striola</i> (Sahlberg, 1819)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Histeridae	<i>Paromalus parallelepipedus</i> (Herbst, 1791)					Obs.			Obs
Laemophloeidae	<i>Leptophloeus alternans</i> (Erichson, 1846)				Obs.				
Lampyridae	<i>Lampyris noctiluca</i> (Linnaeus, 1758)						Obs.		
Latridiidae	<i>Cartodere bifasciata</i> (Reitter, 1877)	Obs							
Latridiidae	<i>Corticarina similata</i> (Gyllenhal, 1827)			Obs.	Obs.			Obs.	
Latridiidae	<i>Cartodere nodifer</i> (Westwood, 1839)	Obs		Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Latridiidae	<i>Enicmus testaceus</i> (Stephens, 1830)	Obs	Obs.	Obs.			Obs.	Obs.	Obs
Latridiidae	<i>Stephostethus alternans</i> (Mannerheim, 1844)			Obs.		Obs.			
Latridiidae	<i>Stephostethus angusticollis</i> (Gyllenhal, 1827)							Obs.	
Leiodidae	<i>Agathidium nigripenne</i> (Fabricius, 1792)				Obs.			Obs.	Obs
Leiodidae	<i>Anisotoma castanea</i> (Herbst, 1791)		Obs.	Obs.		Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Leiodidae	<i>Anisotoma humeralis</i> (Herbst, 1791)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Leiodidae	<i>Anisotoma orbicularis</i> (Herbst, 1791)						Obs.		
Leiodidae	<i>Liodopria serricorne</i> (Gyllenhal, 1813)						Obs.	Obs.	
Lucanidae	<i>Platycerus caprea</i> (De Geer, 1774)		Obs.	Obs.					
Lucanidae	<i>Sinodendron cylindricum</i> (Linnaeus, 1758)	Obs		Obs.					
Lycidae	<i>Dictyoptera aurora</i> (Herbst, 1784)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Lycidae	<i>Erotides cosnardi</i> (Chevrolat, 1831)		Obs.						
Lycidae	<i>Platycis minutus</i> (Fabricius, 1787)	Obs		Obs.	Obs.				

Famille	Espèce	Vallée du Fossat	Mont Chouvé	Bois du Terme	Gorges Chioloup	Tourbière Sapéy	Ft D de Barlières	Les Ayes	Virennès
Lycidae	<i>Pyropterus nigroruber</i> (De Geer, 1774)	Obs	Obs.			Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Lymexylidae	<i>Hylecoetus dermestoides</i> (Linnaeus, 1761)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Melandryidae	<i>Dolotarsus lividus</i> (C.R. Sahlberg, 1833)	Obs		Obs.	Obs.				
Melandryidae	<i>Melandrya caraboides</i> (Linnaeus, 1760)		Obs.						
Melandryidae	<i>Orchesia minor</i> Walker, 1837			Obs.		Obs.			
Melandryidae	<i>Orchesia undulata</i> Kraatz, 1853					Obs.	Obs.		
Melandryidae	<i>Serropalpus barbatus</i> (Schaller, 1783)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Melandryidae	<i>Xylita laevigata</i> (Hellenius, 1786)	Obs	Obs.	Obs.			Obs.		
Melandryidae	<i>Zilora obscura</i> (Fabricius, 1794)								Obs
Melyridae	<i>Aplocnemus alpestris</i> Kiesenwetter, 1861		Obs.						
Melyridae	<i>Aplocnemus virens</i> (Suffrian, 1843)								Obs
Melyridae	<i>Clanoptilus elegans</i> (Olivier, 1790)	Obs	Obs.						
Melyridae	<i>Danacea pallipes</i> (Panzer, 1793)		Obs.	Obs.					
Melyridae	<i>Dasytes caeruleus</i> (De Geer, 1774)	Obs		Obs.	Obs.		Obs.	Obs.	
Melyridae	<i>Dasytes niger</i> (Linnaeus, 1760)	Obs	Obs.			Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Melyridae	<i>Dasytes plumbeus</i> (O.F. Müller, 1776)								Obs
Monotomidae	<i>Rhizophagus bipustulatus</i> (Fabricius, 1792)				Obs.				
Monotomidae	<i>Rhizophagus cribratus</i> Gyllenhal, 1827	Obs	Obs.	Obs.				Obs.	
Monotomidae	<i>Rhizophagus depressus</i> (Fabricius, 1792)	Obs						Obs.	
Monotomidae	<i>Rhizophagus dispar</i> (Paykull, 1800)	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Monotomidae	<i>Rhizophagus ferrugineus</i> (Paykull, 1800)	Obs	Obs.	Obs.			Obs.	Obs.	
Monotomidae	<i>Rhizophagus parallellocollis</i> Gyllenhal, 1827		Obs.					Obs.	Obs
Monotomidae	<i>Rhizophagus perforatus</i> Erichson, 1845			Obs.				Obs.	Obs
Monotomidae	<i>Rhizophagus parallellocollis</i> Gyllenhal, 1827								
Mordellidae	<i>Curtimorda maculosa</i> (Naezen, 1794)		Obs						Obs
Mordellidae	<i>Mordella brachyura</i> Mulsant, 1856		Obs						
Mordellidae	<i>Mordella holomelaena</i> Apfelbeck, 1914	Obs							
Mordellidae	<i>Mordellistena klapperichi</i> Ermisch, 1956		Obs						
Mordellidae	<i>Mordellistena variegata</i> (Fabricius, 1798)		Obs						
Mordellidae	<i>Mordellistena weisei</i> Schilsky, 1895		Obs						
Mycetophagidae	<i>Litargus connexus</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)		Obs						
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus atomarius</i> (Fabricius, 1787)		Obs						Obs
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus multipunctatus</i> Fabricius, 1792						Obs.		
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus quadriguttatus</i> P.W.J. Müller, 1821								Obs
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus quadripustulatus</i> (Linn., 1760)						Obs.	Obs.	
Nitidulidae	<i>Cychramus luteus</i> (Fabricius, 1787)						Obs.		
Nitidulidae	<i>Cychramus variegatus</i> (Herbst, 1792)							Obs.	Obs
Nitidulidae	<i>Glischrochilus quadriguttatus</i> (Fabricius, 1777)	Obs		Obs					Obs

Famille	Espèce	Vallée du Fossat	Mont Chouvé	Bois du Terme	Gorges Chioloup	Tourbière Sapey	Ft D de Barlières	Les Ayes	Virennès
Nitidulidae	<i>Glischrochilus hortensis</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)			Obs					
Nitidulidae	<i>Glischrochilus quadripunctatus</i> (Linn., 1758)	Obs	Obs	Obs	Obs.		Obs.	Obs.	Obs
Nitidulidae	<i>Glischrochilus quadrisignatus</i> (Say, 1835)		Obs					Obs.	
Nitidulidae	<i>Ipidia binotata</i> Reitter, 1875			Obs		Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Nitidulidae	<i>Pityophagus ferrugineus</i> (Linnaeus, 1760)			Obs					Obs
Oedemeridae	<i>Chrysanthia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)						Obs.	Obs.	Obs
Oedemeridae	<i>Oedemera tristis</i> W.L.E. Schmidt, 1846	Obs							
Oedemeridae	<i>Oedemera virescens</i> (Linnaeus, 1767)	Obs							Obs
Omalisidae	<i>Omalisus fontisbellaquei</i> Geoffroy, 1785		Obs			Obs.	Obs.		Obs
Phloeostichidae	<i>Phloeostichus denticollis</i> W. Redtenb., 1842			Obs	Obs.				
Ptinidae	<i>Dorcatoma punctulata</i> Mulsant & Rey, 1864	Obs	Obs	Obs					
Ptinidae	<i>Dryophilus pusillus</i> (Gyllenhal, 1808)	Obs							Obs
Ptinidae	<i>Ernobius abietinus</i> (Gyllenhal, 1808)		Obs						
Ptinidae	<i>Ernobius angusticollis</i> (Ratzeburg, 1837)						Obs.	Obs.	
Ptinidae	<i>Hadrobregmus denticollis</i> (Creutzer in Panzer, 1796)						Obs.		
Ptinidae	<i>Hadrobregmus pertinax</i> (Linnaeus, 1758)						Obs.		
Ptinidae	<i>Hemicoelus costatus</i> (Aragona, 1830)		Obs						
Ptinidae	<i>Ptilinus pectinicornis</i> (Linnaeus, 1758)	Obs		Obs				Obs.	
Ptinidae	<i>Ptinus subpillosus</i> Sturm, 1837	Obs	Obs	Obs	Obs.		Obs.		Obs
Pyrochroidae	<i>Schizotus pectinicornis</i> (Linnaeus, 1758)	Obs	Obs		Obs.				
Salpingidae	<i>Colposis mutilatus</i> (Beck, 1817)				Obs.				
Salpingidae	<i>Rabocerus foveolatus</i> (Ljungh, 1823)		Obs	Obs					
Salpingidae	<i>Rabocerus gabrieli</i> (Gerhardt, 1901)				Obs.				
Salpingidae	<i>Salpingus planirostris</i> (Fabricius, 1787)	Obs	Obs	Obs		Obs.		Obs.	
Salpingidae	<i>Salpingus ruficollis</i> (Linnaeus, 1760)	Obs	Obs		Obs.		Obs.	Obs.	Obs
Salpingidae	<i>Sphaeriestes aeratus</i> (Mulsant, 1859)	Obs	Obs	Obs			Obs.		
Salpingidae	<i>Vincenzellus ruficollis</i> (Panzer, 1794)	Obs	Obs	Obs					
Scarabaeidae	<i>Acrossus depressus</i> (Kugelann, 1792)			Obs					
Scarabaeidae	<i>Agolius abdominalis</i> (Bonelli, 1812)	Obs		Obs	Obs.				
Scarabaeidae	<i>Esymus pusillus</i> (Herbst, 1789)				Obs.				
Scarabaeidae	<i>Gnorimus nobilis</i> (Linnaeus, 1758)		Obs						
Scarabaeidae	<i>Limarus zenkeri</i> (Germar, 1813)						Obs.		
Scarabaeidae	<i>Nimbus contaminatus</i> (Herbst, 1783)		Obs						
Scarabaeidae	<i>Phyllopertha horticola</i> (Linnaeus, 1758)	Obs	Obs	Obs	Obs.		Obs.		
Scirtidae	<i>Contacyphon coarctatus</i> (Paykull, 1799)					Obs.			
Scirtidae	<i>Contacyphon laevipennis</i> Tournier, 1868	Obs							
Scirtidae	<i>Odeles marginata</i> (Fabricius, 1798)	Obs		Obs					
Scirtidae	<i>Prionocyphon serricornis</i> (P.W.J. Müller, 1821)								Obs

Famille	Espèce	Vallée du Fossat	Mont Chouvé	Bois du Terme	Gorges Chioloup	Tourbière Sapey	Ft D de Barlières	Les Ayes	Virennès
Scaptiidae	<i>Anaspis flava</i> (Linnaeus, 1758)	Obs					Obs.	Obs.	
Scaptiidae	<i>Anaspis frontalis</i> (Linnaeus, 1758)	Obs		Obs	Obs.				
Scaptiidae	<i>Anaspis lurida</i> Stephens, 1832				Obs.		Obs.		
Scaptiidae	<i>Anaspis ruficollis</i> (Fabricius, 1792)				Obs.				
Scaptiidae	<i>Anaspis rufilabris</i> (Gyllenhal, 1827)	Obs	Obs	Obs	Obs.		Obs.	Obs.	Obs
Silphidae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767)								Obs
Silphidae	<i>Nicrophorus interruptus</i> Stephens, 1830			Obs	Obs.		Obs.	Obs.	
Silphidae	<i>Nicrophorus vespilloides</i> Herbst, 1783	Obs	Obs	Obs			Obs.	Obs.	Obs
Silphidae	<i>Oiceoptoma thoracicum</i> (Linnaeus, 1758)		Obs	Obs			Obs.	Obs.	
Silphidae	<i>Phosphuga atrata</i> (Linnaeus, 1758)	Obs						Obs.	
Sphindidae	<i>Aspidiphorus orbiculatus</i> (Gyllenhal, 1808)	Obs	Obs	Obs	Obs.		Obs.	Obs.	Obs
Staphylinidae	<i>Dinothenarus fossor</i> (Scopoli, 1771)	Obs	Obs				Obs.		
Staphylinidae	<i>Lordithon lunulatus</i> (Linnaeus, 1760)			Obs			Obs.	Obs.	Obs
Staphylinidae	<i>Lordithon speciosus</i> (Erichson, 1839)								Obs
Staphylinidae	<i>Quedius dilatatus</i> (Fabricius, 1787)	Obs		Obs	Obs.				
Staphylinidae	<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> Olivier, 1790					Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Tenebrionidae	<i>Bolitophagus reticulatus</i> (Linnaeus, 1767)			Obs					
Tenebrionidae	<i>Corticeus unicolor</i> Piller & Mitterpacher, 1783					Obs.			
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758)		Obs		Obs.		Obs.		Obs
Tenebrionidae	<i>Nalassus laevioctostriatus</i> (Goeze, 1777)						Obs.	Obs.	Obs
Tetratomidae	<i>Hallomenus binotatus</i> (Quensel, 1790)	Obs		Obs	Obs.		Obs.		Obs
Tetratomidae	<i>Tetratoma ancora</i> Fabricius, 1790	Obs	Obs	Obs	Obs.	Obs.			
Throscidae	<i>Trixagus carinifrons</i> (Bonvouloir, 1859)	Obs	Obs	Obs		Obs.		Obs.	Obs
Throscidae	<i>Trixagus dermestoides</i> (Linnaeus, 1767)					Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Throscidae	<i>Trixagus meyerbohmi</i> Leseigneur, 2005								Obs
Zopheridae	<i>Bitoma crenata</i> (Fabricius, 1775)					Obs.	Obs.		
Zopheridae	<i>Colydium elongatum</i> (Fabricius, 1787)					Obs.			Obs
Zopheridae	<i>Coxelus pictus</i> (Sturm, 1807)	Obs	Obs	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs
Zopheridae	<i>Thymalus limbatus</i> (Fabricius, 1787)	Obs	Obs	Obs	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.	Obs

Après deux années d'inventaire, nous avons obtenu les résultats suivants, sur l'ensemble des 8 sites d'étude :

- 1315 spécimens piégés et déterminés.
- 351 espèces de coléoptères dont 211 espèces de coléoptères saproxyliques.
- 32 espèces bioindicatrices de qualité des forêts françaises.

.VI) - Tableau et monographies des espèces de coléoptères saproxyliques bioindicatrices rencontrées

D'après les tableaux suivants, nous proposons, d'individualiser les espèces bioindicatrices de qualité des forêts Françaises et de donner une brève synthèse quant à leur biologie, habitats et phénologie (cf. tableaux ci-après).

Ce tableau nous permet d'avoir une idée des divers cortèges d'espèces bioindicatrices (xylophile I, xylophile II, saproxylophage, mycétophage et prédateur) et de voir quels sont leurs biotopes de prédilection et quelles sont leurs niches et micro niches écologiques observées sur les divers sites d'étude.

Par la suite, une monographie de chacune de ces espèces sera aussi proposée dans ce rapport. Sur ces dernières figureront des photos de l'espèce. Nous proposons une photo du mâle et de la femelle lorsque l'espèce observée possède un dimorphisme sexuel accusé. De même nous donnons le cas échéant des photos des larves et des nymphes de certaines espèces. Nous citerons aussi leur biologie, leur phénologie, leur répartition en Europe, en France, en Auvergne et donnerons les coordonnées G.P.S. de toutes les stations où elles ont été rencontrées.

Tableaux des espèces bioindicatrices observées sur les huit sites d'étude (issu des Dossiers Forestiers, Brustel 2004).

