

Critères et procédure d'élaboration de listes taxonomiques nationales : le cas des Buprestidae, Cerambycidae, Cetoniidae et Lucanidae (Coleoptera) de Suisse = Criteria and procedure for developing national taxonomic lists : the case of Buprestidae,

Autor(en): Monnerat, Christian / Chittaro, Yannick / Sanchez, Andreas
Cera...

Objektyp: Article

Zeitschrift: **Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society**

Band (Jahr): 88 (2015)

Heft 1-2

PDF erstellt am: 22.07.2024

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-514999>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Critères et procédure d'élaboration de listes taxonomiques nationales: le cas des Buprestidae, Cerambycidae, Cetoniidae et Lucanidae (Coleoptera) de Suisse

Criteria and procedure for developing national taxonomic lists: the case of Buprestidae, Cerambycidae, Cetoniidae and Lucanidae (Coleoptera) in Switzerland

CHRISTIAN MONNERAT, YANNICK CHITTARO, ANDREAS SANCHEZ & YVES GONSETH

Info fauna – CSCF, Passage Maximilien-de-Meuron 6, CH-2000 Neuchâtel;
christian.monnerat@unine.ch; yannick.chittaro@unine.ch;
sanchez.andreas.emmanuel@gmail.com; yves.gonseth@unine.ch

We propose a method to standardize the development of national taxonomic lists. Based on an exhaustive survey of all available information (observations, collections, references) for four families of beetles (Buprestidae, Cerambycidae, Cetoniidae, Lucanidae), our method identifies and illustrates eight sources of error. The identification of these sources of error highlights a need for caution and encourages the application of specific criteria to evaluate whether species represented by very limited data should be included on Swiss species lists.

Keywords: Buprestidae, Cerambycidae, Cetoniidae, Lucanidae, checklist, faunistics, Switzerland, methodology.

INTRODUCTION

Le Centre suisse de cartographie de la faune (Info fauna – CSCF) est reconnu par la Confédération et les cantons suisses comme centre national de référence pour la gestion et la diffusion de données faunistiques. Il est ainsi responsable de la validité scientifique des listes taxonomiques et chorologiques qu'il diffuse pour l'ensemble de la faune suisse exception faite des oiseaux. Les listes taxonomiques qui lui servent de référence sont dressées et actualisées sur la base des travaux de faunisticiens suisses ou étrangers ayant acquis une solide expérience sur la distribution suisse des espèces des groupes qu'ils étudient.

Les auteurs des listes taxonomiques publiées à ce jour ont tous appliqué certains critères pour y inclure ou en exclure des espèces et pour statuer sur leur appartenance ou non à la faune de Suisse. La nature exacte de ces critères et la façon de les appliquer ne sont toutefois que rarement détaillées ce qui exclut toute systématisation de leur application, est source d'une certaine hétérogénéité de contenu et complique la comparaison et l'interprétation des listes établies. Pour promouvoir une certaine homogénéisation des pratiques, et donc tendre vers une description plus précise et objective de la réalité faunistique suisse, il nous a paru utile de présenter

la procédure, les lignes directrices et les critères appliqués pour actualiser la liste des Coléoptères Buprestidés, Cérambycidés, Lucanidés et Cétoniidés de Suisse – préalable indispensable à l'établissement de la Liste rouge qui leur est consacrée – et d'en tirer certains enseignements de portée générale.

La représentativité d'une liste faunistique est étroitement liée au niveau de connaissance du groupe concerné et donc à l'effort d'échantillonnage et à la couverture géographique des informations recueillies. Le nombre et la qualité des données disponibles étant non seulement tributaires de la difficulté d'approche de ce groupe mais aussi de l'intérêt, du niveau de compétence et de l'assiduité des naturalistes impliqués, leur représentativité varie très fortement d'un groupe à l'autre. Pour les familles de Coléoptères retenues, le niveau de connaissance est aujourd'hui largement suffisant pour statuer sur l'appartenance ou non de la plupart des espèces signalées dans notre pays à la faune suisse, en d'autres termes pour déterminer quelles espèces y forment ou y ont formé des populations stables.

ORIGINE DES DONNÉES COLÉOPTÉROLOGIQUES UTILISÉES

Les informations retenues pour dresser cette liste ont une triple origine: a) compilation des observations de terrain des entomologistes actuellement actifs sur les groupes concernés; b) relevé des collections des différents Musées de Suisse et de celles des entomologistes susmentionnés; c) compilation des données chorologiques publiées en Suisse comme à l'étranger sous forme de notes faunistiques, d'articles scientifiques, de catalogues ou de monographies.

Ainsi, 48740 données purement observationnelles ont été recueillies entre 1989 et 2014. Elles concernent 280 espèces et ont été faites par près de 280 observateurs différents. Elles émanent de l'activité bénévole de coléoptéristes suisses ou étrangers, des activités de terrain déployées pour l'établissement de la Liste rouge des espèces des familles concernées et de deux campagnes récentes réalisées avec l'aide du grand public, l'une focalisée sur *Lucanus cervus* et l'autre sur *Rosalia alpina*.

Le relevé des collections des Musées suisses a débuté en 1989 et s'est terminé en 2014. Il s'est traduit par la compilation de 69571 données concernant 355 espèces capturées de 1805 à 2014 par 784 naturalistes. Cet important jeu de données muséales est complété par les 20891 données concernant 290 espèces disséminées dans les collections privées de 171 entomologistes. Les procédures appliquées et les exigences de qualité posées par le CSCF pour le relevé de collections ont été décrites récemment (Tschudin *et al.* 2014); elles ont beaucoup évolué avec le temps et ceci notamment à partir du lancement de l'initiative GBIF suisse en 2004. Ce fait, associé à l'évolution de la systématique des groupes traités et à la description de nouvelles espèces, a exigé un retour récent (2009 à 2014) sur la quasi-totalité des spécimens relevés par le passé.

Afin de compléter le jeu de données historiques, 5363 informations ponctuelles ont été relevées dans 117 publications traitant de la faune suisse de ces quatre familles de Coléoptères. Les publications principales sont: Allenspach (1970, 1973), Favre (1890), Fontana (1925a, 1925b, 1947), Heer (1841), Hugentobler (1959, 1966), Killias (1894), Pochon (1964), Rätzer (1888), Stierlin (1898, 1900), Stierlin & Gautard (1867).

Les publications d'Allemand *et al.* (2009), Ballerio *et al.* (2010), Bense (1995), Berger (2012), Bílý (2002), Brandstetter & Kapp (1998), Brechtel & Kostenbader (2002), Curletti (1994), Curletti *et al.* (2003), Köhler & Klausnitzer (1998), Matter (1998), Niehuis (2004), Paulian & Baraud (1982), Petitprêtre & Marengo (2011), Rastelli *et al.* (2001), Robert (1997) et Sama (2002) nous ont enfin permis de replacer l'ensemble des données chorologiques suisses dans un contexte biogéographique plus large (régions limitrophes et zone ouest paléarctique).

La mise en regard de l'ensemble de ces informations s'est révélée très efficace pour:

- dresser la liste des espèces dont l'indigénat ne peut être mis en doute pour la Suisse;
- préciser les sources d'erreurs et d'interprétation erronée des informations publiées et/ou fournies sur les étiquettes des individus en collection;
- évaluer la plausibilité d'anciennes mentions d'espèces très rarement signalées en Suisse, et ainsi isoler les mentions douteuses et/ou clairement fausses souvent reprises dans les monographies consacrées aux familles concernées;
- définir une procédure cohérente et reproductible d'établissement de listes faunistiques, régionales comme nationales.

Les lignes qui suivent précisent les concepts utilisés, décrivent la procédure adoptée et illustrent, à l'aide d'exemples concrets, les nombreuses sources d'erreur ou d'interprétation erronée de l'information disponible.

CONCEPTS ET CADRE GÉNÉRAL DE LA PROCÉDURE

La première étape de l'établissement d'une liste d'espèces pour une région donnée est la compilation de tous les noms scientifiques (valides comme synonymes) d'espèces, de sous-espèces ou de formes mentionnés pour cette même région, que ces mentions soient étayées ou non par la présence de spécimens en collection.

