

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES ENTOMOCENOSSES DES LANDES SECHES DANS L'OUEST DE LA HAUTE-VIENNE : CAS DES COLEOPTERES *CARABIDAE*

Laurent CHABROL ^(1,2) et Sébastien DESMICHEL ⁽²⁾

(1) *Société Entomologique du Limousin, 46 avenue Garibaldi – F 87000 Limoges*

(2) *Conservatoire Régional des Espaces Naturels du Limousin, le Theil – F 87510 Saint-Gence*

Mots Clés : *Carabidae* – Lande sèche – Limousin – Entomocénose – Génie écologique.

Résumé : A partir de relevés de terrain, les auteurs essayent de définir des assemblages d'espèces de Coléoptères *Carabidae* en vue d'étudier l'impact de diverses méthodes utilisées pour restaurer une lande à Callune. Les relevés permettent de décrire le peuplement en *Carabidae* de ces différents faciès de lande sèche plus ou moins dégradés par la progression de la Fougère-aigle, témoin de l'abandon des terres par le pastoralisme.

Le travail proposé n'est qu'une première étape, réalisée 1 an après l'incendie accidentel de la lande et 3 ans après une opération de décapage de la fougère.

INTRODUCTION

Des travaux de génie écologique destinés à restaurer une lande sèche à Callune ont été entrepris par le Conservatoire Régional des Espaces Naturels du Limousin (CREN). L'impact de ces travaux de restauration est évalué à partir de relevés botaniques réalisés par le CREN. Pour compléter ce suivi botanique, nous avons décidé de mettre en place un suivi entomologique particulièrement axé sur l'étude des peuplements de *Carabidae* de la lande. L'objectif de ce suivi est double :

- évaluer les conséquences des travaux de gestion sur les peuplements
- essayer d'établir des assemblages d'espèces ayant des caractéristiques écologiques communes. En d'autres termes, tenter de lancer les bases d'une première typologie des peuplements de *Carabidae* des landes sèches en Haute-Vienne.

Les *Carabidae* sont des coléoptères carnassiers, pour l'essentiel, et aptères, au moins pour les espèces rencontrées sur les sites étudiés. Ces deux particularités en font un groupe très utilisé pour évaluer la richesse et la qualité des milieux ouverts principalement (CACHAN, 1982 ; DRACH et FAILLIE, 1981 ; GEORGES, 1999).

En Limousin, de nombreuses landes à Callune ne sont plus pâturées et sont progressivement envahies par des espèces végétales à forte dynamique comme la Fougère-aigle (*Pteridium aquilinum*) ou la Bourdaine (*Frangula alnus*). Depuis sa création, en 1992, le Conservatoire Régional des Espaces Naturels du Limousin a pour objectif notamment de préserver et de restaurer les landes sèches en Limousin. Dans cette optique, il gère diverses landes en Limousin dont il est propriétaire ou locataire. Dans certains cas, les landes sont gérées en accord avec le propriétaire, ce qui donne lieu à une convention entre le propriétaire et le CREN.

MATERIEL ET METHODE

1. LES SITES D'ETUDE.

La lande de Frochet (commune de Bussière-Boffy) est une lande sèche de type atlantique, située à la limite des départements de la Haute-Vienne et de la Charente. Cette lande est largement envahie par la Fougère-aigle dans certains secteurs.

Le plan de gestion rédigé par le CREN prévoit de lutter contre cet enrichissement par la fauche des secteurs à Fougère-aigle (deux à trois passages annuels lorsque les Fougères sont au stade « crosse ») et par la coupe des arbustes envahissants (Bourdaines et Bouleaux) sur d'autres secteurs à des stades évolutifs déjà plus avancés. Dans les secteurs où la Fougère a totalement envahi la lande, formant une fougèraie quasiment monospécifique, il a été envisagé de « décapé » la lande au bulldozer. Cette opération très lourde et coûteuse a été menée en 1995 sur trois secteurs d'environ 1/2 hectare chacun. L'opération consiste à racler la litière composée de rhizomes et de frondes de fougère en décomposition pour retrouver l'arène granitique. L'opération donne des résultats spectaculaires au plan botanique. Au bout de trois années, la lande à Callune est presque entièrement reconstituée, d'après les relevés phytosociologiques.