FAMILLE, espèces	Biologie larvaire	Milieux		Essences	Habitats	If	Ip
Anthribidae							
<i>Dissoleucas niveirostris</i>	xylophile II	Plaine	forestier	feuillus	branches mortes	2	2
<i>Platystomos albinus</i>	xylophile II	Plaine	forestier	feuillus	branches mortes	2	2
Cerambycidae							
<i>Necydalis major</i>	xylophile II	Plaine, Mont., Ripi.	arboré	feuillus	caries bois	2	3
<i>Anaglyptus mysticus</i>	xylophile II	Plaine, Mont.	arboré	feuillus	bois divers	1	2
<i>Rhagium mordax</i>	xylophile I	Plaine, Mont.	forestier	feuillus	gros bois	1	2
Cleridae							
<i>Tillus elongatus</i>	prédateur	Plaine	arboré	feuillus	bois divers cariés	2	2
Elateridae							
<i>Ampedus auripes</i>	prédateur	Mont., Plaine	forestier	résineux	bois cariés	3	3
<i>Ampedus balteatus</i>	prédateur	Mont., Plaine	forestier	diverses	bois cariés	3	2
<i>Ampedus erythrogonus</i>	prédateur	Plaine, Mont.	forestier	diverses	bois cariés	3	3
<i>Ampedus melanurus</i>	prédateur	Mont., Plaine	forestier	diverses	bois cariés	3	3
<i>Ampedus nigrinus</i>	prédateur	Mont., Plaine	forestier	résineux	bois cariés	3	3
<i>Ampedus pomorum</i>	prédateur	Plaine, montagne, ripisyl.	arboré	feuillus	bois cariés	2	2
<i>Denticollis rubens</i>	saproxylophage	Mont., Plaine	arboré	diverses	bois cariés	2	2
<i>Diacanthous undulatus</i>	prédateur	Montagne	forestier	résineux	gros bois	3	3
<i>Hypoganus inunctus</i>	prédateur	Plaine, Mont., Ripi.	arboré	diverses	bois cariés, cavités	3	3
<i>Stenagostus rhombeus</i>	prédateur	Plaine, Mont.	arboré	résineux	gros bois cariés	3	2
Eucnemidae							
<i>Eucnemis capucina</i>	xylophile II	Plaine	arboré	feuillus	gros bois cariés	2	3
<i>Hylis foveicollis</i>	xylophile II	Plaine, montagne, ripisyl.	forestier	diverses	bois cariés	2	3
<i>Hylis olexai</i>	xylophile II	Plaine, montagne, ripisyl.	forestier	diverses	bois cariés	2	2
Lucanidae							
<i>Platycerus caprea</i>	saproxylophage	Plaine, Mont.	arboré	feuillus	gros bois cariés	2	2

FAMILLE, espèces	Biologie larvaire	Milieux		Essences	Habitats	If	Ip
<i>Sinodendron cylindricum</i>	xylophile II	Plaine, Mont.	forestier	feuillus	gros bois cariés	2	2
Lycidae							
<i>Dictyoptera aurora</i>	saproxylophage	Plaine, Mont.	forestier	résineux	gros bois cariés	3	2
<i>Erodytes cosnardi</i>	saproxylophage	Plaine	arboré	feuillus	bois cariés	3	3
<i>Platycis minutus</i>	saproxylophage	Plaine, Mont.	arboré	diverses	bois cariés	3	2
<i>Pyropterus nigroruber</i>	saproxylophage	Montagne	forestier	diverses	bois cariés	3	3
Melandryidae							
<i>Dolotarsus lividus</i>	xylophile II	Montagne	forestier	résineux	sous écorces bois cariés	2	3
<i>Melandrya caraboides</i>	xylophile II	Plaine, ripisylves	forestier	feuillus	gros bois	2	2
<i>Orchesia minor</i>	mycétophage	Plaine, Mont.	forestier	diverses	tige sèches, carpophores	3	2
<i>Xylita laevigata</i>	xylophile II	Montagne	forestier	résineux	sous écorces bois cariés	2	3
<i>Zilora obscura</i>	xylophile II	Montagne	forestier	résineux	écorces bois cariés	2	3
Tenebrionidae							
<i>Bolitophagus reticulatus</i>	mycétophage	Plaine, Mont., Ripi.	arboré	feuillus	polypores	3	2
Tetratomidae							
<i>Tetratoma ancora</i>	mycétophage	Plaine, Mont.	forestier	feuillus	sous écorces de chandelles	3	3
Trogositidae							
<i>Thymalus limbatus</i>	saproxylophage	Plaine	arboré	feuillus	bois cariés	3	3



Dissoleucas niveirostris (Fabricius, 1798)

Il s'agit d'un Anthribidae assez rare de 3,5-5 mm que l'on observe de mai à septembre. Les larves se développent dans les rameaux morts de la plupart des essences feuillues. (Hoffmann, 1945).

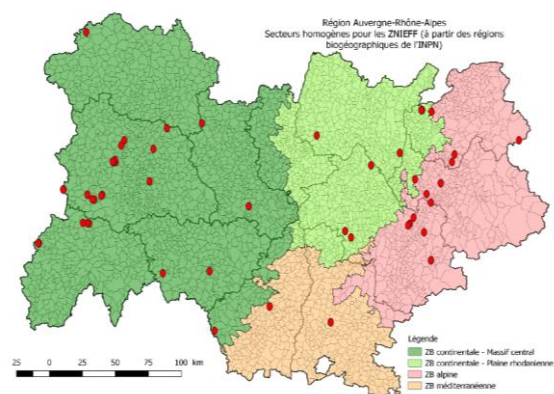
Répartition géographique : Europe septentrionale et tempérée.

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 2

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.



Platystomos albinus (Linnaeus 1758)



Il s'agit d'un Anthribidae long de 7-9 mm, qui vit et se développe sur le chêne, le hêtre, le bouleau, l'aulne, le saule et probablement sur d'autres essences feuillues. On le rencontre de mai à septembre.

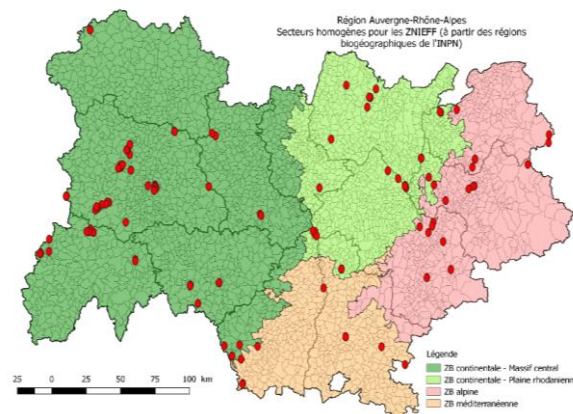
France septentrionale et moyenne, rare ; çà et là dans le Sud-Ouest ; très rare ailleurs. Seine-et-Oise, Seine-et-Marne, Haute-Marne, Yonne, Oise, Loiret, Côte d'Or, Nièvre, Orne, Haute-Vienne, Allier, Puy-de-Dôme, Isère, Pyrénées, Anjou. Europe ; Sibérie occidentale (Hoffman, 1945).

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 2
LR AURA = LC

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.

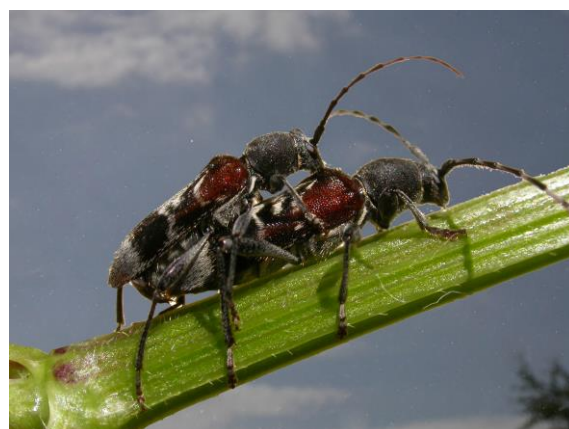


Anaglyptus mysticus (Linnaeus, 1758)

Il s'agit d'un Cerambycidae long de 6-14 mm. Les adultes se rencontrent en mai et juin sur les fleurs les plus variées, parfois sur les branchettes et les troncs des arbres. La larve est polyphage et est citée de l'Erable, du Charme, de l'Aulne, du Noisetier, du Tilleul, de l'aubépine, du Fusain, du Hêtre, du Chêne, de l'Orme du Robinier et du sureau.

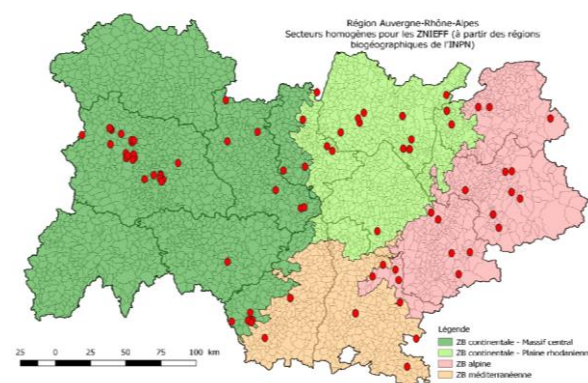
Répartition géographique : Europe centrale et méridionale, vers l'Est jusqu'en Transcaucasie.

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 2
LR AURA = NT

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.



Rhagium mordax (De Geer, 1775)



Il s'agit d'un Cerambycidae long de 11-22 mm. On rencontre les adultes de mars à septembre, sur les souches et les troncs abattus, très souvent sur les fleurs ; vioerne, sureau et, en montagne sur les ombellifères. La larve est polyphage et vit sous les écorces du chêne, du bouleau, du hêtre, du sycomore, du tilleul, du noyer, du châtaignier, du sorbier, du frêne, de l'aulne, des pins, du sapin, de l'épicéa et du mélèze (Villiers, 1978).

Répartition géographique : Europe, Sibérie occidentale, dans les forêts froides.

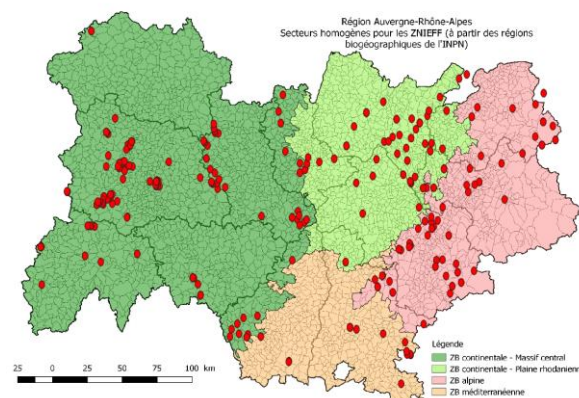


Indice Patrimonial, IP = 2
LR AURA = LC

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.

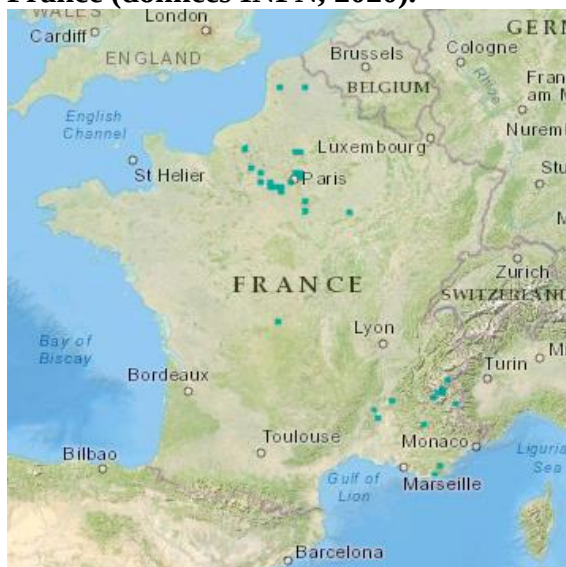


Necydalis major Linnaeus, 1758

Il s'agit d'un Cerambycidae long de 21-32 mm. Les adultes volent en juin juillet, parfois en plein soleil, autour des arbres, se posant sur les tas de bûches, rarement sur les fleurs d'ombellifères. On rencontre les larves, dans troncs, ou les grosses branches, morts ou décomposées de charmes, hêtre, orme, frêne, saule, peuplier, mûrier, figuier, micocoulier, etc.

Répartition géographique : Europe jusqu'au Caucase

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 2
LR AURA = DD

Cette espèce est très rare en France, la donnée du Mont Chouvé (Job, 63) est extrêmement intéressante et inédite pour la région AURA.

Tillus elongatus (Linnaeus, 1758)

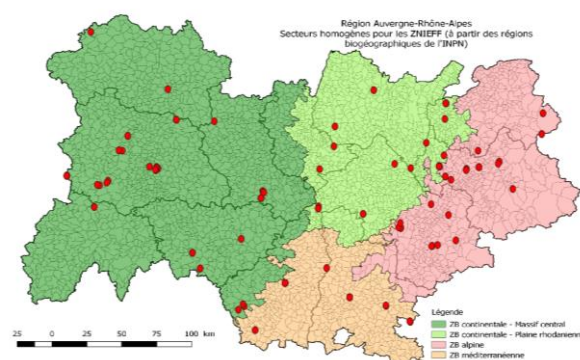
Il s'agit d'un Cleridae de 6-8,5 mm que l'on rencontre en mai-juin, dans les forêts et les bois, sur les vieux arbres, dans les vieilles futaies de plaine. Ce sont des prédateurs de larves et de coléoptères saproxylophages, notamment d'Anobiidae. La larve se développe dans les branches mortes d'essences diverses et se nourrissent de larves de coléoptères saproxyliques.

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 2
LR AURA = LC

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA



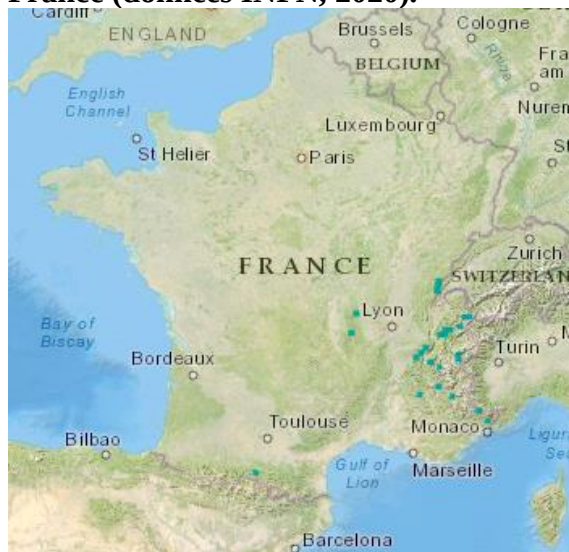
Ampedus auripes (Reitter, 1895)

Il s'agit d'un petit Elateridae long de 5,5 à 7mm, rare et très localisé. Sa larve se développe dans la carie rouge et humide des conifères de montagne (*Abies*, *Picea*), soit dans les souches, soit dans les troncs à terre, très décomposés. La nymphose s'effectue en été. L'adulte passe l'hiver en loge ou sous les écorces et sort en juin-juillet selon les localités. Il ne semble pas descendre en dessous de 1000 m d'altitude.

Répartition géographique : Europe centrale.

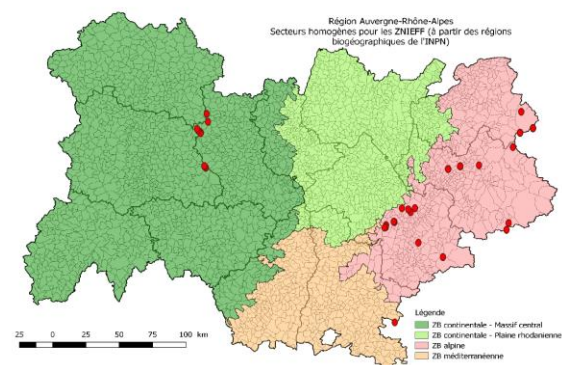


Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 3
LR AURA = LC

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA



Ampedus balteatus (Olivier, 1795)

Il s'agit d'un coléoptère long de 7 à 10 mm. Sa larve se développe dans les caries rouges friables de divers arbres feuillus ou résineux : Epicéas, Sapins, Chênes, Châtaigniers, mais aussi dans les Saules, les Bouleaux et les Genévriers. L'adulte sort dans les forêts de plaine de la fin avril à la mi-juillet, principalement en mai. En montagne il peut se trouver de fin juin à la mi-août jusqu'à 1900 m. On le capture en battant les arbres en fleur, sur les branches basses de sapin, ou sur les Ombellifères. Souvent, il vole autour des bûches, dans les coupes de bois, et se pose sur les grumes fraîchement coupées. Cette espèce semble largement répandue en France mais inféodée aux grandes forêts, en plaine comme en montagne.

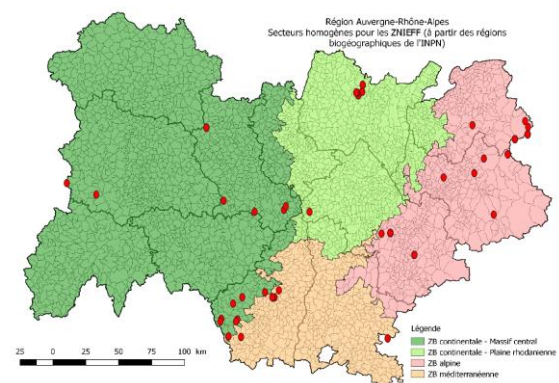
Répartition géographique : toute l'Europe septentrionale et centrale, Caucase et Sibérie jusqu'en Mandchourie.

