

Aperçu systématique, phénologique et biogéographique des Coléoptères Elatérides de Belgique

par Charles JEUNIAUX

Résumé

La faune de Belgique compte 94 espèces de Coléoptères Elatérides dont les variations intraspécifiques, la phénologie et la distribution biogéographique en Belgique ont été analysées sur base de matériaux de collection récoltés pendant 150 ans.

La cartographie en coordonnées UTM permet de préciser la localisation de chaque espèce et de mettre en évidence, dans certains cas, des tendances à la raréfaction ou à l'expansion de l'aire de répartition.

Mots-clés : Coléoptères, Elatérides, faune belge, phénologie, biogéographie.

Summary

The Belgium fauna includes 94 Elaterid species. Their intraspecific variations, phenology and distribution in Belgium were analysed on the basis of samples collected during 150 years.

UTM computed cartography allowed to describe the localization of every species and, in some cases, to point out some recent tendencies towards regression or expansion of geographic area.

Key-words : Coleoptera, Elateridae, belgium fauna, phenology, biogeography.

Introduction

Les Elatérides sont des Coléoptères bien caractérisés par leur forme générale au stade adulte (notamment par les angles postérieurs du pronotum développés en pointes parallèles ou divergentes) et par leur faculté de saut, unique chez les Coléoptères, due à la présence d'un curieux appareil constitué par un processus prosternal médian et une cavité mésosternale coaptée. Ce mécanisme de saut, qui permet à l'animal de se projeter dans les airs lorsqu'il est renversé sur le dos, a été décrit et étudié à maintes reprises (voir notamment FLEUTIAUX, 1926, 1942; BINAGHI, 1942; JEUNIAUX, 1950; D'AGUILAR, 1961; EVANS, 1972, 1973).

Les larves, allongées et de forme subcylindrique, sont le plus souvent de couleur jaunâtre ou ambrée, et les téguments sont relativement sclérifiés. Elles sont parfois de redoutables ennemis des plantes cultivées, et, à ce titre, ont fait l'objet de nombreux travaux pour la mise au point de méthodes de lutte en agriculture. C'est le cas principalement pour les espèces du genre *Agriotes* Eschscholtz et pour *Adelocera murina* (L.).

Les autres espèces d'Elatérides de la faune belge sont

peu ou pas du tout nuisibles aux cultures. Elles sont saproxylocoles comme les *Ampedus* et les *Melanotus*, habitent le sol des forêts comme les *Athous* et les *Ctenicera*, préfèrent les sols sablonneux comme les *Ectinus*, les *Anostirus*, et certains *Cardiophorus*, ou sont ripicoles comme les *Zorochrus* et les *Hypnoidus*. La famille des *Elateridae* est très homogène, bien que très diversifiée. On compte actuellement plus de 8.000 espèces décrites. La taxonomie repose encore largement sur les bases établies par E. CANDEZE (1857-1863) dans sa monumentale "Monographie des Elatérides". La distinction des espèces est souvent délicate et nécessite parfois le recours à l'examen des pièces génitales mâles ou de la bourse copulatrice femelle.

Les Elatérides d'Europe occidentale ont fait l'objet de monographies (DU BUYSSON, 1909; LESEIGNEUR, 1972) qui en ont grandement facilité l'étude, et nous ont permis de réaliser, depuis 1948, l'analyse exhaustive des matériaux de collection récoltés sur le territoire de la Belgique. Cette enquête nous a permis de constater que, malgré l'exiguïté de son territoire, la Belgique offre un intérêt tout particulier pour l'étude de la biogéographie de ces Coléoptères. La faune de Belgique apparaît en effet comme une faune de transition, et les matériaux récoltés se prêtent bien à une étude de l'évolution des populations de chaque espèce au cours des 150 dernières années.

La présente communication est un essai de synthèse d'une étude exhaustive de la distribution biogéographique des Elatérides de la faune belge (JEUNIAUX, Notes faunistiques de Gembloux, en préparation).

Matériaux étudiés

Les matériaux étudiés proviennent, outre de mes récoltes personnelles, des collections de l'Institut Royal des Sciences Naturelles, des Facultés Agronomiques de Gembloux, des musées des universités de Gand et de Liège, du Cercle des Entomologistes liégeois et de la Société Marie-Anne Libert de Malmédy, ainsi que de diverses collections privées. Leur analyse a porté sur plus de 14 000 exemplaires, représentant près de 7 500

localités ou dates de capture différentes. Ces exemplaires ont été récoltés de manière relativement bien répartie depuis 1850. Le tableau 1 donne la répartition du nombre total d'exemplaires d'Elatérides récoltés en Belgique pendant les périodes 1850-1899, 1900-1949, et 1950-1986.

