Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Band: 129 (2006)

Artikel: Influence du taux de boisement sur deux familles de coléoptères (Cerambycidae et Buprestidae) dans le pâturage boisé de La Sagne (Jura neuchâtelois, Suisse)

Autor: Biéri, Pauline

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-89648

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: 14.07.2025

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

INFLUENCE DU TAUX DE BOISEMENT SUR DEUX FAMILLES DE COLÉOPTÈRES (CERAMBYCIDAE ET BUPRESTIDAE) DANS LE PÂTURAGE BOISÉ DE LA SAGNE (JURA NEUCHÂTELOIS, SUISSE)[1]

PAULINE BIÉRI

Laboratoire d'Ecologie végétale et de phytosociologie, Institut de Botanique, Université de Neuchâtel, Case Postale 2, 2007 Neuchâtel, Suisse.

Mots-clés : Buprestidae, Cerambycidae, pâturages boisés, Jura suisse.

Keywords : Buprestidae, Cerambycidae, wooded pasture, swiss Jura

Résumé

Une gestion inadaptée des milieux forestiers a provoqué le déclin des organismes saproxyliques à une large échelle. Suite à cela, d'importantes recherches ont été menées. Elles concernent essentiellement la mise en valeur des milieux favorables à ces organismes et démontrent l'importance d'une structure diversifiée et de la présence d'ouvertures dans les forêts, un type de mosaïque qui s'observe dans les pâturages boisés.
Cette étude a eu comme objectif de comparer l'abondance et la richesse spécifique de deux familles de coléoptères du bois, les Cerambycidae et les Buprestidae, dans trois grands types de phytocénoses du pâturage boisé du Communal de La Sagne (Jura neuchâtelois). Neuf pièges combinés ont été répartis dans une zone de pâturage peu boisé, de pâturage très boisé et de bois pâturé. Après une saison de piégeage, nous avons observé un plus grand nombre d'individus et d'espèces de Cerambycidae dans le pâturage très boisé. L'abondance et la richesse spécifique des Buprestidae sont par contre plus élevées dans le pâturage peu boisé.

Abstract

An unsuited management of forest ecosystems caused the decline of saproxylic species on a broad scale. Following that, important research was undertaken. They primarily relate to the development of favourable habitats to these species and show the importance of a diversified structure and presence of openings in the forests. A mosaic which is observed in wooded pastures. We compared the abundance and the specific richness of two families of wood beetles (Cerambycidae and Buprestidae) in three phytocoenoses in the wooded pasture of Le Communal de La Sagne (Neuchatel Jura). Nine combined traps were distributed in a zone of not very wooded pasture, very wooded pasture and grazed wood. After one season of trapping, we observed a greater individuals and species number of Cerambycidae in the very wooded pasture. Buprestidae abundance and specific richness are on the other hand higher in the not very wooded pasture.

[1] Travail de Master, avril 2005

INTRODUCTION

Contexte général

Présentation des insectes étudiés

Les communautés de champignons et d'invertébrés qui habitent le bois mort occupent une grande place dans la diversité de l'écosystème forestier. En effet, ils jouent un rôle capital en permettant le recyclage des nutriments et contribuent ainsi à la fertilité des sols forestiers (WERNER, 2002). Ces organismes sont toutefois victimes de la pression humaine exercée sur les milieux forestiers depuis plusieurs décennies. Le rajeunissement, le morcellement, la gestion intensive des forêts, l'élimination du bois mort, l'uniformisation de la structure des milieux forestiers, constituent un exemple de facteurs menaçant le maintien de la diversité des organismes saproxyliques (LHOIR *et al.,* 2003).

Dans ce travail, nous nous sommes intéressés à deux familles de Coléoptères, dont la plupart des espèces se nourrissent de bois mourant ou mort et à divers états de décomposition : les Buprestidae et les Cerambycidae.

Les pâturages boisés, des milieux favorables aux insectes xylophages ?

