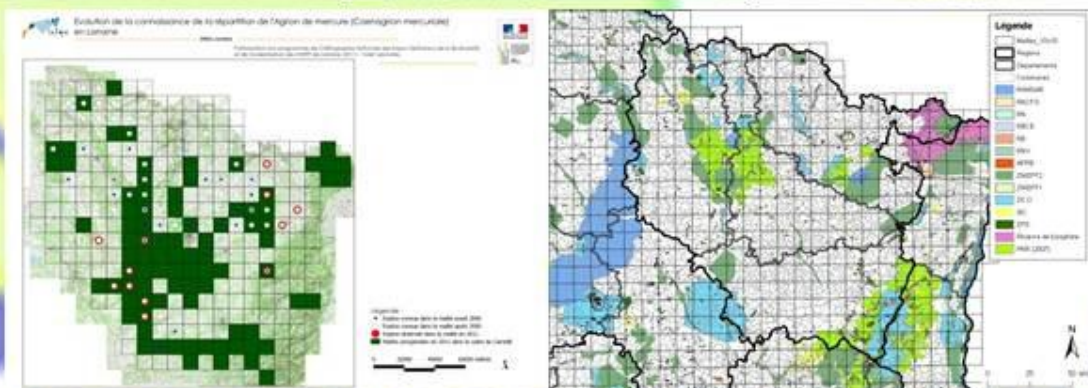




CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DE L'ENTOMOFAUNE DE LORRAINE PROJET CARNET-B



Décembre 2012





SOCIÉTÉ LORRAINE D'ENTOMOLOGIE

Muséum-Aquarium de Nancy

34, rue Sainte-Catherine 54 000 NANCY

**Participation aux programmes de CARtographie
Nationale des Enjeux Territoriaux de la Biodiversité et de
modernisation des ZNIEFF de Lorraine (2010-2012)**

Premiers résultats

Table des matières

Introduction

La connaissance de l'entomofaune Lorraine.....	
Les acteurs de la connaissance et leurs actions.....	
1 Objectifs du CARNET B.....	8
2 Les espèces retenues.....	11
2.1 Pour les Odonates.....	11
2.1.1 Niveau 1.....	11
2.1.2 Niveau 3.....	12
2.2 Pour les coléoptères.....	12
2.2.1 Niveau 1.....	12
2.2.2 Niveau 2.....	12
2.2.3 Niveau 3.....	13
2.3 Pour les lépidoptères (Rhopalocères et Hétérocères).....	14
2.3.1 Niveau 1.....	14
2.3.2 Niveau 2.....	14
2.3.3 Niveau 3.....	15
3 Analyse des résultats.....	16
3.1 Introduction.....	16
3.2 Volet Coléoptères (coordination : J. Dabry).....	16
3.2.1 Problèmes méthodologiques.....	16
3.2.2 Sources des données.....	17
3.2.3 Résultats.....	18
3.2.4 Discussion pour les espèces prioritaires :.....	20
3.2.5 Résultats des piégeages effectués par l'ONF dans le cadre du carnet B.21	
3.3 Volet Lépidoptères (coordination : A. Vallet).....	22
3.3.1 Problèmes méthodologiques.....	22
3.3.2 Sources des données.....	23
3.3.3 Méthodologie.....	23
3.3.4 Résultats.....	23
3.3.5 Discussion pour les espèces prioritaires :.....	25
3.4 Volet Odonates (coordination : Thomas Roussel).....	26
3.4.1 Recherche bibliographique.....	26
3.4.2 Méthodologie.....	27
3.4.3 Résultats.....	28
4 Conclusion.....	30

5 Bibliographie.....31

ANNEXES

Annexe n°1 : les fiches espèces coléoptères CARNET B niveau 1

Annexe n°2 : les fiches espèces lépidoptères CARNET B niveau 1

Annexe n°3 : les fiches espèces odonates CARNET B niveau 1

Annexe n°4 : Traits de vie des coléoptères saproxyliques

Avec la participation de :

ONF, Réseau Entomologique Olivier ROSE (Vosges, Moselle) et Philippe MILLARAKIS (Meuse, Meurthe-et-Moselle, Moselle).

ENTOMO'LOGIC, Anne VALLET (Lépidoptères, coordination)

LOR'LEPIDO, André CLAUDE (Lépidoptères)

CERBE, Jean-Claude WEISS (Lépidoptères)

BIOTOPE (Agence de Nancy), Thomas ROUSSEL (Odonates)

Julien DABRY (CENL) (Coléoptères, Lépidoptères)

Introduction :

La connaissance de l'entomofaune Lorraine

Celle-ci est très disparate en fonction des groupes et pour certains d'entre eux, elle se trouve plus dans les nombreuses traces écrites du passé que dans les connaissances actualisées et publiées.

Ainsi, pour de nombreuses familles **de coléoptères**, la majorité des données proviennent des bulletins de sociétés naturalistes sur 19^{ème} et de la première moitié du 20^{ème} siècle ainsi que des naturalistes des régions proches (Alsace) par rapport aux nouvelles données qui commencent enfin par être engrangées grâce à quelques rares nouveaux coléoptéristes (Julien Dabry, Olivier Rose, Philippe Millarakis, Michel Loubère...).

Pour les odonates la connaissance est plus affirmée et plus pointue, la Lorraine bénéficiant d'un fond de connaissance déjà conséquent sur la répartition des Odonates, synthétisé dans l'ouvrage de référence :

BOUDOT J.P & JACQUEMIN G., 2002. – Inventaire et statut des Libellules de Lorraine. Société Lorraine d'Entomologie, DIREN Lorraine, 68 p.

Cet atlas a été réalisé après compilation de près de 8000 données pour la Lorraine. Les publications historiques y ont été intégralement reprises et discutées, si bien que ce travail bibliographique n'est plus à conduire.

Cette publication a été très récemment complétée par la parution d'un atlas transfrontalier incluant la Lorraine française, la Wallonie, le Luxembourg et la Sarre allemande :

TROCKUR B., J.P. BOUDOT, V. FICHEFET, PH. GOFFART, J. OTT & R. PROESS, 2010. – Atlas der Libellen / Atlas des Libellules (Insecta, Odonata) ; Fauna und Flora in der Großregion / Faune et Flore dans la Grande Région, Band 1. Hrsg./Ed. : Zentrum für Biodokumentation (Landsweiler-Reden).

Cet ouvrage repose sur la prise en compte d'environ 12500 données concernant la Lorraine française, qui s'ajoutent aux 104500 autres se rapportant aux autres pays transfrontaliers pris en compte.

Pour les lépidoptères, de très nombreuses parutions existent depuis longtemps, mais guère sous forme de synthèses de données récentes ou alors sur certaines espèces comme celles concernées par le Plan d'Actions Nationales sur les Maculinea (juillet 2012). Les seules données synthétiques restent la liste commentée établie par WEISS (1979 et 1985) et l'ouvrage récent de PERETTE, SPILL & RAUCH (2009), traitant du territoire des Vosges du Nord qui donne cependant un excellent éclairage sur ce secteur géographique singulier.

Certaines autres données existent sur les hétérocères dans les divers bulletins de la SLE (ainsi que de nombreux à venir). D'autres revues (Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Metz, Bulletin de la Société des Sciences Naturelles et Archéologie de Haute Marne, Alexanor, Linneana belgica...) ont permis de repérer quelques données ponctuelles de répartition.

Le très récent article de WEISS & MANIL (2011) sur l'ensemble des rhopalocères de Lorraine et d'Alsace relate plus une expérience personnelle partielle sur l'évolution des populations, qu'une synthèse scientifique.

Pour les orthoptères, ce sont surtout les articles d'Eric Sardet qui font un vrai état des lieux récent de ces connaissances : Liste de référence des orthoptères de Lorraine, SLE, 2008.

En règle générale, es documents les plus intéressants relèvent de la littérature « grise », à savoir les rapports d'études réalisés par quelques acteurs régionaux (liste complète dans le paragraphe Bibliographie).

La Lorraine est pourtant une région des plus remarquables et diversifiée pas son climat entre continental et océanique parcouru par des influences nordiques et méditerranéennes.

Le panel de ses milieux, sa diversité géologique, pédologique et altitudinal en font un terrain des plus favorables à l'expression d'une remarquable diversité entomologique.

Ainsi, c'est surtout en comparant avec nos voisins, belges, luxembourgeois, alsaciens et allemands que l'on peut le mieux appréhender les potentialités entomologiques de notre région et que l'on peut émettre ses premiers chiffres:

Nombre d'espèces d'insectes connus en Lorraine: 5946

Nombre d'espèces d'insectes potentiels en Lorraine: 23 360

Le chemin est donc encore bien long pour parvenir à vérifier la précision de cette estimation et des programmes tels que CARNET B ou ZNIEFF peuvent nous permettre petit à petit de nous rapprocher de cette ambition.

Les acteurs de la connaissance et leurs actions

La **Société Lorraine d'Entomologie** (SLE), qui ne compte aucun salarié, regroupe plusieurs entomologistes amateurs dont quelques spécialistes des Lépidoptères, de coléoptères, de Trichoptères, d'Orthoptères, d'Ephémères, de Plécoptères, d'Hyménoptères, de Diptères et d'Odonates. Depuis quelques années, les données collectées dans le cadre d'études sont compilées en bases de données informatisées. D'autres données sont publiées dans les articles du Bulletin de la Société Lorraine d'Entomologie. Il n'y a cependant pas de base centralisant des données à plus large échelle, si ce n'est les carnets de chasses et collections personnelles des membres.

Actions de la SLE:

- Inventaire au gré des études et des prospections personnelles des membres.
- Inventaires dans le cadre des programmes de modernisation des ZNIEFF et du CARNET B
- Sorties de sensibilisation
- Sorties annuelles de la société de découvertes de différents milieux lorrains.

La Lorraine française est aussi régulièrement prospectée par des **entomologistes** extérieurs à la Région, notamment en provenance de la Grande Région (Belgique, Luxembourg, Allemagne; Palatinat) mais également de nos proches collègues d'Alsace (surtout pour les coléoptères) et de Champagne-Ardenne (insectes aquatiques et lépidoptères). Des données naturalistes existent donc probablement dans les carnets des entomologistes étrangers et limitrophes mais sont difficilement mobilisables faute de projet transfrontalier. La base de données du Muséum d'Histoire Naturelle du Luxembourg

centralise les données de quelques observateurs de la Grande Région, mais elle n'est pas exhaustive.

Plusieurs spécialistes et/ou structures ont ainsi été sollicitées : Jean-Pierre Lacour (Haute-Marne), Philippe Goffart (SPRW, Belgique), Natagora (Belgique), Marc Meyer (MHNL, Luxembourg)...



Phengaris Arion Photo: Thomas Roussel

L'étude CARNET B et sa corrélation au programme de modernisation des ZNIEFF

1 Objectifs

Deux objectifs conjoints sont visés dans le cadre du carnet B.

- Améliorer la connaissance de la biodiversité remarquable d'une manière générale, à terme sur l'ensemble du territoire métropolitain (Corse exclue). À titre d'exemple, l'état de conservation est encore inconnu pour 30% des espèces d'intérêt communautaire en métropole (Commissariat général au développement durable, 2010).
- Le second objectif est de disposer d'une information générique pouvant être intégrée le plus tôt possible dans les études concernant la réalisation d'infrastructures de transport. Très en amont, elle ne prétend absolument pas se substituer aux procédures habituelles d'études préalables aux projets lorsqu'ils se concrétisent : études d'impact, évaluation environnementale.

La méthodologie nationale :

Un des points majeurs de la méthodologie CARNET B consiste à faire remonter les données d'absences d'une espèce tout autant que les données de présence.

A cette notion s'adjoint logiquement la question de la pression d'inventaire et du niveau de connaissance estimé.

De fait, les données recueillies devront aussi mentionner la pression d'inventaire en terme de temps et de moyens humains investi par maille 10x10 par exemple.

Pour chaque maille du territoire une estimation du niveau de connaissances sera fournie pour chaque espèce visée par le programme CARNET B. Celui-ci tiendra évidemment compte du niveau de difficulté à recenser la dite espèce en fonction de ses moeurs, de sa biologie, du niveau de développement des techniques d'inventaires, etc.

A l'avenir, ce guide méthodologique est susceptible d'évoluer afin de tenir compte des retours d'expériences.

Effectivement, la difficulté dans les temps et les enveloppes financières impartis de renseigner l'ensemble des mailles sur les informations pointées ci-dessus, a conduit à ne pouvoir aboutir à ce résultat et à en modifier la méthodologie.

Le projet « Cartographie Nationale des Enjeux Territoriaux de Biodiversité Remarquable (CARNET-B) » vise à obtenir à moyen terme (10 ans) une cartographie de tous les éléments de biodiversité remarquable au niveau national.

Le champ de biodiversité couvert par ce projet n'est **pas totalement stabilisé** à ce stade. A minima, seront pris en compte dans le volet 1 (partie faune) :

- les espèces protégées au niveau international et national (faune) ;
- les espèces identifiées comme menacées (CR), en danger (EN) ou vulnérables (VU) sur les listes rouges de l'UICN au niveau international, européen, national et régional ;

Un complément pourra être assuré sur la base des espèces déterminantes de ZNIEFF.

Le projet Carnet B comporte 3 phases :

Phase 1 : récupération des données existantes (informations Natura 2000 et ZNIEFF notamment). Au niveau national et régional,

Phase 2 : définir les manques et les inventaires complémentaires,

Phase 3 : synthèse des données et cartographies.

Le **Muséum national d'histoire naturelle (MNHN)** a été sollicité par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'action territoriale (MEEDDAT) pour développer une méthodologie harmonisée sur laquelle s'appuie la cartographie des enjeux de biodiversité. Cette dernière s'appuie également sur des données d'inventaires existants ou nouveaux indiquant la **présence et l'absence** (mais aussi les probabilités de présence en cas de défaut de prospection) des espèces ou habitats remarquables sur un réseau de mailles de **10 km x 10 km**.

Des données devront être fournies à un niveau plus fin sur des zones dûment identifiées par les DREAL comme présentant des enjeux majeurs. L'échelle de cartographie pourra être ajustée notamment en fonction :

- des espèces/habitats (pour les espèces protégées communes une échelle 10x10 s'avère suffisante ; pour les autres, des zooms à un maillage 5x5 km, 1 x 1 km voire à la coordonnée GPS seront envisagés) ;
- des enjeux infrastructures de transport (les services biodiversité des DREAL peuvent se mettre en relation avec les services infrastructures) ;
- des enjeux biodiversité (projets d'aires protégées, continuités écologiques, etc.).

Le projet Carnet B a pour objectif de faire de l'absence une véritable donnée. Sur chaque maille, il s'agit de savoir ce que l'on connaît, et ce que l'on ne connaît pas. La mention sur les cartes de présence/absence d'un niveau d'abondance des espèces a été discutée. S'il semble irréaliste de vouloir qualifier l'abondance de toutes les espèces/habitats sur l'ensemble du territoire métropolitain, il peut être envisagé de le faire pour certaines espèces prioritaires, en particulier dans le cadre de la phase de test qui permettra d'expérimenter les différentes possibilités. Les données, scientifiquement validées sous la responsabilité du MNHN, sont stockées, organisées et référencées dans une **base de données nationale unique**, l'Inventaire National du patrimoine naturel (INPN), géré par le MNHN et les bases de données des CBN, qui seront prochainement accessibles via l'INPN. Les données d'inventaires faunistiques et floristiques seront géoréférencées dans la mesure du possible, afin que les données soient utilisables pour de multiples usages, dans le cadre d'un protocole d'échantillonnage commun à toutes les régions et déterminé par le MNHN. Chaque espèce, groupe d'espèces ou habitat traité fera l'objet d'un rendu sous forme cartographique représentant sur le réseau 10 km x 10 km, ou inférieur sur les zones particulière, la présence (avérée), l'absence (aucun signalement avéré) ou la présence possible (donnée existante mais non validée, douteuse ou imprécise). Une carte caractérisera le niveau de connaissance (effort d'inventaire, ancienneté des données, etc.). L'ensemble des données permettra la production de cartes de synthèse afin d'identifier les zones à plus forts enjeux. Un rapport final, construit autour de cartes de synthèse, sera édité par le MNHN. D'autres documents répondant à des commandes liées aux projets d'infrastructures de transport pourront être produits sur la base d'une commande précise : carte de nombre par maille d'une catégorie particulière d'élément remarquable (ex : espèces protégées), recensement cumulatif des enjeux sur un périmètre donné. Si la production de ces cartes demande un investissement en temps conséquent, elles feront l'objet de financements spécifiques. Les données restent cependant publiques et seront accessibles par tous via un site Internet.

Les cartes produites pourront aussi être utilisées pour les différents projets de conservation et gestion de la biodiversité. Par exemple, les données seront très intéressantes pour le rapportage au titre de l'article 17. Par ailleurs, si les espèces déterminantes TVB sont incluses, les cartes produites pourront servir à évaluer le degré de cohérence de la trame à l'échelle nationale. Par ailleurs, même si l'ensemble des espèces déterminantes ZNIEFF n'est pas inclus en tant que telles, l'identification de zones plus riches en espèces protégées et menacées (niveau 1), permettra probablement l'identification de nouvelles ZNIEFF. La pression d'inventaire supplémentaire que le projet Carnet B induit sera l'occasion de compléter les espèces présentes dans les ZNIEFF, mais qui n'avaient pas été listées faute de données.

Par ailleurs, les données seront utilisées pour produire des indicateurs dans le cadre de l'Observatoire National de la Biodiversité.

Compte tenu des objectifs du projet, il a été décidé de dresser 4 niveaux d'investissement, par ordre de priorité pour les espèces à rechercher :

Niveau 1. C'est la liste d'espèce « OBLIGATOIRE » du programme. Ce sont toutes les espèces et habitats protégés et/ou soumis à réglementation définies au chap. III.2 (listes de protection nationales et régionales, espèces des directives européennes de protection de la biodiversité : Directive 92/43/CEE dite « Habitats Faune Flore », Directive 79/409/CEE dite « Oiseaux », Convention de Berne, convention de Bonn). De plus, les espèces particulièrement menacées (catégories CR et EN) des Listes Rouges nationales, européennes et internationales sont intégrées à ce niveau.

Niveau 2. Le niveau 2 correspond à la liste d'espèce « RECOMMANDÉE » du programme. Ce niveau est très important dans le cadre de l'amélioration des connaissances relatives à la biodiversité. Toutes les espèces qui y sont incorporées devront faire l'objet d'un inventaire. **L'absence de travail ou l'impossibilité d'obtention de données sur une espèce de niveau 2 devra être justifiée** (difficultés techniques, manques financiers par exemple). Il s'agira d'espèces de catégorie CR et EN des Listes rouges régionales, puis VU ou DD des Listes Rouges nationales, européennes et internationales mais n'étant concernées par aucune mesure réglementaire et/ou de protection. Les champignons de la liste proposée à l'UE pour la directive Habitats, Faune, Flore (15 espèces) pourront y être incorporés.

Niveau 3. Le niveau 3 dresse la liste d'espèces « PROPOSÉES » du programme (optimisation avec d'autres programmes en cours). Il doit recenser des espèces déterminantes ZNIEFF qui ne figurent pas dans les deux niveaux précédents et qui ne seront étudiées que dans la mesure où les niveaux 1 et 2 ont été finalisés. Les espèces sélectionnées au niveau 3 seront **considérées comme remarquables** au niveau régional et facile à inventorier. Les espèces déterminantes de TVB et de SCAP qui ne sont pas incorporées dans les niveaux précédents pourront s'inscrire dans ce troisième niveau. La notion d'endémisme est aussi importante à prendre en compte. Toutes les espèces reconnues endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine ou d'un niveau géographique inférieur du territoire métropolitain seront considérées avec un niveau 3 de priorité dans la mesure où elles ne comportent pas les caractéristiques propres à leur intégration à un niveau de priorité supérieur. Enfin, les espèces de catégorie VU et DD des Listes rouges régionales seront incluses dans le niveau 3 de priorité.

Niveau 4. C'est la liste d'espèce « COMPLÉMENTAIRE » du programme. Il n'y a aucune obligation ni aucune optimisation mais si on a l'information, il faut la gérer. Ce sont les espèces inventoriées dans le cadre des études menées pour CARNET B mais ne rentrant pas dans l'une des catégories précédentes. Elle permettra de prendre en compte toutes les espèces (biodiversité ordinaire essentiellement) qui auront été recensées dans le cadre du programme du fait des méthodologies employées sur le terrain.

Pour autant, ces données renforcent la connaissance scientifique en matière de biodiversité et ne peuvent être écartées du jeu de données final.

Dans un document de référence du Service du Patrimoine Naturel et du Muséum National d'Histoire Naturelle du 4 décembre 2010, « **Cartographie Nationale des Enjeux Territoriaux de Biodiversité remarquable (CARNET B) Inventaires de la biodiversité remarquable (volet 1. Faune) sur deux régions pilotes : La Lorraine et la région**

Centre », la méthodologie plus fine d'inventaires et de rendus est parfaitement détaillée et a servi de base à l'inventaire régional.

La réponse locale :

La Société Lorraine d'Entomologie s'est proposée pour répondre à cette demande pour les insectes de Lorraine. Dans un premier temps, nous avons porté un avis sur les listes proposées par le MNHN et nous les avons abondées. Au total la répartition de 113 espèces est analysée ici.

Les espèces à cartographier sont données avec 4 niveaux de priorités. Le niveau 4 concerne toutes les espèces qui seront inventoriées dans le cadre de ce travail et qui ne sont pas dans les niveaux supérieurs (1 à 3). Elles ne seront donc pas mentionnées ici. Selon la demande du carnet B, nous avons cartographié les espèces « obligatoire » (niveau 1) et « recommandée » (niveau 2) présentes en Lorraine. Nous y avons ajouté les espèces déterminantes ZNIEFF de niveau 1 et éventuellement de niveau 2 de Lorraine (espèces « proposées » = niveau 3 pour le carnet B).

Au vu de nos connaissances et de l'intérêt engendré localement par un tel programme, au vu du faible nombre d'entomologistes de terrain, de la difficulté par cela même et par les manques de moyens à rééditer de telles campagnes de terrain, il nous a semblé des plus judicieux, qu'aux cours des recherches des espèces des 2 premiers niveaux, il n'y ait pas recherche d'espèces de grande importance régionale dites de niveau 3 « proposées ». Ces espèces correspondent à la majorité des espèces déterminantes de niveau 1 ZNIEFF de Lorraine qui ne seraient pas prises en compte par les 2 précédentes listes. Leurs données sont lacunaires ou parfois anciennes mais dont nous avons cherché à obtenir plus d'informations sur ces dernières afin de formaliser des listes rouge régionales basées sur de réels constats. Nous souhaitons prochainement faire remonter au niveau national et pourquoi pas les utiliser pour une éventuelle liste régionale d'espèces d'insectes protégés.

2 Les espèces retenues

2.1 Pour les Odonates

2.1.1 Niveau 1

Six espèces prioritaires retenues

- *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) (ci-contre Photo S.Withzum)
- *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825)
- *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840)
- *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825)
- *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785)
- *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834)

Leucorrhinia albifrons (Burmeister, 1839) n'est pas retenue en Lorraine car, si elle a été mise en espèce déterminante ZNIEFF pour sa potentialité en région, elle n'est pas connue dans la faune Lorraine actuelle.



2.1.2 Niveau 3

Quatre espèces sont retenues dont 3 espèces de niveau 1 ZNIEFF

- *Ceriagrion tenellum* (de Villers, 1789)
- *Cordulegaster bidentata* Selys, 1843
- *Leucorrhinia rubicunda* (Linnaeus, 1758)
- *Sympetrum pedemontanum* (Allioni, 1766)

Ces espèces sont importantes pour la Lorraine. *Cordulegaster bidentata* (ci-contre Photo : T. Roussel) est rare et bien représentative d'un milieu lui-même très rare, les sources très alcalines à tuffeuses.



Sympetrum pedemontanum est lui très rare en Lorraine. *Ceriagrion tenellum* est une espèce nouvellement trouvée en Lorraine et *Leucorrhinia rubicunda* semble en avoir disparu.

