

GROUPE  
d'ETUDE  
des INVERTEBRES  
ARMORICAINS



MINISTÈRE  
DE L'ÉCOLOGIE  
ET DU  
DÉVELOPPEMENT DURABLE

# Les insectes de la Réserve Naturelle de la tourbière de Mathon

Inventaire et prise en compte des peuplements d'insectes  
dans l'évaluation des mesures de gestion

- Année 2002 -



*Sericomyia silentis*  
(Diptera : Syrphidae)

Avril 2003

Philippe Fouillet  
Alexandre François  
Etienne Brunel  
Didier Cadou  
Claire Mouquet

## REMERCIEMENTS

DD - Documentation

N° D'INVENTAIRE : 4860

Nous tenons particulièrement à remercier :

- la gestionnaire du site, Séverine Stauth ainsi que l'équipe salariée du CPIE pour avoir assuré le relevé des pièges et avoir mis à notre disposition les éléments de connaissance nécessaires à ce rapport,
- Loïc Chéreau, adhérent du GRETIA, pour son aide dans la mise en place de la Tente Malaise.

## DÉTERMINATION

La détermination des différents groupes faunistiques présentés dans cette étude a été prise en charge par :

- Etienne Brunel : Diptères Dolichopodidés
- Didier Cadou : Diptères Syrphidés
- Philippe Fouillet : Coléoptères Carabiques
- Alexandre François : Orthoptères



# SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
I - PRESENTATION DU SITE ET DES SECTEURS ETUDIES	3
II - La Réserve Naturelle de la tourbière de Mathon	3
II2 - Les secteurs étudiés	5
I21 - La lande mésophile (entrée Réo)	5
I22 - Le bas-marais	5
I23 - Pratiques de gestion menées sur les secteurs étudiés	7
II - MATERIEL ET METHODES	7
III - Groupes pris en compte	7
III11 - Les Coléoptères Carabiques	7
III12 - Les Orthoptères	8
III13 - Les Diptères Syrphidés et Dolichopodidés	8
II2 - Méthodes d'échantillonnage	9
II21 - Le piégeage d'interception	9
II22 - Les Indices Linéaires d'Abondance	12
III - RESULTATS ET ANALYSE	16
III1 - Les Coléoptères Carabiques : comparaison des groupements des zones naturelles et des secteurs pâturés	16
III11 - Résultats des captures	16
III12 - Comparaison des peuplements des 4 stations	18
III13 - Conclusion : évolution des peuplements de coléoptères carabiques de zones de tourbières et de landes humides sous l'influence du pâturage bovin.	21
III2 - Les Orthoptères	22
III21 - Efforts de prospection	23
III22 - Résultats et discussion	23
III23 - Impact de la fauche en 2002	26
III3 - Les Diptères	27
III31 - Les Dolichopodidés	27
III32 - Les Syrphidés	31
III4 - Autres groupes	33
CONCLUSION	34
BIBLIOGRAPHIE	35
ANNEXES	38

## INTRODUCTION

La tourbière de Mathon, site de 16 ha, est classée en Réserve Naturelle depuis 1973. Elle est gérée par le Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) du Cotentin depuis 1988, sous la tutelle du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Le premier plan de gestion a été mis en place en 1995 et a donné lieu à de nombreux inventaires dont deux portant sur les Insectes et les Araignées. Ils ont été réalisés par Philippe Fouillet, l'un en 1989-91 et l'autre en 1995-97, et ont été intégrés au plan de gestion. Ces études ont notamment permis de réaliser un état initial du site par l'inventaire de nombreux groupes : Araignées, Odonates, Orthoptères, Lépidoptères, Hétéroptères aquatiques et terrestres, Coléoptères aquatiques et terrestres, Ephémères, Névroptères, Mécoptères, Diptères et Hyménoptères. Elles ont également permis de définir des propositions permettant de mieux prendre en compte les invertébrés dans les pratiques de gestion.