Les pâturages boisés représentent une mosaïque de milieux densément boisés (bois pâturé), ouverts (pâturages peu boisés) et de milieux intermédiaires (pâturages très boisés), impliquant une diversité floristique importante (GALLANDAT *et al.,* 1995). Beaucoup d'études ont démontré que les clairières dans les forêts favorisent la plupart des espèces de Buprestidae et de Cerambycidae mais, à notre connaissance, aucune n'a été réalisée en pâturage boisé. BOUGET & DUELLI (2004) ont rédigé une revue littéraire traitant de l'influence des ouvertures forestières naturelles sur les communautés d'insectes. Une partie est consacrée en particulier aux Coléoptères du bois. La diversité et l'abondance de ces derniers sont souvent liées à la présence de telles ouvertures.

Objectifs

Objectif central :

Comparer la diversité des Cerambycidae et des Buprestidae entre trois phytocénoses du pâturage boisé du Communal de la Sagne, à savoir le pâturage peu boisé, le pâturage très boisé et le bois pâturé.

Nous faisons l'hypothèse, selon nos connaissances de leur écologie, que leur répartition s'effectuera selon les modalités suivantes :

Influence de *l'ensoleillement.* Les insectes étudiés étant majoritairement thermophiles, la phytocénose du bois pâturé leur est moins favorable que celles des pâturages peu boisé et très boisé. Le nombre d'espèces et d'individus capturés dans le bois pâturé sera donc plus faible.

Influence de la *diversité structurale.* Etant donné la faible diversité de microhabitats dans le pâturage peu boisé, la richesse spécifique des insectes étudiés sera plus importante dans la phytocénose où la diversité structurale est grande, donc dans le pâturage très boisé (GALLANDAT *et al,* 1995).

Influence de l'abondance de *fleurs.* L'activité et l'abondance des Cerambycidae et des Buprestidae sont accrues dans les clairières. Le nombre d'individus capturés sera donc plus élevé dans le pâturage peu boisé que dans le pâturage très boisé.

3. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Méthode de piégeage

Description des pièges combinés

Le piège est constitué de deux vitres perpendiculaires fixées au-dessus d'un entonnoir jaune qui contient une solution de Baby-safe®[2] à laquelle on ajoute un peu de détergent. Les vitres interceptent les insectes volant et la solution de Baby-safe® per-

[2] Ordinairement utilisé pour la désinfection à froid des biberons. Constituant actif : sodium dichloro-s-triazinetrione 500 mg.

met leur conservation à court terme, alors que le détergent évite qu'ils ne surnagent (BARBALAT, 1997). L'entonnoir jaune fait également office de piège attractif pour les espèces floricoles souvent attirées par cette couleur. Les pièges ont été relevés tous les sept jours. Nous avons introduit le liquide dans les pièges la première fois le 10 mai 2004. Les relevés ont débuté le 17 mai 2004 et se sont terminés le 6 septembre 2004, on en compte 17.

Variables environnementales

Taux de boisement et ensoleillement

Le taux de boisement est défini par la proportion de la surface du sol recouverte par la projection des couronnes des arbres (GALLANDAT *et al.*, 1995). Nous avons mesuré la durée d'ensoleillement maximale à l'aide d'une boussole solaire (HERZOG *et al.*, 1988). Elle donne la période d'ensoleillement à l'endroit précis où la mesure est effectuée, ceci par jour dans un mois donné.

Strates arborescente et arbustive

Etant donné l'importance de la diversité et de la structure du peuplement pour ces insectes, il est indispensable de décrire de manière suffisamment détaillée les strates arborescente et arbustive (texture et structure). Nous avons utilisé la méthode synusiale intégrée (GILLET, 1991) qui permet une bonne représentation de la dynamique et du niveau d'organisation de l'écosystème, puisqu'elle décrit les communautés végétales (synusies).