Un tel échantillonnage permet non seulement de préciser la localisation de chaque espèce sur le territoire de la Belgique, mais encore d'apprécier les modifications éventuelles de la répartition et de l'abondance des populations. Il permet également de préciser la phénologie de chaque espèce.

L'ensemble de ces données a été encodé dans le fichier faunistique du service de Zoologie générale et de Faunistique des Facultés Agronomiques de l'Etat à Gembloux (professeurs J. LECLERCQ et Ch. GASPARD). Les cartes de distribution géographique ont été réalisées par traitement informatique grâce aux soins du Dr P. RASMONT de Gembloux, et représentées en coordonnées UTM.

Dans le cours de ce travail, nous employerons l'expression "observation" ou "donnée" pour signaler la capture d'une espèce à un endroit donné et à une date donnée, quel que soit le nombre d'individus capturés.

Tableau 1 : échantillonnage des Elatérides de la faune belge : nombre d'individus capturés et identifiés pour 3 périodes échelonnées de 1850 à 1986

Période	nombre d'individus	nombre d'observations (localités et/ou dates de captures)
1850-1899	2.560	1.324
1900-1949	5.322	2.950
1950-1986	6.190	3.203
Total	14.072	7.477

Systématique des Elatérides de la faune belge

Les 94 espèces appartenant (ou ayant appartenu) à la faune de Belgique se répartissent en 12 sous-familles. Dans la plupart de ces sous-familles, la majorité des espèces présente de nombreuses variations de coloration et de pilosité, qui ont donné lieu à autant de dénominations et qui compliquent parfois l'identification spécifique.

Les caractères sexuels secondaires se marquent au niveau de la forme générale du corps, mais surtout au niveau des antennes, qui sont souvent plus profondément dentées en scie, ou franchement pectinées, chez les mâles. Exceptionnellement, les deux sexes peuvent différer par la coloration, comme chez *Agriotes pallidulus* (ILLIGER) où les mâles sont presque toujours des formes à élytres de couleur sombre, et les femelles des formes de coloration claire (JEUNIAUX, 1955). Ce

dimorphisme sexuel portant sur la coloration est toutefois plus accusé dans les populations de Haute Belgique qu'en Basse et Moyenne Belgique.

Les cas de polychromatisme affectant indifféremment les deux sexes sont nombreux. Citons celui de *Denticollis linearis* (L.) où on compte jusque 19 variétés de coloration en Europe occidentale (LESEIGNEUR, 1972) qui ne semblent avoir ni valeur de variation écophénotypique, ni valeur de variation géographique subsppécifique. La situation est plus nuancée chez l'espèce boréomontagnarde *Ctenicera cuprea* (FABRICIUS) : la coloration type à élytres jaune paille marqués d'une tache apicale bronzée est très rare, mais existe, dans les populations du massif des Hautes Fagnes, où elle est largement supplantée par la forme entièrement bronzée *aeruginosa* (FABRICIUS). C'est le contraire dans les populations du Vercors ou des Vosges. Ces formes correspondent probablement à des mutants en voie d'isolement géographique.

La discrimination de certaines espèces est compliquée encore par les altérations de coloration qui se manifestent soit après une longue conservation en collection, soit après l'utilisation de certains produits volatils pour l'anesthésie ou la conservation des spécimens. Les variations traumatiques de coloration affectent notamment les élytres de couleur rouge des espèces du genre *Ampedus*, dont la nuance est un caractère important pour la reconnaissance de certaines espèces.

Si la morphologie des édéages fournit parfois de bons caractères discriminatifs, elle est trop uniforme dans d'autres cas pour permettre la séparation des espèces. On devra dès lors avoir recours à des caractères biométriques, comme pour la séparation de certaines espèces du genre *Melanotus* Eschscholtz (JEUNIAUX, 1955 ; LESEIGNEUR, 1972).