Ce premier plan de gestion a ainsi permis d'expérimenter divers modes de gestion et de développer des outils de suivi et de compréhension du fonctionnement des écosystèmes. Le nouveau plan débuté en 2001 consiste à maintenir une gestion planifiée et à consolider les orientations déjà prises (Zambettakis, 2000). Dans ce cadre, la demande de l'association gestionnaire est d'utiliser les peuplements d'insectes comme indicateurs de la gestion du site :

- sur le bas-marais, afin d'évaluer l'impact de l'ouverture du milieu par dessouchage de saules et aulnes, fauche avec exportation et pâturage de bovins de race Highland,
- sur les prairies situées au sud du site, afin de mesurer l'influence du fauchage et du pâturage,
- sur tout le site, afin de compléter l'inventaire des Odonates, et plus particulièrement sur les points d'eau créés ou restaurés ces dernières années.

Le but de cette étude est donc de **mettre en place un protocole d'étude reproductible qui permettra, à court et à plus long terme, d'apporter des informations quant à l'évolution des peuplements entomologiques en relation avec les pratiques de gestion** et de définir, le cas échéant, des mesures de gestion adaptées.

La première phase de l'étude a été réalisée en 2001 (Fouillet *et al.*, 2002) et a particulièrement été axée sur les prairies sud (transects de pièges Barber et Indices Linéaires d'Abondance d'Orthoptères) et sur l'étude des Odonates. Un premier

GROUPE D'ÉTUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS

GRETIA. Bat. 25. Equipe muséologie-biodiversité. Université de Rennes 1. 35042 Rennes Cedex  
Antenne Basse-Normandie : gretia-bn@wanadoo.fr

inventaire diptérologique (Syrphidés et Dolichopodidés) a été réalisé grâce à la mise en place d'une Tente Malaise en zone de bas-marais.

Cette année, il a été choisit de :

- mettre en place sur les landes humides et zones tourbeuses du bas-marais des piègeages Barber visant à évaluer l'impact du pâturage sur les peuplements de Coléoptères carabiques.
- poursuivre les indices linéaires d'abondance d'Orthoptères sur les prairies sud
- poursuivre l'inventaire diptérologique en déplaçant la tente Malaise d'unité écologique

Il est à noter que ce rapport comportera de nombreuses redondances par rapport à celui réalisé l'année passée, notamment dans la présentation du site ou de la méthodologie. Celles-ci ont été volontairement gardées afin de permettre la meilleure compréhension possible du travail effectué.

## I - PRESENTATION DU SITE ET DES SECTEURS ETUDIES

### II - La Réserve Naturelle de la tourbière de Mathon

La Réserve Naturelle (RN) de la tourbière de Mathon est située dans le département de la Manche, sur la commune de Lessay. Elle recouvre une petite dépression installée dans un paysage de landes et de bocages. A la faveur de cette petite vallée où l'écoulement des eaux est difficile, des masses tourbeuses se sont formées, d'origines et de compositions diverses. C'est pourquoi on observe une juxtaposition de zones de tourbières très acides et d'autres nettement plus alcalines (Zambettakis, 1995).

La R.N. présente une succession topographique bien caractérisée : pinède/chênaie, lande méso-xérophile, lande hygrophile, lande tourbeuse/tourbière à sphaignes, tourbière alcaline/roselière/aulnaie-saulaie (fig. 1). Des parcelles de prés, prairies et bois se trouvent sur les parties périphériques, assurant une limitation des migrations d'éléments polluants vers la zone tourbeuse. En aval (au nord du site), les divers écoulements rejoignent par des fossés la rivière Ay (Zambettakis, 1995).

Elle accueille des plantes protégées au niveau national (*Lycopodiella inundata*, *Ranunculus lingua*, *Drosera rotundifolia* et *D. intermedia*) et régional (*Narthecium ossifragum*, *Carex diandra* et *Utricularia minor*) ainsi que diverses espèces végétales rares à très rares mais non protégées (*Osmunda regalis*, *Ophioglossum vulgatum*, *Carex canescens*, *Crassulea tillea*, *Moenchia erecta*, *Platanthera bifolia*, *Schoenus nigricans*, *Menyanthes trifoliata*, *Orchis laxiflora* et *Parentuciella viscosa*).

Concernant la faune, le site accueille une espèce signalée comme peu commune en Normandie, l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*).

