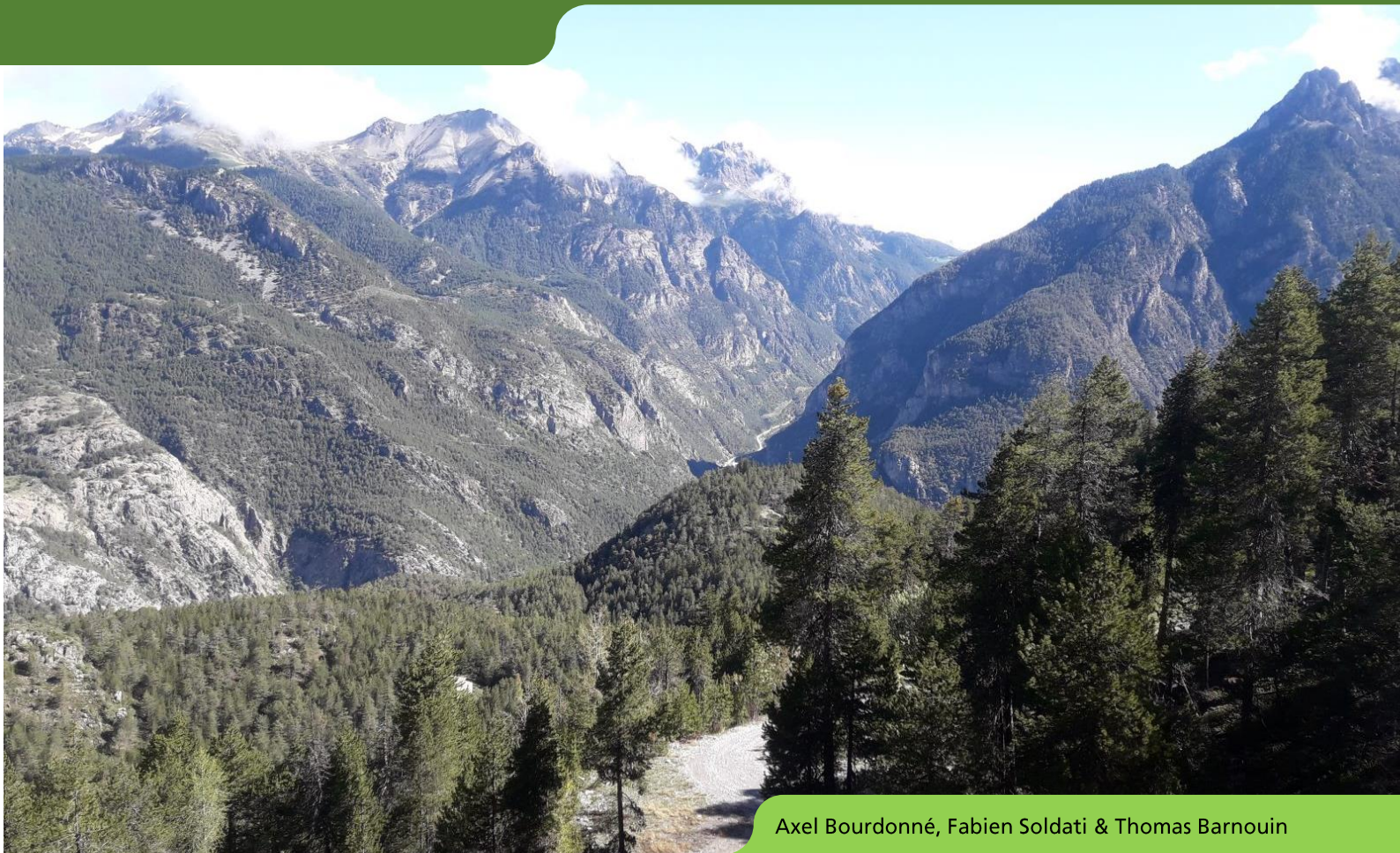




Échantillonnage des Coléoptères saproxyliques de la Combe du Queyras (05) - Année 2020 -

RAPPORT D'ÉTUDE



Axel Bourdonné, Fabien Soldati & Thomas Barnouin

Photo © SIMON BROCHIER



Agence Etudes Midi-Méditerranée
Laboratoire National d'Entomologie Forestière
2, rue Charles Péguy
F-11500 QUILLAN
labo.entomo@onf.fr

Novembre 2020



ÉCHANTILLONNAGE DES COLÉOPTERES SAPROXYLIQUES DE LA COMBE DU QUEYRAS (05)

ANNÉE 2020

AUTEURS

Axel BOURDONNÉ

Office National des Forêts

Chargé d'études en entomologie

Membre du Réseau national Entomologie de l'ONF

✉ axel.bourdonne@onf.fr

Fabien SOLDATI

Office National des Forêts

Chef de projet entomologie

Animateur du Réseau national Entomologie de l'ONF

☎ 04. 68.20.68.56

✉ fabien.soldati@onf.fr

Thomas BARNOUIN

Office National des Forêts

Responsable du Laboratoire National d'Entomologie Forestière

Membre du Réseau national Entomologie de l'ONF

☎ 04. 68.20.68.57

✉ thomas.barnouin@onf.fr

Résumé

Un inventaire des Coléoptères saproxyliques est réalisé en 2020 sur le territoire du Parc Naturel Régional du Queyras dans le secteur de la Combe du Queyras (05, Hautes-Alpes). Le Laboratoire National d'Entomologie Forestière (LNEF) de l'Office National des Forêts a été mandaté pour réaliser cette étude complémentaire. Le précédent inventaire mené sur ce secteur mentionne la présence d'une espèce de Dasytidae très rare en France, *Mauroania elegans* (Kiesenwetter, 1867) connue historiquement d'une seule localité au niveau national (Sainte-Baume, Var).

L'échantillonnage a été mené au moyen de 4 pièges à interception de type Polytrap™. Les pièges ont été placés sur de vieux pins sylvestres (*Pinus sylvestris*) durant 3 mois, du début mai à la fin juillet.

Cet échantillonnage a permis le recensement de 81 espèces de Coléoptères appartenant à 28 familles, dont 68 espèces saproxyliques. Parmi ces espèces, 6 sont patrimoniales (IP3) et deux sont considérées comme quasi menacées à l'échelle européenne. Aucune espèce protégée ou considéré comme relict de forêt primaire en Europe Centrale n'a été contactée. Avec 132 espèces saproxyliques, dont 102 appartenant au groupe cible, cet inventaire permet d'augmenter de 50% la richesse spécifique connue sur la combe du Queyras.

La faune saproxylique des pinèdes de la combe du Queyras se distingue nettement de celle des pinèdes d'altitude, sa composition étant originale et très hétérogène. Tout d'abord, on y enregistre un mélange d'espèces associées aux résineux et aux feuillus. Ensuite, on y retrouve des espèces typiquement montagnardes associées à des espèces d'affinité méditerranéenne, auxquelles s'ajoutent des espèces hygrophiles. Ce nouvel inventaire apporte donc des données intéressantes sur la diversité des Coléoptères saproxyliques des pinèdes de la combe Queyras et du massif d'Assan en apportant une meilleure compréhension de sa répartition le long du gradient altitudinal. Néanmoins, la pression d'échantillonnage sur la combe du Queyras reste encore limitée et aucune nouvelle information n'a pu être obtenue concernant *Mauroania elegans*.

Remerciements

Nous remercions chaleureusement SIMON BROCHIER (ONF) pour la pose et la récolte des pièges dans le respect du protocole.

Merci également à Pierre ZAGATTI (INRA/OPIE) pour ses photographies de grande qualité.

Référence bibliographique à utiliser pour ce document

Bourdonné A., Soldati F. & Barnouin T. (2020). Échantillonnage des Coléoptères saproxyliques de la Combe du Queyras (05) - année 2020. Quillan : Office National des Forêts, Laboratoire National d'Entomologie Forestière. Novembre 2020, 27 p.

Table des matières

1	CONTEXTE ET OBJECTIFS.....	1
2	COLEOPTERES SAPROXYLIQUES : DEFINITION ET INTERET	1
3	MATERIEL ET METHODES	2
3.1	PRESENTATION DU SITE D'ETUDE	2
3.2	PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE	2
3.2.1	<i>Méthode d'échantillonnage.....</i>	<i>2</i>
3.2.2	<i>Description du dispositif.....</i>	<i>3</i>
3.2.3	<i>Durée de l'échantillonnage et récoltes.....</i>	<i>3</i>
3.3	GESTION DES TRIS, DES SPECIMENS ET DES DONNEES	5
3.4	REFERENTIELS ESPECES	5
3.4.1	<i>Espèces protégées et d'intérêt communautaire</i>	<i>5</i>
3.4.2	<i>Catalogue écologique des Coléoptères saproxyliques de France</i>	<i>6</i>
3.4.3	<i>Autres listes utilisées</i>	<i>6</i>
3.5	IDENTIFICATION ET GROUPE CIBLE	6
3.6	INDICE PATRIMONIAL	7
3.7	FICHES ESPECES.....	8
3.8	FICHE DESCRIPTIVE DES COMMUNAUTES SAPROXYLIQUES	11
4	RESULTATS	12
4.1	DONNEES ANTERIEURES.....	12
4.2	RESULTATS GENERAUX INVENTAIRE 2020	12
4.3	ESPECES SAPROXYLIQUES REMARQUABLES	12
4.3.1	<i>Espèces protégées et d'intérêt communautaire</i>	<i>12</i>
4.3.2	<i>Espèces patrimoniales.....</i>	<i>12</i>
4.3.3	<i>Espèces menacées et relictées de forêts primaires</i>	<i>12</i>
4.4	ANALYSE ECOLOGIQUE DES COMMUNAUTES	18
4.5	PINEDES MONTAGNARDES VS PINEDES ALPINES.....	19
5	CONCLUSIONS	20
6	BIBLIOGRAPHIE	21
7	ANNEXES	23

1 Contexte et objectifs

Soumis aux influences alpines et méditerranéennes, le territoire du Queyras abrite un patrimoine naturel particulièrement riche et varié. Pour les Coléoptères, Leseigneur (1959) est le premier à signaler toute la diversité mais surtout l'originalité de cette faune. Ce premier travail a suscité pour l'entofaune de ce territoire un vif intérêt de la part des gestionnaires locaux que sont le PNR du Queyras et l'ONF. Cet intérêt s'est traduit récemment par la réalisation de deux inventaires, le premier sur les Coléoptères ripicoles et ripisylvatiques de la vallée du Guil (Barnouin *et al.*, 2013) et le second sur les Coléoptères saproxyliques de la Réserve Biologique Intégrale (RBI) d'Assan (Brochier & Micas, 2019, 2020). Cette dernière étude s'est focalisée essentiellement sur les pinèdes subalpines (< 2 000m), ne traitant que très partiellement la faune des pinèdes montagnardes. Pourtant, plusieurs espèces rares ont été découvertes dans ces peuplements de pins de basse altitude dont *Mauroania elegans*, un Dasytidae rarissime qui n'était connu en France que de la Sainte-Baume (83). Dans le cadre d'un programme d'amélioration des connaissances le PNR du Queyras a donc sollicité le Laboratoire National d'Entomologie Forestière de l'Office National des Forêts pour réaliser un échantillonnage complémentaire de la faune saproxylique de la Combe du Queyras. Les principaux objectifs de cet inventaire sont de mieux connaître la faune coléoptérologique des pinèdes montagnardes et de préciser de la répartition des espèces rares présentes dans ces peuplements.