2.2 Pour les coléoptères

2.2.1 Niveau 1

Nous avons retenu 6 espèces prioritaires

- *Carabus variolosus* Fabricius, 1787
- *Dytiscus latissimus* Linnaeus, 1758
- *Graphoderus bilineatus* (de Geer, 1774)
- *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758)
- *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763)
- *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758)

Graphoderus bilineatus et *Osmoderma eremita* (ci-contre Photo Thoma Roussel) ont été mis en espèce déterminante ZNIEFF, pour leurs données historiques et leur potentialité en région. Elles ne sont pas retenues dans la faune lorraine actuelle. Cependant elles sont conservées dans notre recherche au vu des milieux qui seront ciblés dans leurs prospections pour d'autres espèces (Lucane, Rosalie, Grand Dytique).



2.2.2 Niveau 2

Nous avons retenu 4 espèces.

- *Ampedus melanurus* (Mulsant et Guillebeau, 1855)
- *Lacon querceus* (Herbst, 1784)
- *Triplax lacordairii* Crotch, 1870
- *Pediacus dermestoides* (Fabricius, 1792)

Ces 4 saproxylophages sont très rares mais ont été signalés de Lorraine. La découverte récente en Alsace dans le massif vosgien à quelques kilomètres de la Lorraine confirme *Ampedus melanurus* comme espèce à prospecter.

2.2.3 Niveau 3

Deux raisons différentes permettent de justifier la prise en compte des 31 espèces proposées ici :

- leur inscription sur la liste des espèces déterminantes de niveau 1 couplé avec un habitat particulier permettant une recherche relativement aisée de ces espèces
- les propositions de l'ONF et de la SLE sur une liste d'espèces de coléoptères saproxyliques déterminantes ZNIEFF.

Nous avons retenue 16 espèces déterminantes ZNIEFF de niveau 1 donc particulièrement patrimoniale pour notre région..

- *Akimerus schaefferi* (Laicharting, 1784)
- *Ampedus sinuatus* Germar, 1844
- *Barypeithes chevrolati* (Boheman, 1843)
- *Barypeithes tenex* (Boheman, 1843)
- *Copris lunaris* (Linnaeus, 1758)
- *Epiphaniis cornutus* Eschscholtz, 1829
- *Microrhagus emyi* (Rouget, 1856)
- *Microrhagus pyrenaeus* Bonvouloir, 1872
- *Negastrius pulchellus* (Linnaeus, 1758)
- *Otiorhynchus nodosus* (O.F. Müller, 1764) (= *O. dubius* Ström, 1783)
- *Porthmadius austriacus* (Schrank, 1781)
- *Purpuricenus kaehleri* (Linnaeus, 1758)
- *Rhamnusium bicolor* (Schrank, 1781)
- *Rhinomias forticornis* (Boheman, 1843)
- *Tropiphorus terricola* (Newman, 1838) (= *T. tomentosus* Marsham)
- *Hydrophilus piceus* (Linnaeus, 1758)

Les autres espèces de niveau 1 ZNIEFF, ne sont pas toutes retenues ici. Soit elles feront l'objet de recherches particulières dans le cadre de Natura 2000 (espèces halophiles), soit elles sont considérées comme disparues de Lorraine (*Cerambyx miles*, *Polyphylla fullo*) ou bien trop rare ou aléatoires (pas de localisation précise dans les données anciennes) pour être recherchées.

A ces 16 espèces déjà inscrites sur les listes ZNIEFF, nous avons ajouté dans les recherches à effectuer pour le Carnet B, 7 espèces de coléoptères saproxyliques considérées par l'ONF comme espèces patrimoniales et qui devront être prochainement discutées, après justement l'analyse des résultats du Carnet B, pour être intégrées dans la liste ZNIEFF régionale. Il s'agit de :

- *Ampedus cardinalis* (Schiödt, 1865)
- *Ampedus nigroflavus* (Goeze, 1777)
- *Callidium aeneum* (De Geer, 1775)
- *Diacanthous undulatus* (De Geer, 1774)
- *Eudectus giraudi* L. Redtenbacher, 1857
- *Phloeostichus denticollis* Redtenbacher, 1842
- *Pytho depressus* Linnaeus, 1767

Quant aux 6 espèces suivantes, elles ont aussi fait l'objet de recherche en tant qu'espèces patrimoniales bioindicatrices de vieilles forêts et sont déjà intégrées à la liste ZNIEFF régional aux niveaux listés :

- *Abdera flexuosa* (Paykull, 1799) - niveau 3
- *Ampedus nigrinus* (Herbst, 1784) - niveau 3
- *Anisorus quercus* Goeze, 1783 - niveau 3
- *Clytus tropicus* (Panzer, 1795) - niveau 2
- *Mycetophagus populi* Fabricius, 1798 - niveau 2
- *Rhizophagus aeneus* Richter, 1820 - niveau 3

2.3 Pour les lépidoptères (Rhopalocères et Hétérocères)

Au total, 49 espèces sont retenues pour le Carnet B. Elles se répartissent dans les 3 niveaux de la façon suivante.

2.3.1 Niveau 1

13 espèces prioritaires retenues

- *Boloria aquilonaris* (Stichel, 1908)
- *Coenonympha hero* (Linnaeus, 1761)
- *Eriogaster catax* (Linnaeus, 1758)
- *Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775)
- *Glaucopsyche arion* (Linnaeus, 1758)
- *Glaucopsyche nausithous* (Bergsträsser, 1779)
- *Glaucopsyche teleius* (Bergsträsser, 1779)
- *Lopinga achine* (Scopoli, 1763)
- *Lycaena dispar* (Haworth, 1802)
- *Lycaena helle* (Denis & Schiffermüller, 1775)
- *Pericallia matronula* (Linnaeus, 1758)
- *Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758)
- *Proserpinus proserpina* (Pallas, 1772)



Boloria aquilonaris Photo : Thomas Roussel

Étant considéré que la mise dans les listes européennes et nationales de *Euplagia quadripunctaria* (Poda, 1761) est une erreur (seule une sous-espèce de Rhodes était ciblée), nous ne la retenons pas pour la Lorraine, d'autant plus qu'elle y est omniprésente.

2.3.2 Niveau 2

Trois espèces retenues.

- *Glaucopsyche rebeli* (Hirschke, 1904)
- *Pyrgus cirsii* (Rambur, 1839)
- *Euphydryas maturna* (Linnaeus, 1758)

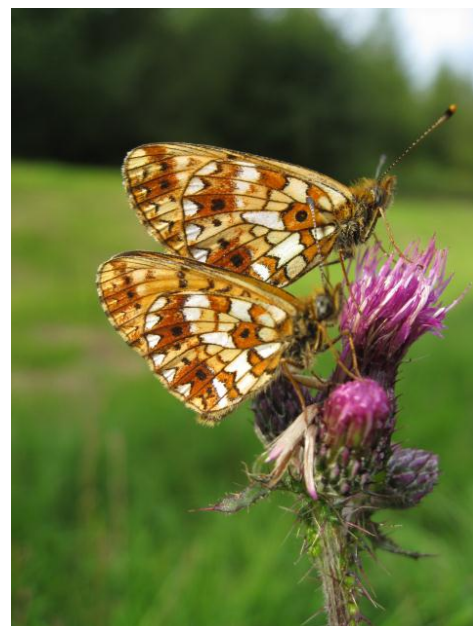


Glaucopsyche rebeli Photo : Thomas Roussel

2.3.3 Niveau 3

33 espèces retenues dont 26 de niveau de détermination ZNIEFF 1, 4 de niveau 2 ZNIEFF et 2 non inscrites sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF. Ces dernières espèces ont été retenues par leur rareté en Lorraine ou leur déclin depuis la création de la liste des Lépidoptères déterminants de Lorraine.

- *Agrotis vestigialis* (Hufnagel, 1766)
- *Arethusana arethusa* (Denis & Schiffermüller, 1775)
- *Boloria selene* (Denis & Schiffermüller, 1775)
- *Carcharodus floccifera* (Zeller, 1847)
- *Coenonympha tullia* (Müller, 1764)
- *Coenotephria tophaceata* (Denis & Schiffermüller, 1775)
- *Cosmotriche lobulina* (Denis & Schiffermüller, 1775)
- *Dasypolia templi* (Thunberg, 1792)
- *Drymonia velitaris* (Hufnagel, 1766)
- *Dysauxes ancilla* (Linnaeus, 1767)
- *Colias palaeno* (Linnaeus, 1761) (à priori disparu donc secondaire)
- *Erebia manto* (Denis & Schiffermüller, 1775)
- *Glaucopsyche alcon* (Denis & Schiffermüller, 1775)
- *Eupithecia conterminata* (Lienig, 1846)
- *Hipparchia alcyone* (Denis & Schiffermüller, 1775)
- *Boloria selene* Photo : L. Godé
- *Hipparchia geneva* (Denis & Schiffermüller, 1775)
- *Hipparchia semele* (Linnaeus, 1758)
- *Hydraecia petasitis* Doubleday, 1847
- *Idaea aureolaria* (Denis & Schiffermüller, 1775)
- *Lacanobia amurensis* (Staudinger, 1901)
- *Lampropteryx otregiata* (Metcalf, 1917)
- *Lemonia dumi* (Linnaeus, 1761)
- *Limenitis populi* (Linnaeus, 1758)
- *Lycaena alciphron* (Rottemburg, 1775)
- *Paidia rica* (Freyer, 1858)
- *Polychrysis moneta* (Fabricius, 1787)
- *Satyrium w-album* (Knoch, 1782)
- *Spatalia argentina* (Denis & Schiffermüller, 1775)
- *Stilbia anomala* (Haworth, 1812)
- *Venusia cambrica* Curtis, 1839
- *Xylena vetusta* (Hübner, 1813)
- *Zygaena fausta* (Linnaeus, 1767)
- *Zygaena osterodensis* Reiss, 1921



Hipparchia alcyone et *H. geneva* seront traités sous la forme d'un complexe *Hipparchia alcyone/geneva* en raison de la difficulté d'identification et de différenciation de ces deux taxons sur le terrain.

Bien d'autres espèces encore méconnues mériteraient des recherches plus poussées mais ce qui nécessiterait alors d'autres moyens de prospections. Les espèces ici proposées sont de grand intérêt pour la Lorraine.

3 Analyse des résultats

3.1 Introduction

L'analyse de la présence des espèces a été faite par 3 personnes différentes, spécialistes de chaque groupe concernées. En effet, chacun des 3 ordres a des traits de vie propres qui doivent être pris en compte dans l'analyse. Comme il n'existe pas de base de données centralisée pour les insectes en Lorraine (sauf pour les odonates), l'analyse a été faite sur les données recueillies de différentes façons. Nous n'avons pas utilisé la base de données Recorder de la DREAL Lorraine car elle n'a pas encore été validée. De plus, la plupart des données incluses dans cette base proviennent des membres de la SLE.

3.2 Volet Coléoptères (coordination : Julien Dabry)

3.2.1 Problèmes méthodologiques

Au cours des analyses demandées, plusieurs problèmes ont été notés pour ce groupe :

- l'observateur peut être différent du déterminateur ; la pertinence d'un tel champ dans une grille de synthèse paraît peu justifiée. Cette information est plus pertinente quand elle est associée à la donnée naturaliste de base. Problème des observateurs multiples pour 1 seule observation, à scinder sur 2 colonnes nom/prénom ;
- statut d'observation : pour les coléoptères, l'essentiel des observations concerne uniquement les catégories NO et O. Par ailleurs, quand une observation est transmise avec la seule indication de la commune, c'est souvent parce que l'observateur n'a pas fait l'exercice de rechercher sur une carte le lieu précis, donc l'attribution de la commune se fait d'une manière (inconsciemment) approximative, généralement en fonction du lieu de départ de l'excursion ou du clocher visible le plus proche ; se rapporter au polygone de la commune pour en rapporter des % de représentation surfacique s'avère donc dans bien des cas guère plus juste que de se rapporter au barycentre de cette même commune. L'habitat d'espèce des coléoptères étant d'échelle (sub)métrique à hectométrique, donc assimilable à un ponctuel, c'est donc ce dernier choix de pointage au barycentre de la commune qui a été choisi pour les données transmises avec une précision communale ;
- format de la date : jj/mm/aaaa est trop rigide pour des données avec date imprécise (ex : année uniquement) ;
- statut biologique : les codes proposés ne sont guère adaptés. Pour les Coléoptères, l'évaluation du statut biologique est très difficile à fournir (pas d'études sur les larves, observation d'accouplements très rare...). Le seul indice qui pourrait être retenu pour certifier l'autochtonie sur un site d'une espèce serait l'observation de nombreux individus dans un habitat favorable à l'espèce ou son observation sur plusieurs années consécutives, protocole nécessitant une pression d'observation incomparable aux moyens financiers et humains (spécialistes) disponibles ;
- Attribution du code « niveau de connaissance » : le niveau 1 « très bon » et 2 « bon » n'ont jamais été utilisés car la combinaison des facteurs 'déteçtabilité des espèces', 'très faible nombre de coléoptéristes de terrain', 'très petite taille de l'habitat d'espèce'

et 'taille d'une maille' ne permettent pas d'atteindre ces niveaux Le niveau 3 « moyen » a donc été attribué à toutes les mailles pour lesquelles la présence d'une espèce est avérée. Le niveau 5 « nul » n'est pas non plus qualifiable strictement car nous ne disposons pas de la connaissance des stations parcourues par les entomologistes ces 10 dernières années. Par défaut, le code 4 « insuffisant » a donc été attribué à toutes les mailles vides.

3.2.2 Sources des données

Les données brutes utilisées pour cette analyse sont issues de :

- la bibliographie traditionnelle : Catalogue des Coléoptères d'Alsace (CALLOT & AL. 1990 – 2011) et de ses mises à jour sur internet (<http://sites.estvideo.net/sae/>), faunes de France, bulletin de la SLE (autres publications consultées, sans résultat pour les espèces concernées). Il y a quelques données postérieures à 2000 dans ces documents. La bibliographie régionale plus ancienne voire historique (GODRON 1886, bulletins de la Société d'Histoire Naturelle de Moselle...) ont aussi été consultés afin d'orienter les prospections et d'avoir une base de données historiques;
- la bibliographie « numérique » pour les espèces dont l'identification visuelle ne pose pas de problème (Lucane, Rosalie...) : le Monde des Insectes <www.insecte.org> (et autres sources sans résultats) ;
- la base naturaliste du Conservatoire des Sites Lorrains ;
- la banque de données de la Société Lorraine d'Entomologie ;
- les études menées par le réseau entomologique de l'Office National des Forêts depuis 2006 : Olivier Rose et Philippe Millarakis ;
- les observations/collections des entomologistes lorrains, membres ou non de la SLE (Julien Dabry, Olivier Rose, Philippe Millarakis, Michel Rocamora, Thomas Roussel, Laurent Godé, Francis Matt, Marc Thouvenot, Michel Loubère, Christophe Courte, Anne Vallet, Jean-Claude Weiss...).
- pour le Lucane cerf-volant, une collaboration avec l'enquête nationale Lucane portée par l'OPIE (échange réciproque de données), enquête relayée en Lorraine sur les réseaux naturalistes (forums de discussion, associations) et auprès de quelques agents de l'ONF. Pour toutes ces données, les méthodes de prospections et d'acquisition de données recouvrent donc l'ensemble des méthodes propres à l'entomologie : observation in situ, méthodes de piégeage passives ou attractives, élevage ex situ...

Dans le cadre du programme carnet B en 2011, des prospections systématisées et axées ont été réalisées :

- par le réseau entomologique de l'ONF (Philippe Millarakis et Olivier Rose) : pièges d'interceptions aériens de type polytrap pour la recherche des saproxylophages concernés en forêts domaniales de Fénétrange, Bisping, Languimberg, Coussey, Bréchainville et Darney, pour un total de 44 pièges installés d'avril à août (voir rapport en annexe)

- Michel Loubère : 62 stations prospectées et/ou piégées sur la saison avec utilisation de pièges fosses,
- Ambre Lemain et Julien Dabry : dans le massif vosgien avec environ : 1,5 mois de prospection active sur les chaumes (charançons), les versants de la haute vallée de la Moselle (Rosalie), une dizaine de cours d'eau (*Carabus variolosus*) et les étangs du rebord du plateau des 1000 étangs (*Dytiscus latissimus* et *Graphoderus bilineatus*) et piégeage en 12 stations sur 4 chaumes (pièges fosses pour charançons, fin mai à début juillet).

Remarque sur les conditions météorologiques :

La sécheresse et les températures supérieures à la normale du printemps 2011 ont eu un impact sur la phénologie et la détectabilité des coléoptères. Par exemple sur les *Carabidae*, Michel Loubère note une réduction importante de leur activité causée par une température excédant le seuil pour la reproduction. C'est pourquoi le sex ratio des échantillons est déséquilibré en faveur des mâles. Avec les fortes températures les femelles ont cessé de se reproduire, réduisant leur activité à leurs besoins vitaux, d'où une faible capturabilité. L'année 2011 était donc très défavorable à l'observation d'espèces des milieux frais comme *C. variolosus*. L'observation de *Carabus auratus* en forêt va dans le même sens. Il en a été de même avec la saison 2012 qui a débuté avec des températures basses très longues en saisons et un printemps très sec.

3.2.3 Résultats

3 524 observations (espèce * lieu * date) ont été recueillies dans le cadre de cette étude, concernant 66 familles et 490 taxons, mais seules 304 données concernent les espèces relevant du projet Carnet B.

Pour les données finales, postérieures au 31/12/1999, ne peuvent finalement être retenues que **196 données** concernant seulement 24 des 40 espèces de la liste initiale. Pour **40 %** des espèces, nous ne disposons donc que de données antérieures à 2000. Les remarques émises dans le paragraphe 3.2.1 sur le niveau de connaissance peuvent être contournée par une analyse d'expert plus subjective. Parmi les espèces non revues après 2000, certaines espèces ont probablement effectivement **disparu** de Lorraine car elles n'ont pas non plus été trouvées récemment dans des régions limitrophes ou elles passeraient difficilement inaperçues : *Dytiscus latissimus*, *Lacon querceus*, *Purpuricenus kaehleri*. Pour les autres, l'absence de données postérieures à 2000 est certainement imputable à une faible détectabilité des espèces croisée avec la très faible pression d'observation régionale globale, alors qu'elles sont **certainement encore présentes** au moins sur leurs stations connues : *Akimerus schaefferi*, *Oplosia cinera*, *Otiorhynchus nodosus*, *Pytho depressus*, *Rhamnusium bicolor*.

Le statut des autres espèces non revues est plus difficile à évaluer, on distinguera donc :

- les espèces ayant bénéficié d'un effort de prospection significatif, mais insuffisant, dont la présence actuelle en Lorraine s'avère donc **fortement douteuse** : *Carabus variolosus*, *Barypeithes tenex*, *Rhinomias forticornis*.
- les espèces pour lesquelles l'effort de prospection est notoirement insuffisant (habitat potentiel largement distribué), pour lesquelles nous ne statuerons donc pas : *Hylobius pinastri*, *Barypeithes chevrolati*, *Tropiphorus terricola*, *Graphoderus bilineatus*, *Rosalia alpina*.

Tableau 1 : Nombre de données recueillies pour les Coléoptères

Niveau CarnetB	Taxon	Nombre de données par période			Total
		< 1950	1950<>1999	>2000	
1	<i>Carabus variolosus</i> Fabricius, 1787	4			4
	<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus 1758			1	1
	<i>Dytiscus latissimus</i> Linnaeus, 1758	2	2		4
	<i>Graphoderus bilineatus</i> (de Geer, 1774)	1			1
	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	14	23	78	115
	<i>Osmoderma eremita</i> (Scopoli, 1763)	5			5
	<i>Porthmidius austriacus</i> (Schrank, 1781)			2	2
	<i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	1	3
2	<i>Lacon querceus</i> (Herbst, 1784)	2			2
	<i>Pediacus dermestoides</i> (Fabricius, 1792)	2		5	7
	<i>Triplax lacordairii</i> Crotch, 1870			2	2
3	<i>Abdera flexuosa</i> (Paykull, 1799)			4	4
	<i>Akimerus schaefferi</i> (Laicharting, 1784)		2		2
	<i>Ampedus nigrinus</i> (Herbst, 1784)			9	9
	<i>Ampedus nigroflavus</i> (Goeze, 1777)			2	2
	<i>Ampedus sinuatus</i> Germar, 1844			4	4
	<i>Anisorus quercus</i> Goeze, 1783		2	2	4
	<i>Barypeithes chevrolati</i> (Boheman, 1843)	2			2
	<i>Barypeithes tenex</i> (Boheman, 1843)	1			1
	<i>Callidium aeneum</i> (De Geer, 1775)		2	4	6
	<i>Clytus tropicus</i> (Panzer, 1795)		2	6	8
	<i>Copris lunaris</i> (Linnaeus, 1758)		1	8	9
	<i>Diacanthous undulatus</i> (De Geer, 1774)			3	3
	<i>Epiphanis cornutus</i> Eschscholtz, 1829			1	1
	<i>Eudectus giraudi</i> L. Redtenbacher, 1857			2	2
	<i>Hydrophilus piceus</i> (Linnaeus, 1758)		5	3	8
	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813)	2	1		3
	<i>Microrhagus emyi</i> (Rouget, 1856)			2	2
	<i>Microrhagus pyrenaeus</i> Bonvouloir, 1872			2	2
	<i>Mycetophagus populi</i> Fabricius, 1798	1	2	13	16
	<i>Negastrius pulchellus</i> (Linnaeus, 1758)		1	12	13
	<i>Oplosia cinerea</i> (Mulsant 1839)		1		1
	<i>Otiorhynchus nodosus</i> (O.F. Müller, 1764)		18		18
	<i>Phloeostichus denticollis</i> Redtenbacher, 1842			25	25
	<i>Purpuricenus kaehleri</i> (Linnaeus, 1758)	1			1
<i>Pytho depressus</i> Linnaeus, 1767		1		1	
<i>Rhamnusium bicolor</i> (Schrank, 1781)	1	3		4	
<i>Rhinomias forticornis</i> (Boheman, 1846)	1			1	
<i>Rhizophagus aeneus</i> Richter, 1820			5	5	
<i>Tropiphorus terricola</i> (Newman 1838)	1			1	
Total		41	67	196	304

3.2.4 Discussion pour les espèces prioritaires

- *Carabus variolosus* Fabricius, 1787

Les données lorraines sont anciennes. En 2011, 3 personnes ont cherché ce carabe sur les bords de quelques rivières du massif vosgien (dont les rivières historiques) : la Plaine, la Haute Meurthe, la Mortagne, le Barba et quelques gouttes de la haute vallée de la Moselotte. Pour ce dernier site, des informations anciennes sur son introduction volontaires par un entomologiste nous avaient effectivement fait choisir ce secteur. Toutes les autres mailles de Lorraine n'ont pas été prospectées au vu de l'écologie et des sites historiques de signalement de l'espèce.

L'absence d'observation semble donc refléter l'absence effective de l'espèce, mais la pression d'observation reste insuffisante pour statuer définitivement.

- *Cerambyx cerdo* Linnaeus 1758

La seule station récente est le fait du stockage d'un tronc infesté par l'espèce, tronc provenant de Strasbourg (F. Matt, SAE, internet). Aucune preuve de l'installation consécutive de l'espèce dans ce même secteur n'a été rapportée depuis. L'absence de signalement en provenance des acteurs forestiers laisse supposer l'absence actuelle de l'espèce de Lorraine. Recherché à nouveau dans ce secteur, il n'a pas été retrouvé et semble donc à nouveau absent de Lorraine alors que bien présent chez nos collègues alsaciens.



- *Dytiscus latissimus* Linnaeus, 1758

Les dernières observations lorraines remontent aux années 1960. Comme dans beaucoup d'autres régions françaises et européennes, l'espèce est probablement effectivement disparue. Les recherches en 2011 sur la marge du plateau des 1000 étangs et de la Vôge se concluent négativement.

- *Graphoderus bilineatus* (de Geer, 1774)

La présence de cette espèce en Lorraine se base sur l'unique donnée historique (XIXe siècle) de « Darney ». Les recherches en 2011 sur la marge du plateau des 1000 étangs et de la Vôge se concluent aussi négativement mais cette espèce est certainement très difficile à détecter vu son habitat. La très faible pression d'observation ne permet donc pas de conclure, l'espèce reste potentielle en Lorraine.



