Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Band: 118 (1995)

Artikel: Efficacité comparée de quelques méthodes de piégeage sur certains coléopteres et influence de l'anthophilie sur le résultat des captures

Autor: Barbalat, Sylvie

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-89426

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

EFFICACITÉ COMPARÉE DE QUELQUES MÉTHODES DE PIÉGEAGE SUR CERTAINS COLÉOPTERES ET INFLUENCE DE L'ANTHOPHILIE SUR LE RÉSULTAT DES CAPTURES [1]

SYLVIE BARBALAT

Laboratoire d'Ecologie animale et d'Entomologie, Université de Neuchâtel. Rue Emile-Argand 11, 2007 Neuchâtel, Suisse.

Résumé

L'efficacité de différentes méthodes de piégeage (piège-fenêtre, mini tente Malaise, assiette jaune et piège à bière) a été testée dans la région des Gorges de l'Areuse (Canton de Neuchâtel, Suisse) pour la capture de quatre familles de Coléoptères: Buprestidae, Cerambycidae, Scarabaeidae phytophages et Lucanidae. Le piège-fenêtre s'est révélé la plus performante. La liste faunistique obtenue est comparée à la littérature pour expliquer la forte proportion d'espèces floricoles capturées.

Summary

The efficency of four trapping methods (window trap, small Malaise trap, yellow plate and beer trap) has been tested in the Areuse Gorges (Canton of Neuchâtel, Switzerland) on four beetles families: Buprestidae, Cerambycidae, phytophagous Scarabaeidae and Lucanidae. Among these methods, the window trap proved to be the most efficient. Our faunistical list is compared with litterature in order to explain the high proportion of flower visiting species we captured.

Zusammenfassung

Die Wirksamkeit von vier Fangmethoden (Fensterfalle, kleine Malaisefalle, Gelbschale und Bierfalle) wurde in der Areuseschlucht (Kanton Neuenburg, Schweiz) auf vier Käferfamilien: Buprestidae, Cerambycidae, phytophage Scarabaeidae and Lucanidae geprüft. Unter diesen Methoden hat sich die Fensterfalle als die Wirksamste erwiesen. Unsere faunistiche Liste wird mit der Litteratur verglichen um das höhe Anteil gefangenen blütenbesuchenden Arten zu erklären.

[1] Cet article fait partie de la thèse de l'auteur.

INTRODUCTION

Le bois mort abrite une faune remarquablement variée. Dans une seule forêt, sur le chêne (*Quercus sp.*) et le hêtre (*Fagus sylvatica*) uniquement, DAJOZ (1966) a recensé 122 espèces saprophages ou xylophages appartenant à 17 familles. Le présent travail s'intéresse à quatre de ces dernières: les Cérambycides, les Buprestides, les Scarabéides phytophages et les Lucanides. Les larves des deux premières familles se nourrissent essentiellement de bois mort. Celles des deux dernières se nourrissent plutôt de matière organique en décomposition ou de végétaux vivants. Ces insectes passent l'essentiel de leur vie à l'état larvaire, qui dure de un à cinq ans en fonction des espèces, de la qualité de la nourriture ou du climat. En revanche, leur vie adulte, le plus souvent brève, varie entre quelques semaines et quelques mois.

Cet état de fait pose certains problèmes pour l'étude de cette faune. En effet, les larves, cachées dans le sol ou sous les écorces, échappent le plus souvent au regard des observateurs. De plus, leur détermination jusqu'au niveau spécifique est généralement ardue, contrairement à celle des adultes. Certains de ces derniers, par exemple les espèces floricoles diurnes, se laissent aisément observer; d'autres en revanche se soustraient au regard de par leurs moeurs nocturnes, leur immobilité ou leur homochromie.

De nombreux auteurs se sont intéressés aux insectes forestiers et ont utilisé des méthodes d'échantillonnage très diverses. Citons par exemple, le photoéclecteur (NIELSEN 1975), le piège à bière (ALLEMAND & ABERLENC 1991) le piège-fenêtre, l'assiette colorée, les bandes de glu appliquées sur les troncs (HARTMANN & SPRECHER 1990), le sélecteur et la mini tente Malaise (BASSET 1985). De nombreux entomologistes pratiquent aussi le battage de branches, le piégeage lumineux, l'élevage ou la chasse à vue.

Un des buts de notre étude était de tester l'efficacité qualitative et quantitative de différents types de pièges adaptés à l'écologie diversifiée des groupes étudiés: le piège-fenêtre, la mini tente Malaise, l'assiette colorée et le piège à bière. Les deux premiers sont des pièges d'interception capturant des insectes au vol. Le piège-fenêtre est efficace pour les espèces se déplaçant près du sol alors que la mini tente Malaise, accrochée dans les arbres, est plutôt destinée à la capture d'insectes des frondaisons. Les deux autres pièges sont attractifs. Les assiettes de couleur jaune, en imitant les fleurs, sont bien adaptées aux espèces floricoles tandis que le piège à bière capture plutôt des espèces sapivores.

Le présent travail s'est également intéressé aux différences aussi bien quantitatives que qualitatives que l'on observe entre la faune des clairières et celle du sous-bois, ainsi qu'à la proportion relative d'espèces floricoles dans chacun de ces deux milieux.

Les Cérambycides floricoles, diurnes, fréquentant des fleurs situées souvent à hauteur d'observateur, sont les plus faciles à voir. Lors de tournées de chasse à vue, il n'est guère étonnant qu'ils représentent la majorité des observations. Ils ne représentent toutefois que 46% des espèces suisses. Dans les pièges en revanche, sauf bien sûr dans les assiettes colorées, on peut s'attendre à une plus grande proportion relative d'espèces non floricoles.