2 Coléoptères saproxyliques : définition et intérêt

Parler de **biodiversité en forêt** ne peut s'envisager sans faire référence aux **Coléoptères saproxyliques**. Les organismes saproxyliques se définissent comme des espèces qui dépendent, au moins 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 lignicoles, ou encore de la présence d'autres organismes saproxyliques (Speight, 1989). Ces espèces saproxyliques occupent une place très importante au sein des écosystèmes forestiers européens, représentant entre 20 et 25 % des espèces forestières (Dajoz, 1998 ; Stockland *et al.*, 2004). Les Coléoptères saproxyliques constituent à eux seuls près de 20 % de cette diversité et, avec **2 663 espèces en France**, se positionnent comme le second groupe saproxylique le plus diversifié après les champignons lignicoles (Bouget *et al.*, 2019). Ils occupent ainsi en forêt différentes fonctions indispensables dans les processus de dégradation et de recyclage de la nécromasse ligneuse.

La **rareté des espèces** représente une **valeur biologique**, c'est-à-dire un **patrimoine naturel** du point de vue des naturalistes (Brustel, 2004). Cette rareté s'apprécie le long d'un gradient appliqué aux trois dimensions principales qui caractérisent les populations d'une espèce :

- L'aire de distribution : des cosmopolites aux endémiques (rareté chorologique);
- l'occupation de cette aire : des espèces abondantes et occupant harmonieusement cette aire aux populations morcelées aux individus épars (rareté au sens courant);
- les exigences biologiques (ou sténocécie) qui pour un Coléoptère saproxylique fait intervenir sa spécialisation trophique, la rareté du matériau support de son développement et l'état de dégradation de celui-ci.

Dans un site donné, l'occurrence d'un Coléoptère saproxylique rare est porteuse d'une information sur la fonctionnalité et l'état de conservation (naturalité), en référence à d'autres sites ayant les mêmes déterminants biogéographiques mais où l'impact des gestions passées aura fait disparaître l'espèce. Les Coléoptères saproxyliques les plus rares sont souvent les plus exigeants. Les cortèges les plus diversifiés en espèces rares sont liés aux sites où **la quantité, la diversité et la continuité de la ressource en bois morts** sont les plus importantes.

3 Matériel et méthodes

3.1 Présentation du site d'étude

La Combe du Queyras est localisée dans la partie est du département des Hautes-Alpes, à la jonction de la région du Guillestrois et de la bordure ouest du Parc Naturel Régional du Queyras. Le site correspond pour l'essentiel aux gorges du Guil, et au versant adret de la basse vallée du Guil entre Mont-Dauphin et Château-Queyras. Localisé dans la zone biogéographique intra-alpine du Briançonnais-Queyras, il est soumis à un climat montagnard de type continental marqué. Débutant à environ 890 m d'altitude, le site qui atteint 2260 m d'altitude, est inclus dans les étages de végétation montagnard et subalpin. Traversé par le torrent du Guil dans sa partie basse et bordé par des mélézins dans sa partie haute, il est caractérisé par d'immenses pinèdes d'adret et d'ubac à Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) et localement à Pin à crochets (*Pinus uncinata*). L'intégralité de nos pièges a été posée dans des peuplements de pins sylvestres à une altitude comprise entre 950 et 1 270m correspondant à l'étage montagnard.

3.2 Protocole d'échantillonnage

3.2.1 Méthode d'échantillonnage

Depuis de nombreuses années, toutes nos études sur les Coléoptères saproxyliques sont réalisées à l'aide de **piège Polytrap™ amorcés à l'éthanol à 20%**, conformément aux préconisations de Bouget & Brustel (2009a). Le Polytrap™ (figure 1) est un piège à interception standard manufacturé (modèle déposé par l'EIP de Toulouse) peu couteux et facile à mettre en œuvre. D'une surface d'interception de 1 m², il permet la capture de l'entomofaune volante circulante. Cette méthode de piégeage est la plus fréquemment utilisée au niveau mondial pour toutes les études concernant les Coléoptères saproxyliques. En effet, elle présente l'avantage d'avoir une forte sélectivité envers les Coléoptères, en particulier pour les espèces saproxyliques lorsqu'il est placé en forêt, diminuant ainsi fortement le temps de tri des échantillons. Ce dispositif permet une uniformisation de la méthode, ainsi que de véritables études comparatives (Bouget & Brustel, 2009b).



Figure 1. Deux modèles de piège Polytrap™ transparent (Photo NOBLECOURT/ONF).

Le liquide utilisé dans les flacons collecteurs des pièges d'interception est composé pour 5 litres de 4 litres d'eau, 1 litre d'éthanol, 500 g de sel et quelques gouttes de détergent neutre. Le sel est utilisé comme agent de conservation pour les insectes, tandis que le détergent agit comme agent mouillant permettant d'accélérer la noyade des insectes et d'éviter ainsi la possibilité d'évasion. L'éthanol permet quant à lui d'augmenter l'attractivité des pièges envers les insectes, et en particulier envers les Coléoptères saproxyliques (Byers, 1992 ; Bouget *et al.*, 2009 ; Parmain, 2010).

3.2.2 Description du dispositif

Le protocole d'échantillonnage déployé sur la Combe du Queyras comprend 4 pièges Polytrap™, chaque piège étant posé individuellement. L'échantillonnage s'est concentré sur les **parcelles abritant les arbres les plus âgés présentant des microhabitats favorables à l'entomofaune saproxylique** (cavités, champignons, grosses branches mortes dans le houppier...), et/ou du bois mort de gros diamètre au sol ou sur pied. Ce choix s'appuie sur le postulat que si des espèces exigeantes se sont maintenues dans la forêt, il y a de fortes probabilités qu'elles soient dans ce type de parcelle. **Le choix de l'arbre support est également important** (Kaila, 1993) et les pièges sont donc placés, dans la mesure du possible, sur des arbres présentant des microhabitats favorables aux Coléoptères saproxyliques. Les pièges ont été posés le long de la vallée du Guil dans la combe du Queyras, de la « main du Titan » à la « Chapelue » (figure 6). Ils ont été posés sur des Pins sylvestres soit porteurs de microhabitats (champignons, caries...), soit à proximité de bois morts. Leurs coordonnées (en degrés décimaux WGS84) sont :

Piège 1 – « La Chapelue » (Figure 2) : alt. 1270 m ; N : +44.721796 ; E : +6.762836

Piège 2 – « Tunnel du Ruvenost » (Figure 3) : alt. 1150 m ; N : +44.699387 ; E : +6.710404

Piège 3 – « Maison du Roy » (Figure 4) : alt. 1120 m ; N : +44.674932 ; E : +6.692433

Piège 4 – « Rue des Masques » (Figure 5) : alt. 950 m ; N : +44.668348 ; E : +6.634068

3.2.3 Durée de l'échantillonnage et récoltes

Cet inventaire complémentaire n'a été mené en 2020 que sur une seule année. A noter qu'un échantillonnage mené sur une durée de **3 années consécutives**, apparait comme un minimum pour avoir un bon aperçu de l'entomofaune saproxylique présente sur un site (Martikainen & Kaila, 2004). Selon les préconisations de Bouget (2006) pour contacter le maximum de richesse globale, les pièges ont été posés sur une **période de 3 mois consécutifs** du milieu du printemps jusqu'en milieu d'été : 5 mai au 28 juillet 2020. Les pièges ont été **récoltés tous les 15 jours**, fréquence de récolte qui semble un bon compromis pour espérer capturer le maximum d'espèces tout en minimisant le temps de récolte (Parmain, 2010).



Figures 2-3 : Photographies du piège n°1 (gauche) et du Piège n°2 (droite) (Photos Simon BROCHIER/ONF)



Figures 4-5 : Photographies du piège n°3 (gauche) et du piège n°4 (droite) (Photos Simon BROCHIER/ONF)

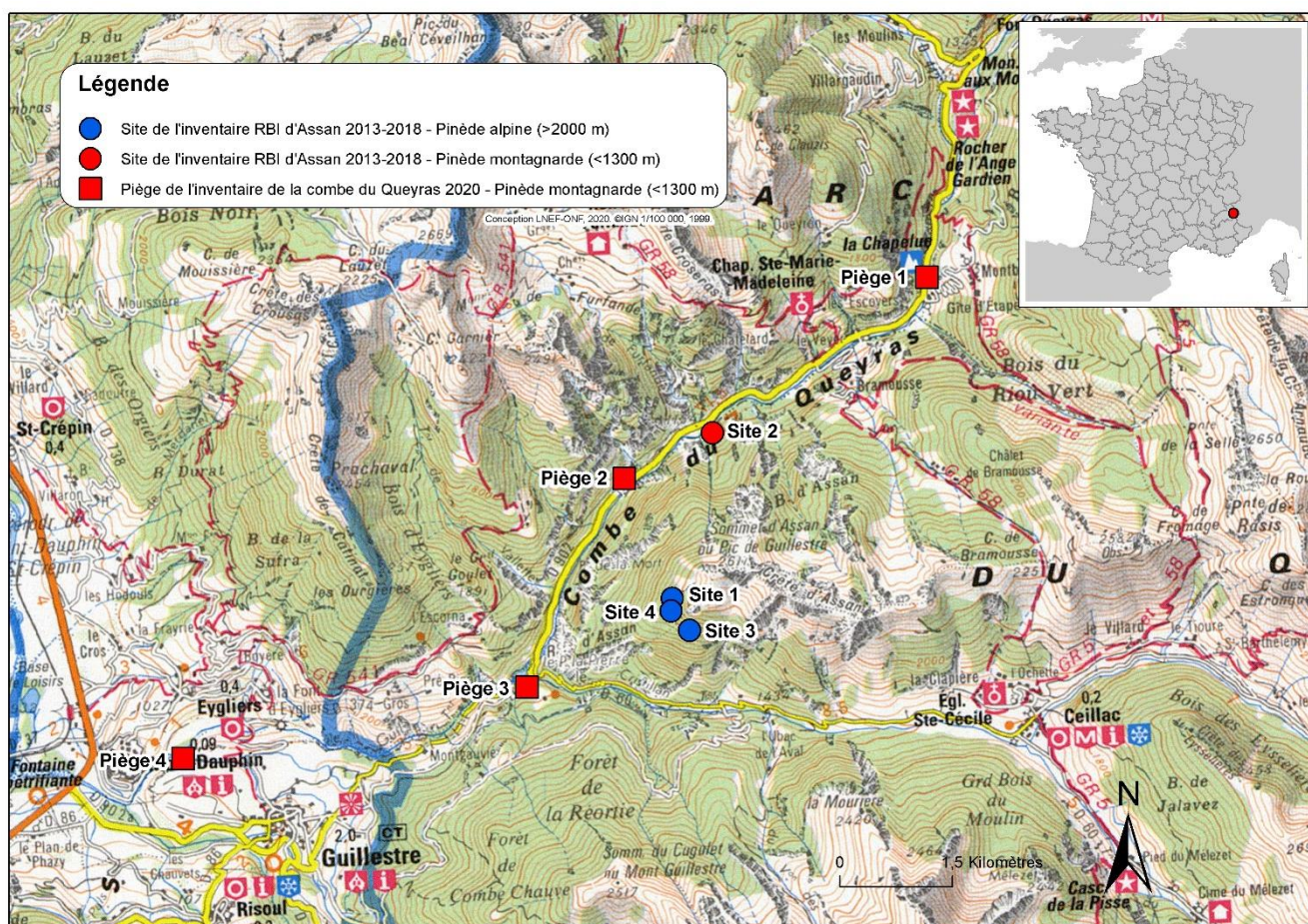


Figure 6 : Localisation des pièges à interception sur la combe du Queyras et des sites d'inventaire 2013-2018 sur la RBI d'Assan (Brochier & Micas, 2019, 2020).