En 1997, une partie de la lande a été incendiée accidentellement sur une surface de 2 à 3 hectares. Cet incendie a été l'occasion de mettre en place un suivi floristique et faunistique, et d'étudier un autre mode de restauration de la lande.

Les relevés entomologiques réalisés sur la lande de Frochet sont complétés par des relevés réalisés sur une lande voisine d'une dizaine de kilomètres (lande de Cinturat, commune de Cieux), ayant été incendiée également deux mois après celle de Frochet. Ces deux landes sont tout à fait similaires tant du point de vue botanique que géologique (lande sur filon de quartz).

Ainsi, plusieurs situations peuvent être analysées :

- la callunaie indemne de toute intervention, zone témoin appelée « *callunaie* »,
- la callunaie envahie par la Fougère-aigle, « *fougèraie* »,
- la fougèraie incendiée accidentellement en janvier 1997, « *fougèraie incendiée* »,
- une zone incendiée où seule la Molinie a repoussé en 1998, « *moliniaie incendiée* »,
- une zone incendiée où seul l'Ajonc nain a repoussé après l'incendie, « *ajonc incendié* »,
- une zone incendiée où rien n'a encore repoussé en 1998 appelée « *sol nu* »,
- la fougèraie décapée mécaniquement en 1995, « *lande décapée* ».

2. LE MATERIEL BIOLOGIQUE.

Comme déjà dit le matériel biologique choisi pour mener cette étude concerne la famille des *Carabidae* (Coléoptères). Le choix s'est porté sur ce groupe en raison des méthodes de piégeage bien connues qui permettent une approche quantitative relativement fiable des milieux. Cette méthode collecte des spécimens de manière totalement aléatoire, ce qui permet d'appréhender la nature des peuplements de ces Coléoptères.

De manière très classique, des pièges Barber (gobelets plastiques) ont été utilisés pour ce travail. Les pièges ont été appâtés avec du vinaigre, et disposés par série de quatre le long de lignes passant dans des milieux similaires au plan botanique et structurel. Ainsi en 1998, 144 pièges ont été installés durant une semaine en février (relevé le 25), mars (relevé le 24), avril (relevé le 29) et mai (relevé le 13).

L'identification des insectes a été réalisée dans un premier temps par nos soins à partir des ouvrages de JEANNEL (1941 et 1942), puis envoyés à notre collègue Claude JEANNE pour vérification. L'ensemble des individus est conservé dans la collection de l'un d'entre nous (L. C.) pour des compléments d'études éventuels liés à une révision de la systématique du groupe étudié. Les renseignements concernant l'écologie des espèces proviennent de l'ouvrage de VALEMBERG (1997), qui synthétise la plupart des publications sur les *Carabidae* de nos régions.

3. RESULTATS.

3-1. Analyse globale du peuplement.

Au total, 396 individus ont été collectés appartenant à 32 espèces. Les résultats globaux sont présentés dans le tableau 1 ; ils expriment le nombre d'individus de chaque espèce collectés par grands types de milieux. Un certain nombre de pièges posés n'ont pu être récupérés pour diverses raisons (déterrage par des animaux,

sangliers ou renards, mais aussi pièges noyés lors d'averses localisées). Ainsi, il a fallu ramener le nombre de spécimens collectés à une même unité pour pouvoir analyser les peuplements d'insectes. Aussi les chiffres présentés correspondent au nombre moyen d'insectes collecté par un seul piège sur l'ensemble de la période de piégeage.

Il apparaît à la lecture du tableau 1 plusieurs faits qu'il convient dès à présent de signaler.

3-1-1. Assemblages d'espèces.

Les assemblages d'espèces ont permis de différencier plusieurs groupes. Tout d'abord, un fond d'espèces communes à l'ensemble des milieux, qu'ils soient perturbés par l'incendie, le décapage de la litière ou non perturbés (callunaie, fougeraie). Ce groupe est constitué de 4 espèces très ubiquistes : *Metallina properans*, *Poecilus cupreus*, *P. versicolor* et *Notiophilus biguttatus*. Elles représentent près de 75% des insectes collectés. On retrouve ce cortège dans la quasi-totalité des relevés. D'après la bibliographie, ces espèces ont une valence écologique relativement importante puisqu'elles se retrouvent dans des milieux très divers, notamment *P. cupreus* : prairies (CACHAN et CLEMENT, 1979), cultures (PINAULT et TIBERGHEN, 1987), milieux salés (GEORGES, 1999).