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2015).



Indice Patrimonial, IP = 2
LR AURA = LC

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA



Ampedus erythrogonus (P.W. Müller, 1821)



Il s'agit d'un petit coléoptère long de 5,5 à 7mm. Sa larve se développe dans les caries de diverses essences feuillues et résineuses. Une dizaine d'individus ont été capturés sur l'ensemble des deux années d'étude. Ils ont été trouvés soit dans de la carie blanche sur chandelle de sapin, soit capturés au piège à bière et interception. On rencontre l'adulte de juin à juillet, posé sur des arbres et arbrisseaux divers, sur les graminées et parfois les ombelles.

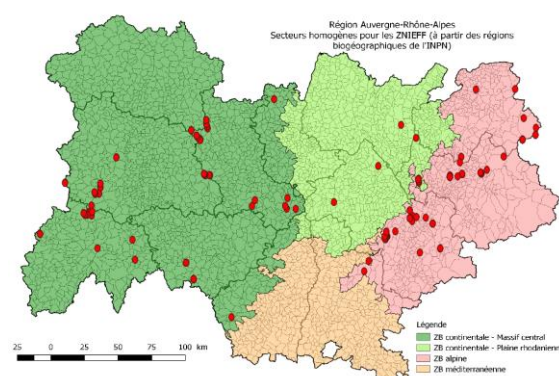
Répartition géographique : Europe centrale, boréale et jusqu'au Caucase.

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 3
LR AURA = NT

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA

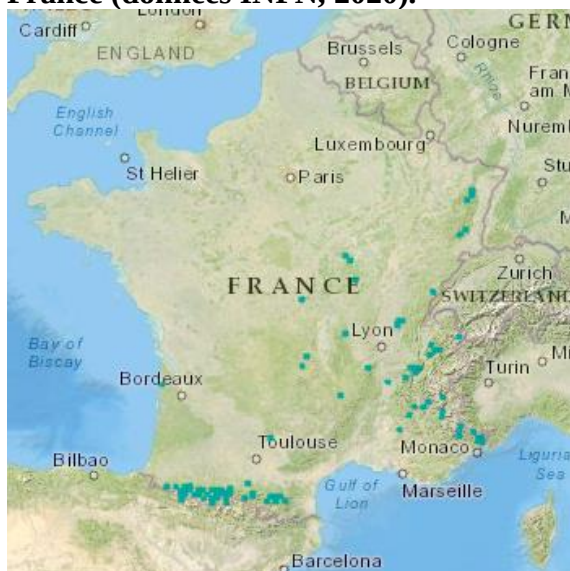


Ampedus melanurus Mulsant & Guillebeau, 1855

Il s'agit d'un Elateridae très rare de 10-12 mm que l'on rencontre de juin à août. La larve est inconnue et se développerait dans les conifères. Peut-être aussi sous les écorces de feuillus ? (Leseigneur, 1972).

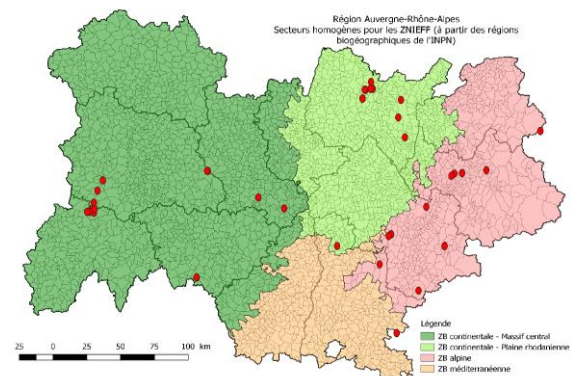
Répartition géographique : Autriche, République Tchèque, Allemagne, France, Grèce, Italie, Pologne, Slovaquie.

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 3
LR AURA = NT

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA



Ampedus nigrinus (Herbst, 1784)

Il s'agit d'un petit Elateridae long de 5,5 à 7mm, rare et très localisé. Sa larve se développe dans la carie rouge et humide des conifères de montagne (*Abies*, *Picea*), soit dans les souches, soit dans les troncs à terre, très décomposés. La nymphose s'effectue en été. L'adulte passe l'hiver en loge ou sous les écorces et sort en juin-juillet selon les localités. Il ne semble pas descendre en dessous de 1000 m d'altitude.

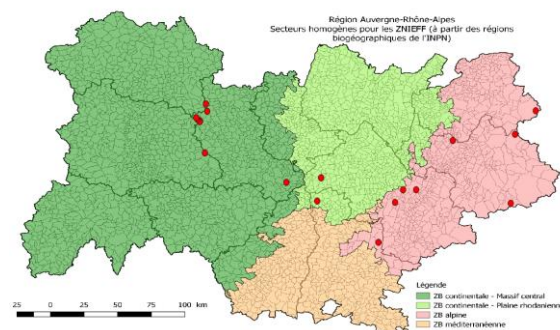
Répartition géographique : Europe centrale et Europe de l'Est.

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 3
LR AURA = LC

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA



Ampedus pomorum (Herbst, 1784)



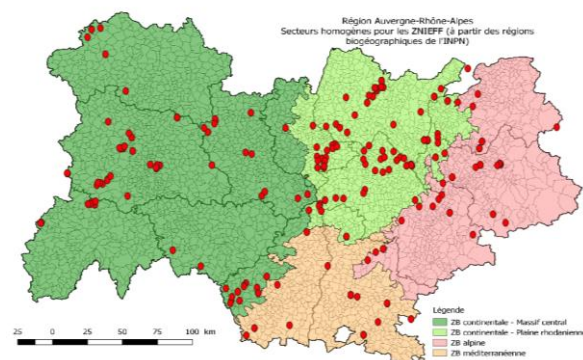
Il s'agit d'un Elateridae de 9-11 mm que l'on rencontre, de fin mai jusqu'en juillet, au battage, sur des essences variées, sur les arbres en fleur (Aubépine) ou posé sur les Ombellifères. Il peut atteindre une altitude de 1400m.

La larve se développe dans les caries blanches et rouges d'essences feuillues ; Peuplier, Aulne, Saule, Hêtre, plus rarement dans l'Orme, le Pommier, le Cerisier, le Chêne, le Châtaignier et les Conifères (Leseigneur, 1972).

Répartition géographique : Europe, Caucase, Sibérie et Mandchourie.

Indice Patrimonial, IP = 2
LR AURA = LC

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.



Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Denticollis rubens (Piller & Mitterpacher, 1783)

Il s'agit d'un Elateridae rare de 11-16 mm que l'on rencontre en battant les branches basses de Hêtre, de sapin, sur les ombellifères où il se pose fréquemment, parfois au vol en fin d'après-midi dans les clairières. Vient à la lumière artificielle.

La larve se développe dans le bois décomposé des souches et des grumes d'essences variées : Hêtre et Frêne. En Allemagne, on l'a aussi trouvée dans du Chêne et les conifères. Elle est carnivore. La nymphose se déroule, en mai, sous les écorces et l'éclosion se produit en juin (Leseigneur, 1972).

Distribution : il est répandu dans toute l'Europe moyenne et le Sud des pays scandinaves.

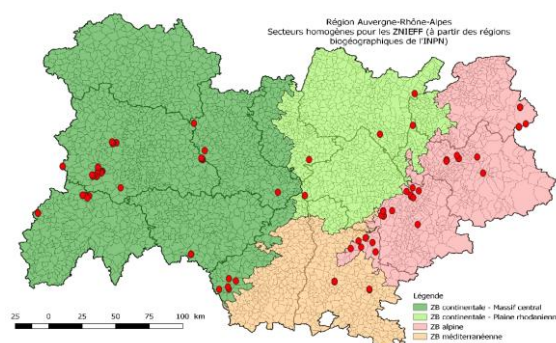


Indice Patrimonial, IP = 2

LR AURA = NT

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Diacanthous undulatus (De Geer, 1774)

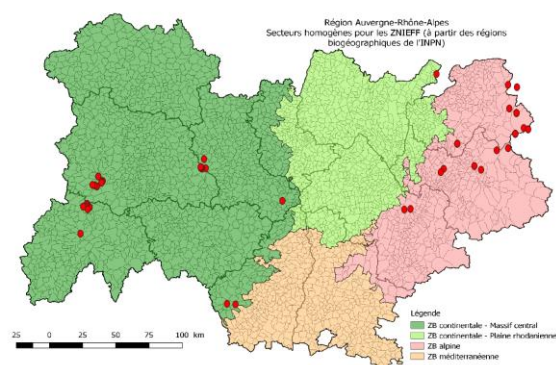
Il s'agit d'un coléoptère (Elateridae) long de 12,5 à 17 mm. La larve se développe dans le bois carié des souches et des troncs abattus de pin, de sapin et d'épicéas, plus rarement dans le hêtre. L'adulte apparaît de fin juin à la mi-août. On trouve les femelles sur les bûches et les grumes. Les mâles sont plus rares et se tiennent sur les graminées d'où ils recherchent les femelles.

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 3
LR AURA = NT

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.



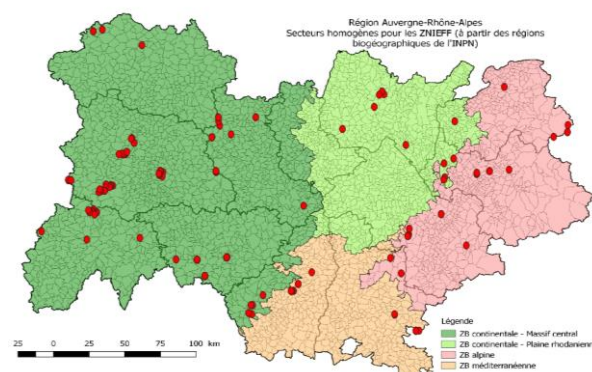
Hypoganus inunctus (Lacordaire, 1835)



Il s'agit d'un Elateridae de 8-11 mm. La larve se développe dans le bois carié des arbres morts ou vivants, surtout dans les vieux Saules, mais aussi les chênes, les châtaigniers, les noyers, les tilleuls, les aulnes, les hêtres, les peupliers, les frênes et même dans la carie rouge des sapins. La nymphose se produit en l'automne et l'adulte hiverne dans sa loge. Il apparaît en mai en plaine, fin juin-juillet en montagne vers 1000 m, mais on le trouve alors que très rarement, sur les graminées ou sous les écorces. C'est en hiver qu'on a le plus de chance de le trouver, en loge. Il forme alors des populations très localisées, souvent dans un seul arbre, mais parfois assez nombreuses.

Indice Patrimonial, IP = 3
LR AURA = LC

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.



Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).

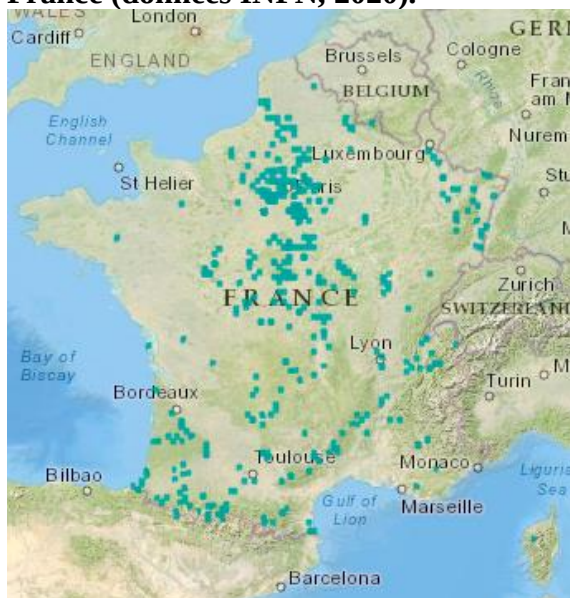


Stenagostus rhombeus (Olivier, 1790)



Il s'agit d'un Elateridae de 15,5-21 mm que l'on observe de juin début juillet à septembre. C'est un insecte nocturne qui vient à la lumière. On peut le trouver parfois en battant le feuillage de chêne ou de hêtre mais c'est surtout la nuit, de 22 à 24 heures T.U., qu'on peut le trouver courant sur les troncs de chênes et de Hêtres morts sur pied. Il peut atteindre une altitude de 1300 mètres en montagne. La larve, très caractéristique se développe dans la carie de hêtres, de chênes, aux dépens de larves de Cerambycidae. Elle est également citée du bouleau, du peuplier, du tilleul, du châtaignier, du saule, du noyer et même de résineux tel que le pin maritime. (Leseigneur, 1972).

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



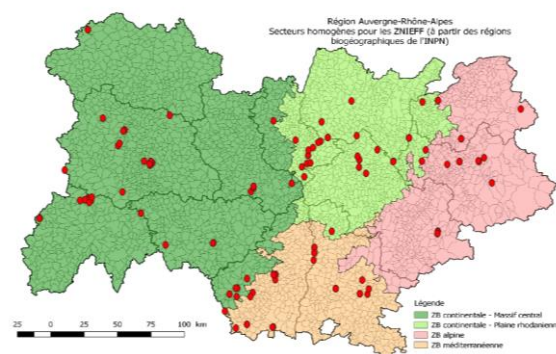
Entomologiste Calmont B., S.H.N.A.O



Répartition géographique : Toute l'Europe, jusque dans le Sud des pays scandinaves, en Espagne, Portugal, Italie, Grèce et même en Angleterre et en Irlande.

Indice Patrimonial, IP = 2
LR AURA = LC

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.

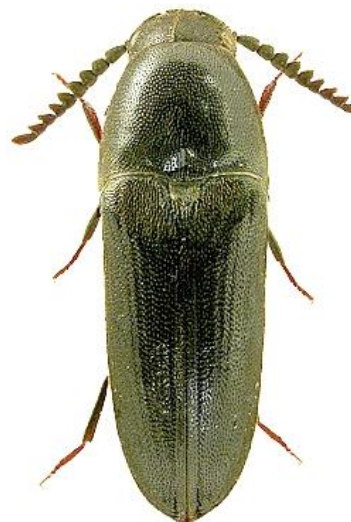


Eucnemis capucina (Ahrens, 1812)

Il s'agit d'un petit coléoptère Eucnemidae, de 4,3 à 6,5 mm, que l'on rencontre, de juin à septembre, en forêt, sur les troncs des hêtres morts sur pied ou abattus et sous leurs écorces. La larve se développe dans le bois décomposé des hêtres, des peupliers, des saules, des tilleuls et dans les polypores.

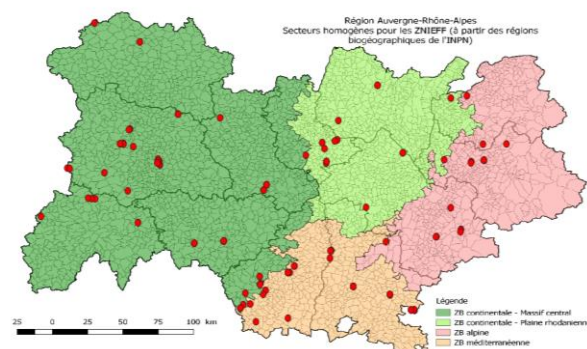
Répartition géographique : Europe centrale.

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 3
LR AURA = LC

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.



Hylis foveicollis (Thomson, 1874)

Il s'agit d'un petit coléoptère Eucnemidae, de 3 à 5 mm, peu commun que l'on rencontre en plaine et en montagne, de juin à août, dans les vieilles forêts et les bois humides, sur les branches mortes, les troncs abattus et sur la végétation sous les vieux arbres (résineux et feuillus). Les larves se développent dans le bois décomposé des hêtres, des sapins et des épicéas.

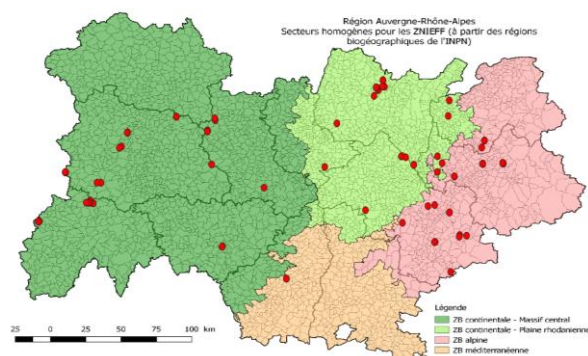
Répartition géographique : Europe centrale et méridionale.

