

# Biodiversité de l'entomofaune des Carabidae (Insecta, Coleoptera) des bords de Loire

Étude du site de l'île de Brain (Decize, 58).

Olivier DENUX\*

Étude réalisée dans le cadre du plan Loire Nature coordonné par Espaces Naturels de France

## Résumé

Les bords de Loire sont connus pour la qualité d'accueil qu'ils offrent pour la faune et la flore. Mais souvent l'entomofaune associée est peu connue voir ignorée. Or la diversité des milieux présents le long de ce fleuve permet l'accueil d'une entomofaune riche et variée, voire spécifique. Le site de l'île de Brain, dans la Nièvre, constitue un bon exemple de cette richesse entomologique et notamment pour les Carabidae, groupe prépondérant de la faune du sol. Cet article met en avant cette faune et l'intérêt du site pour ce groupe.

Mots clés : insectes, coléoptères, inventaire, propanediol.

## Abstract

*Biodiversity of the Carabidae entomofauna (Insecta, Coleoptera) of the Loire riversides : study of Brain island site.* The Loire riversides are known to be favourable to the fauna and the flora. The diversity of the habitats located along this river allows the reception of a rich and variable, indeed even specific, entomofauna. Nevertheless little is known on the associate insects. The site of the Brain island, in the department of Nièvre, constitutes a good example of this entomological wealth and particularly for the Carabidae, preponderant group of the soil fauna. This article puts forward this fauna and the interest of the site for this group.

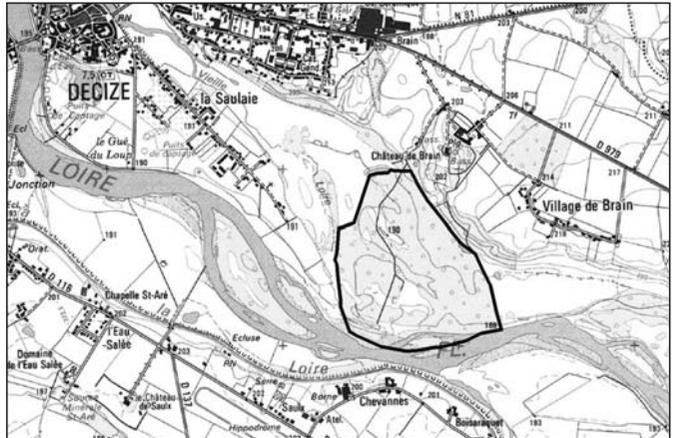
Key-words : insects, beetles, inventory, propanediol.

\*6, rue du Verger – 61340 BERD'HUIS - olivier@insectes-france.com

## 1 - Présentation du site

Le site de l'île de Brain, dans le département de la Nièvre, est situé au sud-est de Decize et couvre une superficie d'environ 57 hectares (carte 1).

Le site acquis par le Conservatoire des Sites Naturels Bourguignons en 1996 dans le cadre du programme LIFE Nature Loire, correspond en grande partie à une terrasse sableuse de la Loire occupée par des prairies et des pelouses où domine un important cortège d'espèces végétales psammophiles. Associés à ces deux ensembles, se trouve une jeune chênaie-ormaie et un bois de robinier, ainsi qu'une frange de boires avec une flore remarquable à l'est du site. La partie jouxtant la Loire est composée d'une fruticée, d'une formation sur grève et d'une île occupée par une saulaie blanche.



Carte 1 : localisation du site de l'île de Brain. (source: carte IGN, légende : la flèche indique la position du site et le périmètre est matérialisé en noir)

## 2 – Matériel et techniques

L'île de Brain n'a connu aucune étude entomologique dans le passé. Au vu de la diversité des milieux que l'on peut rencontrer sur ce site, une première approche de l'entomofaune a semblé intéressante. Dans le cadre de cette étude préliminaire engagée en 2003 par le Conservatoire des Sites Naturels Bourguignons, les Coléoptères

Carabidae sont apparus comme le groupe le plus indiqué. En effet, avec environ 1200 espèces en France et une plasticité écologique remarquable, ce groupe offre toutes les qualités pour l'étude comparative des principaux milieux du site.