Aucune espèce d'invertébrés référencée sur le site ne possède un statut de protection mais plusieurs espèces intéressantes, par leur écologie ou leur statut départemental ou régional, ont été contactées lors des précédentes études entomologiques (Fouillet, 1991, 1998). Parmi elles, on peut citer les Lépidoptères *Hipparchia semele* (l'Agreste), *Aphantopus hyperantus* (le Tristan), *Heteropterus morpheus* (le Miroir), *Thecla betulae* (le Thècle du bouleau), *Satyrium ilicis* (le Thècle de l'Yeuse), les Orthoptères *Conocephalus dorsalis* (le Conocéphale des roseaux), *Tetrix ceperoi* (le Tétrix des vasières), *Metrioptera brachyptera* (la Decticelle des bruyères), *Chrysochraon dispar* (le criquet des clairières), *Stenobothrus lineatus* (le criquet de la Palène), les Coléoptères *Sinodendron cylindricum* et *Blethisa multipunctata* ou encore les Hyménoptères *Bombus jonellus* et *Brachytrops flavus*.

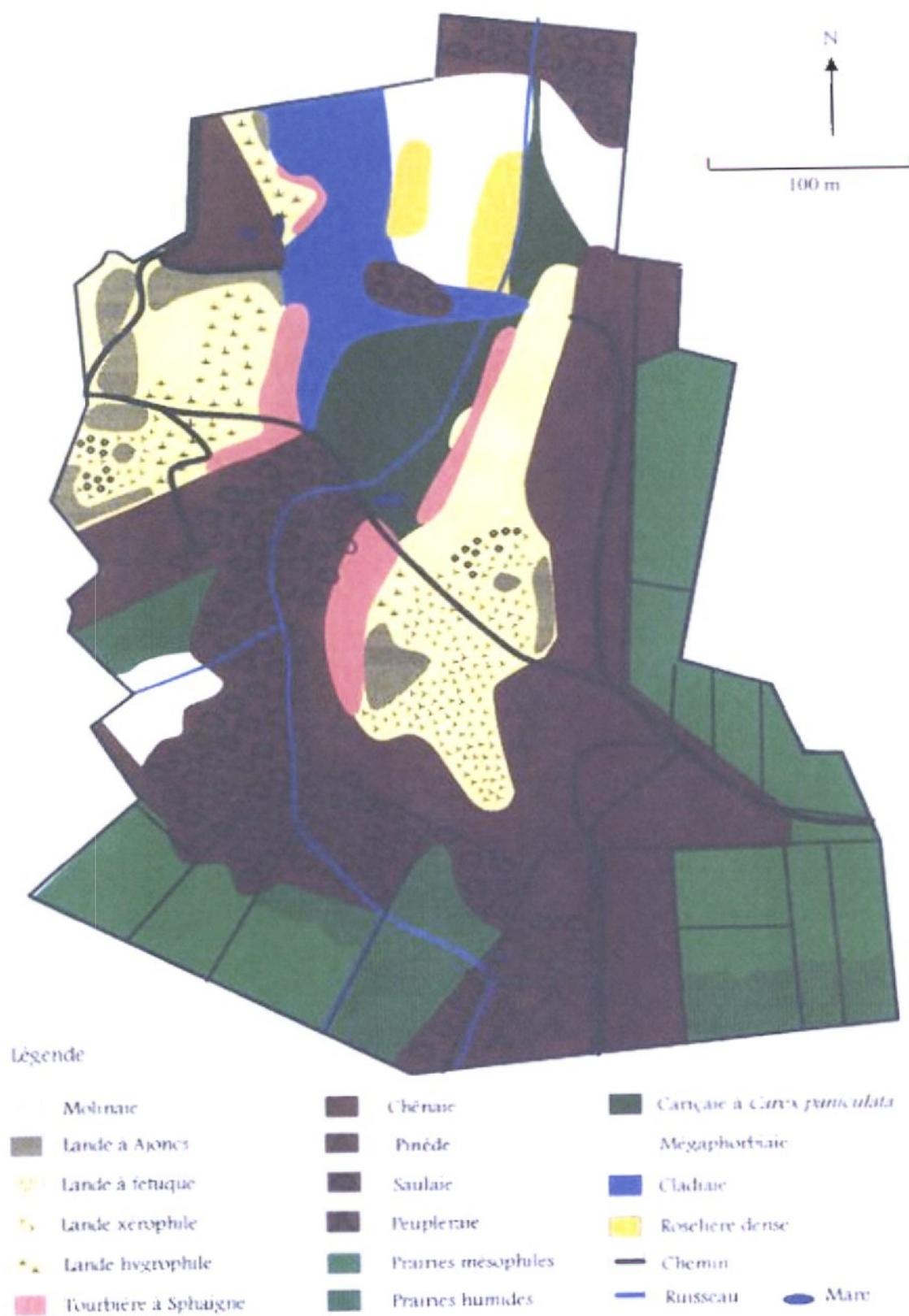


Fig. 1 : unités écologiques de la R.N. de Mathon (Zambettakis & Rivez in Zambettakis, 2000 )

GRUPE D'ETUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS

GRECIA, Bat. 25, Equipe muséologie-biodiversité, Université de Rennes 1, 35042 Rennes Cedex  
 Antenne Basse-Normandie : gretia-bn@wanadoo.fr

## I2 - Les secteurs étudiés

### I21 – La lande mésophile (entrée Réo)

Du fait des groupes ciblés par la tente malaise (insectes volants), ce nouvel emplacement a été choisit par la proximité de différentes unités écologiques telles que la molinaie, les landes à ajoncs, la fruticaille ou la chênaie (dont l'effet lisière peut intervenir dans la diversification des espèces capturées).