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 3
LR AURA = LC

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.



Hylis olexai (Palm, 1955)

Il s'agit d'un petit coléoptère Eucnemidae, de 3 à 5 mm, peu commun que l'on rencontre, de juin à août, dans les vieilles forêts et les bois humides, sur les branches mortes, les troncs abattus et sur la végétation sous les vieux arbres. Les larves se développent dans le bois décomposé des hêtres, des chênes, des peupliers, des tilleuls, des bouleaux, des saules et des épicéas. On l'observe en plaine comme en montagne.

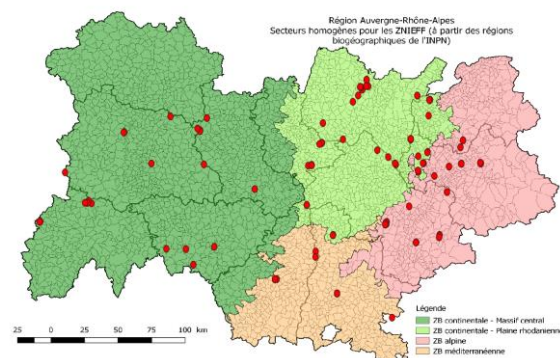
Répartition géographique : Europe centrale et méridionale.

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 3
LR AURA = LC

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.



Platycerus caprea (De Geer, 1774)



Il s'agit d'un Lucanidae de 12-15 mm de long que l'on rencontre dans les forêts. La larve se développe dans les vieilles souches de Hêtre, de Châtaignier et de Chêne, parfois de Sapin. Les adultes se rencontrent dès le premier printemps et jusqu'en juillet.

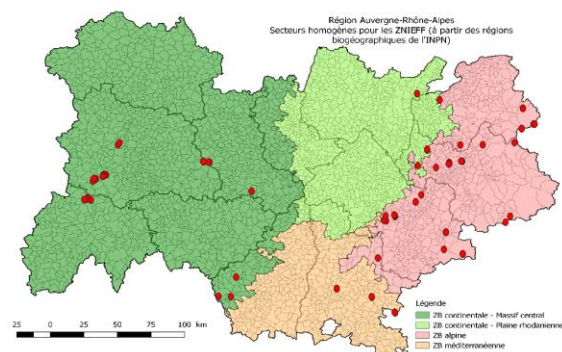
Répartition géographique : Europe centrale et septentrionale.

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 2
LR AURA = LC

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.



Sinodendron cylindricum (Linnaeus, 1758)



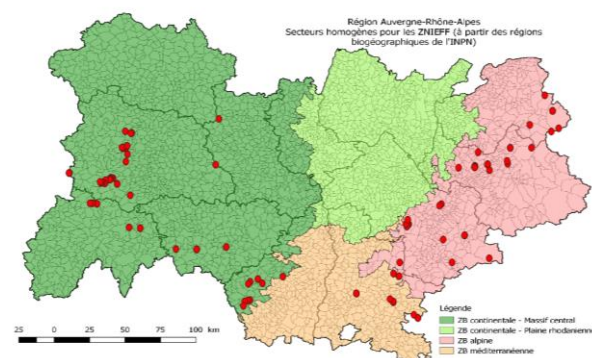
Il s'agit d'un coléoptère de 12 à 16 mm que l'on rencontre dans les souches et les troncs partiellement décomposés de diverses essences caducifoliées, le plus souvent sur les pommiers et les hêtres. On le rencontre aussi dans les tilleuls, les châtaigniers et les frênes. Il s'agit d'une espèce nocturne en général que l'on rencontre de mars à août. Répartition géographique : toute L'Europe jusqu'à la Sibérie.

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 2
LR AURA = NT

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.



Dictyoptera aurora (Herbst, 1874)



Il s'agit d'un coléoptère de 7 à 13 mm que l'on rencontre d'avril à septembre. On peut l'observer d'avril à septembre sur les souches, les troncs pourrissant de résineux tels que les épicéas et les sapins. Tout comme les autres espèces de Lycidae, les larves sont prédatrices d'insectes saproxylophages.

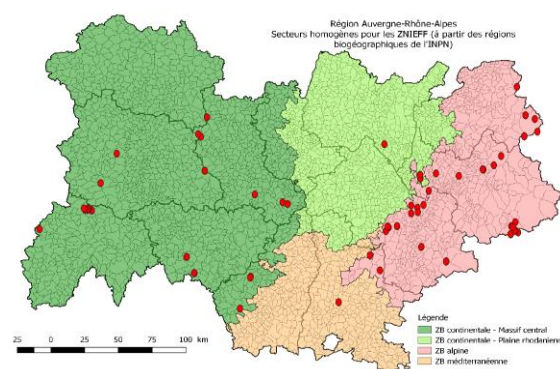
Répartition géographique : toute L'Europe Sibérie, Corée, Iles Sakhaline et Kouriles, Japon, Canada, USA (Allemand, 1999).

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 2
LR AURA = NT

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.



Erodites cosnardi (Chevrolat, 1831)

Il s'agit d'un Lycidae de 6-8 mm que l'on observe pendant une période relativement courte, en mai-juin. On l'observe aussi bien en plaine quand montagne.

Les larves de type campodéiforme sont carnivores, aux dépens des insectes xylophages. On les rencontre dans le bois décomposé ou sous les écorces des troncs et des souches (Allemand et al, 1999).

Répartition géographique : espèce que l'on rencontre dans toute l'Europe, jusqu'en Sibérie orientale.

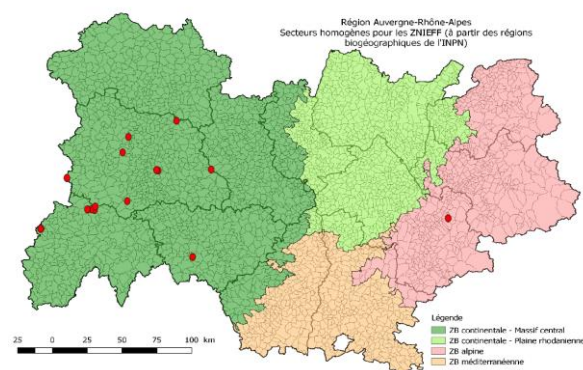


Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 3
LR AURA = VU

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.



Platycis minutus (Fabricius, 1787)

Il s'agit d'un Lycidae de 5-10 mm que l'on observe du mois d'août à septembre sur les souches et les troncs moussus.

Les larves de type campodéiforme sont carnivores, aux dépens des insectes xylophages. On les rencontre dans le bois décomposé ou sous les écorces des troncs et des souches (Allemand et al, 1999).

Répartition géographique : espèce que l'on rencontre dans toute l'Europe, jusqu'en Sibérie.

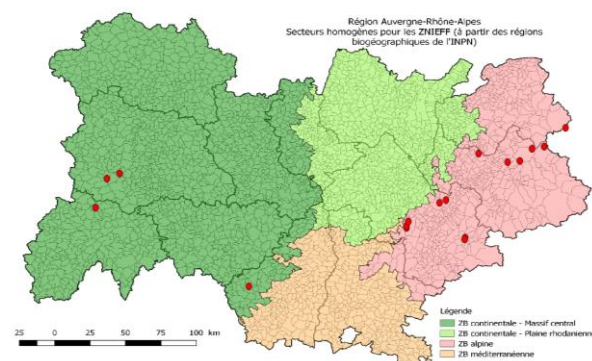


Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 3
LR AURA = NT

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.



Pyropterus nigroruber (De Geer, 1774)



Il s'agit d'un rare coléoptère Lycidae, 7 à 10 mm que l'on rencontre dans le nord-est et les massifs montagneux. On l'observe de mai à août sur les souches, les troncs pourrissant de résineux tels que les épicéas et les sapins. On trouve parfois les adultes sur les ombellifères. Les larves sont prédatrices de nombreuses larves d'insectes saproxylophages.

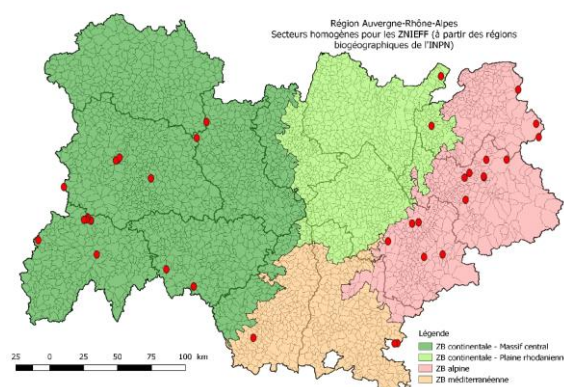
Répartition géographique : Europe, Sibérie, Iles Sakhaline et Kouriles, Japon (Allemand, 1999).

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 2
LR AURA = NT

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA



Dolotarsus lividus (C.R. Sahlberg, 1834)

Il s'agit d'un coléoptère de 7 à 9 mm que l'on rencontre en forêt de montagne. On trouve cette espèce de mai à juillet sur les résineux tels que les sapins et les épicéas. Elle se développe sous les écorces des gros bois cariés.

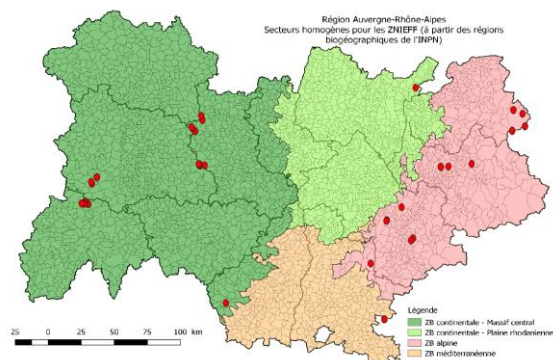
Répartition géographique : Europe jusqu'en Sibérie.

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 3
LR AURA = VU

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA



Melandrya caraboides (Linnaeus ,1760)



Il s'agit coléoptère Melandryidae de 8-12,5 mm que l'on rencontre de mai à août sur les arbres morts, généralement sous les écorces déhiscentes des feuillus (chêne, hêtre, peuplier). On rencontre cette espèce en forêt et dans les ripisylves notamment. Les larves se nourrissent de moisissures et du réseau mycélien de champignons lignivores.

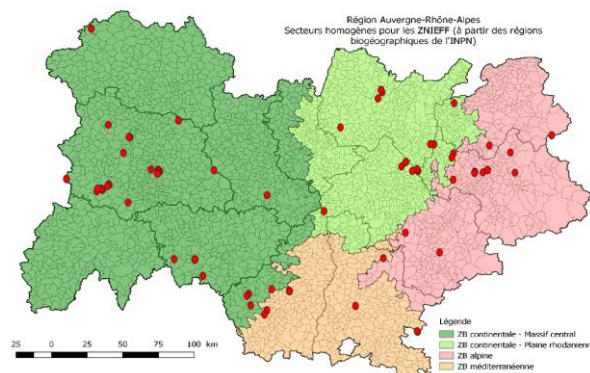
Répartition géographique : Europe centrale et méridionale. Autriche, Hongrie, Allemagne, Bosnie, Russie, Croatie, République Tchèque, Pologne, Roumanie, Suède, Danemark, Italie, France et Espagne.

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 2
LR AURA = NT

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.



Orchesia minor Walker, 1837

Il s'agit d'un coléoptère Melandryidae, mycétophage de 3,5 à 5,5 mm, que l'on rencontre dans les polypores et les branches sèches de divers feuillus, les Aulnes, les hêtres notamment. On le rencontre souvent dans les endroits, frais et humides tels que les ripisylves et les zones fraîches en montagne.

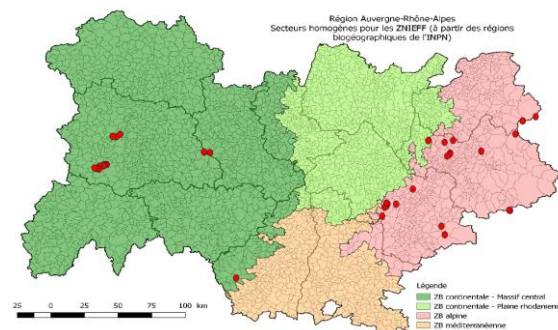
Répartition géographique : Europe centrale et méridionale.

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 2
LR AURA = LC

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.



Xylita laevigata (Hellenius, 1786)

Il s'agit d'un coléoptère Melandryidae de 6,5-10 mm. Il colonise aussi bien les arbres morts couchés que sur pieds des sapins, épicéas et pins. Il a également été observée dans des feuillus, notamment le Tremble ou le Bouleau au Nord de la Suède. Une même partie du bois pourra être consommée pendant plusieurs années. Les larves creusent en profondeur des galeries peu sinueuses dans le bois carié, qui peuvent se prolonger dans le bois dur. Les galeries de 3 mm de diamètre environ se terminent par une loge nymphale ovale. Le trou de sortie est rond et mesure 2 à 2,5 mm. Le stade larvaire dure en moyenne deux ans et la nymphose a lieu en août. L'adulte hiverne en loge jusqu'à la fin d'août de mai [Ehnström & Axelsson, 2002].

Répartition géographique : de la Scandinavie à la Grèce et de la Grande-Bretagne jusqu'en Asie.

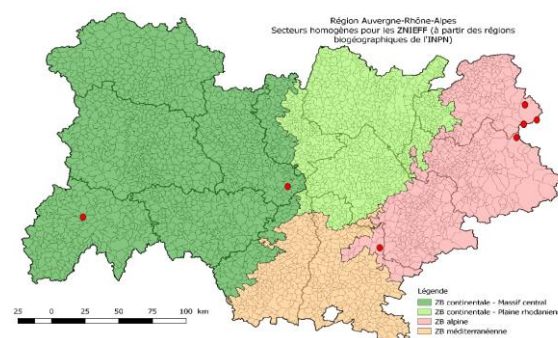
Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



© L. Fuchs

Indice Patrimonial, IP = 3
LR AURA = EN

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.



Zilora obscura (Fabricius, 1794)

Il s'agit d'un coléoptère Melandryidae de 6,5-10 mm. C'est un xylophage et corticole des bois morts résineux : Sapins, épicéas, Pins, Mélèzes. Les larves corticiphages creusent l'épaisseur des écorces [Brustel et al., 2004] et se développent dans la partie subéreuse en cours de colonisation cryptogamique [Xambeau, 1892]. Cependant les citations de captures sous des écorces sont fréquentes. La larve se nymphose au courant de l'été. Le stade nymphal ne dure qu'une quinzaine de jours [Xambeau, 1892] et l'imago passe l'automne et l'hiver en loge. Les adultes s'observe de fin mai à début août.



© L. Fuchs

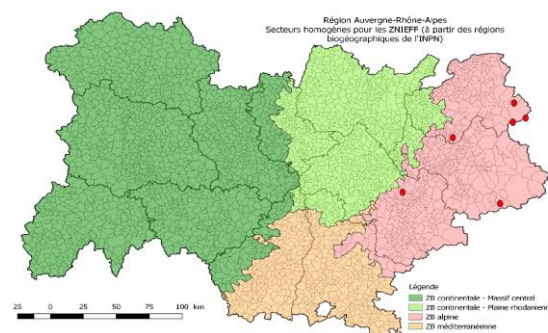
Répartition géographique : de la France à l'Ukraine et de l'Estonie à l'Italie et l'Espagne.

Indice Patrimonial, IP = 3
LR AURA = EN

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.



Bolitophagus reticulatus (Linnaeus, 1767)



Il s'agit d'un Tenebrionidae, de 6,5-9 mm que l'on rencontre parfois en colonies nombreuses, dans les amadouiers (*Formes fomentarius*) qui poussent sur les vieux arbres (hêtres, peupliers, bouleaux, platanes), en plaine et en moyenne montagne. Il se nourrit de polypore à l'état adulte et larvaire, jusqu'à la réduction en poussière de ce champignon (Soldati, 2007).

Répartition géographique : Europe, Sibérie et Japon ; Turquie, Caucase et Iran.

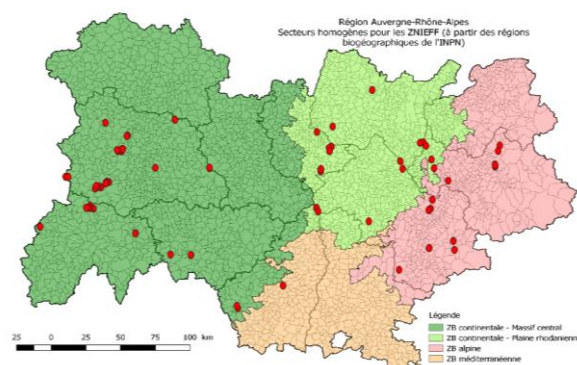


Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 2
LR AURA = NT

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.

