

Liste rouge des Carabidés

Espèces menacées en Suisse



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'environnement OFEV



Liste rouge des Carabidés

Espèces menacées en Suisse

Impressum

Valeur juridique

La présente publication est une aide à l'exécution élaborée par l'OFEV en tant qu'autorité de surveillance. Destinée en premier lieu aux autorités d'exécution, elle concrétise les exigences du droit fédéral de l'environnement (notions juridiques indéterminées, portée et exercice du pouvoir d'appréciation) et favorise ainsi une application uniforme de la législation. Si les autorités d'exécution en tiennent compte, elles peuvent partir du principe que leurs décisions seront conformes au droit fédéral. D'autres solutions sont aussi licites dans la mesure où elles sont conformes au droit en vigueur.

Liste rouge de l'OFEV au sens de l'art. 14, al. 3, de l'ordonnance du 16 janvier 1991 sur la protection de la nature et du paysage (OPN ; RS 451.1),
www.admin.ch/ch/f/rs/45.html

Éditeurs

Office fédéral de l'environnement (OFEV)

L'OFEV est un office du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC).

info fauna, centre national de données et d'informations sur la faune de Suisse, Neuchâtel

Auteurs

Yannick Chittaro (info fauna, Neuchâtel),
René Hoess (Berne), Charles Huber (Oberdiessbach),
Henryk Luka (FiBL, Frick), Werner Marggi (Thun),
Alexander Szallies (ZHAW, Wädenswil) et
Yves Gonseth (info fauna, Neuchâtel)

Accompagnement

Danielle Hofmann et Reinhard Schnidrig
(OFEV, division Biodiversité et Paysage)
Francis Cordillot (OFEV, division Espèces, écosystèmes et paysage ; dès 2019 ecolingua)

Mise en page

Funke Lettershop AG

Photo de couverture

Lebia trimaculata (Villers, 1789), une espèce xérophile de milieux buissonnants classée comme « en danger » en Suisse.

© Pierre Bornand

Téléchargement au format PDF

www.bafu.admin.ch/uv-2411-f

Il n'est pas possible de commander une version imprimée.

Cette publication est également disponible en allemand et en italien. La langue originale est le français.

© OFEV / info fauna 2024

Table des matières

Abstracts	5
Avant-propos	6
Résumé	7
1 Introduction	8
1.1 Bases et usage prévu	8
1.2 Groupe considéré	8
2 Etat des Carabidés en Suisse	10
2.1 Degré de menace des espèces	10
2.2 Degré de menace par milieu	11
3 Liste des espèces et catégories de menace	26
3.1 Liste rouge des Carabidés	27
4 Interprétation et discussion de la Liste rouge	43
4.1 Evolution des connaissances	43
4.2 Comparaison avec la Liste rouge de 1994	44
4.3 Comparaison avec les listes rouges des pays limitrophes	56
Annexes	58
A1 Evolution de la Liste rouge des Carabidés	58
A2 Choix des taxons, taxonomie et nomenclature	58
A3 Procédure pour l'élaboration de la liste rouge	60
A4 Remerciements	65
Bibliographie	66
Répertoire des figures	78
Répertoire des tableaux	80

Abstracts

Of the 497 species of Carabidae assessed, 253 (50.9%) are on the Swiss Red List according to the criteria proposed by the IUCN and 84 (16.9%) are near threatened (NT). A large proportion of the species in these categories colonise wetlands, dynamic alluvial environments and nutrient-poor grasslands, all of which are considered threatened in Switzerland. Forests and ruderal environments are also home to many threatened Carabidae. This Red List of the Carabidae of Switzerland replaces the previous edition (Marggi 1994).

Parmi les 497 espèces de Carabidés évaluées, 253 (50,9 %) figurent dans la Liste rouge suisse selon les critères proposés par l'UICN et 84 (16,9 %) sont quasi menacées (NT). Une grande partie des espèces de ces catégories colonisent les milieux humides, les milieux alluviaux pionniers et les prairies et pâturages maigres, des milieux eux-mêmes considérés comme menacés en Suisse. Les forêts et les milieux rudéraux hébergent également de nombreux Carabidés menacés. La présente Liste rouge des Carabidés de Suisse remplace l'édition précédente (Marggi 1994).

Von den 497 bewerteten Laufkäferarten stehen gemäss IUCN-Kriterien 253 (50,9 %) auf der Roten Liste der Schweiz und 84 (16,9 %) werden als nahezu bedroht (NT) eingestuft. Ein Grossteil der Arten dieser Kategorien lebt in Feuchtgebieten, naturnahen Flussufern sowie Magerwiesen und -weiden, d. h. in Lebensräumen, die in der Schweiz selbst als bedroht gelten. Wälder und Ruderalstandorte beherbergen ebenfalls zahlreiche bedrohte Laufkäferarten. Diese Rote Liste der Laufkäfer der Schweiz ersetzt die vorherige Ausgabe (Marggi 1994).

Delle 497 specie di Carabidi valutate, 253 (50,9 %) sono state inserite nella Lista Rossa della Svizzera secondo i criteri definiti dall'Unione internazionale per la conservazione della natura (IUCN) e 84 (16,9 %) sono quasi minacciate (NT). Gran parte delle specie di queste categorie colonizzano zone umide, ambienti alluvionali pionieri come pure prati e pascoli secchi, tutti habitat anch'essi minacciati in Svizzera. Anche i boschi e i siti ruderali ospitano molti Carabidi minacciati. La presente Lista Rossa dei Carabidi della Svizzera sostituisce quella precedente di Marggi pubblicata nel 1994.

Keywords:

Red List, threatened species, species conservation, Carabidae

Mots-clés :

Liste Rouge, espèces menacées, conservation des espèces, Carabidés

Stichwörter:

Rote Liste, bedrohte Arten, Artenförderung, Laufkäfer

Parole chiave:

Lista Rossa, specie minacciate, conservazione delle specie, Carabidi

Avant-propos

Les carabidés font partie des coléoptères les mieux étudiés de Suisse. Ils colonisent tous les habitats terrestres, de la plaine à la haute montagne. Leurs exigences écologiques souvent très précises et leur sensibilité aux changements environnementaux en font des bio-indicateurs appréciés. Ils fournissent notamment de précieuses informations sur la qualité de biotopes comme les zones alluviales.

Depuis la publication de la dernière liste rouge en 1994, la situation des carabidés s'est malheureusement détériorée en Suisse. Aujourd'hui, la moitié des presque 500 espèces évaluées sont menacées d'extinction ou éteintes. Sont particulièrement touchées toutes celles qui dépendent des zones alluviales, des zones humides ou des prairies et pâturages secs. Ces habitats autrefois fréquents ont très largement été altérés ou détruits durant le siècle passé. La mise en place de mesures de protection a, ces dernières années, freiné ce recul. Aujourd'hui, la fragmentation élevée et la superficie trop faible des espaces restants ne permettent malheureusement pas toujours aux espèces de maintenir des populations fonctionnelles. Les tendances présentées dans cette Liste rouge démontrent une nouvelle fois l'importance de préserver et d'améliorer la qualité de ces habitats de grande valeur.

Il est réjouissant de noter que les carabidés réagissent favorablement à la revitalisation des cours d'eau et aux mesures de conservation de la biodiversité, telles que la mise en place de surfaces de promotion de la biodiversité dans les zones agricoles. Il s'agit maintenant d'intensifier les efforts pour que la prochaine Liste rouge puisse donner davantage de bonnes nouvelles sur les carabidés.

Franziska Schwarz, sous-directrice
Office fédéral de l'environnement (OFEV)

Glenn Litsios, Directeur
info fauna

Résumé

La Liste rouge des Carabidés de Suisse 2024 a été établie en appliquant les critères et les catégories de menace proposés par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). Parmi les 497 espèces de Carabidés évaluées, 253 (50,9 %) figurent dans la Liste rouge suisse : 20 (4,0 %) sont éteintes en Suisse (RE, *regionally extinct*), 42 (8,5 %) en danger critique (CR, *critically endangered*), 89 (17,9 %) en danger (EN, *endangered*) et 102 (20,5 %) vulnérables (VU, *vulnerable*). 84 espèces supplémentaires (16,9 %) sont quasi menacées (NT, *near threatened*) tandis que 160 espèces (32,2 %) ne sont pas menacées (LC, *least concern*). Les données à disposition étaient insuffisantes pour évaluer 29 espèces (DD, *data deficient*) tandis que 23 n'ont pas été considérées (NA, *not applicable at regional level* ou NE, *not evaluated at regional level*).

Une grande partie des espèces menacées et quasi menacées dépendent des milieux alluviaux pionniers, des milieux humides et des prairies et pâturages secs. Les forêts et les écotones buissonneux ainsi que les milieux rudéraux hébergent également de nombreux Carabidés de la liste rouge. La proportion d'espèces menacées est plus faible dans les cultures et dans les éboulis d'altitude. Les milieux construits et les grottes n'hébergent que de rares espèces spécialisées, qui sont cependant toutes très rares et en déclin.

Cette nouvelle version de Liste rouge remplace celle de Marggi (1994) établie sur la base d'autres critères. La forte régression mise en évidence pour de nombreuses espèces spécialisées et pour certaines espèces encore relativement communes démontre une dégradation de la situation. Les espèces liées aux zones humides ont continué à décliner alors que plusieurs espèces appréciant les forêts fraîches et humides se sont raréfiées au cours des dernières décennies, vraisemblablement en lien avec le changement climatique. Ce dernier menace également les espèces de haute altitude aux aires de répartition parfois très restreintes. La situation est un peu meilleure pour les espèces de milieux agricoles pour lesquelles les mesures prises en faveur de la biodiversité au cours des dernières décennies ont eu des effets positifs, ainsi que pour certaines espèces des milieux alluviaux pionniers qui profitent des revitalisations en cours.

1 Introduction

1.1 Bases et usage prévu

Les listes rouges évaluent le risque de disparition des espèces et des milieux et constituent de ce fait des indicateurs privilégiés pour suivre l'état de la biodiversité. Depuis 2000, les espèces de Suisse sont évaluées selon les critères de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN 2012, 2017). Les listes rouges servent notamment de référence pour : 1) déterminer les habitats dignes de protection abritant des espèces menacées, argument important pour la pesée des intérêts dans le cadre de projets d'aménagement et de construction conformément à l'art. 18, al. 1^{er}, de la loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN ; RS 451) et à l'art. 14 de l'ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (OPN ; RS 451.1) ; 2) définir les priorités pour l'élaboration de mesures ciblées de conservation des espèces, en fonction du degré de menace et au regard de la responsabilité internationale de la Suisse (Liste des espèces et des milieux prioritaires au niveau national ; Office fédéral de l'environnement [OFEV]2019) ; 3) informer le public sur l'état de la biodiversité.

Onze espèces de Carabidés sont considérées comme protégées selon l'art. 20, al. 1, LPN en relation avec l'art. 20, al. 2 et l'ann. 3 OPN ; RS 451.1.

La présente Liste rouge des Carabidés menacés de Suisse remplace celle élaborée en 1994 (Marggi 1994). Elle constitue un complément important à plusieurs listes rouges dédiées à d'autres groupes d'invertébrés terrestres, à l'instar des orthoptères (Monnerat et al. 2007), des mollusques (Rüetschi et al. 2012), des papillons de jour et zygènes (Wermeille et al. 2014), des coléoptères xylophages (Monnerat et al. 2016) et des cigales (Hertach 2021).

1.2 Groupe considéré

Les espèces traitées dans cette liste rouge appartiennent à la macrofaune du sol et sont particulièrement bien représentées dans des milieux pour lesquels peu d'autres bioindicateurs sont disponibles pour la faune (zones alluviales, forêts marécageuses, cultures, jachères et friches). Présents dans pratiquement tous les milieux terrestres, de la plaine à l'étage nival, les Carabidés comptent parmi les coléoptères les mieux connus et les plus étudiés en Suisse comme ailleurs. Cette famille regroupe plus de 37 000 espèces au niveau mondial (Lorenz 2005). La Suisse abrite 526 espèces indigènes (Marggi 2023), dont cinq sont endémiques (Tschudin et al. 2017).

Si quelques espèces de Carabidés sont fousseuses, la plupart sont actives à la surface du sol. Larves et adultes sont en majorité des prédateurs (et charognards) assez peu spécifiques. Ils s'attaquent aussi bien à d'autres insectes qu'à des vers de terre ou des mollusques et, pour les plus petits à des fourmis, des pucerons et des acariens (Trautner 2017). Certaines espèces sont toutefois plus spécialisées : les *Calosoma* se nourrissent de chenilles, les *Cychrus* d'escargots, les *Leistus* de collemboles, ... et plusieurs espèces des genres *Amara*, *Bradycellus*, *Harpalus* et *Ophonus* sont au moins partiellement phytophages, se nourrissant de graines (d'apiacées, de poacées, d'astéracées notamment). S'ils jouent un rôle important en tant que prédateurs, les Carabidés constituent également des proies de choix pour de nombreux vertébrés (reptiles, amphibiens, oiseaux, micromammifères et chauves-souris) mais aussi pour différents invertébrés (Thiele 1977).

La plupart des Carabidés de Suisse sont macroptères (Klaiber et al. 2017) et généralement capables de voler, avantage notable pour les espèces liées à des milieux dynamiques, comme les zones alluviales (Den Boer 1970, Thiele 1977). Certaines espèces, souvent de grande taille, sont par contre brachyptères (ailes réduites) et totalement inaptes au vol, tout comme la plupart des espèces de grottes ou celles vivant à proximité des glaciers et des névés. Quelques espèces présentent un dimorphisme alaire, une partie seulement des individus ayant des ailes fonctionnelles. Les capacités de dispersion varient donc, les individus macroptères ayant un pouvoir de (re-)colonisation plus élevé (Den Boer 1970).

La majorité des espèces de Carabidés ne se reproduisent qu'une fois par an (Trautner 2017). On distingue classiquement les espèces qui se reproduisent au printemps de celles qui se reproduisent à la fin de l'été ou en automne. Les premières hivernent généralement à l'état adulte, les secondes sous forme de larve. Quelques espèces (genre *Carabus* et *Calosoma* notamment) peuvent vivre plusieurs années. En conditions extrêmes (à haute altitude par exemple) le développement peut durer deux ans, voire plus (Lövei & Sunderland 1996). La période d'activité et le rythme de reproduction peuvent varier en fonction de l'altitude et de la latitude (Thiele 1977, Butterfield 1986, Matalin 2007).

De nombreuses espèces de Carabidés ont des exigences écologiques très précises (sténoèces) et ne colonisent ainsi que certains types de milieux (sténotopes). Certaines par contre exploitent des habitats différents pour la recherche de nourriture, la reproduction, le développement larvaire ou l'hivernage (Van Huizen 1977). La composition des communautés de Carabidés est fortement influencée par des facteurs microclimatiques, tels que l'humidité, la température et l'intensité lumineuse (Thiele 1977), pédobiologiques tels que la granulométrie et le pH du substrat (Holopainen et al. 1995, Müller-Motzfeld 1989, Merivee et al. 2006) et par la présence de micro-structures bien précises (affleurements rocheux, plages de terre nue, ...). Leur sensibilité aux changements environnementaux (types d'exploitation ou de gestion, perturbation du sol, renaturations) et leur rapidité de réponse en font de bons indicateurs de la qualité de leurs biotopes (Rainio & Niemelä 2003, Luka 2004), à diverses échelle spatiales (Koivula 2011) et temporelles.

Les Carabidés sont régulièrement utilisés dans la pratique, que ce soit en bioindication ou en biologie de la conservation (Kotze et al. 2011). Ils permettent notamment d'évaluer la qualité de nombreux biotopes pour lesquels il n'y a que peu ou pas d'autres indicateurs disponibles (Luka et al. 2009). Ainsi, près de 85 % des Carabidés suisses peuvent se rencontrer dans les zones alluviales (Rust-Dubié et al. 2006) et un quart des espèces sont strictement ou principalement liées à ce type de milieu. Les forêts marécageuses hébergent aussi de nombreuses espèces spécialisées. Des espèces rares se rencontrent également parfois en zone agricole, où les Carabidés représentent d'efficaces antagonistes de ravageurs (Kromp 1999, Pfiffner & Luka 2003), et même en zone urbaine, où certaines espèces utilisent notamment les toitures végétalisées (Pétremand et al. 2018).

2 Etat des Carabidés en Suisse

2.1 Degré de menace des espèces

Au total, 549 espèces de Carabidés ont été signalées en Suisse dans différents ouvrages et publications depuis la parution de la dernière liste rouge (Marggi 1994). 23 d'entre elles n'ont pas été considérées dans cette liste rouge (« non applicable au niveau régional » NA ou « non évalué au niveau régional » NE, cf. ann. A3-2).

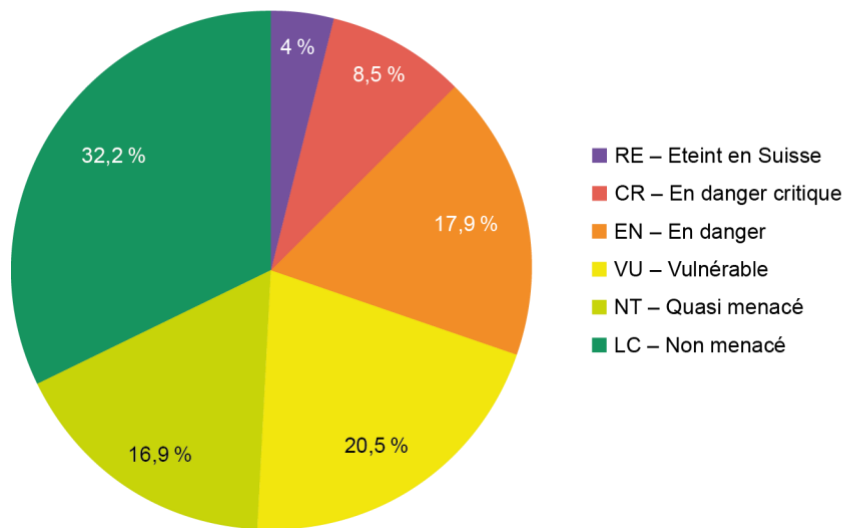
Parmi les 526 espèces considérées, les données anciennes et récentes disponibles se sont avérées insuffisantes pour évaluer le statut de menace de 29 d'entre elles (DD).

Parmi les 497 espèces qui ont pu être évaluées, 253 (50,9 %) sont menacées ou éteintes et constituent la liste rouge proprement dite (catégorie RE – éteint en Suisse, CR – en danger critique, EN – en danger et VU – vulnérable). A celles-ci s'ajoutent 84 espèces (16,9 %) quasi menacées (NT) alors que 160 (32,2 %) ne sont pas menacées (LC) (tab. 1, fig. 1).

Tab. 1 : Nombre d'espèces de Carabidés par catégorie de menace

Catégorie		Nombre d'espèces	Proportion (%) de la liste rouge	Proportion (%) des espèces évaluées
RE	Eteint en Suisse	20	7,9 %	4,0 %
CR	En danger critique	42	16,6 %	8,5 %
EN	En danger	89	35,2 %	17,9 %
VU	Vulnérable	102	40,3 %	20,5 %
Total des espèces de la liste rouge		253	100,0 %	50,9 %
NT	Quasi menacé	84		16,9 %
LC	Non menacé	160		32,2 %
Total des espèces évaluées		497		100,0 %
DD	Données insuffisantes	29		
Total des espèces considérées		526		
NA	Non applicable au niveau régional	1		
NE	Non évalué au niveau régional	22		
Total des espèces signalées en Suisse		549		

Fig. 1 : Répartition des espèces évaluées par catégorie de menace



2.2 Degré de menace par milieu

Dans leur ouvrage de synthèse consacré au groupe, Luka et al. (2009) indiquent le ou les milieux préférentiels de chaque espèce de Carabidé de Suisse, milieux définis sur la base des regroupements proposés par Delarze et al. (1998, 2015). Ces informations ont été reprises et parfois actualisées par Klaiber et al. (2017) dans la « Fauna Indicativa ». Nous nous sommes basés sur ces attributions pour analyser le degré de menace des espèces par milieu. Dans les rares cas où l'information était manquante (espèces découvertes en Suisse après la parution de ces deux documents par exemple) ou erronée, nous l'avons complétée ou corrigée sur la base d'avis d'experts.

Par rapport aux grandes catégories définies par Luka et al. (2009), nous avons jugé bon d'évaluer séparément les espèces des milieux alluviaux pionniers de celles des autres milieux humides et, à l'inverse, de regrouper les espèces des écotones buissonneux avec celles des forêts. Huit catégories de milieux ont donc été considérées :

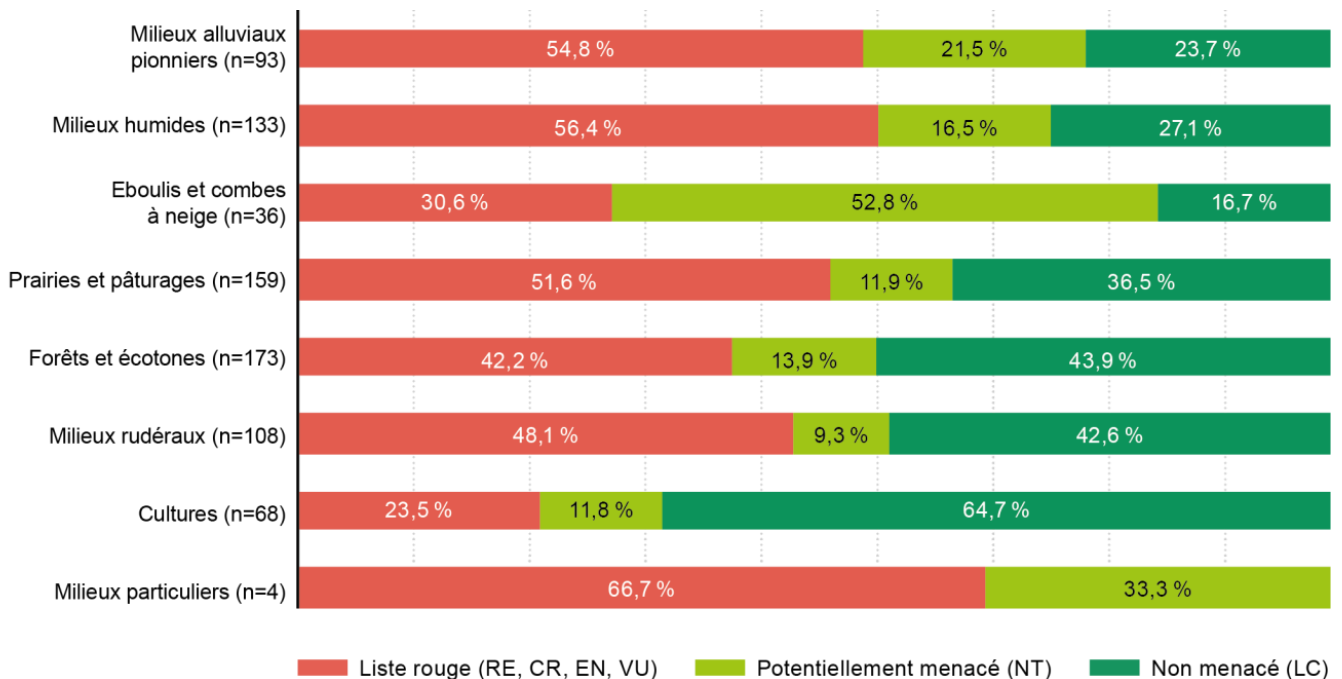
- 2.2.1 Milieux alluviaux pionniers
- 2.2.2 Milieux humides
- 2.2.3 Eboulis et combes à neige
- 2.2.4 Prairies et pâturages

- 2.2.5 Forêts et écotones
- 2.2.6 Milieux rudéraux
- 2.2.7 Cultures
- 2.2.8 Milieux particuliers

La répartition des espèces évaluées en fonction de ces milieux est présentée dans la fig. 2. Dans cette figure et dans les chapitres ci-dessous (2.2.1-2.2.8), les habitats sont présentés selon leur ordre d'apparition dans la typologie des milieux de Suisse (Delarze et al. 2015) sans que cela ne préjuge de leur intérêt respectif pour les Carabidés.

Fig. 2 : Proportion d'espèces menacées, quasi menacées et non menacées par milieu

Pourcentages sur la base du nombre d'espèces (n) attribuées à chaque milieu



2.2.1 Milieux alluviaux pionniers et berges sans végétation

Plus de 90 espèces de Carabidés sont liées exclusivement ou préférentiellement aux milieux alluviaux pionniers (sans végétation), dont près de 55 % figurent sur la liste rouge et 22 % sont quasi menacées (fig. 2). En plus des espèces spécialisées, on y trouve parfois également des espèces provenant des milieux voisins. Les zones alluviales hébergent ainsi une diversité de Carabidés incomparable : près de 80 % des Carabidés connus du canton d'Argovie ont été trouvés en zone alluviale (Hoess et al. 2014).

Les zones alluviales lacustres ou fluviales à forte dynamique naturelle jouent donc un rôle capital pour la conservation des Carabidés de Suisse. Les inondations dues à la fonte des neiges au printemps ou à de fortes pluies contribuent à façonner les communautés de Carabidés de ces milieux tant du point de vue de leur effectif que de leur diversité (Zulka 1994, Sienkiewicz & Zmihorski 2012). Des niveaux d'eau très fluctuants sont favorables aux nombreux Carabidés qui y sont adaptés. Généralement de petites tailles et ailés, ils ont de bonnes capacités de dispersion (Rehfeldt 1984). Ils ont en outre acquis parfois la capacité de survivre à de courtes immersions (Zulka 1989, Herring 1995b). La granulométrie du substrat influence fortement la répartition fine et la présence ou l'absence de certaines espèces. Si *Bembidion eques* (EN) et *Anchomenus cyaneus* (EN) préfèrent les berges de graviers et gros galets ensoleillées (fig. 3), *Bembidion litorale* (EN) est plutôt lié aux plages sablonneuses humides, tout comme *Bembidion semipunctatum* (EN) (fig. 4). De manière générale, les genres *Bembidion* et *Sinechostictus* sont particulièrement bien représentés dans les milieux alluviaux pionniers, notamment sur les bancs de gravier. Les genres *Nebria*, *Dyschirius* et *Asaphidion* vivent également à proximité d'eau courante et comptent plusieurs espèces plus ou moins menacées. Les milieux fontinaux et les ruisseaux sans végétation de haute altitude sont aussi colonisés par des Carabidés à l'instar de *Nebria crenatostriata* (CR), une espèce qui s'est fortement raréfiée et est actuellement introuvable dans la plupart de ses anciennes stations.

Fig. 3 : Milieux alluviaux pionniers

Environs de Ramosch (GR), habitat d'Anchomenus cyaneus (CR). Photos : Y. Chittaro, L. Magnin/MZL



Fig. 4 : Berge sans végétation

Bord du Rhin près de Schwaderloch (AG), où se rencontre Bembidion semipunctatum (EN). Photos : Y. Chittaro, L. Magnin/MZL



2.2.2 Milieux humides

Plus de 130 espèces de Carabidés colonisent exclusivement ou préférentiellement les bas-marais, les tourbières, les prairies humides et les ceintures de végétation des cours et plans d'eau suisses. 56 % d'entre elles figurent sur la liste rouge et 17 % sont quasi menacées (fig. 2). Si un certain nombre d'espèces colonisent indifféremment les différents types de milieux humides, près de 70 % sont par contre sténoèces et ne se rencontrent que lorsque des conditions particulières sont réunies, notamment en fonction du recouvrement par la végétation et de l'humidité du sol.