Les 25% restants de spécimens collectés se répartissent de manière plus ou moins large entre les différents milieux étudiés.

La callunaie :

C'est notre milieu témoin, non perturbé. Le couvert végétal est largement dominé par *Calluna vulgaris*. Les pièges ont été disposés dans une callunaie relativement âgée comme en témoigne la présence de plusieurs pieds de Callune morts. La végétation est assez haute, de l'ordre de 50 à 70 cm, avec une couverture au sol de 100%. Le sol est encombré de Bryophytes diverses, non identifiées, et de vieilles tiges de Callune. La pose des pièges n'a pas toujours été très facile. L'épaisseur de la strate muscinale oscille entre 5 et 10 cm.

Ce milieu regroupe un cortège constitué des espèces suivantes :

Abax parallelipedus, *Harpalus rubripes*, *Agonum sexpunctatum*, *Amara rufipes*, *A. tricuspidata*, *Brachinus eximius*, *Carabus purpurascens*, *Harpalus rufitarsis*, *Parophonus maculicornis*. Toutes ces espèces ont été trouvées exclusivement dans la callunaie. Cet assemblage d'espèces regroupe 14 spécimens de 9 espèces représentant un peu moins de 3,5% des insectes collectés.

La callunaie constitue le milieu de référence, au moins dans la problématique du plan de gestion qui vise à restaurer la lande à Callune par diverses méthodes. On retrouve certaines espèces des milieux boisés comme *Abax parallelus*. Il s'agit certainement d'individus erratiques qui s'éloignent de leurs habitats préférentiels, à la recherche de proies, ou poussés par des conditions défavorables : coupes forestières notamment survenues quelques mois auparavant dans les bois bordant la lande sèche.

Harpalus rufitarsis a déjà été mentionné comme caractéristique des milieux secs par CAZIN (1981) à l'occasion d'un travail sur le peuplement des prairies des Vosges.

Les milieux incendiés avec couvert végétal :

Un autre assemblage d'espèces peut être isolé, il concerne les espèces rencontrées uniquement dans les secteurs perturbés par l'incendie et ayant reconstitués une couverture végétale partielle. Ce groupe est constitué des espèces suivantes :

Microlestes minutus, *Poecilus kugelani*, *Ophonus rufibarbis*, *Dyschirius globosus*, *Zabrus tenebrionides*, *Anchomenus dorsalis*, *Amara communis*, *A. lunicollis*, *Carabus cancellatus*, *Harpalus distinguendus*, *Bradycellus harpalinus* et *B. ruficollis*.

Ce groupe est composé de 27 spécimens appartenant à 12 espèces, représentant 6,8 % des collectes.

Certains milieux perturbés par l'incendie ont réussi à reconstituer un recouvrement végétal oscillant entre 25% (dans le cas de la zone à ajoncs) et 50% (dans le cas de la fougeraie incendiée). Tout ce qui n'est pas recouvert par la végétation est représenté par du sol nu, terre et pierres de taille différentes. La hauteur de la strate herbacée est très variable, moins de 10 cm pour l'ajonc, plus d'un mètre pour les Fougères et de 20 à 30 cm pour la zone de Molinie. Quelques espèces sont communes aux trois milieux incendiés ou bien sont communes à deux milieux incendiés. Malgré ce fond d'espèces communes à ces milieux, ils contiennent quelques espèces propres : 4 dans la moliniaie incendiée, 3 dans la fougeraie incendiée et une seule dans la zone à ajoncs.

Les travaux réalisés sur les effets d'une perturbation du milieu sur les peuplements de Carabes sont rares et ceux concernant notre région biogéographique encore plus rares. L'interprétation de ces relevés est donc difficile. Pour le moment nous ne pouvons que constater la présence de ces espèces. Il est très surprenant que les

relevés réalisés soit dans la *fougeraie*, soit dans la *callunaie*, ne révèlent pas la présence des espèces rencontrées dans les sites incendiés. Ces sites incendiés ne sont en fait que des stades intermédiaires entre la *callunaie* et la *fougeraie*, les deux milieux « extrêmes » de la série évolutive. Les effectifs de ces captures sont relativement faibles, ce qui peut aussi expliquer leur absence dans les relevés périphériques.