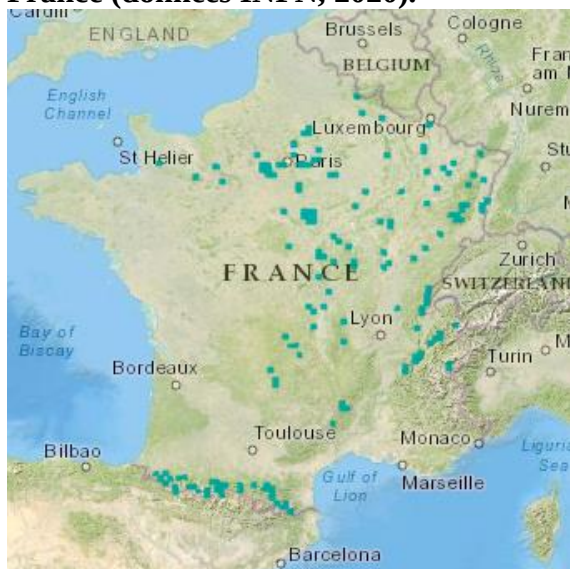


Tetratoma ancora (Fabricius, 1790)

Il s'agit d'un Tetratomidae de 3-3,5 mm que l'on rencontre dans les polypores, surtout ceux poussant sur les Saules et les Hêtres, ou sous les écorces de vieux arbres, abritant des moisissures.

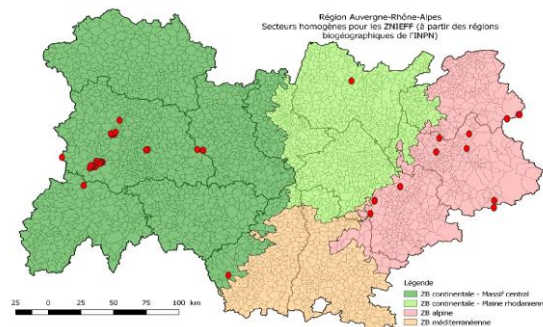
Distribution géographique : Cette espèce se rencontre en Europe centrale et septentrionale, jusqu'en Russie.

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 3
LR AURA = LC

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.



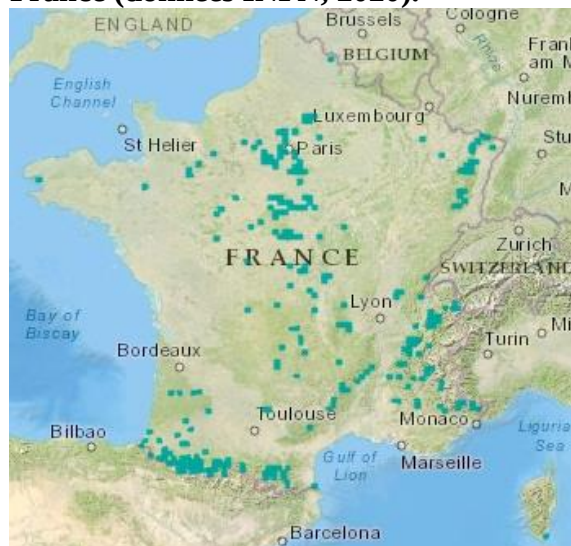
Thymalus limbatus (Fabricius, 1787)



Il s'agit d'un petit coléoptère Trogositidae de 4,5 à 6,5 mm que l'on rencontre généralement dans les forêts sous les écorces des troncs pourrissant des feuillus et des résineux. Il s'agit d'une espèce mycétophage qui se nourrit de carpophores et de moisissures. On la rencontre toute l'année en écorçant les grumes et les troncs pourrissants.

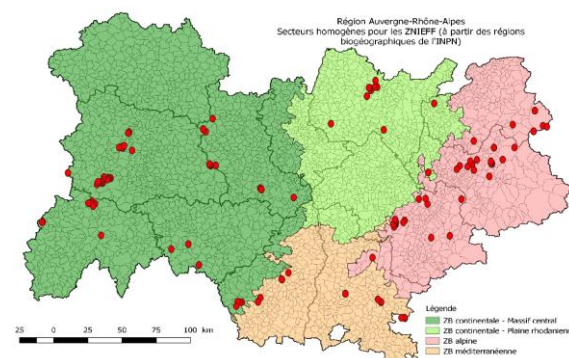
Répartition géographique : la répartition en Europe de cette espèce est la suivante ; Autriche, Bosnie-Herzégovine, Angleterre, Bulgarie, Croatie, République-Tchèque, Danemark, Estonie, France, Allemagne, Grèce, Hongrie, Italie, Lituanie, Roumanie, Russie, Slovaquie, Espagne, Suède Suisse, Ukraine (Données, Fauna Europea).

Carte de répartition de l'espèce, en France (données INPN, 2020).



Indice Patrimonial, IP = 2
LR AURA = LC

Carte de répartition de l'espèce, dans la région AURA.



.VII) – Les autres espèces de coléoptères patrimoniales

Au cours de notre inventaire, d'autres espèces patrimoniales ont été observées. Il s'agit des Elateridae *Anostirus pseudosulphuripennis* Binaghi, 1940 et *Metanomus infuscatus* (Eschscholtz, 1829), du Phloeostichidae *Phloeostichus denticollis* W. Redtenbacher, 1842, de l'Attelabidae *Chonostropheus seminiger* (Reitter, 1881) et du Salpingidae *Colposis mutilatus* (Beck, 1817).

- L'Elateridae *Anostirus pseudosulphuripennis* Binaghi, 1940 :

Il s'agit d'une espèce de coléoptère rare et localisée, endémique des zones montagneuses du centre de la France. Elle a été observée sur le site des gorges Chiouloup (42) et sur le site du Mont Chouvé (63). Sur ce dernier site, elle est assez abondante car elle a été régulièrement contactée ; 21 spécimens inventoriés.

- L'Elateridae *Metanomus infuscatus* (Eschscholtz, 1829) :

Il s'agit d'une espèce montagnarde rare et localisée qui en France n'est connue que de cinq stations sur les départements de la Loire et du Puy-de-Dôme. Il a été inventorié un spécimen de la vallée du Fossat (63), d'où elle était déjà connue. Cela confirme la présence de cette espèce sur ce site.

- Le Phloeostichidae *Phloeostichus denticollis* W. Redtenbacher, 1842 :

Il s'agit d'un rare coléoptère saproxylique mycétophage montagnard cité des Pyrénées-Atlantiques, du Cantal, de l'Allier, des Alpes du nord, du Jura, des Vosges et de l'Alsace. Il a été inventorié un spécimen sur le site du bois du Terme (63) et deux sur le site de Sauvain (42). Cette espèce est donc nouvelle pour les départements de la Loire et du Puy de Dôme.

- L'Attelabidae *Chonostropheus seminiger* (Reitter, 1881) :

Il s'agit d'une espèce qui en France n'est connue que des départements du Haut-Rhin, de l'Ain, de l'Isère et des Alpes-Maritimes. Un individu a été observé sur le site du Mont Chouvé (63). Cette donnée dans le département est donc totalement inédite pour le département du Puy-de-Dôme et repousse bien à l'ouest la répartition connue pour cette espèce.

- Le Salpingidae *Colposis mutilatus* (Beck, 1817) :

Il s'agit d'une espèce rare présente de 900 à 2 000 m, à l'étage montagnard et subalpin inférieur des massifs montagneux, Alpes, Massif central, Bugey, les montagnes de Provence, d'anciennes données existent également des Vosges. Cette espèce est nouvelle pour le département du Puy-de-Dôme.

.VIII) - Analyses et commentaires

A) Comparaison des huit sites d'étude

a) Analyse des huit sites par Classification Ascendante Hiérarchique (CAH)

Les différents cortèges d'espèces de coléoptères saproxyliques piégés lors de cette d'étude et les différentes stations de piégeage (8) ont été analysés par une Classification Ascendante Hiérarchique (CAH).

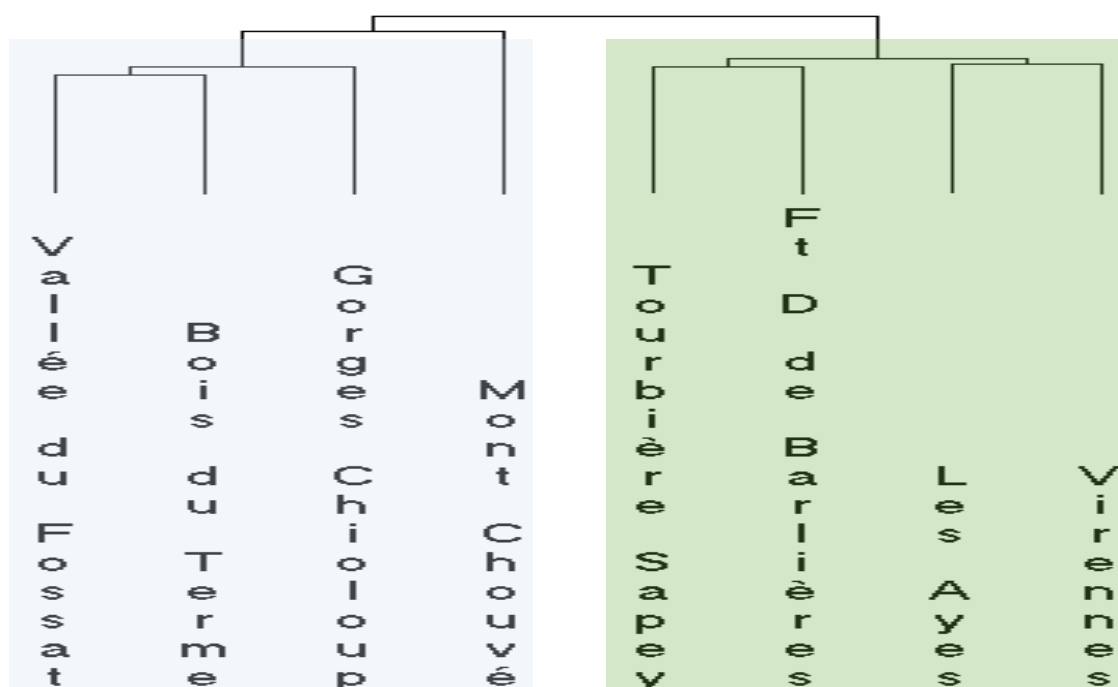
L'objet de la méthode de classification hiérarchique est de rechercher à chaque étape les deux classes les plus proches, de les fusionner successivement, jusqu'à ce qu'il n'y ait qu'une classe. Elle consiste à fournir un ensemble de partitions plus ou moins fines obtenues par regroupements successifs de parties. Dans la classification ascendante hiérarchique, on regroupe les individus les plus proches et ainsi de suite de proche en proche. A présent, on s'intéresse aux différents cortèges d'espèces de coléoptères observés et à la similarité et dissimilarité des différents sites étudiés.

Pour cette analyse, ont été utilisés les tableaux de matrice de présence/absence sur chacun des sites (annexes page 76 à 79).

Le coefficient de similarité de Jaccard utilisé pour cette analyse permet d'étudier l'existence de relation entre deux variables qualitatives.

L'analyse statistique réalisée sur les espèces de coléoptères saproxyliques piégés et les différents sites de piégeage, donne le dendrogramme ci-dessous.

L'axe horizontal correspond aux huit sites inventoriés et l'axe vertical correspond à la similarité entre les sites. Au niveau d'un nœud, plus la distance est courte, plus la similarité entre les sites est grande. Ainsi sur ce dendrogramme, plus les nœuds seront situés en bas, plus les sites associés à ces mêmes nœuds seront similaires.



Les résultats de la Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) montrent que les sites sont regroupés, en fonction de leur similarité en deux grands ensembles, figurés en bleu et en vert. Le premier en vert montre une très forte similarité vis-à-vis des cortèges de coléoptères saproxyliques hébergés pour quatre sites (tourbière du Sapey, forêt de Barlière, les Ayes et Virennnes). En effet la distance entre chaque site est très courte. Ces quatre sites possèdent donc des cortèges de coléoptères saproxyliques très similaires.

Le deuxième ensemble, en bleu est bien différencier par rapport à celui figuré en vert. Les sites de cet ensemble possèdent des cortèges de coléoptères moins similaires aux quatre sites précédemment cités. Les sites de la vallée du Fossat et du bois du Terme ont des cortèges de coléoptères saproxyliques assez proches qui diffèrent légèrement du site des Gorges du Chioloup. Le site du Mont Chouvé possède par rapport à ces trois sites un peuplement de coléoptères saproxyliques plus tranché. Peut-être parce qu'il était situé dans un milieu plus ouvert, en secteur d'éboulis...

Les résultats de la CAH, ont donc bien séparé, vis-à-vis des cortèges de coléoptères saproxyliques, les 4 sites situés sur le Forez par rapport à ceux du Livradois et du massif des Bois Noirs. Pour pouvoir tenter de comprendre la différence entre ces différents cortèges de coléoptères saproxyliques entre les sites du Forez et les autres sites, nous allons regarder de plus les espèces qu'ils abritent.

b) Analyse des résultats et de la patrimonialité des huit sites d'étude

Sites inventoriés	nombre d'espèces de coléoptères inventoriées	nombre d'espèces de coléoptères saproxyliques inventoriées	nombre de coléoptères saproxyliques bioindicateurs de qualité des forêts françaises
Mont Chouvé	156	110	21
Bois du Terme	121	79	19
Vallée du Fossat	172	71	19
Les Gorges Chioloup	106	66	14
Virennnes	132	89	12
Forêt de Barlière	122	84	12
Les Ayes	108	77	12
Sapey	91	56	12

Nous avons vu dans le chapitre précédent que les sites du Forez et du Livradois notamment avaient des peuplements de coléoptères différenciés. Nous allons dans ce paragraphe tenter d'expliquer ces différences de cortèges de coléoptères saproxyliques.

Lorsque l'on regarde le nombre d'espèces de coléoptères inventoriées sur chaque site, on se rend compte que le site du Sapey avec seulement 56 espèces est le plus faible. Du fait d'aléas techniques et météorologiques (orage de grêle, en 2022, notamment), le nombre de relevés a été bien inférieur aux autres sites. De ce fait, nous pensons que ce site, en comparaison des autres sites, a été sous-inventorié, expliquant, ainsi, le faible nombre de coléoptères inventoriés.

Le site du Mont Chouvé, quant à lui, avec 110 espèces devance largement tous les autres.

Ceci, s'explique pour deux raisons essentiellement.

La première, vient du fait que sur ce site nous nous situons dans un large couloir d'éboulis rocheux qui constitue un milieu plus ouvert et offre un couloir de circulation plus important pour les coléoptères. Ce se fait, la probabilité d'intercepter des coléoptères se déplaçant en vol est plus importante et donc le nombre de coléoptères inventoriés est également plus important.

Inversement, sur le site des gorges de Chiouloup, nous nous situons sur le site le plus fermé. C'est pour cela que seulement 66 espèces de coléoptères saproxyliques ont été inventoriés sur ce dernier.

La deuxième raison vient du fait, que sur le site du mont Chouvé, nous nous situons dans une forêt mixte, avec un mélange de sapins, de hêtres, de bouleaux, etc. Ainsi, plus les essences d'arbres seront représentées plus on aura de cortèges d'espèces associées à essences et de ce fait une diversité plus importante.

Il est, donc, logique que des forêts mixtes soient plus diversifiées que des forêts de monoculture de résineux. C'est une des raisons qui font que les sites inventoriés sur le Forez, dans des secteurs peu exploités et plus diversifiés en essences d'arbres, possèdent des cortèges différents et plus diversifiés que ceux du Livradois. Les forêts du Livradois étant très souvent constitués de vastes étendues de monoculture de résineux.

Lorsque l'on regarde le nombre de coléoptères saproxyliques bioindicateurs de qualité des forêts françaises et donc des espèces de coléoptères patrimoniales, on se rend compte que les sites du Forez sont bien plus riches que ceux du Livradois. Cela signifie que ces sites possèdent une plus grande naturalité et offrent des niches écologiques plus diversifiées.

En effet, en comparaison de sites voués à une exploitation forestière plus intense, on va retrouver sur les sites du Forez une quantité de bois morts, sous toutes ces formes, bien plus importante que sur le Livradois. En effet les diverses coupes, homogénéise les peuplements et soustrait les arbres les plus matures, empêchant ces derniers de dépérir naturellement et de fournir du bois mort.