Strate herbacée

Les fleurs étant une source de nourriture pour certaines espèces, leur présence influence l'activité et l'abondance de ces dernières (BENSE, 1995; THERY, 1942). Nous n'avons tenu compte que des espèces attractives pour les coléoptères étudiés, selon GUTOWSKY (1995). Lors de chaque recensement, nous avons regroupé le nombre de fleurs en cinq classes et ce pour chaque espèce végétale (herbacées et arbustes), dans un rayon de 10 m autour des pièges. Nous avons ensuite pris la moyenne de chaque classe pour analyser les résultats.

Bois mort

Beaucoup d'études ont démontré qu'il existait une corrélation entre la quantité de bois mort et le nombre d'espèce saproxyliques (OKLAND *et al.*, 1996 ; MARTIKAINEN *et al.*, 1999 ; MARTIKAINEN *et al.*, 2000). SIMILÄ *et al.* (2003) signalent que la diversité en bois mort semble mieux expliquer la richesse spécifique des Coléoptères saproxyliques que son volume. C'est pourquoi nous l'avons divisé en différentes catégories : les souches, les arbres morts sur pieds ainsi que le bois mort tombé au sol. Ce dernier est subdivisé en plusieurs sous-catégories.

Description des milieux

Les phytocénoses étudiées

Les pâturages boisés sont caractérisés par une mosaïque d'arbres regroupés plus ou moins densément, d'arbres isolés, et de milieux ouverts (clairières) de tailles variables.

Dans ce type de milieu, le taux de boisement est le premier critère qui influence la diversité et l'abondance des saproxylophages. Nous avons choisi de comparer la diversité des Cerambycidae et des Buprestidae entre trois phytocénoses : le pâturage peu boisé (taux de boisement inférieur à 20%), le pâturage très boisé (taux de boisement entre 20% et 50%) et le bois pâturé (taux de boisement supérieur à 50%) (tab. 1).

Emplacement des pièges

L'emplacement de chaque piège correspond à une station décrite par sa végétation,

son ensoleillement ainsi que par la quantité de bois mort présent.

Nous avons choisi des phytocénoses homogènes sur une surface d'au moins deux hectares. Au sein de chacune d'entre elles, nous avons disposé trois pièges. Nous les avons placés généralement à côté de bosquets ou de buissons attractifs pour de nombreux Cerambycidae et de Buprestidae (OKLAND *et al.*, 1996).

Type	N° de la station		
Pâturage peu boisé	1.1	1.2	1.3
Pâturage très boisé	2.1	2.2	2.3
Bois pâturé ou non	3.1	3.2	3.3

Tableau 1 : Numérotation des stations au sein des phytocénose.

RÉSULTATS

Variables environnementales

La figure 1 présente de manière synthétique les données environnementales des trois phytocénoses.

Répartition et abondance des espèces

La liste des espèces capturées et leur répartition sont présentées dans le tableau 2.

Au total, 21 espèces ont été capturées : 15 espèces de Cerambycidae (157 individus) et 6 de Buprestidae (26 individus).

Richesse spécifique et diversité de Shannon

Le pâturage peu boisé est la phytocénose qui possède la plus grande diversité spécifique pour l'entomofaune étudiée (0.981), suit le pâturage très boisé (0.813), puis le bois pâturé (0.628) (tab. 3).

Régressions

Influence du taux de boisement sur le nombre de captures et sur la richesse spécifique

La régression polynomiale de degré 2 a été utilisée pour le taux de boisement (tab. 4), car à posteriori, on constate que le nombre d'individus et d'espèces de Cerambycidae est plus important dans des taux de boisement intermédiaires. La régression montre que l'abondance et le nombre d'espèces de Cerambycidae sont influencés par le taux de boisement de manière très significative ($P<0.001$), pour les deux termes de l'équation (tab. 4). Le nombre d'individus et d'espèces de Buprestidae capturés est influencé de manière linéaire par le taux de boisement. L'influence est négative et significative au seuil $P<0.05$ (tab. 5).