3.3 Gestion des tris, des spécimens et des données

Toutes les identifications sont retranscrites sur une fiche de saisie par type de piège, localité et date de récolte, puis ces données sont encodées sous le logiciel de gestion des données scientifiques DATA FAUNA FLORA. Ces données sont ensuite intégrées dans la Base de Donnée Naturaliste (BDN) de l'ONF. Chaque fiche de saisie est numérotée et ce numéro est retranscrit sur les étiquettes accompagnant chaque insecte, qu'il soit mis en collection ou transmis à des spécialistes pour identification ou contrôle, assurant ainsi une **traçabilité** de l'échantillon (Noblecourt, 2009).

Les identifications sont soit réalisées par nos soins, soit par un réseau de spécialistes reconnus en fonction de leurs disponibilités. Pour chaque taxon cité (sauf espèce courante), il est conservé un exemplaire dans les collections de référence du Laboratoire National d'Entomologie Forestière de l'ONF à Quillan (11), permettant ainsi un éventuel contrôle ultérieur de la part du commanditaire (**assurance qualité**).

3.4 Référentiels espèces

3.4.1 Espèces protégées et d'intérêt communautaire

Dans la législation française, les espèces protégées à l'échelle nationale sont listées dans l'arrêté du 23 avril 2007. Elles bénéficient d'une protection stricte interdisant sur l'ensemble du territoire toutes actions volontaires ou involontaire pouvant leur nuire directement ou indirectement. A noter que toutes les espèces protégées sont également d'intérêt communautaire. Les espèces dites « d'intérêt communautaire » sont listées en annexe II de la Directive Habitat, Faune, Flore (Directive Européenne 92/43/CEE). Elles ne sont pas protégées mais bénéficient sur les sites Natura 2000 de mesures de gestion spécifiques permettant de maintenir leur population et leur habitat dans un bon état de conservation.

Familles	Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Distributions et habitats
Espèces protégées et d'intérêt communautaire (annexe II et IV de la Directive Habitat)			
Cerambycidae	<i>Rosalia alpina</i> (L., 1758)	Rosalie des Alpes	Principalement Hêtraie de montagne
Cerambycidae	<i>Cerambyx cerdo</i> L., 1758	Grand capricorne	Chênaie du sud, plus rare au nord.
Cucujidae	<i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli, 1763)	Cucujus vermillon	Peupliers et autres feuillus dans quelques ripisylves d'Alsace.
Melandryidae	<i>Phryganophilus ruficollis</i> (F., 1798)	Phryganophile à cou roux	Présence en France à confirmer
Scarabeidae	<i>Osmoderma eremita</i> (Scopoli, 1763)	Pique-prune	Milieus riches en vieux arbres creux. Localisée.
Espèces d'intérêt communautaire (annexe II de la Directive Habitat)			
Bostrichidae	<i>Stephanopachys linearis</i> (Kugelann, 1792)		Pinèdes d'altitude dans les Alpes.
Bostrichidae	<i>Stephanopachys substriatus</i> (Paykull, 1800)		Pinèdes d'altitude dans les Alpes.
Carabidae	<i>Rhysodes sulcatus</i> (F., 1787)	Rhysode	Sapinières des Pyrénées et du Massif Central. Très localisée.
Elateridae	<i>Limoniscus violaceus</i> (Müller, 1821)	Taupin violacé	Milieus riches en vieux arbres creux. Très localisée.
Lucanidae	<i>Lucanus cervus</i> (L., 1758)	Lucane cerf-volant	Répandue et fréquente dans les peuplements feuillus.

Figure 7. Liste des Coléoptères saproxyliques bénéficiant d'un statut juridique en France.

Par rapport à leur diversité, le nombre d'insectes en France faisant l'objet de mesures réglementaires est très restreint. Sur près de 12 000 espèces de Coléoptères recensées en France (Tronquet, 2014 et suppléments), seules 66 sont protégées et 5 sont d'intérêt communautaire. Sur ce nombre, seules 10 sont saproxyliques (figure 7) ce qui représente moins de 0,4 % des Coléoptères saproxyliques présents sur le territoire ! En conséquence, même si ces espèces sont importantes du point de vue du législateur et qu'elles constituent souvent un enjeu de conservation fort, leur nombre n'est pas suffisant pour espérer les utiliser seules pour évaluer la patrimonialité, la fonctionnalité et l'état de conservation d'une forêt.

3.4.2 Catalogue écologique des Coléoptères saproxyliques de France

Durant ces quinze dernières années, la liste des Coléoptères saproxyliques bioindicateurs de la qualité des forêts françaises proposée par Brustel (2004) a servi de référence dans tous les inventaires menés sur ce groupe en France. Cette liste propose, pour une sélection de 300 espèces appartenant à 30 familles, des informations sur la chorologie et les traits de vie de ces insectes, mais surtout une cotation numérique, nommé Indice Patrimonial (IP), caractérisant la rareté de chacune d'entre elles en fonction de sa distribution et de sa fréquence sur le territoire français (figure 9). Ce travail a permis de montrer tout l'intérêt de ce groupe fonctionnel dans la bio-évaluation des écosystèmes forestiers, ce qui a entraîné un véritable engouement auprès des gestionnaires d'espaces naturels. Ainsi, les connaissances sur les Coléoptères saproxyliques n'ont cessé de progresser depuis sa parution amenant la nécessité d'une réactualisation de cet outil. Le Catalogue écologique des Coléoptères saproxyliques de France (Bouget *et al.*, 2019) est venu répondre à ce besoin proposant une liste complète des espèces saproxyliques françaises (2 663 espèces), chacune d'entre elles bénéficiant d'une évaluation de sa rareté (Indice Patrimonial) et d'informations standardisées sur son autoécologie. Ce catalogue est utilisé comme référence dans toutes les analyses réalisées et les espèces classées dans les catégories IP3 et IP4 sont qualifiées de « patrimoniales » (figure 9). Ce catalogue est réactualisé si de nouvelles espèces saproxyliques introduites ou indigènes sont découvertes. Leur caractérisation est effectuée par nos soins en concertation avec le spécialiste du groupe.

3.4.3 Autres listes utilisées

Deux autres listes seront utilisées comme référentiel dans ce rapport : **1/** les espèces de la liste rouge U.I.C.N. des Coléoptères saproxyliques menacés en Europe (Nieto & Alexander, 2010 ; Cálix *et al.*, 2018) et **2/** la liste des espèces relictées de forêts primaires (Urwald relict species) recensées en Europe Centrale (Eckelt *et al.*, 2017).

3.5 Identification et groupe cible

Le travail original de Brustel (2004) se basait sur une liste de 300 taxons, limitant ainsi les possibilités d'analyses écologiques des communautés saproxyliques. L'exhaustivité du catalogue de Bouget *et al.* (2019) nous confronte à un autre problème pour réaliser des comparaisons objectives entre forêts. En effet, de telles comparaisons nécessitent un niveau d'identification homogène entre les milieux forestiers échantillonnés. Actuellement, aucune structure privée ou publique ne peut décemment prétendre être en mesure d'identifier de manière fiable l'ensemble des Coléoptères saproxyliques français.

Nous proposons ici de travailler sur un sous-ensemble, ou « groupe cible », composé de familles et/ou sous familles dont nous sommes en capacité d'identifier toutes les espèces françaises (figure 8). Certaines familles difficiles et/ou très diversifiées (ex. Staphylinidae, Cryptophagidae, Ptilidae...) ont été écartées car souffrant d'un manque d'outils de détermination (faune, iconographie, collection de référence) et surtout d'un déficit important de taxonomistes spécialistes aptes à réaliser ou confirmer des identifications. Bien que des compétences solides sur certains groupes taxonomiques aient été acquises au fil des années (ex. Cossoninae), la plupart ont également été écartés pour permettre une application rétroactive de la méthode sur les inventaires ultérieurs.

Super-familles	Familles	Super-familles	Familles
Caraboidea	Carabidae, incluant Rhysodidae	Cucujoidea	Phloeostichidae
Hydrophiloidea	Sphaeritidae		Silvanidae
	Histeridae		Cucujidae
Staphylinoidea	Agyrtidae		Laemophloeidae
Scarabaeoidea	Lucanidae		Erotylidae
	Trogidae		Biphyllidae
	Scarabaeidae		Bothrideridae
Scirtoidea	Eucinetidae		Cerylonidae
Buprestoidea	Buprestidae, excepté <i>Agrilus</i>		Endomychidae
Elateroidea	Cerophytidae	Tenebrionoidea	Mycetophagidae
	Eucnemidae		Ciidae
	Throscidae		Tetratomidae
	Elateridae		Melandryidae
	Lycidae		Zopheridae
Derodontoidea	Derodontidae		Tenebrionidae
	Nosodendridae		Prostomidae
Bostrichoidea	Dermestidae		Oedemeridae
	Bostrichidae		Pythidae
	Ptinidae		Pyrochroidae
Lymexyloidea	Lymexylidae		Salpingidae
Cleroidae	Phloiophilidae	Chrysomeloide	Cerambycidae
	Trogossitidae	Curculionoidea	Anthribidae
	Cleridae		Brentidae (Brentinae)
Cucujoidea	Sphindidae		Dryophthoridae
	Nitidulidae :		Curculionidae :
	Cryptarchinae & Nitidulinae		Scolytinae & Platypodinae
	Monotomidae		

Figure 8. Familles et Sous-Familles composant le « groupe cible », classification selon Bouget *et al.* (2019).