La molinaie est composée ici quasi-monospécifiquement par la Molinie bleue (*Molinia coerulea*). Les fourrés à Ajonc d'Europe (ou fruticées en général), sont dominés par l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) mais accueillent également d'autres essences : Aubépine (*Crataegus monogyna*), Prunellier (*Prunus spinosa*)...

### I22 – Le bas-marais

Il comprend une imbrication de différentes unités écologiques (fig. 2). Parmi elles, on note les suivantes, pour lesquelles quelques plantes, dont la liste n'est pas exhaustive, sont associées (Zambettakis, 2000) :

- la **cladiaie**, à végétation haute (1,20 – 1,50 m), est essentiellement colonisée par *Cladium mariscus*, concurrencé par endroits par *Molinia coerulea*
- la **roselière**, la **cariçaie** et la **mégaphorbiaie** accueillent toutes de façon constante *Phragmites australis*, accompagné de nombreuses autres espèces : *Lysimachia vulgaris*, *Typha latifolia*, *Ranunculus lingua*, *Juncus acutiflorus*, ... On y rencontre des **dépressions de vases tourbeuses** possédant plusieurs types de végétation sub-aquatique (callitriches, *Phragmites australis*, *Comarum palustre*, *Utricularia* sp...)
- la **tourbière acide à Sphaignes**, où l'eau est affleurante : *Sphagnum* sp, *Drosera* sp, *Scirpus cespitosus*, *Narthecium ossifragum*, *Rhynchospora alba* et dans les endroits plus aquatiques, *Hypericum elodes*
- l'**aulnaie-saulaie** accueille *Salix atrocinerea*, *Alnus glutinosa*...