Phénologie

Sous le climat de la Belgique, la plupart des adultes des espèces d'Elatérides éclosent au milieu du printemps, à la fin du mois d'avril, et leur période d'activité maximum se situe fin mai-début juin. Les adultes mâles meurent, pour la plupart, à la fin du mois de juin, tandis que les femelles peuvent leur survivre jusqu'à la mi-juillet.

Quelques espèces manifestent une phénologie plus printannière : éclosion fin mars-début avril, activité maximum des adultes fin avril-début mai et mort à la fin du mois de juin. C'est notamment le cas d'*Adelocera murina*, des *Anostirus castaneus* et *A. purpureus*, de *Cidnopus aeruginosus*, de *Cardiophorus asellus* et de *Platynichus cinereus*.

Enfin, il y a peu d'espèces franchement estivales. Citons cependant le cas d'*Athous bicolor* (GOEZE), et d'*Agriotes gallicus* BOISDUVAL et LACORDAIRE, dont les adultes n'apparaissent que fin mai ou début juin et survivent jusqu'à la fin du mois d'août.

La phénologie des adultes est influencée par le mésoclimat subi par les populations. Le diagramme phéno-

gique est nettement décalé vers la période estivale pour les populations des Hautes Fagnes, dans le cas de *Ctenicera pectinicornis* (L.) et de *Denticollis linearis* (L.) notamment (DE BELLEFROID, 1984).

Distribution biogéographique des Elatérides de Belgique

La répartition en Belgique des 94 espèces d'Elatérides peut se résumer de la façon suivante :

1. Espèces largement distribuées de part et d'autre du sillon Sambre-Meuse.

Ces espèces peuvent être considérées, à l'échelle de la Belgique, comme ubiquistes ou sububiquistes. Vingt-six d'entre elles ont une répartition à peu près homogène: *Adelocera murina* (L.), *Ampedus pomorum* (HERBST), *Ampedus nigroflavus* (GOEZE), *Melanotus rufipes* (HERBST), *Cidnopus pilosus* (LESKE), *Athous niger* (L.), *Athous hirtus* (HERBST), les plus communs des Elatérides de Belgique, à savoir *Athous haemorrhoidalis* (FABRICIUS) et *Athous subfuscus* (MULLER), *Athous vittatus* (FABRICIUS), *Athous bicolor* (GOEZE), *Adrastus pallens* (FABRICIUS), *Adrastus limbatus* (FABRICIUS), *Agriotes acuminatus* (STEPHENS), les trois espèces d'Agriotes les plus nuisibles aux cultures, à savoir *Agriotes lineatus* (L.), *Agriotes obscurus* (L.) et *Agriotes sputator* (L.), *Agriotes gallicus* BOISDUVAL et LACORDAIRE, *Agriotes ustulatus* (SCHALLER), *Agriotes pallidulus* (ILLIGER), *Dalopius marginatus* (L.), *Actinicerus spaelandicus* (MULLER), *Prosternon tessellatum* (L.), *Haplotarsus incanus* (GYLLENHAL), *Selatosomus latus* (FABRICIUS) et *Denticollis linearis* (L.).

Quatre espèces ont une distribution assez homogène sur toute l'étendue de la Belgique, à l'exclusion du district ardennais : il s'agit de *Dicronychus cinereus* (HERBST), *Cidnopus minutus* (L.), *Adrastus rachifer* (FOURCROY), et *Synaptus filiformis* (FABRICIUS).

Cinq autres espèces présentent une large répartition sur le territoire de la Belgique, à l'exception de l'Ouest, c'est-à-dire approximativement des provinces du Hainaut et des deux Flandres : c'est le cas d'*Ampedus balteatus* (L.), *Ampedus pomonae* (STEPHENS), *Ampedus sanguineus* (L.), *Agriotes pilosellus* (SCHONHEER), et *Sericus brunneus* (L.). On ne peut cependant écarter, dans ces cas, l'hypothèse de l'influence de l'attrait médiocre bien connu de ces provinces sur les entomologistes.

Mentionnons ici la répartition originale d'*Ectinus aterrimus* (L.), qui s'étend sur tout le territoire belge, mais seulement sur sols sablonneux, et celle de deux grandes espèces saproxylocoles, *Stenagostus villosus* (FOURCROY) et *Elatér ferrugineus* LINNE, qui semble limitée aux plateaux hesbignon, brabançon et hennuyer.