Tableau 1 : Nombre moyen de captures de Carabes par piège.

	Callunaie	Fougeraie incendiée	Moliniaie incendiée	Ajoncs incendiés	Lande décapée	Fougeraie	Sol nu incendié
<i>Metallina properans</i>	0,094	0,464	0,125	0,250	0,167	-	-
<i>Poecilus cupreus</i>	0,219	0,571	4,000	4,500	0,667	0,375	-
<i>Poecilus versicolor</i>	0,094	0,464	2,250	1,188	0,083	0,125	0,167
<i>Notiophilus biguttatus</i>	0,063	0,429	0,188	0,563	0,250	0,250	0,500
<i>Abax parallelipedus</i>	0,156	-	-	-	-	-	-
<i>Harpalus rubripes</i>	0,063	-	-	-	-	-	-
<i>Agonum sexpunctatum</i>	0,031	-	-	-	-	-	-
<i>Amara rufipes</i>	0,031	-	-	-	-	-	-
<i>Amara tricuspidata</i>	0,031	-	-	-	-	-	-
<i>Brachinus explodens</i>	0,031	-	-	-	-	-	-
<i>Carabus purpurascens</i>	0,031	-	-	-	-	-	-
<i>Harpalus rufitarsis</i>	0,031	-	-	-	-	-	-
<i>Parophonus maculicornis</i>	0,031	-	-	-	-	-	-
<i>Bradycellus harpalinus</i>	-	0,036	-	-	-	-	-
<i>Bradycellus ruficollis</i>	-	0,036	-	-	-	-	-
<i>Harpalus distinguendus</i>	-	0,036	-	-	-	-	-
<i>Amara communis</i>	-	0,036	0,188	-	-	-	-
<i>Poecilus kugelani</i>	-	0,036	-	0,063	-	-	-
<i>Carabus cancellatus</i>	-	0,107	0,438	0,188	-	-	0,167
<i>Microlestes minutulus</i>	-	-	0,125	0,063	-	-	-
<i>Amara lunicollis</i>	-	-	0,063	-	-	-	-
<i>Dyschirius globosus</i>	-	-	0,063	-	-	-	-
<i>Zabrus tenebrionides</i>	-	-	0,063	-	-	-	-
<i>Anchomenus dorsalis</i>	-	-	0,125	-	-	-	-
<i>Ophonus rufibarbis</i>	-	-	-	0,063	-	-	-
<i>Agonum muelleri</i>	-	-	-	-	0,083	-	-
<i>Amara familiaris</i>	-	-	-	-	-	-	0,167
<i>Cicindela campestris</i>	-	-	-	0,500	-	0,375	0,667
<i>Anisodactylus binotatus</i>	0,031	0,036	0,188	-	-	-	-
<i>Carabus problematicus</i>	0,063	0,107	0,250	0,063	-	-	-
<i>Zabrus curtus</i>	0,031	-	-	0,063	-	-	-
<i>Carabus nemoralis</i>	0,125	0,393	0,125	-	0,417	0,625	-
Nombre d'espèces	17	13	14	11	6	5	5

Les milieux perturbés avec couvert végétal quasi-nul :

Ce troisième assemblage d'espèce concerne des milieux ayant une surface de sol nu relativement élevée, lande décapée, sol nu incendié ou fougeraie. Ce dernier milieu présente une couverture végétale importante mais située à une hauteur relativement élevée (50 à 80 cm) ; au niveau du sol, hormis les frondes des fougères, il n'y a aucune végétation.

Ces milieux sont caractérisés par un nombre d'espèce très réduit (6 pour la lande décapée et 5 pour la fougeraie et la zone de sol nu). Dans ces milieux, seules quatre espèces semblent propres à ces secteurs au couvert végétal très faible (*A. familiaris*, *A. muelleri*, *C. campestris* et *Carabus cancellatus* dans une moindre mesure). Ce groupe concerne en fait les milieux extrêmes de la série dynamique : la lande décapée et le sol nu (stade initial ou pionnier) et la fougeraie (stade final de la lande à Callune, début de la phase de boisement).