De manière générale, les bas-marais sont particulièrement riches en espèces. Les genres *Agonum*, *Chlaenius* et *Badister* colonisent principalement cet habitat. Certaines espèces sont très localisées et menacées, telles *Pterostichus aterrimus* (CR), *Badister unipustulatus* (CR) et *Blethisa multipunctata* (CR) qui ne se rencontrent plus que dans quelques marais soumis à des inondations sporadiques, tout comme *Agonum hypocrita* (EN) qui colonise presque uniquement les bas-marais bordant un lac ou un bras-mort (Walter et al. 2016). Les roselières lacustres et terrestres sont moins riches en espèces que les bas-marais, mais hébergent également des espèces spécialisées menacées, telles *Chlaenius tristis* (EN) et *Agonum piceum* (EN), que l'on trouvera chassant de petits invertébrés à la surface du sol, tandis que *Demetrias imperialis* (VU) et *Odacantha melanura* (EN) vivent et hivernent sur les tiges mêmes des roseaux.

Les surfaces présentant une végétation annuelle temporairement inondée sont exploitées par de nombreux Carabidés qui cherchent de la nourriture sur la vase en plein soleil tels *Bembidion azurescens* (NT), *Elaphrus riparius* (NT) et parfois *Bembidion octomaculatum* (EN) (fig. 5). Les tourbières intactes sont pauvres en Carabidés mais abritent trois espèces qui ne se rencontrent que dans cet habitat (tyrphobiontes stricts) : *Agonum ericeti* (EN) (fig. 6), *Bembidion humerale* (CR) et *Bradycellus ruficollis* (CR).

Fig. 5 : Zone humide

Plan d'eau temporaire près de Lavigny (VD) abritant *Bembidion octomaculatum* (EN). Photos : R. Hoess, L. Magnin/MZL



Fig. 6 : Tourbière

Agonum ericeti (EN) est actif en pleine journée sur les sphaignes des tourbières (Les Ponts-de-Martel NE). Photos : Y. Chittaro, L. Magnin/MZL

**2.2.3 Eboulis et combe à neige**

Près de 40 espèces de Carabidés colonisent préférentiellement les éboulis des étages subalpins et alpins, les bords de névés et de glacier et les combes à neige. Caractérisés par la prépondérance du domaine minéral, il s'agit des milieux aux températures moyennes les plus basses qui sont colonisés par des Carabidés.

À haute altitude, les Carabidés de ces milieux se tiennent souvent à proximité immédiate des plaques de neige fondante, notamment dans des secteurs frais et ombragés, souvent en versant nord. *Nebria jockischii* (LC) et *Nebria germari* (NT) font partie des premiers colonisateurs des zones libérées par le recul des glaciers (Gereben-Krenn et al. 2011). Elles se reproduisent aux abords immédiats de la glace fondante (larves trouvées à moins de 10 m) et suivent le recul des glaciers (Gereben-Krenn et al. 2011). Certains *Trechus* ne se trouvent que sous de grosses pierres fortement enfoncées dans le sol. De nombreuses espèces, notamment des *Nebria* et *Oreonebria*, ont un cycle de vie bisannuel (Kaufmann & Juen 2002) et certaines ont une vie au moins en partie souterraine ce qui constitue un avantage dans des milieux aux fluctuations de température extrêmes. Nombre d'entre elles présentent une distribution très restreinte, à l'instar de *Cychnus cordicollis* (EN) (fig. 7), et certaines sont même endémiques de Suisse et existent uniquement sur quelques sommets des Alpes (*Nebria heeri* [NT], *Oreonebria bluemlisalpicola* [NT] (fig. 8), *Trechus pertyi* [NT], *T. pochoni* [VU] et *T. schyberosiae* [EN]) (Tschudin et al. 2017). Présente également à plus basse altitude mais très discrète, *Leistus montanus* (NT) est une espèce liée aux falaises et aux éboulis qui se dissimule la journée dans des anfractuosités.

31 % des espèces caractéristiques de ces milieux, en marge des activités humaines, figurent sur la liste rouge (fig. 2), une proportion plus faible que pour la plupart des autres milieux. Ils abritent par contre une proportion particulièrement élevée (53 %) d'espèces quasi menacées, principalement en raison des effets des changements climatiques (voir 4.2.3).

Fig. 7 : Eboulis

Cychrus cordicollis (EN) se rencontre à proximité des éboulis d'altitude (Saastal VS). Photos : Y. Chittaro, L. Magnin/MZL

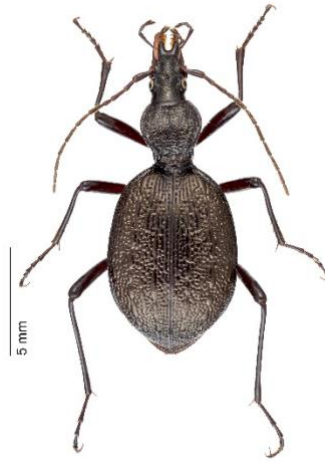


Fig. 8 : Eboulis et plaques de neige fondante

Habitat d'*Oreonebria bluemlisalpica* (NT), endémique de Suisse (Schwarzhorn BE). Photos : A. Szallies, L. Magnin/MZL



2.2.4 Prairies et pâturages

Plus de 150 Carabidés colonisent principalement les herbages en Suisse. Une grande diversité d'habitats est concernée, allant des pelouses sèches thermophiles aux prairies et pâturages gras, en passant par les pelouses et pâturages maigres d'altitude. 52 % des espèces de Carabidés liées à ces milieux figurent sur la liste rouge, auxquelles s'ajoutent 12 % d'espèces quasi menacées (NT) (fig. 2).

Les pelouses steppiques constituent le biotope privilégié de quelques Carabidés très menacés tels *Licinus cassideus* (EN) (fig. 9) et *Cymindis axillaris* (EN). Les secteurs rocaillieux sont particulièrement appréciés. La plupart des espèces de ces milieux aux conditions extrêmes sont actives au printemps et en automne, lorsque les conditions ne sont ni trop sèches et ni trop chaudes. Dans les prairies et pâturages plus mésophiles se rencontrent de nombreux représentants des genres *Amara* et *Harpalus*, en grande partie phytophages. *Amara kulti* (LC) (fig. 10) et quelques autres espèces plus communes, dont *Diachromus germanus* (LC), grimpent volontiers sur les brins d'herbe pendant la journée pour se nourrir de graines (Hoess 2015). Des espèces de *Lebia*, telle *Lebia chlorocephala* (EN), peuvent également se rencontrer dans ces milieux, perchées dans la végétation. Les prairies et pâturages alpins hébergent aussi des espèces menacées telles *Amara infuscata* (VU) ou *Harpalus xanthopus winkleri* (EN). Les prairies grasses riches en espèces (Arrhenaterion) abritent surtout des espèces communes et non menacées (*Anchomenus dorsalis* (LC), *Poecilus cupreus* (LC) par exemple), mais parfois aussi quelques espèces en déclin telles *Drypta dentata* (VU) et *Amara tricuspidata* (EN).

Bien qu'ils aient tous besoin de conditions ensoleillées et chaudes, les Carabidés de ces milieux ne peuvent se passer d'un certain couvert végétal et d'une certaine humidité du sol. Le sol peut être très humide lorsque la végétation est haute, mais des craquelures apparaissent facilement après la fauche lors de périodes ensoleillées. Comme la fauche, la pâture affecte la composition des communautés de Carabidés (McFerran et al. 1994, Cole et al. 2006, Pozsgai et al. 2021). Comme dans tous les autres milieux, l'existence de microstructures supplémentaires (pierres et troncs légèrement enfoncés dans le sol, affleurements rocheux, amas de végétation coupée au sol) augmente l'intérêt de ces milieux pour les Carabidés en servant de refuges durant la journée ou pour l'hivernage

Fig. 9 : Prairies et pâturages secs

Les pelouses steppiques rocaillieuses près de Hohen (VS) hébergent *Licinus cassideus* (EN). Photos : F. Claude, L. Magnin/MZL



Fig. 10 : Prairies et pâturages maigres

Prairie mésophile du Mont-Vully (FR) dans laquelle se rencontre *Amara kulti* (LC). Photos : F. Claude, L. Magnin/MZL

**2.2.5 Forêts et écotones**

Plus de 170 espèces de Carabidés se rencontrent fréquemment dans les forêts suisses (forêts de conifères, forêts de feuillus, forêts mixtes mais aussi forêts alluviales) et leurs écotones (ourlets et formations buissonnantes). Parmi elles, 42 % figurent sur la liste rouge et 14 % sont quasi menacées (NT). La proportion d'espèces menacées est donc un peu plus faible que dans les autres milieux (fig. 2).

Chaque stade de la succession forestière héberge une communauté de Carabidés particulière (en fonction de l'altitude), les différences étant particulièrement marquées entre les stades précoces et avancés (Du Buus de Warnaffe & Lebrun 2004, Werner & Raffa 2000, Kotze et al. 2011). Ces communautés varient surtout en fonction des conditions microclimatiques (hygrométrie notamment), du pH, du degré de compaction du sol ainsi que de la couverture forestière et beaucoup moins du type de végétation (Magura et al. 2003). De manière générale, les forêts anciennes abritent davantage de Carabidés de grande taille que les forêts plus jeunes (Šerić Jelaska et al. 2011).

Dans les écosystèmes forestiers, les perturbations naturelles (tempêtes, incendies, ... voir par exemple Bouget & Duelli 2004) et anthropiques (coupes de bois) créent une mosaïque d'habitats à des stades de succession différents qui sont favorables à des communautés particulières. Certaines espèces spécialisées ne colonisent que des forêts claires, les exemples extrêmes étant fournis par les deux espèces pyrophiles *Pterostichus quadriveolatus* (VU) et *Sericoda quadripunctata* (VU) que l'on ne rencontre que sur des surfaces récemment incendiées. Elles peuvent alors être abondantes durant quelques années (Pradella et al. 2010), avant de se raréfier à nouveau au fur et à mesure de la succession végétale. Quelques Carabidés se rencontrent principalement dans des chênaies et châtaigneraies thermophiles, à l'instar de *Calosoma sycophanta* (VU) et de *Calosoma inquisitor* (EN).

La plupart des Carabidés préfèrent néanmoins des forêts humides et fraîches (Thiele 1977) et montrent peu de résistance à la sécheresse. Ainsi *Pterostichus fasciatopunctatus* (VU) (fig. 11) et *Sinechostictus doderoi* (VU) se rencontrent le long de ruisseaux forestiers escarpés et ombragés en permanence, dans des gorges ou des ravins. *Platynus livens* (EN) et *Agonum scitulum* (VU) sont pour leur part liés aux sols humides et parfois inondés des forêts alluviales. Au cœur des forêts se rencontrent principalement des espèces des genres *Abax*, *Carabus*, *Cychrus*, *Molops* et *Pterostichus*. Quelques-unes, déjà rares par le passé, se sont considérablement raréfiées au cours des dernières décennies. C'est le cas d'*Abax carinatus* (CR) et de *Molops elatus* (EN) au nord de la Suisse. La situation est également très préoccupante pour plusieurs espèces forestières pourtant largement répandues par le passé, notamment sur le plateau, et qu'il est devenu difficile de trouver actuellement tels *Carabus irregularis* (VU), *Licinus hoffmanseggii* (VU) et *Pterostichus aethiops* (VU), voire même *Pterostichus cristatus* (NT) (fig. 12).

Fig. 11 : Habitat forestier particulier

Gorge forestière encaissée et ombragée (Grüsch/Schiers GR) abritant *Pterostichus fasciatopunctatus* (VU). Photos : R. Hoess, L. Magnin/MZL



Fig. 12 : Forêt de feuillus

Forêt (Sauvabelin VD) colonisée par *Pterostichus cristatus* (NT). Photos : Y. Chittaro, L. Magnin/MZL



Fig. 13 : Pâturage boisé

Pâturage boisé (Grandval BE) abritant Dromius schneideri (EN) qui hiverne sous les écorces de pin. Photos : Y. Chittaro, L. Magnin/MZL



Certains Carabidés forestiers (*Calosoma* par exemple) hivernent dans le sol mais de nombreuses espèces (*Carabus* notamment) se cachent dans des troncs et souches pourris au sol, ou s'abritent sous des mousses ou des écorces, en forêt et en lisière. Ces structures sont également utilisées pour l'hivernage par des espèces de milieux plus ouverts telles *Carabus cancellatus* (VU) ou *Nebria brevicollis* (LC). Dans quelques pâturages boisés jurassiens, on trouve encore *Dromius schneideri* (EN) (fig. 13), un des rares Carabidé principalement arboricole (avec les autres espèces du genre *Dromius* et *Tachyta nana*), qui hiverne sous des écorces de pins en lisière. De manière générale, le maintien et la promotion de toutes les petites structures (sources, petits cours d'eau, tas de bois, ourlets naturels le long des chemins) qui diversifient le milieu forestier et les lisières sont particulièrement favorables aux Carabidés. Les haies arbustives, de par leur faible largeur, présentent un peuplement appauvri avec une proportion prédominante d'espèces forestières eurytopes ou davantage liées aux milieux ouverts (Wermeille 1995) mais jouent un rôle capital dans la dispersion de nombreux Carabidés forestiers, tel *Abax parallelipedus* (Jopp & Reuter 2005), en servant de zones relais. Les Carabidés forestiers étant principalement des espèces brachyptères, leurs capacités de dispersion sont en effet généralement modestes. De plus, la plupart d'entre eux ne quittent guère le couvert forestier ou ne s'en éloignent que de quelques dizaines de mètres (Della Rocca et al. 2021).

2.2.6 Milieux rudéraux

Plus de 100 espèces de Carabidés se rencontrent surtout dans les zones rudérales et les jachères. Parmi elles, 48 % figurent sur la liste rouge, auxquelles s'ajoutent 9 % d'espèces quasi menacées (NT) (fig. 2).

Les surfaces rudérales et les jachères en marge des cultures constituent de précieux refuges pour des espèces qui ne trouvent plus leur place dans le paysage agricole intensif, à l'exemple de *Harpalus distinguendus* (LC), d'*Agonum sexpunctatum* (LC) et d'*Ophonus ardosiacus* (LC). Quelques-unes sont menacées en Suisse, à l'instar de *Brachinus crepitans* (VU) (fig. 14), de *Bembidion milleri* (VU) (fig. 15) et de *Cylindera germanica* (VU), les larves de cette dernière creusant des tunnels verticaux dans des sols bien ensoleillés. Les glissements de terrain, nus et avec une granulométrie fine, peuvent abriter *Bembidion italicum* (NT). Les friches industrielles et les bords des voies ferrées constituent des habitats favorables pour *Amara tibialis* (NT) et *Amara lucida* (NT) par exemple.

Les gravières et les carrières ainsi que certains terrains d'exercices militaires et chantiers peuvent aussi abriter des espèces menacées ou quasi menacées (voir par exemple Artmann-Graf 1991, Rust-Dubié 2000), tout du moins pendant les premiers stades de la succession végétale. La plupart des Carabidés de ces milieux sont ailés et possèdent de bonnes capacités de dispersion, à l'exemple de *Cicindella campestris* (LC) ou de *Harpalus attenuatus* (EN).

Fig. 14 : Friches

Ces surfaces en friche (Conthey VS) hébergent *Brachinus crepitans* (VU). Photos : Y. Chittaro, L. Magnin/MZL



Fig. 15 : Milieu rudéral

Bembidion milleri (VU) colonise ce milieu rudéral lié aux activités humaines (Zeglingen BL). Photos : T. Straumann, L. Magnin/MZL



2.2.7 Cultures

Près de 70 espèces de Carabidés sont signalées régulièrement en milieu agricole que ce soit dans des cultures (maïs, légumes, céréales, colza, ...), dans des vergers ou dans des vignes. La majorité d'entre elles sont communes et largement répandues (Luff 2002). La famille des Carabidés constitue même l'une des plus abondantes de la macrofaune du sol dans les agroécosystèmes des zones tempérées européennes (Holland & Luff 2000), et certaines espèces eurytopes y sont extrêmement communes (*Poecilus cupreus*, *Pterostichus melanarius*, *Harpalus rufipes* et *Agonum muelleri*, tous LC). Plusieurs Carabidés prédateurs généralistes jouent un rôle important dans la régulation des ravageurs (Thiele 1977, Luka 1996, Sunderland & Vickermann 1980, Kromp 1999, Holland 2002, Arus et al. 2012) tels *Anchomenus dorsalis* (LC) et *Demetrius atricapillus* (NT) contre les pucerons par exemple. Par ailleurs larves et adultes de certains Carabidés phytophages (des genres *Harpalus* et *Amara* notamment) pourraient être de bons régulateurs d'adventices (par exemple du cirse des champs *Cirsium arvense*) dans les cultures (Honek et al. 2003, Bohan et al. 2011, Westerman et al. 2003, Trichard et al. 2013), principalement lorsqu'il s'agit d'espèces de grande taille (Fischer et al. 2020).

Si la plupart des espèces de ces milieux ne sont pas menacées, ils hébergent tout de même 24 % d'espèces figurant sur la liste rouge et 12 % d'espèces quasi menacées (NT) (fig. 2), par exemple *Pterostichus macer* (CR), *Amara tricuspidata* (EN), *Chlaenius nitidulus* (EN), *Dolichus halensis* (EN), *Brachinus elegans* (VU), *Cylindera germanica* (VU) et *Zabrus tenebroides* (VU). Actuellement sur la liste rouge, *Zabrus tenebroides* était pourtant autrefois considéré comme un ravageur des cultures de céréales, par exemple dans l'est de la France (Balachowsky 1962), surtout lorsque les cultures étaient reconduites plusieurs années dans les mêmes parcelles (Epperlein & Wetzel 1985). L'espèce s'est raréfiée en Suisse et est maintenant menacée, tout comme *Carabus auratus* (VU), typique des jardins et des cultures extensives (Marggi 1992) qui a fortement régressé, en Suisse comme ailleurs (voir par exemple Basedow 1987 pour l'Allemagne).

Les facteurs abiotiques, en particulier le type et l'humidité du sol, ont une influence directe sur les communautés de Carabidés alors que le type de culture les affecte indirectement à travers les pratiques culturales et les changements microclimatiques qu'elles induisent (Holland & Luff 2000). Sur le Plateau, Luka et al. (2000) ont étudié les communautés de Carabidés de différentes cultures et en tirent quelques généralités : les champs de colza sont souvent les plus diversifiés avec une très forte présence d'*Amara ovata* (LC) et d'*Amara similata* (LC) ; les céréales d'hiver (blé, épeautre, ...) hébergent une faune plus riche en espèces, souvent plus hygrophiles, que les cultures de printemps (pomme de terre, maïs, soja, etc.) ; les cultures d'orge sont un peu moins riches mais hébergent une proportion plus élevée d'espèces hygrophiles.

Les vignes hébergent une faune bien différente des autres cultures, parfois très diversifiée (Genini 2000, Trivellone et al. 2013), en lien avec les conditions plus ouvertes et pionnières de cet habitat. *Harpalus honestus* (NT) et *Harpalus signaticornis* (LC) (fig. 17) apprécient ce milieu, tout comme *Calathus cinctus* (NT) et *Calathus ambiguus* (NT) qui sont actifs en automne et en hiver dans les vignes valaisannes. Les vignes ont un grand potentiel faunistique en toute région. Celles du pied sud du Jura peuvent ainsi abriter quelques espèces thermophiles menacées que l'on ne trouve habituellement qu'en Valais et au Tessin, à l'instar de *Harpalus calceatus* (VU), de *Brachinus crepitans* (VU) et d'*Amara cursitans* (EN). Pétremand et al. (2016) ont étudié et noté l'importance de la végétation au sol pour les carabes dans les vignobles.

La majorité des espèces de Carabidés ne sont toutefois présentes dans les cultures que pendant la période de végétation et dépendent de divers éléments semi-naturels du paysage agricole, tels que des haies, des jachères ou des prairies extensives, comme sites d'hivernage et habitats de reproduction comme par exemple *Drypta dentata* (VU) (fig. 16) (Pfiffner & Luka 2000, Pfiffner & Luka 2003, Aviron et al. 2007).

Fig. 16 : Cultures avec des structures

Les tas de pierres et la haie en bordure de ce champ (Essertines-sur-Yverdon VD) diversifient le milieu et servent notamment de lieu d'hivernage pour *Drypta dentata* (VU). Photos : Y. Chittaro, L. Magnin/MZL



Fig. 17 : Vignes

Ces vignes en terrasse (Bex VD) sont bordées de structures favorables aux Carabidés et hébergent notamment *Harpalus signaticornis* (LC), une espèce peu fréquente mais non menacée. Photos : A. Sanchez, L. Magnin/MZL



2.2.8 Milieux particuliers

Deux espèces présentes en Suisse n'existent que dans des grottes (espèces troglobies). *Laemostenus insubricus* est connu de quelques grottes du nord de l'Italie et d'une du sud du Tessin où elle n'a été signalée qu'une seule fois, raison pour laquelle son degré de menace n'a pu être évalué (DD). Dépourvu d'yeux et dépigmenté, *Trichaphaenops sollaudi* (VU) est quant à lui connu uniquement de quelques grottes de l'arc jurassien, en Suisse (Sermet 1960) et en France (fig. 18). Une sous-espèce de *Nebria cordicollis* (*N. c. crypticola*) est également caractéristique de ce milieu.

Deux espèces de Carabidés (*Sphodrus leucophthalmus* [CR], *Laemostenus terricola* [CR]) ont des mœurs strictement ou essentiellement synanthropes (liées aux activités humaines). Les deux sont gravement menacées en Suisse (fig. 2), ou ont peut-être même déjà disparu. Elles colonisent les vieilles granges et les caves présentant un sol en terre battue pourvu de nombreuses anfractuosités et cachettes utilisées par les larves et les adultes. Même si l'espèce n'a pas été revue en Suisse depuis 1988, un meilleur espoir subsiste pour *L. terricola* qui colonise aussi des terriers de mammifères.

Fig. 18 : Grotte

Trichaphaenops sollaudi (VU) n'est connu que de quelques grottes de l'arc jurassien (notamment de la Grotte aux Fées de Vallorbe VD).
Photos : P. Paquier, L. Magnin/MZL



Sans en être dépendantes, de nombreuses autres espèces de Carabidés peuvent coloniser des milieux urbanisés dont la couverture végétale et le type de sol sont très variés : toitures végétalisées, allées, pelouses, talus de voies ferrées, parcs, jardins, chantiers, compost, vieux murs, ... Au vu de la raréfaction ou de la dégradation de nombreux milieux naturels, ces habitats anthropiques revêtent une importance certaine pour la conservation de quelques espèces. Ainsi, les toitures végétalisées hébergent parfois des raretés, naturellement liées aux milieux rudéraux et pionniers, à l'instar de *Harpalus attenuatus* (EN) ou de *Panagaeus bipustulatus* (VU) (fig. 19) (Pétremand et al. 2018). Les espèces trouvées en milieu urbain sont en grande partie généralistes avec un pouvoir de dispersion important et qui apprécient les milieux perturbés. Mais quelques espèces aptères, de grande taille (certains *Carabus* par exemple), peuvent parfois également se maintenir dans de petits îlots forestiers favorables. Ces populations doivent être considérées comme des reliques isolées et fragmentées par l'urbanisation de populations anciennes d'un seul tenant.

Fig. 19 : Milieux construits

Cette toiture végétalisée (Genève GE) est un habitat de substitution utilisé parfois par *Panagaeus bipustulatus* (VU). Photos : M. Palman, L. Magnin/MZL



3 Liste des espèces et catégories de menace

Légende de la liste des espèces (tab. 2)

Nom	Nom scientifique (d'après Löbl & Löbl 2017)
Cat.	Catégorie de menace d'après l'IUCN (2012, 2017)
	RE Éteint en Suisse
	CR Au bord de l'extinction
	EN En danger
	VU Vulnérable
	NT Quasi menacé
	LC Non menacé
	DD Données insuffisantes
Critères UICN	Critères de classement de l'IUCN (choix déterminé par la méthode appliquée, cf. A3)
	A Diminution des effectifs (passée, actuelle ou future) – <i>pas utilisé</i>
	B Répartition géographique associée à une fragmentation, des réductions d'habitat ou des fluctuations
	C Population de petite taille associée à une diminution des effectifs – <i>pas utilisé</i>
	D Population ou aire de distribution de très petite taille
	E Analyse quantitative de la probabilité d'extinction – <i>pas utilisé</i>
Statut de protection nationale	* Espèce protégée en Suisse selon l'ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (ann. 3 OPN ; RS 451.1)
Remarques	Informations complémentaires permettant de mieux appréhender le statut attribué, à savoir : année de la dernière mention suisse pour les espèces non signalées après 1994 ; date de la première mention suisse pour les espèces mises en évidence après 1994 ; aire de distribution limitée (et notamment indication des espèces endémiques et endémiques partagées selon Tschudin et al. 2017) ; expansion récente.

Liste électronique complète (XLS) disponible sur le site Internet de l'OFEV : www.bafu.admin.ch/listesrouges.