2. Espèces à distribution localisée au nord du sillon Sambre-Meuse

Onze espèces occupent les territoires situés au nord du sillon Sambre-Meuse, mais pouvaient (avant 1950) parfois se rencontrer sur le plateau des Hautes-Fagnes où le mésoclimat humide permettait l'installation de petites populations isolées : *Ampedus sanguinolentus* (SCHRANK), *Negastrius pulchellus* (L.), *Zorochrus quadriguttatus* (LAPORTE), *Cardiophorus ruficollis* (L.), *Cardiophorus asellus* ERICHSON, *Dicronychus equiseti* (HERBST), *Melanotus niger* (FABRICIUS), *Cidnopus aeruginosus* (OLIVIER), *Athous difformis* BOISDUVAL et LACORDAIRE, ainsi que, dans une moindre mesure, *Selatosomus aeneus* (L.) et *Hypogonus cinctus* (PAYKULL) qu'on trouve aussi dans certaines localités ardennaises.

3. Espèces à distribution localisée au sud du sillon Sambre-Meuse

Sept espèces occupent largement le territoire du sud du pays, et ne dépassent pas (ou guère) vers le nord la limite du sillon Sambre-Meuse. Il s'agit de *Hypnoïdus riparius* (FABRICIUS), *Zorochrus dermestoides* (HERBST), *Cardiophorus rufipes* (GOEZE), *Zorochrus flavipes* (AUBE), *Cidnopus parvulus* (PANZER), *Limoniinus aeneoniger* (DE GEER), et *Idolus picipennis* (BACH). Quatre autres espèces ont une répartition analogue, mais sont présentes également sur les plateaux hesbignon et brabançon, en particulier dans les forêts des environs de Bruxelles : *Ampedus elongatulus* (FABRICIUS), *Ctenicera pectinicornis* (L.), *Anostirus castaneus* (L.) et *Anostirus purpureus* (PODA).

4. Espèces localisées sur les hauts plateaux des Hautes Fagnes et de l'Eifel.

Ces espèces ont une distribution alpine, subalpine ou boréomontagnarde en Europe. Il s'agit de *Ctenicera virens* (SCHRANK), *Ctenicera heyeri* (SAXESEN), *Ctenicera cuprea* (FABRICIUS) et *Haplotarsus angustulus* (KIESENWETTER).

Deux autres espèces, principalement localisées sur les hauts plateaux, mais qu'on peut aussi trouver parfois en Campine, n'ont pas ce type de distribution en Europe. Elles semblent rechercher néanmoins les biotopes humides et frais : *Fleutiauxellus quadripustulatus* (FABRICIUS) et *Selatosomus impressus* (FABRICIUS).

5. Espèces localisées en Lorraine belge et dans le sud du Luxembourg.

Ampedus nigrinus (HERBST) existe surtout en Gaume tandis que *Denticollis rubens* PILLER et MITTERPACHER se trouve en Gaume et au Grand Duché de Luxembourg.

Le cas de *Selatosomus cruciatus* (L.) est plus étonnant, puisqu'il est localisé en Gaume et dans le Brabant au sud de Bruxelles.

6. Espèces rares et localisées.

Pour les vingt-trois autres espèces recensées dans la faune de Belgique, il n'est guère possible au stade actuel de préciser leur localisation, car elles n'ont été observées que trop occasionnellement, certaines d'entre-elles n'ayant fait l'objet que d'une seule capture antérieure à 1900.

Evolution récente des aires de distribution des Elatérides en Belgique

L'examen des cartes de distribution établies pour chaque espèce sur base des captures réalisées pendant des périodes successives (en l'occurrence, de 1850 à 1899, de 1900 à 1949, et de 1950 à 1987) permet d'apprécier les modifications apportées au cours de ce laps de temps aux aires de distribution. Cette interprétation des cartes de répartition est légitime, dans le cas présent, en raison de l'homogénéité satisfaisante des récoltes, qui s'étalent de manière comparable dans le temps (tableau 1) et dans l'espace (figure 1), couvrant pratiquement tout le territoire de la Belgique (JEUNIAUX, 1989).

La distribution géographique semble être restée stable pour la majorité des espèces d'Elatérides de la faune belge.