On s'aperçoit donc que les « extrêmes » se rejoignent, au moins en terme de richesse spécifique pour le groupe étudié : les *Carabidae*.

Le reste des captures, 44 spécimens appartenant à 4 espèces et représentant un peu moins de 11% des captures, ne semblent pas avoir de préférences, puisqu'elles se rencontrent indifféremment dans les milieux

perturbés ou non. Ces espèces ne sont pas exclusives d'un type de milieu mais ne se rencontrent pas partout dans les relevés. Ce groupe d'espèces pourrait très bien figurer dans l'assemblage des espèces communes aux différents milieux étudiés. Les faibles effectifs capturés expliqueraient pourquoi ces espèces n'apparaissent pas dans cette catégorie.

3-1-2. Analyse de la richesse spécifique par milieux.

Il est utile de se pencher sur l'étude des éléments de ressemblance entre les différents milieux analysés. Pour cela, le coefficient de similarité de Sørensen a été calculé pour chaque couple de milieux. Les résultats sont présentés dans le tableau 2.

$$S = 2J / (A + B) \times 100 \quad \text{où } J = \text{nombre d'espèces communes aux deux relevés}$$

A = nombre d'espèce du relevé A
B = nombre d'espèces du relevé B

Du tableau 2, on peut dégager, en premier lieu, les milieux qui ont la plus forte similarité entre eux. Ainsi, la *lande décapée* et la *fougeraie* sont les milieux qui ont la plus forte ressemblance ($S = 72,2$). Ce résultat peut surprendre car la structure de la végétation de ces deux milieux est franchement différente. D'une part, nous avons un milieu où seule subsiste l'arène granitique avec un horizon humifère absent ou presque ; c'est le cas de la *lande décapée*. D'autre part, dans le cas de la *fougeraie*, la litière est importante et l'horizon humifère également ; mais le sol est toutefois bien dégagé (absence de végétation basse). Ces deux milieux sont parmi les plus pauvres en espèces, 5 et 6 respectivement. Les espèces rencontrées sont souvent les mêmes, ainsi que les effectifs capturés, à quelques unités près.

Autre couple de milieux à forte similarité : *moliniaie incendiée* / *fougeraie incendiée*. Ces deux milieux, fortement perturbés par l'incendie, ont un peuplement relativement voisin. En effet, 9 espèces sont communes aux deux relevés sur un nombre total d'espèces de 13 et 14 respectivement, ce qui représente 65 à 70% d'espèces communes aux deux relevés.

Parmi les milieux les plus différents, citons le couple *Callunaie* / *Sol nu incendié*. Seulement deux espèces sont communes aux deux relevés qui comportent 17 espèces pour la *callunaie* et 5 espèces pour les relevés réalisés sur le *sol nu incendié*. On se trouve ici aux deux extrémités de la dynamique végétale étudiée. La *callunaie* constitue le milieu le plus mature alors que le *sol nu* représente le stade initial de la série dynamique. Dans les années à venir, nous essayerons d'évaluer le temps nécessaire à la reconstitution du peuplement à partir du *sol nu incendié*.

Tableau 2 : indices de similarité de Sørensen

	Callunaie	Fougeraie incendiée	Moliniaie incendiée	Ajonc incendié	Lande décapée	Fougeraie	Sol nu incendié
Callunaie	-	46,6	45,2	42,8	43,5	36,6	18,2
Fougeraie incendiée	46,6	-	66,6	58,3	52,6	44,4	33,3
Moliniaie incendiée	45,2	66,6	-	56	50	42,1	31,6
Lande décapée	43,5	52,6	50	47	-	<u>72,7</u>	36,6
Ajonc incendié	42,8	58,3	56	-	47	50	50
Fougeraie	36,6	44,4	42,1	50	<u>72,7</u>	-	60
Sol nu incendié	18,2	33,3	31,6	50	36,6	60	-

Entre ces deux groupes, milieux fortement ou faiblement similaires, on trouve un ensemble relativement homogène qui correspond globalement aux milieux perturbés soit par l'incendie, soit par le décapage.