DISCUSSION

Influence du taux de boisement

Selon le résultat des régressions, le taux de boisement a bel et bien un effet sur la

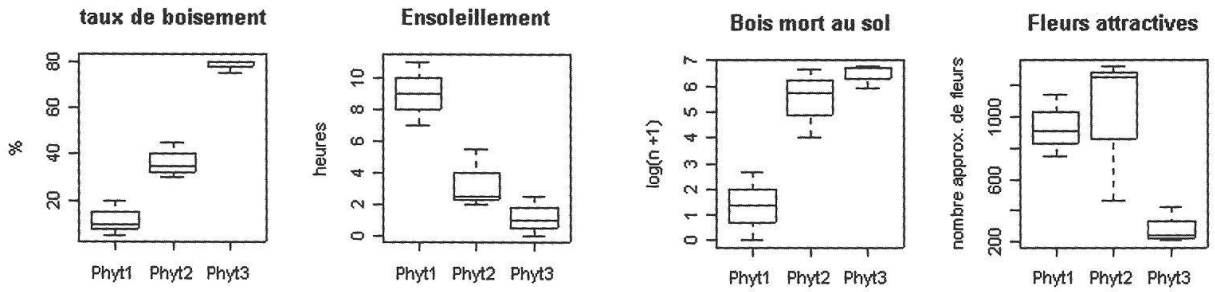

Figure 1 : Synthèse des variables environnementales pour chaque phytocénose. L'ensoleillement est présenté en nombre d'heures moyen par jour pour la période mai-septembre. Le bois mort au sol représente les quatre catégories relevées. Le nombre approximatif de fleurs pour la variable *Fleurs attractives* correspond à la somme des moyennes des classes des 17 relevés. Phyt= phytocénose

	Pâturage peu boisé			Pâturage très boisé			Bois pâturé			*Total*
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	
(A) Cerambycidae										
*Stenurella melanura****	1		1	2	6	4			1	*15*
*Corymbia rubra****		1		2	3	2			4	*12*
*Molorchus minor****		1		4	2	1			1	*9*
*Obrium brunneum****		1		1		3	1	1	2	*9*
*Gaurotes virginea***		2	6	4	4	3				*19*
*Pachyta quadrimaculata***		1	1	2	1					*5*
*Pogonocherus fasciculatus***			1	1						*2*
*Alosterna tabacicolor***				9	32	6	4	6	15	*72*
*Rhagium mordax***					1			1		*2*
*Tetrops praeusta**	4	2								*6*
*Saperda scalaris**		1								*1*
*Pachytodes cerambyciformis**				1		1				*2*
*Clytus arietis**				1						*1*
*Tetropium castaneum**							1			*1*
*Stenocorus meridianus**									1	*1*
(B) Buprestidae										
*Agrilus angustulus****	2	2	2		1			2		*9*
*Agrilus sulcicollis**		1								*1*
*Anthaxia quadripunctata***	2	2	3	2	1					*10*
*Anthaxia helvetica***	1		1					1		*3*
*Anthaxia similis**					1					*1*
*Buprestis rustica**		1	1							*2*

Tableau 2 : Espèces capturées par les pièges combinés au Communal de La Sagne. Nombre d'individus par station. (A) Cerambycidae, (B) Buprestidae.
* : espèces présentes dans une phytocénose, ** : espèces présentes dans deux phytocénoses, *** : espèces présentes dans trois phytocénoses

	Pâturage peu boisé			Pâturage très boisé			Bois pâturé		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
(A) Cerambycidae									
Richesse spécifique	2	7	4	10	7	7	3	3	6
Abondance	5	9	9	27	49	20	6	8	24
Div. spécifique	0.217	0.820	0.435	0.868	0.521	0.774	0.377	0.319	0.520
(B) Buprestidae									
Richesse spécifique	3	4	4	1	3			2	
Abondance	5	6	7	2	3			3	
Div. spécifique	0.458	0.577	0.555	0	0.477			0.276	
(C) Buprestidae+Cerambycidae									
Div. spécifique	0.639	1.016	0.785	0.917	0.615	0.774	0.377	0.562	0.520
Div. spécifique[1]		*0.981*			*0.813*			*0.628*	

La diversité spécifique correspond à l'indice de Shannon-Weaver.