3.1 Liste rouge des Carabidés

Tab. 2 : Liste des espèces considérées avec leur catégorie de menace

Nom scientifique	Cat.	Critères	Protection	Remarques
<i>Abax baenningeri</i> Schaubeger, 1927	LC			uniquement au sud des Alpes
<i>Abax carinatus</i> (Duftschmid, 1812)	CR	B2ab(iii, iv)		uniquement au nord de la Suisse
<i>Abax contractus</i> Heer, 1841	LC			principalement au sud des Alpes, mais aussi en Haut-Valais (Hoess 2016)
<i>Abax exaratus</i> (Dejean, 1828)	VU	D2		uniquement sur le versant sud du Simplon
<i>Abax fiorii</i> Jakobson, 1907	NT			uniquement au sud du Tessin
<i>Abax oblongus</i> (Dejean, 1831)	CR	B2ab(iii, iv)	*	uniquement au sud du Tessin (Monte Generoso) ; endémique partagé avec l'Italie
<i>Abax ovalis</i> (Duftschmid, 1812)	LC			
<i>Abax parallelepipedus</i> sensu lato	LC			
<i>Abax parallelus</i> (Duftschmid, 1812)	LC			
<i>Abax pilleri</i> Csiki, 1916	VU	D2		une seule localité suisse (Val Poschiavo)
<i>Acupalpus brunnipes</i> (Sturm, 1825)	RE			trois localités suisses historiques (VD, BE, ZH) ; dernière mention en 1965
<i>Acupalpus dubius</i> Schilsky, 1888	VU	B2ab(iii, iv)		uniquement sur le Plateau suisse
<i>Acupalpus exiguus</i> Dejean, 1829	EN	B2ab(iii, iv)		uniquement sur le Plateau suisse
<i>Acupalpus flavicollis</i> (Sturm, 1825)	LC			
<i>Acupalpus luteatus</i> (Duftschmid, 1812)	CR	B2ab(iii, iv)		uniquement sur le Plateau suisse
<i>Acupalpus maculatus</i> (Schaum, 1860)	NT			
<i>Acupalpus meridianus</i> (Linnaeus, 1760)	LC			
<i>Acupalpus parvulus</i> (Sturm, 1825)	EN	B2ab(iii)		
<i>Agonum antennarium</i> (Duftschmid, 1812)	EN	B2ab(iii)		uniquement au sud du Tessin
<i>Agonum carbonarium alpestre</i> (Heer, 1838)	EN	B2ab(iii)		première mention suisse en 1992 (Rampazzi 1997) ; uniquement au nord-est du Tessin et sud-ouest des Grisons
<i>Agonum emarginatum</i> (Gyllenhal, 1827)	LC			
<i>Agonum ericeti</i> (Panzer, 1809)	EN	B2ab(iii)		présence limitée à quelques tourbières
<i>Agonum fuliginosum</i> (Panzer, 1809)	LC			
<i>Agonum gracile</i> Sturm, 1824	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Agonum gracilipes</i> (Duftschmid, 1812)	DD			uniquement deux données suisses, en Valais ; dernière mention en 1992 ; une évaluation n'a pas pu être réalisée
<i>Agonum hypocrita</i> (Apfelbeck, 1904)	EN	B2ab(iii)		
<i>Agonum impressum</i> (Panzer, 1796)	RE			dernière mention suisse en 1966
<i>Agonum lugens</i> (Duftschmid, 1812)	EN	B2ab(iii)		
<i>Agonum marginatum</i> (Linnaeus, 1758)	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Agonum micans</i> (Nicolai, 1822)	LC			
<i>Agonum muelleri</i> (Herbst, 1784)	LC			

Nom scientifique	Cat.	Critères	Protection	Remarques
<i>Agonum nigrum</i> Dejean, 1828	EN	B2ab(iii)		première mention suisse en 1996 (Luka et al. 1997) ; connu du nord de la Suisse et de Genève
<i>Agonum piceum</i> (Linnaeus, 1758)	EN	B2ab(iii, iv)		disparu de grandes régions de Suisse
<i>Agonum scitulum</i> Dejean, 1828	VU	B2ab(iii)		
<i>Agonum sexpunctatum</i> (Linnaeus, 1758)	LC			
<i>Agonum thoreyi</i> Dejean, 1828	NT			
<i>Agonum versutum</i> Sturm, 1824	VU	B2ab(iii)		
<i>Agonum viduum</i> (Panzer, 1796)	LC			
<i>Agonum viridicupreum</i> (Goeze, 1777)	LC			en expansion
<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)	LC			
<i>Amara anthobia</i> A. Villa & G. B. Villa, 1833	DD			les rares données suisses, éparses, n'ont pas permis d'évaluer cette espèce dont les exigences écologiques sont mal connues (Marggi 1992)
<i>Amara apricaria</i> (Paykull, 1790)	EN	B2ab(iii)		
<i>Amara aulica</i> (Panzer, 1796)	LC			
<i>Amara bifrons</i> (Gyllenhal, 1810)	LC			
<i>Amara bischoffi</i> Jedlicka, 1946	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Amara brunnea</i> (Gyllenhal, 1810)	DD			considérée comme éteinte dans la liste rouge de 1994 ; a été retrouvée en 2019 (Chittaro et al. 2021) dans les Grisons ; une évaluation n'a pas été possible
<i>Amara communis</i> (Panzer, 1797)	LC			
<i>Amara concinna</i> C. Zimmermann, 1832	DD			considérée comme éteinte dans la liste rouge de 1994 ; a été retrouvée en 2018 dans le Jura (Hoess 2019) ; une évaluation n'a pas été possible
<i>Amara consularis</i> (Duftschmid, 1812)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Amara convexior</i> Stephens, 1828	LC			
<i>Amara cursitans</i> Zimmermann, 1832	EN	B2ab(iii, iv)		disparu de grandes régions de Suisse
<i>Amara curta</i> Dejean, 1828	LC			
<i>Amara equestris</i> sensu lato	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Amara erratica</i> (Duftschmid, 1812)	LC			
<i>Amara eurynota</i> (Panzer, 1796)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Amara familiaris</i> (Duftschmid, 1812)	LC			
<i>Amara fulva</i> (O. F. Müller, 1776)	CR	B2ab(iii, iv)		disparu de grandes régions de Suisse
<i>Amara fulvipes</i> (Audinet-Serville, 1821)	LC			
<i>Amara fusca</i> Dejean, 1828	EN	B2ab(iii, iv)		n'existe plus qu'en Valais
<i>Amara gebleri</i> Dejean, 1831	EN	B2ab(iii)		uniquement connue de trois localités (Grisons et Lucerne)
<i>Amara infuscata</i> (Putzeys, 1866)	VU	B2ab(iii)		uniquement en Valais
<i>Amara ingenua</i> (Duftschmid, 1812)	VU	B2ab(iii, iv)		uniquement en Valais et aux Grisons
<i>Amara kulti</i> Fassati, 1947	LC			
<i>Amara littorea</i> C. G. Thomson, 1857	EN	B2ab(iii)		
<i>Amara lucida</i> (Duftschmid, 1812)	NT			

Nom scientifique	Cat.	Critères	Protection	Remarques
<i>Amara lunicollis</i> Schiödte, 1837	LC			
<i>Amara majuscula</i> (Chaudoir, 1850)	DD			les rares données suisses à disposition n'ont pas permis d'évaluer cette espèce dont les exigences écologiques sont insuffisamment connues
<i>Amara messae</i> Baliani, 1924	DD			considérée comme éteinte dans la liste rouge de 1994 ; seules quelques localités suisses sont connues pour cette espèce de haute montagne très peu connue et d'identification difficile (Marggi 1992, Hieke 2001) ; dernière mention suisse en 1989 ; une évaluation n'a pas été possible
<i>Amara montivaga</i> Sturm, 1825	LC			
<i>Amara municipalis</i> (Duftschmid, 1812)	EN	B2ab(iii, iv)		disparu de grandes régions de Suisse
<i>Amara nigricornis</i> C. G. Thomson, 1857	VU	B2ab(iii)		
<i>Amara nitida</i> Sturm, 1825	VU	B2ab(iii)		
<i>Amara ovata</i> (Fabricius, 1792)	LC			
<i>Amara plebeja</i> (Gyllenhal, 1810)	LC			
<i>Amara praetermissa</i> (C.R. Sahlberg, 1827)	LC			
<i>Amara proxima</i> Putzeys, 1866	EN	B2ab(iii, iv)		uniquement en Valais et au Tessin
<i>Amara pulpani</i> Kult, 1949	VU	B2ab(iii)		récemment mise en évidence en Suisse (Marggi 2013)
<i>Amara quenseli</i> (Schönherr, 1806)	LC			
<i>Amara sabulosa</i> (Audinet-Serville, 1821)	CR	B2ab(iii, iv)		une seule donnée récente pour cette espèce très rare
<i>Amara schimperi</i> Wencker, 1866	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Amara similata</i> (Gyllenhal, 1810)	LC			
<i>Amara strenua</i> C. Zimmermann, 1832	DD			première mention suisse en 2004 à Schaffhouse (Luka et al. 2005) ; les rares données ultérieures (SH, AG) n'ont pas permis d'évaluer son degré de menace
<i>Amara tibialis</i> (Paykull, 1798)	NT			uniquement sur le Plateau suisse
<i>Amara tricuspidata</i> Dejean, 1831	EN	B2ab(iii)		
<i>Amblystomus niger</i> (Heer, 1841)	EN	B2ab(iii)		
<i>Anchomenus cyaneus</i> Dejean, 1828	EN	B2ab(iii)	*	uniquement en Basse-Engadine
<i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)	LC			
<i>Anisodactylus binotatus</i> (Fabricius, 1787)	LC			
<i>Anisodactylus nemorivagus</i> (Duftschmid, 1812)	NT			
<i>Anisodactylus signatus</i> (Panzer, 1796)	LC			en expansion
<i>Anthracus consputus</i> (Duftschmid, 1812)	EN	B2ab(iii)		
<i>Apristus europaeus</i> Mateu, 1980	DD			les rares données suisses à disposition n'ont pas permis d'évaluer cette espèce trouvée sporadiquement (Hoess 2009)
<i>Asaphidion austriacum</i> Schweiger, 1975	LC			
<i>Asaphidion caraboides</i> (Schränk, 1781)	LC			
<i>Asaphidion curtum</i> (Heyden, 1870)	NT			
<i>Asaphidion flavipes</i> (Linnaeus, 1760)	LC			

Nom scientifique	Cat.	Critères	Protection	Remarques
<i>Asaphidion pallipes</i> (Duftschmid, 1812)	LC			
<i>Badister bullatus</i> (Schränk, 1798)	LC			
<i>Badister collaris</i> Motschulsky, 1844	NT			
<i>Badister dilatatus</i> Chaudoir, 1837	NT			
<i>Badister lacertosus</i> Sturm, 1815	LC			
<i>Badister meridionalis</i> Puel, 1925	CR	B2ab(iii, iv)		disparu de grandes régions de Suisse
<i>Badister peltatus</i> (Panzer, 1796)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Badister sodalis</i> (Duftschmid, 1812)	LC			
<i>Badister unipustulatus</i> Bonelli, 1813	CR	B2ab(iii, iv)		uniquement sur le Plateau suisse
<i>Bembidion articulatum</i> (Panzer, 1796)	LC			
<i>Bembidion ascendens</i> K. Daniel, 1902	NT			
<i>Bembidion assimile</i> Gyllenhal, 1810	NT			
<i>Bembidion atrocaeruleum</i> (Stephens, 1828)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Bembidion azurescens</i> Dalla Torre, 1877	NT			
<i>Bembidion biguttatum</i> (Fabricius, 1779)	NT			
<i>Bembidion bipunctatum</i> Linnaeus, 1760	LC			
<i>Bembidion bruxellense</i> Wesmael, 1835	EN	B2ab(iii, iv)		disparu de grandes régions de Suisse
<i>Bembidion bualei</i> sensu lato	LC			
<i>Bembidion bugnioni</i> K. Daniel, 1902	VU	B2ab(iii)		
<i>Bembidion coeruleum</i> Audinet-Serville, 1821	NT			
<i>Bembidion complanatum</i> Heer, 1837	LC			
<i>Bembidion conforme</i> Dejean, 1831	LC			
<i>Bembidion decorum</i> (Panzer, 1799)	LC			
<i>Bembidion deletum</i> Audinet-Serville, 1821	LC			
<i>Bembidion dentellum</i> (Thunberg, 1787)	LC			
<i>Bembidion distinguendum</i> Jacquelin du Val, 1852	VU	B2ab(iii)		
<i>Bembidion doris</i> (Panzer, 1796)	NT			
<i>Bembidion eques</i> Sturm, 1825	EN	B2ab(iii)		disparu de grandes régions de Suisse
<i>Bembidion fasciolatum</i> (Duftschmid, 1812)	NT			
<i>Bembidion femoratum</i> Sturm, 1825	NT			
<i>Bembidion fluviatile</i> Dejean, 1831	CR	B2ab(iii, iv)		uniquement dans l'arc jurassien et sur le Plateau ; retrouvé en Suisse en l'an 2000 (Marggi & Nauer 2005) mais plus signalé depuis
<i>Bembidion foraminosum</i> Sturm, 1825	EN	B2ab(iii, iv)		disparu de grandes régions de Suisse
<i>Bembidion fulvipes</i> Sturm, 1827	NT			
<i>Bembidion fumigatum</i> (Duftschmid, 1812)	EN	B2ab(iii)		
<i>Bembidion genei illigeri</i> Netolitzky, 1914	NT			
<i>Bembidion geniculatum</i> Heer, 1837	LC			
<i>Bembidion gilvipes</i> Sturm, 1825	DD			première et unique mention suisse en 2018 (Chittaro et al. 2020) ; une évaluation n'a pas été possible
<i>Bembidion glaciale</i> Heer, 1837	NT			

Nom scientifique	Cat.	Critères	Protection	Remarques
<i>Bembidion guttula</i> (Fabricius, 1792)	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Bembidion humerale</i> Sturm, 1825	CR	B2ab(iii, iv)		retrouvé uniquement dans quelques tourbières de l'arc jurassien
<i>Bembidion incognitum</i> J. Müller, 1931	LC			
<i>Bembidion italicum</i> De Monte, 1943	NT			
<i>Bembidion jacqueti</i> (Jeannel, 1941)	NT			
<i>Bembidion lampros</i> (Herbst, 1784)	LC			
<i>Bembidion laticolle</i> (Duftschmid, 1812)	RE			quelques localités historiques dans les Grisons ; dernière mention suisse en 1940
<i>Bembidion latinum</i> Netolitzky, 1911	LC			en expansion
<i>Bembidion litorale</i> (Olivier, 1790)	EN	B2ab(iii)		uniquement sur le Plateau suisse
<i>Bembidion longipes</i> K. Daniel, 1902	LC			
<i>Bembidion lunatum</i> (Duftschmid, 1812)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Bembidion lunulatum</i> (Geoffroy, 1785)	LC			
<i>Bembidion magellense alpicola</i> (Jeannel, 1941)	NT			
<i>Bembidion mannerheimii</i> C. R. Sahlberg, 1827	NT			
<i>Bembidion milleri</i> Jacquelin du Val, 1852	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Bembidion modestum</i> (Fabricius, 1801)	EN	B2ab(iii, iv)		disparu de grandes régions de Suisse
<i>Bembidion monticola</i> Sturm, 1825	LC			
<i>Bembidion obliquum</i> Sturm, 1825	CR	B2ab(iii, iv)		uniquement dans l'arc jurassien et sur le Plateau
<i>Bembidion obtusum</i> Audinet-Serville, 1821	NT			
<i>Bembidion octomaculatum</i> (Goeze, 1777)	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Bembidion penninum</i> Netolitzky, 1918	VU	B2ab(iii)		
<i>Bembidion prasinum</i> (Duftschmid, 1812)	VU	B2ab(iii)		
<i>Bembidion properans</i> (Stephens, 1828)	LC			
<i>Bembidion pseudascendens</i> Manderbach & Müller-Motzfeld, 2004	DD			d'identification difficile et parfois confondue avec des espèces voisines, sa répartition est insuffisamment connue ; une évaluation n'a pas été réalisée
<i>Bembidion punctulatum</i> Drapiez, 1820	VU	B2ab(iii)		
<i>Bembidion pygmaeum</i> (Fabricius, 1792)	NT			
<i>Bembidion pyrenaicum poenini</i> Marggi & Huber, 1993	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (Linnaeus, 1760)	LC			
<i>Bembidion quadripustulatum</i> Audinet-Serville, 1821	RE			dernière mention suisse en 1990 ; ses localités historiques (Plateau) ont toutes été revisitées, sans succès
<i>Bembidion rhaeticum</i> Heer, 1837	VU	B2ab(iii)		
<i>Bembidion scapulare</i> Dejean, 1831	DD			répartition trop peu connue par rapport à celle de <i>B. tergluense</i> pour permettre une évaluation
<i>Bembidion schueppelii</i> Dejean, 1831	VU	B2ab(iii)		
<i>Bembidion semipunctatum</i> (Donovan, 1806)	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Bembidion stephensii</i> Crotch, 1866	VU	B2ab(iii)		

Nom scientifique	Cat.	Critères	Protection	Remarques
<i>Bembidion striatum</i> (Fabricius, 1792)	RE			quelques données historiques sur le Plateau et au Tessin ; dernière mention suisse en 1977
<i>Bembidion tergluense</i> Netolitzky, 1918	DD			répartition trop peu connue par rapport à celle de <i>B. scapulare</i> pour permettre une évaluation
<i>Bembidion terminale</i> Heer, 1841	EN	B2ab(iii, iv)		disparu de grandes régions de Suisse
<i>Bembidion testaceum</i> (Duftschmid, 1812)	NT			
<i>Bembidion tetracolum</i> Say, 1823	LC			
<i>Bembidion tibiale</i> (Duftschmid, 1812)	LC			
<i>Bembidion varicolor</i> (Fabricius, 1803)	LC			
<i>Bembidion varium</i> (Olivier, 1795)	CR	B2ab(iii, iv)		disparu de la quasi-totalité de ses localités historiques
<i>Bembidion virens</i> Gyllenhal, 1827	RE			dernière mention suisse en 1962 ; colonisait les bords du Lac Léman
<i>Binaghtes subalpinus</i> (Baudi di Selve, 1871)	VU	B2ab(iii, iv); D2		uniquement au Tessin
<i>Blemus discus</i> (Fabricius, 1792)	NT			
<i>Blethisa multipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	CR	B2ab(iii, iv)		uniquement dans l'arc jurassien
<i>Boldoriella tedeschi</i> (Sciaky, 1977)	VU	D2		dernière mention en 1985, mais cette espèce endogée existe encore probablement en Suisse ; endémique partagé avec l'Italie
<i>Brachinus crepitans</i> (Linnaeus, 1758)	VU	B2ab(iii)		
<i>Brachinus elegans</i> Chaudoir, 1842	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Brachinus explodens</i> Duftschmid, 1812	LC			
<i>Brachinus sclopeta</i> (Fabricius, 1792)	VU	B2ab(iii)		
<i>Bradycellus caucasicus</i> (Chaudoir, 1846)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Bradycellus csikii</i> Laczo, 1912	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Bradycellus harpalinus</i> (Audinet-Serville, 1821)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Bradycellus ruficollis</i> (Stephens, 1828)	CR	B2ab(iii, iv)		retrouvé uniquement dans quelques tourbières de l'arc jurassien
<i>Bradycellus verbasci</i> (Duftschmid, 1812)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Broscus cephalotes</i> (Linnaeus, 1758)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Calathus ambiguus</i> (Paykull, 1790)	NT			
<i>Calathus cinctus</i> Motschulsky, 1850	NT			
<i>Calathus erratus</i> (C.R. Sahlberg, 1827)	LC			
<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)	LC			
<i>Calathus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	LC			
<i>Calathus micropterus</i> (Duftschmid, 1812)	LC			
<i>Calathus rotundicollis</i> Dejean, 1828	RE			dernière mention suisse en 1988 ; uniquement à Genève
<i>Calathus rubripes</i> Dejean, 1831	EN	B2ab(iii)		uniquement au Tessin
<i>Callistus lunatus</i> (Fabricius, 1775)	VU	B2ab(iii)		
<i>Calodromius spilotus</i> (Illiger, 1798)	LC			
<i>Calosoma inquisitor</i> (Linnaeus, 1758)	EN	B2ab(iii)	*	

Nom scientifique	Cat.	Critères	Protection	Remarques
<i>Calosoma maderae</i> (Fabricius, 1775)	CR	B2ab(iii, iv)		uniquement au Tessin
<i>Calosoma sycophanta</i> (Linnaeus, 1758)	VU	B2ab(iii, iv)	*	
<i>Carabus arvensis</i> sensu lato	VU	B2ab(iii)		
<i>Carabus auratus</i> Linnaeus, 1760	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Carabus auronitens</i> Fabricius, 1792	LC			
<i>Carabus cancellatus</i> sensu lato	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Carabus castanopterus</i> A. Villa & G. B. Villa, 1833	VU	B2ab(iii, iv)		uniquement au Tessin et au sud des Grisons
<i>Carabus catenulatus</i> Scopoli, 1763	CR	B2ab(iii, iv)		uniquement au sud du Tessin
<i>Carabus concolor</i> sensu lato	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Carabus convexus</i> Fabricius, 1775	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Carabus coriaceus</i> Linnaeus, 1758	LC			
<i>Carabus creutzeri kircheri</i> Germar, 1838	CR	B2ab(iii, iv)	*	uniquement au sud du Tessin (Monte Generoso)
<i>Carabus depressus</i> Bonelli, 1810	LC			
<i>Carabus fabricii</i> Panzer, 1810	NT			uniquement au nord des Alpes
<i>Carabus glabratus</i> sensu lato	NT			
<i>Carabus granulatus</i> Linnaeus, 1758	LC			
<i>Carabus hortensis</i> Linnaeus, 1758	NT			
<i>Carabus intricatus</i> Linnaeus, 1760	LC			
<i>Carabus irregularis</i> Fabricius, 1792	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Carabus italicus</i> Dejean, 1826	EN	B2ab(iii, iv)		uniquement au sud des Alpes (Tessin et Val Poschiavo)
<i>Carabus monilis</i> Fabricius, 1792	LC			
<i>Carabus monticola fontanae</i> Born, 1906	VU	B2ab(iii, iv)		uniquement au Tessin
<i>Carabus nemoralis</i> O.F. Müller, 1764	LC			
<i>Carabus problematicus</i> sensu lato	LC			
<i>Carabus sylvestris</i> sensu lato	NT			
<i>Carabus variolosus nodulosus</i> Creutzer, 1799	RE			dernières mentions suisses avant 1900 (Marggi 1992), dans la région genevoise
<i>Carabus violaceus</i> sensu lato	LC			
<i>Chlaenius festivus velutinus</i> (Duftschmid, 1812)	CR	B2ab(iii)		uniquement à Genève
<i>Chlaenius nigricornis</i> (Fabricius, 1787)	LC			
<i>Chlaenius nitidulus</i> (Schrank, 1781)	EN	B2ab(iii)		
<i>Chlaenius olivieri</i> Crotch, 1871	DD			considéré comme éteint dans la liste rouge de 1994 ; a été retrouvé en 2015 à Genève (Chittaro & Marggi 2016) ; impossible de savoir si l'espèce est bien établie en Suisse
<i>Chlaenius spoliatus</i> (P. Rossi, 1792)	CR	B2ab(iii)		première mention suisse en 1988 (Huber & Marggi 2005) ; connue de trois localités au Tessin et d'une du Plateau (VD)
<i>Chlaenius tibialis</i> Dejean, 1826	NT			
<i>Chlaenius tristis</i> (Schaller, 1783)	EN	B2ab(iii)		
<i>Chlaenius vestitus</i> (Paykull, 1790)	VU	B2ab(iii, iv)		

Nom scientifique	Cat.	Critères	Protection	Remarques
<i>Cicindela campestris</i> Linnaeus, 1758	LC			
<i>Cicindela gallica</i> Brullé, 1834	LC			
<i>Cicindela sylvatica</i> Linnaeus, 1758	RE			cinq localités suisses historiques (VD, VS, TI) ; dernière mention suisse en 1956
<i>Cicindela sylvicola</i> Dejean, 1822	LC			
<i>Cicindela transversalis</i> sensu lato	LC			
<i>Clivina collaris</i> (Herbst, 1784)	LC			
<i>Clivina fossor</i> (Linnaeus, 1758)	LC			
<i>Cychrus angustatus</i> Hoppe & Hornschuch, 1825	NT			
<i>Cychrus attenuatus</i> (Fabricius, 1792)	LC			
<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	LC			
<i>Cychrus cordicollis</i> Chaudoir, 1835	EN	B2ab(iii, iv)	*	
<i>Cychrus italicus</i> Bonelli, 1810	NT			uniquement au sud des Alpes
<i>Cylindera arenaria</i> (Fuessly, 1775)	RE			dernière mention suisse en 1964 ; était présente notamment le long du Rhin et du Rhône
<i>Cylindera germanica</i> (Linnaeus, 1758)	VU	B2ab(iii)		
<i>Cymindis angularis</i> Gyllenhal, 1810	CR	B2ab(iii, iv)		redécouvert aux Grisons en 2021, seulement trois localités suisses connues
<i>Cymindis axillaris</i> (Fabricius, 1794)	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Cymindis cingulata</i> Dejean, 1825	CR	B2ab(iii, iv)		en très fort déclin au sud des Alpes
<i>Cymindis coadunata</i> sensu lato	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Cymindis humeralis</i> (Geoffroy, 1785)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Cymindis miliaris</i> (Fabricius, 1801)	CR	B2ab(iii, iv)	*	dernière mention suisse en 1988 ; l'espèce étant discrète, il est probable qu'elle existe encore au sud des Alpes, mais sa situation est assurément critique
<i>Cymindis vaporariorum</i> (Linnaeus, 1758)	LC			
<i>Demetrius atricapillus</i> (Linnaeus, 1758)	NT			
<i>Demetrius imperialis</i> (Germar, 1823)	VU	B2ab(iii)		
<i>Demetrius monostigma</i> Samouelle, 1819	VU	B2ab(iii)		
<i>Diachromus germanus</i> (Linnaeus, 1758)	LC			
<i>Dicheirotichus placidus</i> (Gyllenhal, 1827)	EN	B2ab(iii, iv)		disparu de grandes régions de Suisse
<i>Dolichus halensis</i> (Schaller, 1783)	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Dromius agilis</i> (Fabricius, 1787)	LC			
<i>Dromius angustus</i> Brullé, 1834	NT			
<i>Dromius fenestratus</i> (Fabricius, 1794)	LC			
<i>Dromius quadraticollis</i> A. Morawitz, 1862	NT			
<i>Dromius quadrimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	LC			
<i>Dromius schneideri</i> Crotch, 1871	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Drypta dentata</i> (P. Rossi, 1790)	VU	B2ab(iii, iv)		

Nom scientifique	Cat.	Critères	Protection	Remarques
<i>Duvalius longhii</i> (Comolli, 1837)	EN	B2ab(iii, iv)		uniquement au Tessin ; endémique partagé avec l'Italie
<i>Dyschirius abditus</i> (Fedorenko, 1993)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Dyschirius aeneus</i> (Dejean, 1825)	NT			
<i>Dyschirius agnatus</i> Motschulsky, 1844	EN	B2ab(iii)		disparu de grandes régions de Suisse
<i>Dyschirius angustatus</i> (Ahrens, 1830)	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Dyschirius globosus</i> (Herbst, 1784)	LC			
<i>Dyschirius gracilis</i> (Heer, 1837)	DD			dernière mention suisse en 1988 ; très discrète (espèce fouisseuse), elle existe peut-être encore en Suisse ; une évaluation n'a pas été possible
<i>Dyschirius intermedius</i> Putzeys, 1846	NT			
<i>Dyschirius laeviusculus</i> Putzeys, 1846	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Dyschirius minutus</i> (Dejean, 1825)	RE			dernière mention suisse en 1962 ; quelques localités historiques genevoises
<i>Dyschirius nitidus</i> (Dejean, 1825)	CR	B2ab(iii, iv)		uniquement sur le Plateau
<i>Dyschirius politus</i> (Dejean, 1825)	RE			dernière mention suisse en 1959 ; quelques localités historiques sur le Plateau
<i>Dyschirius substriatus</i> (Duftschmid, 1812)	EN	B2ab(iii, iv)		disparu de grandes régions de Suisse
<i>Elaphrus aureus</i> P.W.J. Müller, 1821	NT			
<i>Elaphrus cupreus</i> Duftschmid, 1812	LC			
<i>Elaphrus riparius</i> (Linnaeus, 1758)	NT			
<i>Elaphrus uliginosus</i> Fabricius, 1792	EN	B2ab(iii, iv)		disparu de grandes régions de Suisse
<i>Harpalus affinis</i> (Schränk, 1781)	LC			
<i>Harpalus anxius</i> (Duftschmid, 1812)	DD			la mise en évidence de <i>Harpalus subcylindricus</i> en Suisse, espèce très voisine et bien répandue avec laquelle elle était confondue, est récente (Marggi et al. 2010b) si bien que la répartition réelle de <i>H. anxius</i> n'est pas connue avec suffisamment de précision pour l'évaluer
<i>Harpalus atratus</i> Latreille, 1804	LC			
<i>Harpalus attenuatus</i> Stephens, 1828	EN	B2ab(iii)		
<i>Harpalus calceatus</i> (Duftschmid, 1812)	VU	B2ab(iii)		
<i>Harpalus dimidiatus</i> (P. Rossi, 1790)	LC			
<i>Harpalus distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)	LC			
<i>Harpalus flavescens</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)	RE			dernière mention suisse en 1951 ; quelques localités historiques au Tessin et peut-être à Genève
<i>Harpalus flavicornis</i> Dejean, 1829	DD			dernière mention suisse en 1982 ; discrète et d'identification difficile, elle pourrait encore exister en Suisse
<i>Harpalus froelichii</i> Sturm, 1818	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Harpalus fuscicornis</i> Ménétériés, 1832	EN	B2ab(iii)		uniquement en Valais et aux Grisons
<i>Harpalus fuscipalpis</i> Sturm, 1818	RE			une seule mention suisse en 1955 dans le canton de Vaud (Marggi et al. 2010a)