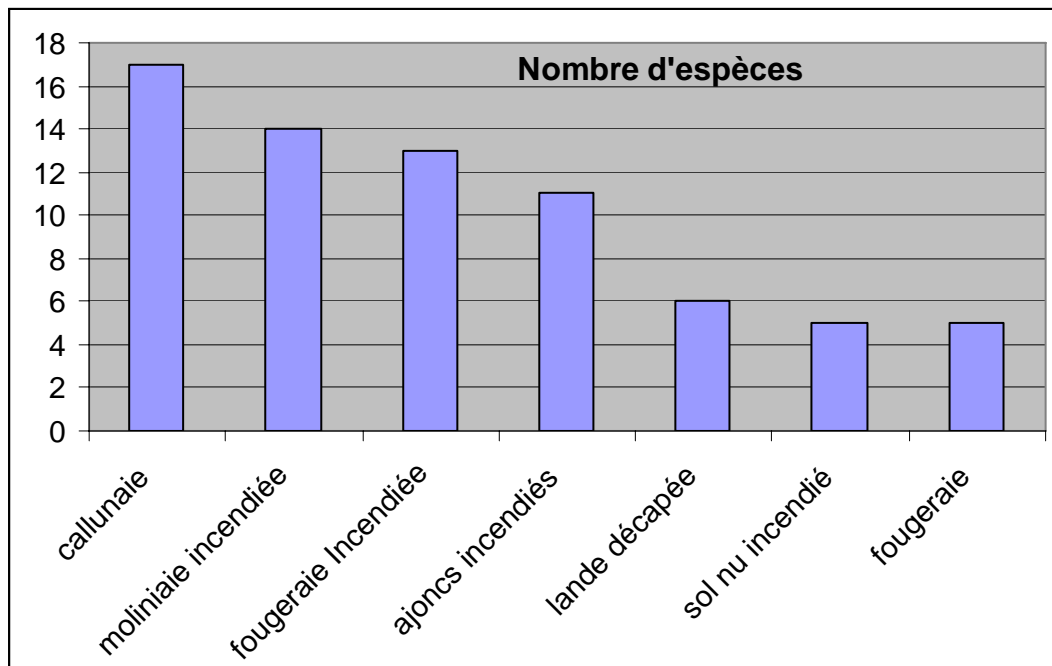
3-1-3. Diversité spécifique des milieux étudiés

Lorsque l'on compare la diversité spécifique de chaque type de milieu (figure I), on note que le milieu non perturbé, la *callunaie*, possède la diversité la plus forte avec 17 espèces observées, dont 9 lui sont exclusives. L'objectif de préservation de la biodiversité, et donc de la *callunaie*, annoncé dans le plan de gestion, est ici argumenté a posteriori.

Le milieu le plus pauvre en nombre d'espèces est la *fougeraie*, avec seulement 5 espèces. Ce milieu tend à se propager sur le site, et le plan de gestion prévoit de combattre l'avancée de la Fougère. Entre ces deux

milieux, *callunaie* et *fougeraie*, on trouve les milieux qui ont bénéficié d'un traitement de la fougeraie soit par décapage (6 espèces), soit par incendie (de 14 à 5 espèces, selon le faciès).

Figure 1 : nombre d'espèces capturées par grands types de milieux.



Les résultats de la figure 1 nous permettent de dire que le traitement par le décapage, s'il donne d'excellents résultats au plan botanique, donne des résultats plutôt mauvais en ce qui concerne les *Carabidae*. Le fait d'éliminer l'horizon humifère et la litière a pour conséquence d'éliminer également l'ensemble des populations de larves de *Carabidae*, mais aussi de nombreux autres arthropodes qui s'y développent et qui peuvent constituer d'éventuelles proies pour les *Carabidae*.

La recolonisation du site décapé se fait à partir des peuplements des zones voisines qui trouvent ici des espaces vierges à coloniser. Ce résultat plaide pour mise en place d'une gestion des milieux en mosaïque, type de gestion indispensable à mettre en œuvre si l'on se préoccupe des espèces à petits territoires comme les insectes, et les *Carabidae* en particulier.