Le groupe cible proposé comprend 1 371 espèces, soit 51,5 % des Coléoptères saproxyliques français. Il constitue donc un sous-ensemble bien représentatif où l'on notera toutefois une surreprésentation des espèces saproxyliques obligatoires (78,9 % vs 58,1 %) et des espèces les plus rares IP4 (11,8% vs 7,4%).

L'identification des espèces du groupe cible est réalisée par nos soins ou en sollicitant les compétences d'un réseau d'entomologistes avec lequel nous entretenons une étroite collaboration. D'autres taxons saproxyliques ou non sont également identifiés en fonction des compétences mobilisables et du temps disponible.

3.6 Indice patrimonial

Dans le catalogue de Bouget *et al.* (2019), le concept d'Indice Patrimonial proposé par Brustel (2004) pour évaluer la rareté d'une espèce a été repris et appliqué à l'ensemble des Coléoptères saproxyliques français en y apportant néanmoins quelques ajustements (figure 9). Les deux modifications concernent 1/ les espèces introduites qui ne font plus l'objet d'une cotation et sont regroupées dans une catégorie spécifique quel que soit leur niveau de rareté et 2/ un réajustement de la définition des critères définissant la catégorie IP4.

Indice Patrimoniale

- « Nat » pour les espèces introduites naturalisées.
- « IP1 » pour les espèces communes et largement distribuées.
- « IP2 » pour les espèces peu abondantes ou localisées.
- « IP3 » pour les espèces jamais abondantes ou très localisées.
- « IP4 » pour quelques espèces très rares, connues de moins de 5 localités actuelles ou contenues dans un seul département en France, ou de quelques dizaines d'individus depuis un siècle.

Figure 9. Définition des 6 classes de l'Indice Patrimonial (IP) caractérisant la rareté des Coléoptères saproxyliques en France selon Brustel (2004), modifiée Bouget *et al.* (2019).

3.7 Fiches espèces

Une sélection des espèces saproxyliques les plus remarquables est présentée sous forme de fiche synthétique. Toutes les espèces protégées et d'intérêt communautaire ainsi que toutes les espèces à très forte valeur patrimoniale (IP4) sont concernées. Le modèle ci-dessous expose les différentes informations contenues dans ces fiches.

1

***Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763)**

2



Photo : P. Zagatti 27.5 mm

3

Très localisée, toute la France de l'étage collinéen jusqu'au montagnard en Méditerranée.

Larve saproxylophage, dans les cavités hautes de vieux feuillus principalement sur Chêne (*Quercus spp.*), exceptionnellement sur If (Sainte-Baume - 83).

Espèce parapluie, sa conservation nécessite une continuité spatiale et temporelle de son habitat.

4







5

IP3

6

PN

7

oui

8

DH

9

II*

UICN

NT

RFP

2

1. Nom de l'espèce, nom du descripteur et année de description.
2. Photographie de l'habitus de l'espèce (si disponible) avec en bas à droite taille moyenne.
3. Détails des informations connues sur la distribution, l'écologie et l'habitat de l'espèce.
4. Synthèse des informations sur l'autoécologie de l'espèce selon Bouget *et al.* (2019). La définition des pictogrammes de gauche à droite :

4a. Groupes botaniques d'essences hôtes



pour les espèces qui se développent uniquement sur des essences feuillues.



pour les espèces qui se développent préférentiellement sur des essences feuillues.



pour les espèces qui se développent indifféremment sur des essences feuillues et résineuses.



pour les espèces qui se développent préférentiellement sur des essences résineuses.



pour les espèces qui se développent uniquement sur des essences résineuses.



pour les espèces qui se développent dans des essences indéterminées ou à confirmer.

4b. Caractère saproxylique



« **Obligatoires** » pour les espèces dont les larves sont strictement dépendantes du milieu lignicole.



« **Facultatifs** » pour les espèces dont les larves n'utilisent qu'occasionnellement le milieu lignicole.

4c. Guildes de microhabitats



« **Cavicoles** » pour les espèces dont les larves se développent dans les arbres creux, les cavités basses ou hautes, sèches à inondées (dentrothelmes), à terreau ou à fond dur.



« **Fongicoles** » pour les espèces dont les larves se développent dans les fructifications de myxomycètes et dans les sporophores de champignons lignicoles.



« **Lignicoles** » pour les espèces dont les larves se développent dans les différentes formes de bois vivant, dépérissant ou mort, de l'écorce au bois de cœur.



« **Succicoles** » pour les espèces dont les larves se développent dans les écoulements de sèves, les souches suintantes ou les plaies d'arbres.



« **Ubiquistes** » pour les espèces dont les larves peuvent se développer dans des micro-habitats variés, c.à.d. dans trois micro-habitats différents ou plus.

4d. Guildes trophiques larvaires

	« Xylophages »	pour les espèces consommatrices des tissus du bois vivant sain, dépérissant ou mort frais.
	« Saproxylophages »	pour les espèces consommatrices des tissus du bois mort préalablement colonisé et dégradé par les xylophages.
	« Xylomycétophages »	pour les espèces consommatrices de sporophores de champignons lignicoles ou des filaments mycéliens subcorticoles.
	« Zoophages »	pour les espèces consommatrices de proies vivantes qu'elles recherchent dans les microhabitats.
	« Parasitoïdes »	pour les espèces endo- ou ecto-parasitoïde d'espèces saproxyliques. Frontière parfois floue avec les prédateurs.
	« Saprophages »	pour les espèces consommatrices de déchets organiques divers. Ces espèces sont le plus souvent des saproxyliques facultatifs.

4e. Floricolie

	« Floricoles obligatoires »	pour les espèces dont les adultes s'alimentent toujours sur les fleurs.
	« Floricoles occasionnelles »	pour les espèces dont les adultes s'alimentent assez fréquemment sur les fleurs.
	« Non floricoles »	pour les espèces dont les adultes ne s'alimentent jamais sur les fleurs.

5. Cotation de l'indice patrimonial selon Bouget *et al.* (2019) :

	pour les espèces introduites naturalisées.
	pour les espèces communes et largement distribuées.
	pour les espèces peu abondantes ou localisées.
	pour les espèces jamais abondantes ou très localisées.
	pour quelques espèces très rares, connues de moins de 5 localités actuelles ou contenues dans un seul département en France, ou de quelques dizaines d'individus depuis un siècle.

6. Protection au niveau national selon l'arrêté du 23 avril 2007 :

	pour les espèces non protégées.
	pour les espèces protégées au niveau national.

7. Inscrites en annexe II de la Directive Habitats, Faune, Flore (Directive Européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992). Cette annexe liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Les modalités sont les suivantes :

- non espèces non inscrites en annexe II.
- II espèces non prioritaires inscrites en annexe II.
- II* espèces prioritaires inscrites en annexe II.

8. Inscrites dans la liste rouge U.I.C.N. des Coléoptères saproxyliques menacés en Europe (Nieto & Alexander, 2010 ; Cálix *et al.*, 2018). Dans cette liste réalisée sur ce groupe fonctionnel, le niveau de menace à l'échelle européenne a été évalué sur une sélection de 693 espèces en utilisant les catégories et les critères de l'U.I.C.N. Les modalités sont les suivantes :

- | | | |
|----|--|--|
| NE | espèces non évaluées (Not Evaluated). | } Espèces non renseignées |
| DD | espèces avec données insuffisantes pour l'évaluation (Data Deficient). | |
| LC | espèces de préoccupation mineure (Least Concern). | <div style="text-align: center;">⊖</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="text-align: center;">Risque d'extinction</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="text-align: center;">⊕</div> |
| NT | espèces quasi menacées (Near Threatened). | |
| VU | espèces vulnérables à l'extinction (Vulnerable). | |
| EN | espèces en danger d'extinction (Endangered). | |
| CR | espèce en danger critique d'extinction (Critically Endangered). | |

9. Inscrites dans la liste des 168 espèces relictives de forêts primaires (primeval forest relict species) recensées en Europe Centrale (Eckelt *et al.*, 2017). Une espèce relicte est une espèce exigeante dont la présence est liée à une continuité de l'état boisé. Même si cette liste n'est pas totalement applicable en France en raison d'un contexte historique et biogéographique différents, il reste un indicateur intéressant pour identifier les espèces reliques françaises. Les modalités sont les suivantes :

- 0 espèces non listées.
- 1 espèces relictives *sensu stricto* plus exigeantes nécessitant des ressources rares et/ou des structures forestières complexes.
- 2 espèces relictives *sensu lato* moins exigeantes pouvant également se maintenir dans d'autres espaces arborés (bocages, parc urbain...).

3.8 Fiche descriptive des communautés saproxyliques

Dans un souci de standardisation, toutes les analyses de communautés, ainsi que l'évaluation de la valeur patrimoniale selon la méthode Parmain (2009) ne sont réalisées qu'après 3 ans d'échantillonnage ou suite à un échantillonnage annuel important, ceci afin de garantir un jeu de données suffisant pour réaliser le plus objectivement possible des comparaisons avec d'autres sites forestiers.

4 Résultats

4.1 Données antérieures

De nombreuses données existent sur le territoire du PNR, cependant très peu traitent spécifiquement des Coléoptères présents dans les pinèdes montagnardes (entre 500 et 1 500m). Les seules données existantes à ce jour sont celles obtenues lors de la campagne de piégeage dans la RBI d'Assan (site n°2 – figure 6), menée de 2013 à 2015 (Brochier & Micas, 2019, 2020) et que nous proposons de résumer ici.

Durant les trois années d'échantillonnages réalisées dans les pinèdes de la Combe Queyras, 113 espèces de Coléoptères ont été identifiées dont 91 sont des espèces saproxyliques (63 appartenant au groupe cible) (figure 10). Parmi elles, 11 sont des espèces à forte valeur patrimoniale (IP3) (figure 10) et une espèce possède une très forte valeur patrimoniale (IP4), *Mauroania elegans* (Dasytidae), dont il s'agit seulement de la seconde observation en France.

4.2 Résultats généraux inventaire 2020

Lors de cet inventaire complémentaire, 344 spécimens ont été identifiés pour un total de 81 espèces. 68 sont des espèces saproxyliques dont 65 appartenant aux groupes cibles. Les saproxyliques représentent 93,6 % des spécimens identifiés (annexe 1). Les 3 espèces saproxyliques les plus abondantes sont, dans l'ordre décroissant, *Xyleborinus saxesenii* (n=51), *Hylastes attenuatus* (n=38) et *Thanasimus formicarius* (n=31). Pour les Coléoptères saproxyliques, 88 % des espèces ont été capturées par 10 individus ou moins.

Cet échantillonnage a permis d'ajouter 51 espèces nouvelles dont 41 saproxyliques. Le bilan du nombre d'espèces de Coléoptères connus sur la combe du Queyras est aujourd'hui de 164, dont 132 saproxyliques incluant 102 espèces appartenant au groupe cible.

4.3 Espèces saproxyliques remarquables

4.3.1 Espèces protégées et d'intérêt communautaire

Aucune espèce protégée ou d'intérêt communautaire n'a été détectée sur le site durant la période d'échantillonnage.