La seconde étape consiste, par l'accumulation d'informations complémentaires, à renforcer l'intérêt scientifique de cette liste brute en répartissant les espèces qu'ils désignent en catégories dont le nombre et la nature dépendent du niveau des connaissances systématiques, chorologiques et écologiques disponibles pour le groupe. Les catégories suivantes peuvent être considérées comme minimales:

- taxon dont le statut systématique est peu clair;
- taxon indigène (autochtone);
- taxon allogène (allochtone), introduit par l'homme ou en voie d'expansion naturelle;
- taxon dont la mention pour la région concernée est douteuse ou erronée.

D'après Gärdenfors (2000), une espèce ne peut être considérée comme indigène que si l'une des quatre conditions suivantes est remplie:

- elle doit s'être reproduite avec succès dans la région concernée depuis 1800;
- si elle y a été introduite de manière passive (transport p. ex.), elle doit l'avoir été avant 1900 et sa reproduction subséquente doit être prouvée;
- si elle y a été activement introduite, elle doit l'avoir été avant 1800 et doit y avoir développé certaines adaptations locales;
- si elle y est arrivée par immigration naturelle, des preuves de reproduction régulière dans la région doivent avoir été apportées.

L'application de tels critères pour les espèces d'origine ouest paléarctique peut être difficile sur la base des informations historiques souvent très lacunaires dont on dispose. Il est ainsi souvent impossible de trancher avec certitude entre présence avérée d'une espèce due à une introduction, à un processus naturel d'expansion ou à l'isolement de populations par le morcellement d'une aire de distribution primitivement continue.

Qu'elle soit difficile à réaliser ou non, l'implication pratique de cette structuration initiale de l'information est importante: seules les espèces indigènes et les hôtes réguliers (p. ex. les oiseaux hivernants) peuvent être pris en compte dans les processus d'évaluation de leur statut de menace (Gärdenfors 2000, IUCN 2012), préalable indispensable à la définition de leur degré de priorité nationale et ainsi à l'éventuelle prise de mesures visant à assurer leur conservation.

SOURCES D'ERREURS CONSTATÉES DANS LES COLLECTIONS TRAVAILLÉES

Données sources invérifiables

Trois espèces de Cérambycides, *Trichoferus pallidus* (Olivier, 1790), *Poecilium puncticolle* (Mulsant, 1862) et *Isotomus comptus* (Mannerheim, 1825) ont été annoncées pour la Suisse sur la base de la seule citation de Stierlin & Gautard (1867) elle-même basée sur les assertions d'Henri Tournier (1834–1904) (Figs 1 a–c). Aucun individu de référence vérifiable n'a pu être trouvé parmi les individus déposés au Muséum d'Histoire naturelle de Genève (MHNG). Or si *T. pallidus* peut être considéré comme potentiel pour la Suisse vu sa présence confirmée au nord de Bâle en Alsace et dans le Bade-Wurtemberg (Matter 1998, Ulrich Bense, comm. pers.), les deux autres espèces sont en Suisse totalement hors de leur aire de distribution. *P. puncticolle* est une espèce du sud-est de l'Europe (Roumanie, Bulgarie, Grèce) (Bense 1995, Sama 2002) et *I. comptus* est connu de Turquie, du Caucase et d'Iran (Hoskovec & Rejzek 2015).

De manière plus générale, sont également considérées comme sources invérifiables, les données issues de la littérature ou celles déposées en banque de données pour lesquelles le matériel correspondant n'est pas disponible ou qui ne permettent pas d'effectuer un lien univoque avec un exemplaire dont l'étiquetage est suffisant et/ou original.

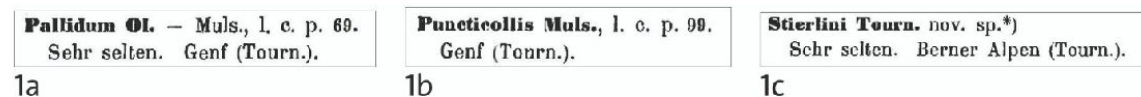


Fig. 1: Espèces annoncées des seules références bibliographiques (Stierlin & Gautard 1867): — (a) [*Stromatium*] *pallidum* = *Trichoferus pallidus*. — (b) [*Phymatodes*] *puncticollis* = *Poecilium puncticolle*. — (c) [*Clytus*] *Stierlini* = *Isotomus comptus*.

Déterminations erronées

Certaines espèces ont été citées pour la Suisse sur la base de matériel mal identifié. Pour les Buprestes, cela concerne notamment *Sphenoptera barbarica* (Gmelin, 1790) [= *gemellata* Mannerheim, 1837] sensé avoir été récolté au sud du Tessin par

Tab. 1: Détail d'un choix d'exemplaires mal identifiés de Buprestes et de Cérambycides ayant fait l'objet de publication avec le détail des informations des étiquettes originales et les nouvelles identifications. Les informations entre « [] » n'étaient pas fournies.

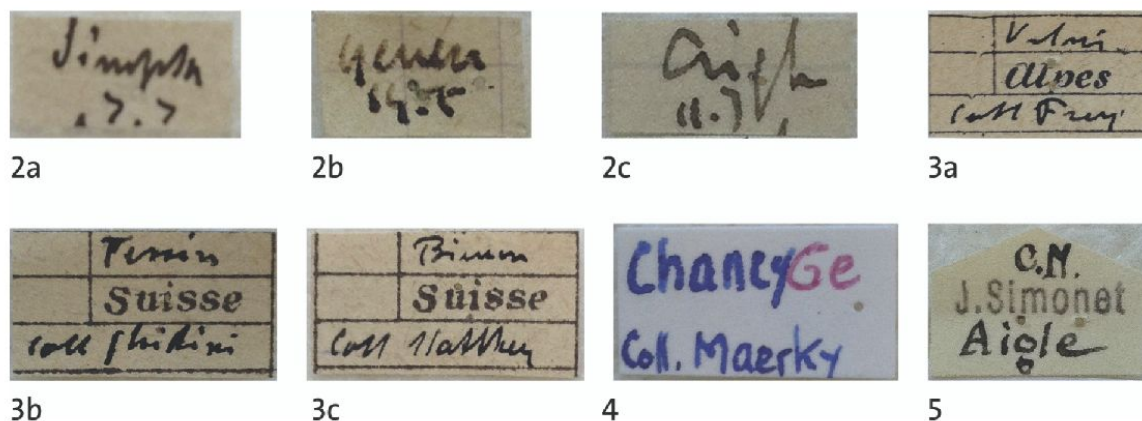
Mentions publiées sur la base d'identifications erronées	Identifications correctes
<i>Agrilus grandiceps</i> Kiesenwetter, 1857 [det. Pochon H.] 1 ex., Vaud, Bussigny, 30.6.1943, leg. Aubert J., MZL (Pochon 1964)	<i>Agrilus olivicolor</i> Kiesenwetter, 1857 det. Bily S.
<i>Agrilus auricollis</i> Kiesenwetter, 1857 [det. Pochon H.] 1 ex., Vaud, Fracherets, 13.6.1948, leg. Besuchet C., MZL (Pochon 1964)	<i>Agrilus cyanescens</i> (Ratzeburg, 1837) det. Bily S.
<i>Chrysobothris igniventris</i> Reitter, 1895 [det. Pochon H.] 1 ex., Valais, La Fouly, 23.7.-5.8.1945, leg. de Beaumont J., MZL (Pochon 1964)	<i>Chrysobothris chryso stigma</i> (L., 1758) det. Bily S.
<i>Exocentrus stierlini</i> Ganglbauer, 1883 [det. Anonymous] 1 ex., Valais, Varen, 14.6.1953, leg. Besuchet C., MZL (Allenspach 1973)	<i>Exocentrus punctipennis</i> (Mulsant & Guillebeau, 1856) det. Weissenberger T., vide Monnerat C.
<i>Molorchus kiesenwetteri</i> (Mulsant & Rey, 1861) [det. Harde K.W.] 1 ex., Siselen, coll. Rätzer A., NMBE (Allenspach 1973)	<i>Glaphyra umbellatarum</i> (Schreber, 1759) det. Barbalat S.
<i>Necydalis ulmi</i> Chevrolat, 1838 [det. Harde K.W.] 1 ex., Wallis, Vissoye, 12.7.1908, leg. Steck-Hofmann T., NMBE (Allenspach 1973)	<i>Necydalis major</i> Linnaeus, 1758 det. Monnerat C.
<i>Pocillium glabratum</i> (Charpentier, 1825) [det. Anonymous] 1 ex., Vaud, Lausanne, 5.1946, leg. Aubert J., MZL (Allenspach 1973)	<i>Phymatodes testaceus</i> (Linnaeus, 1758) det. Weissenberger T., vide Sanchez A.