Notons enfin que l'opération de décapage est intervenue en 1995 et que l'incendie, accidentel, est intervenu en 1997. Les relevés réalisés en 1998 montrent que l'impact du feu a été beaucoup moins traumatisant pour les carabes que le décapage. Signalons aussi, que l'incendie peut entraîner des modifications plus ou moins importantes. Les incendies survenus sur les landes étudiées correspondent à des feux courants et qui sont restés de manière très passagère sur un même lieu.

4. APPORTS SUR L'ÉCOLOGIE DE QUELQUES ESPÈCES.

Le présent travail permet d'apporter des éléments sur les préférences écologiques des espèces collectées. Les données écologiques sur les *Carabidae* sont rares dans la bibliographie et très souvent reprises directement des commentaires donnés par JEANNEL (1941, 1942). L'important travail de synthèse de VALEMBERG (1997) a été consulté pour connaître les affinités écologiques des espèces rencontrées dans nos relevés. Nous ne nous étendons pas sur les espèces trouvées dans tous les milieux. Il s'agit d'espèces ubiquistes déjà relativement bien connues.

Dyschirius globosus Herbst, 1784

Selon la bibliographie (VALEMBERG, 1997), cette espèce se trouve dans les lieux humides, au bord des ruisseaux, dans le sable humide, au bord des fossés et mares. Dans notre cas, l'espèce a été trouvée dans les zones de moliniaie de la lande sèche. Ces zones correspondent aux secteurs où le sol est le plus profond permettant l'installation de *Molinia caerulea*. Aucune zone humide ne se trouve dans les secteurs où les pièges

ont été posés. Si l'espèce est reprise dans les relevés futurs nous pourrions alors dire que sa valence écologique est plus large que celle connue jusqu'à présent.

Anisodactylus binotatus Fabricius, 1787

Toujours selon la même source bibliographique, l'espèce serait relativement hygrophile, vivant dans les herbages et prairies le plus souvent au bord des eaux douces. Dans nos relevés, l'espèce fréquente la lande sèche à Callune, la *fougeraie incendiée* et la *moliniaie incendiée*. L'ensemble de ces milieux est très sec et aucune zone humide n'y a été observée.

Bradycellus harpalinus Serville 1821

Cette espèce fréquente les zones à Callune selon la bibliographie. Bien que non retrouvée strictement sur les zones de callunaie, l'affinité de cette espèce pour ce type de végétation peut être confirmée car les secteurs de lande sèche à Callune sont représentés partout autour des zones échantillonnées où l'on a retrouvé cette espèce.

Bradycellus ruficollis Stephens, 1828

Même commentaire que pour *B. harpalinus*.

Harpalus rubripes Fabricius 1792

L'espèce recherche les lieux exposés relativement arides sur un sol mélangé d'humus. Les données bibliographiques sont bien en conformité avec les conditions de capture de cette espèce qui n'a été collectée que sur les secteurs de lande sèche à Callune.

Agonum sexpunctatum Linné, 1758

L'espèce recherche les lieux humides, les sols tourbeux où se développe une végétation à base de *Carex*. Ici, les informations sur l'écologie de l'espèce ne correspondent plus avec les conditions de capture dans le cadre de notre travail. *A. sexpunctatum* a été trouvé uniquement dans les secteurs de lande sèche à Callune sans la moindre trace d'humidité en surface. Il n'y a pas de mare ou autres zones humides dans les environs immédiats (500 m.) de la station de capture.

Amara rufipes Dejean, 1828

Les indications écologiques issues de la bibliographie ne correspondent plus du tout avec les conditions de nos captures. La bibliographie indique que l'espèce recherche les zones marécageuses ; or l'espèce a été trouvée uniquement dans les secteurs de lande sèche à Callune !

Amara tricuspidata Dejean 1831

L'espèce est surtout connue des zones de culture. Son intérêt réside principalement dans sa rareté. Les informations sur son écologie sont donc beaucoup plus fragmentaires compte tenu de son statut. Elle a été trouvée uniquement dans les secteurs de lande sèche à Callune.

Parophonus maculicornis Duftschmid, 1812

Espèce qui recherche les terrains sablonneux des zones calcaires selon la bibliographie. Le site où elle a été collectée est une lande sèche à Callune sur un sol granitique où le sol est plutôt composé d'une litière abondante et relativement épaisse.