4.3.2 Espèces patrimoniales

Lors de l'inventaire mené en 2020, 6 espèces patrimoniales ont été capturées sur le site, toutes à forte valeur patrimoniale (IP3) (figure 10). Elles représentent au total 16 spécimens, soit environ 5 % de l'abondance des Coléoptères saproxyliques capturés sur le site. A noter que deux de ces espèces n'ont à notre connaissance jamais été signalées sur le territoire du PNR du Queyras : *Pytho depressus* (Pythidae) et *Mycetochara humeralis* (Tenebrionidae). Cette nouvelle contribution porte ainsi à 16 le nombre total d'espèces patrimoniales connues dans le secteur de la combe du Queyras. L'habitus, la distribution, l'écologie et le statut de ces espèces sont présentés sous forme de fiche dans les pages suivantes (p.14-17).

4.3.3 Espèces menacées et relictas de forêts primaires

Au cours de l'inventaire de 2020, parmi les 24 espèces capturées évaluées par l'U.I.C.N., deux d'entre elles sont considérées comme quasi menacées à l'échelle européenne (figure 10) : *Acmaeops marginatus* (Cerambycidae) et *Mycetochara thoracica* (Tenebrionidae).

D'autre part, aucune espèce listée comme relictas des forêts primaires en Europe Centrale n'a été capturée en 2020.

Familles	Espèces	Inv. 2015 ¹	Inv. 2020	IP ²	UICN ³	GC ⁴
Aderidae	<i>Euglenes pygmaeus</i> (De Geer, 1774)	X		IP3		
Bothrideridae	<i>Bothrideres bipunctatus</i> (Gmelin in Linné, 1790)	X	X	IP3		O
Cerambycidae	<i>Acmaeops marginatus</i> (Fabricius, 1781)	X	X	IP3	NT	O
	<i>Glaphyra marmottani</i> (Brisout de Barneville, 1863)		X	IP3	DD	O
	<i>Oxymirus cursor</i> (Linné, 1758)	X		IP3	LC	O
	<i>Pogonocherus caroli</i> Mulsant, 1862	X		IP3		O
	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784)	X		IP3	LC	O
	<i>Cerylon deplanatum</i> Gyllenhal, 1827		X	IP3		O
Dasytidae	<i>Dasytes subalpinus</i> Baudi di Selve, 1873	X		IP3		
	<i>Mauroania elegans</i> (Kiesenwetter, 1867)	X		IP4		
Desmestidae	<i>Globicornis corticalis</i> (Eichhoff, 1863)	X		IP3		O
Elateridae	<i>Danosoma fasciata</i> (Linné, 1758)	X		IP3	LC	O
Laemophloeidae	<i>Cryptolestes corticinus</i> (Erichson, 1846)	X		IP3		
Oedemeridae	<i>Nacerdes gracilis</i> (Schmidt, 1846)	X		IP3	DD	
Pythidae	<i>Pytho depressus</i> Linnaeus, 1767		X	IP3	LC	O
Tenebrionidae	<i>Mycetochara humeralis</i> (Fabricius, 1787)		X	IP3	LC	O

Figure 10. Liste des 16 espèces de Coléoptères remarquables connues sur le site de la Combe du Queyras (05).¹ Espèces signalées dans le site n°2 de l'inventaire 2013-2015. ² Indice Patrimonial (Bouget *et al.*, 2019). ³ Espèces de la liste rouge U.I.C.N. des Coléoptères saproxyliques menacés en Europe (Nieto & Alexander, 2010 ; Cálix *et al.*, 2018). ⁴ Espèces appartenant au groupe cible.

ADERIDAE

Eugenes pygmaeus (De Geer, 1774)



Fac

Cav

Sxy



IP3



2 mm

Région méditerranéenne, mais répartition à préciser.

Larve saproxylophage dans les gros bois morts cariés de Chêne (*Quercus* spp.). Signalée sur Érable (*Acer* spp.), Hêtre (*Fagus sylvatica*) et Pin (*Pinus* spp.).

La biologie de cette espèce est à ce jour méconnue.

PN

non

DH

non

UICN

NE

RFP

0

BOTHRIDERIDAE

Bothrideres bipunctatus (Gmelin, 1790)



Obl

Lig

Zoo



IP3



Photo : P. Zagatti

4 mm

Très localisée, en plaine et moyenne montagne.

Larve ectoparasite de Coléoptères xylophages, sous écorces des chandelles de diverses essences, préférentiellement sur feuillus, parfois sur pins (*Pinus* spp.).

PN

non

DH

non

UICN

NE

RFP

0

CERAMBYCIDAE

Acmaeops marginatus (Fabricius, 1781)



Obl

Lig

Xyl



IP3



Photo : P. Zagatti

8 mm

En montagne, plus rare en plaine.

Larve xylophage dans les grosses branches basses dépérissantes de divers conifères (*Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Larix*).

Espèce pyrophile, nécessitant des bois brûlés pour le développement de ses larves.

PN

non

DH

non

UICN

NT

RFP

0

Glaphyra marmottani (Brisout, 1863)



Obl

Lig

Xyl



IP3



Photo : P. Zagatti

6.5 mm

Dans le Midi de la France, des Pyrénées-Orientales aux Hautes-Alpes.

Larve xylophage dans les branches dépérissantes ou fraîchement mortes de résineux, préférentiellement sur pins (*Pinus* spp.).

PN

non

DH

non

UICN

DD

RFP

0

***Oxymirus cursor* Linné, 1758**



Obl

Lig

Xyl



IP3

PN

non

DH

non

UICN

LC

RFP

0



Photo : P. Zagatti

21 mm

Localisée, tous les massifs montagneux, parfois en plaine (Sarthe).

Larve xylophage se développant dans les caries humides des troncs morts au sol ou des souches de résineux, parfois dans les feuillus.

Espèce répandue dans toute l'Europe, en moyenne montagne et jusqu'à 2500 m d'altitude.

***Pogonocherus caroli* Mulsant, 1862**



Obl

Lig

Xyl



IP3

PN

non

DH

non

UICN

NE

RFP

0



Photo : P. Zagatti

7 mm

Assez rare et localisée, de la Gironde aux Alpes-Maritimes. Acclimatée en Indre-et-Loire, Indre, Eure-et-Loir, Yvelines, Côte-d'Or, Ardèche et Hautes-Alpes.

Larve xylophage dans les branches fraîchement mortes exclusivement sur pins (*Pinus spp.*).

***Saphanus piceus* (Laicharting, 1784)**



Obl

Lig

Xyl



IP3

PN

non

DH

non

UICN

LC

RFP

0



Photo : P. Zagatti

16 mm

Espèce montagnarde, rare et localisée, cantonnée dans les Alpes.

Larve xylophage se développant dans les feuillus, principalement le Noisetier (*Corylus spp.*) et l'Aulne (*Alnus spp.*)

CERYLONIDAE

***Cerylon deplanatum* (Gyllenhal, 1827)**



Obl

Lig

Myc



IP3

PN

non

DH

non

UICN

NE

RFP

0



Photo : P. Zagatti

1 mm

Rare, largement distribuée en France, dans les ripisylves et les forêt marécageuses.

Larve xylomycétophage sous les écorces de divers feuillus, majoritairement sur Peuplier (*Populus spp.*) et Saule (*Salix spp.*).

DASYTIDAE

Dasytes subalpinus Baudi di Selve, 1873



Obl

Lig

Zoo



IP3

Photographie non disponible

5 mm

Rare, localisée dans les Alpes méridionales.

Larve zoophage dans les petits bois morts cariés, surtout de résineux, parfois de feuillus.

PN

non

DH

non

UICN

NE

RFP

0

Mauroania elegans (Kiesenwetter, 1867)



Obl

Lig

Zoo



IP4

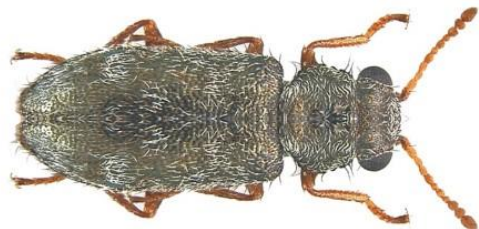


Photo: F. Soldati / ONF

4.2 mm

Très rare en France, connue de seulement deux localités : forêt de la Sainte-Baume (Var) et RBI d'Assan (Hautes-Alpes).

Larve zoophage dans les petits bois morts cariés, surtout sur Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) ; signalée également sur If (*Taxus baccata*).

PN

non

DH

non

UICN

NE

RFP

0

DERMESTIDAE

Globicornis corticalis (Eichhoff, 1863)



Fac

Ubi

Sap



IP3

Photographie non disponible

3 mm

Localisée et méridionale, principalement au sud de la Loire, présente dans les Alpes.

Larve saprophage, dans les gros bois mort cariés, principalement sur Hêtre (*Fagus sylvatica*).

Relativement ubiquiste, pholéophile, dans les cavités et les arbres creux occupés par des nids de vertébrés.

PN

non

DH

non

UICN

NE

RFP

0

ELATERIDAE

Danosoma fasciatum (Linné, 1758)



Obl

Lig

Zoo



IP3



Photo : P. Zagatti

16 mm

Localisée et rare, en altitude dans les Alpes et les Pyrénées.

Larve prédatrice dans les troncs et souches de résineux, principalement sur Pin à crochets (*Pinus uncinata*).

Adultes sous les écorces déhiscents des résineux. Espèce boréo-alpine.

PN

non

DH

non

UICN

LC

RFP

0

LAEMOPHLOEIDAE

***Cryptolestes corticinus* (Erichson, 1846)**



Obl

Lig

Zoo



IP3

Photographie non disponible

2 mm

Peu fréquente, surtout en montagne parfois en plaine.

Larve saprophage puis prédatrice principalement sous écorce de résineux (*Pinus spp.*, *Abies spp.*) parfois sur feuillus (*Quercus spp.*).

Distribution à préciser (Tronquet, 2014).

PN

non

DH

non

UICN

NE

RFP

0

OEDEMERIDAE

***Nacerdes gracilis* (W.L.E. Schmidt, 1846)**



Obl

Lig

Sxy



IP3

Photographie non disponible

10.5 mm

Rare et sporadique, répartie dans les Alpes et les Pyrénées.

Larve saproxylophage dans les gros bois morts cariés de Sapin (*Abies spp.*) et de Hêtre (*Fagus spp.*) parfois sur Pins (*Pinus spp.*).

PN

non

DH

non

UICN

NE

RFP

0

PYTHIDAE

***Pytho depressus* Linné, 1767**



Obl

Lig

Zoo



IP3



Photo : P. Zagatti

11 mm

Dans les pineraies montagnardes et subalpines et, par places en plaine dans un large quart NE.

Larve prédatrice sous les écorces de résineux dépérissant ou fraîchement morts, surtout sur les pins (*Pinus spp.*).

Espèce boréo-alpine liée aux vieux résineux jusqu'à 2200 mètres dans les Alpes et les Pyrénées.