DESCRIPTION DES MILIEUX

L'étude s'est déroulée dans les Gorges de l'Areuse (NE) (fig. 1), une région accidentée présentant de nombreux groupements forestiers. On y trouve en effet toute une gradation de forêts, depuis la chênaie buissonnante (*Coronillo-Quercetum*) croissant dans les milieux thermophiles, jusqu'à la hêtraie à Asplenium (*Asplenio-Fagetum*)

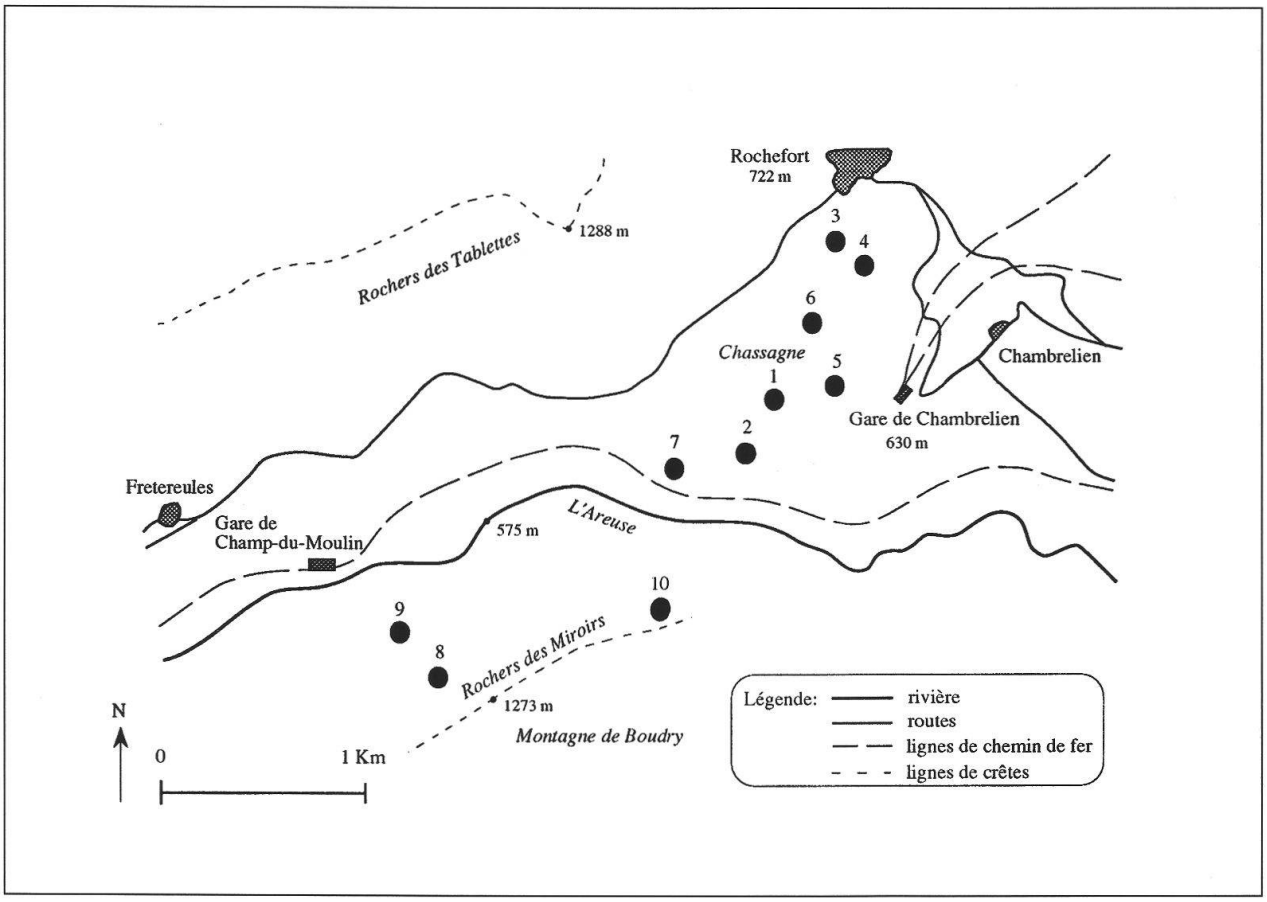

Fig. 1: Situation des stations étudiées.

station	commune	coordonnées	altitude	exp.	pente	forêt	exploitation	recouvr.	coupe
1	Rochefort	5517 2018	720 m	SE	30%	chênaie	exploitée	40%	1990
2	Rochefort	5514 2017	720 m	SE	60%	chênaie	inexploitée	40%	1949
3	Rochefort	5519 2027	790 m	SE	20%	hêtraie	exploitée	90%	1977
4	Rochefort	5518 2025	760 m	SE	40%	hêtraie	exploitée, bm	75%	1991
5	Rochefort	5520 2019	725 m	SE	20%	hêtraie mixte	exploitée, cl., bm	40%	1985
6	Rochefort	5519 2025	770 m	SE	15%	hêtraie mixte	exploitée, cl.	60%	1987
7	Rochefort	5513 2018	670 m	SE	90%	hêtraie	inexploitée	90%	1944
8	Boudry	5500 2006	890 m	NW	50%	hêtraie à sapins	exploitée	75%	1991
9	Boudry	5498 2008	810 m	NW	30%	hêtraie à sapins	"inexploitée"*	80%	1974
10	Boudry	5512 2011	825 m	NE	100%	hêtraie à sapins	inexploitée	60%	1938

Tab. 1: Description des stations.
exp. = exposition, recouvr. = recouvrement de la strate arborescente, bm = station avec bois mort, cl. = station avec clairière, coupe = date de la dernière coupe.
Remarque: la station 9 sert de parcelle-témoin pour l'observation du dépérissement des forêts; aucune intervention forestière n'y a été réalisée depuis 1985, pas même des coupes de chablis.

représentée à l'étage montagnard. Dix stations d'étude ont été choisies dans les forêts suivantes: chênaie, hêtraie thermophile et hêtraie à sapins. Huit d'entre elles se trouvaient en forêt fermée et deux en clairière (tab. 1).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

La saison de piégeage a duré de début mai à mi-septembre 1993. Les pièges ont été relevés tous les 10 jours.

Le piège-fenêtre

Ce piège (fig. 2.1) est constitué d'une vitre verticale d'environ 80x50 cm sous laquelle sont fixés deux récipients remplis d'une solution d'éthylène-glycol à 20% avec un peu de détergent, destinés à récolter les insectes butant contre la vitre (HARTMANN & SPRECHER 1990). Il est fixé à environ 1 m du sol et généralement accroché à une branche basse ou à des piquets. Un piège de ce type a été placé dans chacune des stations, sauf dans la station 10 où le chemin d'accès très escarpé rendait son transport trop dangereux.