La récolte des Carabidae ne nécessite pas de lourds dispositifs. Le moyen le plus courant pour leur étude est l'utilisation de pièges d'interception, du type piège Barber ou *piège à fosse*. Le site ne pouvant être visité qu'une fois par mois, le mélange disposé dans chacun des pièges se devait de permettre la conservation des insectes durant cette longue période. Deux molécules peuvent remplir cette condition : le formol et le propanediol 1,2 (appelé également propylène glycol). Le formol, molécule toxique, entraîne une raideur des articles des insectes trop importante pour

une étude convenable des Carabidae (préparation des individus et de leurs édéages), même à un faible pourcentage (2 à 4 %). A l'inverse le propanediol, jugé non toxique, évite cet inconvénient. Il est habituellement utilisé à 50% et saturé en NaCl pour une conservation de deux semaines (BERTHELOT *et al.*, 2001). Après plusieurs essais personnels, il m'a semblé possible de descendre la concentration en molécule active tout en augmentant la période d'inter-relevé des pièges. Au final, l'utilisation du Propanediol à 30% avec adjonction d'un agent mouillant (pour éviter la remontée des insectes le long des parois) s'est révélée très satisfaisante puisque ce dispositif offre une bonne conservation des insectes sur quatre semaines tout en évitant la raideur des articulations des différents appendices des insectes et très peu d'évaporation du liquide (DENUX, 2003).

Une ligne de cinq pièges à fosse a été disposée sur les secteurs suivants : « *chênaie-ormaie* », « *robiniers* », « *pelouse* », « *île et grèves* ». Aucun piège à fosse n'a été placé aux niveaux « *des boires* » car le risque d'une forte mortalité des amphibiens a été jugé trop important. Chaque piège, composé de deux gobelets en plastique blanc imbriqués l'un dans l'autre (pour un démoulage plus aisé lors des récoltes) est disposé au ras du sol et surmonté d'un chapeau. Les pièges sont interdistant de cinq mètres évitant, autant que possible, les interactions entre les pièges. Les lignes de pièges ont été posées le 6 juin 2003 et relevées toutes les 4 semaines jusqu'au 1er septembre.

Pour obtenir un échantillonnage plus représentatif de chaque milieu, d'autres techniques ont été utilisées et notamment l'arrosage des berges et la recherche à vue sous les bois morts et les pierres.

## Résultats

L'ensemble des techniques d'échantillonnage a permis de dénombrer 52 espèces de Carabidae sur le site de l'île de Brain lors des prospections de 2003 (tableau I).

En raison de problèmes inhérents à la présence de bovins qui ont conduit à la destruction de certains pièges, la richesse spécifique globale du site est assez faible pour ce groupe d'insectes. La diversité des milieux étudiés aurait dû conduire à une richesse spécifique plus importante que celle observée. Cependant les espèces rencontrées se sont révélées assez caractéristiques des milieux étudiés.

### Le secteur «chênaie-ormaie»

Cette zone forestière, humide et riche en humus, présente une faune carabologique sylvicole à tendance hygrophile, avec notamment *Carabus granulatus*, *Trechus quadristriatus* et *Bothriopterus oblongopunctatus*. Ces espèces sont souvent affiliées à des zones boisées au sol riche avec un humus important et se trouvent donc parfaitement adaptées à ce milieu.

### Le secteur «robinier»

Neuf espèces seulement ont été contactées sur le secteur des robiniers. Habituellement pauvres au niveau faunistique, les zones occupées par le robinier offrent peu d'intérêt pour l'entomofaune et plus particulièrement pour les Carabidae. Cependant trois espèces du genre *Carabus* sont présentes : *C. granulatus*, *C. purpurascens* et *C. monilis*. Si ces espèces sont assez communes en France, leur cohabitation est atypique sur ce type de milieu. Il est assez rare de rencontrer *Carabus granulatus*, espèce des zones boisées très humides, avec *C. monilis*, plus spécifique des prairies

méso-hydrophiles. Mais les multiples agressions environnementales (pesticides, destruction des biotopes) que subit *C. monilis* le contraint à se réfugier de plus en plus dans les zones boisées. Cette cohabitation devrait donc s'observer de plus en plus régulièrement.

### Le secteur «pelouse»

Si la pelouse constitue le secteur où la richesse spécifique s'est révélée la plus faible, avec sept espèces, son potentiel est pourtant des plus intéressants. En effet, de nombreux pièges ont été régulièrement détruit par le passage des bovins sur le site et ce secteur semble très favorable aux espèces à tendance xérique et / ou psammophile, tels que les *Harpalus*, les *Ophonus* et les tribus des Zabirini et des Amarini. Il convient donc de ne pas faire de conclusion hâtive sur ce secteur au fort potentiel.