Le site des gorges du Chiouloup (14 bioindicateurs) semble en retrait par rapport aux trois autres sites du Forez, mais comme précédemment évoqué, c'est sa relative fermeture qui constitue un frein à la circulation des coléoptères. De ce fait, il a été plus difficile de les contacter, lors de notre inventaire.

c) Les coléoptères saproxyliques inventoriés sur les huit sites d'étude et la liste rouge régionale des coléoptères saproxyliques d'Auvergne-Rhône-Alpes

Une Liste Rouge des coléoptères saproxyliques de la région Auvergne-Rhône-Alpes a été établie en 2021 (DODELIN et CALMONT). Cette dernière, nous a permis de comparer les espèces inventoriées sur les huit sites, en fonction du degré de menace qui pèse sur ces taxons (cf. schéma ci-après). Plus un site sera placé haut dans ce tableau, plus il sera patrimonial pour les coléoptères saproxyliques.

	Eteintes		Menacées			Non menacées	
	RE	CR	EN	VU	NT	LC	NA
	Eteint en France	Au bord de l'extinction	En danger	Vulnérable	Potentiellement menacé	Non menacé	Non applicable
Bois du Terme	0 espèce	0 espèce	1 espèce	2 espèces	10 espèces	32 espèces	2 espèces
Les Gorges Chioloup	0 espèce	0 espèce	1 espèce	2 espèces	4 espèces	26 espèces	3 espèces
Mont Chouvé	0 espèce	0 espèce	1 espèce	1 espèce	9 espèces	52 espèces	2 espèces
Vallée du Fossat	0 espèce	0 espèce	1 espèce	1 espèce	9 espèces	39 espèces	4 espèces
Forêt de Barlière	0 espèce	0 espèce	1 espèce	0 espèce	8 espèces	42 espèces	2 espèces
Virennnes	0 espèce	0 espèce	1 espèce	0 espèce	5 espèces	44 espèces	2 espèces
Sapey	0 espèce	0 espèce	0 espèce	0 espèce	4 espèces	27 espèces	2 espèces
Les Ayes	0 espèce	0 espèce	0 espèce	0 espèce	3 espèces	43 espèces	3 espèces

L'analyse d'après la liste des coléoptères saproxyliques de la liste rouge régionale des coléoptères saproxyliques d'Auvergne-Rhône-Alpes montre que les sites les plus patrimoniaux, en hébergeant des espèces avec les statuts « en danger » et « vulnérable » sont les quatre sites du Forez.

Le bois du Terme héberge *Xylita laevigata* (Hellenius, 1786) [page 58] comme espèce classée « en danger », *Phloeostichus denticollis* W. Redtenbacher, 1842 [page 63] et *Dolotarsus lividus* (C.R. Sahlberg, 1833) [page 56] comme espèces classées « vulnérable ».

Les gorges du Chioloup héberge *Xylita laevigata* (Hellenius, 1786) [page 58] comme espèce classée « en danger », *Phloeostichus denticollis* W. Redtenbacher, 1842 [page 63] et *Dolotarsus lividus* (C.R. Sahlberg, 1833) [page 56] comme espèces classées « vulnérable ».

Le Mont Chouvé héberge *Xylita laevigata* (Hellenius, 1786) [page 58] comme espèce classée « en danger » et *Erotides cosnardi* (Chevrolat, 1831) [page 52] comme espèce classée « vulnérable ».

La Vallée du Fossat héberge *Xylita laevigata* (Hellenius, 1786) [page 58] comme espèce classée « en danger » et *Dolotarsus lividus* (C.R. Sahlberg, 1833) [page 56] comme espèce classée « vulnérable ».

Le site de la forêt de Barlière et le site de Virennnes possèdent tous les deux une espèce classée « en danger », *Xylita laevigata* (Hellenius, 1786) [page 58] pour le premier et *Zilora obscura* (Fabricius, 1794) [page 59], pour le second.

Il est à noter que l'espèce *Xylita laevigata* (Hellenius, 1786) [page 58] qui possède un très haut statut de menace « en danger » en région AURA a été observée sur 5 des 8 sites inventoriés. Cela semble indiquer que les sapinières matures Auvergnates sont bien conservées. On peut considérer, que le Forez joue un rôle de sanctuaire, pour ce coléoptère saproxylique patrimonial. En effet, les 4 sites de sapinières inventoriés, lors de notre étude hébergent cette rare espèce patrimoniale.

d) Analyse de l'indice de Shannon-Weaver et de l'équitabilité

Pour pouvoir affiner notre analyse et mieux comparer les divers sites entre eux, les indices statistiques de Shannon et l'Équitabilité ont été calculés.

L'**indice de Shannon-Weaver (H)**, consiste en une mesure de la diversité tenant compte de la richesse spécifique, mais aussi de la proportion représentée par chaque espèce au sein de la communauté. Indice le plus couramment utilisé, il présente une certaine sensibilité aux espèces rares.

$$H = - \sum_{i=1}^m \left(\left(\frac{n_i}{N} \right) \times \log_2 \left(\frac{n_i}{N} \right) \right)$$

avec i le nombre d'espèces

n le nombre d'individus pour une espèce i donnée

N le nombre total d'individus examinés

Dans la nature, l'indice de Shannon se situe entre 0,5 (très faible diversité) et 4,5 (dans le cas de communautés très complexes).

L'**Équitabilité (E)**, varie de 0 à 1 : elle tend vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs est concentrée sur une seule espèce ; elle tend vers 1 lorsque toutes les espèces ont la même abondance

$$E = H / \ln(S)$$

avec S le nombre de taxons inventoriés par site

Un indice d'équitabilité inférieur à 0,6 caractérise un environnement perturbé.

D'après la matrice (page 80-84) représentant les résultats du protocole de piégeage, les résultats suivants ont été obtenus. La matrice utilisée comprend uniquement les coléoptères saproxyliques.

Espèces	Les Gorges Chioloup	Bois du Terme	Fossat	Mont Chouvé	Ft de Barlière	Virennnes	Les Ayes	Sapey
nombre d'individus inventoriés	762	809	1043	1007	1168	1097	764	425
nombre de taxons inventoriés	59	69	73	96	71	70	69	47
Indice de Shannon	2.7	2.8	3.1	3.1	3.17	2.7	2.7	2
indice Equitabilité	0.67	0.67	0.72	0.7	0.74	0.63	0.63	0.53

Lorsque l'on regarde l'indice d'équitabilité de tous les sites, on se rend compte qu'avec un indice de 0,53 le site du Sapey possède une faible équitabilité et ce résultat semble indiquer un environnement perturbé. Néanmoins, comme nous l'avons expliqué précédemment il y a eu des soucis dans certains des relevés (pour preuve seulement 425 coléoptères saproxyliques ont été inventoriés). Ce site a donc été sous-évalué et cela expliquerait cette faible équitabilité. On remarque que les sites de Virennnes et des Ayes possèdent avec un indice de 0,63 une faible équitabilité, indiquant une certaine perturbation du milieu. Ce résultat est assez cohérent et correspond à des perturbations anthropiques avec notamment des coupes de bois récentes, sur ces deux sites, effectuées en 2022. Effectivement, les coupes de bois récentes, vont fournir de nombreux rémanents de coupes, des purges ou même des troncs. Ce matériel en bois mort relativement frais va attirer des espèces de coléoptères xylophiles primaires dont comme les scolytes qui vont pulluler. La pullulation de quelques espèces de coléoptères va entraîner, de ce fait, logiquement une chute de l'indice d'équitabilité.

Les sites de la forêt de Barlière (0,74), de la vallée du Fossat (0,72) et du Mont Chouvé (0,70) sont ceux qui présentent les équitabilités les plus fortes. Cela se comprend sur les sites du Fossat et du Mont Chouvé qui sont des sites exempts de coupes, mais cela paraît plus surprenant pour le site de la forêt de Barlière sur lequel des coupes sont réalisées régulièrement. Une coupe a d'ailleurs été réalisée en 2022 à environ 200 mètres de la parcelle de piégeage.

Il semblerait donc que sur cette parcelle inventoriée, il n'y ait pas eu une incidence de la coupe récente sur une parcelle voisine. L'attraction de cette dernière, avec un apport de bois mort frais, sur les scolytes notamment semble avoir été restreinte au secteur de coupe et n'a pas entraîné de déséquilibre de population de coléoptères saproxyliques au sein du site à proximité de cette dernière.

Lorsque l'on compare l'indice de Shannon, sur l'ensemble des sites d'étude, on se rend compte que la diversité est la plus riche sur le site de la forêt de Barlière (3,17) et qu'avec des résultats de (2,7) les sites de Ayes et de Virennnes sont semblables aux sites des gorges Chiouloup (2,7) et du bois du Terme (2,8). Or, les trois sites du Livradois sont des forêts exploitées avec des coupes régulières.

Ces résultats montrent que les forêts exploitées ne sont pas moins diversifiées en coléoptères saproxyliques que des forêts non ou peu exploitées. Toutefois, comme nous l'avons vu, elles hébergent beaucoup moins d'espèces patrimoniales, car offrant moins de niches écologiques.

L'exploitation forestière n'est donc pas incompatible avec une notion de biodiversité.

C'est pourquoi, il est indispensable de laisser des vieux arbres non voués à être coupés dans les parcelles exploitées et de créer des îlots de senescence. Ces deux mesures indispensables permettent que fixer des populations de coléoptères patrimoniaux. De même, la diversité des essences est également un gage de biodiversité et les monocultures de nombreuses forêts d'exploitations sont malgré tout un frein à la biodiversité. Il est donc nécessaire de repenser cette méthode d'exploitation en travaillant sur des cultures en mélange d'essences, de sylviculture à couvert continu et d'éviter les coupes rases....

.IX) - Recommandations générales pour la gestion forestière au sein du P.NR. Livradois-Forez

De nombreux facteurs influencent naturellement le simple maintien voire les dynamiques de populations des cortèges d'insectes forestiers dont les coléoptères saproxyliques. Certains facteurs sont liés à des conditions biogéographiques ou à des événements du passé comme les successions glacières sur lesquels l'homme n'a pas et ne peut avoir d'emprise directe et volontaire. Par contre, les aménagements forestiers et les gestes de la gestion courante des milieux ont des conséquences directes (habitat existant) ou indirectes (genèse de milieux) sur les organismes vivants.

Toutes les essences et tous les diamètres d'arbres ont une faune spécifique. L'équilibre des classes d'âge, la diversité et le mélange des peuplements sont à favoriser. Il est donc primordial de favoriser les forêts mixtes ayant des peuplements d'âge variés, par rapport à des peuplements mono spécifiques réguliers. Toutefois, il faut bien avoir à l'idée que certaines mesures préconisées qui sont citées ici sont peu compatibles avec une gestion basée sur la sylviculture et la vente de bois. Le forestier est souvent plus sensible aux notions de production, de rendement à l'hectare et de rentabilité qu'à la notion de diversité biologique. Les populations biologiques d'un milieu sont le produit de la lente coévolution et de l'interaction des plantes et des animaux : les régénérations naturelles des espèces locales offrent une pérennité et une stabilité plus favorables que l'intensive culture d'essences exotiques. Par exemple des essences telles que l'épicéa et le sapin de Douglas sont à proscrire. Ces essences allochtones, lorsqu'elles sont plantées, ne sont colonisées et exploitées que par un nombre très réduit d'espèces de coléoptères saproxyliques.

L'un des premiers facteurs favorisant une faune entomologique variée est la diversité des milieux car elle permet une grande diversité des habitats et biotopes recherchés par les différents insectes. Au niveau des pratiques forestières, des futaies régulières par unités variables, mais aussi les taillis, les taillis sous futaies, apportent souvent une hétérogénéité plus favorable que les concepts de futaies irrégulières ou jardinées, peuplements souvent assez fermés qui tendent vers une forme d'homogénéité à l'échelle de la forêt.

Les très gros arbres offrent des bois morts stables et durables, ou des cavités de grande taille, pour les espèces rares à cycles longs et pour les successions riches et complexes de faune. Les survieillisements de bouquets d'arbres ou d'arbres isolés sont indispensables. Pour favoriser et maintenir une grande biodiversité entomologique, mais aussi avicole et mammalogique, dans une forêt ou un massif forestier, deux principes sont indispensables. Le premier est donc de laisser des îlots d'arbres sénescents qui constitueront des parcelles forestières d'arbres âgés qui fixeront et maintiendront in situ une grande biodiversité. Parallèlement le survieillisement d'arbres isolés et dispersés dans toute la forêt est aussi nécessaire. Ces arbres permettent en effet une continuité au sein de la forêt. Ils jouent le rôle d'arbres relais

permettant aux cortèges entomologiques de se déplacer d'étapes en étapes vers les zones abritant de grosses concentrations de vieux arbres.

Le bois mort et les arbres blessés sont les précurseurs d'un processus lent et complexe de genèse d'habitats pour les insectes saproxyliques. Ce matériau déprécié pour le forestier mérite d'être conservé, en partie tout au moins. De plus le coût d'exploitation de ce type de matériau s'avère au final n'être généralement que peu ou pas rentable.

Les milieux ouverts comme les clairières, les bords de pistes, les affleurements rocheux ou certaines zones humides offrent des milieux très contrastés avec les milieux boisés environnants. Ces milieux accueillent donc une faune spécifique et de nombreuses plantes à fleurs visitées par les insectes forestiers. Ils constituent de ce fait des trophotopes essentiels qu'il convient de maintenir ouverts.

La mosaïque des milieux est un gage certain de biodiversité entomologique car elle permet la création de très nombreuses niches écologiques. Il convient donc d'alterner milieux ouverts et milieux forestiers. Effectivement, les milieux ouverts en permettant le développement de nombreuses fleurs fournissent des trophotopes essentiels à la survie de nombreuses espèces d'insectes. De même, les sentiers et les chemins jouent aussi ce rôle d'une part et offrent, au même titre que les lisières, des couloirs et des corridors essentiels pour le déplacement des insectes dans la recherche de leur biotope de prédilection.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, le fait de laisser du bois mort en place ne constitue pas des futurs foyers d'invasions pour des espèces de coléoptères saproxyliques ravageurs (comme certains Scolytinae par exemple). Des études réalisées après la tempête de 1999 ont montré que malgré une énorme accumulation de bois morts, les insectes saproxyliques ravageurs n'ont pas pullulé. Au cours des années suivant la tempête, ces ravageurs ont été régulés naturellement. L'accumulation de bois fournissant « le gîte et le couvert » a permis aux cortèges de saproxyliques de bien se mettre en place. Parallèlement, des cortèges d'organismes prédateurs se sont installés permettant une régulation stable et durable des saproxyliques et des ravageurs.

Nous étayerons ce paragraphe avec les écrits de M. Nageleisen, spécialiste du Département de la Santé des forêts du Ministère de l'Agriculture et de la Forêt :

« Les insectes ravageurs forestiers sont biologiquement inféodés aux seuls arbres vivants. Au nombre de quelques dizaines d'espèces, ils peuvent être classés en ravageurs primaires et ravageurs secondaires selon leur capacité à surpasser les réactions de l'arbre vivant. (...) Ces insectes se nourrissent de tissus vivants et laissent la place à d'autres cortèges, les insectes saproxylophages, lorsque leur hôte meurt. (...) Les insectes saproxylophages qui se succèdent depuis l'arbre récemment mort à l'arbre réduit à l'état de matière organique décomposée appartiennent à de très nombreuses familles et comptent des milliers d'espèces, toutes incapables d'investir des tissus vivants. (...) De fait, les arbres morts anciens ne présentent aucun danger pour la forêt. Au contraire, plusieurs études semblent montrer qu'ils abritent un cortège important de parasitoïdes et prédateurs qui exercent un certain contrôle des populations d'insectes ravageurs. Seuls les arbres en train de mourir ou récemment mort, qui peuvent pendant un cours laps de temps héberger encore quelques ravageurs secondaires, présentent éventuellement un danger à évaluer selon l'essence, les insectes et leur niveau de population » (Nageleisen, 2002).

Souvent, pour le grand public des milieux embroussaillés ou avec des enchevêtrements de bois morts et de chandelles, constituent un « désordre relatif » qui faut s'empresse de

nettoyer. Le « nettoyage complet » n'est pas synonyme de milieu en bon état de conservation. Il est préférable de laisser en état ces zones qui apparaissent peu esthétiques sur le plan visuel, mais qui sont le siège d'un foisonnement d'espèces saproxyliques. D'autant plus que la nature reprend vite ses droits et que les chablis, les troncs et les entrelacs de branches mortes finissent par se fondre et disparaître, dans les milieux, au bout de quelques années.