Pour 21 espèces, la distribution en Belgique apparaît en nette régression depuis le début du 20^{me} siècle. Pour les espèces typiquement saproxyloles, cette régression est certainement la conséquence de la raréfaction des vieux arbres morts sur pied, notamment dans les haies, les vergers et au bord des ruisseaux. C'est le cas pour plusieurs espèces de la sous-famille des Ampedinae comme *Procræus tibialis* (LACORDAIRE), *Ischnodes sanguinicollis* (PANZER) et plusieurs espèces d'*Ampedus*: *A. elongatulus* (FABRICIUS), *A. pomonae* (STEPHENS), *A. sanguinolentus* (SCHRANK), *A. cinnabarinus* (ESCHSCHOLTZ), ainsi que pour *Elater ferrugineus* LINNE et les *Melanotus rufipes* (FABRICIUS) et *castanipes* (PAYKULL).

Le cas des espèces alpines ou boréomontagnardes, localisées dans la région des Hautes-Fagnes, est très variable : l'espèce *Ctenicera virens* (SCHRANK), qui n'a plus été observée depuis 1930, peut être considérée comme éteinte en Belgique. *Ctenicera heyeri* (SAXESEN) maintient de très faibles effectifs (trois observations depuis 1950). Par contre, les populations de *Ctenicera cuprea* (FABRICIUS) et de *Haplotarsus angustulus* (KIESENWETTER) semblent rester stables.

Pour *Actenicerus sjaelandicus* (MULLER) et pour, dans une moindre mesure, *Hypoganus cinctus* (PAYKULL), une nette raréfaction se marque dans la partie nord de

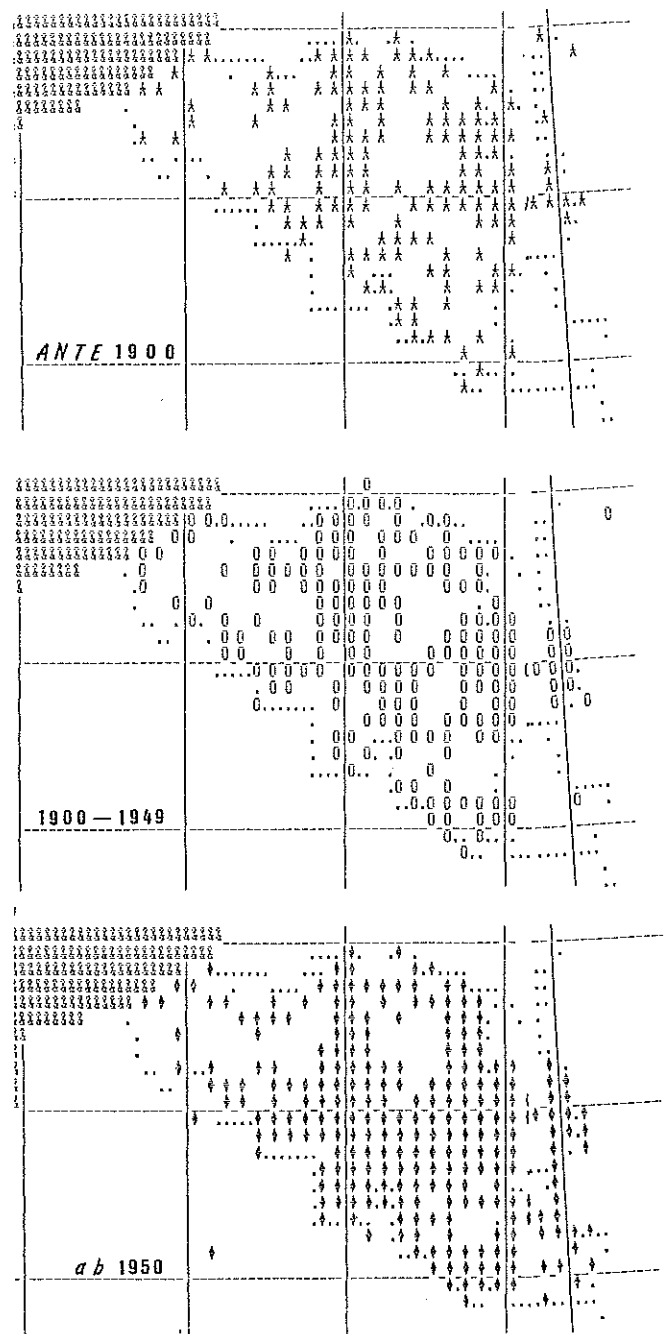


Figure 1 : sommation des données de captures de Coléoptères Elatérides en Belgique et au Grand Duché de Luxembourg, représentées par carrés de 10 kms de côté en coordonnées UTM
Ante 1900 : de 1850 à 1899
Ab 1950 : de 1950 à 1986

l'aire de répartition en Belgique, alors que la partie sud ne semble pas affectée.