Pietro Fontana (1872–1948) et dont la mention pour cette région a été reprise maintes fois sans réel contrôle (Linder 1946, Fontana 1947, Pochon 1964). Or, tous les exemplaires disponibles récoltés par Fontana et dispersés dans trois musées différents s'avèrent être des *Sphenoptera laportei* Saunders, 1871. Fontana (1925a, 1947) puis Pochon (1964) mentionnent la présence en Suisse d'*Anthaxia funerula* (Illiger, 1803) et de *Trachys pumila* (Illiger, 1803), espèces aujourd'hui reconnues comme strictement méditerranéennes. Après réidentification, les spécimens concernés s'avèrent être respectivement des *Anthaxia chevrieri* Gory & Laporte, 1839 et des *Trachys scrobiculata* Kiesenwetter, 1857.

De telles erreurs concernent aussi quelques Cérambycides, ainsi plusieurs mentions d'*Oberea euphorbiae* (Germar, 1813) retenues par Allenspach (1973) concernent toutes *O. erythrocephala* (Schrank, 1776). L'information fournie sur les localités de capture a permis de retrouver les exemplaires concernés et de corriger les identifications. Le Tab. 1 reprend plusieurs exemples pour les Buprestes et les Cérambycides.

Spécimens issus de collections problématiques

L'exemple le plus flagrant de «collection problématique» est celui de la collection Charles Maerky (1856–1929) déposée au Muséum d'Histoire naturelle de Genève. Maerky fut chargé du classement des Coléoptères et de l'organisation des collections régionales du Muséum de 1895 à son décès en 1929 (Revilliod 1930). L'étiquetage de cette collection est considéré de très longue date comme peu fiable par différents auteurs et pour différents groupes: Libellules (Maibach & Meier 1987),



Figs 2–5. — 2 a–c: Étiquettes originales de la collection Maerky. — 3 a–c: Étiquettes non originales imprimées et réécrites par Maerky. — 4: Étiquette de Toumayeff qui concerne du matériel de la collection Maerky. — 5: Étiquette de Simonet qui concerne du matériel de la collection Maerky.

Orthoptères (Thorens & Nadig 1997, Monnerat *et al.* 2007) et Coléoptères (Besuchet 1992, Carron 2005, Chittaro & Blanc 2012, Germann 2010, Marggi 1992). Elle recèle de nombreux spécimens dont les étiquettes, manuscrites (Fig. 2) ou imprimées avec les noms d'Audéoud, Brot, Frey, Fries, Ghidini, Jurine, Mathey, Melly, P. de Borre, Poncy, Roch, Sechehaye, Stierlin, Tournier, Turretini sur lesquelles l'écriture de Maerky est reconnaissable (Fig. 3), portent une localité suisse alors que les espèces auxquelles ils appartiennent ont une aire de distribution qui exclut leur capture dans notre pays. Si de tels cas ne concernaient que quelques spécimens isolés, de simples erreurs d'étiquetages (ou de réécriture) pourraient être avancées pour les expliquer et la fiabilité scientifique de l'ensemble de la collection ne serait pas remise en question. Ce sont le nombre et la variété des cas relevés qui en discréditent totalement le contenu.

Il est à noter que des spécimens de cette collection, dont l'étiquetage pose problème, sont disséminés dans d'autres collections. Dans celles de Georges Toumayeff (1901–1993), dont certains spécimens portent des étiquettes réécrites par Toumayeff lui-même mais correspondent à des individus issus de la collection Maerky (Fig. 4), ou de Jean Simonet (1879–1963) dont les étiquettes de certains spécimens portent la mention C.M. indiquant qu'ils proviennent également de la collection Maerky (Fig. 5).

Spécimens d'origine inconnue attribués à des localités suisses

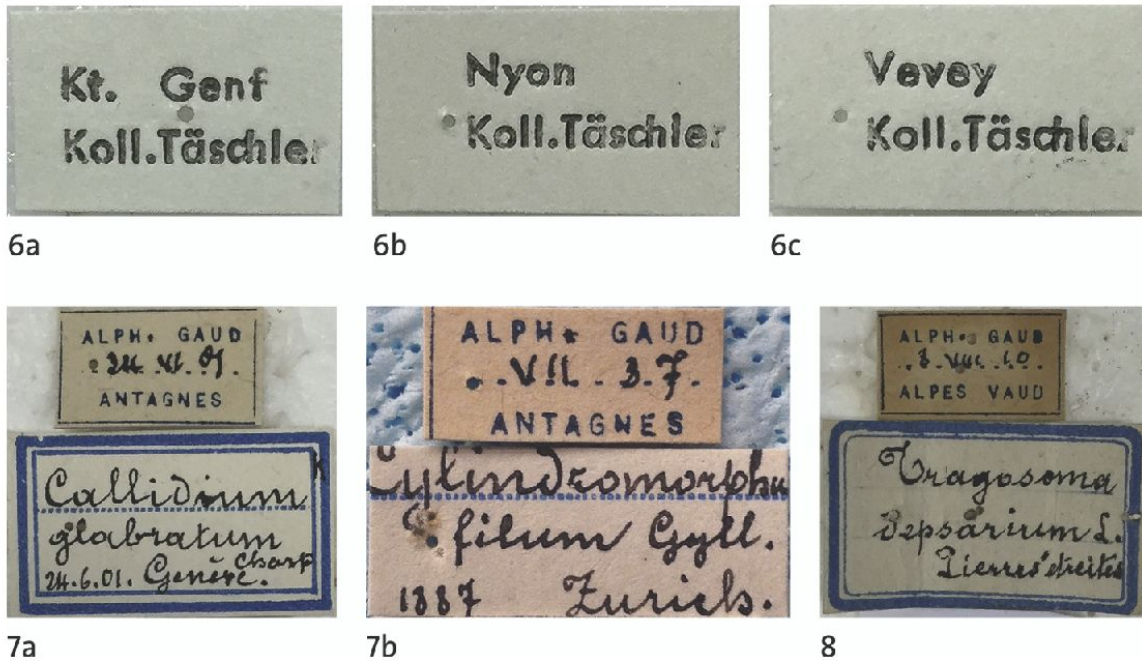
Ce problème concerne certains spécimens de la collection Max Täschler (1840–1910) étiquetés «Koll. Täschler» (Fig. 6) dans la collection Arthur Linder-Hebeisen (1901–1977) déposée à l'ETH ou «coll. Tä.» dans la collection Arthur Spälti déposée au MHNG. Il concerne aussi certains spécimens de la collection Alphonse Gaud (1854–1932) déposée au Musée cantonal de zoologie à Lausanne (MZL). Après consultation de la littérature, il apparaît que les noms de localités mentionnés sur les étiquettes des spécimens des espèces les plus rares de ces collections correspondent systématiquement à ceux mentionnés pour ces mêmes espèces par Stierlin & Gautard (1867). Ils sont généralement très imprécis («Genève», «Valais», «Grisons», ... Fig. 7) alors que ceux mentionnés sur les étiquettes des spécimens assurément collectés par Täschler ou Gaud, le plus souvent dans les environs immé-

Tab. 2: Choix d'espèces pour lesquelles du matériel, probablement étiqueté sur la base de localités erronées ou invérifiables citées dans Stierlin & Gautard (1867), est disponible. Les localités sont mentionnées telles que publiées et les sources décodées figurent entre crochets (Stierlin & Gautard 1867). Chaque collectionneur a traduit les localités dans sa langue puis les a reportées sur ses propres étiquettes.