- *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758)

C'est le coléoptère pour lequel nous disposons du plus de données, grâce à une enquête approfondie auprès des naturalistes lorrains et une collaboration avec l'enquête nationale portée par l'OPIE sur cette espèce.

Le Lucane semble actuellement très largement distribué sur le plateau lorrain et les cuestas lorraines ; le fort taux de boisement de la région est un élément

expliquant cette distribution, et laissant penser que l'espèce pourrait être encore plus fréquente que les seules 39 mailles où elle est documentée depuis 2000. L'espèce est par contre certainement globalement absente des Hautes-Vosges, quoiqu'elle puisse être trouvée dans les vallées à basse altitude, à la faveur d'un versant bien exposé, comme une observation le documente pour Saint-Dié (station détruite aujourd'hui). Le Lucane est bien présent dans les Vosges du nord et pourrait donc se retrouver dans d'autres stations favorables des Vosges gréseuses.

L'absence d'observation récente dans la Vôge est par contre très étonnante, sauf si l'on considère que c'est un (si ce n'est LE) des districts lorrains les moins parcourus par les naturalistes.

- *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763)

Il n'existe que des témoignages du XIXe siècle pour l'Osmoderme. Les recherches dans les cavités d'arbres n'ont pour l'instant pas permis de le retrouver. Cette espèce reste très discrète et pourrait se maintenir localement dans la région messine, d'où proviennent les données historiques, à la faveur d'arbres d'alignements ou dans des Saules têtards.

On ne peut conclure en l'absence de l'espèce en Lorraine.

- *Porthmidius austriacus* (Schrank, 1781)

Ce taupin est certainement très localisé. Sa présence dans une seule maille n'est cependant biologiquement guère concevable, pour une espèce dont l'autécologie (donc les modes de recherche) reste méconnue.

- *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758)

La Rosalie n'a fait l'objet que de deux signalements récents (1999 et 2002), de la part d'entomologiste de confiance. Ces observations sont géographiquement cohérentes (vallons voisins), quoiqu'étonnamment situées sur des ubacs plutôt que sur des versants exposés plein sud comme on aurait pu l'attendre. Les prospections menées ces dernières années par la SLE et celles spécifiques conduites en 2011 (5 versants différents de la haute vallée de la Moselle) n'ont cependant jamais permis de recontacter ce longicorne. La présence d'une population pérenne dans les Vosges méridionales reste potentielle, mais peut-être plutôt sur les versant de Haute-Saône ; ce massif reste cependant beaucoup moins prospecté par les entomologistes que les Hautes Vosges, où, si une population était établie, l'espèce aurait certainement fait l'objet de rapport d'observation par les nombreux naturalistes et photographes qui en arpentent les sentiers. Nous pouvons donc considérer l'espèce comme présente mais devons poursuivre les investigations dans ses 2 zones de contact.



3.2.5 Résultats des piégeages effectués par l'ONF dans le cadre du carnet B

De nombreuses espèces CARNET B sont des espèces forestières et saproxyliques, de même que pour la liste des espèces de coléoptères listés en espèces déterminantes ZNIEFF en Lorraine qui est composé à 50% de ces espèces. Il nous semblait donc important de faire un focus particulier sur l'ensemble des résultats de collectes des espèces saproxyliques réalisées en particulier par l'ONF.

Huit sites ont été échantillonnées spécifiquement pour le carnet B à l'aide de pièges vitre. Ils se situent dans les forêts domaniales de Darney (88), Mortagne (88), Val de Senones (88), Abreschviller (57), Bising (57), Languimberg (57) et Fénétrange (57) et la forêt communale de Relanges,(88).

Il s'agit d'un inventaire partiel et non exhaustif, dont le caractère relatif permet de dresser un état initial de la faune des coléoptères saproxyliques et également d'envisager la mise en évidence, dans un futur proche, des changements de composition de cette faune.

Les sites, échantillonnés à partir d'une douzaine de pièges à interception installés entre début mai et fin juillet 2011, ont été choisis en fonction de données anciennes sur les espèces listées dans le Carnet B, en fonction de la répartition géographique et typologique des massifs et de la connaissance par les agents de l'ONF sur les qualités de ces forêts pour les insectes saproxyliques (vieilles forêts, forte nécromasse...). Il est cependant difficile de lancer un inventaire sur des espèces saproxyliques alors qu'il manque en Lorraine une cartographie précise des milieux forestiers avec une couche « vieille forêt » (et non forêt ancienne) et que leur surface avoisine les 850 000 ha.

Le bilan se révèle pourtant particulièrement encourageant avec 36 espèces pouvant intégrer la cartographie de CARNET B :

- niveau 1 = 5 taxons (*Rhaphitropis oxyacanthae* Brisout, 1863, *Hypulus quercinus* Quensel, 1790, *Melandrya dubia* Schaller, 1783, *Hypophloeus fasciatus* Fabricius, 1790 et *Eustrophus dermestoides* Hellwig, 1792).
- niveau 2 = 15 taxons : *Clytus tropicus* (Panzer, 1795), *Oxylaemus cylindricus* (Panzer, 1796), *Tropideres albirostris*, (Schaller, 1783), *Conopalpus brevicollis* Kraatz, 1855, *Conopalpus testaceus* (Olivier, 1790), *Phloiotrya tenuis* (Hampe, 1850), *Mycetophagus quadriguttatus* Müller, 1821, *Mycetophagus populi* Fabricius, 1798, *Ischnomera cyanea* (Fabricius, 1792), *Mycetochara humeralis* (Fabricius, 1787), *Hypoganus inunctus* (Panzer, 1795), *Protaetia (Liocola) lugubris* (Herbst, 1786), *Protaetia (Netocia) fieberi* (Kraatz, 1880) et *Plegaderus caesus* (Herbst, 1792) + *Anostirus castaneus* (Linnaeus, 1758) non saproxylique.
- niveau 3 = 16 taxons : *Xylotrechus antilope* (Schönherr, 1817), *Anoplodera sexguttata* (Fabricius, 1775), *Leptura aethiops* Poda, 1761, *Stictoleptura scutellata* (Fabricius, 1781), *Prionus coriarius* (Linné, 1758), *Rhizophagus aeneus* Richter, 1820, *Anthribus nebulosus* Forster, 1770, *Enedreytes sepicola* (Fabricius, 1792), *Phloiotrya rufipes* (Gyllenhal, 1810), *Pseudocistela ceramboides* (L.), *Calambus bipustulatus* (Linnaeus, 1767), *Stenagostus rhombeus* (Olivier, 1790), *Ampedus nigerrimus* (Lacordaire, 1835), *Hylis cariniceps* (Reitter, 1902), *Hylis foveicollis* (Thomson, 1874), *Abraeus perpusillus* (Marsham, 1802).

3.3 Volet Lépidoptères (coordination : Anne Vallet)

L'absence de base de données Lorraine pour ce groupe s'est révélée problématique pour répondre à la demande du Carnet B. Une partie des financements a permis de regrouper les données existantes des Lépidoptères de Lorraine. Toutefois, les données présentes dans Recorder de la DREAL Lorraine n'ont pas été incluses dans ces analyses car les données doivent être en grande partie vérifiées avant utilisation.

3.3.1 Problèmes méthodologiques

Les problèmes notés dans la partie Coléoptères sont également valables pour les Lépidoptères. Nous pouvons noter en plus :

- statut d'observation (NO, O, D, NOD) : nous avons appliqué ce critère à 2 niveaux. Si les données étaient ponctuelles, le statut d'observation de l'identifiant carré-espèce était O. Si les données étaient notées à la commune, nous avons appliqué les règles préconisées par « Méthode pour l'agglomération des données à la maille 10x10km ». Toutefois les seuils ont été légèrement modifiés : borne 1 = 30%, borne 2 = 90% (la précision de la délimitation des communes est totalement exacte) ;
- statut biologique : les codes proposés ne sont pas adaptés aux insectes. Nous avons mis « je ne sais pas » de façon systématique ;
- niveau de connaissance : il faudrait pouvoir différencier les Rhopalocères et les Hétérocères pour attribuer une note satisfaisante à chaque carré. En effet, ces 2 groupes font appel à des modes de recherche complètement différents. Comme les coléoptères, le niveau 1 « très bon » et 2 « bon » n'ont jamais été utilisés. Pour les insectes qui ne sont pas faciles à mettre en évidence, une bonne connaissance des espèces sur un carré de 10x10km demande du temps, surtout lorsqu'on n'a pas la carte des habitats présents. Le niveau 5 « nul » a été attribué aux carrés où aucune donnée (toutes espèces confondues, celles du Carnet B et les autres) n'est présente dans la base de données. Le niveau 4 était attribué au carré où moins de 5 espèces du Carnet B étaient présentes. Le niveau 3 était donné lorsqu'au moins 5 espèces étaient présentes.

3.3.2 Sources des données

La liste des publications consultée est citée à la fin de ce mémoire. Les données viennent également des lépidoptéristes lorrains qui les avaient notés dans leur carnet de chasse. Les espèces en collection ont également été prises en compte. La distinction entre collection et carnet de chasse n'a pas été faite.

3.3.3 Méthodologie

Les 2 principales méthodes employées sont celles classiquement utilisées pour les Lépidoptères à savoir :

- La chasse à vue pour les Rhopalocères
- Le piège lumineux pour les Hétérocères.

Quelques individus sont issus d'élevages de chenilles mais cela reste anecdotique.

Le choix des prospections s'est fait après analyses des données anciennes. Pour les Rhopalocères, les sites où ils n'existaient que des données antérieures à 2000 ont été prospectés ainsi que des zones avec des potentialités pour la faune lépidoptérique qui n'avaient jamais été prospectés. Pour les Hétérocères où la pression de prospection est beaucoup plus faible, les pièges lumineux ont été installés d'abord sur des zones sans prospections.

Les prospections menées en 2011 représentent 73 jours de terrain par 17 personnes différentes.

3.3.4 Résultats

Les données brutes ont été recueillies auprès des lépidoptéristes de Lorraine (essentiellement André Claude, Jean-Claude Weiss et Michel Martin) et d'autres

entomologistes. Des données issues de la bibliographie ont également été collectées mais aucune de ces données ne concernent la période après 2000. Le Conservatoire des Sites Lorrains nous a également fait parvenir une partie des données concernant les papillons (dont les données issues du PNA Maculinea).

Environ 4000 données (espèce * lieu * date*observateur) ont été recueillies dans le cadre de cette étude, mais seulement 400 concernent les 49 espèces prises en compte dans le cadre du carnet B pour la période 2000-2011. En gardant uniquement les dates minimales et maximales, nous avons travaillé seulement sur 269 présences confirmées des espèces Carnet B. Parmi les 49 espèces, 14 n'ont pas été observées dans la période 2000-2011 (29%), essentiellement des Hétérocères.

Le tableau suivant donne le nombre de carré concerné pour la période 2000-2011 pour les espèces prises en compte pour la Carnet B.

Tableau 2 : Nombre de jours d'observation par période

Niveau CarnetB	Taxon	Nombre de jours par période			Total
		< 1950	1950<>1999	>2000	
1	<i>Boloria aquilonaris</i>		8	12	20
	<i>Coenonympha hero</i>	1	26		27
	<i>Eriogaster catax</i>			2	2
	<i>Euphydryas aurinia</i>	1	113	94	208
	<i>Glaucopsyche arion</i>		97	41	138
	<i>Glaucopsyche nausithous</i>		8	17	25
	<i>Glaucopsyche teleius</i>		4	7	11
	<i>Lopinga achine</i>	4	23	14	41
	<i>Lycaena dispar</i>		109	107	216
	<i>Lycaena helle</i>		20	17	37
	<i>Parnassius apollo</i>	6	8		14
	<i>Pericallia matronula</i>			1	1
	<i>Proserpinus proserpina</i>	2	20	4	26
	2	<i>Euphydryas maturna</i>	1	17	1
<i>Glaucopsyche rebeli</i>			5	3	8
<i>Pyrgus cirsii</i>			10	3	13
3	<i>Agrotis vestigialis</i>		2	2	4
	<i>Arethusana arethusana</i>		58	38	96
	<i>Boloria selene</i>		2		2
	<i>Carcharodus floccifera</i>		7	4	11
	<i>Coenonympha tullia</i>	1	10	6	17
	<i>Coenoteiphria tophaceata</i>		1		1
	<i>Colias palaeno</i>	4	2		6
	<i>Cosmotriche lobulina</i>		11	1	12
	<i>Dasypolia templi</i>		1		1
	<i>Drymonia velitaris</i>		1		1

Niveau CarnetB	Taxon	Nombre de jours par période			Total
		< 1950	1950<>1999	>2000	
	<i>Dysauxes ancilla</i>		0		0
	<i>Erebia manto</i>		13	4	17
	<i>Eupithecia conterminata</i>			2	2
	<i>Glaucoopsychealcon</i>		3	15	18
	<i>Hipparchia alcyone/geneva</i>		9	12	21
	<i>Hipparchia semele</i>		58	50	108
	<i>Hydraecia petasitis</i>	1	1		2
	<i>Idaea aureolaria</i>	1	2	2	5
	<i>Lacanobia amurensis</i>		3	1	4
	<i>Lampropteryx otregiata</i>		8	1	9
	<i>Lemonia dumii</i>	3	18	1	22
	<i>Limenitis populi</i>	1	71	29	101
	<i>Lycaena alciphron</i>		20	15	35
	<i>Paidia rica</i>		12	16	28
	<i>Polychrysis moneta</i>	1	5		6
	<i>Satyrium w-album</i>		59	16	75
	<i>Spatalia argentina</i>		2	2	4
	<i>Stilbia anomala</i>		3	2	5
	<i>Venusia blomeri</i>	2	1	1	4
	<i>Venusia cambrica</i>				0
	<i>Xylena vetusta</i>	2	7	2	11
	<i>Zygaena fausta</i>		15	10	25
	<i>Zygaena osterodensis</i>		2		2
Total		31	875	555	1461

3.3.5 Discussion pour les espèces prioritaires :

Parmi les espèces prioritaires (niveau 1), 3 espèces n'ont pas observées pour la période concernées. Parmi celles-ci, *Colias palaeno* n'as pas été vu en Lorraine depuis les années 1950. Les dernières données de *Coenonympha hero* et de *Pericallia matronula* sont respectivement de 1982, 1996 et 1989.

Deux espèces ont été observées relativement souvent : *Lycaeana dispar* (78 carrés) et *Euphydryas aurinia* (52 carrés). Ces espèces sont encore relativement bien présentes en Lorraine.

Trois espèces sont concernées par une dizaine de carrés : *Glaucoopsyche arion* est localisé (17 carrés) en Lorraine. Son biotope est relativement restreint. Une recherche plus systématique devrait être réalisée dans les années à venir en croisant la carte des sites thermophiles potentielles de Lorraine (réseau Trame Verte et Bleue régionale) et les cartographies de ces plantes hôtes réalisées par l'association Floraine (botanistes lorrains), en application du PNA Maculinea.

Satyrium w-album (11 carrés) a souffert de la diminution des Ormes, sa plante-hôte.

Limnitis populi (12 carrés) est menacé par la diminution de son biotope (forêt humide)

Pour les autres espèces, peu de données existent (moins de 10 carrés) :

- *Boloria aquilonaris* et *Lycaena helle* : les données recueillies au cours de ce travail sont incomplètes. Il existe une synthèse des données concernant cette espèce au CSL mais nous n'avons pas pu encore en obtenir l'accès.
- *Eriogaster catax* est une espèce nouvellement découverte en Lorraine. Pour l'instant seulement 2 sites localisés sur un même carré sont concernés. La sensibilisation des naturalistes, en parallèle à la recherche nationale lancée par l'OPIE sur cette espèce devraient sans doute apporter des nouvelles localisations.
- *Glaucopsyche nausithous* et *Glaucopsyche teleius* sont suivies sur un certain nombre de sites (voir déclinaison régionale du PNA Maculinea). Leur connaissance en Lorraine est relativement bonne bien qu'il reste encore certainement quelques sites à trouver.
- *Lopinga achine* est une espèce bien présente sur un massif forestier de la région (6 carrés) bien qu'il existe de grandes fluctuations annuelles. Aucune mesure de gestion conservatoire de cette espèce n'est en place actuellement.
- *Proserpinus proserpina* est très certainement sous-estimée en Lorraine. En effet, les adultes sont de mœurs crépusculaires. Ils volent lorsque qu'il ne fait pas encore nuit pour que les pièges lumineux fonctionnent et il n'y a plus assez de lumière pour prospecter la faune diurne. Cette espèce très discrète n'a jamais fait l'objet de recherche ciblée.
- *Venusia blomeri* n'a été observée qu'une seule fois en 10 ans. Cette espèce a très certainement souffert de la disparition de sa plante hôte, l'Orme. Elle mérite d'être recherchée à nouveau de façon plus systématique.

3.4 Volet Odonates (coordination : Thomas Roussel)

3.4.1 Recherche bibliographique

Avant de réaliser les expertises, nous nous sommes appuyés sur un travail documentaire préalable, concernant la bibliographie connue sur les espèces en Lorraine (plans de gestion, documents d'objectifs, inventaires, etc.) et sur la consultation d'un certain nombre de personnes ressources locales (entomologistes locaux, Jean-Pierre Boudot, Gilles Jacquemin, ...).

Un inventaire entomologique le plus complet possible est alors réalisé sur des périmètres prédéfinis. Il a pour but de caractériser la zone d'étude d'un point de vue écologique : ses composantes, sa diversité, sa richesse.

Plusieurs sources bibliographiques ont été consultées (cf. bibliographie). Celles-ci ont également permis de guider la recherche sur le terrain, mais également de renforcer les expertises. Les sources sont les suivantes :

- toutes les sources disponibles et mises à notre disposition, concernant le patrimoine naturel local, ont été consultées : Atlas (nationaux et régionaux) de répartition des espèces, listes des espèces déterminantes pour la région, articles et publications divers (études, thèses), guides de terrain.
- sources CSL, CG54, DREAL : recensement des espaces bénéficiant d'une protection légale ou d'un statut particulier : ZNIEFF, sites classés ou inscrits, arrêtés de biotope, etc.

En complément de l'étape bibliographique et des expertises de terrain, cinq personnes et structures ressources ont été consultées. Cette étape permet de recueillir des informations auprès des acteurs locaux possédant une bonne connaissance du secteur et susceptibles de détenir des données importantes inédites.

3.4.2 Méthodologie

Les prospections ont été réalisées sur les secteurs identifiés comme étant favorables aux espèces concernées par cette étude. Les odonates volent durant le printemps et l'été. Notre recherche s'est donc basée sur une recherche des espèces patrimoniales principalement. Nous avons prospecté ces zones humides mais aussi sur les milieux avoisinant. Les espèces les plus sensibles font l'objet d'une description : écologie, statut, répartition.

Techniques

La recherche des odonates s'est faite par identification des individus à vue ou après capture et relâcher. Trois techniques ont été employées :

- repérage et détermination à vue ou aux jumelles pour les espèces simples et caractéristiques;
- identification après capture au filet à papillon pour les espèces farouches les plus difficiles ;
- identification des exuvies récoltées au niveau des berges des cours d'eau puis détermination sur place ou en bureau à l'aide d'une loupe binoculaire.

Les comptages ont été réalisés au cours de journées favorables sans vent et sans pluie. Au cours de ces prospections, toutes les espèces observées ont été notées. Le comportement des individus (accouplements, alimentation, ponte, larve, exuvie...) a été noté à chaque fois.

Calendrier des prospections

Nous avons réalisé 27 passages de jour : notre entomologiste (Thomas ROUSSEL) a réalisé seul ces prospections de début mai à début septembre 2011.

Les principales limites concernant cette étude :

- la difficulté d'observer les espèces à l'état adulte. Les conditions climatiques doivent être optimales ce qui limite les jours de prospections potentiels ;
- le climat de l'été 2011 a été défavorable aux insectes, les périodes de vol ont ainsi été décalées et raccourcies, certaines espèces ont pu être manquées durant nos prospections ;

- la difficulté de collecter toutes les données existantes sur les espèces à étudier dans le cadre de cette étude.

3.4.3 Résultats

Parmi les 10 espèces à rechercher pour la région, 7 ont été retrouvées sur de nouvelles zones complétant ainsi les données recueillies par la bibliographie et les données antérieures des entomologistes locaux.

- L'Agriion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) : cette espèce est omniprésente en Lorraine (à l'exception des Vosges cristallines où elle semble absente). L'Agriion de mercure n'a pas fait l'objet de prospections particulières en 2011. Nous avons pu récolter 291 données sur cette espèce (observations de terrain et bibliographie), soit plus d'un tiers de l'ensemble des données odonates. Elle est concernée par 47 carrés.
- Le Cordulegastre bidenté (*Cordulegaster bidentata*) : jusqu'en 2010, *Cordulegaster bidentata* était considéré comme rare et bien représentative d'un milieu lui-même très rare, les sources très alcalines à tuffeuses. En 2011, plusieurs individus (adultes et exuvies) ont été observés par Gilles Jacquemin au niveau de tourbières acides en compagnie de *Cordulegaster boltonii*. L'espèce a été retrouvée sur d'autres secteurs plus typiques.
- La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) : la Cordulie à corps fin n'était connue en Lorraine que de très peu de secteurs (Madon-Brénon, et deux secteurs dans la Meuse). Depuis 2010 elle semble avoir colonisé de nombreux cours d'eau (la Moselle, la Meuse, le Vair ...). Elle a aussi été trouvée sur plusieurs gravières le long de la Moselle. Cette espèce semble donc être en pleine expansion dans la région.
- Le Gomphe serpent in (*Ophiogomphus cecilia*) : ce Gomphe n'est actuellement connu que du Pays de Bitche. En 2010 et 2011 il a été découvert sur deux nouveaux cours d'eau au nord-est de Sarreguemines (la Horn et le Schwartzbach, l'Eppenbrunn, le Breidenbach ...). D'anciennes données situées à proximité du Donon n'ont pas été confirmées en 2011. L'espèce avait aussi été citée au niveau de la Vezouze, cela relève sans doute d'une erreur de détermination, l'habitat n'étant pas favorable à l'espèce et aucun individu n'ayant été observé sur ce secteur.
- La Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*) : La Leucorrhine à gros thorax fait partie des odonates les plus rares et les plus discrets de Lorraine. Elle est caractéristique des tourbières et étangs tourbeux des contreforts vosgiens méridionaux, qui vont du nord de la Haute-Saône à la Vôge (Boudot et al. 1990). En Lorraine, la principale localité est constituée par la tourbière de la Demoiselle (Saint-Nabord), où l'espèce a été découverte en mai 1986 (J.-P. Boudot), elle est toujours présente sur le site en 2011. Des populations plus réduites sont connues de la tourbière de la Pierrache (Bellefontaine) et de l'étang des Calois (Fontenoy-le-Château). L'espèce a récemment été découverte par plusieurs observateurs (mai 2011, J. Dabry, G. Jacquemin et T. Roussel), plus en altitude et déjà dans le massif vosgien proprement dit, à la tourbière de la Meureuille à Ferdrupt). Toutes ces populations constituent le prolongement des populations de Haute-Saône, récemment étudiées par Doucet (2008). En plaine lorraine, l'espèce est exceptionnelle. L'observation d'individus isolés sur l'étang du Grand Montfaucon Heudicourt-sous-les-côtes en Moselle, à Saint-Avoid et Rosières-aux-Salines n'a pas été réitérée. L'espèce a été observée en 2010 sur un étang d'Insviller (57), l'espèce y était toujours présente en 2011. Deux immatures observés à l'étang de Refure (Bouconville-sur-Mad en Meuse) le 26 mai 2000 par Gilles Jacquemin suggèrent

néanmoins une reproduction en plaine lorraine, où l'espèce est probablement disséminée en petits nombres ou en petites populations instables. Comme *Leucorrhinia caudalis*, *Leucorrhinia pectoralis* a été signalée dans la Marne sur quelques étangs d'Argonne ; on ne peut exclure qu'elle soit également présente en Argonne lorraine. L'espèce était par ailleurs connue des Vosges du Nord à la fin du XIXe siècle, mais elle n'a pu y être retrouvée.