La mini tente Malaise

Mis au point par BASSET (1985), ce piège a la forme d'une petite tente de 40 cm de long sur 40 cm de haut, dotée d'une paroi médiane, mais dont le fond et les parois latérales auraient été enlevés (fig. 2.2). Il est constitué d'une armature métallique recouverte de tulle noir sur les parois et blanc sur le toit. Le faîte de ce toit est légèrement incliné et en son sommet est fixé un collecteur, en l'occurrence un bocal transparent rempli d'éthylène-glycol à 20%. Les insectes s'engouffrant sous le toit ont tendance à suivre la pente ascendante et finissent par tomber dans le collecteur. Afin d'augmenter l'efficacité de ce piège, un récipient collecteur a été fixé dessous afin de récolter les insectes qui, en butant sur la paroi médiane de la tente, auraient tendance à se laisser tomber. Ces pièges ont été posés dans les arbres, à des hauteurs variant entre 3 et 7 mètres, en fonction des branches propices à leur accrochage, dans le but de capturer les insectes qui descendraient peu au sol. Nous en avons posé trois dans chaque station, sauf dans la 10 où seules deux Malaise ont pu être posées en raison de l'escarpement.

L'assiette colorée

Ce piège consiste en une cuvette en plastique jaune de 10 cm de haut et de 20 cm de diamètre, remplie d'une solution d'éthylène-glycol à 20% et de quelques gouttes de détergent (HARTMANN & SPRECHER 1990) (fig. 2.3). Une assiette a été posée dans chaque station.

Le piège à bière

Ce piège est constitué d'une bouteille en plastique dont le goulot a été scié et retourné vers l'intérieur de la bouteille de façon à former un entonnoir (fig. 2.4). Il contient un mélange de bière et de sucre (environ 400 g de sucre par litre de bière). Ce mélange, quelque peu modifié par rapport à celui décrit par ALLEMAND & ABERLENC (1991) a été utilisé avec succès dans la région genevoise (BESUCHET com. pers.). Le sel utilisé par ces auteurs pour conserver les insectes capturés présente l'inconvénient de former une croûte sur ces derniers en cas d'évaporation du liquide attractif, ce qui les rend très fragiles et exige une réhydratation préalable à toute manipulation (ALLEMAND & ABERLENC 1991). Pour éviter cet inconvénient, nous avons préféré utiliser de l'éthylène-glycol dilué à 20%. Trois pièges par station ont été suspendus dans les arbres à des hauteurs variant entre 3 et 7 mètres. D'après ALLEMAND & ABERLENC (1991), cette méthode se révèle bien adaptée aux insectes liés au bois mort et a permis la capture de Coléoptères, notamment de

Cétoninés et de Cérambycides, rarement récoltés jusqu'alors, ainsi que de préciser la répartition de certaines espèces.

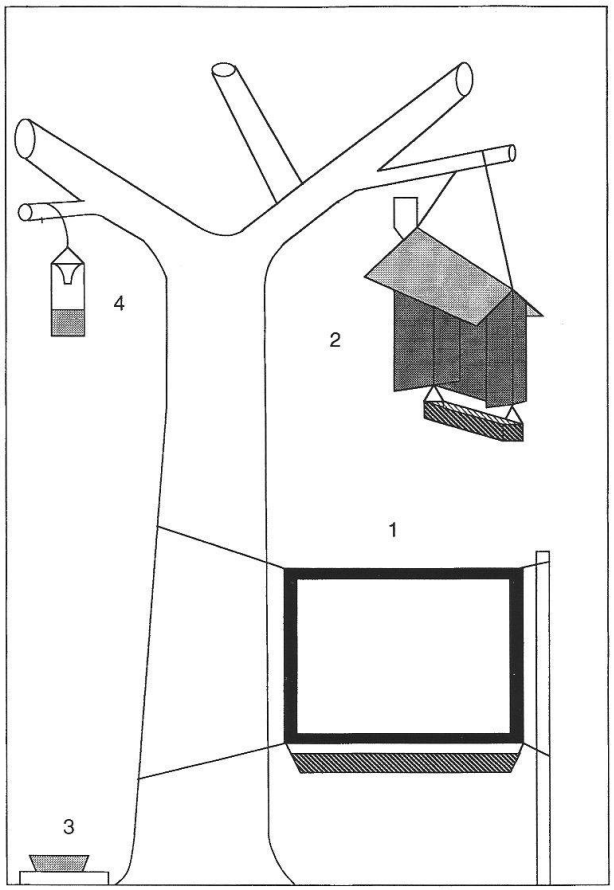

Fig. 2: Schéma d'une station.
1: piège-fenêtre: 50x80 cm; 2: mini tente Malaise: 40x40x25 cm; 3: assiette colorée: hauteur 10 cm, diamètre 20 cm; 4: piège à bière: hauteur 23 cm, diamètre 8 cm.

La chasse à vue

Si cette technique s'avère assez efficace pour les insectes étudiés, généralement de bonne taille, elle ne permet que difficilement de comparer les stations entre elles. Elle fournit essentiellement des informations ponctuelles dépendant de l'heure de l'observation et des conditions météorologiques. De plus, lors des tournées hebdomadaires, la majorité des observations ont été effectuées en dehors des stations, souvent sur des tas de bois ou sur des fleurs le long des chemins forestiers. Cette méthode constitue toutefois un très bon complément aux pièges et apporte d'intéressantes précisions écologiques et faunistiques.

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Nous avons capturé 51 espèces réparties dans les quatre familles de la façon suivante: Buprestides: 9 espèces; Scarabéides: 5 espèces; Lucanides: 3 espèces; Cérambycides: 34 espèces.

Nous avons séparé les espèces floricoles des non floricoles. Les données sur l'anthophilie des espèces proviennent des travaux de KLAUSNITZER & SANDERS 1981, SCHAEFFER 1949, ainsi que de nos propres observations.

La nomenclature utilisée est celle de FREUDE, HARDE, LOHSE (1992, 1994).

Les résultats sont présentés dans les tableaux 2 et 3, ainsi que sur la figure 3.