Espèces et localités mentionnées dans Stierlin & Gautard (1867)	Matériel disponible en collection
<i>Acmaeops smaragdulus</i> (Fabricius, 1792) : avant le village de Saas (Mt. [Martin])	Saas, 19.8.1898, coll. Gaud A.
<i>Aesalus scarabaeoides</i> (Panzer, 1794) : Payerne (H. [Heer])	Payerne, 14.7.1904, coll. Gaud A.
<i>Akimerus schaefferi</i> (Laicharting, 1784) : Graubünden (Tourn. [Tournier])	Grisons, 1.8.1908, coll. Gaud A. Graubünden, coll. Täschler M.
<i>Anisarthron barbipes</i> (Schrank, 1781) : Bündten (Kriechbaumer)	Grisons, 14.7.1904, coll. Gaud A.
<i>Necydalis ulmi</i> Chevrolat, 1838 : Genf (Tourn. [Tournier])	Genf, coll. Täschler M.
<i>Obrium cantharinum</i> (Linnaeus, 1767) : Wallis (Venetz)	Wallis, coll. Täschler M.
<i>Pachytodes erraticus</i> (Dalman, 1817) : bei Sitten (Venetz)	Sion, 27.7.1903, coll. Gaud A.
<i>Phytoecia caerulea</i> (Scopoli, 1772) : Lausanne (Lass. [Lasserre]) Lugano (H. [Heer])	Lausanne, 4.7.1885, coll. Gaud A. Lugano, coll. Täschler M.
<i>Pocillium glabratum</i> (Charpentier, 1825) : Genf (Tourn. [Tournier])	Genève, 24.6.1901, coll. Gaud A. Genf, coll. Täschler M.
<i>Pocillium fasciatum</i> (Villers, 1789) : Genf (Tourn. [Tournier])	Genève, 11.1922, coll. Gaud A. Genf, coll. Täschler M.
<i>Saperda punctata</i> (Linnaeus, 1767) : Sitten (Venetz)	Sion, 4.7.1885, coll. Gaud A. Sion, 18.7.1921, coll. Gaud A.
<i>Stenopterus ater</i> (Linnaeus, 1767) : Genf (Tourn. [Tournier])	Genève, 6.1898, coll. Gaud A. Kt. Genf, coll. Täschler M.
<i>Stenurella septempunctata</i> (Fabricius, 1792) : Tessin (Lass. [Lasserre])	Tessin, 20.5.1930, coll. Gaud A. Kt. Tessin, coll. Täschler M.

diats de leur lieu de résidence, sont plus précis: «Pierres étroites» ou «Les Avants» pour les exemplaires de *Tragosoma depsarium* (Linnaeus, 1767) de la collection Gaud (Fig. 8) par exemple. Les spécimens de ces espèces rares, dont la détermination n'est pas en cause, semblent donc être issus d'échanges et avoir été attribués a posteriori à des localités considérées comme plausibles pour la Suisse car publiées précédemment par Stierlin & Gautard (1867). Quant aux dates mentionnées par Gaud sur les étiquettes de ces spécimens, assez fantaisistes, elles pourraient correspondre à leur date d'entrée dans sa collection. Le Tab. 2 illustre ce problème pour un choix d'espèces connues de très rares mentions.

Les mentions de plusieurs espèces issues de données douteuses, dont celles de *Pachytodes erraticus* (Dalman, 1817), sont dues à Ignace Venetz (1788–1859) et ont été reprises dans Stierlin & Gautard (1867). Favre (1890) introduit le travail de Venetz dans la préface de sa «Faune des Coléoptères du Valais et des régions limitrophes», de la manière suivante: «Feu l'ingénieur Venetz de Sion, avait songé à un travail de ce genre [catalogue raisonné des Coléoptères de notre pays], mais il n'a pas pu réaliser son projet et ne nous a laissé qu'une liste autographiée et fort incomplète de sa collection. [...]». D'après Favre cette collection a été déposée au Musée de zoologie à Lausanne. Pourtant, aucun des exemplaires n'y a été retrouvé.



Figs 6–8. — 6 a–c: Etiquettes imprimées de la collection Täschler. — 7 a–b: Deux étiquettes avec localités imprécises de la collection Gaud. — 8: Etiquette avec localité précise de la collection Gaud.

De rares spécimens attribués à Venetz, issus semble-t-il d'échanges avec Kaspar Dietrich, sont déposés dans les collections de l'ETH à Zurich. Les considérations de Favre quant à la qualité de l'information de la collection Venetz, il y a plus d'un siècle déjà, nous laissent perplexes quant à l'utilisation de ces données et nous engageant ici encore à la prudence.

Double étiquetage, interprétation ou recopie erronées du nom de la localité d'origine

Plusieurs spécimens d'espèces méditerranéennes telles *Anthaxia hungarica* (Scopoli, 1772), *Ptosima undecimmaculata* (Herbst, 1784) ou encore *Anthaxia hypo-*



Fig. 9 a–c: Recopies erronées du nom de la localité d'origine. (a) Etiquette imprimée originale «Nyons». (b) Etiquette recopiée à la main «Nyons». (c) Etiquette recopiée à la main «Nyon».



Figs 10–13. — 10 a–b: Deux cas où l’information de l’étiquette originale est plus précise que celle de l’étiquette recopiée. — 11: Exemple de l’incohérence au niveau de la localité entre étiquette d’origine et étiquette recopiée. — 12 a–b: Deux exemples d’incohérence au niveau de la localité entre étiquette d’origine et étiquette recopiée. — 13 a–b: Deux types d’étiquettes recopiées de la collection Lasserre.

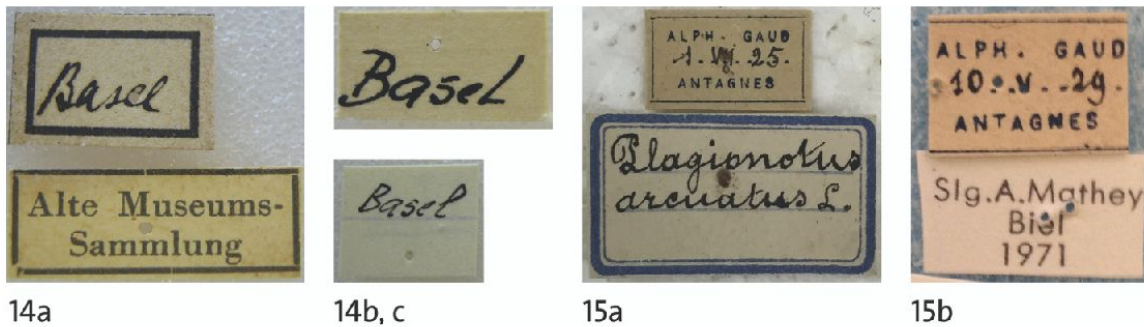
melanea Illiger, 1803 déposés au Naturhistorisches Museum Basel (NMB) sont accompagnés d’étiquettes avec la mention «Nyon» sans date ni collectionneur. Il apparaît aussi que des étiquettes imprimées ou recopiées portant la mention «Nyons» ont été écrites par la même main (Fig. 9) et concernent des séries de spécimens de ces mêmes espèces. Nyons est une petite ville du sud du département de la Drôme dans la zone méditerranéenne, alors que Nyon est une localité suisse de la Côte vaudoise. Cet exemple illustre parfaitement les risques de dégradation et donc d’interprétation erronée de l’information que génère la recopie tronquée d’une ou de plusieurs étiquettes originales.