- La Leucorrhine à large queue (*Leucorrhinia caudalis*) : les données lorraines de Leucorrhine à large queue se trouvent essentiellement circonscrites au secteur de la Woëvre (de la Forêt de la Reine au secteur de Lachaussée, puis Amel et massif de Belval-en-Argonne de part et d'autre de la limite Lorraine – Champagne-Ardenne). Des stations plus isolées sont connues dans les Vosges du Nord (Pays de Bitche) et sur d'anciennes gravières le long de la vallée de la Moselle au sud de Pont-à-Mousson.
- Le Sympétrum du Piémont (*Sympetrum pedemontanum*) : C'est une espèce très rare en Lorraine et uniquement connue sur deux secteurs (la Moselle et la Moselotte autour d'Épinal) et une station au niveau d'un bassin de pluie à proximité de Saint-Dié-des-Vosges. Cette dernière station a été régulièrement prospectée depuis 2004, année de la découverte de l'espèce. Aucun individu n'y a été observé depuis 2007.

Trois espèces n'ont pas été trouvées en 2011 :

- L'agrion délicat (*Ceriagrion tenellum*) n'était connu que de deux stations. En 2011, la station située sur la commune de Pompierre dans le sud-ouest vosgien a été prospectée durant les périodes de vol de l'espèce mais aucun individu n'a été observé, aucune exuvie n'a été trouvée. L'espèce avait été observée le long du Mouzon en août 2010, un seul individu avait été dénombré. De nouvelles prospections permettraient peut-être de le retrouver. Une autre station sur la commune de Roville-devant-Bayon était citée en bibliographie (Frederik De Coster, 2010) mais cette donnée semble douteuse, le secteur a été prospecté en 2011, aucun indice de présence de l'espèce n'a été mis en évidence.
- Le Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*) : Plus encore que le Gomphe serpent, le Gomphe à pattes jaunes est une espèce des grands cours d'eau. Sa larve vit enfouie dans les sédiments sableux plus ou moins recouverts de débris végétaux fins, notamment dans les zones à l'abri de courants trop violents (secteurs calmes, zones de reflux à l'arrière des embâcles naturels ou artificiels). En France, il est bien présent dans le bassin de la Loire, sur le Rhône et sur la Saône. Il s'est réimplanté sur le Rhin et commence à revenir sur la Moselle grâce à la diminution de la pollution. Le Gomphe à pattes jaunes n'était pas connu de la région lorraine mais présent en Alsace. Certains cours d'eau (Moselle et Meuse) pourraient lui servir d'habitat. Malgré nos prospections, aucune preuve de présence de cette espèce n'a été mise à jour (aucun individu ni aucune exuvie). Cette espèce peut être très discrète, la recherche de ses exuvies est relativement aléatoire. De nouvelles prospections permettraient peut-être de la retrouver.
- La Leucorrhine rubiconde (*Leucorrhinia rubicunda*) : la Leucorrhine rubiconde n'est plus connue de Lorraine depuis la fin du 19ème siècle. Elle était citée de deux étangs dans le Pays de Bitche. L'espèce n'a pas été retrouvée dans le secteur en 2011.

Enfin, les espèces de niveau 1 retenue pour la Région Lorraine et ayant fait l'objet de récoltes de données fiables pour les années 2011 et 2012 font l'objet en annexes d'une

description plus détaillée avec leur carte de répartition en Lorraine pour des carrés de 10km sur 10km.

Ces fiches se retrouveront sur le site internet de la SLE <http://www.nature-en-lorraine.net/sle/sle.htm> et seront mises à jour une fois par an en fonction des données récoltées.

4 Conclusion

Le travail entrepris dans le cadre du carnet B a été très intéressant pour la SLE car cela a permis une mobilisation d'un grand nombre de personnes, un échange des observations et une reconnaissance des lacunes pour la Lorraine. Il a permis de poursuivre le travail entamé dans le cadre de la modernisation des ZNIEFF et d'affiner, en particulier pour les coléoptères saproxylophages, la connaissance de leur répartition et la solidité de la liste des espèces déterminantes ZNIEFF.

Toutefois, quelques remarques d'ordre général ont été soulevées au cours des discussions :

- Le recueil de nombreuses données en seulement 2 années ne peut pas être exhaustif. De plus, comme les données des années antérieures n'ont pas été collectées dans l'optique carnet B, certaines ne sont pas utilisables car les renseignements demandés n'ont pas été relevés.
- Les données collectées pour le carnet B en 2011 n'ont pas permis de trouver beaucoup d'espèces (voir Coléoptères et Lépidoptères). En effet, certaines sont très discrètes ou peu connues. Il est difficile de les retrouver, en particulier en voulant vérifier des données historiques peu précises, en n'allant sur le terrain que quelques journées. Pour les espèces qui se détectent essentiellement à l'aide du piégeage (Hétérocères, Coléoptères saproxyliques), le nombre de répétition est limité. On ne peut mettre que "insuffisant" ou "nul" dans le niveau de connaissance au niveau d'un carré de 10 x 10 km.
- En Lorraine, s'il y a des entomologistes actifs et reconnus et ce pour de nombreux ordres, cela ne représente quand même peu d'experts disponibles et la plupart font ces inventaires sur leurs temps libres. Couvrir la Lorraine est difficilement réalisable en 10 ans (durée de validité des données du carnet B).
- Le critère de statut d'observation (observé/non observé/douteux/non observé douteux) ne veut rien dire si on ne dispose pas de la cartographie des milieux présents en Lorraine (ce qui est malheureusement le cas). Comment dire si une espèce des tourbières est potentiellement présente sur un carré si dans celui-ci nous n'avons pas la connaissance de la présence desdites tourbières ?
- Si l'approche de collecte de données concernant les espèces protégées ou sur liste rouge est des plus intéressantes, il ne faut cependant pas oublier la majeure partie des espèces composant notre biodiversité si l'on utilise l'acronyme Cartographie National des Enjeux territoriaux de la Biodiversité. En effet, il serait nécessaire de prévoir une partie financière pour les groupes peu connus afin que les personnes ayant une

compétence particulière en entomologie et en biodiversité puissent valoriser leur travail. Si les financements importants de ce programme ont permis une première synthèse sur certaines espèces de groupes assez bien connus (surtout rhopalocères et odonates), il serait nécessaire d'aider la connaissance de certains autres ordres (Diptères, Hyménoptères qui font environ un tiers des insectes en Lorraine) afin de mieux identifier les réels enjeux régionaux de la biodiversité.

- L'idée d'un inventaire permanent de la biodiversité est une excellente idée. Ce n'est pas en donnant beaucoup d'argent une année que l'on va recruter des entomologistes. Donner un peu tous les ans peut permettre de former de nouvelles personnes car l'apprentissage de l'entomologie nécessite un investissement sur le long terme.

5 Bibliographie

COLEOPTERES

- AUZAT., 1916. - Tableaux analytiques des coléoptères de la faune franco-rhénane, Histeridae
- BARTHE E., 1928. Tableaux analytiques de la faune franco-rhénane, Cerphytidae, Eucnemidae.
- BERHER E., 1887. Catalogue des animaux existants dans les Vosges
- BRAUNERT C., DOLISY D., DRUGMAND D., MEYER M., 1994. - Etude des patrimoines naturels forestiers de la forêt domaniale du Romersberg.
- CALLOT H.J., 2007. Les Catalogues et Atlas des Coléoptères d'Alsace: bilan 1989-2005 et perspectives. Rev. sci. Bourgogne-Nature, T 5, p. 157-162.
- CALLOT H.J., C. SCHOTT, 1991. - Catalogue et atlas des coléoptères d'Alsace, tome 3 Sternoxia
- CALLOT J.H., SCHOTT C., "catalogue et atlas des coléoptères d'Alsace" Supplément au tome 10 Curculionidae 1 (Mise à jour C. Schott, 07/05/2006)
- CALLOT J.H., SCHOTT C., "catalogue et atlas des coléoptères d'Alsace" Tome 5 CARABIDAE. 1993.
- CALLOT J.H., MATTER J., "catalogue et atlas des coléoptères d'Alsace" Tome 13 CHRYSOMELIDAE. 1993.
- CALLOT, H., 1990. Catalogue et Atlas des Coléoptères d'Alsace. Tome 2. Hydradephaga – Dytiscidae, Haliplidae, Gyrinidae. Société alsacienne d'Entomologie, Musée zoologique de l'Université et de la Ville de Strasbourg: 69 pp
- CALLOT, H., 2001. Catalogue et Atlas des Coléoptères d'Alsace. Tome 12. Hydrophilidae, Hydraenidae, Hydrochidae, Spercheidae, Georissidae, Colonidae, Leioididae, Scydmaenidae, Ptiliidae, Corylophidae, Clambidae. Société alsacienne d'Entomologie, Musée zoologique de l'Université et de la Ville de Strasbourg: 111 pp
- CALLOT H.J., L. GANGLOFF, 1995. - Catalogue et atlas des coléoptères d'Alsace, tome 7 Histeridae, Sphaeritidae, Leptinidae, Silphidae, Cholevidae
- Des GOZIS M., 1. - Tableaux de détermination des Hydrophilidae de la Faune Franco-Rhénane. Miscellanea Entomologica, Vol. XXIII, n°6
- FALCOZ L., 1929. Tableaux analytiques des coléoptères de la Faune Franco-rhénane, CRYPTOPHAGIDAE
- GANGLOFF L., 1991. Catalogue et atlas des coléoptères d'Alsace, Tome 4 Lamellicornia.
- JACQUEMIN G. VEIN D., 1996. - Inventaire entomologique des étangs et mares de la Petite-Woëvre. Projet "Life Petite Woëvre.

- JACQUEMIN G., 1996. - Etude entomologique des sites salés de la Vallée de la Seille.
- JACQUEMIN G. VAUCEL G., LOUBERE M., CALLOT J.H. 1996. "Etudes entomologiques des sites salés de la Vallée de la Seille"
- ACNAT Sauvegarde des prés salés continentaux de Lorraine.
- KIEFFER J.J. Abbé, 1884 - Contributions à la faune et à la flore de Bitche. Bull. Soc. Hist. nat. Metz 16 : 35-111
- LESEIGNEUR L., 1978. - Coléoptères Elateridae de la Faune de France continentale et de Corse., 1992. - Bulletin de l'ACOREP n°13, mai
- LOUBERE Michel, 2004: Inventaire des insectes du vallon de Belfontaine : SLE 1890. -Catalogue des coléoptères de la Chaîne des Vosges
- LUMARET J. P., 1990. "Atlas des coléoptères scarabéides laparosticti de France". MNHN, Inventaires de Faune et de Flore, Fasc. 1
- PROST Jean, 1938. "Un coléoptère rare en Lorraine" Bull. Soc. Sc. Nancy n°10-11
1890. -Catalogue des coléoptères de la Chaîne des Vosges
- REICHE, 1866. Bull. Soc. ent. Fr. (p 59)
- ROUSSEL T., 1998. - Rapport d'étude et d'inventaire de l'entomofaune des vallons froids du parc naturel régional de Lorraine
- SAINTE CLAIRE DEVILLE., 1921. "Contribution à la faune française", Ann. Soc.Ent. Fr., 90
- SCHERDLIN P., 1934/35. Contribution à la faune de la chaîne des vosges et des régions limitrophes.
- SILBERANN G., WENCKER , 1866. - Catalogue des coléoptères de l'Alsace et des Vosges. SLE ; données éparses, collections privés.
- TOUROULT J., 2000. " Le Coléoptériste" n°40 ,ACOREP
- Bouget C., Brustel H. et Nageleisen L., 2005. Nomenclature des groupes écologiques d'insectes liés au bois: synthèse et mise au point sémantique. *Comptes-Rendus Biologies*, **328** : 936-948
- Brustel H., 2001. Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêt françaises, perspectives pour la conservation du patrimoine naturel. Thèse de l'Institut National Polytechnique de Toulouse, Toulouse : 327p.
- Iablokoff A. 1943. Ethologie de quelques Elatérides du massif de Fontainebleau. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle* (N.S.) 18 : 81-160.
- Leseigneur, L. 1972. Coléoptères Elateridae de la Faune de France continentale et de Corse. *Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon* 41, Supplément, 379 pp.
- Luce J.M., 1995. *Les cétoines microcavernicoles de la forêt de Fontainebleau (Insecta, Coleoptera) niches écologiques, relations inter-spécifiques et condition de conservation des populations.* - Thèse du Muséum National d'Histoire Naturelle. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.
- Noblecourt T., 2001 Une méthode d'échantillonnage des coléoptères de la frondaison des résineux. Essai comparatif en sapinières régulière et jardinée. Mémoire DESU, Université Paul Sabatier, Toulouse : 71p.
- Speight M. C. D., 1989. Les invertébrés saproxyliques et leur protection. *Collection Sauvegarde de la nature*, N°42, *Conseil de l'Europe, Strasbourg*, 77 p.

LEPIDOPTERES

Rapports d'études :

Analyse des résultats des données Carnet B en Lorraine -décembre 2012

- BRAND S., 2006. – Intervention en contexte agricole pour la conservation de l'Azuré des paluds. Rapport de stage de Licence professionnelle, université de Metz – Conservatoire des Sites Lorrains, 36 p. + annexes.
- CSL, 2006. – DOCOB « Vallées de la Sarre, de l'Albe et de l'Isch » : inventaire des invertébrés d'intérêt communautaire. CSL, DIREN, 15 p + annexes
- CSL, DABRY J. 2004. – *Maculinea nausithous* et *M. teleius* en Lorraine : Etat et stratégie de conservation des populations après 4 années de suivi. Suivi écologique. Rapport Conservatoire des Sites Lorrains, 18 p. + annexes.
- CSL, DABRY J. 2005d. – *Maculinea nausithous* et *M. teleius* en Lorraine : Etat des populations et premières mesures de conservation. Suivi écologique. Rapport Conservatoire des Sites Lorrains, 15 p. + annexes.
- CSL, DABRY J., 2006. – Suivi scientifique des populations d'Azuré des paluds en vallée de la Meurthe (54). Conservatoire des Sites Lorrains, 17 pp. + annexes
- CSL, LACROIX M., CARRIERE E. & CLAUDE A., 2001. – Connaissance des populations d'Azuré des paluds (*Maculinea nausithous*) et d'Azuré de la sanguisorbe (*Maculinea teleius*) en Lorraine. Rapport d'étude, Conservatoire des Sites Lorrains – DIREN, 14pp. + annexes
- CSL, LACROIX M., 2002. – Site de la « Confluence Moselle-Moselotte ». Etude préalable à la désignation pour le réseau Natura2000. Rapport d'étude, Conservatoire des Sites Lorrains – DIREN. 28pp. + annexes.
- CSL, LACROIX M. et CLAUDE A., 2003. – Suivi *Maculinea nausithous* et *Maculinea teleius* 2003. Suivi écologique, rapport interne. Conservatoire des Sites Lorrains, 9pp. + annexes
- CSL 2008. - Suivi écologique de l'expérience de transfert de Gentiane croisette à Jézainville. In Suivi des pelouses calcaires lorraines. Rapport d'étude Conservatoire des Sites Lorrains.
- CSL 2009. - Suivi écologique de l'expérience de transfert de Gentiane croisette à Jézainville. In Suivi des pelouses calcaires lorraines. Rapport d'étude Conservatoire des Sites Lorrains.
- CSL 2010. - Suivi écologique de l'expérience de transfert de Gentiane croisette à Jézainville. In Suivi des pelouses calcaires lorraines. Rapport d'étude Conservatoire des Sites Lorrains.
- LECORPS F., 2005. – Interventions en contexte agricole pour la conservation de l'Azuré des paluds, *Maculinea nausithous*. Application aux vallées de la Moselle et de la Meurthe dans le département des Vosges. Mémoire MST AMVDR, Université Rennes 1, 55 p.
- PERRU S., 2002. – Contribution à l'étude de *Maculinea rebeli* et de sa plante-hôte *Gentiana cruciata* en région Lorraine (Nord-Est de la France). Mémoire de stage MST 'Aménagement Environnement', Faculté des Sciences de Metz, 24 p.
- PERRU S., 2003. – Plan de conservation de *Maculinea rebeli* Hirschke en Lorraine (Nord-Est de la France). Mémoire de stage MST 'Aménagement Environnement', Faculté des Sciences de Metz, Conservatoire des Sites Lorrains, 32 p.
- REMILLON D., 2008. - Etat des lieux de la dernière population viable de *Maculinea rebeli* en Lorraine. CSL, 24 p.

WENK L., 2005. – Quelle stratégie pour la conservation de *Gentiana cruciata* et *Glaucopsyche rebeli* en Lorraine ? CSL, Université 45 p. + annexes

Plans de gestion de sites :

CSL, DABRY J., 2005a. – Zones humides et prairies naturelles protégées de l'Eberswinkel. Commune de Veckersviller (57). Plan de gestion 2005 – 2011. Conservatoire des Sites Lorrains, 24 p. + annexes

CSL, DABRY J., 2005b. – Prairies alluviales à *Maculinea nausithous* d'Etival-Clairefontaine. Plan de gestion 2005 – 2011. Conservatoire des Sites Lorrains, 27 p. + annexes

CSL, DABRY J., 2005c. – Site protégé de Saint-Amé (88) : prairie à *Maculinea nausithous*. Notice simplifiée de gestion 2005 – 2011. Conservatoire des Sites Lorrains, 4 p.

CSL, GAMA G. 2010b. – Site protégé des pelouses de Bacourt. Plan de gestion 2010-2016. Conservatoire des Sites Lorrains.

CSL, SELINGER R., 2007. – Site protégé de la pelouse des Pontances, Jézainville (54). Plan de gestion 2007-2013. Conservatoire des Sites Lorrains.

CSL, DABRY J., 2008. – Site protégé de la Moutières, Saint-Etienne-lès-Remiremont (88). Notice simplifiée de gestion 2008 – 2014. Conservatoire des Sites Lorrains, 4 p.

Publications :

ASHBY E.B. (1934-1935) Bonnes Localité Contrexeville (Vosges). L'amateur de papillons, Journal de Lépidoptérologie, vol 7, 189-191

BALSAC Heim de & CHOUL M. (1978) Les Lépidoptères de la Gaume Franco-belge. Alexanor T. 10, fascicule 8, 345-356

BOURGOGNE Jean J. (1986) Lépidoptères observés en Lorraine principalement dans la région de Nancy (M.-et-M.) Alexanor T. 14, fascicule 8, 363-374.

DABRY J., 2007. – *Maculinea nausithous* et *M. teleius* (Lepidoptera, Lycaenidae) en Lorraine : biologie des populations et action conservatoire. *Rev. Sci. Bourgogne Nature*, 5 : 81-84.

JUGAN D. (2002) Lépidoptères remarquables des tourbières hautes-saônoises. Deuxième contribution à la connaissance des Macrolépidoptères de Haute-Saône. Alexanor T. 22, fascicule 6, 357-368

JUGAN D. & Joseph C. (1988) Contribution à la connaissance des Macrolépidoptères de Haute-Saône. Alexanor T. 15, fascicule 6, 323-381

LACOUR J.P., 2002. – Les Rhopalocères du nord de la Haute-Marne et d'une partie des départements limitrophes, Aube, Marne, Meuse, Vosges. Bulletin de la SSNAHM, 1 :67-77.

LECONTE R., 2011. – Plan régional d'action en faveur des *Maculinea* – Champagne-Ardenne – 2012-2016. Conservatoire du patrimoine naturel de Champagne-Ardenne, DREAL Champagne-Ardenne.

MARTIN Michel (1996), la contribution de Maurice Blaise (1907-1986) à la connaissance des Lépidoptères de Meurthe et Moselle, Bulletin SLE, 1, pp. 3-14

- MEYER M. (1986) Recherches lépidoptérologiques du Groupe de Travail Entomologique, PAIPERLEK, 6, n°4, pp. 1-12
- MEYER M. (1986) Recherches lépidoptérologiques du Groupe de Travail Entomologique en 1986, PAIPERLEK, 8, n°4, pp. 53-66
- MEYER M. & HELLERS M., 1993. - Inventaires entomologiques dans un site xéro-thermophile en Meurthe-et-Moselle (Lorraine, France). Bull. Soc. Nat. Luxemb., 94 : 189 - 207.
- MULLER S., 2006. – Les plantes protégées de Lorraine. Distribution, écologie, conservation. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 376 p.
- OLIGER G. (1967) Notes d'élevage de Lépidoptères en Meurthe-et-Moselle. Alexanor T. 5, fascicule 2, 49-52
- OLIGER G. (1997) Les Lépidoptères récoltés dans la région de Nancy, Bulletin SLE, 4, pp. 5-13
- OLIGER G. (1998) Les Lépidoptères récoltés dans la région de Nancy (suite), Bulletin SLE, 5, pp. 7-11
- PERRETTE L., SPILL F. & RAUCH M., 2009. – Les Papillons de la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord. Ciconia, 33 (n. sp.), 324 p.
- PERRU S. et SARDET E., 2005. – Biologie de la conservation de *Maculinea rebeli* (Hirschke, 1904) (Lepidoptera, Lycaenidae) et de sa plante-hôte *Gentiana cruciata* L. en région Lorraine (Nord-Est de la France). *Linneana Belgica*, XX (4) : 123-134.
- SCHULTE Tom and al., Die Tagfalter der Pfalz, Band 1, p. 449
- TROCKUR B., BOUDOT J.-P., FICHEFET V., GOFFART P., OTT J., PROESS R., 2010 – Atlas der Libellen / Atlas des libellules (Insecta, Odonata) ; Fauna und Flora in der Großregion / Faune et Flore dans la Grande Région, Band 1 ; Hrsg. / Ed. : Zentrum für Biodokumentation (Landsweiler-Reden), 201 p.
- WEISS J.-C. (1970) Liste commentée des Lépidoptères de Lorraine-Alsace et des régions limitrophes, *Linneana Belgica*, VII (11), pp. 411-434.
- WEISS J.C., 1979. – Liste commentée des Lépidoptères de Lorraine-Alsace et des régions limitrophes. Part 1 : Rhopalocera et Zygaenidae. *Linneana Belgica*. VII (11) : 411-434.
- WEISS J.C., 1985. – Liste commentée des Lépidoptères de Lorraine-Alsace (2^e note). *Linneana Belgica*. X (3) : 125-141.
- WEISS J.C. & MANIL L., 2011. – Evolution récente de la faune lépidoptérologique de Lorraine et d'Alsace. UN appauvrissement inquiétant. *Revue des Lépidoptéristes de France*. 20 (49) : 1-21

ODONATES

- BIODIVERSITA, 2007. Suivi écologique Espace Naturel Sensible et site Natura 2000 n° FR 4100233 «Vallées du Madon, du Brénon et carrières de Xeuilley » Volet Odonates / *Oxygastra curtisii* – 2005–2007. Rapport d'étude au Conseil Général de la Meurthe et Moselle, 141pp.