DISCUSSION

Les résultats obtenus en clairière sont nettement meilleurs qu'en sous-bois. Cela démontre que ce sont des endroits particulièrement favorables aux adultes des Coléoptères étudiés. L'ensoleillement favorise l'activité de ces insectes pour la plupart thermophiles et les fleurs constituent une source de nourriture pour les espèces butineuses. Les fleurs représentent également un lieu de rencontre entre les sexes. Comme KLAUSNITZER & SANDERS (1981), nous y avons observé de nombreux accouplements.

Le piégeage

Grâce à son importante surface d'interception, le piège-fenêtre est sans conteste la méthode la plus efficace puisqu'il a permis à lui seul la capture de 70% des espèces et de 77% des individus. Sur les 35 espèces attrapées au total grâce à ce piège, 19 n'ont pas pu être capturées par

	T.Malaise	P.bière	A.colorée	P.fenêtre	Ch.à vue	Total
Buprestidae						
Agrilus angustulus (Ill.,1803)				10		10
Agrilus biguttatus (F.,1777)				6		6
Agrilus laticornis (Ill.,1803)			1			1
Agrilus olivicolor Kiesw.,1857			2			2
Agrilus sulcicollis Lacord.,1835		1		5		6
Agrilus viridis (L.,1758)				3		3
Anthaxia helvetica Stierl.,1868			17	2	6	25
Anthaxia quadripunctata (L.,1758)			14			14
Chrysobothris affinis (F.,1794)				9	3	12
Total Buprestidae	0	1	34	35	9	79
Scarabaeidae						
Hoplia argentea (Poda,1761)				4	1	5
Phylloperta horticola (L.,1758)					1	1
Protaetia cuprea (Hbst.,1782)				1		1
Serica brunnea (L.,1758)	1			2		3
Trichius fasciatus (L.,1758)				14		14
Total Scarabaeidae	1	0	0	21	2	24
Lucanidae						
Platycerus caprea (Geer,1774)	1					1
Platycerus caraboides (L.,1758)			1		1	2
Sinodendron cylindricum (L.,1758)				1		1
Total Lucanidae	1	0	1	1	1	4
Cerambycidae						
Alosterna tabacicolor (Geer,1775)			1	101	32	134
Anaglyptus mysticus (L.,1758)	2			2	2	6
Callidium aeneum (Geer,1775)			1			1
Clytus arietis (L.,1758)	3		1	22	100	126
Gaurotes virginea (L.,1758)				1	1	2
Grammoptera ruficornis (F.,1781)	2	1			17	20
Grammoptera ustulata (Schall.,1783)	3					3
Grammoptera abdominalis (Steph.,1831)	1				1	2
Judolia cerambyciformis (Schrk.,1781)				16	14	30
Leiopus nebulosus (L.,1758)	3	1		7		11
Leptura dubia Scop.,1763				7		7
Leptura livida F.,1776					1	1
Leptura maculicornis Geer,1775					1	1
Leptura rubra L.,1758			4	47	6	57
Leptura sanguinolenta L.,1761				13	3	16
Leptura sexguttata F.,1775				3		3
Molorchus minor (L.,1758)	1			1	3	5
Obrium brunneum (F.,1792)	3	2		4	20	29
Oxymirus cursor (L.,1758)	1			1		2
Parmena balteus (L.,1767)			1		1	2
Phymatodes testaceus (L.,1758)				2	1	3
Plagionotus arcuatus (L.,1758)				1		1
Pogonocherus hispidulus (Pill.Mitt.,1783)	3			2	2	7
Pogonocherus hispidus (L.,1758)					1	1
Pogonocherus ovatus (Goeze,1777)	1			1		2
Pyrrhidium sanguineum (L.,1758)				1	9	10
Rhagium bifasciatum F.,1775					1	1
Rhagium inquisitor (L.,1758)					2	2
Rhagium mordax (Geer, 1775)	1			1	15	17
Stenocorus meridianus (L.,1758)	2			2		4
Strangalia maculata (Poda,1761)			1	37	19	57
Strangalia melanura (L.,1758)	1		9	1137	69	1216
Tetropium castaneum (L.,1758)				4		4
Tetropium fuscum (F.,1787)				1		1
Total Cerambycidae	27	4	18	1414	321	1784
Nb.total d'individus	29	5	53	1471	333	1891
Nb.total d' espèces	16	4	12	35	28	50
dont exclusives à la méthode	3	0	6	19	5	

Tab. 2: Nombre d'individus capturés par espèce et par méthode de capture. Les espèces capturées par chasse à vue l'ont été pour la plupart en dehors des stations.

	clairière (2 stations)	forêt (8 stations)
Buprestidae		
Agrilus angustulus	10	
Agrilus bigutattus	6	
Agrilus laticornis	1	
Agrilus olivicolor		2
Agrilus sulcicollis	5	1
Agrilus viridis	3	
Anthaxia helvetica*	18	1
Anthaxia quadripunctata*	14	
Chrysobothris affinis	9	
Total Buprestidae	66	4
Scarabaeidae		
Hoplia argentea*	4	
Protaetia cuprea*	1	
Serica brunnea	2	1
Trichius fasciatus*	14	
Total Scarabaeidae	21	1
Lucanidae		
Platycerus caprea		1
Platycerus caraboides		1
Sinodendron cylindricum		1
Total Lucanidae		3
Cerambycidae		
Alosterna tabacicolor*	61	41
Anaglyptus mysticus*	2	2
Callidium aeneum		1
Clytus arietis*	20	6
Gaurotes virginea*	1	
Grammoptera ruficornis*		3
Grammoptera ustulata*	3	
Grammoptera abdominalis*	1	
Judolia cerambyciformis*	14	2
Leiopus nebulosus		11
Leptura dubia*	7	
Leptura rubra*	49	2
Leptura sanguinolenta*	13	
Leptura sexgutatta*	1	2
Molorchus minor*	1	1
Obrium brunneum*	4	5
Oxymirus cursor*	1	1
Parmena balteus		1
Phymatodes testaceus		2
Plagionotus arcuatus	1	
Pogonocherus hispidulus	2	3
Pogonocherus ovatus	2	
Pyrrhidium sanguineum	1	
Rhagium mordax*		2
Stenocorus meridianus*	1	3
Strangalia maculata*	38	
Strangalia melanura*	1129	18
Tetropium castaneum		4
Tetropium fuscum		1
Total Cerambycidae	1352	111
Nb.total d'individus	1439	119
Nb.total d' espèces	33	27

Tab. 3: Comparaison du nombre d'individus et d'espèces piégées en clairière et en forêt. L'astérisque désigne les espèces floricoles.