PN

non

DH

non

UICN

LC

RFP

0

TENEBRIONIDAE

***Mycetochara humeralis* (Fabricius, 1787)**



Obl

Lig

Sxy



IP3

Photographie non disponible

6 mm

Rare et sporadique, çà et là en France.

Larve saproxylophage dans les gros bois morts cariés de divers feuillus (*Fagus*, *Quercus* et *Populus*). L'adulte avec la larve, notamment dans les grosses cavités.

PN

non

DH

non

UICN

LC

RFP

0

4.4 Analyse écologique des communautés

Le jeu de donnée n'étant pas suffisant, nous réalisons ici une analyse écologique partielle basée sur les résultats de cet inventaire en y associant les données du site 2 de l'étude de Brochier & Micas (2019, 2020). Comme mentionné dans le matériel et méthode, seules les espèces appartenant au groupe cible sont considérées.

Les peuplements de la Combe du Queyras sont dominés par des essences résineuses, en particuliers par le pins sylvestres (*Pinus sylvestris*). Néanmoins, la composition des communautés saproxyliques identifiées sur le site ne sont pas en totale adéquation avec cette dominance floristique (figure 11). En effet, seulement un peu plus de 37% des espèces sont strictement ou préférentiellement inféodées aux résineux avec une majorité d'entre elles associées exclusivement aux pins (63%). Au contraire, plus de 50% des espèces ont une affinité forte avec les feuillus, environ la moitié se développant exclusivement sur ces essences ; beaucoup de ces espèces sont polyphages avec une majorité se développant préférentiellement sur Chêne (57%). Dans cette pinède, l'abondance de cette faune liée aux feuillus est sans doute une résultante directe de la proximité des peuplements forestiers ripicoles qui se trouvent en contrebas des secteurs échantillonnés.

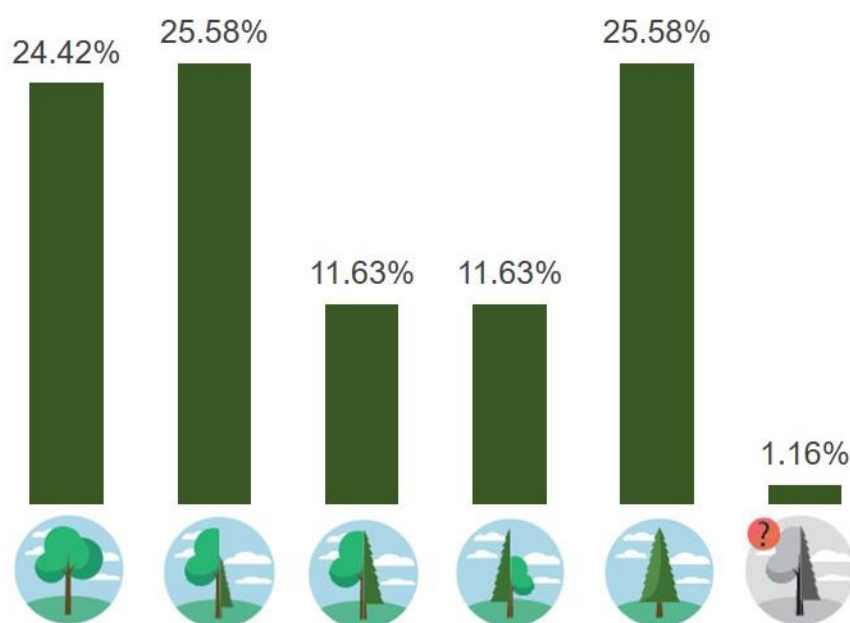


Figure 11. Répartition des espèces par affinités d'essences sur le site de la combe du Queyras (05).

On niveau des régimes trophiques des espèces saproxyliques obligatoires (figure 12), les xylophages dominent largement les communautés (45% des espèces), comme souvent dans les pinèdes, avec de riches cortèges de Scolytes (16 espèces) et de Longicornes xylophages (15 espèces). Avec plus de 20 % des espèces, les zoophages sont également bien représentés, une majorité d'entre eux étant sous-corticoles et prédateurs d'espèces xylophages. Au contraire, les saproxylophages, mais surtout les xylomycétophages, sont peu présents dans les communautés, ce qui est un signe possible d'un déficit de bois mort carié.

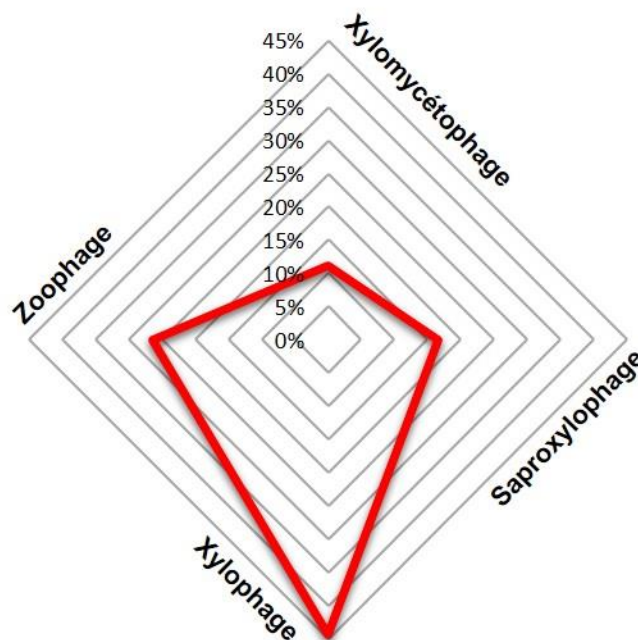


Figure 12. Répartition des espèces par régime trophique sur le site de la combe du Queyras (05).

En ce qui concerne la répartition des espèces saproxyliques obligatoires au sein des trois principaux microhabitats, les lignicoles prédominent nettement avec près de 86 espèces, soit un peu moins de 85 % de la faune. Hormis *Globicornis corticalis* (Dermestidae) qui est capable d'occuper des microhabitats très variés, l'ensemble des espèces rares et exigeantes détectées dans la combe du Queyras appartiennent à cette guild. Les fongicoles sont au contraire assez faiblement représenté (10,5%), cette guild ne contenant que des espèces communes, voire très commune, et à large distribution. Enfin, avec seulement 3 espèces, les cavicoles sont logiquement très peu diversifié en raison de la nature même du peuplement, les résineux de manière générale étant très peu propices au développement de cavités. D'ailleurs, seule une de ces espèces, *Pseudocistela ceramboides* (Tenebrionidae), est strictement inféodée aux cavités, les 2 autres pouvant également se développer dans le bois mort carié.

La composition de la faune saproxylique de la combe du Queyras apparait comme original avec tout d'abord un mélange entre des espèces typiques de pinèdes et une entomofaune associée aux feuillus. On y retrouve également des espèces alpines et montagnardes (*Danosoma fasciatum*, *Oxymurus cursor*, *Saphanus piceus*, *Pytho depressus*) associées à des espèces d'affinité méditerranéenne, thermophiles et/ou xérophiles (*Euglenes pygmaeus*, *Glaphyra marmottani*, *Mauroania elegans*, *Osphyra aeneipennis*) ainsi que des espèces hygrophiles telles que *Cerylon deplanatum*. La situation de confinement apporté par les gorges du Guil et la proximité de la ripisylve influencent fortement la composition des communautés en offrant des conditions climatiques variées et une diversité en essences permettant à une entomofaune très hétérogène de cohabiter.

4.5 Pinèdes montagnardes vs pinèdes alpines

Nous comparons ici les communautés saproxyliques des pinèdes montagnardes (site n°2 de 2013 à 2015 et inventaire 2020) à celles des peuplements alpins issues de l'étude de Brochier & Micas (2019, 2020).

La richesse spécifique des pinèdes de l'étage alpin apparait légèrement moins élevée que ses homologues montagnardes avec seulement 82 espèces contre 102, et ceux malgré une pression d'échantillonnage plus importante. Cette différence est la résultante des effets de l'altitude mais également de l'enrichissement des pinèdes de la combe du Queyras par la faune feuillue des ripisylves. En effet, les peuplements d'altitude d'Assan possèdent une faune plus caractéristique et homogène de pinèdes, composée à près de 65% d'espèces se développant exclusivement ou préférentiellement sur les résineux, contre 37% à la combe du

Queyras. Les conditions plus froides limitent aussi le nombre d'espèces potentielles à l'étage subalpin mais affectent également la composition de la faune. En effet, les communautés saproxyliques sont très dissemblables entre les pinèdes alpines et les montagnardes : 31 espèces saproxyliques sont communes à ces deux milieux, soit seulement un cinquième des 153 espèces recensées. Pour les espèces patrimoniales, le constat est identique, quoique moins contrasté, avec 9 espèces communes sur 26, soit seulement 34 %.

Ainsi, les pinèdes alpines se caractérisent par une faune plus typique composée en grande majorité d'espèces à tendance cryophile associées spécifiquement aux résineux. Au contraire des pinèdes montagnardes, les introgressions d'éléments méditerranéens y sont plus limitées et l'influence des peuplements feuillus quasiment nulle. Ces résultats montrent bien l'intérêt, en cas de fort gradient altitudinal, de réaliser un échantillonnage étagé afin d'obtenir une vision plus globale des différents cortèges présents et de mieux comprendre la répartition de leur diversité.

5 Conclusions

Cet inventaire complémentaire a permis l'ajout de 41 nouvelles espèces saproxyliques sur le site de la combe du Queyras et porte le nombre total d'espèces patrimoniales connues sur ce site à 16. A noter que deux espèces à forte valeur patrimoniale (IP3) sont mentionnées ici pour la première fois pour le territoire du PNR : *Pytho depressus* (Pythidae) et *Mycetochara humeralis* (Tenebrionidae).

Le Queyras est déjà reconnu pour sa faune et sa flore remarquables et originales. Pour les Coléoptères saproxyliques, des secteurs comme la combe du Queyras participent à cette singularité par la cohabitation de différents cortèges à affinités écologiques et bioclimatiques variées. Ces communautés saproxyliques se distinguent nettement de celles des pinèdes d'altitude plus typiques et homogènes, composées en majorité d'espèces associées aux résineux et à affinités montagnardes et alpines.

Ce nouvel inventaire apporte donc des données intéressantes sur la diversité des Coléoptères saproxyliques des pinèdes du Queyras en apportant une meilleure compréhension de sa répartition le long du gradient altitudinal. Néanmoins, la pression d'échantillonnage sur la combe du Queyras reste encore très limitée. Outre *Mauroania elegans* (Dasytidae), pour laquelle nous n'avons pas pu obtenir de nouvelles observations, d'autres espèces remarquables sont probablement encore à découvrir sur ce site.