- BIOTOPE, 2010. Études scientifiques 2009–2010. Vallées du Madon et du Brénon. Suivi des espèces d'odonates remarquables. Rapport d'étude au Conseil Général de la Meurthe et Moselle, 57 pp .
- BIOTOPE, 2007. Etude Entomologique du Site Natura 2000 : - Etang de Lachaussée et zones proches. Rapport d'étude au Parc naturel régional de Lorraine, 83pp.
- BIOTOPE, 2007. Elaboration d'un plan de gestion, d'aménagement et d'interprétation et inventaires faune « Tourbière de la Basse-Saint-Jean » à Bertrichamps - Lot 3 : Inventaires des Invertébrés Aquatiques. Rapport d'étude au Conseil Général de la Meurthe-et-Moselle, 85pp.
- BOUDOT J.-P., 2002. Étude de la faune des Odonates de la zone Natura 2000 "Vallée du Madon - Vallée du Brénon - Carrières de Xeuilley". Rapport au Conseil Général de Meurthe-et-Moselle, 108 pp.
- BOUDOT J.-P., 2010. Abondance, synchronisme et sex-ratio à l'émergence chez *Epithea bimaculata* (Charpentier, 1825) en Lorraine (NE France). *Martinia*, 26 (1/2) : 9-17.
- BOUDOT J.-P., GOUTET P. & JACQUEMIN G., 1990. Note sur quelques Odonates peu communs observés en France. *Martinia*, 6 (1): 3-10
- GUEROLD F., 2000. Étude des Odonates et la Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage du lac de Madine et de quelques milieux annexes. ONC, 16 pp.
- GRAND D., BARLOT L., BAZIN N., BIOT S., DELIRY C., FEUVRIER B., GAGET V., KRIEG-JACQUIER R., MICHELOT J.L., MICHELOT L., PONT B., 2011 - *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) redécouvert sur le bassin hydrographique du fleuve Rhône (Anisoptera : Gomphidae). *Martinia*.
- GRAND D., BOUDOT J.-P. – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 480p.
- HÖLDIN P., 2008. Étude des populations de Gomphe serpent (*Ophiogomphus cecilia*) dans les cours d'eau du Parc naturel régional des Vosges du Nord. Mémoire de fin d'études, AgroParisTech, Engref-Nancy, 95 pp.
- HUNGER H., 2004. Naturschutzorientierte, GIS-gestützte Untersuchungen zur Bestandssituation der Libellenarten *Coenagrion mercuriale*, *Leucorrhinia pectoralis* und *Ophiogomphus cecilia* (Anhang II FFH-Richtlinie) in Baden-Württemberg. Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.), angenommen vom Senat der Hochschule Vechta, 241 pp.
- JACQUEMIN G., BOUDOT J.-P., GOUTET P. & SCHWAAB F., 1987. Quelques Odonates intéressants observés en Lorraine, France. *Notulae Odonatologicae*, 2 (9): 140-144.
- MAUERSBERGER, R. 2010. *Leucorrhinia pectoralis* can coexist with fish (Odonata: Libellulidae). *International Journal of Odonatology*, 13 (2) 2010: 193-204.
- MILLARAKIS P., 2009. Évaluation du site Natura 2000 du Lac de Madine et étangs de Pannes (54 et 55, Meurthe-et-Moselle et Meuse). ONF – DIREN. 50p.
- SCHMIDT V. 2010. Inventaire des populations de *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) dans le bassin de la Chiers (Odonata, Zygoptera : Coenagrionidae). *Martinia*, 26 (3-4) : 123-130.
- Rapport Céline Muzzolini (cf Loïc Duchamps PNR VdN)

DIVERS

CSRPN, juin 2010 - Liste des espèces et des habitats déterminants en région Lorraine – fichier excel.

FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER, P., & MAURIN, H., 1997 - Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Paris MNHN/IEGB/SPN.

MAURIN H. (coord.), 1995 - Inventaire de la faune menacée de France. Nathan, Paris

Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 2004 - Cahiers d'habitats tome N°7; Espèces animales. <http://natura2000.environnement.gouv.fr>

Annexe n°1 : Fiches espèces Coléoptères

Annexe n°2 : Fiches espèces Lépidoptères

Annexe n°3 : Fiches espèces Odonates

Agrion de mercure

(*Coenagrion mercuriale*, Charpentier 1840)



Statut : Protection nationale Art. 3,
Déterminante 1 à 3 ZNIEFF,
Annexe II Directive Habitats.

Description

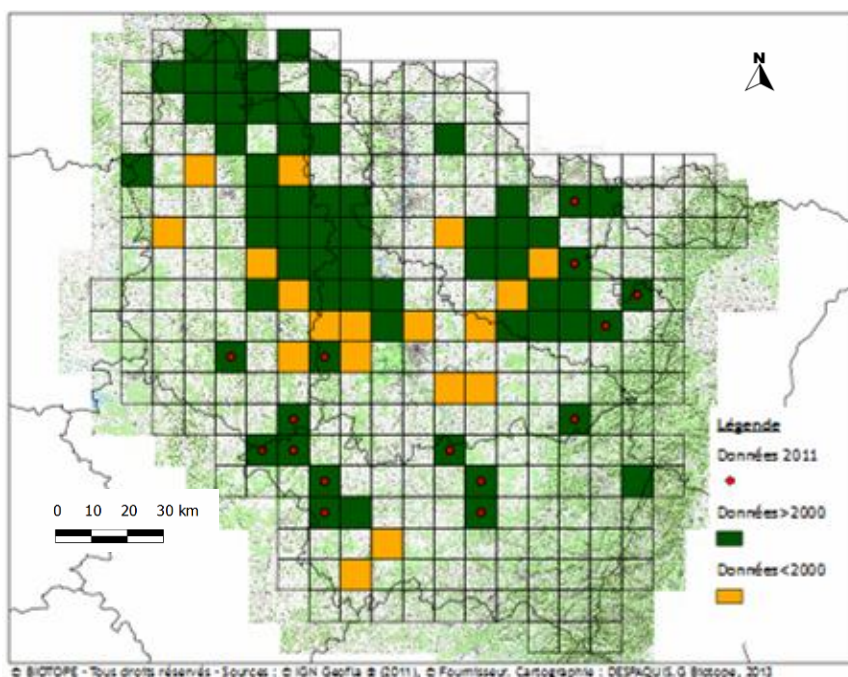
L'Agrion de mercure est un zygoptère dépourvu de reflets métalliques et de taille réduite avec un abdomen d'une longueur comprise entre 19 et 27 mm et les ailes postérieures d'une taille de 12 à 21 mm. Le corps est noir et bleu chez les mâles sur toutes ses parties. Il possède également un dessin dorsal de couleur noir sur le second segment abdominal en forme de tête de taureau ou d'emblème du dieu Mercure. Les femelles sont généralement noires et vertes.

Ecologie

L'Agrion de mercure est inféodé aux ruisseaux et petites rivières de plaine ensoleillées et de bonne qualité, alcalin et de débit modéré, plus rarement acides ou saumâtre. On le trouve principalement autour des sourcins des ruisselets et des ruisseaux prairiaux, ainsi que les fossés et des chenaux envahis d'hélophytes, généralement au dessous de 700 m d'altitude

Distribution en Lorraine

Coenagrion mercuriale possède une large répartition en Lorraine. On le retrouve sur de nombreuses stations à travers toute la région et sont généralement présentes dans la limite du domaine sédimentaire calcique. Cependant plusieurs observations ont été faites sur quelques tourbières alcalines et acides, comme Vittoncourt (57) et Bertrichamps (54). L'Agrion de mercure a une certaine tolérance à l'eau saumâtre : des stations sont présentes dans les zones halophiles de la Seille. Une des plus grosses populations régionale se reproduit sur le Longeau (54).



Cordulie à corps fin

(*Oxygastra curtisii*, Dale 1834)



Statut : Protection nationale Art. 2, Déterminante 1 ZNIEFF, Annexes II et IV Directive Habitats.

Description

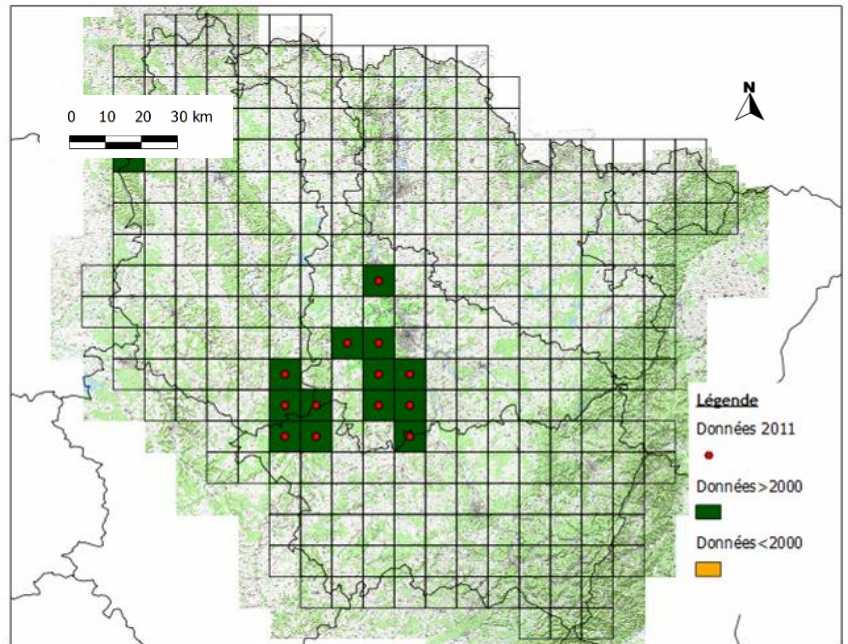
La Cordulie à corps fin est une espèce de taille moyenne possédant des yeux verts et un thorax vert métallique. L'abdomen assez fin de couleur noir brillant portant une série de tâches jaunes lancéolées médiodorsales caractéristiques. Une crête beige orne le dernier segment abdominal des mâles.

Ecologie

Oxygastra curtisii se reproduit essentiellement dans les parties calmes des grandes rivières de plaine. Parfois on la retrouve sur les étangs et grands lacs des vallées alpines. Un environnement boisé clair lui est favorable, car ces larves vivent surtout dans le chevelu racinaire des Aulnes, des Frênes et des Saules.

Distribution en Lorraine

En Lorraine, la Cordulie à corps fin est en limite nord-est de sa répartition. Cela explique en partie la concentration de l'espèce au sud-ouest du département de la Meurthe-et-Moselle et au sud de la Meuse. Les populations les plus importantes se trouvent sur la moitié aval du Madon et sur son affluent : le Brénon. Cette population semble être le noyau de dissémination de la Cordulie à corps fin dans la région. Signalée sur la Meuse et ses affluents par le passé, l'espèce a été retrouvée en 2011, dans le secteur de Pagny-la-Blanche-Côte et sur le Vaire. Depuis quelques années, plusieurs observations ont été faites sur d'anciennes gravières au nord de Nancy ainsi que sur la Meurthe. Ce type de milieu peut s'avérer être un habitat de substitution ou alors un habitat complémentaire. Cette espèce semble être depuis plusieurs années en pleine expansion vers le nord de la France.



© BIOTOPE - Tous droits réservés - Sources : © IGN Geofla © (2011), © Fournisseur. Cartographie : DESPAQUIS.G, 2013



Leucorrhine à gros thorax

(*Leucorrhinia pectoralis*, Charpentier 1825)



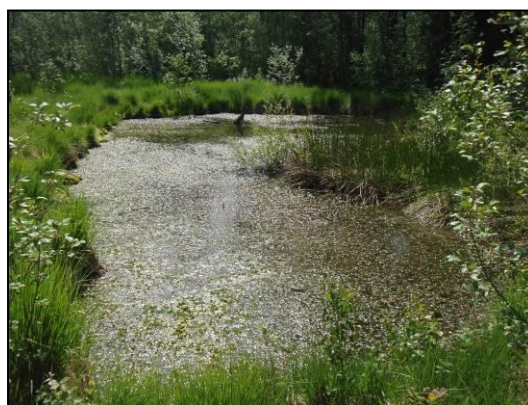
Statut : Protection nationale Art. 2,
Déterminante 1 ZNIEFF,
Annexes II et IV Directive Habitats.

Description

La Leucorrhine à gros thorax est un anisoptère dépourvu de reflet métallique, de taille réduite avec un abdomen d'une longueur comprise entre 23 et 27 mm. L'abdomen est noir marqué d'une série de tâches jaunes triangulaires qui s'estompe rapidement avec l'âge. Ses pattes sont noires et son thorax marqué de rouge.

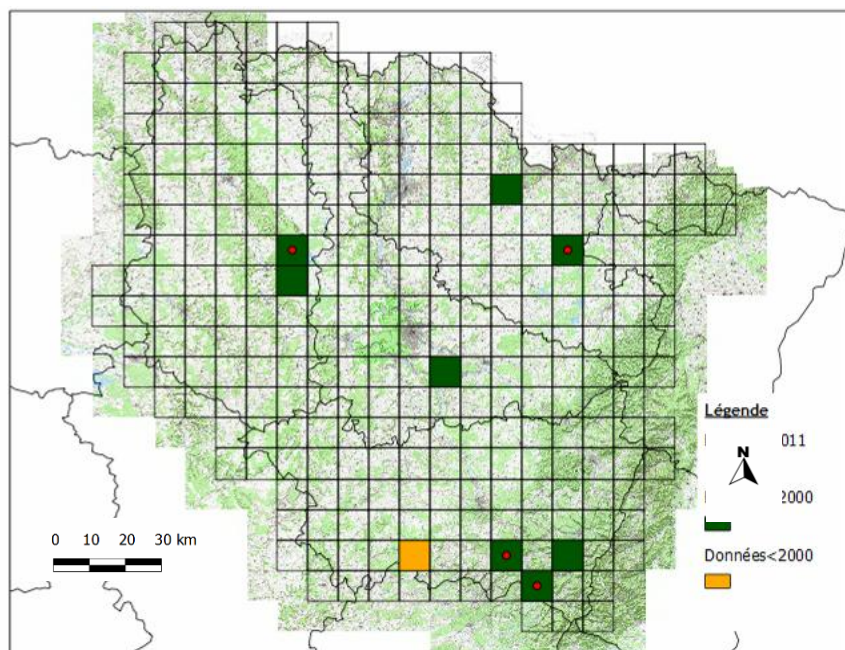
Ecologie

Cette Leucorrhine se reproduit dans des milieux variés. On la rencontre en effet aussi bien sur les tourbières à sphaignes très acides que sur des étangs et grands lacs neutrophiles dotés d'une large ceinture d'hélophytes ou de zones herbeuses conséquentes.



Distribution en Lorraine

Leucorrhinia pectoralis fait partie des odonates les plus rares et les plus discrets de Lorraine. Cette espèce côtoie les tourbières et étangs tourbeux des Vosges. Cependant plusieurs observations de quelques individus sur des étangs de plaine (Woëvre et environs du Lindre) ont été avérées. Les larves de Leucorrhine sont très sensibles à la prédation par les poissons. Seule une tourbière et un étang du piémont vosgien héberge actuellement deux populations pérennes



© BIOTOPE - Tous droits réservés - Sources : © IGN Geofla © (2011), © Fournisseur. Cartographie : DESPAQUIS.G 2013

Leucorrhine à large queue

(*Leucorrhinia caudalis*, Charpentier 1840)



Statut : Protection nationale Art. 2,
Déterminante 1 ZNIEFF,
Annexe IV Directive Habitats.

Description

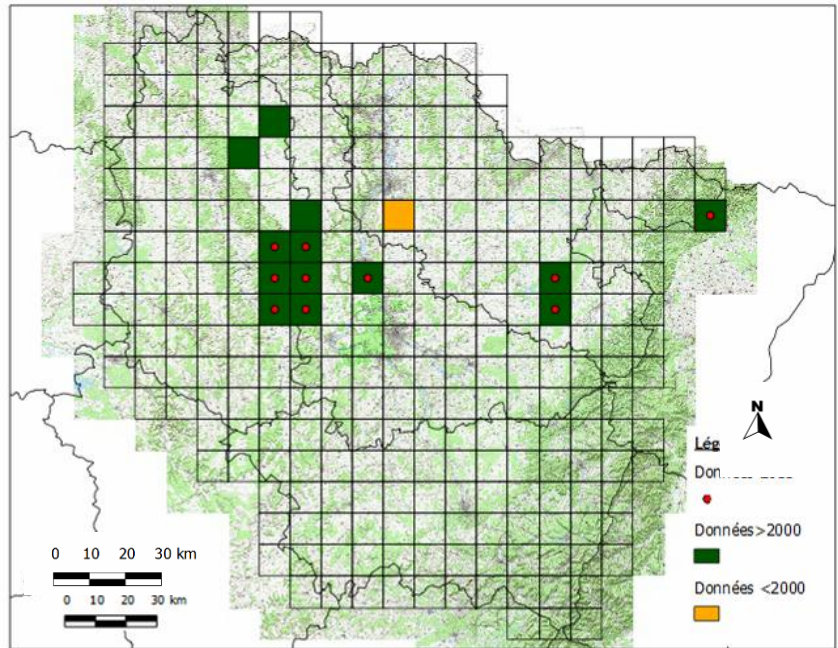
La Leucorrhine à large queue est un anisoptère de petite taille qui possède un abdomen de couleur bleu-clair fortement élargi en forme de massue, finissant par des cerques blanc. Une tache noire est présente sur la base des ailes postérieures. Les ptérostigmas sont blanc.

Ecologie

C'est une espèce typique des étangs oligo-mésotrophes, liée aux ceintures de végétation et aux herbiers flottants notamment le Nénuphar blanc en ambiance boisée ou semi-boisée. Cependant de plus en plus d'observations en Lorraine sont faites sur d'anciennes gravières.

Distribution en Lorraine

On retrouve *Leucorrhinia caudalis* sur le secteur de la Woèvre (en Meuse) et le Pays des étangs en Moselle. La répartition de cette espèce est fortement liée à la présence d'étangs oligo-mésotrophes plutôt forestiers avec une ceinture de végétation flottante (principalement avec la présence de Nénuphar blanc). Une trentaine de sites sont répertoriés sur la région. Cette espèce semble depuis quelques années en progression. En effet, on la retrouve de plus en plus sur d'anciennes gravières comme dans la vallée de la Moselle autour du secteur de Pont-à-Mousson.



© BIOTOPE - Tous droits réservés - Sources : © IGN Geofla © (2011), © Fournisseur Cartographie : DESPAQUIS.G 2013



Gomphe serpentin

(*Ophiogomphus cecilia*, Geoffroy & Fourcroy 1785)



Statut : Protection nationale Art. 2, Déterminante 1 ZNIEFF, Annexes II et IV Directive Habitats.

Description

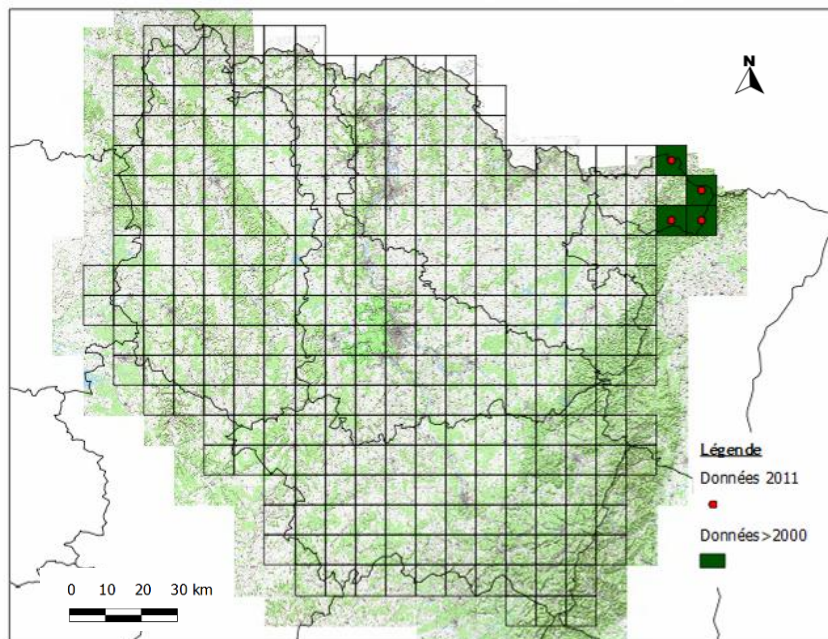
Le Gomphe serpentin, est une espèce plutôt trapue, à abdomen cylindrique devenant dilaté à l'extrémité chez le mâle. Sa coloration générale est jaune et verte avec des dessins noirs. Son thorax est d'un vert presque fluorescent très caractéristique à maturité et son abdomen est noir avec des tâches jaunes. Les pattes sont surtout noires avec des traces jaunes.

Ecologie

Ophiogomphus cecilia colonise les grandes rivières et les petits ruisseaux sablonneux permanents peu pollués et bien oxygénés de basse altitude. Une forte variabilité du paysage semble indispensable : friches, bois, haies, prairies. Il est préférable que le cours d'eau possède des zones exposées au soleil.

Distribution en Lorraine

En Lorraine, le Gomphe serpentin a une répartition bien définie. On le retrouve sur la partie est du département de la Moselle, plus précisément dans la Pays de Bitche. La présence de cette espèce dans ce secteur est une singularité à l'échelle nationale. L'habitat de prédilection du Gomphe serpentin est les grands fleuves à fond sableux de plaine comme la Loire, alors qu'en Lorraine on le retrouve sur des petits ruisseaux sablonneux sur grès. L'absence de cette espèce sur la Moselle sauvage est un mystère, car les milieux ressemblent fortement à ceux présents sur la Loire qui hébergent les plus grandes populations de France.

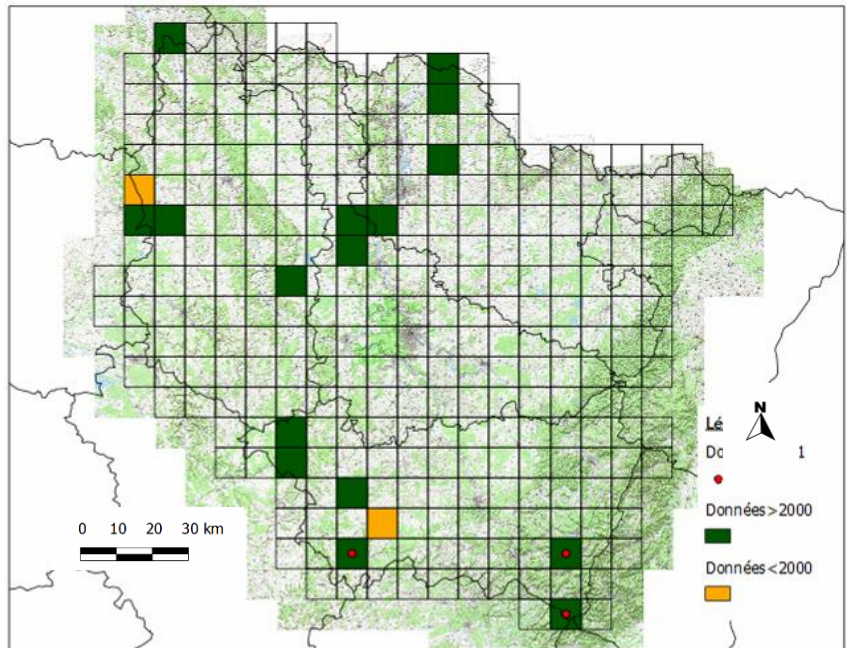


© BIOTOPE - Tous droits réservés - Sources : © IGN Geofla © (2011), © Fournisseur. Cartographie : DESRAQUIS.G, 2013



Cordulégastre bidenté

(*Cordulegaster bidentata*, Selys 1843)



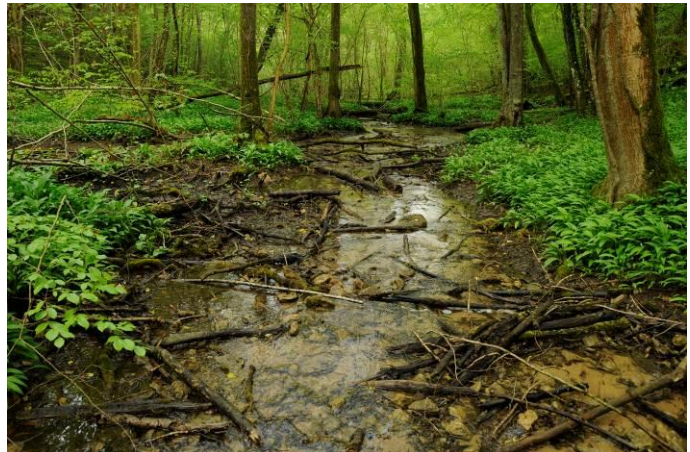
Statut : Déterminante 1 ZNIEFF.

Description

Le Cordulégastre bidenté est une libellule de grande taille. Les mâles et femelles sont colorés de noir et de jaune, avec de grands yeux verts qui se touchent en un seul point. Le corps est distinctement jaune et noir avec un abdomen où chaque segment comporte un anneau jaune sur fond noir.

Ecologie

Cordulegaster bidentata affectionne les résurgences, les suintements, les tufières ainsi que les ruisselets forestiers. Un flux d'eau très faible et permanent tout au long de l'année est obligatoire pour l'installation de l'espèce. Les sites de reproduction sont le plus souvent entourés de forêts principalement entre 400 et 900m d'altitude.