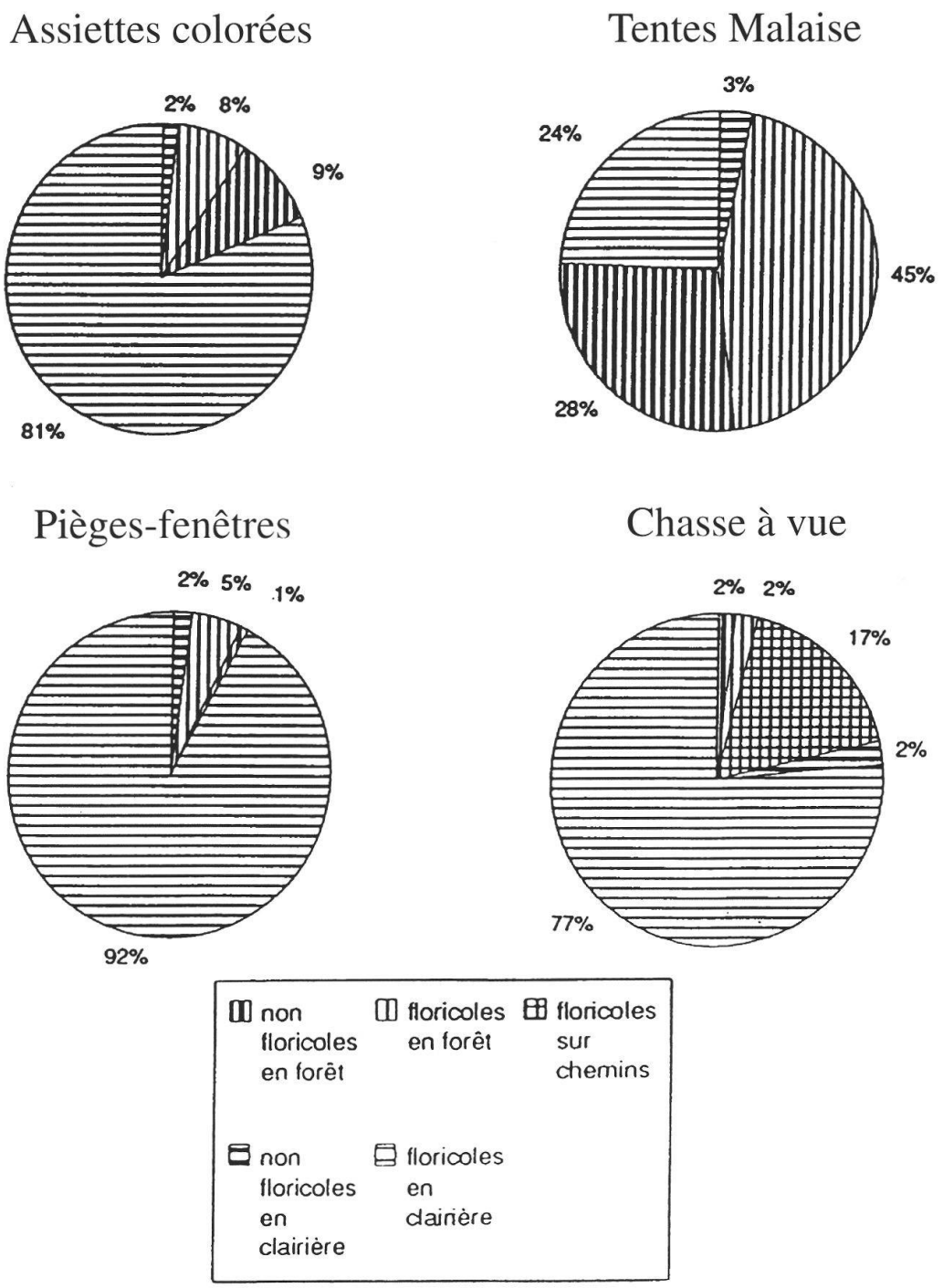

Fig. 3: Proportion relative d'individus d'espèces floricoles capturés par les différentes méthodes en clairière et en forêt. Les résultats des pièges à bière n'ont pas été présentés en raison de leur faiblesse.

Nombre d'individus capturés par les pièges-fenêtres: 1471; les assiettes colorées: 53; les tentes Malaise: 29; la chasse à vue: 321.

d'autres méthodes. Comme nous le montre la figure 3, le piège-fenêtre capture principalement des espèces butineuses (97% des individus). Il faut toutefois relativiser ce nombre, étant donné que les diagrammes présentent des proportions relatives d'individus. En effet, le Cérambycide *Strangalia melanura* représente à lui seul 1137 des 1471 individus capturés par le piège-fenêtre, soit 77%. Si l'on exclut cette espèce extrêmement abondante, soumise à d'importantes fluctuations annuelles d'effectifs, les floricoles ne représentent plus que 64% des individus capturés. Cette proportion est nettement plus faible que celle obtenue par la chasse à vue ou les assiettes colorées.

A l'autre extrême, les pièges à bière se sont révélés très décevants, puisque les résultats obtenus sont pratiquement nuls et cela quel que soit le degré d'ouverture du milieu. Connaissant l'effet bénéfique de l'ensoleillement, on aurait aisément pu expliquer de mauvais résultats en forêt fermée s'ils avaient été meilleurs en clairière. Cette efficacité très faible est d'autant plus surprenante que cette méthode a donné ailleurs d'excellents résultats, notamment dans la région genevoise (BESUCHET, com. pers.). Peut-être la différence essentielle réside-t-elle dans le type de milieux prospectés. En effet, à Genève, ces pièges ont été posés spécifiquement dans de vieux chênes isolés, arbres pratiquement absents de la zone d'étude. L'adjonction d'éthylène-glycol à la bière dans le but de conserver les insectes a pu en réduire l'attractivité, soit en la diluant, soit en interagissant avec les molécules odorantes. D'autres entomologistes, qui ont utilisé ce piège dans des endroits a priori favorables (lisières de forêts riveraines, forêts claires ou vieux chênes isolés), ont également fait état de résultats décevants (GANDER, SERMET, SPRECHER com. pers.).