Ces quelques propositions de gestion semblent facilement réalisables par les gestionnaires et les forestiers. Les notions d'écologie et de gestion forestières ne sont pas opposées et au contraire elles peuvent facilement être conciliées.

Annexes



* Lexique :

***Chorologie**, n. f. Discipline de la biogéographie qui a pour objet d'expliquer les raisons de la répartition géographique des espèces vivantes, par opposition à la génomie qui consiste en la description de la répartition géographique de ces espèces.

***Sténoecie**, n. f. Propriété caractérisant les niches écologiques étroites.

***Espèces sténoèces**, espèces qui ne se développent que dans un champ étroit de contraintes environnementales.

***Berlèse**, Appareil en forme d'entonnoir utilisé en écologie des sols pour prélever la faune de la litière.

***Carie**, résultat du pourrissement des arbres qui en fonction de l'humidité et du degré de dégradation de la lignine et de la cellulose évolue soit en carie rouge, soit en carie blanche.

***Déhiscent**, terme employé pour qualifier les arbres arrivant en fin de vie qui présentent des signes de dégradation.

***Carpophore**, il s'agit de la partie visible des champignons à basides se développant sur du bois.

Crédit photographique :

Toutes les photos fournies dans ce rapport ont été réalisées par B. Calmont (S.H.N.A.O.), sauf mention contraire. Elles sont la propriété de leurs auteurs et sont donc soumises au Copy Right et toutes reproductions sont interdites sauf autorisation de leurs auteurs.

Bibliographie :

BOUGET C., BRUSTEL H., BRIN A., VALLADARES L. (2008). Evaluation of windows flight trap for effectiveness at monitoring dead wood associated beetles: the effect of ethanol lure under contrasting environmental conditions. Agriculture and Forest Entomology.

BOUGET C., BRUSTEL H., (2009a). Chapitre 2 : Les méthodes d'échantillonnage des insectes : 58-62. In : Bouget C. et Nageleisen L.M., (2009) (ed.) L'étude des insectes en forêt : méthodes et techniques, éléments essentiels pour une standardisation. Les dossiers forestiers n°19, ONF-OPIE-RNF-CEMAGREF : 144 p.

BOUGET C. et BRUSTEL H. (2009b). Chapitre 4 : Les coléoptères saproxyliques : 99-110. In : Bouget C. et Nageleisen L.M., (2009) (ed.) L'étude des insectes en forêt : méthodes et techniques, éléments essentiels pour une standardisation. Les dossiers forestiers n°19, ONF-OPIE-RNF-CEMAGREF : 144 p.

BRUSTEL (H.), 2004. - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises, Les Dossiers Forestiers N°13. 297 pages.

BRUYANT (C.), Catalogue des Coléoptères de France et Faune de l'Auvergne, notes manuscrites conservées au Muséum d'Histoire Naturelle Henri Lecoq. Clermont-Ferrand.

CALMONT (B.), octobre 2005. Étude entomologique des Coléoptères saproxyliques de la vallée du Fossat, Pré Daval, sur la commune de Job (63). Commanditaires : Parc naturel régional Livradois-Forez, Conseil général du Puy-de-Dôme.

CALMONT (B.), octobre 2012. Inventaire des coléoptères saproxyliques sur l'E.N.S. de la Vallée du Fossat (Job, 63). Commanditaire : Commanditaires : Parc naturel régional Livradois-Forez, C.E.N. Auvergne, Conseil général du Puy-de-Dôme.

DODELIN (B.), CALMONT (B.), 2021. Liste Rouge des coléoptères saproxyliques de la région Auvergne-Rhône-Alpes. DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, Lyon, 79 pp + Tableur.

FAUVEL (A.), 1886.- Essai sur l'Entomologie de la Haute-Auvergne : Mont Dore et Plomb du Cantal, Rev. Ent, 5 : 265-314).

TEILHARD DE CHARDIN (G.), 1926 - Contribution à la faune des Coléoptères d'Auvergne. Revue des Sciences Naturelles d'Auvergne n°9.

TEILHARD DE CHARDIN (G.), 1925 - Contribution à la faune des Coléoptères d'Auvergne. Revue des Sciences Naturelles d'Auvergne n°8.

TEILHARD DE CHARDIN (G.), 1925 - Contribution à la faune des Coléoptères d'Auvergne. Revue des Sciences Naturelles d'Auvergne n°7.

TEILHARD DE CHARDIN (G.), 1931 - Contribution à la faune des Coléoptères d'Auvergne. Revue des Sciences Naturelles d'Auvergne n°17.

VALLADARES (L.), 2000. - Exploration et caractérisation de méthodes de piégeage adaptées aux coléoptères saproxyliques en forêts feuillues, mixtes ou résineuses - Diplôme d'Études Supérieures Universitaires, soutenu le 29 septembre 2000 à l'Université Paul Sabatier de Toulouse. 69 pages + 9 annexes

Collection de références régionales :

Pour la réalisation de ce rapport et la synthèse bibliographique, nous avons consulté les collections du musée d'histoire Naturelle Henri Lecoq de Clermont-Ferrand suivantes :

Collection G. Teilhard de Chardin, Collection Henri Venet, Collection Cornut-Gentile, Collection Michel Brun, Collection J. des Forest, Collection Michel, Duvert, Collection P. Lachiver, Collection Le Coarer, Collection Quittard, Collection Rouel et Collection Vergnes. De même nous avons consulté la collection personnelle de l'auteur de ce rapport (Collection, B. Calmont).

Matrice de présence/absence des coléoptères saproxyliques sur les huit sites d'étude

Espèce	Vallée du Fossat	Mont Chouvé	Bois du Terme	Gorges Chioloup	Tourbière Sapey	Ft D de Barlières	Les Ayes	Virennès
<i>Dissoleucas niveirostris</i>	1	1	1	0	0	0	1	0
<i>Platystomos albinus</i>	1	1	1	1	0	0	1	1
<i>Necydalis major</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Rhagium mordax</i>	1	1	1	1	0	1	1	1
<i>Tillus elongatus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ampedus auripes</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ampedus balteatus</i>	1	1	1	1	0	1	1	1
<i>Ampedus erythrogonus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ampedus melanurus</i>	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Ampedus nigrinus</i>	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Ampedus pomorum</i>	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Denticollis rubens</i>	1	1	1	1	1	0	0	0
<i>Diacanthous undulatus</i>	1	1	1	1	0	0	0	0
<i>Hypoganus inunctus</i>	1	1	0	0	1	1	1	1
<i>Stenagostus rhombeus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Eucnemis capucina</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Hylis foveicollis</i>	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Hylis olexai</i>	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Platycerus caprea</i>	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Sinodendron cylindricum</i>	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Dictyoptera aurora</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Erotides cosnardi</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Platycis minutus</i>	1	0	1	1	0	0	0	0
<i>Pyropterus nigroruber</i>	1	1	0	0	1	1	1	1
<i>Dolotarsus lividus</i>	1	0	1	1	0	0	0	0
<i>Melandrya caraboides</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Orchesia minor</i>	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Xylita laevigata</i>	1	1	1	0	0	1	0	0
<i>Zilora obscura</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Bolitophagus reticulatus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Tetratoma ancora</i>	1	1	1	1	1	0	0	0
<i>Thymalus limbatus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Anidorus sanguinolentus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Agrilus viridis</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Anthaxia quadripunctata</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Malthinus flaveolus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Malthodes alpicola</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Malthodes guttifer</i>	1	1	0	1	0	1	0	1
<i>Malthodes marginatus</i>	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Malthodes mysticus</i>	1	1	0	0	0	1	0	0
<i>Malthodes pumilus</i>	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Malthodes trifurcatus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Dromius agilis</i>	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Tachyta nana</i>	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Alosterna tabacicolor</i>	1	1	0	1	0	1	0	1
<i>Anastrangalia dubia</i>	0	0	1	1	1	1	1	1
<i>Aromia moschata</i>	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Clytus arietis</i>	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Clytus lama</i>	0	0	0	0	0	1	1	1
<i>Leiopus nebulosus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0

<i>Obrium brunneum</i>	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Pachytodes cerambyciformis</i>	1	0	0	0	0	1	0	1
<i>Phymatodes testaceus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pogonocherus hispidulus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pogonocherus hispidus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pogonocherus ovatus</i>	0	1	0	0	0	1	1	1
<i>Rhagium bifasciatum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Rhagium inquisitor</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Rutpela maculata</i>	0	1	0	0	0	1	0	0
<i>Stenostola dubia</i>	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Stenurella melanura</i>	0	1	0	0	1	1	1	0
<i>Stictoleptura hybrida</i>	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Stictoleptura maculicornis</i>	1	1	0	0	1	1	1	0
<i>Stictoleptura rubra</i>	0	1	0	0	1	1	0	1
<i>Tetrops praeustus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Cerylon ferrugineum</i>	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Cerylon histeroides</i>	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Cis bidentatus</i>	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Cis boleti</i>	1	1	0	0	0	0	0	1
<i>Cis castaneus</i>	1	1	1	0	0	0	1	0
<i>Cis glabratus</i>	1	1	0	0	0	0	1	0
<i>Cis punctulatus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Cis submicans</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ennearthron cornutum</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Orthocis alni</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Thanasimus formicarius</i>	1	1	1	0	1	1	1	1
<i>Cryptophagus scanicus</i>	1	1	1	1	1	0	1	0
<i>Pteryngium crenatum</i>	1	1	1	1	1	0	1	1
<i>Pediacus dermestoides</i>	0	1	0	0	0	1	0	1
<i>Anisandrus dispar</i>	1	1	1	1	1	0	1	1
<i>Cryphalus asperatus</i>	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Cryphalus numidicus</i>	0	0	1	0	0	1	0	1
<i>Dryocoetes autographus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Echinodera hypocrita</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Gnathotrichus materiarius</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hylastes ater</i>	1	0	0	0	0	0	1	1
<i>Hylastes attenuatus</i>	1	0	0	0	1	1	0	1
<i>Hylastes cunicularius</i>	1	0	1	0	0	1	1	1
<i>Hylastinus osbcurus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Hylobius abietis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Hylurgops palliatus</i>	1	0	0	0	1	1	0	0
<i>Kykliocalles aubei</i>	1	1	1	0	1	1	0	1
<i>Kykliocalles pyrenaeus</i>	1	1	1	1	0	0	0	0
<i>Magdalis carbonaria</i>	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Magdalis duplicata</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Magdalis linearis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Magdalis punctulata</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Magdalis ruficornis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Palaeocalles roboris</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pissodes castaneus</i>	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Pissodes piceae</i>	1	1	1	1	1	1	0	1
<i>Pissodes pini</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Pityokteines spinidens</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhyncolus ater</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Rhyncolus elongatus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1

<i>Scolytus ratzeburgii</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Trachodes hispidus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Trypodendron domesticum</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Trypodendron lineatum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Trypodendron signatum</i>	1	0	1	1	0	1	0	1
<i>Xyleborinus saxesenii</i>	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Xyleborus dryographus</i>	1	1	0	0	1	0	0	0
<i>Xyleborus monographus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Xylechinus pilosus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Xylosandrus germanus</i>	0	1	0	0	1	1	0	0
<i>Megatoma undata</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ampedus quercicola</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ampedus sanguineus</i>	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Anostirus pseudosulphuripennis</i>	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Cardiophorus nigerrimus</i>	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Cardiophorus ruficollis</i>	1	1	0	0	0	0	0	1
<i>Denticollis linearis</i>	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>Melanotus castanipes</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Melanotus villosus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Poemnites aeratus</i>	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Endomychus coccineus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mycetina cruciata</i>	1	0	1	1	0	1	1	1
<i>Dacne bipustulata</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Triplax russica</i>	0	1	1	1	0	1	0	0
<i>Tritoma bipustulata</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Melasis buprestoides</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Paromalus parallelepipedus</i>	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Leptophloeus alternans</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Enicmus testaceus</i>	1	1	1	0	0	1	1	1
<i>Stephostethus alternans</i>	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Stephostethus angusticollis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Agathidium nigripenne</i>	0	0	0	1	0	0	1	1
<i>Anisotoma castanea</i>	0	1	1	0	1	1	1	1
<i>Anisotoma humeralis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Anisotoma orbicularis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Liodopria serricornis</i>	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Hylecoetus dermestoides</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Orchesia undulata</i>	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Serropalpus barbatus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Aplocnemus alpestris</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Aplocnemus virens</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Clanoptilus elegans</i>	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Danacea pallipes</i>	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Dasytes caeruleus</i>	1	0	1	1	0	1	1	0
<i>Dasytes niger</i>	1	1	0	0	1	1	1	1
<i>Dasytes plumbeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Rhizophagus bipustulatus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Rhizophagus cribratus</i>	1	1	1	0	0	0	1	0
<i>Rhizophagus depressus</i>	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Rhizophagus dispar</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Rhizophagus ferrugineus</i>	1	1	1	0	0	1	1	0
<i>Rhizophagus parallellocollis</i>	0	1	0	0	0	0	1	1
<i>Rhizophagus perforatus</i>	0	0	1	0	0	0	1	1
<i>Rhizophagus parallellocollis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Curtimorda maculosa</i>	0	1	0	0	0	0	0	1

<i>Litargus connexus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Mycetophagus atomarius</i>	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Mycetophagus multipunctatus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Mycetophagus quadriguttatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Mycetophagus quadripustulatus</i>	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Cychramus luteus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Cychramus variegatus</i>	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Glischrochilus quadriguttatus</i>	1	0	1	0	0	0	0	1
<i>Glischrochilus hortensis</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Glischrochilus quadripunctatus</i>	1	1	1	1	0	1	1	1
<i>Glischrochilus quadrisignatus</i>	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Ipidia binotata</i>	0	0	1	0	1	1	1	1
<i>Pityophagus ferrugineus</i>	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Phloeostichus denticollis</i>	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Dorcatoma punctulata</i>	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Dryophilus pusillus</i>	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ernobius abietinus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ernobius angusticollis</i>	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Hadrobregmus denticollis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Hadrobregmus pertinax</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Hemicoelus costatus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ptilinus pectinicornis</i>	1	0	1	0	0	0	1	0
<i>Ptinus subpillosus</i>	1	1	1	1	0	1	0	1
<i>Schizotus pectinicornis</i>	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Colposia mutilatus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Rabocerus foveolatus</i>	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Rabocerus gabrieli</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Salpingus planirostris</i>	1	1	1	0	1	0	1	0
<i>Salpingus ruficollis</i>	1	1	0	1	0	1	1	1
<i>Sphaeriestes aeratus</i>	1	1	1	0	0	1	0	0
<i>Vincenzellus ruficollis</i>	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Gnorimus nobilis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Anaspis flava</i>	1	0	0	0	0	1	1	0
<i>Anaspis frontalis</i>	1	0	1	1	0	0	0	0
<i>Anaspis lurida</i>	0	0	0	1	0	1	0	0
<i>Anaspis ruficollis</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Anaspis rufilabris</i>	1	1	1	1	0	1	1	1
<i>Aspidiphorus orbiculatus</i>	1	1	1	1	0	1	1	1
<i>Lordithon lunulatus</i>	0	0	1	0	0	1	1	1
<i>Lordithon speciosus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Scaphidium quadrimaculatum</i>	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Corticeus unicolor</i>	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Nalassus laevioctostriatus</i>	0	0	0	0	0	1	1	1
<i>Hallomenus binotatus</i>	1	0	1	1	0	1	0	1
<i>Bitoma crenata</i>	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Colydium elongatum</i>	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Coxelus pictus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1