Nom scientifique	Cat.	Critères	Protection	Remarques
<i>Harpalus griseus</i> (Panzer, 1796)	LC			
<i>Harpalus honestus</i> (Duftschmid, 1812)	NT			
<i>Harpalus laevipes</i> Zetterstedt, 1828	LC			
<i>Harpalus latus</i> (Linnaeus, 1758)	LC			
<i>Harpalus luteicornis</i> (Duftschmid, 1812)	NT			
<i>Harpalus marginellus</i> Gyllenhal, 1827	VU	B2ab(iii)		
<i>Harpalus modestus</i> Dejean, 1829	EN	B2ab(iii)		
<i>Harpalus politus</i> Dejean, 1829	RE			trois localités suisses historiques (VS, VD) ; dernière mention en 1940
<i>Harpalus progrediens</i> Schauburger, 1922	EN	B2ab(iii)		
<i>Harpalus pumilus</i> Sturm, 1818	VU	B2ab(iii)		
<i>Harpalus rubripes</i> (Duftschmid, 1812)	LC			
<i>Harpalus rufipalpis</i> Sturm, 1818	VU	B2ab(iii)		
<i>Harpalus rufipes</i> (De Geer, 1774)	LC			
<i>Harpalus serripes</i> (Quensel, 1806)	NT			
<i>Harpalus servus</i> (Duftschmid, 1812)	RE			Dernière mention suisse en 1966 à Zernez (GR)
<i>Harpalus signaticornis</i> (Duftschmid, 1812)	LC			
<i>Harpalus smaragdinus</i> (Duftschmid, 1812)	VU	B2ab(iii)		
<i>Harpalus solitarius</i> Dejean, 1829	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Harpalus subcylindricus</i> Dejean, 1829	LC			La mise en évidence de cette espèce, très voisine de <i>H. anxius</i> , est récente en Suisse (Marggi et al. 2010b) ; elle s'avère toutefois bien répandue
<i>Harpalus sulphuripes</i> Germar, 1823	CR	B2ab(iii, iv)		uniquement retrouvé au Tessin
<i>Harpalus tardus</i> (Panzer, 1796)	LC			
<i>Harpalus tenebrosus</i> Dejean, 1829	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Harpalus xanthopus winkleri</i> Schauburger, 1923	EN	B2ab(iii)		
<i>Harpalus zabroides</i> Dejean, 1829	CR	B2ab(iii, iv)		Uniquement en Valais
<i>Laemostenus insubricus</i> Ganglbauer, 1903	DD			Espèce troglodyte, dont la seule mention suisse (TI) date de 1941 ; une évaluation n'a pas été possible
<i>Laemostenus janthinus</i> (Duftschmid, 1812)	EN	B2ab(iii)		
<i>Laemostenus macropus</i> (Chaudoir, 1861)	CR	B2ab(iii, iv)		uniquement au sud des Alpes
<i>Laemostenus terricola</i> (Herbst, 1784)	CR	B2ab(iii, iv)		dernière mention suisse en 1988 ; colonisant les caves avec un sol en terre battue mais aussi des terriers de micro-mammifères, elle existe peut-être encore en Suisse mais sa situation est assurément critique
<i>Lebia chlorocephala</i> (J.J. Hoffmann, 1803)	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Lebia cruxminor</i> (Linnaeus, 1758)	NT			
<i>Lebia cyanocephala</i> (Linnaeus, 1758)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Lebia humeralis</i> Dejean, 1825	DD			première et unique mention suisse en 2018 (Chittaro et al. 2020) ; une évaluation n'a pas été possible

Nom scientifique	Cat.	Critères	Protection	Remarques
<i>Lebia marginata</i> (Geoffroy, 1785)	CR	B2ab(iii, iv)		dernière mention suisse en 1990 ; très discrète et difficile à trouver, elle existe peut-être encore en Suisse mais sa situation est assurément critique
<i>Lebia scapularis</i> (Geoffroy, 1785)	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Lebia trimaculata</i> (Villers, 1789)	EN	B2ab(iii)		uniquement retrouvé en Valais
<i>Leistus ferrugineus</i> (Linnaeus, 1758)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Leistus fulvibarbis</i> Dejean, 1826	LC			en expansion depuis sa redécouverte en Suisse (Altherr et al. 2006)
<i>Leistus montanus</i> sensu lato	NT			
<i>Leistus nitidus</i> (Duftschmid, 1812)	NT			
<i>Leistus piceus</i> Frölich, 1799	NT			
<i>Leistus rufomarginatus</i> (Duftschmid, 1812)	LC			en expansion
<i>Leistus spinibarbis</i> (Fabricius, 1775)	VU	B2ab(iii)		
<i>Leistus terminatus</i> (Panzer, 1793)	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Licinus cassideus</i> (Fabricius, 1792)	EN	B2ab(iii, iv)	*	
<i>Licinus depressus</i> (Paykull, 1790)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Licinus hoffmanseggii</i> (Panzer, 1803)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Limodromus assimilis</i> (Paykull, 1790)	LC			
<i>Limodromus longiventris</i> Mannerheim, 1825	EN	B2ab(iii, iv)		uniquement au bord du Lac de Constance
<i>Lionychus quadrillum</i> (Duftschmid, 1812)	NT			
<i>Lophyra flexuosa</i> (Fabricius, 1787)	RE			trois localités suisses historiques (GE, VD, VS) ; dernière mention suisse en 1960
<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius, 1775)	LC			
<i>Masoreus wetterhallii</i> (Gyllenhal, 1813)	DD			une seule mention suisse en 1992, au Tessin (Rampazzi 1997) ; une évaluation n'a pas été possible
<i>Microlestes maurus</i> (Sturm, 1827)	NT			
<i>Microlestes minutulus</i> (Goeze, 1777)	LC			
<i>Miscodera arctica</i> (Paykull, 1798)	CR	B2ab(iii, iv)		uniquement dans les Grisons
<i>Molops edurus</i> (Dejean, 1828)	CR	B2ab(iii, iv)		uniquement au Tessin
<i>Molops elatus</i> (Fabricius, 1801)	EN	B2ab(iii)		uniquement au nord de la Suisse
<i>Molops piceus</i> (Panzer, 1793)	LC			
<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792)	LC			
<i>Nebria cordicollis</i> sensu lato	NT			plusieurs sous-espèces endémiques suisses
<i>Nebria crenatostriata</i> Bassi, 1834	CR	B2ab(iii, iv)	*	uniquement en Valais ; endémique partagé avec l'Italie
<i>Nebria fontinalis rhaetica</i> K. Daniel & J. Daniel, 1890	NT			
<i>Nebria germarii</i> Heer, 1837	NT			uniquement dans l'est des Grisons
<i>Nebria gyllenhalii</i> (Schönherr, 1806)	LC			
<i>Nebria heeri</i> K. Daniel, 1903	NT			endémique suisse (est du nord des Alpes)
<i>Nebria jockischii</i> Sturm, 1815	LC			

Nom scientifique	Cat.	Critères	Protection	Remarques
<i>Nebria laticollis</i> sensu lato	NT			uniquement en Valais
<i>Nebria livida</i> (Linnaeus, 1758)	CR	B2ab(iii, iv)		uniquement au bord du Lac de Constance
<i>Nebria picicornis</i> (Fabricius, 1801)	LC			
<i>Nebria psammodes</i> (P. Rossi, 1792)	EN	B2ab(iii)		uniquement au sud du Tessin
<i>Nebria salina</i> Fairmaire & Laboulbène, 1854	LC			en forte expansion sur le Plateau depuis sa première mention suisse (Marggi 1983)
<i>Notiophilus aestuans</i> Dejean, 1826	VU	B2ab(iii)		
<i>Notiophilus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Notiophilus biguttatus</i> (Fabricius, 1779)	LC			
<i>Notiophilus germyi</i> Fauvel, 1863	EN	B2ab(iii, iv)		pas retrouvé dans de grandes régions de Suisse
<i>Notiophilus palustris</i> (Duftschmid, 1812)	LC			
<i>Notiophilus quadripunctatus</i> Dejean, 1826	DD			première mention en Suisse en 2015 (Chittaro & Marggi 2016) ; uniquement trois localités connues (BS, JU, TI) ; une évaluation n'a pas été possible
<i>Notiophilus rufipes</i> Curtis, 1829	LC			
<i>Notiophilus substriatus</i> G.R. Waterhouse, 1833	EN	B2ab(iii)		uniquement au Tessin et à Genève
<i>Ocys harpaloides</i> (Audinet-Serville, 1821)	EN	B2ab(iii, iv)		uniquement au Tessin
<i>Ocys quinquestriatus</i> (Gyllenhal, 1810)	CR	B2ab(iii)		disparu de grandes régions de Suisse
<i>Ocys tachysoides</i> (Antoine, 1933)	EN	B2ab(iii, iv)		signalé pour la première fois en Suisse en 2019 (Marggi et al. 2019) ; était confondu avec <i>O. harpaloides</i> ; bien répandu sur le Plateau
<i>Odacantha melanura</i> (Linnaeus, 1767)	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Olisthopus rotundatus</i> (Paykull, 1790)	CR	B2ab(iii, iv)		disparu de grandes régions de Suisse
<i>Olisthopus sturmi</i> (Duftschmid, 1812)	RE			deux localités suisses historiques (BS et GR) ; dernière mention en 1938
<i>Omophron limbatum</i> (Fabricius, 1777)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Oodes helopioides</i> (Fabricius, 1792)	NT			
<i>Ophonus ardosiacus</i> (Lutshnik, 1922)	LC			
<i>Ophonus azureus</i> (Fabricius, 1775)	LC			
<i>Ophonus cordatus</i> (Duftschmid, 1812)	CR	B2ab(iii, iv)		pas retrouvé dans le bassin lémanique et au Tessin
<i>Ophonus diffinis</i> (Dejean, 1829)	DD			connue uniquement de deux localités suisses (FR et TI) ; son habitat est inconnu (Marggi 1992) ; une évaluation n'a pas été possible
<i>Ophonus laticollis</i> Mannerheim, 1825	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Ophonus melletii</i> (Heer, 1837)	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Ophonus parallelus</i> (Dejean, 1829)	DD			signalé pour la première fois en 2019 (Marggi & Herger 2019) sur la base de trois localités suisses (VD, VS, TI) ; dernière mention en 1993 ; une évaluation n'a pas été possible
<i>Ophonus puncticeps</i> Stephens, 1828	LC			
<i>Ophonus puncticollis</i> (Paykull, 1798)	EN	B2ab(iii, iv)		

Nom scientifique	Cat.	Critères	Protection	Remarques
<i>Ophonus rufibarbis</i> (Fabricius, 1792)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Ophonus rupicola</i> (Sturm, 1818)	DD			les rares données suisses à disposition n'ont pas permis d'évaluer cette espèce dont l'habitat est peu connu (Marggi 1992)
<i>Ophonus sabulicola</i> (Panzer, 1796)	EN	B2ab(iii)		disparu de grandes régions de Suisse
<i>Ophonus schaubergerianus</i> (Puel, 1937)	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Ophonus stictus</i> Stephens, 1828	EN	B2ab(iii)		
<i>Oreonebria angustata</i> (Dejean, 1831)	NT			
<i>Oreonebria angusticollis</i> (Bonelli, 1810)	NT			uniquement en Valais
<i>Oreonebria bluemlisalpica</i> Szallies & Huber, 2014	NT			endémique suisse
<i>Oreonebria breinii</i> (Germar, 1831)	NT			
<i>Oreonebria castanea</i> (Bonelli, 1810)	LC			
<i>Oreonebria picea</i> (Dejean, 1826)	LC			
<i>Oreonebria raezteri</i> (Bänninger, 1932)	NT			
<i>Oxypselaphus obscurus</i> (Herbst, 1784)	NT			
<i>Panagaeus bipustulatus</i> (Fabricius, 1775)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Panagaeus cruxmajor</i> (Linnaeus, 1758)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Paradromius linearis</i> (A. G. Olivier, 1795)	NT			
<i>Paradromius longiceps</i> (Dejean, 1826)	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Paradromius ruficollis</i> (Motschulsky, 1844)	DD			connu uniquement de trois localités de haute altitude des Préalpes (Marggi & Germann 2013) ; une évaluation n'a pas été possible
<i>Paranchus albipes</i> (Fabricius, 1796)	LC			
<i>Parophonus hirsutululus</i> (Dejean, 1829)	DD			seulement mis en évidence très récemment au Tessin (Marggi & Chittaro 2023) ; une évaluation n'a pas été possible
<i>Parophonus maculicornis</i> (Duftschmid, 1812)	LC			
<i>Patrobus atrorufus</i> (Ström, 1768)	LC			
<i>Patrobus australis</i> J. R. Sahlberg, 1875	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Patrobus septentrionis</i> Dejean, 1828	EN	B2ab(iii, iv)		uniquement au nord-est du Tessin et au sud-ouest des Grisons
<i>Pedius longicollis</i> (Duftschmid, 1812)	DD			première mention suisse en 1996 (Marggi et al. 1999) ; une évaluation n'a pas été possible
<i>Perileptus areolatus</i> (Creutzer, 1799)	VU	B2ab(iii)		
<i>Philorhizus crucifer confusus</i> Sciaky, 1991	NT			uniquement au Tessin
<i>Philorhizus melanocephalus</i> (Dejean, 1825)	CR	B2ab(iii, iv)		disparu de grandes régions de Suisse
<i>Philorhizus notatus</i> (Stephens, 1827)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Philorhizus quadrisignatus</i> (Dejean, 1825)	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Philorhizus sigma</i> (P. Rossi, 1790)	RE			dernière mention suisse en 1969 ; quelques localités historiques au Tessin principalement
<i>Platyderus depressus</i> (Audinet-Serville, 1821)	EN	B2ab(iii, iv)		

Nom scientifique	Cat.	Critères	Protection	Remarques
<i>Platyderus rufus</i> (Duftschmid, 1812)	EN	B2ab(iii)		uniquement au Tessin
<i>Platynus complanatus</i> Dejean, 1828	EN	B2ab(iii)		uniquement en Valais et dans l'ouest du Tessin
<i>Platynus depressus</i> Dejean, 1831	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Platynus livens</i> (Gyllenhal, 1810)	EN	B2ab(iii)		uniquement sur le Plateau suisse
<i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758)	LC			
<i>Poecilus koyi viaticus</i> (Dejean, 1828)	CR	B2ab(iii)		uniquement au sud du Tessin
<i>Poecilus kugelanni</i> (Panzer, 1796)	EN	B2ab(iii, iv)	*	
<i>Poecilus lepidus</i> sensu lato	LC			
<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824)	LC			
<i>Polistichus connexus</i> (Geoffroy, 1785)	EN	B2ab(iii, iv)		uniquement sur le Plateau suisse
<i>Porotachys bisulcatus</i> (Nicolai, 1822)	NT			
<i>Pterostichus aethiops</i> (Panzer, 1796)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Pterostichus anthracinus</i> (Illiger, 1798)	LC			
<i>Pterostichus apenninus</i> (Dejean, 1831)	VU	B2ab(iii, iv)		uniquement au sud des Alpes
<i>Pterostichus aterrimus</i> (Herbst, 1784)	CR	B2ab(iii)		connu uniquement de quelques localités du Plateau et des Préalpes
<i>Pterostichus burmeisteri</i> Heer, 1838	LC			
<i>Pterostichus cribratus</i> (Dejean, 1828)	VU	B2ab(iii, iv)		uniquement en Valais
<i>Pterostichus cristatus</i> (L. Dufour, 1820)	NT			
<i>Pterostichus diligens</i> (Sturm, 1824)	LC			
<i>Pterostichus fasciatopunctatus</i> (Creutzer, 1799)	VU	B2ab(iii)		
<i>Pterostichus flavofemoratus</i> (Dejean, 1828)	VU	D2		uniquement sur le versant sud du Simplon
<i>Pterostichus gracilis</i> (Dejean, 1828)	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Pterostichus hagenbachii</i> (Sturm, 1824)	VU	B2ab(iii, iv)		surtout dans l'arc jurassien, marginal sur le Plateau
<i>Pterostichus honnoratii ludovici</i> Schatzmayr, 1930	EN	B2ab(iii, iv)		uniquement dans l'ouest des Alpes et des Préalpes (BE, FR, VS, VD)
<i>Pterostichus jurinei</i> (Panzer, 1802)	NT			
<i>Pterostichus macer</i> (Marsham, 1802)	CR	B2ab(iii, iv)		en fort déclin ; difficile à trouver à cause de son mode de vie souterrain
<i>Pterostichus madidus</i> (Fabricius, 1775)	LC			
<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger, 1798)	LC			
<i>Pterostichus melas</i> sensu lato	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Pterostichus micans</i> Heer, 1838	LC			uniquement au Sud des Alpes
<i>Pterostichus minor</i> (Gyllenhal, 1827)	LC			
<i>Pterostichus morio</i> (Duftschmid, 1812)	NT			dans le centre et l'est des Préalpes
<i>Pterostichus multipunctatus</i> (Dejean, 1828)	LC			
<i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783)	LC			
<i>Pterostichus nigrita</i> (Paykull, 1790)	LC			
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787)	LC			
<i>Pterostichus oenotrius</i> Ravizza, 1975	VU	B2ab(iii)		uniquement au Tessin

Nom scientifique	Cat.	Critères	Protection	Remarques
<i>Pterostichus ovoideus</i> (Sturm, 1824)	NT			
<i>Pterostichus panzeri</i> (Panzer, 1802)	NT			
<i>Pterostichus pumilio</i> (Dejean, 1828)	NT			
<i>Pterostichus quadrioveolatus</i> Letzner, 1852	VU	B2ab(iii)		lié aux secteurs forestiers récemment incendiés
<i>Pterostichus rhaeticus</i> Heer, 1837	LC			
<i>Pterostichus rutilans</i> (Dejean, 1828)	VU	B2ab(iii, iv)		uniquement en Valais et dans l'ouest du Tessin
<i>Pterostichus selmanni prevostii</i> (Dejean, 1828)	VU	B2ab(iii, iv)		surtout dans l'arc jurassien, marginal sur le Plateau
<i>Pterostichus spinolae</i> (Dejean, 1828)	VU	B2ab(iii)		uniquement en Valais et au Tessin
<i>Pterostichus strenuus</i> (Panzer, 1796)	LC			
<i>Pterostichus unctulatus</i> (Duftschmid, 1812)	LC			
<i>Pterostichus vernalis</i> (Panzer, 1796)	LC			
<i>Sericoda quadripunctata</i> (De Geer, 1774)	VU	B2ab(iii, iv)		lié aux secteurs forestiers récemment incendiés
<i>Sinechostictus decoratus</i> (Duftschmid, 1812)	NT			
<i>Sinechostictus doderoi</i> Ganglbauer, 1891	VU	B2ab(iii)		
<i>Sinechostictus effluviorum</i> (Peyron, 1858)	CR	B2ab(iii, iv)		uniquement au sud du Tessin
<i>Sinechostictus elongatus</i> (Dejean, 1831)	CR	B2ab(iii, iv)		uniquement sur le Plateau suisse
<i>Sinechostictus inustus</i> Jacquelin du Val, 1857	LC			
<i>Sinechostictus millerianum</i> (Heyden, 1883)	DD			seulement mis en évidence très récemment à Schaffhouse (Hoess 2022) ; une évaluation n'a pas été possible
<i>Sinechostictus ruficornis</i> Sturm, 1825	LC			
<i>Sinechostictus stomoides</i> (Dejean, 1831)	VU	B2ab(iii)		
<i>Sphodrus leucophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	CR	B2ab(iii, iv)		colonise les caves avec un sol en terre battue ; dernière mention en 2000
<i>Stenolophus marginatus</i> Dejean, 1829	LC			première mention suisse en 2015 (Chittaro & Marggi 2015) ; en expansion
<i>Stenolophus mixtus</i> (Herbst, 1784)	LC			
<i>Stenolophus skrimshiranus</i> Stephens, 1828	RE			dernière mention suisse en 1983 ; quelques localités historiques sur le Plateau principalement
<i>Stenolophus teutonius</i> (Schränk, 1781)	LC			
<i>Stomis pumicatus</i> (Panzer, 1796)	LC			
<i>Stomis rostratus</i> (Duftschmid, 1812)	DD			une seule mention suisse en 1997 au Tessin (Hördegen & Moretti 2000) ; une évaluation n'a pas été possible
<i>Syntomus foveatus</i> (Geoffroy, 1785)	EN	B2ab(iii, iv)		
<i>Syntomus obscuroguttatus</i> (Duftschmid, 1812)	LC			première mention suisse en 2004 (Luka et al. 2009) ; en expansion
<i>Syntomus truncatellus</i> (Linnaeus, 1760)	LC			
<i>Synuchus vivalis</i> (Illiger, 1798)	LC			
<i>Tachys bistriatus</i> (Duftschmid, 1812)	LC			

Nom scientifique	Cat.	Critères	Protection	Remarques
<i>Tachys fulvicollis</i> (Dejean, 1831)	DD			uniquement deux données suisses connues (Chittaro et al. 2020) ; une évaluation n'a pas été possible
<i>Tachys micros</i> (Fischer von Waldheim, 1828)	VU	B2ab(iii)		
<i>Tachyta nana</i> (Gyllenhal, 1810)	LC			
<i>Tachyura hoemorrhoidalis</i> (Ponza, 1805)	NT			première mention suisse en 1994 (Luka et al. 2009) ; uniquement au sud du Tessin
<i>Tachyura parvula</i> (Dejean, 1831)	LC			
<i>Tachyura quadrisignata</i> (Duftschmid, 1812)	LC			
<i>Tachyura sexstriata</i> (Duftschmid, 1812)	NT			
<i>Thalassophilus longicornis</i> (Sturm, 1825)	VU	B2ab(iii)		
<i>Trechoblemus micros</i> (Herbst, 1784)	NT			
<i>Trechus binotatus</i> Putzeys, 1870	EN	B2ab(iii, iv)		uniquement au Tessin
<i>Trechus glacialis</i> Heer, 1837	NT			
<i>Trechus laevipes</i> Jeannel, 1927	CR	B2ab(iii, iv)	*	uniquement au sud du Tessin (Monte Generoso) ; endémique partagé avec l'Italie
<i>Trechus obtusus</i> Erichson, 1837	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Trechus pertyi</i> Heer, 1837	NT			endémique suisse
<i>Trechus piazzolii</i> Focarile, 1950	NT			uniquement au Tessin ; endémique partagé avec l'Italie
<i>Trechus pochoni</i> Jeannel, 1939	VU	B2ab(iii); D2		endémique suisse
<i>Trechus quadristriatus</i> (Schränk, 1781)	LC			
<i>Trechus rubens</i> (Fabricius, 1792)	VU	B2ab(iii)		
<i>Trechus schaumii</i> Pandellé, 1867	NT			uniquement au Tessin et dans les Grisons ; endémique partagé avec l'Italie
<i>Trechus schyberosiae</i> Szallies & Schüle, 2011	EN	B2ab(iii)		endémique suisse
<i>Trechus secalis</i> (Paykull, 1790)	VU	B2ab(iii, iv)		
<i>Trechus strasserii</i> Ganglbauer, 1891	NT			uniquement au Tessin ; endémique partagé avec l'Italie
<i>Trechus strigipennis</i> Kiesenwetter, 1861	NT			uniquement en Valais ; endémique partagé avec l'Italie
<i>Trechus tenuilimbatus</i> K. Daniel & J. Daniel, 1898	VU	B2ab(iii, iv)		uniquement dans les Grisons (Val Bregaglia) ; endémique partagé avec l'Italie
<i>Trichaphaenops sollaudi</i> (Jeannel, 1916)	VU	B2ab(iii, iv)		espèce troglobie uniquement connue de trois grottes de l'arc jurassien ; endémique partagé avec la France
<i>Trichotichnus laevicollis</i> (Duftschmid, 1812)	LC			
<i>Trichotichnus nitens</i> (Heer, 1837)	LC			
<i>Trichotichnus rimanus</i> Schaubberger, 1936	VU	D2		récemment mis en évidence en Suisse (Marggi 2008) ; est du Valais et ouest du Tessin uniquement
<i>Zabrus tenebrioides</i> (Goeze, 1777)	VU	B2ab(iii)		

4 Interprétation et discussion de la Liste rouge

4.1 Evolution des connaissances

Il y a près de 250 ans, J.C. Fuessli (1775) citait plus de 35 espèces de Carabidés dans le premier catalogue des insectes de Suisse, paru quelques années seulement après l'introduction de la nomenclature binominale par Carl von Linnaeus (1758). Ce premier catalogue fut rapidement suivi par celui de J.P. Clairville (1806), puis par les ouvrages de O. Heer (1837, 1841) qui décrivit lui-même de nombreuses espèces de Carabidés et fournit pour la première fois des informations sur l'écologie et la répartition géographique des espèces traitées. J.J. Bremi-Wolf (1856) et G. Stierlin et V. de Gautard (1867) complétèrent ensuite le catalogue de Heer. Quelques décennies plus tard, G. Stierlin (1898, 1900) fournit pour la première fois des clés d'identification. A côté de ces ouvrages de portée nationale, plusieurs monographies régionales dédiées aux Coléoptères ont également été publiées (Dietrich 1865, Täschler 1872, Favre 1890, Killias 1894, Rätzer 1894, Stierlin 1909, Fontana 1922, 1947, Handschin 1963 et Hugentobler 1959, 1966).

Ces travaux fondamentaux servirent de base à W. Marggi lorsqu'il commença à s'occuper de la faunistique des Carabidés en 1975. Certains de ces ouvrages, pour certains datant de plus de 100 ans, contenaient parfois des erreurs dues à des problèmes d'identification, de confusion de lieux de découverte ou résultant de l'évolution de la taxonomie.

La publication de l'ouvrage faunistique de Marggi (1992) a inauguré la deuxième ère d'acquisition de connaissances sur les Carabidés en Suisse. Il est basé sur la vérification de plus de 210 000 individus (représentant près de 130 000 occurrences) provenant de collections publiques et privées de Suisse, ainsi que de nouvelles récoltes personnelles ou réalisées avec l'aide de collègues entomologistes. La répartition suisse de toutes les espèces y était illustrée pour la première fois sur des cartes. Cet ouvrage, en deux volumes, a servi de base à de nombreux travaux ultérieurs et notamment à l'établissement de la première Liste rouge (Marggi 1994), suivie quelques années plus tard par la publication d'une liste taxonomique actualisée et commentée (Marggi & Luka 2001). Une évaluation du degré de responsabilité nationale pour la conservation des Carabidés ainsi qu'une actualisation des statuts de menace ont été proposées quatre ans plus tard par Huber & Marggi (2005). Un ouvrage fournissant de nombreuses informations quantitatives sur l'écologie et la biologie des espèces a ensuite été publié par Luka et al. (2009), ces informations étant par la suite reprises et actualisées par Klaiber et al. (2017).

Au cours des deux dernières décennies, de nombreux travaux de terrain effectués en parallèle à la parution de ces différentes synthèses ont permis d'améliorer les connaissances sur la répartition et l'écologie des espèces suisses. Le FiBL, l'Agroscope et le WSL ont notamment mené d'intenses recherches dans plusieurs régions de Suisse. De nombreux travaux universitaires et de hautes-écoles, de bureaux d'étude ou de privés ont également été consacrés aux Carabidés, souvent en zone agricole mais aussi en forêts et parfois en zone alluviale. Les espèces alpines ont fait l'objet de recherches spécifiques (Szallies & Brenneisen 2015) qui ont permis la découverte et la description de deux espèces endémiques de Suisse (*Trechus schyberosiae*, Szallies & Schüle

2011 et *Oreonebria bluemlisalpicola*, Szallies & Huber 2014) et conduit à la réévaluation du statut taxonomique de *Nebria heeri* (auparavant considérée comme une sous-espèce de *Nebria cordicollis*), également endémique (Szallies & Huber 2013).

L'effort d'échantillonnage a toutefois été hétérogène, que ce soit du point de vue géographique (bon dans le nord et l'ouest de la Suisse, beaucoup plus lacunaire en Suisse centrale et dans les Grisons) ou quant aux milieux prospectés (nombreuses recherches en zones agricoles, rares en zones humides par exemple), si bien que l'OFEV a accepté en 2017 un projet visant à combler les lacunes de connaissances. Des recherches ciblées sur le terrain ont ainsi été menées entre 2017 et 2019 dans des zones peu ou pas du tout prospectées afin d'acquérir de nouvelles données sur la distribution mais aussi sur l'écologie des espèces du groupe (Hoess et al. 2018, Chittaro et al. 2020) (voir ann. A3-1).

Grâce aux données de l'ensemble de ces travaux, le niveau de connaissances des Carabidés de Suisse peut être actuellement considéré comme bon. Plus de 320 000 données sont intégrées à la base de données d'info fauna et permettent d'établir les cartes de répartition proposées sur son serveur cartographique. Une liste actualisée des Carabidés de Suisse, tenant compte des découvertes les plus récentes, a été publiée par Marggi (2023), tandis qu'un ouvrage récent (Freude et al. 2006) permet d'identifier la quasi-totalité des espèces suisses, exception faite de *Stenolophus marginatus* et *Parophonus hirsutulus* récemment découverts (Chittaro & Marggi 2015, Marggi & Chittaro 2023) et d'*Oreonebria bluemlisalpicola* et de *Trechus schyberosiae* dont la description est postérieure à sa parution. Enfin, des fiches présentant l'écologie et la répartition de chaque espèce suisse de Carabidé ont été rédigées et sont disponibles sur le système d'informations d'info fauna.