Il se peut certes que le mélange utilisé ou la disposition des pièges soient inadéquats. Il est également probable que la richesse de l'entomofaune varie fortement d'un endroit à l'autre en fonction de facteurs divers tels la biogéographie, la structure du milieu, sa richesse botanique ou son histoire, pour n'en citer que quelques uns. En effet, certaines des espèces capturées dans la région genevoise, comme *Cerambyx cerdo* ou *Potosia aeruginosa* (BESUCHET, com. pers.), n'ont que fort peu de chances de se trouver dans notre zone d'étude, en raison notamment du manque de vieux chênes. Contrairement à ce qui s'est fait ponctuellement en Suisse jusqu'ici, une étude concertée, menée de manière identique sur plusieurs années, permettrait peut-être de mieux cerner les causes de succès ou d'échec de cette méthode.

Les mini tentes Malaise ont permis la capture d'1,5% des individus et de 32% des espèces. En forêt, les tentes Malaise ont toujours dû être installées sous la canopée, d'où certainement leurs résultats médiocres. En ce qui concerne les espèces descendant près du sol, les mini tentes Malaise se révèlent assez peu performantes en comparaison du piège-fenêtre, en raison, sans doute, de leur faible surface d'interception. Elles ont toutefois permis la capture d'un pourcentage élevé d'insectes non floricoles (9 individus sur 29, soit 31%) principalement en forêt. Deux petits Cérambycides, *Grammoptera abdominalis* et *Grammoptera ustulata*, ont pu être capturés uniquement grâce à cette méthode. Ils sont relativement peu fréquents en Suisse où ils se rencontrent en plaine jusque vers 800 mètres. Si *Grammoptera ustulata* est simplement considérée par KOCH (1992) comme arboricole, en revanche, *Grammoptera abdominalis* est nettement désignée par cet auteur comme une espèce de canopée. Ces deux espèces vivent dans les forêts de feuillus, surtout sur le chêne et le châtaigner (*Castanea sativa*). Elles ont toutes deux été capturées en clairière.

Les assiettes colorées ont permis la capture de 2,8% des individus et de 24% des espèces. Elles se sont révélées très efficaces pour la capture de Coléoptères floricoles puisque leur proportion s'élève à 89% des individus. En clairière elles ont notamment permis la récolte de petits Buprestes comme *Anthaxia helvetica* et *Anthaxia quadripunctata*. Ces deux espèces sont très fréquentes et on les observe souvent sur les fleurs d'épervières (*Hieracium sp.*). Elles sont quelquefois difficiles à attraper à la main en raison de leur vivacité.

La chasse à vue reste une bonne méthode pour l'observation de cette faune puisque 28 espèces (56%) ont été recensées par ce biais, dont 5 n'ont été capturées dans aucun piège. D'un point de vue quantitatif, les captures par ce moyen représentent 17% des individus. Complémentaire du piégeage, cette méthode permet d'en préciser les résultats. En effet, certaines espèces représentées dans les pièges par un nombre d'individus très faible pourraient être considérées comme rares dans la région, alors qu'elles ont été observées à de nombreuses reprises. C'est le cas par exemple des Cérambycides *Pyrrhidium sanguineum, Rhagium mordax* ou *Obrium brunneum.* La chasse à vue permet aussi de relativiser la liaison entre une espèce et le milieu où elle a été piégée. Par exemple une espèce comme *Grammoptera ruficornis* a été piégée surtout en milieu thermophile alors qu'elle a été observée fréquemment sur la reine des bois (*Aruncus dioicus*), plante croissant de préférence dans les endroits frais et ombragés. Il n'est guère étonnant de constater que cette méthode a permis la capture d'une très forte proportion d'individus (96%) butinant volontiers sur les ombellifères, la reine des bois ou le sureau yièble (*Sambucus ebulus*), plantes croissant de préférence en lisière ou le long des chemins forestiers à hauteur humaine.

Une des méthodes les plus utilisées par les entomologistes désireux d'étudier ce type de faune est l'élevage, qui fournit d'intéressantes informations sur la durée de développement des larves, ainsi que sur leurs plantes-hôtes. Comme il ne permet pas un échantillonnage comparable dans différents milieux, il n'a pas été utilisé dans la présente étude.

Les espèces floricoles

Nous avons constaté que, quelle que soit la méthode de capture utilisée, nous avons trouvé beaucoup plus d'espèces floricoles, même en milieu fermé.

La partie de la discussion ci-après tente d'expliquer ce résultat a priori étonnant. Elle s'intéresse uniquement aux Cérambycides. Le nombre d'espèces capturées chez les Scarabéides et les Buprestides est en effet trop faible pour permettre ce type de considérations et les Lucanides ne présentent pas d'espèces floricoles.

Il convient de garder à l'esprit que les espèces réputées floricoles manifestent des degrés d'anthophilie variables. Par exemple, certaines espèces signalées comme floricoles par KLAUSNITZER & SANDERS (1981), appartenant notamment aux genres *Rhagium* ou *Clytus*, n'ont pratiquement jamais été rencontrées sur des fleurs alors que nous les avons très souvent observées sur des troncs abattus ou des tas de bois. Les espèces liées aux plantes herbacées ne sont, à une exception près, pas considérées comme floricoles par ces deux auteurs. Elles se tiennent souvent sur les tiges de leur plante-hôte mais nous avons pu en observer à plusieurs reprises sur des fleurs. Selon KUGLER 1970 (in KLAUSNITZER & SANDERS 1981), le comportement butineur est lié à la morphologie des espèces. Cet auteur oppose notamment l'espèce floricole *Strangalia maculata*, un Lepturiné dont la tête et le prothorax sont fortement allongés à *Leiopus nebulosus*, un Laminé à la tête et au prothorax massifs qui ne visite

jamais les fleurs. Entre ces deux extrêmes, il situe *Clytus arietis*, un Cerambyciné présentant des caractères intermédiaires et qui visite des fleurs à corolle large (fig. 4).