Certains spécimens de la collection générale du Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde Bern (NMBE) posent le même problème. Dans un souci d’homogénéisation, toutes les étiquettes de la collection générale de Coléoptères ont été recopiées à un format standard. Le contrôle systématique de la cohérence entre étiquettes originales et recopiées a révélé que ces dernières portent parfois des informations moins précises que les étiquettes originales, notamment en ce qui concerne la localité d’origine des spécimens (Lausanne au lieu de Lucens, Bern au lieu d’Ey-

matt, Biel au lieu de Ragie par ex. Fig. 10). Il arrive aussi que la localité recopiée ne corresponde pas du tout à l'étiquette originale (Berisal au lieu de V. Bagne par ex. Fig. 11). Les étiquettes recopiées ne donnent en outre aucune indication sur le collectionneur de l'insecte. Si cela ne pose pas de problème lorsque les étiquettes originales sont présentes (il suffit de ne considérer alors que cette seule information), cela est nettement plus gênant quand aucune étiquette originale n'est présente. En effet, il apparaît clairement aujourd'hui que lors de l'homogénéisation des étiquettes des séries d'insectes, appartenant parfois à des espèces différentes, présents à l'origine sur la même épingle, ont été séparés et dotés uniquement d'étiquettes recopiées. L'information originale ayant été perdue, tout contrôle de validité de l'information recopiée est aujourd'hui exclu.

Le même type de problème se pose avec la collection de Hans Pochon (1900–1977) dont les étiquettes originales ont aussi été recopiées, y compris celles associées à des spécimens collectés par August Rätzer ou Theodor Steck-Hofmann. Après examen de tous les spécimens suisses de cette collection, il apparaît que plusieurs étiquettes ont été mal recopiées ou attribuées à d'autres spécimens ce qui a généré un double étiquetage contradictoire. Citons par exemple une étiquette originale «Ardon, 15.6.1875» associée à une étiquette Pochon «Bex, 6.1894» ou une étiquette originale «Evolena, 1.7.1897» associée à une étiquette Pochon «Versam, 9.7.1898» (Fig. 12). Dans l'éventualité d'un mélange entre spécimens d'origines suisse et étrangère, (étiquette originale «Moravia» [République tchèque] avec étiquette Pochon «Martigny 1905» par exemple), il devient impossible de considérer les spécimens concernés comme suisses. Le nombre important d'erreurs grossières dans l'étiquetage de cette collection oblige à considérer avec la plus grande prudence les informations qu'elle recèle et à mettre en doute la provenance de tous les spécimens dont l'origine suisse ne serait attestée que par elle seule. Trois espèces, que Pochon n'a d'ailleurs jamais annoncées pour la Suisse que cela soit dans son catalogue de 1964 ou dans ses publications ultérieures, sont plus particulièrement concernées: *Anthaxia nigrifulva* Ratzeburg, 1837 de Versam, *Agrilus viridicaerulans* Marseul, 1868 de Pfywald ou *Trachys puncticollis* Abeille de Perrin, 1900 du Lagintal.

En plus du matériel retravaillé par Maerky cité plus haut, il n'est pas rare que les étiquettes de collections anciennes aient été recopiées ultérieurement et que les étiquettes originales ne soient plus disponibles. C'est le cas pour des collections anciennes comme celle d'Henri Lasserre (1804–1868) déposée à l'ETH, marginalement au MHNG, dont les étiquettes portent l'abréviation «Las.». La principale localité qui figure sur les étiquettes est «Genf» (Fig. 13). Les étiquettes ont été réécrites en allemand alors que les localités originales devaient de toute évidence être inscrites en français au vu de la langue maternelle du collectionneur. Ce cas illustre au mieux la copie incomplète de l'étiquette d'origine et au pire la possible confusion entre localité de récolte des spécimens et lieu de domicile du collectionneur, autant de sources d'erreurs dont il faut être conscient. La situation est identique pour les collections Johann Jacob Bremi-Wolf (1791–1857) abrégée «Br.» et Kaspar Dietrich (1819–1878) abrégée «Dtr.» dont les étiquettes ont été réécrites de la même main que celles de Lasserre. La précision des localités de la collection Dietrich est par contre bien meilleure.



Figs 14–15. — 14 a–c: Trois types d'étiquettes avec localité correspondant au lieu de dépôt de la collection. — 15 a–b: Deux exemples d'étiquettes de la collection Gaud dont la localité mentionne le lieu de dépôt.

Confusion entre localité d'origine, lieu d'élevage ou d'éclosion des spécimens et de dépôt de la collection

De nombreux spécimens de la collection du Naturhistorisches Museum Basel (NMB) sont étiquetés «Basel» (Fig. 14) sans date ni nom de collectionneur, parfois avec la mention «Alte Museums-Sammlung» ou «Sammlung G. Schneider Museumsverein». C'est le cas notamment pour les exemplaires de deux espèces de buprestes, *Capnodis cariosa* (Pallas, 1776) et *C. tenebrionis* (Linnaeus, 1758), dont l'aire de distribution, strictement méditerranéenne, exclut la présence de populations stables au nord de la Suisse. Les localités mentionnées sur ces étiquettes se rapportent donc plutôt au lieu de dépôt de la collection, de résidence du collectionneur, voire d'élevage ou d'éclosion des spécimens, comme cela a déjà été relevé pour un vespidé *Antepipona deflenda* (Neumeyer 2008). Les problèmes engendrés par de telles confusions ont déjà été relevés par Baraud (1985).

Certains collectionneurs avaient pour habitude d'associer à chaque spécimen une étiquette type avec leur lieu de résidence et une autre avec le lieu de collecte. Ainsi dans la collection Gaud la mention «Antagnes» n'identifie pas le lieu de récolte d'un spécimen mais bien le lieu de résidence de son détenteur (Fig. 15).

L'attribution lors de l'étiquetage d'un nom de localité d'éclosion plutôt que d'un nom de localité de récolte a pu être documentée à plusieurs reprises et notamment pour l'exemplaire de *Pogonocherus perroudi* Mulsant, 1839 déposé dans la collection Allenspach au NMB qui fut trouvé à Zürich mais dont l'étiquette porte la mention «aus einer Kiste geschlüpft, 9.10.1958, leg. Bopp H.» (Allenspach 1967, 1973).

Il en va de même pour les deux exemplaires de *Morimus asper funereus* Mulsant, 1862 qui proviendraient, d'après leurs étiquettes, de localités situées sur le Plateau suisse comme le relate Allenspach (1965). Le premier, issu de la collection d'Heinrich Kutter-Trüb (1896–1990), porte une étiquette «Rapperswil, 24.8.1948, leg. Lenz P.» sans information supplémentaire. Le second est étiqueté «Maienfeld im Liebefeld/Wabern bei Bern, 9.1948, leg. Schenk H.». Il est considéré comme importé par le collectionneur lui-même qui, comme le retranscrit Allenspach, situe sa découverte aux abords d'un lieu de stockage de bois.

Localités non suisses ou localités étrangères homonymes

Plusieurs localités citées dans «Die Käfer-Fauna der Schweiz» (Stierlin & Gautard 1867) sont clairement situées en dehors des limites du territoire national et ne peuvent être considérées pour établir une faune de Suisse. Elles ont été mentionnées par Chevrier, de Gautard, Lasserre ou Tournier et se situent en France («Savoyen» [Savoie], «Savoyer Alpen», «Chamouny [Chamonix]», «Salève bei Genf», «Val-lorcine», ou encore «Mont Brezon bei Genf») ou en Italie («Val Formazza», «Val d'Aoste», «Monte Rosa» ou «Macugnaga») (Fig. 16). D'autre part, la seule mention d'*Agrilus lineola* Kiesenwetter, 1857 fournie par Pochon (1964) (Fig. 17) concerne la localité de Feriolo qui se situe bien au bord du Lac Majeur, mais en Italie à près de 25 km de la frontière suisse.

Ce type de problème n'est pas propre aux Coléoptères. Il a notamment été mis en évidence pour les araignées. Ainsi, la région considérée comme «Suisse» par Cambridge (1912) inclut la Savoie et la Haute-Savoie et s'étend de Grenoble à Bolzano. Les espèces attribuées à cette région par cet auteur ont donc été considérées comme «incertaines» pour la Suisse (Maurer & Hänggi 1990).

L'homonymie entre localités suisses et étrangères est une autre source d'erreurs potentielles. Certains noms de localités suisses existent aussi dans les pays voisins ce qui, faute d'information complémentaire, est source de confusion. On relèvera par exemple que la mention «Trient» peut se référer à la commune de «Trient VS» mais est aussi à l'appellation allemande de «Trento», chef-lieu du Trentin au sud de Bolzano (Italie du Nord), ou que la mention «Kaiserstuhl» peut se référer à deux localités des cantons d'Argovie et d'Obwald mais aussi à un massif d'origine volcanique de la région de Freiburg im Breisgau (Bade-Wurtemberg).