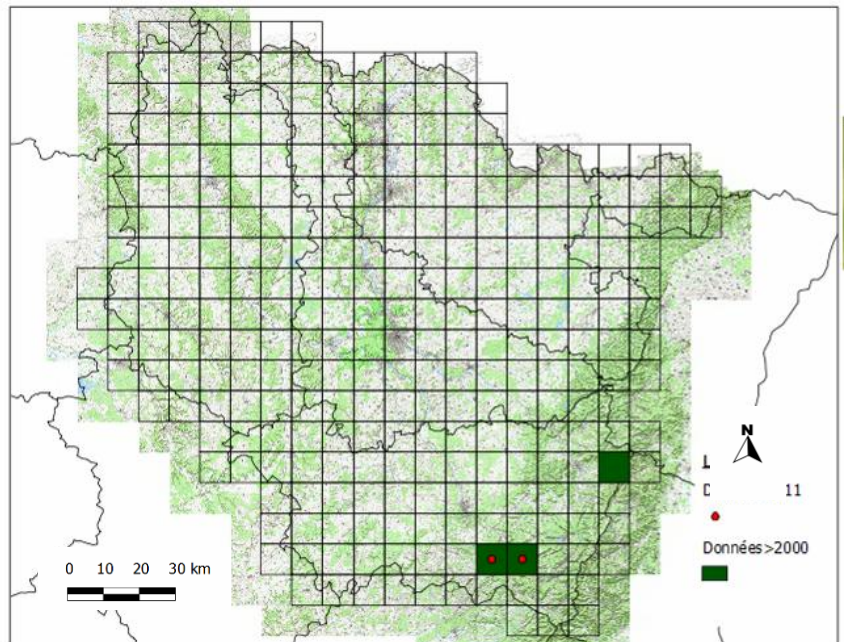
Distribution en Lorraine

La Lorraine se trouve en limite ouest de son aire de répartition. La répartition de cette espèce est très lacunaire. Elle ne séjourne que très peu de temps sur son site de reproduction. *Cordulegaster bidentata* est globalement inféodé aux petits ruisseaux sableux et aux zones tufeuses, mais on le retrouve également sur tourbière acide dans les hautes Vosges. En Lorraine sa répartition est incomplète. Malgré des secteurs très calcaires (le Barrois), le nombre de mailles reste faible.

On retrouve cette espèce sur les côtes de Moselle qui abritent de nombreuses zones tufeuses et dans le massif des Vosges sur des petits ruisseaux sablonneux.

Sympétrum du Piémont

(*Sympetrum pedemontanum*, Müller & Allioni 1825)



© BIOTOPE - Tous droits réservés - Sources : © IGN Geofla © (2011), © Fournisseur. Cartographie : DESPAQUIS.G, 2013

Statut : Déterminante 1 ZNIEFF

Description

Le Sympétrum du Piémont est une espèce de taille moyenne. Son abdomen est de couleur rouge chez le mâle gris-clair chez la femelle. Il se distingue facilement des autres Sympétrums car celui-ci possède une bande brune traversant l'aile. Les ptérostigmas sont de couleur rouge chez le mâle et jaune chez la femelle.

Ecologie

Ce Sympétrum affectionne les eaux stagnantes et faiblement courantes plutôt ensoleillées. On le retrouve sur des habitats mésotrophes et eutrophes comme les marais, les anciennes gravières et les petites rivières lentes.



Distribution en Lorraine

En Lorraine, on rencontre *Sympetrum pedemontanum* seulement dans le département des Vosges et plus précisément sur des étangs au pied du Massif. Notre région se trouve à la limite ouest de l'aire de répartition de cette espèce. Les individus présents dans les Vosges semblent provenir du noyau de population fleurissant du Territoire de Belfort. D'anciennes données du 19^{ème} siècle mentionnent la présence du Sympétrum du Piémont au nord du département de la Moselle. La population découverte en 2005 près de Saint-Dié-des-Vosges semble avoir disparue suite à la fermeture de l'habitat par les ligneux. L'aire de répartition actuelle semble donc être complète.



Agrion délicat

(*Ceriagrion tenellum*, Villers 1789)



Statut : aucun statut actuel car c'est une espèce nouvelle pour la région Lorraine

Description

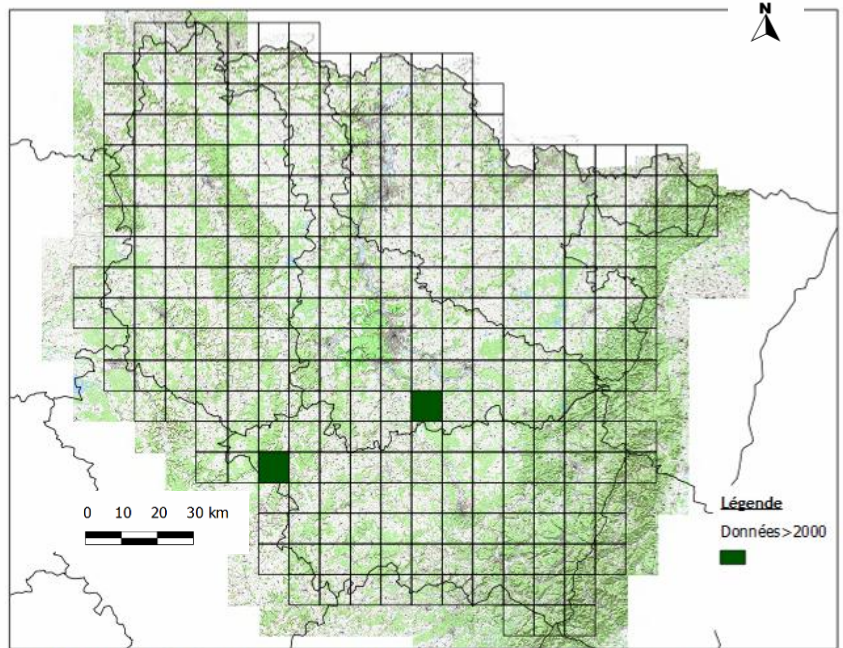
L'Agrion délicat est un petit zygoptère dont la couleur prédominante est le rouge. Le thorax est couleur métallique sur le dessus avec une bande noire sur le côté. Les pattes, l'abdomen ainsi que les yeux sont de couleur rouge. Les ptérostigmas sont également rouges.

Ecologie

On retrouve cet Agrion sur un grand nombre d'habitats différents. Il affectionne les eaux stagnantes calciques, neutres ou très acides (tourbières à sphaignes).

Distribution en Lorraine

Deux stations de *Ceriagrion tenellum* ont été cartographiées en Lorraine, la donnée la plus ancienne semble être erronée (erreur de détermination sans doute). En ce qui concerne la deuxième station, elle se situe dans le secteur de Neufchâteau. Depuis cette découverte et malgré plusieurs passages, l'espèce n'a pas été revue. Cette espèce est présente sur la moitié sud-ouest et sud de la France ainsi qu'en Allemagne et en Belgique. Dans le nord-est de la France l'espèce est peu présente malgré la présence de nombreux habitats favorable à cette espèce.



© BIOTOPE - Tous droits réservés - Sources : © IGN Geofla © (2011), © Fournisseur. Cartographie : DESPAQUIS.G, 2013



Annexe n°4 : Traits de vie des coléoptères saproxyliques



Liste de référence des coléoptères saproxyliques bioindicateurs

Analyse des résultats des données Carnet B en Lorraine -décembre 2012

Indices pour caractériser les espèces :

Les indices synthétiques pour caractériser la rareté des coléoptères saproxyliques sont construits comme suit :

Encart 1 : Traduction en 5 classes du niveau de rareté des coléoptères saproxyliques en France nommé « Ip »

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

- "/" pour les espèces probablement absentes de la zone considérée
- "1" pour les espèces communes et largement distribuées (faciles à observer).
- "2" pour les espèces peu abondantes ou localisées (difficiles à observer).
- "3" pour les espèces jamais abondantes ou très localisées (demandant en général des efforts d'échantillonnage spécifiques).

Encart 2 : Traduction en 4 classes du niveau de sténocécie des coléoptères saproxyliques en France, nommé « If ».

- "4" pour quelques espèces très rares, connues de moins de 5 localités actuelles ou contenues dans un seul département en France.
- If = indice situant le niveau d'exigence biologique des coléoptères saproxyliques (habitat larvaire)
- "0" pour les espèces non saproxyliques.
 - "1" pour les espèces pionnières dans la dégradation du bois, et/ou peu exigeantes en terme d'habitat.
 - "2" pour les espèces exigeantes en terme d'habitat: liées aux gros bois, a 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 ...)

Une donnée faunistique sur une espèce n'est pas seulement une valeur numérique de présence ou d'abondance, il s'agit d'une information qualitative qui intègre tous les déterminants du développement d'une population de l'espèce dans le site d'observation (hors artefact).

Outre le diagnostic patrimonial rapide des sites sur la base des indices qui précèdent (par ex une donnée sur une espèce Ip = 4 signifie une forte responsabilité patrimoniale du gestionnaire du site pour cette espèce très rare), les traits de vie des espèces rencontrées permettent de faire le lien avec les ressources exigées et la gestion qui s'impose pour la conservation des cortèges inventoriés.

300 espèces de 30 familles sont retenues et leurs caractéristiques propres détaillées suivant 8

Critères :

- les grands types de milieux où l'espèce a déjà pu être rencontrée (2 critères distincts) ;
- les essences d'arbres accueillant leurs habitats ;
- l'habitat, siège du développement larvaire
- le régime alimentaire des larves;
- la caractérisation de la rareté biogéographique (au nord ou au sud du Pays) et de la sténocécie telles que nous venons de les présenter (Encarts 1 et 2 soit 3 critères Ip nord, Ip sud et If) ;
- la phénologie des adultes;
- la facilité d'identification des espèces;
- les techniques les plus adaptées à l'observation des adultes

Cette liste, base de notre recherche sur le diagnostic patrimonial des sites boisés en France, constitue également les espèces ciblées par nos recherches sur les techniques d'inventaire.

Diagnostic de la valeur biologique des forêts françaises

A ce jour, les données faunistiques disponibles sur les espèces précédentes ont permis d'identifier 74 sites particulièrement intéressants en France 33 forêts feuillues de plaines et collines, 7 pinèdes en plaines et collines, 21 massifs de montagne et 13 milieux d'un autre type (en particulier des ripisylves).

Différentes simulations montrent la faisabilité d'un diagnostic relatif de la valeur biologique.

Les méthodes portent sur la part d'espèces les plus rares, le nombre de bioindicateurs recensés et sur l'estimation de la connaissance faunistique portée sur les sites évalués.

Le plus gros handicap rencontré dans cette démarche (basée sur les données collectées sur une partie seulement des 300 espèces retenues) est lié au déficit en données disponibles pour analyser certains sites. Cette limite implique d'investir sur deux registres :

- accroître la qualité de l'information faunistique utile par une capitalisation de tous les types de données existantes (collections institutionnelles et privées, bibliographie);
- développer l'application de techniques, en particulier passives (pièges), pour améliorer l'inventaire faunistique (de ces 300 espèces) dans nos forêts.

Nomenclature utilisée pour définir les coléoptères saproxyliques

Terminologie définissant les groupes trophiques (d'après Bouget et al., 2005) :

Les **insectes saproxyliques** ont été définis par Speight (1989) : il s'agit d'espèces dépendant, au cours de tout ou partie de leur cycle de vie, du bois mort ou sénescant, gisant à terre ou resté sur pied, ainsi que de champignons voire d'autres organismes saproxyliques. Etroitement associés à la décomposition, la transformation et au recyclage naturel du bois les coléoptères saproxyliques (environ 2500 espèces en France) constituent un outil de bioévaluation des forêts gérées et des forêts naturelles.

On distingue un certain nombre de catégories selon le type de nutrition privilégié :

Xylophage : espèce associée à des stades pionniers de la saproxylation et dotée d'ecto ou d'endo symbiotes qui lui permettent la digestion externe ou interne de la cellulose.

Phloéophage : espèce associée à la colonisation d'arbre encore vivant dont elle exploite dans la zone sous corticale, le phloème.

Saproxylophage : espèce associée à des stades avancés de dégradation et de transformation du bois sous la forme de carie, terreau, etc. dont elle poursuit le processus.

Xylomycétophage : espèce qui consomme la fonge qui se développe au détriment du bois, sous toutes ses formes qu'elles soient mycélienne ou hyméniale.

Xylomyxophage : espèce qui consomme préférentiellement des myxozoaires, présent sur les parties les plus imbues du bois mort.

Détritiphage, Psichophage : espèce qui recycle les déchets organiques issus de l'activité en amont des autres espèces dont notamment les restes de proie, les crottes, le terreau déjà très dégradées.

Nécrophage : espèce plus spécialisée dans la consommation de cadavres quel que soit leur taille qui n'est pas étroitement associée aux organismes saproxyliques.

Opophage : espèce se nourrissant sur les sanies des arbres, dans les cavités humides au détriment de micro-organismes qu'ils récoltent à l'aide de pièces buccales en forme de peignes spécifiques à ce régime alimentaire (Lawrence, 1989).

Zoophage : espèce prédatrice se nourrissant d'autres organismes saproxyliques.

Parasite : espèce vivant aux dépens d'autres organismes saproxyliques, interférant dans leur physiologie et/ou leur comportement, sans nécessairement les tuer.

Terminologie définissant les habitats :

Xylophile I : espèce à caractère pionnier dans le processus de saproxylation. Elle se développe préférentiellement dans les bois dépérissant ou fraîchement morts.

Xylophile II : espèce qui se développe dans du bois mort qui a fait l'objet d'un début de colonisation voire de dégradation par un complexe de bactéries et de champignons saprotrophes.

Fongique : espèce vivant dans les champignons supérieurs

Hyménophile : espèce commensale d'hyménoptères

Coprophile : espèce vivant dans les déjections notamment de mammifères (bouse, crottin)

Techniques d'échantillonnage éprouvées pour l'inventaire des forêts

Après un inventaire exhaustif des différentes techniques d'échantillonnages des insectes, nos travaux ont consistés en une étude comparative de l'efficacité des techniques adaptées aux groupes cibles, les coléoptères saproxyliques.

Le choix des méthodes d'échantillonnage s'est opéré à partir de quatre critères l'efficacité, la sélectivité, le coût ainsi que la facilité de mise en oeuvre.

Différentes techniques ont répondu aux critères de sélection, notamment les pièges à interception aérienne amorcés de substances attractives ainsi que les pièges chromo-attractifs amorcés. Ces techniques d'échantillonnage ont une forte sélectivité envers les coléoptères et une forte efficacité envers les saproxyliques diminuant ainsi fortement le temps de tri des échantillons. De plus, la récolte des échantillons peut-être espacée dans le temps (15 jours) et effectuée par un non spécialiste (manipulation simple et rapide). Ces

techniques ont été testées et éprouvées dans différents milieux forestiers, tant en milieu montagnard qu'en plaine ou en zone méditerranéenne, qu'en feuillus ou en résineux.

Durée

L'inventaire s'est déroulé sur une année par massif, de fin avril à fin juillet, avec un relevé tous les 15 jours.

Méthodes d'échantillonnage

Les pièges interception

Le piège est constitué de quatre plaques de Plexiglas (60 x 20cm) attachées en croix et recouvertes par un plateau, sous lesquelles est placé un entonnoir muni d'un flacon collecteur rempli au 1/3 d'une solution d'éthanol à 45% salée (2kg de sel pour 10 l + liquide mouillant). Les pièges disposés par paire ont été placés à moins de 30 mètres l'un de l'autre maximum, sur une placette dont les coordonnées GPS (WGS84) ont été relevées.

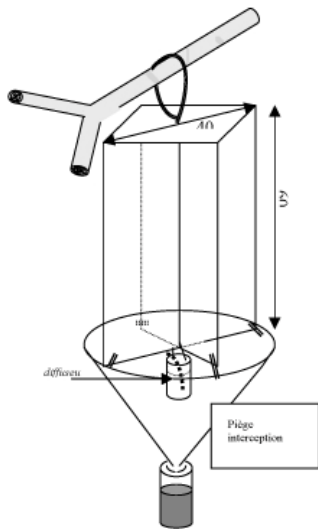
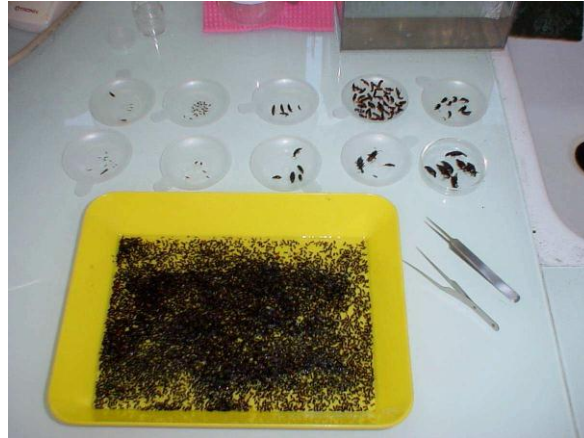


Schéma du piège interception
(dessin H. BRUSTEL)



Piège Polytrap transparent en situation (Photo :O. Rose, ONF)



Les insectes récoltés ont ensuite fait l'objet d'un tri et d'une identification au laboratoire.

RESULTATS

Bilan général des espèces observées en 2009-2011

3524 individus de 490 espèces ont été identifiées lors des échantillonnages parmi 66 familles, dont une grande majorité d'espèces saproxyliques.

Espèces saproxyliques bio-indicatrices

33 espèces de la liste liste Brustel ont été capturées dont un maximum de 19 par site, ce qui correspond aux résultats obtenus pour des réserves intégrales à forte densité de nécromasse, en contexte montagnard vosgien, dans la hêtraie-sapinière, avec un effort d'échantillonnage moindre en nombre de pièges (4 unités) mais sur 3 années consécutives.

Les fiches descriptives qui suivent ont été rédigées par le laboratoire d'entomologie de l'ONF (Quillan), elles sont accompagnées de photographies de P. Zagati (OPIE/INRA) sauf mention contraire.

Rôle des Coléoptères saproxyliques :

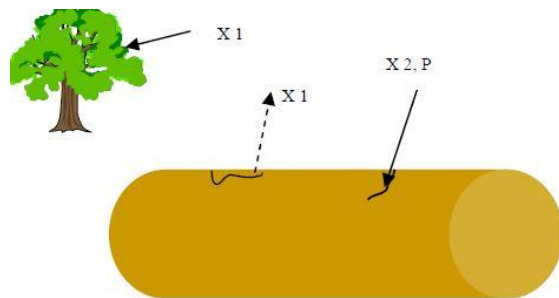
Le cycle écologique de la forêt repose sur la production de la matière organique et sa transformation par des organismes structurés en réseaux trophiques, où chaque niveau de transformation s'accompagne de flux d'énergie. Par opposition aux écosystèmes herbacés stricts, la production annuelle de la biomasse forestière prend la forme d'un tissu durable car ligneux. Le recyclage, de cette matière organique en matière minérale, implique l'action d'organismes particuliers, capables de consommer, de digérer et de transférer la production primaire de la forêt.

C'est le rôle fondamental de la flore fongique et de la faune entomologique saproxylique. Le processus de saproxylation, c'est à dire la décomposition du bois, se déroule en trois étapes successives, selon des principes souvent similaires mais de durée variable, selon qu'il s'agisse d'un rameau ou d'un tronc de plusieurs mètres cubes.

la colonisation :

le bois est envahi par des xylophiles primaires puis secondaires (X1, X2), qui attaquent l'arbre sain, affaibli ou mort. Ils recherchent en fait du bois intact ou à peine dégradé.

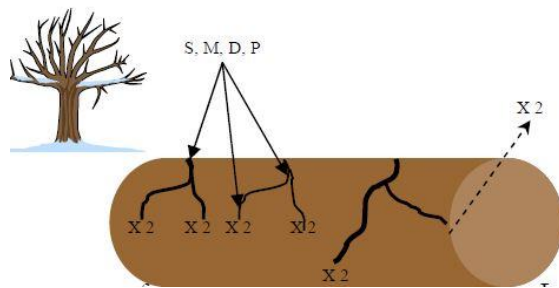
Leurs prédateurs (P) suivent.



la décomposition :

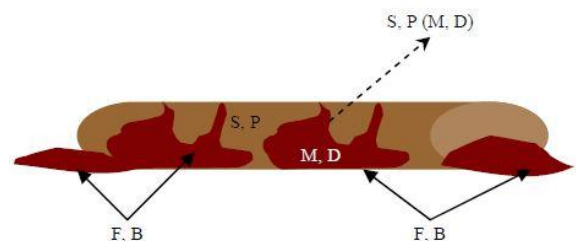
la guildes des saproxylophages (S) colonise l'arbre. Ils pondent dans les galeries et sous les écorces dégradées par la guildes primaire. Les larves se nourrissent du bois altéré par leurs prédécesseurs ou par des champignons, voire d'organismes déjà présents dans le bois. Ils sont rejoints par les mycétophages (M) et les détritiphages (D), ainsi que certains prédateurs (P) qui viennent directement se nourrir des larves, en remontant dans les galeries.

Le cycle larvaire de toutes ces espèces peut parfois s'étendre sur plusieurs années. Les saproxyliques se métamorphosent et restent sur place ou quittent l'arbre pour coloniser un autre site. Ce sont principalement les femelles qui se préoccupent de trouver un nouvel habitat (site de ponte), les mâles ne se limitant qu'à la recherche de partenaires sexuels.



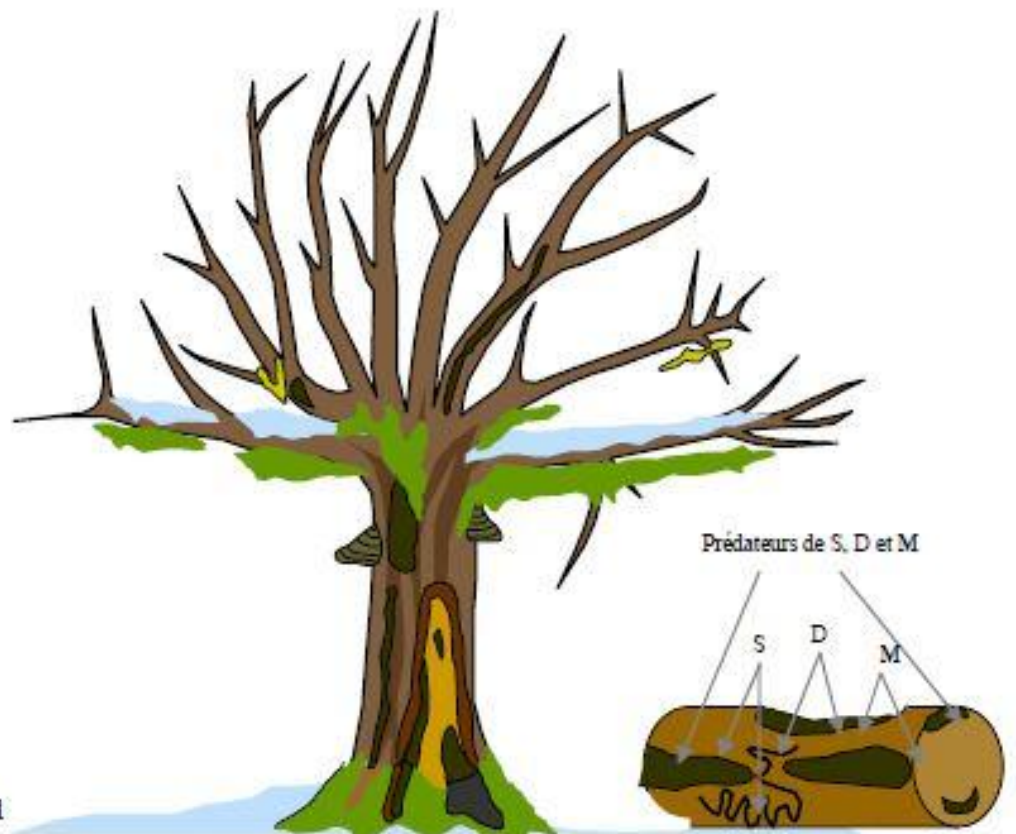
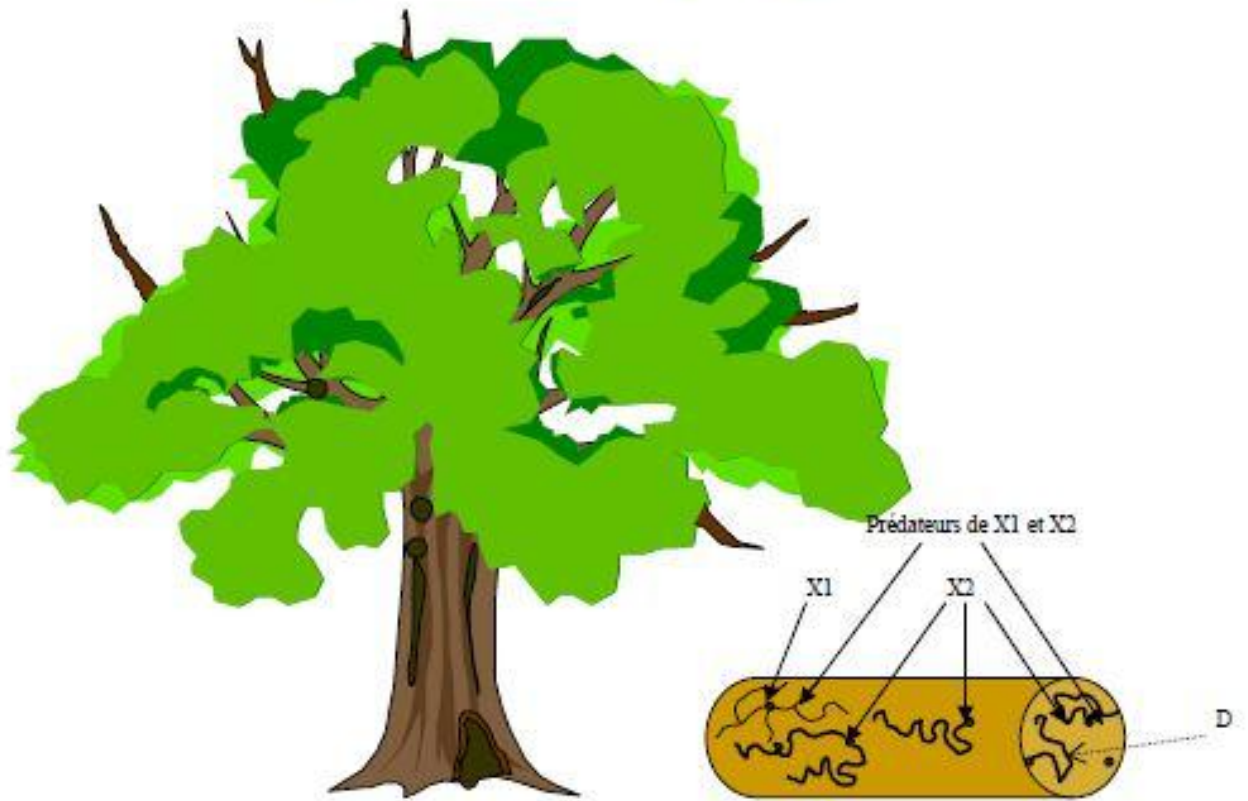
l'humification

Cette phase finale est soumise à l'action de la fonge et des bactéries (F, B). La majorité de l'arbre constitue alors un terreau fin, mélangé au substrat.