4.2 Comparaison avec la Liste rouge de 1994

4.2.1 Vue d'ensemble

En 1994, Marggi publiait la première liste rouge des Carabidés de Suisse. 505 espèces dont la présence en Suisse était dite sûre y étaient considérées. 148 (29,3 %) ont été classées comme menacées (catégories 0-3) et 72 autres (14,3 %) comme potentiellement menacées (catégorie 4 en 1994). Dans cette nouvelle liste rouge 526 espèces ont été considérées, dont 497 ont été évaluées. 253 (50,9 %) ont été considérées comme menacées ou éteintes et 84 (16,9 %) comme quasi menacées. Les différences sont substantielles. Elles ne peuvent toutefois être analysées qu'en tenant compte des faits suivants :

la liste rouge de 1994 et sa nouvelle version ont été réalisées sur la base de méthodes, de critères et de catégories de menaces différents. A l'avis d'expert s'est en effet substitué l'évaluation de la probabilité d'extinction des espèces basée notamment sur l'évolution de leur répartition géographique et du nombre de leurs populations ;

la systématique, la nomenclature et le niveau de connaissance des Carabidés ont profondément évolué au cours des trois dernières décennies. Certaines espèces ont été récemment « séparées » (par exemple, *Bembidion elongatum* en *Sinechostictus elongatus* présent au nord des Alpes et *Sinechostictus effluviatorum* présent au sud des Alpes) ; l'indigénat de plusieurs espèces s'est avéré douteux voire erroné (*Amara alpestris*, considéré comme « éteint » en 1994 n'est plus considéré comme indigène quelques années plus tard par Huber & Marggi [2005] par exemple) ; la présence de plusieurs espèces n'a été que très récemment confirmée en Suisse telles *Amara brunnea* (Chittaro et al. 2021), *Lebia humeralis* et *Bembidion gilvipes* (Chittaro et al. 2020), *Parophonus*

hirsutulus (Marggi & Chittaro 2023), et *Sinechostictus millerianum* (Hoess 2022) ; enfin, certaines espèces n'ont été que très récemment décrites de Suisse (*Trechus schyberosiae*, *Oreonebria bluemlisalpicola*) ;

le nombre de données disponibles pour évaluer le statut des espèces a explosé au cours des deux dernières décennies (voir ann. A3-1) ce qui complexifie la mise en évidence de tendances claires.

Pour permettre une comparaison des deux listes (tab. 3) et tenter ainsi d'en tirer tout de même certains enseignements, il était indispensable d'établir une correspondance entre les catégories de menaces utilisées en 1994 et celles proposées par l'UICN. Aisée pour les catégories 0 à 3 (0=RE ; 1=CR ; 2=EN ; 3=VU), elle s'est avérée beaucoup plus difficile entre les catégories 4 et NT (quasi menacée) et impossible pour les catégories n et LC. En effet, les espèces considérées comme non menacées ne sont pas explicitement citées dans la liste de Marggi (1994).

Tab. 3 : Nombre et proportions d'espèces de Carabidés attribués à chaque catégorie de menace dans la version précédente (Marggi 1994) et actuelle de la Liste rouge

Catégories 1994	Nombre d'espèces	Pourcentage du total des espèces considérées	Catégories 2024	Nombre d'espèces	Pourcentage du total des espèces considérées
Disparu (0)	32	6,3 %	Eteint en Suisse (RE)	20	4,0 %
En danger d'extinction (1)	45	8,9 %	En danger critique (CR)	42	8,5 %
Très menacé (2)	37	7,3 %	En danger (EN)	89	17,9 %
Menacé (3)	34	6,7 %	Vulnérable (VU)	102	20,5 %
Total des espèces liste rouge	148	29,3 %		253	50,9 %
Potentiellement menacé (4)	72	14,3 %	Quasi menacé (NT)	84	16,9 %
			Non menacé (LC)	160	32,2 %
			Données insuffisantes (DD)	29	
Total des espèce considérées	505	100 %		526	100 %

Il ressort du tableau 3 que les chiffres obtenus dans les deux listes sont très similaires pour les statuts de menace les plus élevés RE et CR. La plupart des espèces éteintes en 1994 le sont logiquement toujours actuellement et la situation critique de la plupart des espèces de la catégorie 1, dont la présence en Suisse se limitait généralement à de très rares populations, ne s'est guère améliorée. Des différences importantes existent par contre pour les degrés de menace EN et VU qui ont vu leur nombre plus que doubler entre les deux versions. S'il est possible que la situation de certaines de ces espèces ait été sous-évaluée en 1994, il est probable que la situation d'une partie d'entre elles a continué de se péjorer avec le temps.

4.2.2 Analyses des changements par milieu

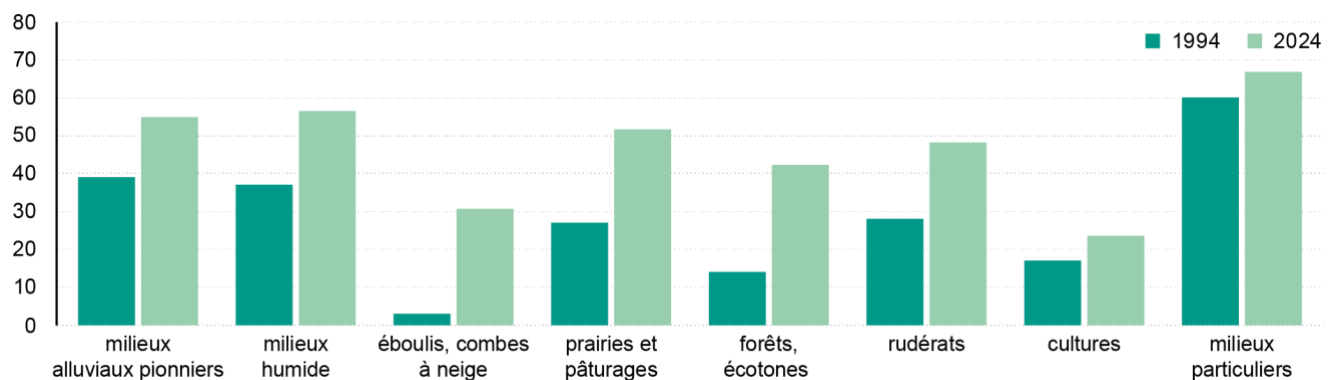
Les proportions d'espèces menacées par milieu (voir chap. 2.2) sont systématiquement plus élevées actuellement qu'en 1994 (fig. 20). Si comme indiqué plus haut, ce fait s'explique en partie par l'utilisation de méthodes et de critères différents, l'ampleur de ces variations laisse supposer que la situation des Carabidés de Suisse a continué de se péjorer dans la plupart des habitats concernés. Les différences sont particulièrement marquées pour les espèces d'éboulis et de combe à neige, pour celles de forêts et d'écotones ainsi que pour celles des milieux prairiaux. La situation au sein des différents milieux est détaillée ci-dessous.

4.2.3 Causes possibles des changements de statuts de menace

4.2.3.1 Milieux alluviaux pionniers

Une forte proportion (55 %) des Carabidés liés aux milieux alluviaux pionniers sont menacés. Ce n'est guère étonnant puisque ces milieux sont eux-mêmes considérés comme menacés dans notre pays (Delarze et al. 2016). En Suisse, la surface des zones alluviales a en effet diminué de plus de 70 % depuis 1850 (Lachat et al. 2011). Si la conservation des surfaces résiduelles est assurée par l'ordonnance sur la protection des zones alluviales d'importance nationale de 1992 (RS 451.31), le maintien de la qualité des objets concernés pose problèmes (Rust-Dubié et al. 2006, Lachat et al. 2011) puisqu'il est tributaire d'une dynamique alluviale importante.

Fig. 20 : Comparaison de la proportion d'espèces figurant sur la liste rouge de 1994 (catégorie 0-3) et celle de 2024 (catégories RE-VU) par milieu



La rectification du cours des rivières (fig. 21), l'endiguement ou l'empierrement de leurs rives, la multiplication des ouvrages hydroélectriques et les profondes modifications de leurs régimes d'écoulement et de charriage qui en ont résulté, la réduction des fluctuations de niveaux d'eau des lacs et l'exploitation des bancs de sable et de gravier sont les causes principales de la raréfaction des espèces de Carabidés sténotopes des milieux alluviaux pionniers. Il est à noter que l'absence ou la réduction de l'ampleur des crues régulières peut conduire à une densification de la végétation de ces milieux, notamment par des néophytes (fig. 21), mais aussi de celle des colonies de fourmis et donc à une compétition alimentaire accrue (Hering 1995a, 1995b) pouvant contribuer au déclin des espèces de Carabidés les plus exigeantes.

Les espèces typiques des zones alluviales sont adaptées aux conditions changeantes du milieu. Leur revitalisation peut donc avoir rapidement un impact positif sur les communautés de Carabidés (Günther & Assmann 2005), comme cela a aussi été montré sur l'Aar (Walter et al. 2017), pour autant que subsistent des réservoirs de populations à proximité des secteurs revitalisés. Les Carabidés profitent de la revitalisation des rivières dès que des bancs alluviaux se forment pour peu que l'ombrage créé par les arbres soit limité (Januschke & Verdonschot 2016). Les nombreuses renaturations de cours d'eau effectuées en Suisse ces dernières années permettent de considérer avec une touche d'optimisme l'avenir de leurs communautés de Carabidés et expliquent le fait que la part d'espèces menacées n'a heureusement que peu augmenté depuis la parution de la dernière liste rouge (Marggi 1994) (fig. 20).

Fig. 21 : Cours d'eau canalisé et rives envahies par des néophytes

Ce canal rectiligne (Ins BE, à gauche) dépourvu de plages de sol nu (sable, gravier) n'héberge que quelques espèces banales. La plupart des Carabidés des milieux alluviaux appréciant les zones ensoleillées, le fort recouvrement de néophytes (ici Buddleja davidii) des rives de ce cours d'eau (Morbio TI, à droite) est néfaste pour la plupart des espèces. Photos : F. Claude, B. Koch



4.2.3.2 Milieux humides

Plus de 56 % des Carabidés liés aux milieux humides sont menacés en Suisse. Ce fait n'est pas surprenant en soi puisque la totalité des milieux concernés sont menacés ou quasi menacés en Suisse (Delarze et al. 2016). Depuis 1900, la surface des bas-marais, tourbières et prairies humides a régressé de plus de 80 % en Suisse (Lachat et al. 2011), ceci afin de gagner des surfaces agricoles. Si l'érosion de la surface des zones humides a ralenti au cours des dernières décennies, grâce notamment aux mesures prises avec l'entrée en vigueur des ordonnances sur les hauts-marais, les bas-marais et les sites marécageux d'importance nationale (RS 451.32, 451.33 et 451.35), elle n'a pas été totalement stoppée : leur surface a encore diminué de 1 % entre 1997 et 2006 et leur qualité continue également de se détériorer (Klaus 2007). Cela se reflète dans la légère augmentation de la proportion de Carabidés menacés constatée au cours des dernières décennies (fig. 20).

Les milieux humides résiduels sont menacés d'eutrophisation par apport d'azote atmosphérique et d'engrais dissous dans les eaux de ruissellement des cultures et prairies avoisinantes, faute de zones tampons de largeur suffisante (Lachat et al. 2011). De plus, ces surfaces sont parfois encore menacées par le drainage. L'effet sur les espèces de carabidés est d'autant plus marqué lorsque le degré de fragmentation et d'isolement des populations est élevé. Le manque de petites structures (troncs pourris au sol, tas de pierres, ...), liés à une uniformisation des modes d'entretien, pose également problème à la plupart des Carabidés qui les utilisent comme abri durant la journée mais aussi comme lieu d'hivernage.

Les milieux humides sont en outre souvent envahis par les néophytes et les roseaux (en raison notamment d'un apport continu en nutriments) et tendent à s'embroussailler (fig. 22) puis à se reboiser si le sol s'assèche trop, ce qui cause la disparition de la plupart des Carabidés sténotopes des zones ouvertes. Un pacage extensif par de grands herbivores peut contrer le développement des végétaux dominants à croissance rapide (roseaux, saules, ...) et contribuer à maintenir les milieux ouverts et favorables aux Carabidés (Walther 1994). La charge doit cependant être adaptée soigneusement à la situation : trop élevée, elle peut représenter une menace pour les communautés de Carabidés en place (fig. 22).

Fig. 22 : Entretien inadapté de zones humides et embuisonnement

La charge de bétail trop élevée dans ce marais (Dötra TI, à gauche) modifie profondément la végétation en place et influence les communautés de Carabidés présentes. A l'inverse, un entretien insuffisant peut se traduire par un embuisonnement rapide (Monti di Medeglia TI, à droite). Photos : B. Koch



Les changements climatiques, qui augmentent les risques d'évènements extrêmes (longues périodes de sécheresse notamment), impactent l'abondance et la diversité des espèces des milieux humides, notamment dans le cas de petits biotopes isolés. Les variations des conditions hygrométriques de leur habitat modifient la nature et la structure de la végétation en place et donc la composition de leurs communautés avec la disparition des espèces les plus hygrophiles.

4.2.3.3 Eboulis et combes à neige

Bien que moins marqué que dans d'autres habitats, le déclin de certaines espèces de haute altitude est également constaté. Plus de 31 % des espèces sténotopes figurent aujourd'hui sur la liste rouge, auxquelles s'ajoutent 53 % d'espèces quasi menacées. La proportion d'espèces menacées est donc bien plus élevée actuellement qu'en 1994 (fig. 20). La menace principale qui pèse sur les espèces de haute altitude est liée au réchauffement climatique. Depuis la dernière liste rouge (Marggi 1994), nombre d'études ont ainsi montré la menace réelle qu'il fait planer sur les espèces de haute altitude, dont certaines sont très localisées. Ces espèces spécialisées, ainsi que de nombreuses autres pour l'heure un peu plus répandues, voient leurs habitats rétrécir au fur et à mesure que reculent les glaciers et que diminue la couverture neigeuse (fig. 23). Celles qui sont inaptes au vol (soit la majorité des espèces de ces altitudes) y sont d'autant plus sensibles. On ne sait pas dans quelle mesure ces espèces peuvent compenser la perte de milieux favorables en se déplaçant à des altitudes plus élevées, mais il est certain que la surface de leurs habitats diminue au fil du temps. L'existence des plus rares et localisées est donc menacée. Les espèces de haute altitude peuvent également subir la concurrence générée par l'immigration d'espèces issues de milieux de plus basse altitude (Pizzolotto et al. 2014, Brandmayr & Pizzolotto 2016). La majorité des espèces de ces milieux étant brachyptères, leurs capacités de dispersion sont faibles. Des perturbations même très locales (constructions de diverses infrastructures touristiques par exemple) peuvent avoir un impact considérable sur leur survie, notamment si les surfaces favorables sont déjà très restreintes. C'est le cas d'*Abax oblongus* (CR) et de *Carabus creutzeri* (CR) qui, en Suisse, ne sont présentes qu'au sommet du Monte Generoso TI (fig. 23). Un meilleur espoir subsiste pour *Trechus laevipes* (CR) qui vit aussi un peu plus bas en altitude sous de petites pierres dans des pentes très escarpées (Szallies 2013).

Fig. 23 : Dégradation des conditions à haute altitude

Le réchauffement climatique diminue les surfaces enneigées nécessaires au développement de nombreux Carabidés (Saastal VS, à gauche).

Plusieurs Carabidés n'existent en Suisse qu'au sommet du Monte Generoso TI (à droite) et sont menacés à la fois par l'élévation des températures moyennes mais aussi par les aménagements touristiques qui grignotent leur territoire déjà très restreint. Photos : Y. Chittaro, B. Koch



4.2.3.4 Prairies et pâturages

Parmi les nombreux types d'herbages, les pelouses et pâturages secs sont ceux qui abritent le plus grand nombre d'espèces menacées de Carabidés. La plupart de ces herbages sont eux-mêmes menacés et apparaissent donc dans la liste rouge des milieux de Suisse (Delarze et al. 2016). On estime que près de 95 % des prairies et pâturages secs ont disparu entre 1900 et 2010 (Lachat et al. 2011). Favorisés par l'exploitation agricole traditionnelle, ils étaient autrefois largement répandus sur l'ensemble du pays. Les surfaces résiduelles sont protégées par l'ordonnance sur la protection des prairies et pâturages secs d'importance nationale (RS 451.37), sans toutefois toujours assurer que leur qualité soit maintenue. Si la superficie des prairies grasses a dans son ensemble augmenté au cours des dernières décennies, celle des prairies grasses riches en espèces (Arrhenatherion) a pour sa part reculé dans le même temps (Bosshard 2015), ce qui justifie sa présence sur la liste rouge des milieux menacés (Delarze et al. 2016). Les espèces des gazons alpins sont pour l'heure moins menacées.

La régression des herbages riches en espèces est notamment imputable à l'urbanisation, surtout celle des versants exposés au sud, et à l'intensification des pratiques agricoles (engraissement, augmentation du nombre de fauches annuelles, augmentation de la charge en bétail [fig. 24], mise en culture ou transformation de prairies naturelles en prairies artificielles). L'utilisation accrue d'engrais se traduit par une densification de la strate herbacée et une paupérisation de sa flore (Hautier et al. 2009) alors que l'arrosage des prairies sèches, en Valais et en Engadine notamment, fait disparaître les espèces végétales les plus xérothermophiles (fig. 24). A l'inverse, et ceci est particulièrement vrai en montagne et au sud des Alpes, de nombreuses surfaces difficiles d'accès subissent un embroussaillage puis un reboisement consécutif à l'abandon de leur exploitation. Toutes ces causes se répercutent sur les communautés de Carabidés et expliquent la forte augmentation du nombre de Carabidés menacés en Suisse par rapport à la liste rouge de 1994 (fig. 20).

Fig. 24 : Prairies et pâturages dégradés

Ce pâturage intensif dénué de toutes structures au sol n'est pas favorable aux Carabidés ; il n'abrite que quelques espèces communes (Essertines-sur-Yverdon VD, à gauche). L'arrosage de cette prairie (Zeneggen VS, à droite) modifie le type et la structure de la végétation en place, ce qui fait disparaître les Carabidés des milieux secs. Photos : Y. Chittaro



La plupart des espèces menacées de Carabidés liées aux prairies sèches privilégient des secteurs présentant de grandes surfaces de sols nus, des roches affleurantes et un enherbement très lacunaire. Une pâture extensive est donc compatible avec le maintien des Carabidés menacés liés à ces milieux ouverts (Wurth 2004, Luka et al. 2013) puisqu'elle favorise une strate herbacée peu dense tout en générant, grâce au piétinement, une mosaïque de microstructures qui leur sont favorables (inégalités du sol, plages de sols nus, ...). Certaines espèces liées aux herbages extensifs historiquement rares et localisées en Suisse, par exemple *Amara fulvipes* et *Amara kulti*, ont largement profité de l'introduction des surfaces de promotion de la biodiversité (depuis 1992) et sont aujourd'hui considérées comme non menacées (LC), alors qu'elles étaient dites potentiellement menacées (4) dans la liste rouge de 1994.

4.2.3.5 Forêts et écotones

42 % des Carabidés forestiers figurent sur la liste rouge. Par rapport à la liste rouge précédente (Marggi 1994), le nombre d'espèces menacées a fortement augmenté (fig. 20). Cela peut paraître surprenant dans la mesure où les forêts suisses gagnent du terrain (Lachat et al. 2011, Rigling & Schaffer 2015) et que de nombreuses mesures (création de réserves forestières, d'îlots de sénescence par exemple) sont prises en faveur de la biodiversité et permettent d'améliorer l'intérêt faunistique de nombreux secteurs forestiers (fig. 25).

Fig. 25 : Forêts et écotones uniformes

Cette plantation d'épicéas (Champéry VS, à gauche) abrite pratiquement aucune espèce de Carabidés, à l'inverse des pessières naturelles. Cette lisière nette (Les Ponts-de-Martel NE, à droite), dénuée de structures au sol, est peu intéressante pour les Carabidés.

Photos : F. Claude



Plusieurs espèces de Carabidés forestiers ont subi une forte réduction du nombre de leurs populations tels *Carabus irregularis*, *Licinus hoffmannseggii* et *Pterostichus aethiops* (tous VU). Si plusieurs spécialistes s'accordent à dire que cette tendance inquiétante est réelle sur la base de leurs observations des 40 dernières années, peu d'études existent qui permettent de chiffrer cette tendance. Homburg et al. (2019) ont documenté un déclin du nombre d'espèces et d'individus de Carabidés entre 1994 et 2017 dans une réserve forestière du nord de l'Allemagne. Les espèces dont les larves sont actives en été durant les mois les plus chauds et secs étaient plus touchées que les espèces hivernant à l'état larvaire avec une reproduction automnale. Ils supposent que ce déclin est lié, en partie du moins, aux changements climatiques. Les stades pré-imaginaux sont en effet particulièrement sensibles à la dessiccation (Paarman 1986, Lövei & Sunderland 1996). Dans des réserves forestières de Croatie, une réduction de l'abondance des espèces de Carabidés méso- ou cryophiles (espèces montagnardes notamment) et une augmentation des espèces thermophiles ont également été observées au cours des 25 dernières années (Jambrošić Vladić & Šerić Jelaska 2020).

En Suisse aussi, les conditions hygrométriques des sols ont changé au cours des dernières décennies en lien avec les changements climatiques et il est probable que certaines forêts sont ainsi devenues moins favorables aux Carabidés suite à l'assèchement (estival) du sol qui en a résulté. Les Carabidés les plus hygrophiles (et notamment leurs larves) souffrent des événements extrêmes et voient leur mortalité augmenter, tandis que leurs proies de prédilection (mollusques, vers de terre, ...) s'enfoncent plus profondément dans le sol et sont plus difficiles à trouver en cas de canicules. Les petits cours d'eau forestiers, auprès desquels de nombreux Carabidés forestiers se rassemblent et se développent, tendent en outre à s'assécher plus fréquemment et plus tôt dans l'année. Un assèchement est également constaté dans les forêts inondables et les fourrés de saules alluviaux, milieux très particuliers et menacés (Delarze et al. 2016), en cas de manque de dynamique naturelle des cours d'eau. Enfin, la limitation ou l'absence de crues violentes et d'inondations prolongées se traduisent par un assèchement des sols favorisant la concurrence par des essences mésophiles telles que le frêne, le hêtre et l'épicéa et une transition vers une forêt plus sèche.

La disparition du paysage agricole des haies et des cordons boisés provoque non seulement une perte d'habitats potentiellement favorables (les haies, pour peu qu'elles soient suffisamment larges, peuvent héberger une bonne partie des espèces forestières selon Thiele 1964) mais contribue aussi à l'isolement des massifs forestiers qui subsistent, ce qui limite la dispersion et affecte la survie à long terme des Carabidés.

4.2.3.6 Milieux rudéraux

48 % des Carabidés caractéristiques des milieux rudéraux sont menacés en Suisse, une proportion plus élevée qu'en 1994 (fig. 20). Une partie au moins des milieux qui les abritent (Sisymbrien, Onopordion, Dauco-Melilotion) sont également menacés (Delarze et al. 2016).

Fig. 26 : Milieux rudéraux dégradés

Couverte de néophytes (*Erigeron annuus*), cette friche (*Parco delle Gole della Breggia TI*) perd une grande partie de son intérêt pour les Carabidés. Photo : B. Koch



Ces milieux sont par définition dynamiques et les espèces qui les colonisent sont adaptées à leurs conditions changeantes et souvent éphémères (différentes phases de succession). Leur diversité en Carabidés fluctue donc avec le temps. Si les conditions qui règnent dans ces milieux dépendent des activités humaines, elles peuvent rapidement se dégrader s'ils sont envahis de néophytes (fig. 26), traités aux herbicides ou simplement remblayés.

Dans les zones de grandes cultures, la mise en place de jachères florales et tournantes, qui offrent souvent une bonne diversité de structures, profite à de nombreuses espèces de Carabidés pour peu qu'existent encore des réservoirs de population à proximité. Les jachères les plus favorables aux Carabidés sont celles qui, même après plusieurs années, ont encore une végétation ni trop haute ni trop dense. Sur le Plateau suisse par exemple, les friches des gravières constituent des biotopes de remplacement importants pour certaines espèces de prairies sèches, mais aussi pour certaines espèces de zones alluviales (Rust-Dubié 2000).

4.2.3.7 Cultures

Les cultures occupent une grande partie du territoire suisse, en particulier sur le plateau, et constituent donc un habitat important pour de nombreux Carabidés. Si les nombreuses espèces eurytopes et tolérantes aux perturbations qu'elles abritent ne sont pas menacées, 24 % des Carabidés caractéristiques de ces milieux figurent tout de même sur la liste rouge. La plupart d'entre elles étaient déjà menacées en 1994 (fig. 20).

Les techniques spécifiques aux différentes cultures expliquent en grande partie les différences observées dans les communautés de Carabidés (Piffner & Luka 2003). Le travail du sol, le traitement des cultures et la fertilisation jouent des rôles clés. Selon Timmermann (1991), le taux de mortalité des Carabidés causé par le labour annuel profond des terres arables, qui déstructure profondément les sols, peut détruire jusqu'à 40 % des populations dans le blé d'hiver et affecte gravement les grandes espèces du genre *Carabus* qui hivernent dans les champs (Wallin 1988). Les travaux du sol modifient aussi les conditions d'humidité à la surface ce qui affecte notamment les Carabidés hygrophiles.

Le recul d'une partie au moins des Carabidés liés aux cultures s'explique par l'usage régulier de divers pesticides (herbicides et insecticides). Leur utilisation affecte négativement les populations de Carabidés (Asteraki et al. 1992, Klenner 1994, Kromp 1999, Holland & Luff 2000, Geiger et al. 2010, Giglio et al. 2017), au moins sur le court terme pour les espèces très généralistes capables de recoloniser rapidement des surfaces traitées (Huusela-Veistola 1996). Les herbicides ont un effet négatif indirect en modifiant le couvert végétal et donc les conditions écologiques du milieu ainsi qu'en éliminant la flore compagne (fig. 27). Les espèces granivores des genres *Amara*, *Harpalus* ou *Stenolophus* sont ainsi presque exclusivement rencontrées dans des cultures biologiques non traitées aux herbicides. De manière générale, les communautés de Carabidés présentes dans les cultures biologiques s'avèrent plus diversifiées que celles des cultures conventionnelles (Irmiler 2003).

Si l'usage de produits phytosanitaires explique en partie la paupérisation des communautés de Carabidés des cultures, une cause supplémentaire est liée à l'uniformisation du paysage agricole (fig. 27). Les espèces les plus rares et menacées sont en effet tributaires de l'hétérogénéité du milieu que génère la présence de murs en pierres sèches, de tas de pierres, de bandes fleuries (Aviron et al. 2007), de surfaces de sol nu, d'arbres et arbustes isolés, de mares et d'étangs, ... La présence d'allées d'arbres, de haies et de jachères sont également particulièrement favorables (Sotherton 1985). Ces divers éléments servent à la fois de site de nourrissage, pour certaines espèces granivores notamment, mais également de lieux d'hivernage (Lys & Nentwig 1994, Lys 1994, Pfiffner & Luka 2000) et contribuent à favoriser les déplacements des individus (Della Rocca et al. 2021). Les bandes fleuries contribuent pour leur part à améliorer le contrôle des ravageurs (Albrecht et al. 2020).