CONCLUSIONS

Les résultats présentés ci-dessus ne constituent qu'une première étape d'un travail à plus long terme. Aussi, les conclusions et constatations apportées ne sont-elles que provisoires.

Une première approche typologique des divers stades d'évolution de la lande sèche à Callune est proposée. Elle montre que la diversité maximale correspond au milieu le moins perturbé : la callunaie. En parallèle, le milieu le moins diversifié en *Carabidae* correspond au milieu dégradé par la progression de la Fougère-aigle. Ainsi, les opérations de génie écologique qui visent à enrayer la progression de cette plante sont justifiées.

Les moyens utilisés pour la restauration de la lande sèche ont des conséquences différentes. Il apparaît que l'opération de décapage des zones de fougeraie monospécifique donne des résultats plutôt médiocres si l'on s'en tient à l'étude des peuplements de Coléoptères carabiques. Les milieux perturbés par l'incendie semblent « récupérer » plus rapidement et de manière plus importante leur diversité d'origine. Ce résultat est en faveur de la mise en place d'opération de génie écologique par place à la manière d'une mosaïque. Ce type de gestion permet de maintenir des secteurs « réservoirs » pour la faune à petits territoires et plus particulièrement pour les *Carabidae*.

La poursuite de ce travail va consister à récolter d'autres *Carabidae* sur les mêmes secteurs et pendant les mêmes périodes. Cela permettra d'une part de confirmer ou non la composition du peuplement en *Carabidae* de la lande sèche à Callune, et d'autre part d'estimer la vitesse de « récupération » du milieu lorsque les différences entre la callunaie et les milieux perturbés seront gommées.

REFERENCES

- CACHAN P. et CAZIN P., 1982 – Les Carabes prairiaux de l'Est de la France. L'intérêt de leur étude pour établir une typologie des prairies – Séminaire « Richesses naturelles de la Lorraine », Institut Européen d'Ecologie, Metz, 14-16 avril 1982, 9 pages.
- CACHAN P. ET CLEMENT A., 1979 – Analyse des récoltes des carabes effectuées en 1978 et 1979 dans diverses prairies du plateau lorrain, I. récoltes de 1978 – *Bull. E.N.S.A.I.A.*, Nancy, 21 (1-2) : 77-93.
- CAZIN P., 1981 – Les facteurs écologiques de distribution de la faune carabique dans le massif vosgien ; contribution à la typologie prairiale – Thèse de 3^{ème} cycle, I.N.P.L., (E.N.S.A.I.A.) Nancy.
- DRACH A. ET FAILLIE A., 1981 – Eléments pour une méthodologie d'étude des relations entre les peuplements de carabiques forestiers et la végétation herbacée et arbustive (*Col. Carabidae*) – *Rev. Ecol. Biol. Sol*, 18 (4) : 551-566.
- GEORGES A., 1999 – Les peuplements de Coléoptères carabiques dans les prairies anciennes des marais littoraux : assemblages d'espèces et espèces indicatrices (*Coleoptera Carabidae*) – *Ann. Soc. Ent. France (N.S.)*, 35 (suppl.) : 255-258.
- JEANNEL R., 1941 – Coléoptères carabiques – Faune de France, vol. 39, Paris, 1-571.
- JEANNEL R., 1942 – Coléoptères carabiques – Faune de France, vol. 40, Paris, 572-1173.
- PINAULT P. ET TIBERGHEN G., 1987 – Etude préliminaire sur les Coléoptères carabiques : inventaire faunistique, répartition spatio-temporelle – *Cahiers de Liaison O.P.I.E.*, 21 (3) : 21-35.
- VALEMBERG J., 1997 – catalogue descriptif, biologique et synonymique de la faune paléarctique des Coléoptères *Carabidae* Latreille 1806 – *Mémoires de la Société Entomologique du Nord de la France*, 1, 1-758.

REMERCIEMENTS :

Nous tenons à remercier grandement notre collègue Claude JEANNE qui a très gentiment accepté de vérifier ou de ré-identifier l'ensemble des carabiques collectés pour cette étude. Que nos collègues Daniel PETIT (Université de Limoges) et Bernard DEFAUT (ASCETE) trouvent ici nos sincères remerciements pour la relecture critique de ce texte.