Quelques espèces semblent en expansion, comme *Ampedus sanguineus* (L.) qui vit dans les souches d'épicéas, et dont l'aire de répartition s'est considérablement étendue dans l'est et le sud du pays. L'extension des plantations de conifères n'explique que partiellement cette modification de l'aire de distribution, car elle n'a pas eu d'incidence visible sur celle d'autres espèces d'élatérides vivant dans les mêmes essences (JEUNIAUX,

1989). Parmi les autres espèces marquant une tendance à l'expansion, nous avons relevé *Cidnopus minutus* (L.), *Haplotarsus incanus* (GYLLENHAL) et *Athous subfuscus* (MULLER) pour laquelle on enregistre 142 observations en 100 ans avant 1949, 68 observations en 20 ans entre 1950 et 1969, et 228 en 16 ans entre 1970 et 1986.

Références

- BINAGHI, G., 1942. Sulla meccanica del salto degli Elateridi. *Bolletino della Società Entomologica Italiana*, 74, 1-16.
- CANDEZE, E., 1857-1863 : Monographie des Elatérides (tomes I à IV) *Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liège*, tomes XII, XIV, XV, XVII.
- D'AGUILAR, J., 1961. Recherches sur l'éthologie des imagos d'*Agriotes* (Col. Elateridae). *Annales des Epiphyties, Institut National de la Recherche Agronomique*, série C, 11me année, 95 p.
- de BELLEFROID, M., 1984 : *Contribution à la biogéographie des espèces belges de deux sous-familles de Coléoptères Elatérides*. Thèse de licence en Sciences Géographiques, Université de Liège, 132 p.
- du BUYSSON, H., 1910-1929 : Tableaux analytiques des Coléoptères de la faune franco-rhénane : Fam. LII ; *Elateridae*. *Miscellanea Entomologica*, Narbonne-Toulouse, 272 p.
- EVANS, M.E.G., 1972 : The jump of the Click beetle (*Coleoptera, Elateridae*) - a preliminary study. *Journal of Zoology*, London, 167, 319-336.
- EVANS, M.E.G., 1973 : The jump of the Click beetle (*Coleoptera, Elateridae*) - energetics and mechanics, *Journal of Zoology*, London, 169, 181-194.
- FLEUTIAUX, E., 1926 : Observations sur le saut d'un Elatéride du Tonkin. *Bulletin de la Société Entomologique de France*, 31, 81.
- FLEUTIAUX, E., 1942 : Moyens de défense de quelques Coléoptères Sternoxes. *Revue Française d'Entomologie*, 9, 79-82.
- JEUNIAUX, Ch., 1950. L'appareil de saut des Taupins. *Les Naturalistes belges*, n° 8-9, 154-159.
- JEUNIAUX, Ch., 1955. Sur les Elatéroïdes paléarctiques (5-9). *Bulletin et Annales de la Société Entomologique de Belgique*, 91, 230-237.
- JEUNIAUX, Ch., 1989. Quelques espèces expansives parmi les Coléoptères Elatérides d'Europe occidentale. *Notes fauniques de Gembloux*, 18, 35-42.
- LESEIGNEUR, L., 1972. Coléoptères Elatéridae de la faune de France continentale et de la Corse. *Société Linnéenne de Lyon*, Bulletin mensuel 41me année, supplément, 1-379.

Conclusion

La distribution géographique des Elatérides sur le territoire de la Belgique est très diversifiée, et constitue une base utile pour l'étude de l'origine et des déplacements des espèces de cette famille en Europe. La comparaison des cartes de distribution établies pour des périodes successives, depuis 1850, permet en outre de mesurer les tendances à l'expansion ou à la régression des diverses espèces, grâce au traitement informatisé d'une banque de données faunistiques qu'il importe de continuer à alimenter.

Charles JEUNIAUX
 Université de Liège,
 Institut Zoologique Ed. Van Beneden
 Laboratoires de Morphologie,
 Systématique et Ecologie animales.
 Quai Van Beneden 22
 B-4020 Liège (Belgique).