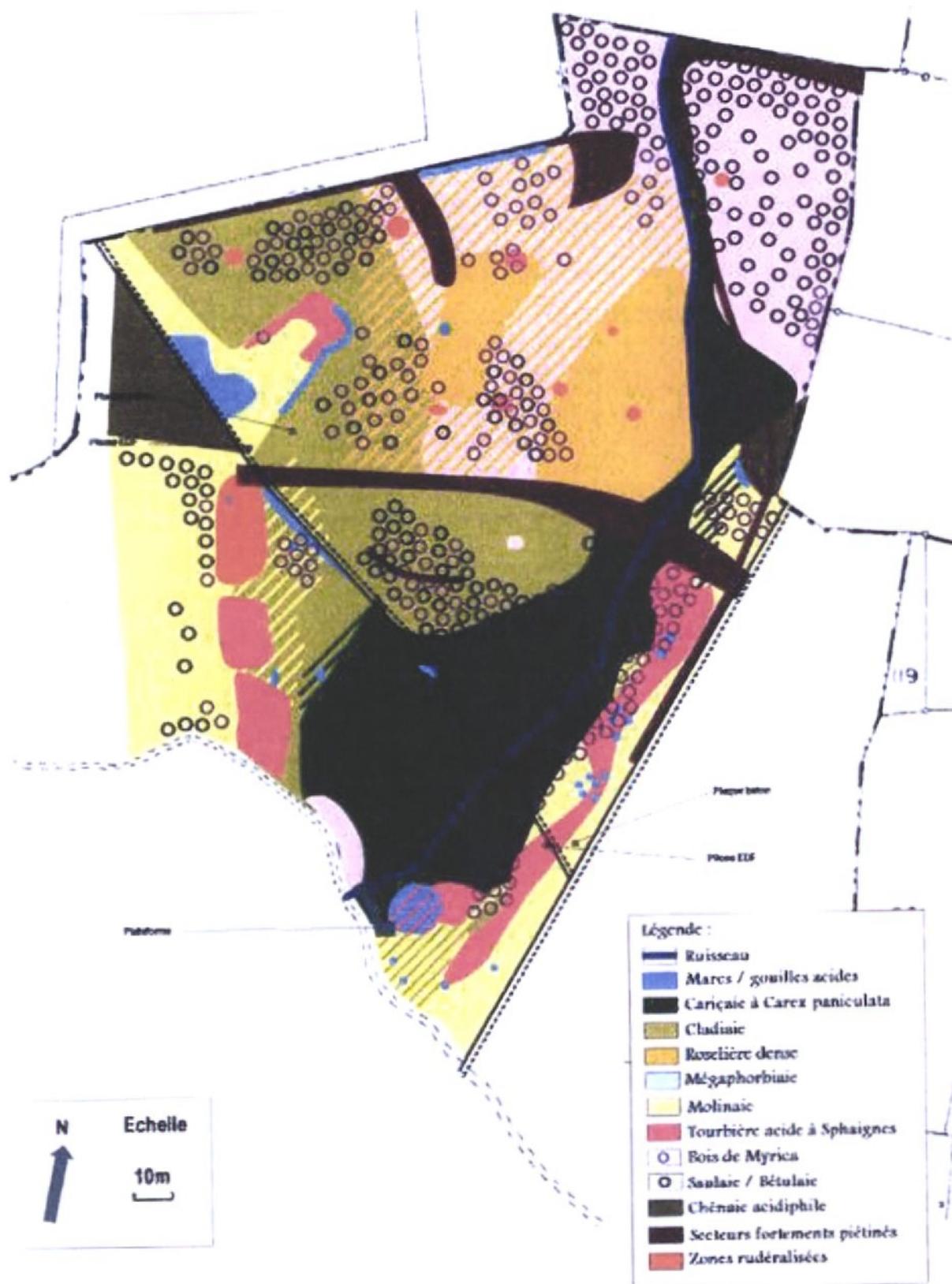


Fig.2 : unités écologiques du bas-marais de la R.N. de Mathon  
(S. Rivez *in* Zambettakis, 2000)

GRUPE D'ETUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS

GRETIA, Bat. 25, Equipe muséologie-biodiversité, Université de Rennes 1, 35042 Rennes Cedex  
Antenne Basse-Normandie : gretia-bn@wanadoo.fr

## I23 – Pratiques de gestion menées sur les secteurs étudiés

### La lande mésophile

La lande à ajoncs proche de l'emplacement de la tente Malaise a été éclaircie au cours de l'année 2002.