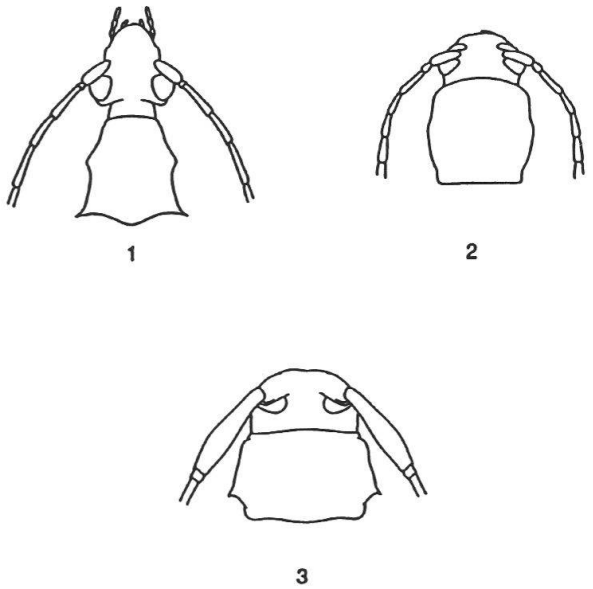

Fig.4: Tête et pronotum de 3 espèces de Cérambycides: 1: *Strangalia maculata*: espèce floricole; 2: *Clytus arietis*: espèce moyennement floricole; 3: *Leiopus nebulosus*: espèce non floricole (dessin: Yves Borcard).

La plupart des Cérambycides capturés en clairière (17 espèces sur 21, soit 81%) sont floricoles selon KLAUSNITZER & SANDERS (1981), alors que seules 13 espèces sur 20 (65%) capturées en milieu fermé le sont. Cette constatation n'a rien d'étonnant si l'on songe que la majorité des fleurs présentent une héliophilie plus ou moins marquée. Même des fleurs forestières comme les épervières ont besoin d'un minimum de lumière et croissent de préférence au bord des chemins forestiers. La consultation de la base de données du Centre Suisse de Cartographie de la Faune à Neuchâtel nous permet de connaître la proportion de Cérambycides floricoles en Suisse qui est de 46% (89 espèces sur 192). Dans notre étude, nous avons trouvé 19 espèces floricoles sur 29. Cette proportion (65%) est significativement supérieure ($\chi^2 = 22{,}2$; $p < 0{,}01$). Nous allons donc examiner ici les causes possibles de cette différence, principalement d'un point de vue théorique, en comparant nos listes d'espèces avec les données de la littérature. Notons que toute classification comporte une certaine part de subjectivité et notre typologie comprend quelques espèces classées dans l'une ou l'autre des catégories d'une façon parfois un peu arbitraire.

Il convient tout d'abord de tenir compte de la répartition des 192 espèces suisses. Sur ce nombre, seules 132 ont été signalées dans l'Arc jurassien et au pied du Jura. D'un point de vue biogéographique, nous obtenons ainsi 132 espèces potentielles dans la région étudiée dont 62 floricoles.

D'un point de vue écologique, un certain nombre d'espèces peuvent également être exclues de la faune potentielle de la zone étudiée. Mentionnons premièrement les Cérambycides dont les larves se nourrissent de plantes herbacées et que l'on rencontre principalement en milieu prairial. Ces espèces, au nombre de 12 dont 1 floricole appartiennent essentiellement aux genres *Phytoecia* et *Agapanthia*. Deuxièmement, citons les espèces de milieux humides dont les larves vivent dans des essences absentes de la zone étudiée, telles les peupliers (*Populus sp.*), les saules (*Salix sp.*) ou les aulnes (*Alnus sp.*). Ces espèces, parmi lesquelles on trouve *Aromia moschata*, *Lamia textor* et plusieurs *Saperda* sont au nombre de 10, dont 2 floricoles.

Il serait imprudent d'appliquer le même raisonnement aux espèces d'altitude en les excluant de la faune potentielle. En effet, de nombreuses espèces de conifères connues surtout des régions montagnardes ont pu étendre considérablement leur aire de répartition à la faveur des enrésinements de plaine. C'est le cas par exemple

de *Leptura rubra* ou de *Tetropium castaneum*, dont l'aire de distribution s'est sensiblement élargie suite aux plantations de pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) et d'épicéa (*Picea abies*) (VILLIERS 1978). Même sur le versant sud où les stations étudiées ne se situent pas au dessus de 800 mètres, on a trouvé bon nombre d'espèces de montagnes liées aux conifères comme *Gaurotes virginea*, *Leptura sanguinolenta* ou *Leptura dubia*. La zone étudiée ne manque en effet pas de résineux bien que, sauf pour le pin sylvestre, on se trouve, en versant sud, plus bas que leur limite altitudinale inférieure (AESCHIMANN & BURDET 1989). Les plantations monospécifiques de conifères sont toutefois pratiquement absentes.

Il existe cependant certaines espèces de montagne peu susceptibles de s'étendre à basse altitude. Mentionnons par exemple des espèces rares ou localisées comme *Semanotus undatus,* dont les populations paraissent trop faibles pour présenter des tendances à l'expansion.

Etant donné qu'il est difficile d'estimer le nombre d'espèces d'altitude dont on peut avec certitude exclure la présence potentielle dans la zone d'étude, nous avons préféré toutes les considérer comme des espèces potentielles. Nous obtenons donc un total de 110 espèces potentielles dont 59 floricoles (54%), ce qui se rapproche de nos résultats ($\chi^2 = 12{,}3$; n. s.).

En plus de ces considérations, quelques observations personnelles peuvent contribuer à expliquer la forte proportion d'espèces anthophiles dans nos pièges. Les Cérambycides non floricoles que nous avons eu l'occasion d'observer (quoique nettement plus rarement que les floricoles) se trouvaient presque toujours sur des troncs ou des branches d'arbres susceptibles d'héberger leurs larves. Cela suggère donc que ces espèces n'ont qu'un déplacement fort modeste à effectuer entre leur lieu d'émergence et de ponte. L'arbre-hôte peut en effet présenter des habitats favorables à une espèce durant plusieurs années. Au contraire, les floricoles sont contraints à de plus grands déplacements puisqu'il leur faut quitter leur site d'émergence pour aller butiner et rencontrer des partenaires sexuels, puis, pour les femelles, se déplacer à nouveau afin de trouver un lieu de ponte favorable. Nos observations nous suggèrent donc que les espèces floricoles, de par leur activité plus élevée, seront plus susceptibles de tomber dans nos pièges d'interception, d'autant plus que certaines d'entre elles sont très abondantes.