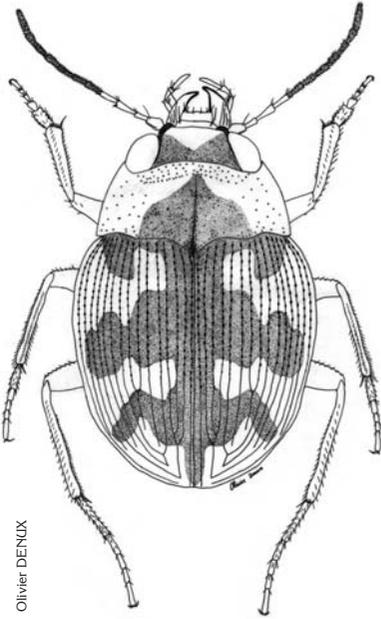
### Le secteur «prairie»

Là aussi, avec 11 espèces contactées la prairie ne paraît pas être un milieu très intéressant pour les carabiques. Les bovins semblent, en grande partie, responsables de cette faible richesse par la destruction des pièges qu'ils occasionnent. Reste que plusieurs carabiques contactés offrent un certain intérêt écologique. Les Harpalinae comme *Harpalus smaragdinus* et *H. serripes* caractérisent très bien les lieux secs sablonneux, bien exposés au soleil. Il est probable que ce secteur se rapproche de la pelouse d'un point de vue faunistique.

### Le secteur «île et grève»

Ce secteur constitue le milieu le plus riche du site avec 25 espèces répertoriées. La grande majorité des espèces sont ripicoles et / ou psammophiles et définissent parfaitement les bords de Loire. En fonction des milieux discriminés, vaseux ou sablonneux, deux cortèges carabologiques sont identifiables.

Les plages vaseuses exposées au soleil sont le lieu de vie d'*Elaphrus aureus* et d'*E. riparius*, de *Lyonychus quadrillum*, des *Chlaenius* et des *Chlaeniellus*. Ces plages, parfois très étroites, constituent de véritables micro-habitats où ces espèces se concentrent sur une très faible marge.



Olivier DENUX

Dessin d'*Omophron limbatum* (dessin 1)

Les zones sableuses et plus particulièrement celles bordant étroitement l'île et la berge forment le biotope de prédilection d'un deuxième cortège constitué essentiellement par *Omophron limbatum* (dessin 1) et *Bradytus fulvus*. Ces deux espèces caractérisent les zones sabulicoles des bords de Loire. *Omophron limbatum*, carabique très atypique de par sa forme, se concentre sur les pentes des berges sablonneuses non recouvertes de hautes herbes où il vit enfoui. L'espèce est très discrète et se déplace très rarement de jour. Sensible à la pollution, il semble en régression en France. *Bradytus fulvus*, typique du littoral de la Manche, de l'Atlantique et des grandes vallées alluviales, se trouve plus en retrait de la Loire qu'*Omophron limbatum*.

## Le secteur "boires"

Les trois boires, situées sur la frange est du site, hébergent une faune ripicole riche même si celle-ci a été sous échantillonnée. Les treize espèces de Carabidae récoltées se sont montrées spécifiques des zones ripicoles boisées. Deux carabiques marquent très bien ce milieu : *Elaphrus cupreus* et *Chlaeniellus tristis*. Ce sont tous deux des carabiques liés aux zones ripicoles permanentes, de demi-ombre et riches en matière en décomposition. *Blethisa mul-*