6 Bibliographie

- Barnouin T., Noblecourt T., Soldati F., Brustel H., Valladares L., Meriguet B. & Devezeaux N. (2013).** Inventaire et cartographie des Coléoptères ripisylvatiques et ripicoles sur le bassin versant du Guil (Hautes-Alpes – 05) - Rapport d'étude -, Quillan : Office National des Forêts, Pôle National d'Entomologie Forestière. Janvier 2013 : 68 pp.
- Bouget C., (2006).** Méthodes d'échantillonnage des coléoptères saproxyliques. Analyse des performances de différents pièges-vitres. Convention ONF-Cemagref, 55 p.
- Bouget C. & Brustel H. (2009a).** Chapitre 2 : Les méthodes d'échantillonnage des insectes : 58-62. *In* : Bouget C. & 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. Office national des forêts, Paris, 144 p.
- Bouget C. & Brustel H. (2009b).** Chapitre 4 : Les coléoptères saproxyliques : 99-110. *In* : Bouget C. & 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. Office national des forêts, Paris, 144 p.
- Bouget C., Brustel H., Brin A. & Valladares L. (2009).** 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*, 11 : 143-152.
- Bouget C., Brustel H., Noblecourt T. & Zagatti P. (2019).** Les Coléoptères saproxyliques de France. Catalogue écologique illustré. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 744 p.
- Brochier S. & Micas L. (2019).** Echantillonnage des Coléoptères saproxyliques de la Réserve Biologique Intégrale d'Assan (France, Hautes-Alpes), années 2013-2018. Office National des Forêts, Réseau National d'Entomologie Forestière. Janvier 2019, 35 p.
- Brochier S. & Micas L. (2020).** Aperçu de la faune des Coléoptères saproxyliques de la Réserve biologique intégrale d'Assan (Hautes-Alpes). *L'Entomologiste*, 76 (6) : 381-386.
- Brustel H. (2004).** Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises. Les dossiers forestiers n°13. Office national des forêts, Paris, 297 p.
- Byers J.A. (1992).** Attraction of bark beetles, *Tomicus piniperda*, *Hylurgops palliatus* and *Trypodendron domesticum* and other insects to short chain alcohols and monoterpenes. *Journal of Chemical Ecology* 18 : 2385-2402.
- Cálix, M., Alexander, K.N.A., Nieto, A., Dodelin, B., Soldati, F., Telnov, D., Vazquez-Albalade, X., Aleksandrowicz, O., Audisio, P., Istrate, P., Jansson, N., Legakis, A., Liberto, A., Makris, C., Merkl, O., Mugerwa Pettersson, R., Schlaghamersky, J., Bologna, M.A., Brustel, H., Buse, J., Novák, V. and Purchart, L. (2018).** Supplementary Material to the IUCN European Red List of Saproxylic Beetles. Bruxelles, IUCN, 15 p.
- Dajoz R. (1998).** Les Insectes et la forêt. Collection Tec & Doc. Lavoisier, Paris, 594 p.
- Dodelin B. (2006).** Stations françaises de *Mycetophagus populi* Fabricius et réflexion à propos de son écologie (Coleoptera, Mycetophagidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 111 (4) : 545-548.
- Eckelt A., Müller J., Bense U., Brustel H., Bußler H., Chittaro Y., Cizek L., Frei A., Holzer E., Kadej M., Kahlen M., Köhler F., Möller G., Mühle H., Sanchez A., Schaffrath U., Schmidl J., Smolis A., Szallies A., Németh T., Wurst C., Thorn S., Bojesen Christensen R. H. & Seibold S. (2017).** "Primeval forest relict beetles" of Central Europe: a set of 168 umbrella species for the protection of primeval forest remnants. *Journal of Insect Conservation*, 22 (1) : 15-28.
- Kaila, L. (1993).** A new method for collecting quantitative samples of insects associated with decaying wood or wood fungi. *Entomologia Fennica*, 4 : 21-23.
- Leseigneur L. (1959).** Le peuplement entomologique du Queyras (Coléoptères). *Bulletin de la Société Dauphinoise d'Etudes Biologiques et de Protection de la Nature*, 2ème semestre 1958 : 24-31.

- Martikainen P. & Kaila L. (2004).** Sampling saproxylic beetles: lessons from a 10-years monitoring study. *Biological Conservation* 120 : 175-185.
- Micas L. (2007).** Données sur un Bothrideridae de France : *Bothrideres bipunctatus* Gmelin, 1790 (Coleoptera Bothrideridae). *L'Entomologiste*, 63 (1) : 31-32.
- Nieto A. & Alexander K. N. A. (2010).** European Red List of Saproxylic Beetles. Publications Office of European Union, Luxembourg, 45 p.
- Noblecourt T. (2009).** Chapitre 5 : Gestion des échantillons : 131-139. *In* : Bouget C. & 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. Office national des forêts, Paris, 144 p.
- Parmain G. (2010).** Durée d'attractivité de l'éthanol dans les pièges Polytrap. Cas des Coléoptères saproxyliques. Mémoire de D.U., Université d'Angers.
- Parmain G. (2009).** Evaluation de la qualité des forêts de feuillus françaises. Une nouvelle méthode basée sur l'utilisation des Coléoptères saproxyliques. Rapport de Master II, Université de Perpignan, 36 p.
- Speight M. C. D. (1989).** Les invertébrés saproxyliques et leur protection. Collection Sauvegarde de la nature. Conseil de l'Europe, Strasbourg, 42, 77 p.
- Stokland J., Tomter S. & Söderberg U. (2004).** Development of dead wood indicators for biodiversity monitoring: experiences from Scandinavia : 207-226. *In* : Marchetti M., (ed). *Monitoring and indicators of forest biodiversity in Europe, from ideas to operationally*. EFI workshop, 12-15th November 2003, Firenze, Italy, Vol. 51.
- Tronquet M. coord. (2014).** Catalogue des Coléoptères de France. Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan, 1052 p.

7 Annexes

Annexe 1. Liste des 164 espèces de Coléoptères signalées sur la combe du Queyras. ¹ Espèces signalées dans le site n°2 de l'inventaire 2013-2015 (Brochier & Micas, 2019, 2020). ² Indice Patrimonial (Bouget *et al.*, 2019). ³ Espèces de la liste rouge U.I.C.N. des Coléoptères saproxyliques menacés en Europe (Nieto & Alexander, 2010 ; Cáliz *et al.*, 2018). ⁴ Espèces appartenant au groupe cible. Souligné : espèces introduites. Surligné : espèces patrimoniales (IP3 et IP4).

Annexe 1 – section 1	Inv. 2015 ¹	Inv. 2020	IP ²	UICN ³	GC
Aderidae					
<i>Euglenes pygmaeus</i> (De Geer, 1774)	X		IP3		
Attelabidae					
<i>Tatianaerhynchites aequatus</i> (Linné, 1767)	X				
Bothrideridae					
<i>Bothrideres bipunctatus</i> (Gmelin in Linné, 1790)	X	X	IP3		O
Buprestidae					
<i>Anthaxia fulgurans</i> (Schränk, 1789)		X	IP1		O
<i>Anthaxia morio</i> (Fabricius, 1792)		X	IP2		O
<i>Anthaxia sepulchralis</i> (Fabricius, 1801)		X	IP1		O
Cerambycidae					
<i>Acmaeops marginatus</i> (Fabricius, 1781)	X	X	IP3	NT	O
<i>Alosterna tabacicolor</i> (De Geer, 1775)		X	IP1	LC	O
<i>Anastrangalia sanguinolenta</i> (Linné, 1761)	X	X	IP1	LC	O
<i>Arhopalus rusticus</i> (Linné, 1758)	X		IP1	LC	O
<i>Asemum striatum</i> (Linnaeus, 1758)		X	IP2	LC	O
<i>Clytus lama</i> Mulsant, 1847	X		IP2	LC	O
<i>Dinoptera collaris</i> (Linné, 1758)	X	X	IP1	LC	O
<i>Etorofus pubescens</i> (Fabricius, 1787)		X	IP2	LC	O
<i>Glaphyra marmottani</i> (Brisout de Barneville, 1863)		X	IP3	DD	O
<i>Glaphyra umbellatarum</i> (Schreber, 1759)	X		IP2	LC	O
<i>Grammoptera ruficornis</i> (Fabricius, 1781)	X	X	IP1	LC	O
<i>Leiopus nebulosus</i> (Linné, 1758)	X		IP1		O
<i>Molorchus minor</i> (Linné, 1758)		X	IP2	LC	O
<i>Oxymirus cursor</i> (Linné, 1758)	X		IP3	LC	O
<i>Parmena balteus</i> (Linné, 1767)	X	X	IP2		O
<i>Pogonocherus caroli</i> Mulsant, 1862	X		IP3		O
<i>Pogonocherus fasciculatus</i> (De Geer, 1775)	X		IP2		O
<i>Pseudovadonia livida</i> (Fabricius, 1776)		X	IP1		O
<i>Rhagium inquisitor</i> (Linné, 1758)	X	X	IP1	LC	O
<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784)	X		IP3	LC	O
<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758)		X	IP1	LC	O
<i>Stictoleptura maculicornis</i> (De Geer, 1775)	X		IP2	LC	O
<i>Stictoleptura scutellata</i> (Fabricius, 1781)	X		IP2	LC	O
Cerylonidae					
<i>Cerylon deplanatum</i> Gyllenhal, 1827		X	IP3		O
Chrysomelidae					
<i>Luperus luperus</i> (Sulzer, 1776)	X				