Une série de spécimens dont l'étiquette porte la mention «Locco» (Fig. 18) ont été attribués par Pochon (1964) et Allenspach (1973) à la localité tessinoise de Loco dans le Val Onsernone. Celle-ci s'écrit néanmoins sur les cartes actuelles comme anciennes avec un seul «c». En l'état, la provenance suisse des spécimens concernés ne peut être assurée puisque l'aire de distribution de l'une des espèces concernées, *Isotomus speciosus* (D. H. Schneider, 1787), couvre l'Europe orientale et n'atteint que l'extrême nord-est de l'Italie.

Dans les collections, les étiquettes portant les inscriptions «Genève» ou «Genf», «Basel», «Schaffhausen» souvent abrégé «Schaffh.», villes toutes situées aux frontières immédiates de la Suisse, sont régulières et posent problème. Sans autre complément (date, nom du collectionneur), elles doivent être considérées avec

- 16a 5. **Lama Muls.**, l. c. p. 160.
Sehr selten. Mt. Rosa (Kiesenw., v. Gaut.), Chamouny (Guichard).
- 16b 1. **Conspersa Gyll.** — Ksw., l. c. p. 47.
Sehr selten. Vallorbe (H.), Bremgarten (Boll.), bei Aosta (Venetz).
- 17 Das einzige mir bekannte Exemplar aus der Schweiz steckt im Museum Lausanne und wurde von BUGNION im Juli 1879 bei Feriolo am Lago maggiore erbeudet.



Figs 16–18. — 16 a–b: Exemples de localités étrangères annoncées des références bibliographiques (Stierlin & Gautard 1867): (a) [*Clytus*] *lama*, (b) [*Poecilonota*] *conspersa* = *P. variolosa*. — 17: Exemple de localité citée pour *Agrilus lineola* comme suisse (Pochon 1964). — 18: Etiquette réécrite par Pochon et attribuée au Tessin.

prudence. En effet de telles mentions peuvent se rapporter à la ville elle-même, au canton dans son ensemble ou même à une région beaucoup plus large ne se limitant pas au seul territoire suisse.

Un problème similaire se pose pour des étiquettes portant des mentions très imprécises telles «Helvetia» pour un spécimen de *Ropalopus macropus* (Germar, 1824) de la collection Gustav Huguenin (1840–1920) ou «Jura» pour un spécimen de *Glaphyra kiesenwetteri* (Mulsant & Rey, 1861) portant la mention «Sammlung G. Schneider Museumsverein». De telles mentions ne peuvent être attribuées sans équivoque à la Suisse.

Incohérences chorologiques ou écologiques

La distribution européenne des espèces des quatre familles de Coléoptères considérées est documentée par de nombreuses publications (Bense 1995, Niehuis 2004, Paulian & Baraud 1982, Sama 2002, Sláma 2006). Cette information permet d'évaluer les données suisses dans un cadre plus large (ouest paléarctique, pays et régions limitrophes) et de tenir compte de principes biogéographiques pour en évaluer la pertinence. Certaines discontinuités dans l'aire de distribution des espèces européennes sont connues et acceptées car cohérentes avec l'évolution climatique récente de la région ouest paléarctique et avec les processus de recolonisation post-glaciaire (espèces arcto- ou boréoalpines par exemple). Une forte discontinuité entre certaines localités dites suisses et les localités étrangères connues les plus proches est, notamment s'il s'agit d'espèces méditerranéennes absentes des régions ou pays limitrophes, un argument toutefois suffisant pour douter de leur validité.

Des informations écologiques, si elles existent, peuvent également être pertinentes pour évaluer la vraisemblance d'une localité de provenance. Pour les espèces phytophages monophages c'est le cas par exemple des connaissances sur la distribution actuelle et passée de leur plante-hôte. Son absence à l'état sauvage en Suisse (Lauber & Wagner 2007) peut suggérer un problème d'étiquetage ou être un argument solide de mise en doute de la validité de cette localité de provenance. Les cas les plus probants auxquels nous avons été confrontés concernent les espèces suivantes: *Agapanthia asphodeli* (Latreille, 1804) (sur *Asphodelus* spp., *Thapsia* spp., *Ferula* spp.), *Anthaxia bedeli* Abeille de Perrin, 1893 (sur *Foeniculum vulgare*), *Anthaxia dimidiata* (Thunberg, 1789) (sur *Olea europaea*), *Phytoecia rufipes* (Olivier, 1795) (sur *Foeniculum vulgare*, *Ferula galbanifera*) et *Trachys pumila* (Illiger, 1803) (sur *Phlomis* spp.).

Enfin, les caractéristiques mésoclimatiques ou physiologiques d'une localité de provenance peuvent être en totale inadéquation avec les exigences écologiques d'une espèce donnée ce qui est un argument suffisant pour en nier la validité. L'exemple le plus probant auquel nous avons été confrontés concerne *Akimerus schaefferi* (Laicharting, 1784) dont une des localités de provenance suisse est «La Givrine sur St. Cergue». La Givrine se situe à 1200 mètres d'altitude dans une région au climat «assez rude» à «très frais» selon Schreiber (1977), à l'étage de la hêtraie à sapins. Or *Akimerus schaefferi* est, en Europe centrale, lié aux forêts de chênes (Svacha & Danilevsky 1989, Berger 2012).

Dans le même ordre d'idée, les localités «Bern» et «Basel» attribuées à Heer [cité (H.) dans le texte] dans Stierlin & Gautard (1867) pour *Tragosoma depsarium* ne peuvent être retenues. L'espèce se développe en Suisse à l'étage montagnard,

surtout dans l'épicéa ou le pin de montagnes dans des situations fraîches. Dans ce contexte la localité «Basel» est totalement aberrante alors que la localité «Bern» illustre une possible confusion entre la ville et le canton.

CONSTATS, RECOMMANDATIONS ET PROCÉDURE PROPOSÉE

Parmi les situations problématiques mises en exergue dans cet article, nombreuses sont celles qui découlent d'informations liées à la provenance des spécimens et aux personnes qui les ont récoltés. Toute modification des informations indiquées sur les étiquettes originales peut avoir de lourdes conséquences sur la mise en valeur subséquente du matériel. Il nous a été possible d'identifier, parfois par recoupement entre l'information fournie sur les étiquettes des spécimens en collection et celle issue de la bibliographie pour ces mêmes spécimens, le matériel qui pose des problèmes avérés ou très probables de provenance ou d'étiquetage. La mise en exergue de ces problèmes et leur prise en compte est fondamentale. Il n'est en effet pas souhaitable de retenir le matériel concerné pour valider l'appartenance d'une espèce à la faune suisse.

De nombreux cas documentés plus haut illustrent en outre une perception très fluctuante ou trop large du concept de «localité» entre les époques et les différents collectionneurs, ce qui, si l'on n'y prend garde, peut se traduire par une fausse interprétation de l'information de base.

Pour éviter l'ensemble des problèmes décrits un filtrage systématique des données est conseillé avant de statuer sur l'appartenance ou non d'une espèce à la faune de Suisse, voire à l'une de ses régions biogéographiques. Dans tous les cas il conviendra:

- de ne tenir compte que des informations fournies par l'étiquette originale si elle est présente et de considérer avec prudence l'origine de spécimens dont la seule étiquette encore présente a, sur la base d'une comparaison de l'ensemble du matériel consulté, été visiblement recopiée;
- d'être attentif à toute information fournie sur les étiquettes pouvant attester d'un échange de matériel et, de ce fait, permettant d'identifier des individus provenant de collections problématiques;
- d'effectuer le relevé complet des informations fournies sur les étiquettes (localité, commune, canton et pays) et à l'inverse de ne pas ajouter de la fausse précision à de l'information lacunaire;
- de renoncer, si de l'information complémentaire pertinente n'est pas disponible, à tout géoréférencement de données associées à des noms de localités non univoques (présentant un ou plusieurs homonymes).