[1]Diversité spécifique calculée pour l'ensemble des pièges de chaque phytocénose.

Tableau 3 : Richesse spécifique, abondance et diversité spécifique pour chaque famille et diversité spécifique pour le total des espèces des deux familles. (A) Cerambycidae, (B) Buprestidae, (C) diversité pour les deux familles.

	Coefficient	S.E.	*Z*	*P*
(I)				
TAUXBOIS	9.501	0.925	10.277	<2e-16***
TAUXBOIS^2	-6.664	0.973	-6.851	17.35e-12***
(II)				
TAUXBOIS	6.022	0.731	8.239	<2e-16***
TAUXBOIS^2	-4.407	0.809	-5.446	5.14e-08***

[a]régression binomiale négative.

Niveau de significativité : ***0.001

TAUXBOIS = taux de boisement

Tableau 4 : Influence du taux de boisement sur le nombre de captures (I) et sur le nombre d'espèces (II) de Cerambycidae[a].

	Coefficient	S.E.	R^2	*P*
(I)				
TAUXBOIS	-0.835	0.282	0.544	0.021*
(II)				
TAUXBOIS	-0.570	0.195	0.486	0.022+

[a]régression linéaire simple

Niveau de significativité : *0.05

Tableau 5 : Influence du taux de boisement sur le nombre de captures (I) et sur le nombre d'espèces (II) de Buprestidae (*log(1+n)*)[a].

richesse spécifique et l'abondance des Cerambycidae. Le niveau de significativité très élevé pour les deux régressions (sur le nombre d'individus et d'espèces), met en évidence que l'influence de la densité du boisement est essentielle dans l'écologie de ces Coléoptères. Cela avait déjà été montré dans plusieurs travaux (Bengsston *et al.* , 2000 ; Bouget & Duelli (2004) ; Lindhe, 2004 ; Okland *et al.* , 1996 ; Ranius & Jansson, 2000). Dans la littérature, il est souvent écrit que les Cerambycidae, comme la majorité des insectes xylophages, sont favorisés par les clairières. Nous constatons cependant, à travers cette étude, que leur étendue n'a toutefois pas besoin d'être importante pour la majorité des espèces capturées. En effet, il n'est pas fait mention, dans les ouvrages consultés, de le grandeur optimale des clairières pour leur développement.

Le taux de boisement influence également de manière significative le nombre d'individus et d'espèces de Buprestidae, mais à un seuil de significativité moins élevé ($P<0.05$). Cela s'explique en partie par l'effectif capturé bien plus faible que celui des Cerambycidae. Dans ce cas toutefois, l'influence est linéaire pour l'intervalle de taux de boisement étudié. Ces résultats vont dans le sens des ouvrages consacrés à ces insectes : ils sont pour la plupart thermophiles et seules quelques espèces s'observent également dans des forêts fermées (par exemple *Agrilus angustulus* et *Anthaxia helvetica).*

L'abondance des Buprestidae est nettement plus élevée dans le pâturage peu boisé (avec 18 individus capturés sur 26 elle représente le 69% du total). Leur répartition au sein du pâturage boisé est donc différente de celle des Cerambycidae. Comme nous l'avons souligné plus haut, la grande majorité des Buprestidae sont dépendants d'un bon ensoleillement, ce qui explique cette différence, même si leur écologie est très proche. Etant donné les petits effectifs collectés dans le pâturage très boisé et dans le bois pâturé, il est difficile d'en tirer des conclusions. Nous pouvons constater cependant que ce sont des phytocénoses peu favorables au développement de ces Coléoptères. Les Buprestidae se distinguent de cette manière des Cerambycidae.