Matrice pour le calcul de l'indice de Shannon-Weaver et de l'équitabilité

LIBELLE_TAXON	Terme	Chioloup	Mt Chouvé	Fossat	Ft de Barlière	Ayes	Virennés	Sapey
<i>Ampedus auripes</i> (Reitter, 1895)	2	10	32	8	8	1	3	4
<i>Ampedus balteatus</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	4	1	2	2	8	0
<i>Ampedus erythrogonus</i> (P.W.J. Müller, 1821)	10	24	66	21	41	23	16	25
<i>Anaspis frontalis</i> (Linnaeus, 1758)	2	2	0	1	0	0	0	0
<i>Anaspis rufilabris</i> (Gyllenhal, 1827)	1	19	3	22	25	1	2	0
<i>Anastrangalia dubia</i> (Scopoli, 1763)	1	1	0	0	36	2	31	2
<i>Anisotoma castanea</i> (Herbst, 1791)	5	0	2	0	0	8	10	7
<i>Anisotoma humeralis</i> (Herbst, 1791)	22	6	5	9	9	16	13	4
<i>Bolitophagus reticulatus</i> (Linnaeus, 1767)	9	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cartodere nodifer</i> (Westwood, 1839)	3	4	0	0	0	0	0	0
<i>Cis bidentatus</i> (Olivier, 1790)	1	0	0	0	0	0	1	1
<i>Cis castaneus</i> (Herbst, 1793)	40	0	4	1	0	15	0	0
<i>Colposis mutilatus</i> (Beck, 1817)	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Coxelus pictus</i> (Sturm, 1807)	14	7	10	9	8	7	15	1
<i>Dasytes caeruleus</i> (De Geer, 1774)	6	11	0	3	3	3	0	0
<i>Denticollis linearis</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0	0	1	0	0	4
<i>Denticollis rubens</i> Piller & Mitterpacher, 1783	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Diacanthous undulatus</i> (De Geer, 1774)	3	2	1	1	0	0	0	0
<i>Dictyoptera aurora</i> (Herbst, 1784)	2	2	6	1	9	2	5	0
<i>Dolotarsus lividus</i> (C.R. Sahlberg, 1833)	2	1	0	21	0	0	0	0
<i>Dorcatoma punctulata</i> Mulsant & Rey, 1864	1	0	4	2	0	0	0	0
<i>Dryocoetes autographus</i> (Ratzeburg, 1837)	117	38	191	67	113	147	188	11
<i>Enicmus testaceus</i> (Stephens, 1830)	1	0	1	0	5	0	0	0
<i>Ennearthron cornutum</i> (Gyllenhal, 1827)	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Glischrochilus hortensis</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Glischrochilus quadriguttatus</i> (Fabricius, 1777)	1	0	0	1	0	0	1	0
<i>Glischrochilus quadripunctatus</i> (Linnaeus, 1758)	5	1	5	7	5	4	5	0
<i>Hallomenus binotatus</i> (Quensel, 1790)	3	1	0	13	6	0	11	0
<i>Hylastes cunicularius</i> Erichson, 1836	8	0	0	69	31	1	18	0
<i>Hylecoetus dermestoides</i> (Linnaeus, 1761)	236	162	194	262	170	237	388	249
<i>Ipedia binotata</i> Reitter, 1875	1	0	0	0	5	8	9	3
<i>Kyklioacalles aubei</i> (Boheman, 1837)	1	0	4	1	5	0	1	2
<i>Kyklioacalles pyrenaeus</i> (Boheman, 1844)	5	6	3	8	0	0	0	0
<i>Lordithon lunulatus</i> (Linnaeus, 1760)	1	0	0	0	0	1	1	0
<i>Magdalis carbonaria</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	2	0	0	0	0	0
<i>Melanotus castanipes</i> (Paykull, 1800)	13	37	16	42	120	80	92	16
<i>Phloeostichus denticollis</i> W. Redtenbacher, 1842	1	2	0	0	0	0	0	0
<i>Pissodes piceae</i> (Illiger, 1807)	5	1	4	6	0	4	5	3

Pityophagus ferrugineus (Linnaeus, 1760)	1	0	0	0	0	0	1	0
Platycerus caprea (De Geer, 1774)	1	0	1	0	0	0	0	0
Platycis minutus (Fabricius, 1787)	1	2	0	1	0	0	0	0
Platystomos albinus (Linnaeus, 1758)	2	0	8	1	0	2	1	0
Pteryngium crenatum (Fabricius, 1798)	3	5	7	10	0	1	1	4
Ptilinus pectinicornis (Linnaeus, 1758)	6	0	0	1	0	1	0	0
Ptinus subpillosus Sturm, 1837	17	4	30	13	1	0	0	0
Rabocerus foveolatus (Ljungh, 1823)	2	0	1	0	0	0	0	0
Rhagium bifasciatum Fabricius, 1775	3	6	1	11	5	7	5	1
Rhagium inquisitor (Linnaeus, 1758)	2	1	4	5	6	6	11	0
Rhagium mordax (De Geer, 1775)	13	17	20	13	8	5	0	10
Rhizophagus cribratus Gyllenhal, 1827	2	0	0	4	0	1	0	0
Rhizophagus dispar (Paykull, 1800)	19	28	18	45	5	6	21	3
Rhizophagus ferrugineus (Paykull, 1800)	1	0	1	34	1	1	0	0
Rhizophagus perforatus Erichson, 1845	4	0	0	0	0	1	3	0
Rhyncolus ater (Linnaeus, 1758)	9	14	6	11	3	28	11	8
Rhyncolus elongatus (Gyllenhal, 1827)	4	15	6	6	24	9	10	5
Salpingus planirostris (Fabricius, 1787)	8	0	3	4	0	1	0	0
Salpingus ruficollis (Linnaeus, 1760)	25	63	43	20	1	1	1	1
Serropalpus barbatus (Schaller, 1783)	1	5	2	3	27	7	21	3
Sinodendron cylindricum (Linnaeus, 1758)	8	0	0	1	0	0	0	0
Sphaeriestes aeratus (Mulsant, 1859)	3	0	2	4	1	0	0	0
Tetratoma ancora Fabricius, 1790	1	1	1	2	0	0	0	1
Thanasimus formicarius (Linnaeus, 1758)	1	0	4	2	22	6	11	1
Thymalus limbatus (Fabricius, 1787)	12	3	1	7	8	3	18	1
Triplax russica (Linnaeus, 1758)	1	1	1	0	1	0	0	0
Trypodendron lineatum (Olivier, 1795)	101	204	70	118	19	30	12	11
Trypodendron signatum (Fabricius, 1792)	22	5	0	52	5	0	10	0
Vincenzellus ruficollis (Panzer, 1794)	1	0	1	1	0	0	0	0
Xylita laevigata (Hellenius, 1786)	2	2	9	2	1	0	0	0
Alosterna tabacicolor (De Geer, 1775)	0	2	0	1	107	0	0	0
Ampedus melanurus Mulsant & Guillebeau, 1855	0	0	0	0	9	0	0	0
Anaspis flava (Linnaeus, 1758)	0	0	0	1	14	1	0	0
Anaspis lurida Stephens, 1832	0	1	0	0	2	0	0	0
Aspidiphorus orbiculatus (Gyllenhal, 1808)	0	0	1	0	18	5	4	0
Bitoma crenata (Fabricius, 1775)	0	0	0	0	1	0	0	1
Cerylon histeroides (Fabricius, 1792)	0	0	0	0	1	0	2	0
Chrysanthia viridissima (Linnaeus, 1758)	0	0	5	0	2	1	2	0
Cortodera femorata (Fabricius, 1787)	0	0	0	0	3	0	0	0
Cryphalus numidicus Eichhoff, 1878	0	0	0	0	6	0	0	0
Hadrobregmus denticollis (Creutzer in Panzer, 1796)	0	0	0	0	1	0	0	0
Hadrobregmus pertinax (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	6	0	0	0
Hylastes attenuatus Erichson, 1836	0	0	0	9	5	0	6	1
Hylis foveicollis (C.G. Thomson, 1874)	0	0	0	1	3	1	1	2
Hypoganus inunctus (Lacordaire, 1835)	0	0	20	5	8	5	5	1

Liodopria serricorne (Gyllenhal, 1813)	0	0	0	0	1	0	0	0
Malthinus flaveolus (Herbst, 1786)	0	0	0	0	1	0	0	0
Malthodes guttifer Kiesenwetter, 1852	0	0	29	18	4	0	1	0
Malthodes mysticus Kiesenwetter, 1852	0	0	0	0	4	0	0	0
Malthodes pumilus (Brébisson, 1835)	0	0	0	0	2	0	0	0
Mycetina cruciata (Schaller, 1783)	0	1	0	5	3	3	25	0
Mycetophagus multipunctatus Fabricius, 1792	0	0	0	0	1	0	0	0
Mycetophagus quadripustulatus (Linnaeus, 1760)	0	0	0	0	4	2	0	0
Nalassus laevioctostriatus (Goeze, 1777)	0	0	0	0	6	13	10	0
Pachytodes cerambyciformis (Schrank, 1781)	0	0	0	0	5	0	0	0
Pediacus dermestoides (Fabricius, 1792)	0	0	3	0	1	0	1	0
Pogonocherus ovatus (Goeze, 1777)	0	0	1	0	1	1	1	0
Pyropterus nigroruber (De Geer, 1774)	0	0	1	1	12	1	0	1
Rutpela maculata (Poda, 1761)	0	0	3	0	9	0	0	0
Scaphidium quadrimaculatum Olivier, 1790	0	0	0	0	1	1	1	1
Stenagostus rhombeus (Olivier, 1790)	0	0	0	0	1	0	0	0
Stenurella melanura (Linnaeus, 1758)	0	0	17	0	153	2	2	1
Stictoleptura maculicornis (De Geer, 1775)	0	0	1	0	27	0	2	1
Stictoleptura rubra (Linnaeus, 1758)	0	0	1	0	5	2	1	3
Xylosandrus germanus (Blandford, 1894)	0	0	2	0	1	0	0	3
Agathidium nigripenne (Fabricius, 1792)	0	1	0	0	0	3	1	0
Ampedus sanguineus (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	1	3	0
Anisandrus dispar (Fabricius, 1792)	0	12	25	2	0	23	39	8
Cerylon ferrugineum Stephens, 1830	0	0	0	0	0	1	0	0
Cis glabratus Mellié, 1848	0	0	1	22	0	4	0	0
Clytus lama Mulsant, 1847	0	0	0	0	0	1	1	0
Cychramus variegatus (Herbst, 1792)	0	0	0	0	0	2	1	0
Glischrochilus quadrisignatus (Say, 1835)	0	0	1	0	0	1	0	0
Hylastes ater (Paykull, 1800)	0	0	0	1	0	1	11	0
Hylis olexai (Palm, 1955)	0	0	0	0	0	1	0	0
Leiopus nebulosus (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	1	0	0
Melanotus villosus (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	0	0	0	0	0	1	0	0
Obrium brunneum (Fabricius, 1792)	0	0	0	0	0	1	0	0
Pissodes castaneus (De Geer, 1775)	0	0	0	0	0	2	0	0
Rhizophagus depressus (Fabricius, 1792)	0	0	0	2	0	1	0	0
Rhizophagus parallellocollis Gyllenhal, 1827	0	0	1	0	0	1	3	0
Stephostethus angusticollis (Gyllenhal, 1827)	0	0	0	0	0	1	0	0
Tachyta nana (Gyllenhal, 1810)	0	0	0	0	0	1	0	0
Agrilus viridis (Linnaeus, 1758)	0	1	0	0	0	0	0	0
Ampedus pomorum (Herbst, 1784)	0	2	2	1	0	0	0	2
Anaspis ruficollis (Fabricius, 1792)	0	2	0	0	0	0	0	0
Anostirus pseudosulphuripennis Binaghi, 1940	0	3	21	0	0	0	0	0
Cis punctulatus Gyllenhal, 1827	0	1	0	0	0	0	0	0
Cryphalus asperatus (Gyllenhal, 1813)	0	1	1	0	0	0	0	0
Dromius agilis (Fabricius, 1787)	0	1	3	0	0	0	0	0

Leptophloeus alternans (Erichson, 1846)	0	1	0	0	0	0	0	0
Magdalis punctulata (Mulsant & Rey, 1859)	0	1	0	0	0	0	0	0
Malthodes marginatus (Latreille, 1806)	0	7	0	1	0	0	0	0
Poemnites aeratus (Mulsant & Guillebeau, 1856)	0	1	0	6	0	0	0	0
Rabocerus gabrieli (Gerhardt, 1901)	0	1	0	0	0	0	0	0
Rhizophagus bipustulatus (Fabricius, 1792)	0	1	1	0	0	0	0	0
Trypodendron domesticum (Linnaeus, 1758)	0	6	0	0	0	0	0	0
Xyleborinus saxesenii (Ratzeburg, 1837)	0	1	3	0	0	0	0	1
Ampedus nigrinus (Herbst, 1784)	0	0	1	0	0	0	0	0
Anthribus nebulosus Forster, 1770	0	0	0	1	0	0	0	0
Aplocnemus alpestris Kiesenwetter, 1861	0	0	10	0	0	0	0	0
Cardiophorus nigerrimus Erichson, 1840	0	0	1	0	0	0	0	0
Cardiophorus ruficollis (Linnaeus, 1758)	0	0	1	0	0	0	3	0
Cis boleti (Scopoli, 1763)	0	0	1	1	0	0	0	0
Cis submicans Abeille de Perrin, 1874	0	0	1	0	0	0	0	0
Clytus arietis (Linnaeus, 1758)	0	0	3	0	0	0	0	0
Dacne bipustulata (Thunberg, 1781)	0	0	2	0	0	0	0	0
Dasytes niger (Linnaeus, 1760)	0	0	4	0	0	0	0	1
Echinodera hypocrita Boheman, 1837	0	0	1	0	0	0	0	0
Ernobius abietinus (Gyllenhal, 1808)	0	0	1	0	0	0	0	0
Erotides cosnardi (Chevrolat, 1831)	0	0	1	0	0	0	0	0
Eucnemis capucina Ahrens, 1812	0	0	2	0	0	0	0	0
Gnorimus nobilis (Linnaeus, 1758)	0	0	1	0	0	0	0	0
Hemicoelus costatus (Aragona, 1830)	0	0	1	0	0	0	0	0
Litargus connexus (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	0	0	7	0	0	0	0	0
Melandrya caraboides (Linnaeus, 1760)	0	0	3	0	0	0	0	0
Melasis buprestoides (Linnaeus, 1760)	0	0	2	0	0	0	0	0
Mycetophagus atomarius (Fabricius, 1787)	0	0	2	0	0	0	1	0
Necydalis major Linnaeus, 1758	0	0	1	0	0	0	0	0
Orthocis alni (Gyllenhal, 1813)	0	0	1	0	0	0	0	0
Palaeoacalles roboris (Curtis, 1834)	0	0	1	0	0	0	0	0
Phymatodes testaceus (Linnaeus, 1758)	0	0	1	0	0	0	0	0
Pogonocherus hispidus (Linnaeus, 1758)	0	0	1	0	0	0	0	0
Schizotus pectinicornis (Linnaeus, 1758)	0	0	1	0	0	0	0	0
Scolytus ratzeburgii E.W. Janson, 1856	0	0	3	0	0	0	0	0
Stenostola dubia (Laicharting, 1784)	0	0	2	0	0	0	0	0
Stictoleptura hybrida (Rey, 1885)	0	0	1	0	0	0	0	0
Trachodes hispidus (Linnaeus, 1758)	0	0	1	0	0	0	0	0
Xyleborus dryographus (Ratzeburg, 1837)	0	0	8	1	0	0	0	7
Xyleborus monographus (Fabricius, 1792)	0	0	1	0	0	0	0	0
Aromia moschata (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	1
Colydium elongatum (Fabricius, 1787)	0	0	0	0	0	0	1	1
Corticeus unicolor Piller & Mitterpacher, 1783	0	0	0	0	0	0	0	5
Orchesia minor Walker, 1837	0	0	0	0	0	0	0	1
Paromalus parallelepipedus (Herbst, 1791)	0	0	0	0	0	0	1	1

Xylechinus pilosus (Ratzeburg, 1837)	0	0	0	0	0	0	0	1
Endomychus coccineus (Linnaeus, 1758)	0	0	0	1	0	0	0	0
Gnathotrichus materiarius (Fitch, 1858)	0	0	0	5	0	0	0	0
Hylurgops palliatus (Gyllenhal, 1813)	0	0	0	3	0	0	0	0
Liotrichus affinis (Paykull, 1800)	0	0	0	1	0	0	0	0
Megatoma undata (Linnaeus, 1758)	0	0	0	1	0	0	0	0
Pityokteines spinidens (Reitter, 1895)	0	0	0	4	0	0	0	0
Ampedus quercicola (Buysson, 1887)	0	0	0	0	0	0	1	0
Aplocnemus virens (Suffrian, 1843)	0	0	0	0	0	0	1	0
Curtimorda maculosa (Naezen, 1794)	0	0	0	0	0	0	1	0
Hylobius abietis (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	1	0
Lordithon speciosus (Erichson, 1839)	0	0	0	0	0	0	1	0
Mycetophagus quadriguttatus P.W.J. Müller, 1821	0	0	0	0	0	0	1	0
Pissodes pini (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	1	0
Zilora obscura (Fabricius, 1794)	0	0	0	0	0	0	1	0