Enfin, notons que l'on peut observer, depuis plusieurs décennies, la raréfaction de certaines espèces, généralement non floricoles, que l'on peut attribuer à la régression des arbres vieux ou morts (GEISER 1984). Elles sont d'autant plus sensibles que leur cycle est souvent long. Ces espèces, avec leurs représentants les plus connus, *Cerambyx cerdo* et *Rosalia alpina*, ont été considérées comme potentielles de la zone d'étude, bien que, faute de milieux adéquats, on ait fort peu de chances de les y rencontrer.

CONCLUSION

De toutes les méthodes testées, le piège-fenêtre s'est avéré la plus performante surtout pour la capture de Cérambycides et dans une moindre mesure pour celle des Buprestides. En revanche, peu de Scarabéides et de Lucanides ont été capturés par ce biais. En ce qui concerne les Scarabéides, cela tient sans doute au fait que cette famille est globalement moins sylvicole que les autres. De plus, certaines espèces, notamment parmi les Cétoninés, butinent volontiers sur les buissons fleuris qui sont absents des stations étudiées.

Le piégeage a permis la capture de trois des sept espèces de Lucanides présentes en Suisse, bien qu'en nombre très faible. Parmi les quatre espèces restantes, deux sont rarissimes et deux (*Lucanus cervus* et *Dorcus parallelipipedus*) sont liées à la

présence de vieux arbres, surtout des chênes, dont le bois commence à pourrir, ce qui semble manquer dans la zone prospectée. Ces deux espèces se déplacent toutefois assez bien et leur présence occasionnelle n'est pas à exclure

Une grande partie des Cérambycides sont directement liés à la forêt ou à ses abords immédiats, ce qui explique le nombre assez élevé d'espèces capturées. Les espèces floricoles sont, de plus, relativement mobiles et facilement capturées par un piège d'interception comme le piège-fenêtre. En revanche, aucune des méthodes de capture testées ne s'est révélée véritablement performante pour les espèces non floricoles en raison notamment de leur faible mobilité, leur homochromie ou leurs moeurs nocturnes.

Les Buprestides sont des insectes plutôt discrets car souvent de petite taille. Ils sont généralement assez strictement liés à leur plante-hôte et, de ce fait, assez localisés. La façon la plus sûre de les récolter reste l'élevage, malheureusement peu réalisable dans le cadre de cette étude. De plus, cette famille comporte proportionnellement de nombreuses espèces rares, ce qui, ajouté à la discrétion des insectes, explique le nombre souvent faible d'espèces capturées dans les études consultées (HARTMANN et SPRECHER 1990; SCHERLER *et al.* 1989), ainsi qu'au cours de cette recherche.

Les méthodes de piégeage utilisées, en particulier le piège-fenêtre, permettent une approche intéressante des insectes étudiés puisque l'on peut grâce à elles comparer l'entomofaune de différents milieux. Elles contribuent également à la connaissance de l'écologie des espèces et constituent un excellent complément à l'observation directe ou à l'élevage.

Remerciements

Je tiens a exprimer ma vive reconnaissance au Professeur W. Matthey et au Dr D. Borcard pour le suivi de ce travail et la relecture de ce manuscrit, ainsi qu'au Dr W. Geiger pour ses remarques constructives. J'aimerais également remercier MM. P. Junod et M. Plachta, responsables des arrondissements forestiers concernés par cette étude, pour leur collaboration.

BIBLIOGRAPHIE

AESCHIMANN, D. & BURDET, H. 1989. Flore de la Suisse et des territoires limitrophes - Le nouveau Binz. *Ed. du Griffon. Neuchâtel.*

ALLEMAND, R. & ABERLENC, H.-P. 1991. Une méthode efficace d'échantillonnage de l'entomofaune des frondaisons: le piège attractif aérien. *Bull. Soc. Ent. Suisse.* 64 : 293-305.

BASSET, Y. 1985. Comparaison de quelques méthodes de piégeage de la faune dendrobie. *Bull romand Ent.* 3 (1) : 1-14.

DAJOZ, R. 1966. Écologie et biologie des Coléoptères xylophages de la hêtraie I. *Vie et milieu* 17 : 536-735.

FREUDE, H.; HARDE, K. W. & LOHSE, G. A. 1992. Die Käfer Mitteleuropas Band 13. *Goecke & Evers. Krefeld.*

FREUDE, H.; HARDE, K. W. & LOHSE, G. A. 1994. Die Käfer Mitteleuropas Band 14. *Goecke & Evers. Krefeld.*

GEISER, R. 1984. Rote Liste der Käfer pp 75-114. In BLAB, J. *et al.* (Ed.). Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. *Naturschutz Aktuell* 1. *Greven.*

HARTMANN, K. & SPRECHER, E. 1990. Ein Beitrag zur Insektenfauna des Arlesheimer Waldes unter Berücksichtigung der Holzbewohnenden Käfer. *Tätigkeitberichte der Naturforschenden Gesellschaft Baselland.* 36 : 75-124.

KLAUSNITZER, B. & SANDERS, F. 1981. Die Bockkäfer Mitteleuropas. *A. Ziemsen Verlag. Wittenberg Lutherstadt.*

KOCH, K. 1992. Die Käfer Mitteleuropas, Ökologie Band 3. *Goecke & Evers. Krefeld.*

NIELSEN, B. O. 1975. The species composition and community structure of the beech canopy in Denmark. *Videns. Medd. Fra Dansk Naturh. Forening* 138 : 137-170.

SCHAEFFER, L. 1949. Les Buprestidae de France. (Miscellanea entomologica). *Ed. scientifiques du Cabinet entomologique E. Le Moult. Paris.*

SCHERLER, P.; SEKALY, V. & TOUMAYEFF, G. 1989. Coléoptères de la réserve du Bois de Chênes dans la région de Ferreyres-Moiry. *Bull. Romand Ent.* 7 (1) : 11-29.

VILLIERS, A. 1978. Faune des Coléoptères de France I. Cerambycidae. *Paris.*