Les trois stades de saproxylation peuvent se rencontrer simultanément, sur un même arbre (surtout les vieux bois). Ils fournissent ainsi des micro-habitats (voir plus loin), où les espèces des différentes phases de saproxylation coexistent. Pour cette raison, un vieil arbre peut agir au profit de plusieurs successions de guildes à la fois. Il constitue à lui seul un réservoir d'espèces.

Colonisation de l'arbre sénéscent, puis de l'arbre mort
par les coléoptères saproxyliques



Reproduction et d

En général, l'**accouplement** a lieu sur le lieu de ponte même, lieu de ponte activement recherché après que la femelle imago ait quitté sa loge nymphale. Le site de reproduction peut correspondre à la cavité même d'où les larves sont originaires, ou bien à un autre micro-habitat situé dans le même arbre. D'autres espèces recherchent systématiquement un nouveau lieu de ponte, le plus souvent sur un nouvel arbre, dont le processus de dégradation est peu ou pas entamé.

La vie larvaire constitue l'essentiel de la vie des insectes forestiers. Chez les longicornes elle dure en moyenne deux ans, au cours desquels l'individu va subir une transformation complète.

On parle d'espèce holométabole.

Après la ponte, trois stades d'évolution se succèdent :

- le développement larvaire proprement dit (croissance et alimentation de la larve) ;
- la nymphose, où la larve se transforme en imago. A ce stade la larve construit une loge nymphale (Cerambycidae) ou une coque (Cetonidae).
- l'émergence et la sortie de l'imago.

Alimentation

L'alimentation des larves est très variée. Si certaines sont xylophages ou saproxylophages, d'autres sont carnassières, mycétophages voire détritiphages, se nourrissant des éléments laissés par d'autres insectes (mues, déjections...).

Les larves qui consomment le bois sont capables de digérer la cellulose grâce à la présence, dans leur tube digestif, de bactéries symbiotes, ou de levures, voire de flagelles, avec l'existence d'amylases ou de cellulases (Iablokoff, 1943). Les larves zoophages consomment les proies qu'elles capturent.

Les imagos ont aussi des régimes variés : certains sont floricoles et butinent les diverses plantes à fleurs des chemins, prairies et clairières alentours. D'autres restent prédateurs. Mais, la majeure partie ne s'alimente pas ou s'abreuve de sève.

Certaines espèces ne quittent pas la cavité ou l'anfractuosité dans laquelle elles se sont développées. Elles sont de ce fait très difficiles à inventorier.

Habitats : notion de micro-habitats

Les micro-habitats

Au stade larvaire, il est plus approprié de parler de micro-habitats, le milieu de vie des insectes forestiers étant parfois réduits à quelques décimètres carrés.

L'habitat est en effet une succession de micro-biotopes, et de biocoenoses associées, situés le long de l'arbre, lui-même implanté dans des conditions très différentes (futaie claire, taillis dense) selon son rang social (arbre dominant, tige de sous-étage, arbuste), sa position topographique (plateau, pente, combe, fond de vallon), son amplitude écologique (essence sciaphile, héliophile, recherchant l'humidité, l'engorgement ou encore l'aridité), la nature même de l'essence (chêne, hêtre, mélèze, pin...) et son degré d'altération (arbre sain, arbre avec quelques branches mortes et petites cavités subcorticales, arbre mort, pourri, etc.).

Localisation des micro-habitats dans l'arbre

► micro-habitats sur arbre vivant :

- cavités vastes situées dans le tronc : remplies de terreau, colonisées par des cétoines protégées (*Osmoderma eremita*...) et des Elateridae remarquables (*Limoniscus violaceus*.); hébergeant des nids de frelons où se développe un Staphylinidae particulier (*Velleius dilatatus*);
- cavités de taille plus modeste et caries rouges ou blanches situées au bas de l'arbre ou plus en hauteur, certaines contenant de l'eau où se développent des Crustacés particuliers ;
- blessures, zones écorcées, écoulement de sève ;
- champignons arboricoles ;
- branches mortes ;

- racines mortes.

► **micro-habitats sur arbre mort :**

- bois sec d'un arbre resté sur pied situé en pleine lumière, ou dominé par le couvert forestier ;
- bois gisant, récemment tombé à terre ou bien largement décomposé et souvent humide (branches, troncs) ;
- bois partiellement inondé, ou immergé temporairement (branches, troncs) ;
- bois cariés, vieilles cavités, etc.

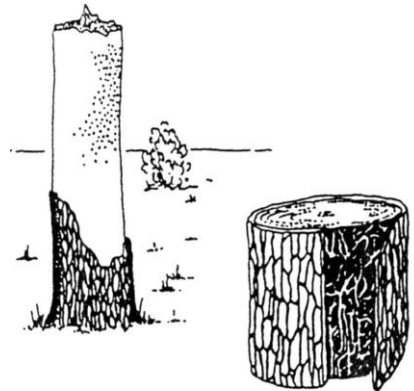
Micro-habitats d'importance fondamentale pour les coléoptères saproxyliques

La qualité et la diversité des micro-habitats sont fonction de l'âge de l'arbre et de son diamètre, suivant que l'arbre soit encore globalement sain ou bien qu'il soit mort.

6 micro-habitats d'importance majeure sont signalés par les entomologistes (Iablokoff 1943 ; Leseigneur, 1972 ; Speight, 1989 ; Luce 1995). A chacun de ces micro-habitats est associée une guildes particulière de saproxyliques. Des espèces sont capables d'utiliser différents micro-habitats, et de fait se retrouvent dans plusieurs guildes. La composition des guildes dépend de l'état d'altération de l'arbre, du micro-habitat, du taux d'hygrométrie et des caractéristiques de chaque micro-habitat : une branche de chêne, suivant qu'elle soit petite ou grosse, sera occupée par des espèces différentes (*Clytus arietis*, *Cerambyx scopolii*).

► **écorce et zone subcorticale**

Cette partie de l'arbre est attractive pour bon nombre d'espèces. L'espace entre le bois et l'écorce est un des premiers habitats colonisés par les saproxyliques, où vont se succéder des espèces pionnières, leurs prédateurs et des espèces de fin de cycle, saprophages, mycophages, détritiphages.



► **bois récemment mort ou partiellement décomposé**

C'est un milieu très attractif pour les xylophiles et leur cortège de prédateurs. La majorité des espèces de cette guildes appartient essentiellement aux Scolytidae, Buprestidae, Cerambycidae, Eucnemidae, Cleridae et à quelques Elateridae. Au fur et à mesure que le bois se décompose s'humidifie ou sèche, la diversité en espèces baisse, mais pas la valeur patrimoniale.

► **les caries**

Les caries constituent des habitats fondamentaux pour les saproxyliques. Elles sont formées de bois friable suite à sa dégradation par des champignons, des bactéries, et à leurs interactions physiques et chimiques avec la matière ligneuse, ou encore suite à l'ouverture de galeries, par un xylophage, dans le duramen ou l'aubier. Souvent, la succession de différentes guildes, primaires puis secondaires, contribuent à l'agrandissement de la carie, qui s'évide progressivement pour se transformer en une cavité de taille parfois importante. Il peut s'agir d'un cycle de transformation très long (10 ans et plus).



Carie rouge de saule (photo F. Arnaboldi, ONF)

► les cavités

La plupart des cavités de grandes tailles se développent suite à une agression violente, subie par l'arbre : charpentière et branche maîtresse brisées au niveau du tronc, par un fort coup de vent ; feu de litière consumant partiellement la base du tronc... A l'intérieur des cavités peuvent donc se retrouver différentes formes de caries, mais aussi des champignons et du terreau (page suivante).



A gauche : cavité basse de hêtre à *Limoniscus violaceus*. A droite : grosse cavité éventrée de chêne à carie rouge (photos F. Arnaboldi, ONF)

Les anfractuosités sont nombreuses dans le bois et les coléoptères saproxyliques ne dépendent donc pas tous de l'activité des pics, pour trouver leurs habitats. Il faut souvent plusieurs années avant qu'une loge de pic soit réutilisable de façon durable par l'oiseau lui-même ou bien par des chiroptères ou encore des saproxyliques. Après la nidification, l'accumulation d'urines, de fientes, de plumes et de déchets de proies fait que la loge est surtout colonisée par des parasites. Seuls quelques Coléoptères sont spécialisés dans ces milieux : certains Dermestidae et Trogidae (*Trox scaber*). Par contre, les forages inachevés des Picidae (recherche de nourriture, construction avortée de nid) peuvent devenir de possibles cavités pour l'entomofaune, voire pour des vertébrés.

► les champignons saproxyliques

Les champignons sont des acteurs fondamentaux de la dégradation et de l'humification. 80% d'entre eux sont saprophages. Si quelques Coléoptères vivent directement aux dépens de polypores, la plupart profitent en fait de l'habitat créé par le champignon, qui a évidé ou partiellement décomposé le bois.



(photo : F. Arnaboldi, ONF)

► les galeries d'organismes xylophages

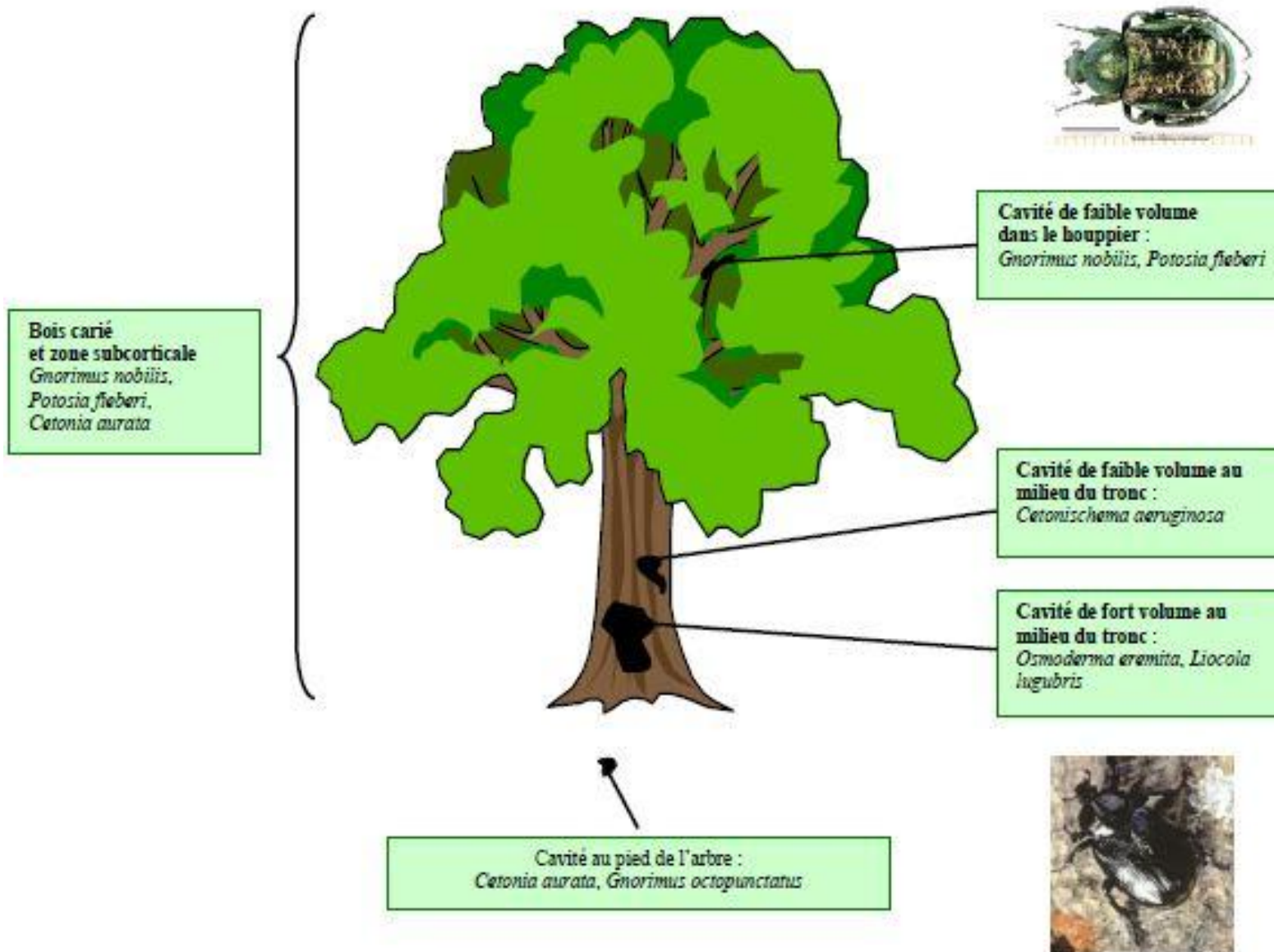
Ces galeries sont forées par les larves d'espèces pionnières, capables de s'attaquer au bois sain. Comme nous l'avons vu plus haut, elles ouvrent la voie aux saproxylophages, qui poursuivent ainsi la dégradation et le début d'humification. Des Coléoptères prédateurs (larves ou imagos) tels

Colydium elongatum, *Oxylaemus cylindricus* (Zopheridae), *Nemosoma elongatum* (Troglodidae), se sont spécialisés dans la recherche de larves de xylophiles, qu'ils dévorent au cours de leur progression dans les galeries forées par leurs proies.

► **le terreau**

Poudre sèche ou humide, pouvant être mêlée de matière minérale lorsqu'elle est en contact avec le sol forestier. Le terreau résulte de la décomposition du bois mort. Il se situe à l'intérieur de cavités ou encore à l'interface bois/écorce ou bois mort gisant/sol.

Ce niveau de saproxylation présente des espèces remarquables, tributaires de plusieurs années de transformation progressive de la matière ligneuse, par les guildes précédentes. Luce (1995) indique que suivant la taille et la position de la cavité de terreau dans l'arbre, les assemblages de cétoines se modifient



Liste de référence des coléoptères saproxyliques bioindicateurs Indices pour caractériser les espèces :

Les indices synthétiques pour caractériser la rareté des coléoptères saproxyliques sont construits comme suit :

Encart 1 : Traduction en 5 classes du niveau de rareté des coléoptères saproxyliques en France nommé « Ip »

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

- "/" pour les espèces probablement absentes de la zone considérée
- "1" pour les espèces communes et largement distribuées (faciles à observer).
- "2" pour les espèces peu abondantes ou localisées (difficiles à observer).
- "3" pour les espèces jamais abondantes ou très localisées (demandant en général des efforts d'échantillonnage spécifiques).

Encart 2 : Traduction en 4 classes du niveau de sténoecie des coléoptères saproxyliques en France, nommé « If ».

- "4" pour quelques espèces très rares, connues de moins de 5 localités actuelles ou contenues dans un seul département en France.
- If = indice situant le niveau d'exigence biologique des coléoptères saproxyliques (habitat larvaire)
- "0" pour les espèces non saproxyliques.
 - "1" pour les espèces pionnières dans la dégradation du bois, et/ou peu exigeantes en terme d'habitat.
 - "2" pour les espèces exigeantes en terme d'habitat: liées aux gros bois, a 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 ...)

Une donnée faunistique sur une espèce n'est pas seulement une valeur numérique de présence ou d'abondance, il s'agit d'une information qualitative qui intègre tous les déterminants du développement d'une population de l'espèce dans le site d'observation (hors artefact).

Outre le diagnostic patrimonial rapide des sites sur la base des indices qui précèdent (par ex une donnée sur une espèce Ip = 4 signifie une forte responsabilité patrimoniale du gestionnaire du site pour cette espèce très rare), les traits de vie des espèces rencontrées permettent de faire le lien avec les ressources exigées et la gestion qui s'impose pour la conservation des cortèges inventoriés.

300 espèces de 30 familles sont retenues et leurs caractéristiques propres détaillées suivant 8

Critères :

- les grands types de milieux où l'espèce a déjà pu être rencontrée (2 critères distincts) ;
- les essences d'arbres accueillant leurs habitats ;
- l'habitat, siège du développement larvaire
- le régime alimentaire des larves;
- la caractérisation de la rareté biogéographique (au nord ou au sud du Pays) et de la sténocécie telles que nous venons de les présenter (Encarts 1 et 2 soit 3 critères Ip nord, Ip sud et If) ;
- la phénologie des adultes;
- la facilité d'identification des espèces;
- les techniques les plus adaptées à l'observation des adultes

Cette liste, base de notre recherche sur le diagnostic patrimonial des sites boisés en France, constitue également les espèces ciblées par nos recherches sur les techniques d'inventaire.

Diagnostic de la valeur biologique des forêts françaises

A ce jour, les données faunistiques disponibles sur les espèces précédentes ont permis d'identifier 74 sites particulièrement intéressants en France 33 forêts feuillues de plaines et collines, 7 pinèdes en plaines et collines, 21 massifs de montagne et 13 milieux d'un autre type (en particulier des ripisylves).

Différentes simulations montrent la faisabilité d'un diagnostic relatif de la valeur biologique.

Les méthodes portent sur la part d'espèces les plus rares, le nombre de bioindicateurs recensés et sur l'estimation de la connaissance faunistique portée sur les sites évalués.

Le plus gros handicap rencontré dans cette démarche (basée sur les données collectées sur une partie seulement des 300 espèces retenues) est lié au déficit en données disponibles pour analyser certains sites. Cette limite implique d'investir sur deux registres :

- accroître la qualité de l'information faunistique utile par une capitalisation de tous les types de données existantes (collections institutionnelles et privées, bibliographie);
- développer l'application de techniques, en particulier passives (pièges), pour améliorer l'inventaire faunistique (de ces 300 espèces) dans nos forêts.

Nomenclature utilisée pour définir les coléoptères saproxyliques

Terminologie définissant les groupes trophiques (d'après Bouget et al., 2005) :

Les **insectes saproxyliques** ont été définis par Speight (1989) : il s'agit d'espèces dépendant, au cours de tout ou partie de leur cycle de vie, du bois mort ou sénescant, gisant à terre ou resté sur pied, ainsi que de champignons voire d'autres organismes saproxyliques. Etroitement associés à la décomposition, la transformation et au recyclage naturel du bois les coléoptères saproxyliques (environ 2500 espèces en France) constituent un outil de bioévaluation des forêts gérées et des forêts naturelles.

On distingue un certain nombre de catégories selon le type de nutrition privilégié :

Xylophage : espèce associée à des stades pionniers de la saproxylation et dotée d'ecto ou d'endo symbiotes qui lui permettent la digestion externe ou interne de la cellulose.

Phloéophage : espèce associée à la colonisation d'arbre encore vivant dont elle exploite dans la zone sous corticale, le phloème.

Saproxylophage : espèce associée à des stades avancés de dégradation et de transformation du bois sous la forme de carie, terreau, etc. dont elle poursuit le processus.

Xylomycétophage : espèce qui consomme la fonge qui se développe au détriment du bois, sous toutes ses formes qu'elles soient mycélienne ou hyméniale.

Xylomyxophage : espèce qui consomme préférentiellement des myxozoaires, présent sur les parties les plus imbues du bois mort.

Détritiphage, Psychophage : espèce qui recycle les déchets organiques issus de l'activité en amont des autres espèces dont notamment les restes de proie, les crottes, le terreau déjà très dégradées.

Nécrophage : espèce plus spécialisée dans la consommation de cadavres quel que soit leur taille qui n'est pas étroitement associée aux organismes saproxyliques.

Opophage : espèce se nourrissant sur les sanies des arbres, dans les cavités humides au détriment de micro-organismes qu'ils récoltent à l'aide de pièces buccales en forme de peignes spécifiques à ce régime alimentaire (Lawrence, 1989).

Zoophage : espèce prédatrice se nourrissant d'autres organismes saproxyliques.

Parasite : espèce vivant aux dépens d'autres organismes saproxyliques, interférant dans leur physiologie et/ou leur comportement, sans nécessairement les tuer.

Terminologie définissant les habitats :

Xylophile I : espèce à caractère pionnier dans le processus de saproxylation. Elle se développe préférentiellement dans les bois dépérissant ou fraîchement morts.


Xylophile II : espèce qui se développe dans du bois mort qui a fait l'objet d'un début de colonisation voire de dégradation par un complexe de bactéries et de champignons saprotrophes.