Le nombre d'espèces capturées est faible mais représentatif de l'entomofaune des milieux boisés d'altitude (Robert, 1997). En effet, la thermophilie des Coléoptères étudiés implique une richesse spécifique relativement faible au-dessus de 1000 m. D'autre part, la faible diversité du peuplement par rapport aux forêts de plaine, entraîne un nombre d'espèces xylophages plus faible. La présence de *Quercus* spp., par exemple, nous aurait certainement permis de capturer un plus grand nombre d'espèces oligophages, car il s'agit du genre qui compte le plus d'invertébrés spécialistes (Jonsell, et al. , 1998). Les ouvertures d'origine naturelle fournissent un large assortiment de microhabitats pour les espèces xylophages (Schulz, 1998). L'origine anthropologique de celles du pâturage boisé réduit la diversité de ces habitats, la richesse spécifique y est donc automatiquement plus faible.

La faible présence d'arbres morts sur pieds ou couchés peut être également une des raisons pour laquelle nous observons une faible richesse spécifique au Communal de La Sagne. Selon Kaila *et al.* (1997), la disponibilité en bois mort et mourant en situation ensoleillée est cruciale pour assurer la survie des organismes saproxyliques. D'autre part, la présence de gros arbres morts permet de maintenir la biodiversité des forêts car ils abritent un plus grand nombre d'espèces rares (Similä *et al.* , 2003). Toutefois, cette recherche nous a permis malgré tout de capturer quelques espèces peu fréquentes dans le canton, et rares sur les reliefs : *Tetrops praeusta, Pogonocherus fasciculatus, Saperda scalaris, Agrilus sulcicollis* et *Anthaxia similis.*

Le pâturage boisé, par son agencement en mosaïque, constitue un environnement plus favorable pour l'entomofaune étudiée qu'une forêt structurellement homogène de même altitude. Les Cerambycidae

étant favorisés dans le pâturage très boisé et les Buprestidae dans celui peu boisé, on constate que ces phytocénoses offrent ainsi une certaine complémentarité pour les insectes xylophages. Elles sont complémentaires également pour le développement de l'individu, car elles lui permettent d'effectuer sont cycle complet. Si aucune recherche n'a été réalisée sur les larves dans le cadre de cette étude, on imagine que la quantité de bois mort, importante dans le pâturage très boisé, est indispensable pour le développement larvaire. La présence de clairières fleuries au sein de celui-ci et plus ensoleillées dans le pâturage peu boisé permet la survie des adultes. La présence des phytocénoses peu boisées et très boisées sur un même site est primordiale également pour le maintien de la diversité: elles offrent un large spectre de conditions écologiques.

Malheureusement, le pâturage très boisé du Communal de La Sagne est en train de disparaître à la faveur de celui peu boisé et du bois pâturé (GALLANDAT *et al.* , 1995). On peut donc craindre que la diversité en Coléoptères xylophages ne disparaisse avec lui. Dans l'ensemble des pâturages boisés jurassiens, la tendance est à une séparation du pâturage et de la forêt, pour des raisons notamment économiques (BARBEZAT, 2003). BARBALAT (1997) soutient également que « *la compartimentation très nette entre zones forestières et agricoles est sans doute défavorable à l'entomofaune* ». On saisit ainsi toute l'importance de maintenir des milieux intermédiaires pour sauvegarder des espèces menacées, indispensables au bon fonctionnement des écosystèmes forestiers (WERMELINGER *et al., 2002).*

Espèces manquantes

Certaines espèces d'altitudes inféodées aux conifères et fréquentes dans le canton de Neuchâtel[3] n'ont pas été capturées au Communal de La Sagne. L'absence dans les pièges des Leptures *Anastrangalia dubia* et *Anastrangalia sanguinolenta* est particulièrement surprenante, ces deux espèces ayant été capturées en grand nombre dans les Gorges de l'Areuse (BARBALAT, 1997). Avec *Leptura maculata,* elles font parties des Cerambycidae les plus communs des massifs montagnards de France (ROBERT, 1997). Selon le même auteur, *A. dubia* est répandu dans toute la chaîne jurassienne et est parfois abondant par place.

La répartition, la fréquence, l'écologie et l'anthophilie de ces espèces nous laissaient supposer qu'elles allaient être capturées en abondance. Leur présence au Communal de La Sagne est malgré tout probable mais les causes de leur faible abondance restent à étudier. Tous les éléments favorisant leur développement semblent en effet être réunis (abondance des plantes-hôtes, altitude relativement élevée, substrat pour le développement larvaire présent en quantité).