Les lignes qui suivent détaillent la procédure proposée pour filtrer les données sensées prouver l'appartenance d'une espèce à la faune de Suisse. Superflue pour statuer sur l'indigénat d'espèces régulièrement observées, elle n'est vraiment utile que pour valider les données, le plus souvent anciennes, concernant des espèces dont la présence en Suisse n'est documentée que par de très rares spécimens ou mentions de la bibliographie. Nous espérons par ce moyen concourir à l'établissement de listes plus homogènes, comparables et représentatives pour les différents groupes de la faune de Suisse. Nous sommes en effet convaincus que les problèmes rencontrés dépassent largement le cadre des seules familles de Coléoptères considérées.

- 1 La donnée source est étayée par un ou plusieurs individus en collection 5
 — La donnée source n'est pas étayée par du matériel en collection 2
- 2 La donnée source est référencée dans une publication scientifique et/ou accompagnée de documents (photographie, dessin, description) permettant de valider la détermination du spécimen concerné 3
 — La donnée source n'est accompagnée d'aucun document permettant de valider la détermination du spécimen concerné **la donnée n'est pas retenue**
- 3 La donnée source est associée à une localité univoque comprise dans l'aire de distribution de l'espèce concernée 4
 — La donnée source est associée à une localité non univoque ou située hors de l'aire de distribution de l'espèce concernée ... **la donnée n'est pas retenue**
- 4 Les caractéristiques de la localité de provenance annoncée sont en adéquation avec les exigences écologiques de l'espèce concernée **la référence est acceptée**
 — Les caractéristiques de la localité de provenance sont incompatibles avec les exigences écologiques de l'espèce concernée ... **la donnée n'est pas retenue**
- 5 La collection concernée est globalement fiable 6
 — La collection concernée est reconnue comme problématique **la donnée n'est pas retenue**
- 6 Le spécimen (bien déterminé) est associé à une étiquette originale 8
 — Le spécimen (bien déterminé) est associé à une étiquette recopiée 7
- 7 La précision géographique de l'information fournie sur l'étiquette, ou dans tout document connexe qui peut lui être associé de manière univoque, permet d'exclure toute confusion (il ne peut s'agir ni d'une localité d'élevage ou d'éclosion du spécimen, ni du lieu de résidence du collectionneur, ni du lieu de dépôt de la collection) 8
 — La précision géographique de l'information fournie sur l'étiquette ou dans tout document connexe qui peut lui être associé, est insuffisante pour exclure une telle confusion **la donnée n'est pas retenue**
- 8 La localité indiquée sur l'étiquette est univoque et comprise dans l'aire de distribution de l'espèce concernée 10
 La localité indiquée sur l'étiquette n'est pas univoque ou est située hors de l'aire de distribution de l'espèce concernée 9
- 9 Une autre donnée au minimum (autre collectionneur, autre date) corrobore l'information fournie sur l'étiquette ou cette information est étayée par une publication scientifique fiable 10
 — Aucun publication n'étaye ou aucune autre donnée ne corrobore l'information fournie sur l'étiquette **la donnée n'est pas retenue**
- 10 Les caractéristiques de la localité de provenance annoncée sont en adéquation avec les exigences écologiques de l'espèce concernée **la référence est acceptée**
 — Les caractéristiques de la localité de provenance sont incompatibles avec les exigences écologiques de l'espèce concernée ... **la donnée n'est pas retenue**

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier sincèrement l'ensemble des conservateurs des musées suisses pour nous avoir ouvert les collections dont ils sont responsables et fourni certaines informations originales les concernant, de même que leurs collaborateurs. Nous remercions en outre chaleureusement Matthias Borer (Naturhistorisches Museum Basel), Jean-Paul Haenni (Musée d'histoire naturelle de Neuchâtel), Ambros Hänggi (Naturhistorisches Museum Basel) et Christophe Praz (Université de Neuchâtel), pour la relecture critique du manuscrit et les propositions d'amélioration qu'ils nous ont soumises. Les résumés ont été traduits par Jessica Litman (Neuchâtel) pour l'anglais et Murielle Mermod (Info fauna) pour l'allemand que nous remercions pour leur aide.

RÉSUMÉ

Une procédure visant à homogénéiser l'élaboration des listes taxonomiques nationales est proposée. Basée sur le relevé exhaustif de l'information disponible (observations, collections, références bibliographiques) pour 4 familles de coléoptères (Buprestidae, Cerambycidae, Cetoniidae, Lucanidae), cette procédure identifie et illustre huit sources d'erreurs possibles. La mise en évidence de ces dernières incite à la plus grande prudence, et donc à l'application de critères précis, dans l'évaluation de l'appartenance ou non des espèces connues par une ou par de très rares données à la faune de Suisse.

ZUSAMMENFASSUNG

Wir schlagen ein einheitliches Vorgehen zur Erstellung nationaler taxonomischer Listen vor. Basierend auf einer vollständigen Durchsicht der vorhandenen Daten (Buprestidae, Cerambycidae, Cetoniidae, Lucanidae), identifiziert und beschreibt dieses Vorgehen die acht wichtigsten Fehlerquellen. Dies soll dazu anregen, die Beurteilung einer allfälligen Zugehörigkeit zu Arten der Schweizer Fauna, die nur von einer oder sehr wenigen Daten bekannt sind, mit grösster Sorgfalt und klaren Kriterien durchzuführen.

RÉFÉRENCES

- Allemand, R., Dalmon, J., Pupier, R., Rozier, Y. & Marengo, V. 2009. Coléoptères de Rhône-Alpes. Cérambycides. — Musée des Confluences et Société linnéenne de Lyon, Lyon, 352 pp.
- Allenspach, V. 1965. Zwei Funde von *Morimus funereus* Muls. in der Schweiz. — Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel 15: 18–19.
- Allenspach, V. 1967. Importierte Bockkäfer. — Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel 17(2): 36–37.
- Allenspach, V. 1970. Coleoptera Scarabaeidae, Lucanidae. — Insecta Helvetica Catalogus 2, 186 pp.
- Allenspach, V. 1973. Coleoptera Cerambycidae. — Insecta Helvetica Catalogus 3, 216 pp.
- Ballerio, A., Rey, A., Uliana, M., Rastelli, S., Romano, M. & Colacurcio, L. 2010. Coleotteri Scarabeoidei d'Italia. — Museo Civico di Storia Naturale di Carmagnola, Centro Studi Ecologici Appenninici. CD-ROM.
- Baraud, J. 1985. Coléoptères Scarabaeoidea: faune du Nord de l'Afrique, du Maroc au Sinaï. — Lechevalier, Paris, 651 pp.
- Bense, U. 1995. Longhorn beetles. Illustrated Key to the Cerambycidae and Vesperidae of Europe. — Margraf Verlag, Weikersheim, 512 pp.
- Berger, P. 2012. Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. — Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan, 664 pp.
- Besuchet, C. 1992. Vers un «Catalogue des Coléoptères de Suisse». — Bulletin Romand d'Entomologie 10: 49–55.
- Bílý, S. 2002. Summary of the bionomy of the Buprestid beetles of Central Europe (Coleoptera: Buprestidae). — Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, Supplementum 10, 104 pp., incl. 16 col. pl.
- Brandstetter, C.M. & Kapp, A. 1998. Käferinventar von Vorarlberg und Liechtenstein. Insecta: Coleoptera. — Eigenverlag des Ersten Vorarlberger Coleopterologischen Vereins, Bürs, 92 pp.
- Brechtel, F. & Kostenbader, H. 2002. Die Pracht- und Hirschkäfer Baden-Württembergs. — Ulmer, Stuttgart, 632 pp.
- Cambridge, O.P. 1912. A contribution towards the knowledge of the spiders and other Arachnids of Switzerland. — Proceedings of the Zoological Society of London 1912: 393–405.
- Carron, G. 2005. Kommentierte Checkliste der Dytiscidae und Noteridae (Coleoptera) der Schweiz. — Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel 55(3): 93–114.