<i>Carabus granulatus</i> Linné, 1758 (a) (b)	<i>Platynus assimilis</i> (Paykull, 1790) (a) (e) (f)
<i>Megodontus purpurascens</i> Fabricius, 1787 (a) (b) (d) (e)	<i>Anchus obscurus</i> (Herbst, 1784) (a)
<b><i>Morphocarabus monilis</i></b> Fabricius, 1792 (b) (d) (e)	<i>Agonum muelleri</i> (Herbst, 1784) (e)
<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792) (b)	<i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763) (a)
<i>Nebria salina</i> Fairmaire et Laboulbène, 1854 (b)	<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777) (c) (d)
<i>Notiophilus rufipes</i> Curtis, 1829 (f)	<i>Amara lucida</i> (Duftschmid, 1812) (c) (d)
<b><i>Omophron limbatum</i></b> (Fabricius, 1776) (e)	<i>Amara ovata</i> (Fabricius, 1792) (b)
<i>Elaphrus aureus</i> P. Müller, 1821 (e)	<i>Amara similata</i> (Gyllenhal, 1810) (b) (c) (d) (e)
<b><i>Elaphrus cupreus</i></b> Duftschmid, 1813 (f)	<i>Zezea plebeja</i> (Gyllenhal, 1810) (c) (d)
<i>Elaphrus riparius</i> (Linné, 1758) (e) (f)	<b><i>Bradytus fulvus</i></b> (De Geer, 1774) (e)
<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius, 1775) (e)	<i>Anisodactylus binotatus</i> (Fabricius, 1787) (f)
<i>Trechus quadristriatus</i> (Schranck, 1781) (a)	<i>Diachromus germanus</i> (Linné, 1758) (b) (c)
<i>Ocys harpaloides</i> (Serville, 1821) (e) (f)	<i>Pseudophonus griseus</i> (Panzer, 1797) (c)
<i>Trepanes articulatus</i> (Panzer, 1796) (f)	<i>Pseudophonus rufipes</i> (De Geer, 1774) (b) (e)
<i>Bembidion quadripustulatum</i> Serville, 1821 (f)	<i>Harpalus affinis</i> (Schrank, 1781) (c) (d) (e)
<i>Princidium punctulatum</i> (Drapiez, 1820) (e)	<i>Harpalus dimidiatus</i> (Rossi, 1790) (d) (e)
<i>Metallina lampros</i> (Herbst, 1784) (e)	<i>Harpalus distinguendus</i> Duftschmid, 1812 (e)
<i>Odontium striatum</i> (Fabricius, 1792) (e)	<i>Harpalus smaragdinus</i> Duftschmid, 1812 (d)
<i>Lagarus vernalis</i> (Panzer, 1796) (a)	<b><i>Harpalus serripes</i></b> Quensel, 1806 (d)
<i>Poecilus cupreus</i> (Linné, 1758) (a) (e)	<i>Stenolophus teutonius</i> (Schrank, 1781) (f)
<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824) (a)	<i>Badister bipustulatus</i> (Fabricius, 1792) (a)
<i>Macropoecilus kugelanni</i> (Panzer, 1797) (e)	<i>Chlaenius velutinus</i> (Duftschmid, 1812) (e) (f)
<b><i>Bothriopterus oblongopunctatus</i></b> (Fabricius, 1787) (a)	<i>Chlaeniellus nigricornis</i> (Fabricius, 1787) (a) (e)
<i>Oemaseidius vulgare</i> (Linné, 1758) (a) (d) (e) (f)	<b><i>Chlaeniellus nitidulus</i></b> (Schrank, 1781) (e)
<i>Melanius anthracinus</i> (Illiger, 1798) (a)	<i>Chlaeniellus tristis</i> (Schaller, 1783) (f)
<i>Melanius gracilis</i> (Dejean, 1828) (f)	<b><i>Lionychus quadrillum</i></b> (Duftschmid, 1812) (e)

Tableau 1 : Liste des espèces de Carabidae sur le site de l'île de Brain.

(a) chênaie-ormaie ; (b) robinier ; (c) pelouse ; (d) prairie ; (e) île et grève ; (f) boires - En gras : espèce représentée sur la planche photographique.

*tipunctata*, souvent associé à *Chlaeniellus tristis* et très bon marqueur de ce type de milieu, n'a pas été rencontré mais sa présence n'est pas à exclure.

## Discussion

L'étude qui avait été entreprise en 2003 sur l'île de Brain n'a pas révélée une richesse spécifique en entomofaune Carabidae exceptionnelle. Les raisons sont multiples et principalement liées aux passages des bovins et au faible nombre de prospections sur le terrain. Il serait donc intéressant, lors de prochaines prospections, d'établir des exclos autour des pièges à fosse pour éviter que ceux-ci soient détruits par les bovins. Quelques groupes de Carabidae ont également été évités. Il s'agit essentiellement des *Agonum* noirs et de certaines espèces de Bembidions qui subissent des modifications au niveau de la systématique. Il a semblé plus raisonnable de ne pas faire figurer certaines espèces dont l'identification serait discutable.

Au travers de ces premiers résultats, il convient de noter la grande variété dans les cortèges d'espèces rencontrées qui se trouvent associés à des biotopes très différents et pourtant très

proches les uns des autres. Il est assez rare de rencontrer une telle diversité de milieux sur un site d'environ 60 hectares le long de la Loire. Cette spécificité fait de l'île de Brain un haut lieu entomologique de la Loire nivernaise.

## Références bibliographiques

- BERTHELOT, A., PETIT, G., AUGUSTIN, S., DENUX, O., DECOCQ G., SAGUEZ R., & J. GODIN. 2001. Exploration de la variabilité des peupleraies en Picardie, première tranche : état des lieux. Convention DRAF Picardie / AFOCEL, rapport final, 78 p.
- DENUX, O. 2003. Étude de l'entomofaune Carabidae, Cerambycidae et Buprestidae de l'île de Brain - Decize (58). Rapport Conservatoire des Sites Naturels Bourguignons, 31 p. + annexes.



*Carabus granulatus*



*Morphocarabus monilis*



*Omophron limbatum*



*Elaphrus cupreus*



*Bothriopterus oblongopunctatus*



*Bradytus fulvus*



*Harpalus smaragdinus*



*Chlaeniellus tristis*

Planche photographique Olivier DENUX