Fongique : espèce vivant dans les champignons supérieurs

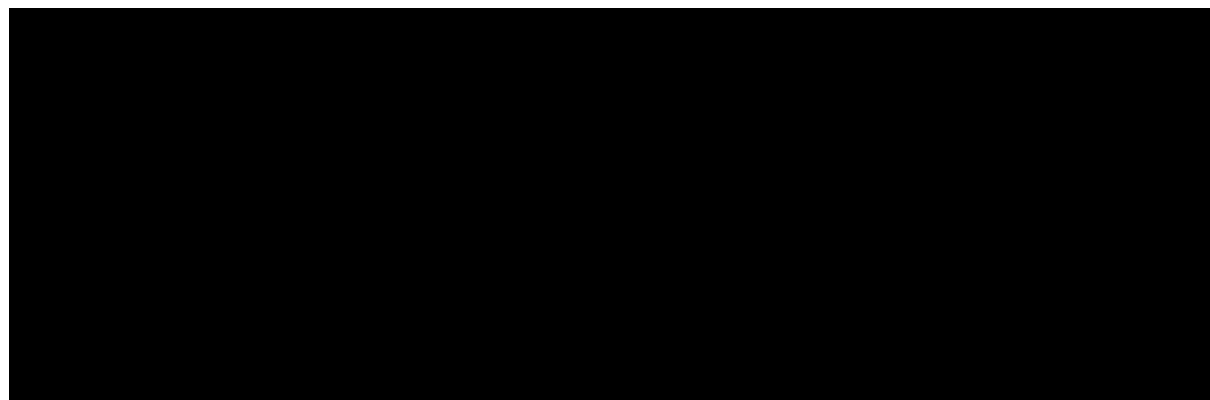
Hyménophile : espèce commensale d'hyménoptères

Coprophile : espèce vivant dans les déjections notamment de mammifères (bouse, crottin)

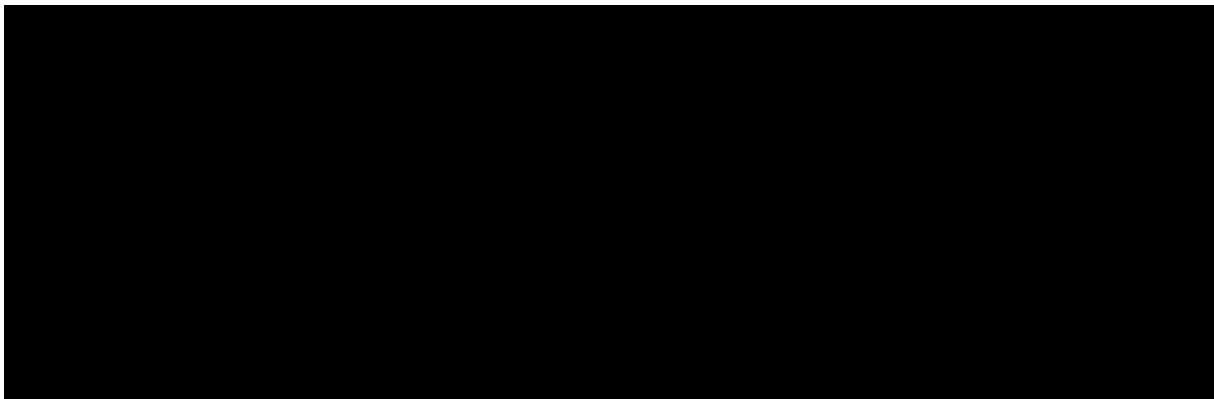
Iconographie et fiches descriptives des espèces patrimoniales

<i>Platystomos albinus</i> (Füsslin, 1775)		lf 2	lp 2
 <p>© P. Zagatti / Inra Photo : P. Zagatti</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distribution : Toute la France à l'étage collinéen. ▪ Biologie larvaire : Xylophile secondaire ▪ Habitat : Sur branches mortes de divers feuillus ▪ Commentaires : - 	<input type="checkbox"/> PN <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> DH <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> UICN <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/> RFP <input type="text" value="0"/>	

<i>Anoplodera sexguttata</i> (Fabricius, 1775)		lf 1	lp 2
 <p>Photo : P. Zagatti</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distribution : Toute le France, plus rare dans le midi ▪ Biologie larvaire : Xylophile secondaire ▪ Habitat : Bois de divers feuillus ▪ Commentaires : - 	<input type="checkbox"/> PN <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> DH <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> UICN <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/> RFP <input type="text" value="0"/>	



<i>Rhagium mordax</i> (De Geer, 1775)		lf 1	lp 2
 <p>Photo : P. Zagatti</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distribution : Montagnes et plaines au nord ▪ Biologie larvaire : Xylophile primaire ▪ Habitat : Gros bois de feuillus et de conifères ▪ Commentaires : - 	<input type="checkbox"/> PN <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> DH <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> UICN <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/> RFP <input type="text" value="0"/>	



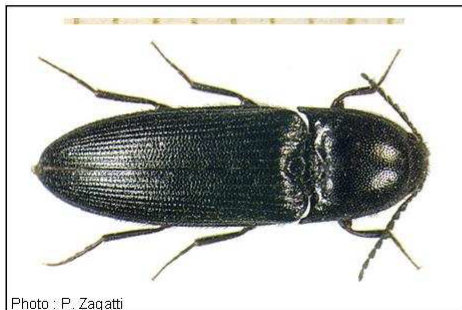
***Ampedus erythrogonus* (P.W. Müller, 1821)**



- Distribution : En montagne et plaine au nord
- Biologie larvaire : Prédateur
- Habitat : Divers bois cariés
- Commentaires : -

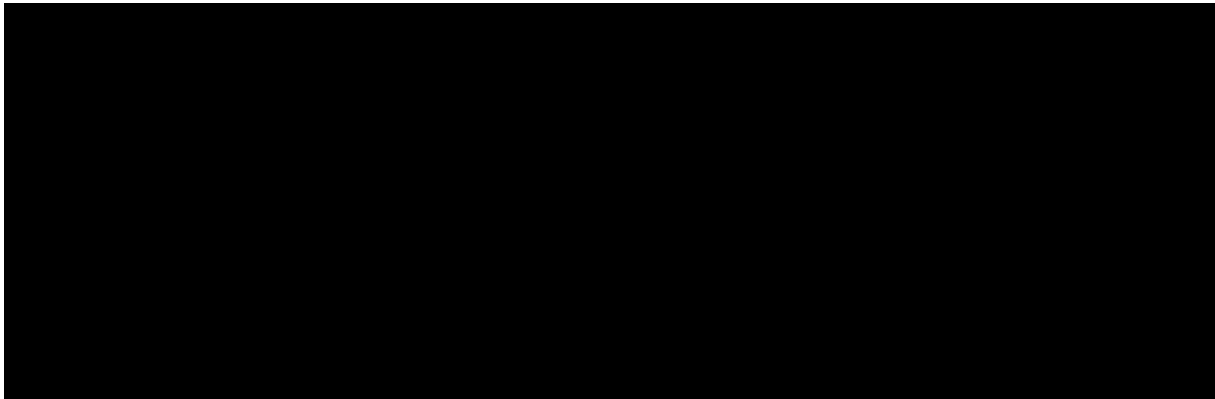
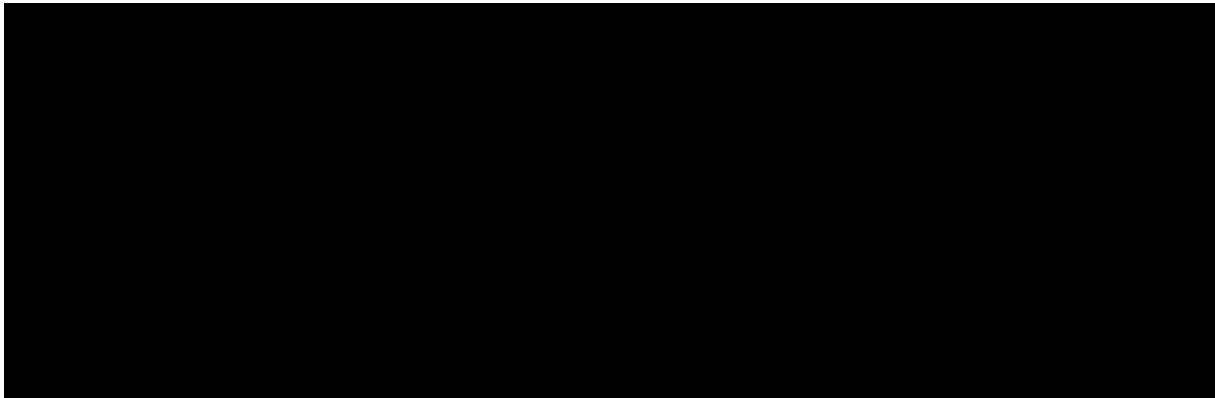
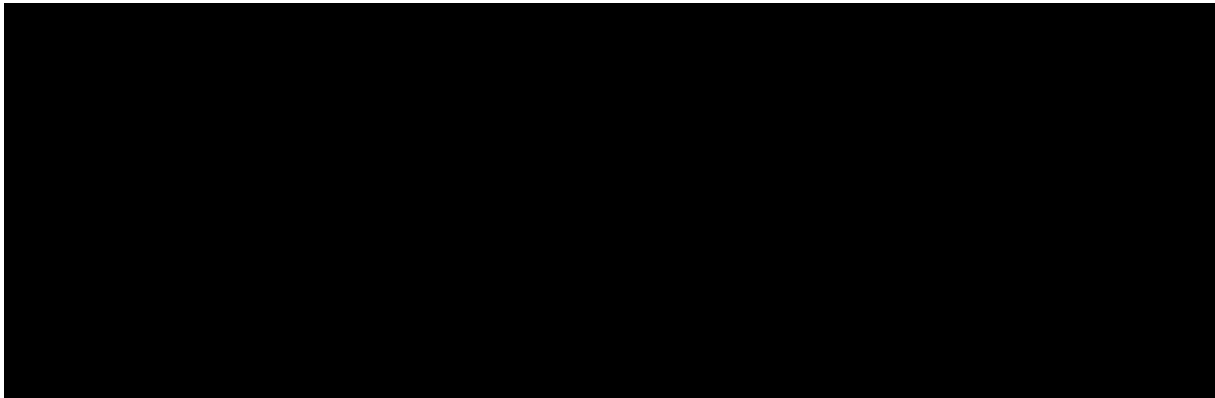
If 3	Ip 3
	PN
	<input type="checkbox"/> non
	DH
	<input type="checkbox"/> non
	UICN
	<input type="checkbox"/> LC
	RFP
	<input type="checkbox"/> 0

***Ampedus nigerrimus* (Lacordaire, 1835)**



- Distribution : Toute la France en plaine
- Biologie larvaire : Prédateur
- Habitat : Carie rouge de diverses essences
- Commentaires : -

If 2	Ip 2
	PN
	<input type="checkbox"/> non
	DH
	<input type="checkbox"/> non
	UICN
	<input checked="" type="checkbox"/> NT
	RFP
	<input type="checkbox"/> 0



Hypogamus inunctus (Panzer, 1795)



- Distribution : En montagne et plaine au nord
- Biologie larvaire : Prédateur ?
- Habitat : Divers bois cariés et cavités
- Commentaires : -

If 3	Ip 3
	PN
	<input type="checkbox"/> non
	DH
	<input type="checkbox"/> non
	UICN
	<input type="checkbox"/> LC
	RFP
	<input type="checkbox"/> 0

Paraphotistus nigricornis (Panzer, 1799)

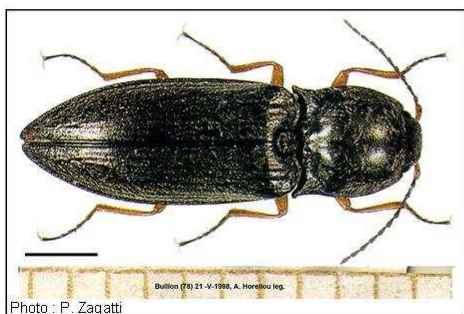


Photo : P. Zagatti

- Distribution : Toute la France à l'étage collinéen. Dans les zones arborées fraîches et les ripisylves.
- Biologie larvaire : ?
- Habitat : Feuillus ?
- Commentaires : Habitat mal connu

If 2?	Ip 2
	PN
	<input type="checkbox"/> non
	DH
	<input type="checkbox"/> non
	UICN
	<input type="checkbox"/> DD
	RFP
	<input type="checkbox"/> 0

Stenagostus rhombeus (Olivier, 1790)



Photo : P. Zagatti

- Distribution : Toute la France sauf méditerranée
- Biologie larvaire : Prédateur
- Habitat : Divers bois cariés et cavités
- Commentaires : -

If 2	Ip 2
	PN
	<input type="checkbox"/> non
	DH
	<input type="checkbox"/> non
	UICN
	<input type="checkbox"/> LC
	RFP
	<input type="checkbox"/> 0

Hylis olexai (Palm, 1955)



Photo : P. Zagatti

- Distribution : Toute la France en plaine et montagne
- Biologie larvaire : Xylophile secondaire
- Habitat : Divers bois cariés
- Commentaires : -

If 2	Ip 2
	PN
	<input type="checkbox"/> non
	DH
	<input type="checkbox"/> non
	UICN
	<input type="checkbox"/> LC
	RFP
	<input type="checkbox"/> 0

Isorhipis marmottani (Bonvouloir, 1871)



Photo : P. Zagatti

- Distribution : En plaine
- Biologie larvaire : Xylophile secondaire
- Habitat : Bois morts sur pied de feuillus
- Commentaires : -

If 2	Ip 3
	PN
	<input type="checkbox"/> non
	DH
	<input type="checkbox"/> non
	UICN
	<input type="checkbox"/> LC
	RFP
	<input type="checkbox"/> 0

***Microrhagus lepidus* Rosenhauer, 1847**




Photo : P. Zagatti

- Distribution : Toute la France à l'étage collinéen
- Biologie larvaire : Xylophile secondaire
- Habitat : Bois morts de feuillus
- Commentaires : -

If 2	Ip 3
	PN
	<input type="checkbox"/> non
	DH
	<input type="checkbox"/> non
	UICN
	<input type="checkbox"/> LC
	RFP
	<input type="checkbox"/> 0

***Xylophilus corticalis* (Paykull, 1800)**

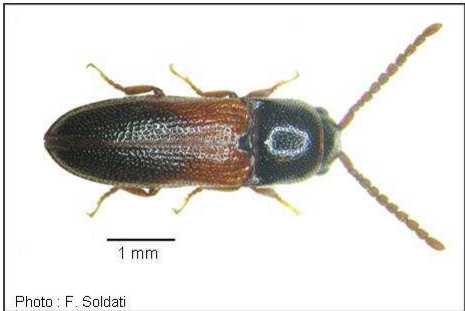


Photo : F. Soldati

- Distribution : En montagne
- Biologie larvaire : Xylophile secondaire
- Habitat : Bois morts divers
- Commentaires : -

If 2	Ip 3
	PN
	<input type="checkbox"/> non
	DH
	<input type="checkbox"/> non
	UICN
	<input type="checkbox"/> LC
	RFP
	<input type="checkbox"/> 0

***Plegaderus dissectus* Erichson, 1839**




Photo : P. Zagatti

- Distribution : Montagne et plaine sauf zone méditerranéenne
- Biologie larvaire : Prédateur
- Habitat : Dans terreau sous écorce
- Commentaires : -

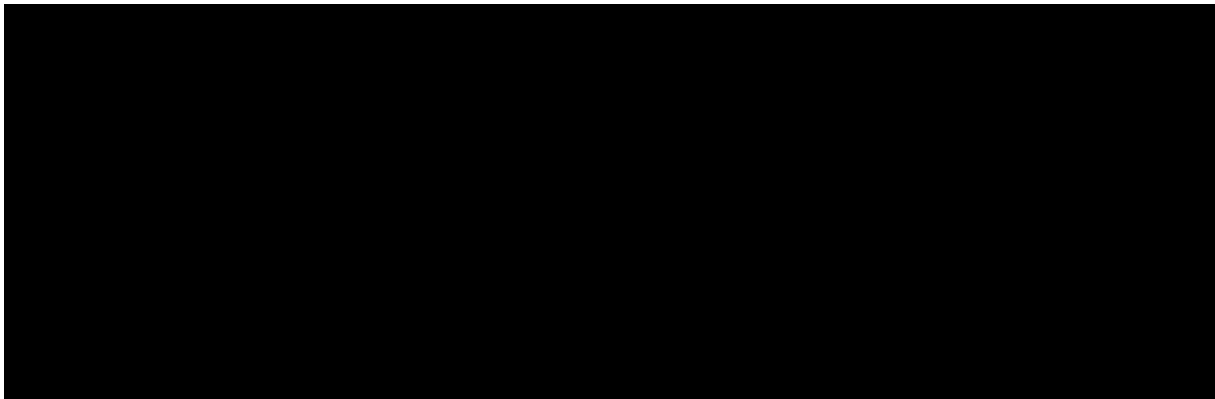
If 2	Ip 2
	PN
	<input type="checkbox"/> non
	DH
	<input type="checkbox"/> non
	UICN
	<input type="checkbox"/> NE
	RFP
	<input type="checkbox"/> 0


***Ceruchus chrysomelinus* (Hochenwart, 1785)**


Photographie non disponible

- Distribution : Alpes et Massif Central. A confirmer dans les Pyrénées. Très localisé
- Biologie larvaire : Saproxylophage
- Habitat : Gros bois cariés de résineux, essentiellement Sapin (*Abies* spp.)
- Commentaires : -

If 2	Ip 4
	PN
	<input type="checkbox"/> non
	DH
	<input type="checkbox"/> non
	UICN
	<input type="checkbox"/> NT
	RFP
	<input type="checkbox"/> 2



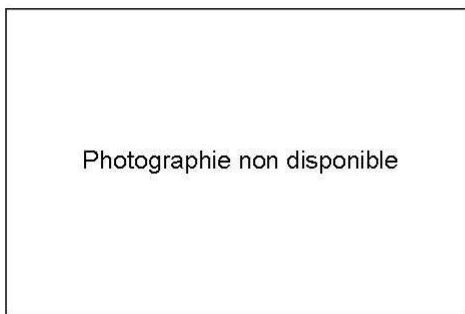
<i>Dictyoptera aurora</i> (Herbst, 1874)	lf 3	lp 2
	 <p>Saint-Pierre (15) Gorges de la Dordogne, 3-V-2011, T. Noblecourt leg. Photo : P. Zagatti</p>	
<ul style="list-style-type: none">▪ Distribution : Toute la France en plaine et montagne▪ Biologie larvaire : Prédateur▪ Habitat : Gros bois cariés de résineux▪ Commentaires : -	PN <input type="checkbox"/> non DH <input type="checkbox"/> non UICN <input type="checkbox"/> NE RFP <input type="checkbox"/> 0	

<i>Platycis minutus</i> (Chevrolat, 1839)	lf 3	lp 2
	 <p>Vaux de Pesnil (73) 24-VIII-2002, B. Mérogant leg. Photo : P. Zagatti</p>	
<ul style="list-style-type: none">▪ Distribution : Toute la France en plaine et montagne▪ Biologie larvaire : Prédateur ?▪ Habitat : Divers bois cariés▪ Commentaires : -	PN <input type="checkbox"/> non DH <input type="checkbox"/> non UICN <input type="checkbox"/> NE RFP <input type="checkbox"/> 0	

Pyropterus nigroruber (De Geer, 1774)

If 3

Ip 3



- Distribution : En montagne
- Biologie larvaire : Prédateur
- Habitat : Gros bois cariés de résineux
- Commentaires : -

PN
 non
DH
 non
UICN
 NE
RFP
 0

Dircaea australis Fairmair, 1856

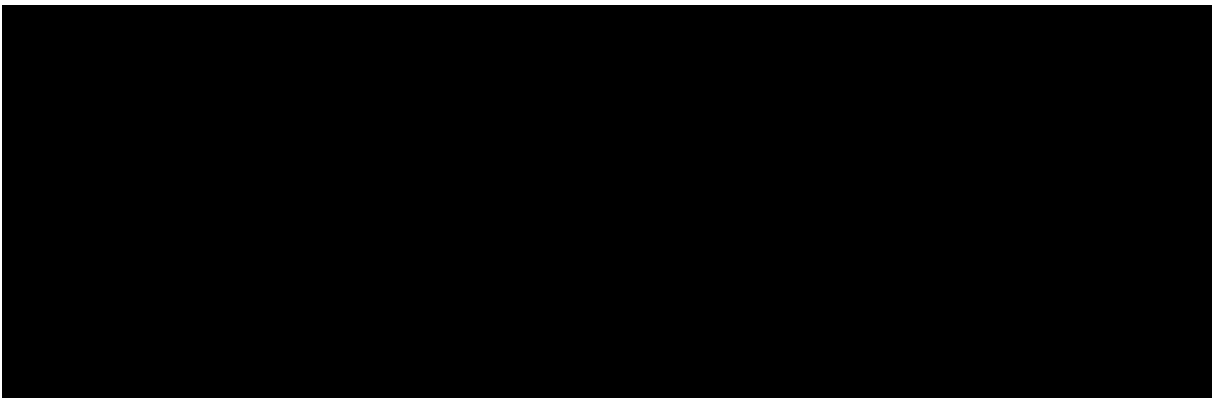
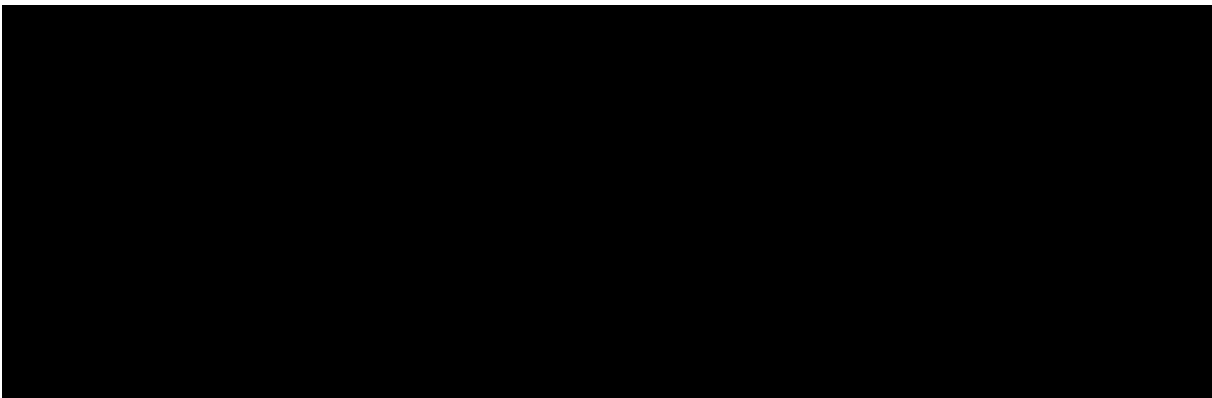
If 2

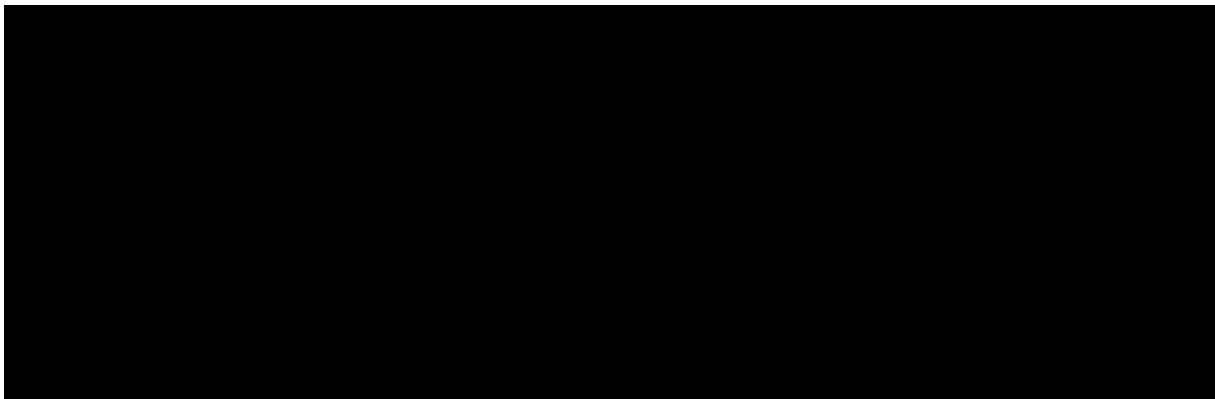
Ip 3



- Distribution : En plaine
- Biologie larvaire : Saproxylophage
- Habitat : Bois cariés de feuillus
- Commentaires : -

PN
 non
DH
 non
UICN
 NE
RFP
 1





Mycetoma suturale (Panzer, 1797)

Photographie non disponible

- Distribution : En montagne
- Biologie larvaire : Mycetophage
- Habitat : Carpophores de *Lasiochlaena* spp.
- Commentaires : -

If 3	Ip 3
	PN
	non
	DH
	non
	UICN
	NE
	RFP
	2

Tetratoma ancora Fabricius, 1790




Photo : P. Zagatti

- Distribution : En montagne
- Biologie larvaire : Mycetophage
- Habitat : Carpophores et sous écorces chandelles de feuillus
- Commentaires : -

If 3	Ip 3
	PN
	non
	DH
	non
	UICN
	NE
	RFP
	0