Fig. 27 : Cultures pauvres en Carabidés

Champ de maïs (BL, à gauche) après traitement aux herbicides. Les conditions d'ensoleillement changent drastiquement et impactent les espèces de Carabidés hygrophiles. Dépourvu de structures, ce champ de carottes (Ins BE, à droite) présente peu d'intérêt pour les Carabidés. Photos : H. Luka, F. Claude



Depuis les années 1990, les mesures prises en faveur de la biodiversité en zone agricole (mise en réseau de surfaces de promotion de la biodiversité) ont permis d'améliorer la situation de plusieurs espèces de Carabidés considérées comme menacées par le passé (Marggi 1994). C'est le cas d'*Agonum viridicupreum* (désormais LC) par exemple. Les changements climatiques jouent certainement un rôle conjoint dans l'augmentation de leur aire de répartition. Cette tendance positive est cependant récente, et les surfaces de bonne qualité écologique ne couvrent à basse altitude que 4 à 7 % de la surface agricole utile (Meier et al. 2021). Si les jachères et les bandes culturales extensives ont augmenté depuis l'an 2000, leur surface est restée relativement constante ces dernières années, voire a peut-être même légèrement diminué. La situation doit donc être suivie de près.

4.2.3.8 Milieux particuliers

La rénovation (bétonnage du sol) des vieilles caves en terre battue qui subsistent encore (fig. 28) menace gravement les dernières populations suisses de deux espèces en danger critique d'extinction (CR) : *Sphodrus leucophthalmus* et *Laemostenus terricola* – bien que cette dernière puisse également être trouvée en nature dans des terriers de mammifères.

Mises à part ces deux espèces spécialisées, de nombreux autres Carabidés peuvent se rencontrer plus ou moins fréquemment en milieu construit. Tous les éléments qui diversifient le milieu urbain (haies, jardins naturels, talus de route, surfaces rudérales, espaces verts bien structurés, ...) présentent un intérêt que ce soit comme habitat ou comme milieu relais. Comme dans d'autres milieux, tous ces éléments peuvent être profondément dégradés par une exploitation et des mesures d'entretien inadaptées (fauches inappropriées, utilisation de biocides par exemple) ou détruits (fig. 28). Les petites structures au sol (tas de pierre, de feuilles mortes, de bois, ...) peuvent servir de lieu d'hivernage et de refuge durant la journée et doivent être préservés et favorisés.

Fig. 28 : Milieux urbains

Les derniers Carabidés disparaissent des milieux construits lorsque les dernières prairies fleuries sont remplacées par du gazon (Bern BE, à gauche) et lorsque les caves avec un sol en terre battue (Conthey VS, à droite) sont bétonnées. Photos. R. Hoess, M.-C. Chittaro



La fragmentation et l'isolement des habitats est une menace importante en milieu construit pour de nombreux Carabidés, surtout pour les espèces brachyptères à mobilité réduite. Pour certaines espèces, routes et autoroutes sont des obstacles infranchissables (Mader 1981, Eyholzer 1995, Koivula & Vermeulen 2005) pouvant générer l'isolement et la perte de diversité génétique des populations (Keller & Largiadèr 2003), sans compter les pertes d'habitat par destruction directe et par la modification des conditions microclimatiques locales (Eyholzer 1995).

Enfin, et bien que la problématique soit encore peu connue, il est probable que la forte augmentation des émissions lumineuses au cours des dernières décennies (Widmer et al. 2021) ait un impact négatif également sur certains Carabidés, de nombreuses espèces se dirigeant en effet vers les sources lumineuses artificielles (Liu et al. 2007, Venn 2016).

Malgré plusieurs recherches menées dans les trois grottes suisses connues pour abriter *Trichaphaenops sollaudi* (VU), cette espèce n'a été retrouvée que dans une seule d'entre elles et bien plus profondément qu'à l'époque de Sermet (1960). Il semble donc que l'espèce se soit raréfiée au cours du temps. Les causes précises ne sont pas connues, mais les conditions abiotiques des lieux ont vraisemblablement évolué (piétinement, augmentation de la température et baisse du degré hygrométrie), notamment avec l'augmentation du tourisme spéléologique dans certaines grottes.

4.3 Comparaison avec les listes rouges des pays limitrophes

Dans les pays voisins, il n'existe à l'heure actuelle qu'une liste rouge récente (postérieure à l'an 2000) des Carabidés pour l'Allemagne (Schmidt et al. 2016), une liste rouge étant toutefois en préparation en Autriche (Wolfgang Paill, comm. pers.).

Si les critères et catégories de menace utilisés en Allemagne diffèrent de ceux proposés par l'UICN, les chiffres obtenus sont cependant comparables aux chiffres suisses (tab. 4). Sur les 580 taxons considérés en Allemagne (correspondant à 566 espèces), 46,4 % figurent sur la liste rouge (48,1 % en Suisse), auxquels s'ajoutent 9,8 % d'espèces quasi menacées (16,0 % en Suisse).

En Allemagne, les proportions d'espèces menacées par milieu sont les suivantes (par ordre décroissant) : montagnes et éboulis (88 %), milieux ouverts secs (84 %), rives et zones alluviales (65 %), zones humides (48 %), sols nus et milieux particuliers (37 %), forêts et buissons (32 %). Les tendances générales constatées en Suisse sont donc similaires en Allemagne. Les principales différences s'observent pour les espèces de haute altitude, bien plus menacées en Allemagne qu'en Suisse du fait de la rareté des zones subalpines et alpines.

Dans ce contexte il est intéressant de souligner qu'une mise en relation du degré de menaces et des traits écologiques des différentes espèces de Carabidés de la liste rouge allemande a montré que les espèces les plus menacées étaient 1. hautement spécialisées en termes d'habitat (sténotopes) ; 2. avaient des aires de répartition restreintes ; 3. étaient de grandes tailles, particulièrement les espèces macroptères (Nolte et al. 2019). Cela est en accord avec les tendances constatées en Suisse, tout comme en Belgique (Desender et al. 2010) et au Royaume-Uni (Brooks et al. 2012).

A une échelle plus régionale, signalons que le land de Baden-Württemberg, qui jouxte la Suisse, dispose également d'une liste rouge des Carabidés (Trautner et al. 2005). Les chiffres indiqués sont, pour cette liste aussi, très proches des chiffres suisses, avec 44,7 % d'espèces menacées et 9,4 % d'espèces quasi menacées.

Tab. 4 : Comparaison avec la Liste rouge des Carabidés d'Allemagne

A signaler que les pourcentages suisses diffèrent légèrement du Tableau 1 car les espèces DD ont également été considérées pour la comparaison

Catégorie	Suisse (2024)		Catégorie	Allemagne (2016)	
	Nombre d'espèces	Proportion (%)		Nombre d'espèces	Proportion (%)
Eteint en Suisse (RE)	20	3,8 %	Ausgestorben oder verschollen (0)	25	4,3 %
En danger critique (CR)	42	8,0 %	Vom Aussterben bedroht (1)	42	7,2 %
En danger (EN)	89	16,9 %	Stark gefährdet (2)	64	11,0 %
Vulnérable (VU)	102	19,4 %	Gefährdet (3)	71	12,2 %
			Gefährdung unbekanntem Ausmasses (G)	1	0,2 %
			Extrem selten (R)	66	11,4 %
Total des espèces liste rouge	253	48,1 %	Total des taxons liste rouge	269	46,4 %
Quasi menacé (NT)	84	16,0 %	Vornwarnliste (V)	57	9,8 %
Non menacé (LC)	160	30,4 %	Ungefährdet (*)	249	42,9 %
Données insuffisantes (DD)	29	5,5 %	Daten unzureichend (D)	5	0,9 %
Total des espèces considérées	526	100 %	Total des taxons considérées	580	100 %

Annexes

A1 Evolution de la Liste rouge des Carabidés

La première liste rouge officielle des Carabidés de Suisse a été publiée en 1994 (Marggi 1994). Elle était basée sur l'analyse des données muséales et privées récoltées par son auteur pour la réalisation du premier atlas suisse consacré au groupe (Marggi 1992), dans lequel il indiquait déjà des degrés de menaces.

Une dizaine d'années plus tard, Huber & Marggi (2005) actualisèrent ces statuts de menaces et les complétèrent par l'évaluation du degré de responsabilité de la Suisse pour la conservation des espèces concernées. Les critères utilisés, toujours basés sur avis d'experts, étaient toujours distincts de ceux proposés par l'UICN. Ces statuts de menaces et de responsabilité furent utilisés lors la réalisation de la première liste des espèces prioritaires de Suisse (OFEV 2011). Le degré de menaces des espèces découvertes en Suisse après cette date (*Trechus schyberosiae* et *Oreonebria bluemlisalpica* par exemple) a également été évalué sur la base d'avis d'experts.

La présente Liste rouge se base pour la première fois sur une analyse des données de distribution des espèces et sur l'évolution de leur répartition à partir de 1994. Sur la base de ces chiffres bruts, la procédure proposée par l'UICN a été appliquée. Les statuts de menace des espèces ainsi obtenus ont ensuite été soumis à une commission d'experts, qui a parfois ré-évalué le degré de menace. Fondée sur une masse de données bien plus conséquente qu'à l'époque, cette actualisation tient compte des découvertes les plus récentes et des évolutions de la taxonomie pour évaluer au mieux la situation actuelle.

A2 Choix des taxons, taxonomie et nomenclature

La taxonomie utilisée dans ce document suit celle du « Catalogue of Palaearctic Coleoptera » (Löbl & Löbl 2017). Les Cicindèles sont donc considérées comme une sous-famille (Cicindelinae) de la famille des Carabidés (Carabidae) et non comme famille à part entière (Cicindelidae) comme le proposent certains auteurs sur la base de résultats récents (Duran & Gough 2020). Les seules exceptions à ce choix concernent *Patrobus australis*, pour lequel nous avons suivi l'avis de Lindroth (1985) et de Paill (2006) qui la considèrent comme une espèce propre et non comme une sous-espèce de *P. septentrionis*, et *Abax contractus*, dont *Abax continuus* est en réalité un synonyme (Zanella 2017).

Le tableau 5 récapitule les changements taxonomiques qui ont eu lieu entre la liste rouge de Marggi (1994) et celle du présent document. En résumé, 15 espèces ont changé de genre, 12 noms d'espèces ont été considérés comme synonymes de noms d'espèces valides préexistants et une espèce a été scindée en deux.

Tab. 5 : Correspondances taxonomiques entre la Liste rouge de Marggi (1994) et la liste rouge actuelle

Liste Rouge 1994	Présente liste rouge
<i>Agonum atratum</i> (Duft.)	<i>Agonum monachum</i> (Duftschmid, 1812)
<i>Agonum livens</i> (Gyll)	<i>Platynus livens</i> (Gyllenhal, 1810)
<i>Agonum quadripunctatum</i> (De Geer)	<i>Sericoda quadripunctata</i> (De Geer, 1774)
<i>Apristus subaeneus</i> Chaudoir	<i>Apristus europaeus</i> Mateu, 1980
<i>Badister anomalus</i> Perris	<i>Badister collaris</i> Motschulsky, 1844
<i>Bembidion doderoi</i> Ganglbauer	<i>Sinechostictus doderoi</i> Ganglbauer, 1891
<i>Bembidion egregium</i> Daniel	<i>Bembidion ascendens</i> K. Daniel, 1902
<i>Bembidion elongatum</i> Dejean	<i>Sinechostictus elongatus</i> (Dejean, 1831) <i>Sinechostictus effluviolum</i> (Peyron, 1858)
<i>Bembidion inustum</i> Du Val	<i>Sinechostictus inustus</i> Jacquelin du Val, 1857
<i>Calathus ochropterus</i> Duftschmid	<i>Calathus cinctus</i> Motschulsky, 1850
<i>Calosoma auropunctatum</i> (Herbst)	<i>Calosoma maderae</i> (Fabricius, 1775)
<i>Carabus nodulosus</i> Creutzer	<i>Carabus variolosus nodulosus</i> Creutzer, 1799
<i>Chlaenius variegatus</i> (Fourcroy)	<i>Chlaenius olivieri</i> Crotch, 1871
<i>Chlaenius velutinus</i> (Duft.)	<i>Chlaenius festivus velutinus</i> (Duftschmid, 1812)
<i>Cicindela arenaria</i> Fuesslin	<i>Cylindera arenaria</i> (Fuessly, 1775)
<i>Cicindela flexuosa</i> Fabr.	<i>Lophyra flexuosa</i> (Fabricius, 1787)
<i>Cicindela germanica</i> L.	<i>Cylindera germanica</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Cymindis variolosa</i> (Fabr.)	<i>Cymindis miliaris</i> (Fabricius, 1801)
<i>Dromius longiceps</i> Dejean	<i>Paradromius longiceps</i> (Dejean, 1826)
<i>Dromius strigiceps</i> Reitter	<i>Paradromius ruficollis</i> (Motschulsky, 1844)
<i>Dyschirius lucidus</i> Putzeys	<i>Dyschirius agnatus</i> Motschulsky, 1844
<i>Dyschirius similis</i> Petri	<i>Dyschirius abditus</i> (Fedorenko, 1993)
<i>Nebria raezteri</i> Bänninger	<i>Oreonebria raezteri</i> (Bänninger, 1932)
<i>Platyderus ruficollis</i> (Marsh.)	<i>Platyderus depressus</i> (Audinet-Serville, 1821)
<i>Platynus cyaneus</i> (Dejean)	<i>Anchomenus cyaneus</i> Dejean, 1828
<i>Platynus longiventris</i> (Mannerh.)	<i>Limodromus longiventris</i> Mannerheim, 1825
<i>Tachys bisulcatus</i> (Nicolai)	<i>Porotachys bisulcatus</i> (Nicolai, 1822)
<i>Trichocellus placidus</i> (Gyllenhal)	<i>Dicheirotrichus placidus</i> (Gyllenhal, 1827)

Le statut de menace a été évalué au niveau de l'espèce, y compris dans les cas d'espèces polytypiques représentées par plusieurs sous-espèces en Suisse (jusqu'à six dans le cas de *Nebria cordicollis* : *N. c. cordicollis*, *N. c. crypticola*, *N. c. escheri*, *N. c. gracilis*, *N. c. tenuissisima*, *N. c. ticinensis*). Le nombre de données attribuées précisément à l'une ou l'autre des sous-espèces était en effet souvent trop limité et la répartition des différentes sous-espèces trop mal connue (par exemple chez *Amara equestris* ou *Carabus violaceus*) pour permettre une évaluation distincte de leurs statuts respectifs. La mention d'une éventuelle sous-espèce n'est indiquée que dans le cas où elle diffère de la sous-espèce nominale. Par exemple, la mention de la sous-espèce *kircheri* est indiquée pour *Carabus creutzeri* dans le tableau 2 tandis que la mention de la sous-espèce nominale, seule présente en Suisse, n'y est pas indiquée pour *Badister peltatus*.

A3 Procédure pour l'élaboration de la liste rouge

A3-1 Données de base

Les quelques 316 000 occurrences utilisées pour établir cette Liste rouge proviennent de la banque de données d'info fauna (état décembre 2020). Seules les données considérées comme valides ont été utilisées dans les analyses. Leurs origines sont très diverses. Une bonne partie des données anciennes émanent des collections privées et publiques qui ont été révisées, principalement par W. Marggi. Les données récentes résultent pour la plupart de projets nationaux ou régionaux, souvent menés par le FiBL, Agroscope ou le WSL, mais aussi de recherches universitaires ou de bénévoles.

Seules 5 % des données sont antérieures à 1950. Leur principal intérêt réside dans le fait qu'elles concernent parfois des espèces très rare, pour certaines aujourd'hui éteintes. 35 % des données proviennent de la période 1950-1994, soit celles utilisées pour l'atlas de 1992 et la liste rouge de 1994. Près de 60 % des données ont donc été récoltées après 1994. Cette augmentation conséquente des données résulte de l'activité importante de plusieurs institutions, mais aussi de quelques entomologistes privés.

Le FiBL (avec Henryk Luka et Lukas Pfiffner notamment), le WSL (avec Marco Moretti et Beat Wermelinger notamment) et Agroscope (avec Thomas Walter (†) notamment) sont des contributeurs particulièrement importants puisqu'ils sont la source de près de 40 % des données suisses de Carabidés. A titre privé, René Hoess (4,9 % des occurrences suisses), Thomas Walter (2,6 %), Werner Marggi (2,5 %) et Yannick Chittaro (2,5 %) ont également eu une activité intense sur le groupe, principalement récente.

Les études des trois institutions citées ci-dessus, de par leurs centres d'intérêts propres, se sont naturellement focalisées sur des problématiques touchant les milieux agricoles et forestiers et ont souvent été réalisées dans des régions situées non loin de leurs sièges respectifs et généralement à l'aide de méthodes d'échantillonnage très calibrées. Les données disponibles pour les autres types de milieux sont par contre beaucoup plus éparses et hétérogènes. Si les milieux alluviaux pionniers des principaux cours d'eau de Suisse et les milieux humides ont été relativement bien couverts, les secteurs concernés étant souvent restreints et très localisés, les milieux de haute altitude et les herbages ont été moins étudiés.

L'effort d'échantillonnage a aussi été très variable dans les différents cantons. Certains du nord et de l'ouest de la Suisse principalement (BS, BL, GE, SO, AG) sont proportionnellement bien couverts, à l'inverse des cantons de Suisse centrale et orientale (ZH, ZG, SG, NW, OW, UR, AR, GR, SZ, AI).

Ces disparités dans l'effort d'échantillonnage nous ont incités à proposer un programme de terrain visant à combler une partie au moins des lacunes constatées. Ce projet d'«Amélioration des connaissances sur la distribution des Coléoptères Carabidés en Suisse» a été soutenu par l'OFEV (contrat : 00.5040.PZ / Q141-1278). Au cours des trois années d'étude (2017-2019), 102 carrés kilométriques situés dans des mailles de 5x5 km pour lesquelles n'existaient pas (ou que très peu) de données de Carabidés ont été visités. Dans chaque carré kilométrique, la collaboratrice ou le collaborateur impliqué devait échantillonner le maximum possible de milieux et de microstructures différentes dans le but d'obtenir une liste de Carabidés aussi complète que possible. L'échantillonnage a été effectué uniquement par recherche active au cours de deux passages par carré kilométrique. Cette méthode a été privilégiée car elle s'est montrée très efficace pour découvrir de nombreuses espèces rares lors de travaux préparatoires (Chittaro & Marggi 2016). Cette efficacité a d'ailleurs été confirmée par la suite : par comparaison, les pièges barbers, classiquement utilisés dans des études semi-quantitatives, fournissent des listes d'espèces moins complètes que celles issues de recherches actives d'entomologistes expérimentés dans les mêmes milieux (Knapp et al. 2020).

Le second volet du projet a consisté à effectuer des recherches ciblées sur 34 espèces très rares n'ayant plus été signalées en Suisse après l'an 2000. Cette approche prévoyait la revisite de certaines localités historiques, ainsi que leurs alentours pour peu qu'ils soient favorables. Sur les 34 espèces cibles, ces recherches (associées à d'autres travaux) ont permis de retrouver sept d'entre elles (*Abax carinatus*, *Acupalpus luteatus*, *Badister unipustulatus*, *Bembidion obliquum*, *Blethisa multipunctata*, *Pterostichus aterrimus*, *Tachys fulvicollis*). Ces recherches ont également permis de mettre en évidence plusieurs espèces nouvelles pour la Suisse (*Lebia humeralis*, *Bembidion gilvipes* par exemple). La méthode est détaillée dans Hoess et al. (2018) et les principaux résultats ont été publiés par Chittaro et al. (2020). L'identification des spécimens de référence récoltés a été vérifiée par les auteurs de ce document et sont déposés au Muséum d'histoire naturelle de Neuchâtel.

A3-2 Espèces non considérées dans la liste rouge

23 espèces n'ont pas été retenues dans cette liste rouge alors qu'elles avaient été évaluées dans la liste précédente (Marggi 1994) ou ont été signalées de Suisse dans des ouvrages de référence publiés au cours des 25 dernières années (Luka et al. 2009 par exemple). Seules sont mentionnées ici les espèces signalées après 1994, celles déjà annoncées comme fausses ou douteuses pour la Suisse par Marggi (1992) n'étant pas reprises ici (ex. *Carabus morbillosus*, *Pterostichus bicolor* par exemple).

Une de ces espèces, *Perigona nigriceps*, a été introduite en Suisse (Wittenberg 2006). Originnaire d'Asie tropicale ou d'Afrique orientale, elle a été signalée pour la première fois en Europe en 1902 (Denux & Zagatti 2010) et pour la première fois en Suisse en 1938. Aujourd'hui cosmopolite, elle est établie en Suisse bien qu'elle soit rarement signalée. Elle fait partie de la catégorie NA (Non applicable au niveau régional).

Les 22 autres espèces n'ont pas été évaluées au niveau régional (NE), les données à disposition ne permettant pas de prouver leur indigénat en Suisse ou étant carrément fausses. De telles erreurs ont été mises en évidence pour *Agonum monachum*, *Amara alpestris*, *Cymindis scapularis*, *Dromius meridionalis*, *Harpalus hirtipes* et *Poecilus punctulatus* considérées comme éteintes (0) dans la liste rouge de Marggi (1994) et dont l'indigénat a par la suite été démenti (voir Huber & Marggi 2005, Luka et al. 2009, Walter et al. 2016). Les mentions suisses d'*Agonum duftschmidi*, de *Calathus mollis*, de *Harpalus neglectus* et de *Bembidion starkii* se sont aussi avérées fausses. Bien que l'identification des spécimens soit correcte, les rares données « suisses » d'*Amara cardui*, d'*Amara spreta*, de *Calathus circumseptus*, d'*Ophonus cribricollis*, de *Stenolophus discophorus* et de *Dyschirius thoracicus* émanent des collections de Charles Maerky (MHNG – Muséum d'histoire naturelle de Genève) et de

Max Täschler (ETH – Eidgenössische-Technische Hochschule, Zürich) qui recèlent de nombreux spécimens dont la provenance est plus que douteuse et qui ne doivent pas être prises en compte pour considérer une espèce comme indigène en Suisse (voir Monnerat et al. 2015). L'unique mention de *Bembidion velox* par Hugentobler (1966) n'est pour sa part validée par aucun spécimen en collection. Enfin, des recherches intensives ont montré que *Trechus montisrosae* semble en réalité cantonné au seul versant italien du Mont Rose. Toutes ces espèces ne figurent donc pas dans la dernière liste suisse (Marggi 2020).

A3-3 Méthode d'attribution du degré de menace

L'évaluation du statut liste rouge a été effectuée en appliquant les critères et seuils quantitatifs de l'IUCN (2012, 2017). Comme pour la plupart des groupes d'insectes traités à ce jour (voir toutefois Hertach 2021), aucune information n'est disponible sur la taille des populations de la plupart des espèces de Carabidés. Ainsi les critères C et D, basés sur le nombre d'individus matures, ne sont pas applicables, de même que le critère E, basé sur des modèles estimant la probabilité d'extinction. Une exception est toutefois prévue pour les espèces ne se trouvant que dans une aire d'occupation (AOO, voir plus bas) de moins de 20 km² ou dans moins de cinq sites, placées dans la catégorie VU sur la base du critère D2.

Le critère A est basé sur le déclin des tailles de populations et nécessite une estimation de l'évolution des effectifs, qui peut être calculée sur la base de revisites de sites historiquement occupés (Cruickshank et al. 2016), de changements dans la taille des aires de distribution, ou d'indices calculés sur la base de programmes de monitoring (Zbinden et al. 2005). Les données disponibles pour les Carabidés de Suisse (essentiellement issues de spécimens de musées, de projets de recherche limités à certain milieux ou régions géographiques, ou de relevés effectués durant le temps libre des observateurs) ne permettent guère le calcul de l'évolution des effectifs dans le temps, en particulier à relativement court terme (10 ans) comme le recommande l'IUCN. Par conséquent, le critère A n'a pu être utilisé pour l'évaluation de la catégorie de menace, et seul le critère B, basé sur la distribution géographique des espèces, a été utilisé, à l'exception du critère D2 mentionné plus haut.

Évaluation de la catégorie de menace d'après le critère B

Le critère B détermine la catégorie de menace par rapport à la taille des aires de distribution. Celles-ci peuvent être estimées sur la base de l'aire d'occurrence (EOO = « extent of occurrence ») ou de l'aire d'occupation (AOO = « area of occupancy »). Cette dernière comprend uniquement l'aire à l'intérieure de l'aire d'occurrence effectivement occupée par l'espèce. En combinaison avec des conditions complémentaires indiquées plus bas, des seuils définis par l'IUCN permettent de placer les espèces dans les différentes catégories de menace, soit sur la base de l'EOO (critère B1 ; CR : EOO < 100 km², EN : 100-5000 km², VU : 5000-20000 km²) soit sur l'AOO (critère B2 ; CR : AOO < 10 km², EN : 10-500 km², VU : 500-2000 km²). L'EOO, définie comme la superficie du plus petit polygone convexe entourant tous les sites connus, n'a pas été utilisée pour Carabidés, puisque lui a été préférée l'utilisation de l'AOO.

Différentes techniques sont disponibles pour la détermination de l'AOO. L'IUCN recommande l'addition de toutes les cellules occupées dans une grille de carrés de 2 x 2 km. Cette approche a l'avantage d'être objective et simple, mais présente aussi certains désavantages. En effet, lorsque seule une fraction des sites occupés par une espèce sont connus, comme c'est le cas pour un groupe peu échantillonné comme les Carabidés, les valeurs d'AOO vont fortement dépendre de l'effort de prospection ou de la détectabilité des espèces. Certaines espèces plus faciles à détecter ou présentes dans des régions mieux prospectées seront surreprésentées dans les bases de données et l'utilisation des mêmes seuils pour toutes les espèces va induire des biais importants.

Pour cette raison, des techniques basées sur des modèles de distribution d'après les préférences climatiques, ainsi que sur le lien à certains types d'utilisation du sol, ont été développées pour le calcul des valeurs d'AOO (Fivaz & Gonsseth 2014) et ont été utilisées pour la plupart des listes rouges d'insectes en Suisse (Monnerat et al. 2007, 2016 ; Wermeille et al. 2014). Deux étapes successives ont été appliquées. Dans un premier temps, des modèles statistiques sont utilisés pour déterminer la distribution potentielle (au sens de Guisan & Zimmermann 2000) de chaque espèce d'après huit variables abiotiques (altitude, pente, précipitations cumulées en juillet et par année, températures moyennes en janvier et en juillet, radiations solaires cumulées en juillet et par année), en utilisant l'ensemble des occurrences précises à l'hectare. Les résultats étant des probabilités, un seuil à partir duquel les hectares sont déclarés «potentiellement favorables» a été défini. Il correspond à la valeur minimale englobant 95 % des probabilités obtenues pour les hectares où une observation effective a été faite. Le modèle statistique est utilisé pour prédire la probabilité de présence de l'espèce pour l'ensemble des hectares de Suisse.

Dans un deuxième temps, la distribution potentielle est recoupée avec les bassins versants (bassins versants partiels 40 km²) occupés par l'espèce après 1994 (« aire d'occupation brute »). Les bassins versants adjacents à ceux occupés ont également été considérés comme occupés, même si l'espèce n'y a pas encore été observée. Les hectares « potentiellement favorables » des bassins versants ainsi sélectionnés sont retenus pour être finalement filtrés au moyen des variables biologiquement les plus pertinentes de la statistique fédérale de la superficie. La surface obtenue correspond à l'AOO de chaque espèce et permet une attribution provisoire dans une catégorie de menace d'après le critère B2.

Conditions complémentaires

La seule taille de l'EOO (non utilisé pour les Carabidés) ou de l'AOO n'est pas suffisante pour la catégorisation des espèces d'après le critère B, et la vérification d'au moins deux des trois conditions complémentaires suivantes (a-c) sont requises.

- a) une forte fragmentation des populations, ou un nombre de sites particulièrement réduit (CR : 1 ; EN : 2-5 ; VU : 6-10)
- b) le déclin dans le temps de l'EOO (i), de l'AOO (ii), de l'étendue ou la qualité de l'habitat (iii), du nombre de sites ou sous-populations connus (iv) ou du nombre d'individus (v)
- c) des fluctuations très importantes dans la taille de l'EOO (i), de l'AOO (ii), dans le nombre de sites ou de sous-populations connues (iii), ou dans le nombre d'individus (iv).