CONCLUSION

Cette étude nous aura permis de mettre en évidence la répartition des Cerambycidae et des Buprestidae dans trois phytocénoses du pâturage boisé de La Sagne. Les résultats obtenus encouragent à entretenir le pâturage très boisé dans son état actuel car il offre des conditions favorables au développement des Cerambycidae. Pour maintenir la diversité des Buprestidae et favoriser certains Cerambycidae thermophiles, il serait intéressant de laisser du bois mort en situation ensoleillée. Le bois pâturé s'apparente aux forêts mixtes d'altitude, il offre donc des conditions écologiques déjà largement répandues, le peu d'espèces qu'il abrite sont donc pour la plupart fréquentes. Ces constatations vont dans le sens de celles faites au niveau de la végétation, qui préconisent de maintenir des milieux avec un taux de boisement intermédiaire au sein du pâturage boisé. Ceci pour favoriser un maximum de diversité. Nous ajoutons qu'il est nécessaire de maintenir une quantité et une

[3] Selon les données provenant du CSCF

diversité plus importante de bois mort pour le développement des Coléoptères xylophages, surtout dans le pâturage peu boisé. Il serait intéressant de préciser la richesse spécifique du site étudié en utilisant la chasse à vue. Cette méthode permet en effet de relever les espèces les moins actives et les plus rares, peu capturées avec les pièges que nous avons utilisés (BARBALAT, 2003). De plus, le prélèvement de bois mort à chaque phytocénose permettrait de déterminer quelles espèces sont réellement capables de s'y développer, et de vérifier si les adultes sont présents dans les mêmes milieux que les larves.

REMERCIEMENTS

Mes remerciements s'adressent tout d'abord au Professeur Jean-Michel Gobat, qui a permis la réalisation de ce travail dans son laboratoire d'écologie végétale et à Daniel Béguin pour son encadrement et sa grande disponibilité. Je tiens également à remercier Sylvie Barbalat, instigatrice de ce projet et pour les précieux conseils qui ont permis sa réalisation. Mes sincères remerciements au Professeur Peter Duelli et à Peter Würst du WSL pour leurs conseils liés à la capture des insectes étudiés et pour la mise à disposition du matériel de piégeage. Je remercie le CSCF pour la mise à disposition de nombreuses données.

BIBLIOGRAPHIE

BARBALAT, S. 1997. Influence de l'exploitation et des structures forestières sur quatre familles de Coléoptères (Lucanidae, Scarabaeidae phytophages, Buprestidae et Cerambycidae) dans les Gorges de l'Areuse (Neuchâtel, Suisse). *Thèse de doctorat, Laboratoire d'écologie animale et d'entomologie, Université de Neuchâtel.*

BARBALAT, S. 2003. Vers une liste rouge de trois familles de Coléoptères du bois. Phase préparatoire (2003). Développement et évaluation d'une méthode reproductible visant à capturer les Coléoptères Buprestidae, Cerambycidae et Lucanidae. Rapport final (octobre 2003). *Mandat de l'Office Fédéral de l'Environnement, des Forêts et du Paysage (OFEFP) et du Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF).*

BARBEZAT, V. 2003. Comment sauvegarder les pâturages boisés. *Informationsblatt Forschungsbereich. Institut fédéral de recherches WSL.* 14 : 4-5.

BENGSSTON, J.; NILSSON, G.; ALAIN, F. & MENOZZI, P. 2000. Biodiversity, disturbances, ecosystem function and management of European forests. *Forest Ecology and Management* 132 : 39-50.

BENSE, U. 1995. Longhorn beetles: Illustrated key to the Cerambycidae and Vesperidae of Europe. *Margraf Verlag. Weikersheim.*

BOUGET, C. & DUELLI, P. 2004. The effects of windthrow on forest insect communities : a literature review. *Biological Conservation* 118 : 281-299.