Annexe 1 – section 2		Inv. 2015 ¹	Inv. 2020	IP ²	UICN ³	GC
Ciidae						
<i>Cis micans</i> (Fabricius, 1792)			X	IP1		O
<i>Cis vestitus</i> Mellié, 1848			X	IP2		O
Cleridae						
<i>Opilo mollis</i> (Linné, 1758)		X		IP2		O
<i>Thanasimus formicarius</i> (Linné, 1758)		X	X	IP1		O
<i>Trichodes apiarius</i> (Linné, 1758)		X	X			
Coccinellidae						
<i>Brumus quadripustulatus</i> (Linné, 1758)		X				
<i>Ceratomegilla alpina</i> (Villa A. & Villa G.B., 1835)		X				
<i>Chilocorus bipustulatus</i> (Linné, 1758)		X				
Cryptophagidae						
<i>Cryptophagus dentatus</i> (Herbst, 1793)		X		IP1		
<i>Cryptophagus dorsalis</i> Sahlberg, 1819		X		IP2		
<i>Cryptophagus punctipennis</i> Brisout De Barneville, 1863		X		IP1		
<i>Cryptophagus scanicus</i> (Linné, 1758)		X		IP1		
Curculionidae						
<i>Anisandrus dispar</i> (Fabricius, 1792)		X	X	IP1		O
<i>Brachonyx pineti</i> (Paykull, 1792)		X				
<i>Cossonus linearis</i> (Fabricius, 1775)			X	IP1		
<i>Cyclorhipidion bodoanum</i> (Reitter, 1913)			X	Nat		O
<i>Dorytomus salicinus</i> (Gyllenhal, 1827)		X				
<i>Hylastes ater</i> (Paykull, 1800)		X	X	IP1		O
<i>Hylastes attenuatus</i> Erichson, 1836		X	X	IP1		O
<i>Hylastes linearis</i> Erichson, 1836			X	IP1		O
<i>Hylobius abietis</i> (Linné, 1758)		X		IP1		
<i>Kissophagus novaki</i> Reitter, 1894		X		IP2		O
<i>Magdalis linearis</i> (Gyllenhal, 1827)			X	IP2		
<i>Magdalis memnonia</i> (Gyllenhal, 1837)		X		IP1		
<i>Magdalis rufa</i> Germar, 1824		X		IP2		
<i>Phloeosinus thujae</i> (Perris, 1855)		X		IP1		O
<i>Pissodes pini</i> (Linné, 1758)		X		IP1		
<i>Pityogenes bidentatus</i> (Herbst, 1784)		X		IP1		O
<i>Pityogenes chalcographus</i> (Linné, 1760)		X		IP1		O
<i>Pityogenes trepanatus</i> (Nördlinger, 1848)			X	IP1		O
<i>Pityophthorus pityographus</i> (Ratzeburg, 1837)			X	IP1		O
<i>Pityophthorus pubescens</i> (Marsham, 1802)			X	IP1		O
<i>Polydrusus aeratus aeratus</i> (Gravenhorst, 1807)		X				
<i>Polydrusus impar</i> Gozis, 1882		X				
<i>Rhyncolus elongatus</i> (Gyllenhal, 1827)		X	X	IP2		
<i>Scolytus mali</i> (Bechstein, 1805)		X		IP2		O
<i>Scolytus rugulosus</i> (Müller, 1818)		X	X	IP1		O
<i>Xyleborinus saxesenii</i> (Ratzeburg, 1837)			X	IP1		O
<i>Xyleborus monographus</i> (Fabricius, 1792)			X	IP1		O

Annexe 1 – section 3	Inv. 2015 ¹	Inv. 2020	IP ²	UICN ³	GC
Dascillidae					
<i>Dascillus cervinus</i> (Linné, 1758)	X				
Dasytidae					
<i>Aplocnemus impressus</i> (Marsham, 1802)	X		IP2		
<i>Aplocnemus virens</i> (Suffrian, 1843)	X		IP1		
<i>Danacea pallipes</i> (Panzer, 1795)	X		IP2		
<i>Dasytes aeratus</i> Stephens, 1829	X		IP1		
<i>Dasytes subaeneus</i> Schonherr, 1817	X		IP1		
<i>Dasytes subalpinus</i> Baudi di Selve, 1873	X		IP3		
<i>Dasytes virens</i> (Marsham, 1802)	X		IP1		
<i>Dasytidius virescens</i> (Baudi di Selve, 1873)	X				
<i>Mauroania elegans</i> (Kiesenwetter, 1867)	X		IP4		
Dermeestidae					
<i>Ctesias serra</i> (Fabricius, 1792)	X		IP2		O
<i>Dermestes undulatus</i> Brahm, 1790	X	X	IP1		O
<i>Globicornis corticalis</i> (Eichhoff, 1863)	X		IP3		O
<i>Megatoma undata</i> (Linné, 1758)	X	X	IP1		O
Drilidae					
<i>Drilus flavescens</i> Olivier, 1790		X			
Elateridae					
<i>Ampedus erythrogonus</i> (Müller, 1821)	X		IP2	LC	O
<i>Anostirus gabilloti</i> (Pic, 1907)		X			
<i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1801)	X				
<i>Athous vittatus</i> (Gmelin, 1790)	X				
<i>Cardiophorus rufipes</i> (Goeze, 1777)	X	X	IP1		O
<i>Danosoma fasciata</i> (Linné, 1758)	X		IP3	LC	O
<i>Hypogonus inunctus</i> (Panzer, 1795)		X	IP2	LC	O
<i>Melanotus castanipes</i> (Paykull, 1800)	X		IP1	LC	O
<i>Melanotus tenebrosus</i> (Erichson, 1841)		X			
<i>Melanotus villosus</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)		X	IP1	LC	O
<i>Nothodes parvulus</i> (Panzer, 1799)	X	X			
<i>Paraphotistus impressus</i> (Fabricius, 1792)		X			
<i>Selatosomus aeneus</i> (Linné, 1758)	X				
Erotylidae					
<i>Dacne bipustulata</i> (Thunberg, 1781)		X	IP1	LC	O
Eucinetidae					
<i>Nycteus meridionalis</i> Laporte de Castelnau, 1836	X		IP2		O
Eucnemidae					
<i>Hylis cariniceps</i> (Reitter, 1902)		X	IP2	LC	O
Histeridae					
<i>Paromalus flavicornis</i> (Herbst, 1791)		X	IP1		O
<i>Paromalus parallelepipedus</i> (Herbst, 1791)		X	IP1		O
<i>Platysoma elongatum</i> Thunberg, 1787		X	IP1		O
<i>Plegaderus saucius</i> Erichson, 1834		X	IP1		O
Laemophloeidae					
<i>Cryptolestes corticinus</i> (Erichson, 1846)	X		IP3		O

Annexe 1 – section 4	Inv. 2015 ¹	Inv. 2020	IP ²	UICN ³	GC
<i>Placonotus testaceus</i> (Fabricius, 1787)		X	IP1		O
Lampyridae					
<i>Lamprohiza boieldieui</i> Jacquelin du Val, 1859	X	X			
<i>Lamprohiza delarouzei</i> Jacquelin du Val, 1859	X				
Latridiidae					
<i>Enicmus rugosus</i> (Herbst, 1793)	X		IP1		
Leiodidae					
<i>Agathidium seminulum</i> (Linné, 1758)	X		IP2		
<i>Leiodes calcarata</i> Erichson, 1845	X		IP1		
Malachiidae					
<i>Axinotarsus pulicarius</i> (Fabricius, 1777)	X		IP1		
<i>Colotes javeti</i> Jacquelin du Val, 1852	X		IP2		
<i>Colotes maculatus</i> (Laporte de Castelnau, 1838)	X		IP2		
<i>Cordylepherus viridis</i> (Fabricius, 1787)	X		IP2		
<i>Hypebaeus albifrons</i> (Fabricius, 1775)	X				
<i>Hypebaeus flavipes</i> (Fabricius, 1797)	X		IP2		
<i>Malachius aeneus</i> (Linné, 1758)	X				
Melandryidae					
<i>Abdera biflexuosa</i> (Curtis, 1829)	X		IP1		O
Monotomidae					
<i>Rhizophagus bipustulatus</i> (Fabricius, 1792)		X	IP1		O
<i>Rhizophagus ferrugineus</i> Paykull, 1800	X	X	IP1		O
Mycetophagidae					
<i>Litargus connexus</i> (Fourcroy, 1785)	X	X	IP1	LC	O
<i>Mycetophagus quadripustulatus</i> (Linné, 1761)	X	X	IP1	LC	O
Nitidulidae					
<i>Glischrochilus hortensis</i> (Fourcroy, 1785)		X	IP1		O
<i>Glischrochilus quadripunctatus</i> (Linné, 1758)	X	X	IP2		O
<i>Pityophagus ferrugineus</i> (Linné, 1758)	X		IP1		O
Oedemeridae					
<i>Chrysanthia viridissima</i> (Linné, 1758)	X	X	IP1	LC	O
<i>Nacerdes gracilis</i> (Schmidt, 1846)	X		IP3	DD	O
<i>Oedemera femoralis</i> Olivier, 1803	X		IP2	LC	O
<i>Oedemera flavipes</i> (Fabricius, 1792)	X		IP1	LC	O
Ptinidae					
<i>Dorcatoma punctulata</i> Mulsant & Rey, 1864	X		IP2		O
<i>Episernus gentilis</i> (Rosenhauer, 1847)	X		IP2		O
<i>Ernobius nigrinus</i> (Sturm, 1837)	X		IP2		O
<i>Grynobius planus</i> (Fabricius, 1787)	X		IP1		O
<i>Hadrobregmus denticollis</i> (Creutzer in Panzer, 1796)		X	IP1		O
<i>Hadrobregmus pertinax</i> (Linné, 1758)	X	X	IP2		O
<i>Ptinus catalonicus</i> Béllès, 2002	X		IP2		O
<i>Ptinus sexpunctatus</i> Panzer, 1789		X			
<i>Ptinus subpillosus</i> Sturm, 1837	X	X	IP2		O
Pythidae					
<i>Pytho depressus</i> Linnaeus, 1767		X	IP3	LC	O

Annexe 1 – section 5	Inv. 2015 ¹	Inv. 2020	IP ²	UICN ³	GC
Salpingidae					
<i>Salpingus planirostris</i> (Fabricius, 1787)		X	IP1		O
Scarabaeidae					
<i>Amphimallon majale</i> (Razoumowsky, 1789)		X			
<i>Amphimallon pygiale</i> Mulsant, 1846	X				
<i>Cetonia aurata</i> (Linné, 1761)	X		IP1		O
<i>Hoplia argentea</i> (Poda von Neuhaus, 1761)		X			
<i>Onthophagus lemur</i> (Fabricius, 1781)		X			
<i>Rhizotrogus aestivus</i> (Olivier, 1789)		X			
<i>Rhizotrogus maculicollis</i> Villa & Villa, 1833		X			
Scraptiidae					
<i>Anaspis thoracica</i> (Linné, 1758)	X		IP1		
<i>Scraptia dubia</i> (Olivier, 1790)	X		IP1		
Silvanidae					
<i>Silvanus bidentatus</i> (Fabricius, 1792)	X		IP1		O
<i>Uleiota planatus</i> (Linnaeus, 1761)		X	IP1		O
Sphindidae					
<i>Aspidiphorus lareyniei</i> Jacquelin du Val, 1859		X	IP2		O
Tenebrionidae					
<i>Diaperis boleti</i> (Linné, 1758)	X		IP1		O
<i>Hymenalia rufipes</i> (Fabricius, 1792)		X	IP1		O
<i>Isomira hypocrita</i> Mulsant, 1856	X	X	IP2	DD	O
<i>Lagria hirta</i> (Linné, 1758)	X				
<i>Mycetochara humeralis</i> (Fabricius, 1787)		X	IP3	LC	O
<i>Mycetochara thoracica</i> (Gredler, 1854)	X	X	IP2	NT	O
<i>Pseudocistela ceramboides</i> (Linné, 1761)	X	X	IP2	LC	O
<i>Stenomax foudrasii</i> (Mulsant & Godard, 1854)	X	X	IP2		O
Tetratomidae					
<i>Hallomenus binotatus</i> (Quensel, 1790)	X		IP2		O
Trogossitidae					
<i>Nemozoma elongatum</i> (Linnaeus, 1761)		X	IP1	LC	O
Nombre d'espèces total (n=164)	113	81			
Nombre d'espèces saproxyliques (n=132)	91	68			
Nombre d'espèce du groupe cible (n=102)	63	65			
Nombre d'espèces patrimoniales (n=16)	12	6			