- Chittaro, Y. & Blanc, M. 2012. Liste commentée des Cerophytidae, Elateridae, Eucnemidae et Throscidae (Coleoptera) de Suisse. — *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 85: 91–114.
- Curletti, G. 1994. I Buprestidi d'Italia. *Catalogo Tassonomico, Sinonimico, Biologico, Geonemico*. — Museo civico di Scienze naturali di Brescia. — Monografie di «Natura Bresciana» N. 19, Brescia, 318 pp.
- Curletti, G., Rastelli, M., Rastelli, S. & Tassi, F. 2003. *Coleotteri Buprestidi d'Italia*. — Museo civico di Storia naturale, Carmagnola, Torino. CD-ROM.
- Favre, E. 1890. *Faune des Coléoptères du Valais et des régions limitrophes*. — Zürcher & Furrer, Zürich, 448 pp.
- Fontana, P. 1925a. Contribuzione alla Fauna coleotterologica ticinese III. — *Bollettino della Società Ticinese di Scienze Naturali* 19: 32–56.
- Fontana, P. 1925b. Contribuzione alla Fauna coleotterologica ticinese IV. — *Bollettino della Società Ticinese di Scienze Naturali* 20: 23–38.
- Fontana, P. 1947. Contribuzione alla fauna coleotterologica ticinese. — *Bollettino della Società Ticinese di Scienze Naturali* 42: 16–94.
- Gärdenfors, U. 2000. The 2000 Red List of Swedish Species. — *ArtDatabanken*, 397 pp.
- Gärdenfors, U. 2001. Classifying threatened species at national versus global level. — *Trends in Ecology and Evolution* 16: 511–516.
- Germann, C. 2010. Die Rüsselkäfer (Coleoptera, Curculionoidea) der Schweiz — Checkliste mit Verbreitungsangaben nach biogeografischen Regionen. — *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 83: 41–118.
- Heer, O. 1841. *Fauna coleopterorum helvetica*. Pars 1. — Turici: Impensis Orellii, Fuesslini et Sociorum, 652 pp.
- Hoskovec, M. & Rejzek, M. 2015. Longhorn beetles (Cerambycidae) of the West Palaearctic Region. — URL: <http://cerambyx.uochb.cz/index.htm> (last access on 06 January 2015).
- Hugentobler, H. 1959. Beitrag zur Kenntnis der Käferfauna des Thurgaus. — *Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft* 38: 5–116.
- Hugentobler, H. 1966. Beitrag zur Kenntnis der Käfer der Nordostschweiz. — *Naturwissenschaftliche Gesellschaft St. Gallen*, 248 pp.
- IUCN 2012. *Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels: Version 4.0*. — Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. iii + 41 pp.
- Killias, E. 1894. Beiträge zu einem Verzeichnisse der Insecten-Fauna Graubündens. IV. Coleopteren. — *Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens*, 275 pp.
- Köhler, F. & Klausnitzer, B. 1998. *Entomofauna Germanica. Verzeichnis der Käfer Deutschlands*. — *Entomologische Nachrichten und Berichte, Dresden, Beiheft* 4: 1–185.
- Lauber, K. & Wagner, G. 2007. *Flora Helvetica. Flore illustrée de Suisse. 1^e édition française*. — Haupt Verlag, Bern, 1616 pp.
- Linder, A. 1946. 2. Beitrag zur Coleopteren-Fauna der Schweiz. — *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 20: 197–207.
- Maibach, A. & Meier, C. 1987. *Atlas de distribution des libellules (Odonata) de Suisse, avec liste rouge*. — *Documenta faunistica helvetiae* 3, 231 pp.
- Marggi, W. 1992. *Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae) Coleoptera*. — *Documenta faunistica helvetiae* 13, 477 pp.
- Matter, J. 1998. *Cerambycidae. Catalogue et atlas des Coléoptères d'Alsace, Tome 1 (2^e éd.)*. — Société Alsacienne d'Entomologie, Strasbourg, 101 pp.
- Maurer, R. & Hänggi, A. 1990. *Katalog der schweizerischen Spinnen*. — *Documenta faunistica helvetiae* 12, 420 pp.
- Monnerat, C., Thorens, P., Walter, T. & Gonseth, Y. 2007. *Liste rouge des Orthoptères menacés de Suisse*. — Office fédéral de l'environnement, Berne et Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel. *L'environnement pratique* 0719, 67 pp.
- Neumeyer, R. 2008. Ausgewählte Ergänzungen und Kommentare zur Artenliste der Faltenwespen (Hymenoptera: Vespidae) in der Schweiz. — *Entomo Helvetica* 1: 27–31.
- Niehuis, M. 2004. *Die Prachtkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland*. — *Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e. V. (GNOR), Landau*, 713 pp.
- Paulian, R. & Baraud, J. 1982. *Faune des Coléoptères de France. II. Lucanoidea et Scaraboidea*. — Lechevalier, Paris, 478 pp., 185 fig., 16 pl.
- Pochon, H. 1964. *Coleoptera Buprestidae*. — *Insecta Helvetica Fauna* 2, 88 pp.
- Petitprêtre, J. & Marengo, V. 2011. *Coléoptères de Rhône-Alpes. Buprestides*. — *Musée des Confluences et Société linnéenne de Lyon, Lyon*, 208 pp.

- Rastelli, S., Abbruzzese, E. & Rastelli, M. 2001. Cerambycidae d'Italia. Atlante fotografico dei Coleotteri Cerambycidi italiani. — Museo Civico di Storia Naturale di Carmagnola, Centro Studi Ecologici Appenninici. CD-ROM.
- Reibnitz, J., Graf, R. & Coray, A. 2013. Verzeichnis der Ciidae (Coleoptera) der Schweiz mit Angaben zur Nomenklatur und Ökologie. — Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 86: 63–88.
- Revilliod, P. 1930. Chapitre XI. *In*: Ville de Genève, Compte rendu de l'administration municipale pendant l'année 1929, pp. 71–75. — Imprimerie du Journal de Genève, Genève.
- Robert, J.-Y. 1997. Atlas commenté des insectes de Franche-Comté. Tome 1 – Coléoptères Cerambycidae. — Office Pour les Insectes et leur Environnement, Franche-Comté, Besançon, 201 pp.
- Sama, G. 2002. Atlas of the Cerambycidae of Europe and the Mediterranean Area I: North and Central Europe. — Editons Kabourek, Zlín, 173 pp.
- Schreiber, K.F. 1977. Wärmegliederung der Schweiz auf Grund von phänologischen Geländeaufnahmen in den Jahren 1969–1973. — Eidgenössisches Justiz- und Polizeidepartement, Bern, 69 pp. + 5 pls.
- Sláma, M. 2006. Coleoptera: Cerambycidae. — Folia Heyrovskyana Series B, 4: 1–40.
- Svácha, P. & Danilevsky, M.L. 1989. Cerambycid larvae of Europe and Soviet Union (Coleoptera, Cerambycoidea). Part III. — Acta Universitatis Carolinae 32(1–2): 1–205.
- Stierlin, G. 1898. Fauna coleopterorum helvetica. Die Käfer-Fauna der Schweiz nach der analytischen Methode. II. Theil. — Bolli & Böcherer, Schaffhausen, 662 pp.
- Stierlin, G. 1900. Fauna coleopterorum helvetica. Die Käfer-Fauna der Schweiz nach der analytischen Methode. I. Theil. — Bolli & Böcherer, Schaffhausen, 667 pp.
- Stierlin, G. & Gautard, V.V. 1867. Fauna coleopterorum helvetica. Die Käfer-Fauna der Schweiz. — Schaffhausen und Vevey, 372 pp.
- Thorens, P. & Nadig, A. 1997. Atlas de distribution des Orthoptères de Suisse. Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel & Pro Natura. — Documenta faunistica helvetiae 16, 236 pp.
- Tschudin, P., Burckhardt, D., Monnerat, C., Sanchez, A., Burri, F., Jutzi, M. & Gonseth, Y. 2014. Recommandations pour la saisie de données de spécimens en collections, Ver. 2.0. — GBIF Swiss Node, Neuchâtel, 12 pp. disponible sur:
www.gbif.ch/files/content/sites/gbif/files/GBIFCH_Saisie_20140521.pdf

(reçu le 14 avril 2015; accepté le 14 mai 2015; publié le 30 juin 2015)