GALLANDAT, J.-D.; GILLET, F.; HAVLICEK, E. & PERRENOUD, A. 1995. Patubois. Typologie et systématique phyto-écologiques des pâturages boisés du Jura Suisse. *Laboratoire d'écologie végétale et de phytosociologie, Université de Neuchâtel.* Vol I.

GILLET, F. 1991. La phytosociologie synusiale intégrée: objets et concepts. *Candollea* 46 : 315-340.

GUTOWSKY, J. 1995. Longhorn beetles (Coleoptera : Cerambycidae) of Eastern Poland. *Prace Instytutu Dadawcego Lesnictwa sera A. 811. Warszawa.*

HERZOG, K.; RÜSCH, C. & WEBER, A. 1988. Sonnen compas, Informationen und Benutzeranleitung.

JONSELL, M.; WESLIEN, J. & EHNSTRÖM, B. 1998. Substrate requirements of red-listed saproxylic invertebrates in Sweden. *Biodiversity and Conservation* 7 : 749-764.

KAILA, L.; MARTIKAINEN, P. & PUNTTILA, P. 1997. Dead trees left in clear-cuts benefit saproxylic Coleoptera adapted to natural disturbances in boreal forest. *Biodiversity and Conservation* 6 : 1-18.

LHOIR, J.; FAGOT, J. & THIEREN, G. 2003. Efficacité du piégeage, par les méthodes classiques, des Coléoptères saproxyliques en Région wallonne (Belgique). *Notes fauniques de Gembloux* 50 : 49-61.

LINDHE, A. 2004. Conservation through management – cut wood as substrate for saproxylic organisms. *Doctoral thesis. SLU, Uppsala, Sweden.*

MARTIKAINEN, P.; SIITONEN, J.; KAILA, L.; PUNTTILA, P. & RAUH, J. 1999. Bark beetles (Coleoptera, Scolytidae) and associated beetle species in mature managed and old-growth boreal forests in southern Finland. *Forest Ecology Management* 116 : 233-245.

MARTIKAINEN, P.; SIITONEN, J.; KAILA, L.; PUNTTILA, P. & RAUH, J. 2000. Species richness of Coleoptera in mature managed and old-growth boreal forests in southern Finland. *Biological conservation* 94 : 199-209.

OKLAND, B.; BAKKE, A.; HAGVAR, S. & KVAMME, T. 1996. What factors influence the diversity of saproxylic beetles? A multiscaled study from a spruce forest in southern Norway. *Biodiversity conservation* 5 : 75-100.

RANIUS, T. & JANSSON, N. 2000. The influence of forest regrowth, original canopy cover and tree size on saproxylic beetles associated with old oaks. *Biological Conservation* 95 : 85-94.

ROBERT, J.-Y. 1997. Atlas commenté des insectes de Franche-Comté. Tome 1 - Coléoptères Cerambycidae. *Office Pour l'Information Eco-entomologique de Franche-Comté.*

SCHULZ, U. 1998. Ein Beitrag zur Biodiversität im Wald: Aufgeklappte Wurzelteller. *AFZ der Wald* 20 : 1263-1264.

SIMILÄ, M.; KOUKI, J. & MARTIKAINEN, P. 2003. Saproxylic beetles in managed and seminatural Scots pine forests : quality of dead wood matters. F*orest Ecology and Management* 174 : 365-381.

THERY, A. 1942. Faune de France 41. Coléoptères Buprestides. *Office central de faunistique, Paris.*

WERMELINGER, B.; DUELLI, P. & OBRIST, M.K. 2002. Dynamics of saproxylic beetles (Coleoptera) in windthrow areas in alpine spruce forests. *For. Snow Landsc. Res.* 77 (1-2) : 133-148.

WERNER, A. 2002. Effect of ecosystem disturbance on diversity of bark and wood-boring beetles (Coleoptera: Scolytidae, Buprestidae, Cerambycidae) in white spruce (*Picea glauca* (Moench) Voss), ecosystems of Alaska. *United States, Departmental Agriculture.* PNW – RP-546.