La condition c (fluctuation) n'a pas été utilisée en raison du manque de données, tout comme la condition bv (déclin du nombre d'individus). Les informations ne pourraient être disponibles que pour des espèces faisant l'objet de suivis spécifiques. Nous n'avons pas non plus utilisé les conditions bi et bii. Le degré de fragmentation ou le nombre de sites (point a) ont été évalués sur la base des cartes de distribution de chaque espèce. Le point biii (diminution de l'étendue ou de la qualité de l'habitat) a été évalué sur la base des connaissances des experts impliqués. Pour utiliser le point biv, et évaluer l'évolution du nombre de populations de chaque espèce avec le temps, des calculs de tendances ont été effectués. Afin de diminuer l'hétérogénéité des données (hétérogénéité régionale mais aussi quant aux milieux échantillonnés), ces calculs ont été effectués entre espèces d'une même guildes uniquement (voir chapitres 2.1.1 à 2.1.8). Deux périodes ont été comparées, choisies en fonction des données disponibles (cf. ann. A3-1) : 1950-1994 et 1995-2020. Le nombre de km² occupés par une espèce au cours des deux périodes (km² communs aux deux périodes) a été calculé et comparé au nombre total de km² échantillonnés communs aux deux périodes pour la guildes concernée, afin d'obtenir un pourcentage de variation.

D'après les recommandations de l'IUCN, l'influence de populations présentes dans les pays limitrophes sur les populations indigènes devrait être pris en compte pour les listes rouges régionales. Étant donné le manque de connaissances sur le statut des populations de Carabidés dans la plupart des pays limitrophes (à l'exception de l'Allemagne), ainsi que les incertitudes qui existent quant à la mobilité des Carabidés et des échanges entre les populations suisses et les populations étrangères, aucune modification n'a été effectuée sur la base de l'influence des populations limitrophes. Toutefois, le statut des espèces dans les régions limitrophes, lorsqu'il est connu, a indirectement été pris en compte pour l'évaluation des conditions complémentaires.

Le statut provisoire attribué aux espèces grâce à l'analyse initiale a ensuite été examiné par le groupe d'experts afin de :

- confirmer le statut d'une espèce menacée (CR, EN, VU) ;
- évaluer le statut des espèces très rares pour lesquelles aucun modèle n'a pu être créé, faute d'un nombre suffisant de données à disposition. Ces espèces ont été généralement attribuées aux catégories RE, CR ou DD ;
- justifier le changement de catégorie de menace d'une espèce vers une catégorie plus faible (très rarement vers une catégorie plus élevée), suivant le degré de menace de son habitat, ainsi que sur la base de comparaisons avec des espèces à la distribution ou à l'écologie similaires ;
- justifier l'attribution d'une espèce à la catégorie quasi menacée (NT). Des exemples sont fournis dans le document d'InfoSpecies (2024) ;
- confirmer l'attribution de certaines espèces aux catégories RE, NE, NA et DD.

L'examen des statuts provisoires par le groupe d'experts a entraîné la modification de ceux jugés non pertinents, soit environ 30 % des espèces pour lesquelles des valeurs d'AOO étaient disponibles.

Par exemple, l'étendue de l'aire d'occupation calculée pour *Agonum viridicupreum* (AOO = 1075 km²) classe l'espèce dans la catégorie vulnérable (VU). Les calculs de tendance effectués (+ 825 %) et l'évolution récente de sa distribution plaident toutefois pour une forte expansion de ses populations, ce qui justifie sa sortie de la Liste rouge (LC).

De même, l'étendue de l'aire d'occupation calculée de *Bembidion dentellum* (AOO = 1428 km²) aurait justifié son classement dans la catégorie vulnérable (VU). La stabilité de ses populations (calculs de tendance légèrement positifs en comparant la période 1950–1994 et 1995–2020) et sa présence dans des milieux encore assez répandus et peu menacés par les activités humaines (rives limoneuses et boueuses en situation assez fermée) ont toutefois justifié son déclassement et sa sortie de la Liste rouge (LC).

A4 Remerciements

Un grand merci à Gregory Churko, François Claude, Vivien Cosandey, Jacques Derron, Adrienne Frei, Manuel Freiburghaus, Bärbel Koch, Wolfgang Pankow, Andreas Sanchez, Enrica Steiner, Arnaud Vallat, Florian Walter et Thomas Walter (†) pour l'échantillonnage d'un ou de plusieurs carrés kilométriques dans le cadre du projet d'amélioration des connaissances sur la distribution des Coléoptères Carabidés en Suisse. Merci également aux services de protection de la nature des différents cantons prospectés pour nous avoir octroyé les autorisations de collectes nécessaires.

Mis à part ces contributeurs, nous tenons à remercier l'ensemble des institutions (Association de la Grande Cariçaie, Agroscope, FiBL – Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Fondazione Bolle di Magadino, WSL – Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft) qui ont mis à disposition leurs données, ainsi que de nombreux observateurs privés : Ulrich Aistleitner, Gwendoline Altherr, Kilian Aregger, Daniel Berner, Christophe Berney, Hermann Blöchlinger, Laura Bosco, Andreas Bosshard, Stephan Bosshart, Sonja Braaker, Hansjörg Brägger, Gaspard Braulin, Stève Breitenmoser, Stephan Brenneisen, Roman Bühler, Markus Bur, Peter Bürki, François Calame, Marie-Christine Chittaro, América Croisier, Claudia Daniel, Thierry Delatour, Nadine Ditner, Romain Donard, Arthur Dörflinger, Peter Duelli, Berndt Eismann, Walter Etmüller, Tabata Ferrillo, Peter Flückiger, Alessandro V. Focarile, Bertrand Fournier, Jérôme Fournier, Anne-Laure Fragnière, Manuel Freiburghaus, David Frey, Julia Fürst, Mauro Genini, Christoph Germann, José D. Gilgado, Michael Gilgen, Thomas Gloor, Roman Graf, Giuliano Greco, Ernst Grütter-Schneider, Federica Guidotti, Gloria Guidotti, Mischa Haas, Ambros Hänggi, Gilles Hauser, André Hayoz, Peter Herger, Barbara Huber, Laurent Juillerat, Lea Kamber, Marianne Käppeli, Barbara Karlen, Julia Käser, Franziska Maria Keller, Ernst Kobel, Christian Kröppli, Yvonne Kunz, Fabian Lindegger, Lukas Lischer, Sandro Marcacci, Paul Marchesi (†), Guido Maspoli, Lukas Merkelbach, Christian Monnerat, Marco Moretti, Adolf Nauer (†), Giorgio Nidola, Nicola Patocchi, Gaël Pétremand, Lukas Pfiffner, Camille Pitteloud, Markus Plattner, Christian Ramseier, Hans Ramseier, André Rey, Ladislaus Rezbanyai-Reser, Nina Richner, Susanne Riedel, Matthias Riesen, Sarah Rohr, Thomas Rööfli, Christian Rust-Dubié, Daniel Schaffner, Jürg Schlegel, Franziska Schmid, Marion Schmid, Christelle Schneider, Karin Schneider, Ulrich Schnepf, Stefan Schnetzler, Maya Senn, Manfred Steffen, Daniel Ston, Tobias Straumann, Michel Tanaka, Valeria Trivellone, Gabriela Uehlinger, Arnaud Vallat, David Vogel, Lara Volery, Fridolin Weber-Wälti, Urs Weibel, Emmanuel Wermeille, Daniel Wipfli, Mirko Zanini et David Zigerli.

Merci à Luna Sartori et à Emmanuel Rey pour l'analyse des données et les modélisations d'aires d'occupations, à Andreas Sanchez, à Florian Walter et à François Claude pour la relecture attentive du document, à Christophe Praz pour ses commentaires constructifs lors de l'attribution des statuts, ainsi qu'à Françoise Hämmerli, à Sandra Choffat-l'Eplattenier, à Nicole Schnyder et à Emanuela Leonetti pour la prise en charge de la partie administrative du projet. Merci à Pierre Bornand, Bärbel Koch, François Claude, Marie Palman, Marie-Christine Chittaro, Tobias Straumann, Andreas Sanchez, Patrick Paquier et Jacques Dutruit pour la mise à disposition de leurs photographies. Merci à Laurie Magnin pour la réalisation des photographies des spécimens préparés et à Michel Sartori (MZL – Musée cantonal de zoologie, Lausanne) pour la mise à disposition du matériel nécessaire.

Merci à l'OFEV pour le financement de cette étude, et plus particulièrement à Danielle Hofmann et à Francis Cordillot pour leur accompagnement tout au long du projet ainsi que leurs précieux conseils lors de la rédaction de cette Liste rouge.

Enfin, nous souhaitons remercier Thomas Walter (1957–2019), initiateur et co-responsable de ce projet, malheureusement décédé trop tôt. Nous lui dédions ce travail.

Bibliographie

- Albrecht M., Kleijn D., Williams N.M., Tschumi M., Blaauw B.R., Bommarco R., Campbell A.J., Dainese M., Drummond F.A., Entling M.H., Ganser D., Arjen de Groot G., Goulson D., Grab H., Hamilton H., Herzog F., Isaacs R., Jacot K., Jeanneret P., Jonsson M., Knop E., Kremen C., Landis D.A., Loeb G.M., Marini L., McKerchar M., Morandin L., Pfister S.C., Potts S.G., Rundlöf M., Sardiñas H., Sciligo A., Thies C., Tschamtké T., Venturini E., Veromann E., Vollhardt I.M., Wäckers F., Ward K., Wilby A., Woltz M., Wratten S., Sutter L. 2020 : The effectiveness of flower strips and hedgerows on pest control, pollination services and crop yield a quantitative synthesis. *Ecology Letters* 23 : 1488-1498.
- Altherr W., Luka H., Nagel P. 2006 : *Leistus fulvibarbis* Dejean – Wiederfund einer verschollenen Laufkäferart (Coleoptera, Carabidae) in der Schweiz. *Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel* 56(3) : 127-134.
- Artmann-Graf G. 1991 : Tiere und Pflanzen der Kiesgrube Gunzger Allmend, Kanton Solothurn. Separatdruck auf dem 35. Heft der Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft des Kantons Solothurn : 113-140.
- Arus A., Kikas A., Luik A. 2012 : Carabidae as natural enemies of the raspberry beetle (*Byturus tomentosus* F.). *Agriculture* 99(3) : 327-332.
- Asteraki E.J., Hanks C.B., Clements R.O. 1992 : The impact of two insecticides on predatory ground beetles (Carabidae) in newly-sown grass. *Annals of Applied Biology* 120 : 25-39.
- Aviron S., Herzog F., Klaus I., Luka H., Pfiffner L., Schüpbach B., Jeanneret P. 2007 : Effects of Swiss agri-environmental measures on arthropod biodiversity in arable landscapes. *Aspects of Applied Biology* 81 : 101-109.
- Balachowsky A.S. (Ed.) 1962 : Entomologie appliquée à l'agriculture. Tome 1. Coléoptères. Premier volume. Paris, Masson et Compagnie : 565 p.
- Basedow T. 1987 : Der Einfluss gesteigerter Bewirtschaftungsintensität im Getreidebau auf die Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) : Auswertung vierzehnjähriger Untersuchungen (1971-1984). *Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem* 235 : 123 p.
- Bohan D.A., Boursault A., Brooks D.R., Petit S. 2011 : National-scale regulation of the weed seedbank by carabid predators. *Journal of Applied Ecology* 48(4) : 888-898.
- Bosshard A. 2015 : Rückgang der Fromentalwiesen und die Auswirkungen auf die Biodiversität. *Agrarforschung Schweiz* 6 : 20-27.
- Bouget C., Duelli P. 2004 : The effects of windthrow on forest insect communities : a literature review. *Biological Conservation* 118 : 281-299.
- Brandmayr P., Pizzolotto R. 2016 : Climate change and its impact on epigeal and hypogean carabid beetles. *Periodicum Biologorum* 118(3) : 147-162.
- Bremi-Wolf J.J. 1856 : Catalog der schweizerischen Coleopteren, als Vorläufer der Beiträge für schweizerische Entomologie. Friedrich Schulthess, Zürich : vi + 78 p.
- Brooks D.R., Bajer J.E., Clark S.J., Monteith D.T., Andrews C., Corbett S.J., Beaumont D.A., Chapman J.W. 2012 : Large carabid beetle declines in a United Kingdom monitoring network increases evidence for a widespread loss in insect biodiversity. *Journal of Applied Ecology* 49 : 1009-1019.

- Butterfield J.E.L. 1986 : Changes in life cycle strategies of *Carabus problematicus* over a range of altitudes in Northern England. *Ecological Entomology* 11(1) : 17-26.
- Chittaro Y., Claude F., Hoess R., Marggi W., Szallies A., Straumann T., Walter T. 2020 : Amélioration des connaissances sur la distribution des Carabidés (Coleoptera : Carabidae) en Suisse : résultats 2018-2019 et synthèse finale. *Entomo Helvetica* 13 : 53-71.
- Chittaro Y., Gilgado J.D., Marggi W. 2021 : Confirmation de la présence d'*Amara brunnea* (Gyllenhal, 1810) en Suisse (Coleoptera, Carabidae). *Entomo Helvetica* 14 : 109-112.
- Chittaro Y., Marggi W. 2015 : *Stenolophus (Egadroma) marginatus* Dejean, 1829 – a new carabid beetle for Switzerland (Coleoptera, Carabidae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 88 : 321-326.
- Chittaro Y., Marggi W. 2016 : Bilan d'une année de recherches ciblées de Carabiques en Suisse : découverte de *Notiophilus quadripunctatus* Dejean, 1826 et autres captures remarquables (Coleoptera, Carabidae). *Entomologische Blätter und Coleoptera* 112(1) : 107-120.
- Clairville J.P. 1806 : Entomologie helvétique ou catalogue des insectes de la Suisse rangés d'après une nouvelle méthode. Avec descriptions et figures. Deuxième partie. Zürich : Orell, Fussli et Compagnie : xliii + 247 p.
- Cole L.J., Pollock M.L., Robertson D., Holland J.P., McCracken D.I. 2006 : Carabid (Coleoptera) assemblages in the Scottish uplands : the influence of sheep grazing on ecological structure. *Entomologica Fennica* 17 : 229-240.
- Cruickshank S.S., Ozgul A., Zumbach S., Schmidt B.R. 2016 : Quantifying population declines based on presence-only records for red-list assessments. *Conservation Biology* 30(5) : 1112-1121
- Delarze R., Eggenberg S., Steiger P., Bergamini A., Fivaz F., Gonseth Y., Guntern J., Hofer G., Sager L., Stucki P. 2016 : Liste rouge des milieux de Suisse. Abrégé actualisé du rapport technique 2013 sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), Berne : 33 p.
- Delarze R., Gonseth Y., Eggenberg S., Vust M. 2015 : Guide des milieux naturels de Suisse. Ecologie – Menaces – Espèces caractéristiques. Rossolis, Bussigny : 435 p.
- Delarze R., Gonseth Y., Galland P. 1998 : Guide des milieux naturels de Suisse. Ecologie – Menaces – Espèces caractéristiques. Centre suisse de cartographie de la faune, OFEFP, Pro Natura, Delachaux et Niestlé : 415 p.
- Della Rocca F., Venturo A., Milanesi P., Bracco F. 2021 : Effects of natural and seminatural elements on the composition and dispersion of carabid beetles inhabiting an agroecosystem in Northern Italy. *Ecology and Evolution* 11(15) : 10526-10537.
- Den Boer P.J. 1970 : On the significance of dispersal power for populations of carabid-beetles (Coleoptera, Carabidae). *Oecologia* 4 : 1-28.
- Denux O., Zagatti P. 2010 : Coleoptera families other than Cerambycidae, Curculionidae sensu lato, Chrysomelidae sensu lato and Coccinellidae. Chapter 8.5. *BioRisk* 4(1) : 315-406.
- Desender K., Dekoninck W., Dufrêne M., Maes D. 2010 : Changes in the distribution of carabid beetles in Belgium revisited : Have we halted the diversity loss ? *Biological Conservation* 143 : 1549-1557.
- Dietrich K. 1865 : Systematisches Verzeichnis der bisher im Kanton Zürich aufgefundenen Käfer. Zürcher & Furrer, Zürich : 240 p.
- Du Bus de Warnaffe G., Lebrun P. 2004 : Effects of forest management on carabid beetles in Southern

- Belgium : implications for biodiversity conservation. *Biological Conservation* 118(2) : 219-234.
- Duran D.P., Gough H.M. 2020 : Validation of tiger beetles as distinct family (Coleoptera : Cicindelidae), review and reclassification of tribal relationships. *Systematic Entomology* 45 : 723-729.
- Epperlein K., Wetzel T. 1985 : Zum Witterungseinfluss auf den Massenwechsel des Getreidelaufkäfers (*Zabrus tenebrioides* Goeze). *Beiträge zur Entomologie* 35(2) : 409-413.
- Eyholzer R. 1995 : Auswirkungen der Erschliessung von Wäldern der montanen Stufe auf die Laufkäfer (Col., Carabidae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 68 : 83-102.
- Favre E. 1890 : Faune des Coléoptères du Valais et des régions limitrophes. Zürcher & Furrer, Zürich : 448 p.
- Fischer C., Riesch F., Tschardt T., Batáry P. 2020 : Large carabids enhance weed seed removal in organic fields and in large-scale, but not small-scale agriculture. *Landscape Ecology* 36 : 427-438.
- Fivaz F., Gonseth Y. 2014 : Using species distribution models for IUCN Red Lists of threatened species. *Journal of Insect Conservation* 18(3) : 427-436.
- Fontana P. 1922 : Contribuzione alla fauna coleotterologica ticinese. *Bolletino della Società Ticinese di Scienze Naturali* 19 : 35-41.
- Fontana P. 1947 : Contribuzione alla fauna coleotterologica ticinese. *Bolletino della Società Ticinese di Scienze Naturali* 42 : 16-94.
- Freude H., Harde K.W., Lohse G.A., Klausnitzer B. 2006 : Die Käfer Mitteleuropas. Band 2 Adephaga 1 : Carabidae (Laufkäfer). Spektrum-Verlag (Heidelberg/Berlin), 2. Auflage (b) : 521 p.
- Fuessli J.C. 1775 : Verzeichnis der ihm bekannten schweizerischen Insekten mit einer ausgemahlten Kupfertafel : nebst der Ankündigung eines neuen Insecten Werks. Zürich und Winterthur : Fuessly, Heinrich Steiner und Compagnie : xii + 62 p.
- Geiger F., Bengtsson J., Berendse F., Weisser W.W., Emmerson M., Morales M.B., Ceryngier P., Liira J., Tschardt T., Winqvist C., Eggers S., Bommarco R., Pärt T., Bretagnolle V., Plantegenest M., Clement L.W., Dennis C., Palmer C., Onate J.J., Guerrero I., Hawro V., Aavik T., Thies C., Flohre A., Hänke S., Fischer C., Goedhart P.W., Inchausti P. 2010 : Persistent negative effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland. *Basic and Applied Ecology* 11 : 97-105.
- Genini M. 2000 : Faune épigée de la vigne et des milieux environnants. *Revue suisse de Viticulture, Arboriculture, Horticulture* 32(5) : 1-12.
- Gereben-Krenn B.A., Krenn H.W., Strodl M.A. 2011 : Initial colonization of new terrain in an alpine glacier foreland by carabid beetles (Carabidae, Coleoptera). *Arctic, Antarctic, and Alpine Research* 43(3) : 397-403.
- Giglio A., Cavaliere F., Giulianini P.G., Mazzei A., Talarico F., Vommaro M.L., Brandmayr P. 2017 : Impact of agrochemicals on non-target species : *Calathus fuscipes* Goeze 1777 (Coleoptera : Carabidae) as model. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 142 : 522-529.
- Guisan A., Zimmermann N.E. 2000 : Predictive habitat distribution models in ecology. *Ecological Modelling* 135 : 147-186.
- Gruttke H. 2001 : Welche Bedeutung haben Habitatgrösse und -isolation für das Vorkommen walddispersiver Laufkäfer in Waldrelikten und Kleingehölzen einer Agrarlandschaft ? *Angewandte Carabidologie, Supplement II, Laufkäfer im Wald* : 81-98.
- Günther J., Assmann T. 2005 : Restoration ecology meets carabidology : effects of floodplain restitution on

- ground beetles (Coleoptera, Carabidae). *Biodiversity and Conservation* 14 : 1583-1606.
- Handschin E. 1963 : Die Coleopteren des schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung. Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im schweizerischen Nationalpark. Band VIII. Lüdin, Liestal : 302 p.
- Hautier Y., Niklaus P.A., Hector A. 2009 : Competition for light causes plant biodiversity loss after eutrophication. *Science* 324 : 636-638.
- Heer O. 1837 : Beschreibungen neuer schweizerischen Coleopteren, nebst kritischen Bemerkungen zum Verzeichnisse der helvetischen Käfer. In : Heer O. : Die Käfer der Schweiz, mit besonderer Berücksichtigung ihrer geographischen Verbreitung. Zweiter Theil. Erste Lieferung. Neuchâtel : Petitpierre : ii + 55 p.
- Heer O. 1841 : Fauna Coleopterorum Helvetica. Pars I. Turici : Orelli, Fuesslini & Socorum : xii + 652 p.
- Hering D. 1995a : Nahrung und Nahrungskonkurrenz von Laufkäfern und Ameisen in einer nordalpinen Wildflusssau. *Archiv für Hydrobiologie, Supplement* 101, Large Rivers 9 : 439-453.
- Hering D. 1995b : Nahrungsökologische Beziehungen zwischen limnischen und terrestrischen Zoozönosen im Uferbereich nordalpiner Fliessgewässer. Dissertation Philipps-Universität Marburg : 207 p.
- Hertach T. 2021 : Liste rouge des Cigales. Espèces menacées en Suisse. Office fédéral de l'environnement (OFEV) ; info fauna (CSCF). L'environnement pratique no 2111 : 63 p.
- Hieke F. 2001 : Das *Amara*-Subgenus *Xenocelia* subg. n. (Coleoptera : Carabidae). *Folia Heyrovskyana, Zlin, Supplementum* 7 : 153 p.
- Hoess R. 2009 : Interessante Neufunde von Laufkäfern (Coleoptera : Carabidae) aus der Schweiz. *Entomo Helvetica* 2 : 117-126.
- Hoess R. 2015 : Angepasste Suchstrategie hilft *Amara kulti* Fassati, 1947 häufiger zu finden (Coleoptera : Carabidae). *Entomo Helvetica* 8 : 81-87.
- Hoess R. 2016 : Interessante Neufunde von Laufkäfern (Coleoptera : Carabidae) aus der Schweiz – 2. Teil. *Entomo Helvetica* 9 : 53-67.
- Hoess R. 2019 : Interessante Neufunde von Laufkäfern (Coleoptera : Carabidae) aus der Schweiz – 3. Teil. *Entomo Helvetica* 12 : 29-41.
- Hoess R. 2022 : *Bembidion concoeruleum* Netolitzky, 1942 und *Sinechostictus millerianus* (Heyden, 1883) neu für die Schweiz (Coleoptera : Carabidae). *Entomo Helvetica* 15 : 143-148.
- Hoess R., Chittaro Y., Walter T., Szallies A., Marggi W. 2018 : Untersuchungen zur aktuellen Verbreitung der schweizerischen Laufkäfer (Coleoptera : Carabidae) – Zwischenbilanz. *Entomo Helvetica* 11 : 129-142.
- Hoess R., Marggi W., Richner N., Schneider K., Bergamini A., Walter T. 2014 : Laufkäfer aus Auengebieten des Kantons Aargau aus den Jahren 2008-2013 (Coleoptera : Carabidae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 87 : 337-358.
- Holland J.M., Luff M.L. 2000 : The effects of agricultural practices on Carabidae in temperate agroecosystems. *Integrated Pest Management Reviews* 5 : 109-129.
- Holland J.M. (Ed.) 2002 : The agroecology of carabid beetles. Intercept Limited, Andover, UK : 356 p.
- Holopainen J.K., Bergman T., Hautala E.-L., Oksanen J. 1995 : The ground beetle fauna (Coleoptera : Carabidae) in relation to soil properties and foliar fluoride content in spring cereals. *Pedobiologia* 39 : 193-206.
- Homburg K., Drees C., Boutaud E., Nolte D., Schuett W., Zumstein P., von Ruschkowski E., Assmann T. 2019 : Where have all the beetles gone ? Long-term

- study reveals carabid species decline in a nature reserve in Northern Germany. *Insect Conservation and Diversity* 12 : 268-277.
- Honek A., Martinkova Z., Jarosik V. 2003 : Ground beetles (Carabidae) as seed predators. *European Journal of Entomology* 100 : 531-544.
- Hördegen P., Moretti M. 2000 : Erstrnachweis von *Stomis rostratus* (Sturm in Duftschmid, 1812) in der Schweiz (Coleoptera : Carabidae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 73 : 317-319.
- Huber C., Marggi W. 2005 : Raumbedeutsamkeit und Schutzverantwortung am Beispiel der Laufkäfer der Schweiz (Coleoptera, Carabidae) mit Ergänzungen zur Roten Liste. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 78 : 375-397.
- Hugentobler H. 1959 : Beitrag zur Kenntnis der Käferfauna des Thurgaus. *Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesesellschaft* 38 : 116 p.
- Hugentobler H. 1966 : Beitrag zur Kenntnis der Käfer der Nordostschweiz. *Naturwissenschaftliche Gesellschaft St. Gallen* : 248 p.
- Huusela-Veistola E. 1996 : Effects of pesticide use and cultivation techniques on ground beetles (Col., Carabidae) in cereal fields. *Annales Zoologici Fennici* 33 : 197-205.
- InfoSpecies. 2024 : Les Liste rouges de l'UICN – Explications relatives aux listes rouges de Suisse. Office fédéral de l'environnement OFEV, Berne
- Irmeler U. 2003 : The spatial and temporal pattern of carabid beetles on arable field in northern Germany (Schleswig-Holstein) and their value as ecological indicators. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 98 : 141-151.
- IUCN 2012 : Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels : Version 4.0. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK : iii + 41 p. <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria>
- IUCN 2017 : Guidelines for using the IUCN Red List categories and criteria. Version 13. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. International Union for Conservation of Nature, Gland und Cambridge. (www.iucnredlist.org)
- Jambošić Vladić Ž., Šerić Jelaska L. 2020 : Long term changes (1990-2016) in carabid beetle assemblages (Coleoptera : Carabidae) in protected forests on Dinaric Karst on Mountain Risnjak, Croatia. *European Journal of Entomology* 117 : 56-67.
- Januschke K., Verdonschot R.C.M. 2016 : Effects of river restoration on riparian ground beetles (Coleoptera : Carabidae) in Europe. *Hydrobiologia* 769 : 93-104.
- Jopp F., Reuter H. 2005 : Dispersal of carabid beetles – emergence of distribution patterns. *Ecological Modelling* 186(4) : 389-405.
- Kaufmann R., Juen A. 2002 : Habitat use and niche segregation of the genus *Nebria* (Coleoptera : Carabidae) in the Austrian Alps. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 74 : 237-254.
- Keller I., Largiadèr C.R. 2003 : Recent habitat fragmentation caused by major roads leads to reduction of gene flow and loss of genetic variability in ground beetles. *Proceedings of the Royal Society B* 270 : 417-423.
- Killias J. 1894 : Verzeichnisse der Insectenfauna Graubündens : IV. Coleopteren. *Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens, Chur* : 275 p.

- Klaiber J., Altermatt F., Birrer F., Chittaro Y., Dziock F., Gonseth Y., Hoess R., Keller D., K uchler H., Luka H., Manzke U., M uller A., Pfeifer M.A., Roesti C., Schlegel J., Schneider K., Sonderegger P., Walter T., Holderegger R., Bergamini A. 2017 : Fauna Indicativa. WSL Berichte 54 : 192 p.
- Klaus G. (Ed.) 2007 :  tat et évolution des marais en Suisse. Résultats du suivi de la protection des marais.  tat de l'environnement n  0730. Office fédéral de l'environnement, Berne : 97 p.
- Klenner M.F. 1994 : The carabid fauna of diflubenzuron-sprayed and unsprayed plots in West-phalian oak forests – a post-treatment comparison. In : Desender K., Dufrene M., Loreau M., Luff M.L., Maelfait J.P. (Eds.) Carabid Beetles : Ecology and Evolution. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht : 445-449.
- Knapp M., Knappov J., Jakubec P., Voni ka P., Moravec P. 2020 : Incomplete species lists produced by pitfall trapping : How many carabid species and which functional traits are missing ? Biological Conservation 245 : 108545.
- Koivula M.J. 2011 : Useful model organisms, indicators, or both ? Ground beetles (Coleoptera, Carabidae) reflecting environmental conditions. ZooKeys 100 : 287-317.
- Koivula M.J, Vermeulen H.J.W. 2005 : Highways and forest fragmentation – effects on carabid beetles (Coleoptera, Carabidae). Landscape Ecology 20 : 911-926.
- Kotze D.J., Brandmayr P., Casale A., Dauffy-Richard E., Dekoninck W., Koivula M., L vei G.L., Mossakowski D., Noordijk J., Paarmann W., Pizzolotto R., Saska P., Schwerk A., Serrano J., Szyszko J., Taboada A., Turin H., Venn S., Vermeulen R., Zetto T. 2011 : Forty years of carabid beetle research in Europe – from taxonomy, biology, ecology and population studies to bioindication, habitat assessment and conservation. ZooKeys 100 : 55-148.
- Kromp B. 1999 : Carabid beetles in sustainable agriculture : a review on pest control efficacy, cultivation impacts and enhancement. Agriculture, Ecosystems & Environment 74 : 187-228.
- Lachat T., Pauli D., Gonseth Y., Klaus G., Scheidegger C., Vittoz P., Walter T. 2011 : Evolution de la biodiversité en Suisse depuis 1900. Avons-nous touché le fond ? Bristol-Schriftenreihe : Vol. 29 : 433 p.
- Lindroth C.H. 1985 : The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica, Volume 15. E. J. Brill, Leiden/Copenhagen : 226 p.
- Linnaeus C. von 1758 : Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Editio decima, reformata. Tomus I. Stockholm : Laurentii Salvii : iv + 823 p.
- Liu Y., Axmacher J.C., Li L., Wang C., Yu Z. 2007 : Ground beetle (Coleoptera : Carabidae) inventories : a comparison of light and pitfall trapping. Bulletin of Entomological Research 97(6) : 577-583.
- L bl I., L bl D. (Eds.) 2017 : Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Archostemata –Myxophaga – Adepfaga, Revised and Updated Edition, Volume 1. Brill, Leiden, Boston : 1412 p.
- Lorenz W. 2005 : Systematic list of extant ground beetles of the world (Insecta Coleoptera « Geadephaga » : Trachypachidae and Carabidae incl. Paussinae, Cicindelinae, Rhysodinae). Second edition. Tutzing (Eigenverlag) : 530 p.
- L vei G.L., Sunderland K.D. 1996 : Ecology and behavior of ground beetles (Coleoptera : Carabidae). Annual Review of Entomology 41 : 231-256.
- Luff M.L. 2002 : Carabid assemblage organization and species composition. In : Holland J.M. (Ed.) The Agroecology of Carabid Beetles. Intercept Limited, Hampshire, UK : 41-79.

- Luka H. 1996 : Laufkäfer : Nützlinge und Bioindikatoren in der Landwirtschaft. *Agrarforschung* 3(1) : 33-36.
- Luka H. 2004 : Ökologische Bewertung von Landschaftselementen mit Arthropoden. *Opuscula biogeographica basilensia* 4 : 1-253.
- Luka H., Germann C., Marggi W., Nagel P., Luka A., Lenzin H., Ochsenbein A., Durrer H. 2013 : Käfer des Naturschutzgebiets «Petite Camargue Alsacienne», Saint-Louis, Haut-Rhin, Frankreich (Carabidae, Staphylinidae, Curculionoidea). Kommentierte Artenlisten, Stand 2012. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaften beider Basel* 14 : 79-123.
- Luka H., Marggi W., Huber C., Gonseth Y., Nagel P. 2009 : Carabidae. *Ecology – Atlas. Fauna Helvetica* 24 : 678 p.
- Luka H., Marggi W., Nagel P. 1997 : *Agonum nigrum* Dejean, 1828, neu für die Schweiz. Ein Beitrag zur Gesamtverbreitung und Ökologie der Art (Coleoptera, Carabidae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 70 : 311-321.
- Luka H., Marggi W., Uehlinger G., Pfiffner L. 2005 : *Amara (Zezea) strenua* Zimmermann (Coleoptera, Carabidae) neu für die Schweiz. *Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel* 55(4) : 141-146.
- Luka H., Pfiffner L., Niggli U. 2000 : Auswirkungen verschiedener Ackerkulturen auf die Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae). *Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel* 50(1) : 18-38.
- Lys J.-A. 1994 : The positive influence of strip-management on ground beetles in a cereal field: increase, migration and overwintering. In : Desender K., Dufrene M., Loreau M., Luff M.L., Maelfait J.P. (Eds.), *Carabid Beetles: Ecology and Evolution*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht : 451-455.
- Lys J.-A., Nentwig W. 1994 : Improvement of the overwintering sites for Carabidae, Staphylinidae and Araneae by strip-management in a cereal field. *Pedobiologia* 38 : 238-242.
- Mader H.J. 1981 : Der Konflikt Strasse – Tierwelt aus ökologischer Sicht. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 22 : 1-104.
- Mader H.J., Müller K. 1984 : Der Zusammenhang zwischen Heckenlänge und Artenvielfalt. *Zeitschrift für Kulturtechnik und Flurbereinigung* 25 : 282-293.
- Magura T., Tóthmérész B., Elek Z. 2003 : Diversity and composition of carabids during a forestry cycle. *Biodiversity and Conservation* 12 : 73-85.
- Marggi W. 1983 : *Nebria salina* Fairm. – neu für die Schweiz (Col., Carabidae). 3. Beitrag zur Kenntnis der Schweiz. Carabidae. *Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel* 33 : 61-64.
- Marggi W. 1992 : Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae) Coleoptera unter besonderer Berücksichtigung der «Roten Liste». *Documenta Faunistica Helvetica* 13 : 477 + 243 p.
- Marggi W. 1994 : Rote Liste der gefährdeten Laufkäfer und Sandlaufkäfer der Schweiz. In : Duelli P. (Ed.) *Rote Liste der gefährdeten Tierarten der Schweiz*. BUWAL, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft : 97 p.
- Marggi W. 2008 : *Trichotichnus rimanus* Schauberg, 1936 – Erstmeldung für die Schweiz (Coleoptera, Carabidae, Harpalini). *Entomo Helvetica* 1 : 55-59.
- Marggi W. 2013 : *Amara pulpani* Kult, 1949 – Erstnachweise für die Schweiz (Coleoptera : Carabidae). *Entomo Helvetica* 6 : 177-178.
- Marggi W. 2023 : Checklist of the Carabidae (Coleoptera) of Switzerland.
<http://www.carabidae.ch/433494137.html>
- Marggi W., Bassangova N., Luka H. 1999 : *Pterostichus longicollis* (Duftschmid, 1812) – eine neue Laufkäferart

- für die Schweiz. Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel 49(3) : 113-118.
- Marggi W., Chittaro Y. 2023 : *Parophonus (Ophonomimus) hirsutulus*, première mention pour la Suisse (Coleoptera : Carabidae). Entomo Helvetica 16 : 39-42.
- Marggi W., Chittaro Y., Moretti M. 2010a : *Harpalus fuscipalpis* Sturm, 1818 und *H. fuscicornis* Ménériés, 1832 (Coleoptera, Carabidae) in der Schweiz. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 83 : 1-5.
- Marggi W., Germann C. 2013 : Wiederfund von *Paradromius ruficollis* (Motschulsky, 1844) in der Schweiz (Coleoptera, Carabidae). Entomo Helvetica 6 : 179-181.
- Marggi W., Herger W. 2019 : *Ophonus (Metophonus) parallelus* (Dejean, 1829), Erstnachweise für die Schweiz (Coleoptera, Carabidae). Entomo Helvetica 12 : 149-150.
- Marggi W., Luka H. 2001 : Laufkäfer der Schweiz. Gesamtliste 2001. Opuscula Biogeographica Basilensia 1 : 37 p.
- Marggi W., Luka H., Huber C., Wrase D.W., Durrer H. 2010b : *Harpalus* (s.str.) *subcylindricus* Dejean, 1829 (Coleoptera, Carabidae) auch in der Schweiz und im Elsass (F). Entomologische Blätter 106 : 195-202.
- Marggi W., Nauer A. 2005 : *Bembidion (Euperyphus) fluviale* Dejean, 1831 – Wiederfund einer als verschollen geglaubten Laufkäferart (Coleoptera, Carabidae) in der Schweiz. Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel 54 : 133-137.
- Marggi W., Walter T., Chittaro Y. 2019 : Erstnachweise von *Ocys tachysoides* Antoine, 1933 in der Schweiz (Coleoptera, Carabidae). Entomo Helvetica 12 : 49-55.
- Matalin A.V. 2007 : Typology of Life Cycles of Ground Beetles (Coleoptera, Carabidae) in the Western Palaearctic. Entomological Review 87(8) : 947-972.
- McFerran D.M., Meharg M.J., Montgomery W.I., McAdam J.H. 1994 : The impact of grazing on communities of ground-dwelling beetles (Coleoptera, Carabidae) in upland vegetation in north-east Ireland. In : Desender K., Dufrene M., Loreau M., Luff M.L., Maelfait J.-P. (Eds.) Carabid beetles : ecology and evolution. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht : 325-330.
- Meier E., Lüscher G., Buholzer S., Herzog F., Indermaur A., Riedel S., Winizki J., Hofer G., Knop E. 2021 : Zustand der Biodiversität in der Schweizer Agrarlandschaft. Zustandsbericht ALL-EMA 2015–2019. Agroscope Science 111 : 88 p.
- Merivee E., Must A., Milius M., Luik A. 2006 : External stimuli in searching for favourable habitat, overwintering sites and refugia of ground beetles : a short review. Agronomy Research 4 (Special issue) : 299-302.
- Monnerat C., Barbalat S., Lachat T., Gonseth Y. 2016 : Liste rouge des Coléoptères Buprestidés, Cérambycidés, Cétoniidés et Lucanidés. Espèces menacées en Suisse. Office fédéral de l'environnement, Berne ; Info Fauna – CSCF, Neuchâtel ; Institut fédéral de recherches WSL, Birmensdorf. L'environnement pratique n° 1622 : 118 p.
- Monnerat C., Chittaro Y., Sanchez A., Gonseth Y. 2015 : Critères et procédure d'élaboration de listes taxonomiques nationales : le cas des Buprestidae, Cerambycidae, Lucanidae et Cetoniidae (Coleoptera) de Suisse. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 88 : 155-172.
- 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 : 62 p

- Müller-Motzfeld G. 1989 : Laufkäfer (Coleoptera : Carabidae) als pedobiologische Indikatoren. *Pedobiologia* 33 : 145-153.
- Nolte D., Boutaud E., Kotze J.D., Schuldt A., Assmann T. 2019 : Habitat specialization, distribution range size and body size drive extinction risk in carabid beetles. *Biodiversity and Conservation* 28 : 1267-1283.
- OFEV 2011 : Liste des espèces prioritaires au niveau national. Espèces prioritaires pour la conservation au niveau national, état 2010. Office fédéral de l'environnement, Berne. *L'environnement pratique* n° 1103 : 132 p.
- OFEV 2019 : Liste des espèces et des milieux prioritaires au niveau national. Espèces et milieux prioritaires pour la conservation en Suisse. Office fédéral de l'environnement, Berne. *L'environnement pratique* n° 1709 : 98 p.
- Paarmann W. 1986 : Seasonality and its control by environmental factors in tropical ground beetles (Col., Carabidae). In : Den Boer P.J., Luff M.L., Mossakowski D., Weber F. (Eds.) *Carabid Beetles, Their Adaptations and Dynamics*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York : 157-171.
- Paill W. 2006 : 15. Patrobini. In : Freude H., Harde K.W., Lohse G.A., Klausnitzer B. (Eds.) *Die Käfer Mitteleuropas*. Band 2. Adepnaga 1 : Carabidae (Laufkäfer), 2. Auflage. Spektrum-Verlag, Heidelberg/Berlin : 211-215.
- Pétrémand G., Chittaro Y., Braaker S., Brenneisen S., Gerner M., Obrist M.K., Rochefort S., Szallies A., Moretti M. 2018 : Ground beetle (Coleoptera : Carabidae) communities on green roofs in Switzerland : synthesis and perspectives. *Urban Ecology* 21 : 119-132.
- Pétrémand G., Fleury D., Castella E., Delabays N. 2016 : Influence de l'enherbement viticole sur les Carabidae (Coleoptera) et intérêt potentiel pour le contrôle de certains ravageurs de la vigne. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement* 20(3) : 375-385.
- Pizzolotto R., Gobbi M., Brandmayr P. 2014 : Changes in ground beetle assemblages above and below the treeline of the Dolomites after almost thirty years (1980/2009). *Ecology and Evolution* 4(8) : 1284-1294.
- Pfiffner L., Luka H. 2000 : Overwintering of arthropods in soils of arable fields and adjacent semi-natural habitats. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 78 : 215-222.
- Pfiffner L., Luka H. 2003 : Effects of low-input farming systems on carabids and epigeal spiders in cereal crops – a paired farm approach in NW-Switzerland. *Basic and Applied Ecology* 4 : 117-127.
- Pozsgai G., Ortega L.Q., Littlewood N.A. 2021 : Grazing impacts on ground beetle (Coleoptera : Carabidae) abundance and diversity on semi-natural grassland. *Insect Conservation and Diversity* : 12 p. DOI : 10.1111/icad.12533.
- Pradella C., Wermelinger B., Obrist M.K., Duelli P., Moretti M. 2010 : On the occurrence of five pyrophilous beetle species in the Swiss Central Alps (Leuk, Canton Valais). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 83 : 187-197.
- Rainio J., Niemelä J. 2003 : Ground beetles (Coleoptera : Carabidae) as bioindicators. *Biodiversity & Conservation* 12 : 487-506.
- Rampazzi F. 1997 : I Coleotteri Carabidi (Coleoptera : Carabidae) delle torbiere a sfagni del Cantone Ticino e del Moesano (Val Calanca e Val Mesolcina-GR), Svizzera. *Bollettino della Società Ticinese di Scienze Naturali* 85(1-2) : 47-59.
- Rätzer A. 1894 : Nachträge zur Fauna coleopterologica Helvetiae. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 8 : 1-23.

- Rehfeldt G. 1984 : Carabiden (Coleoptera) ostnieder-sächsischer Flussauen. Braunschweiger naturkundliche Schriften 2 : 99-160.
- Riedo M., Gyalistras D., Fuhrer J. 2001 : Pasture responses to elevated temperature and doubled CO₂ concentration : assessing the spatial pattern across an alpine landscape. *Climate Research* 17 : 19-31.
- Rigling A., Schaffer H.P. (Eds.) 2015 : Rapport forestier 2015. État et utilisation de la forêt suisse. Office fédéral de l'environnement, Berne, Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage WSL, Birmensdorf : 144 p.
- Rüetschi J., Stucki P., Müller P., Vicentini H., Claude F. 2012 : Liste rouge Mollusques (gastéropodes et bivalves). Espèces menacées en Suisse, état 2010. Office fédéral de l'environnement, Berne, et Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel. L'environnement pratique n° 1216 : 148 p.
- Rust-Dubié C. 2000 : Über die Rolle der Kiesgruben als Rückzugsgebiete für Laufkäfer der Auenlandschaft. Selbständige Arbeit im Fachbereich Natur- und Landschaftsschutz : 30 p.
- Rust-Dubié C., Schneider K., Walter T. 2006 : Fauna der Schweizer Auen. Haupt Verlag : 214 p.
- Saska P., Honek A. 2004 : Development of the beetle parasitoids, *Brachinus explodens* and *B. crepitans* (Coleoptera : Carabidae). *Journal of Zoology* 262 : 29-36.
- Schmidt J., Trautner J., Müller-Motzfeld G. 2016 : Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera : Carabidae) Deutschlands. In : Gruttke H., Balzer S., Binot-Hafke M., Haupt H., Hofbauer N., Ludwig G., Matzke-Hajek G., Ries M. (Eds.) : Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 4 : Wirbellose Tiere (Teil 2). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(4) : 139-204.
- Šerić Jelaska L., Dumbović V., Kučinić M. 2011 : Carabid beetle diversity and mean individual biomass in beech forests of various ages. *ZooKeys* 100 : 393-405.
- Sermet A. 1960 : Les *Trichaphaenops* du Jura suisse, description de deux formes inédites (Col. Trechinae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 33 : 111-113.
- Sienkiewicz P., Zmihorski M. 2012 : The effect of disturbance caused by rivers flooding on ground beetles (Coleoptera : Carabidae). *European Journal of Entomology* 109 : 535-541.
- Sotherton N.W. 1985 : The distribution and abundance of predatory arthropods overwintering in field boundaries. *Annals of Applied Biology* 106 : 17-21.
- Stierlin G. 1898/1900 : Fauna coleopterorum helvetica. Die Käfer-Fauna der Schweiz nach der analytischen Methode. I. & II. Theil, Schaffhausen : 667 + 662 p.
- Stierlin G. 1909 : Coleopteren-Fauna der Gegend von Schaffhausen. I. Teil. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 11 : 167-220.
- Stierlin G., von Gautard V. 1867 : Fauna coleopterorum helvetica. Die Käfer-Fauna der Schweiz. Schaffhausen, Vevey : 372 p.
- Sunderland K.D., Vickermann G.P. 1980 : Aphid feeding by some polyphagous predators in relation to aphid density in cereal fields. *Journal of Applied Ecology* 17 : 389-396.
- Szallies A. 2013 : Bemerkungen zu einigen alpinen *Trechus*-Arten (Coleoptera : Carabidae) der Schweiz. *Entomo Helvetica* 6 : 45-48.
- Szallies A., Brenneisen S. 2015 : Reliktpopulationen von endemischen Prioritätsarten aus den Schweizer Nordalpen. Schlussbericht. ZHAW : 39 p.
- Szallies A., Huber C. 2013 : Neubewertung von *Nebria* (*Nebriola*) *heeri* K. Daniel, 1903 stat. nov. *Mitteilungen*

- der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 86 : 35-42.
- Szallies A., Huber C. 2014 : *Oreonebria (Marggia) bluemlisalpicola* sp. nov., eine neue hochalpine Laufkäferart der nordwestlichen Schweizer Alpen (Coleoptera : Carabidae, Nebriinae). Contributions to Natural History 25 : 5-21.
- Szallies A., Schüle P. 2011 : *Trechus (Trechus) schyberosiae* sp. nov., ein Reliktendemit aus den Voralpen der nördlichen Schweiz (Coleoptera : Carabidae, Trechini). Contributions to Natural History 18 : 1-10.
- Täschler M. 1872 : Beitrag zur Coleopteren-Fauna der Kantone St. Gallen und Appenzell. Verhandlungen der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft. St. Gallen, Zollikofer'sche Buchdruckerei : 209 p.
- Thiele H.-U. 1964 : Experimentelle Untersuchungen über die Ursachen der Biotopbindung bei Carabiden. Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere 53 : 387-452.
- Thiele H.-U. 1977 : Carabid Beetles in Their Environments: A Study on Habitat Selection by Adaptations in Physiology and Behaviour. Springer, Berlin : 369 p.
- Timmermann D. 1991 : Überwinterung und Ausbreitung von Laufkäfern (Carabidae) im Agroökosystem. Dissertation Universität Kiel, Institut Wasserwirtschaft und Landschaftsökologie : 198 p.
- Trautner J. 2017 : Die Laufkäfer Baden-Württembergs. Eugen Ulmer, Stuttgart, 2 Bände : 848 p.
- Trautner J., Bräunicke M., Kiechle J., Kramer M., Rietze J., Schanowski A., Wolf-Schwenninger K. 2005 : Rote Liste und Artenverzeichnis der Laufkäfer Baden-Württembergs (Coleoptera : Carabidae), 3. Fassung, Stand Oktober 2005. LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg : 31 p.
- Trichard A., Alignier A., Biju-Duval L., Petit S. 2013 : The relative effects of local management and landscape context on weed seed predation and carabid functional groups. Basic and Applied Ecology 14(3) : 235-245.
- Trivellone V., Pedretti A., Caprani M., Pollini Paltrinieri L., Jermini M., Moretti M. 2013 : Ragni e carabidi dei vigneti del Cantone Ticino (Svizzera). Bollettino della Società Ticinese di Scienze Naturali 101 : 63-72.
- Tschudin P., Eggenberg S., Fivaz S., Jutzi M., Sanchez A., Schnyder N., Senn-Irlet B., Gonseth Y. 2017 : Endemiten der Schweiz – Methode und Liste 2017. Schlussbericht im Auftrag des Bundesamts für Umwelt (BAFU), Bern : 37 p.
- Van Huizen T.H.P. 1977 : The significance of flight activity in the life cycle of *Amara plebeja* Gyllh. (Coleoptera, Carabidae). Oecologia 29 : 27-41.
- Venn S. 2016 : To fly or not to fly : Factors influencing the flight capacity of carabid beetles (Coleoptera : Carabidae). European Journal of Entomology 113 : 587-600.
- Wallin H. 1988 : The effects of spatial distribution on the development and reproduction of *Pterostichus cupreus* L., *P. melanarius* Ill., *P. niger* Schall. and *Harpalus rufipes* DeGeer (Col., Carabidae) on arable land. Journal of Applied Entomology 106 : 483-487.
- Walter T., Chittaro Y., Hoess R., Marggi W. 2016 : *Agonum (Olisares) hypocrita* (Apfelbeck, 1904) : Nachweise in der Schweiz und Festlegung des Rote-Liste Status sowie der nationalen Priorität (Coleoptera, Carabidae). Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 89 : 147-160.
- Walter T., Richner N., Meier E., Hoess R. 2017 : Laufkäfer in der Aare-Aue Rapperswil, Kanton Aargau, in den ersten fünf Jahren nach der Renaturierung (Coleoptera, Carabidae). Alpine Entomology 1 : 5-15.
- Walther B. 1994 : Biomangement mit dem Schottischen Hochlandrind (*Bos taurus primigenius*

scotticus). Oekologische Auswirkungen eines Wechselweideskonzeptes auf Fauna und Flora einer Riedwiese in der Petite Camargue Alsacienne (Elsass, F.). Inauguraldissertation, Philosophisch-Naturwissenschaftliche Fakultät Universität Basel.: 208 p.

Wermeille E. 1995 : Les peuplements de Carabidés dans quelques haies, cordons boisés et lisières forestières de La Baroche (Canton du Jura, Suisse). Travail de diplôme, Université de Neuchâtel : 184 p.

Wermeille E., Chittaro Y., Gonseth Y. 2014 : Liste rouge Papillons diurnes et Zygènes. Espèces menacées en Suisse, état 2012. Office fédéral de l'environnement, Berne, et Centre Suisse de Cartographie de la Faune, Neuchâtel. L'environnement pratique n° 1403 : 97 p.

Werner S.M, Raffa K.F. 2000 : Effects of forest management practices on the diversity of ground-occurring beetles in mixed northern hardwood forests of the Great Lakes Region. *Forest Ecology and Management* 139 : 135-155.

Westerman P.R., Hofman A., Vet L.E.M., Van der Werf W. 2003 : Relative importance of vertebrate and invertebrates in epigeic weed seed predation in organic cereal fields. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 95 (2-3) : 417-425.

Widmer I., Mühlethaler R., Baur B., Gonseth Y., Guntern J., Klaus G., Knop E., Lachat T., Moretti M., Pauli D., Pellissier L., Sattler T., Altermatt F. 2021 : Diversité des insectes en Suisse. Importance, tendances, actions possibles. (Swiss Academies reports, Report 16 (9) : 108 p.

Wittenberg R. (Ed.) 2006 : Espèces exotiques en Suisse. Inventaire des espèces exotiques et des menaces qu'elles représentent pour la diversité biologique et l'économie en Suisse. Office fédéral de l'environnement, Berne. *Connaissance de l'environnement* n° 0629 : 154 p.

Wurth C. 2004 : Auswirkungen einer 13-jährigen extensiven Beweidung auf die Laufkäferfauna von

pannonischen Trockenrasen im Naturschutzgebiet « Hundsheimer Berge » (Niederösterreich). *Angewandte Carabidologie, Supplement II, Laufkäfer in Xerothermbiotopen* : 59-66.

Zanella L. 2017 : Taxonomic note on *Abax contractus* (Heer, 1841) and description of *A. parallelepipedus ligurinus* n. subsp. (Coleoptera, Carabidae, Pterostichini). *Zootaxa* 4238 (3) : 366-374.

Zbinden N., Schmid H., Kéry M., Keller V. 2005 : Swiss Bird Index SBI® – Kombinierte Indices für die Bestandsentwicklung von Artengruppen regelmässig brütender Vogelarten der Schweiz 1990-2004. *Der Ornithologische Beobachter* 102 : 283-291.

Zulka K.P. 1989 : Einfluss der Hochwässer auf die epigäische Arthropodenfauna im Überschwemmungsbereich der March, Niederösterreich. *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Allgemeine und Angewandte Entomologie* 7 : 74-75.

Zulka K.P. 1994 : Carabids in a Central European floodplain : species distribution and survival during inundations. In : Desender K. (Eds). *Carabid Beetles : Ecology and Evolution*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht : 339-405.

Répertoire des figures

Figure 1 Répartition des espèces évaluées par catégorie de menace	11	Figure 14 Friches	21
Figure 2 Proportion d'espèces menacées, potentiellement menacées et non menacées par milieu	12	Figure 15 Milieu rudéral	21
Figure 3 Milieux alluviaux pionniers	13	Figure 16 Cultures avec des structures	23
Figure 4 Berge sans végétation	13	Figure 17 Vignes	23
Figure 5 Zone humide	14	Figure 18 Grotte	24
Figure 6 Tourbière	15	Figure 19 Milieux construits	25
Figure 7 Eboulis	16	Figure 20 Comparaison de la proportion d'espèces figurant sur la liste rouge de 1994 (catégorie 0-3) et celle de 2024 (catégories RE-VU) par milieu	46
Figure 8 Eboulis et plaques de neige fondante	16	Figure 21 Cours d'eau canalisé et rives envahies par des néophytes	47
Figure 9 Prairies et pâturages secs	17	Figure 22 Entretien inadapté de zones humides et embuissonnement	48
Figure 10 Prairies et pâturages maigres	18	Figure 23 Dégradation des conditions à haute altitude	49
Figure 11 Habitat forestier particulier	19	Figure 24 Prairies et pâturages dégradés	50
Figure 12 Forêt de feuillus	19	Figure 25 Forêts et écotones uniformes	51
Figure 13 Pâturage boisé	20		

Figure 26

Milieus rudéraux dégradés 53

Figure 27

Cultures pauvres en Carabidés 54

Figure 28

Milieus urbains 55

Répertoire des tableaux

Tableau 1

Nombre d'espèces de Carabidés par
catégorie de menace 10

Tableau 2

Liste des espèces considérées avec
leur catégorie de menace 27

Tableau 3

Nombre et proportions d'espèces de
Carabidés attribués à chaque catégorie
de menace dans la version précédente
(Marggi 1994) et actuelle de la Liste rouge 45

Tableau 4

Comparaison avec la Liste rouge des
Carabidés d'Allemagne 57

Tableau 5

Correspondances taxonomiques entre la
Liste rouge de Marggi (1994) et la liste
rouge actuelle 59