### Le bas-marais

Ce secteur, le plus sensible et le plus remarquable de la réserve, a fait l'objet d'opérations de gestion avant 1995 consistant en des arrachages de saules en 1986, 1989 (intervention d'une pelle mécanique et brûlage *in situ*) et 1991 (treuillage par tracteur et exportation). Depuis 1995, l'ouverture du milieu a été poursuivie sur la période allant de 1996 à 2000 (annexe 1) et a consisté en un dessouchage-arrachage et abattage de ligneux (aulnes, saules et bouleaux) ainsi qu'en un débroussaillage. Seul le secteur sud du bas-marais a fait l'objet d'une fauche avec exportation, réalisée par parties sur 1999 et 2000. Enfin, le pâturage par les Highland a débuté vraisemblablement en 1997, et ce, uniquement sur le secteur nord, séparé du secteur sud, plus sensible, par une clôture fixe. Il est à noter que les imprécisions quant aux dates de pâturage en 2000 sont liées à un changement de poste dans la fonction de garde.

## II - MATERIEL ET METHODES

### III - Groupes pris en compte

En vue de répondre aux objectifs visés et compte tenu des caractéristiques du site, nous avons choisi d'étudier plus particulièrement les taxons suivants :

#### III1 – Les Coléoptères Carabiques

Les Coléoptères Carabiques sont des insectes terricoles (vivant à la surface du sol) qui sont essentiellement prédateurs de petits invertébrés (quelques espèces sont plus omnivores). Les nombreuses espèces vivant dans les milieux herbacés sont sensibles à divers types de facteurs écologiques (niveau d'humidité et nature des substrats, structuration de la couche superficielle du sol, organisation de la strate végétale au niveau du sol, richesse et composition des proies disponibles, éventail des micro-biotopes disponibles pour la réalisation des différentes phases du cycle biologique, etc.). Cette sensibilité des Coléoptères Carabiques aux multiples facteurs structurant leur biotope implique donc une forte différenciation des peuplements résidents en fonction des caractéristiques particulières des différents milieux habités. Si ces milieux évoluent, les groupements stationnels de Carabiques

se transforment aussi. Cette propriété en fait donc de bons indicateurs écologiques de l'état et de l'évolution de milieux naturels ou plus ou moins transformés par l'Homme.

Ce travail a porté uniquement sur les adultes.

### III2– Les Orthoptères

Les Orthoptères sont sensibles à différents facteurs abiotiques comme l'humidité, l'ensoleillement, mais sont particulièrement influencés par la structure de la végétation, tout comme les araignées. A ce titre, chaque stade de leur vie (œufs, larves, adultes) sera directement lié à la végétation ou au sol, et donc sensible à toute modification de ceux-ci. Ils constituent de bons indicateurs de l'évolution des milieux prairiaux, principalement pour rendre compte des processus d'ouverture et de fermeture du milieu. Seuls les adultes sont ici pris en compte.

### III3 – Les Diptères Syrphidés et Dolichopodidés

Les Diptères, par la diversité de leur biologie, peuvent apporter de précieuses indications sur les populations et les peuplements au sein des écosystèmes : pour exemple, certaines espèces de Syrphidés sont migratrices ou sédentaires, ou bien encore phytophages, prédatrices ou saprophages. Leur étude permet de ce fait d'apporter des éléments quant à l'évolution des milieux en relation avec leur gestion.

Un parallèle peut être ainsi fait avec une étude précédemment menée par le GRETIA : des tentes malaises ont été placées en 1994 et 1999 dans les landes de Lan Bern en Centre-Bretagne, dont les différentes unités écologiques se rapprochent de celles présentes sur Mathon : groupement de tourbière avec présence de Sphaignes, Narthécie des marais, Drosera et Linaigrette, saulaie hygrophile à *Salix atrocinerea* et *S. curta*, lande humide à Bruyère tétragone et à Ajonc de Le Gall et lande mésohygrophile à bruyère et Callune. Un pâturage extensif par des poneys Highland et une ouverture du milieu par élagage d'un bois mitoyen en futaie, déboisement et gyrobroyage ont été réalisés à partir de 1994.

Une comparaison entre des piégeages de Diptères en tente Malaise réalisés 1994 et 1999 a permis de mettre en avant l'effet bénéfique de la gestion du site : le nombre d'espèces de Dolichopodidés et de Syrphidés a doublé, le nombre d'individus capturés est multiplié par 3 pour les Syrphidés, 4 pour les Dolichopodidés, enfin, l'équitabilité a augmenté de façon significative pour les 2 groupes, ce qui signifie une diversification des peuplements, les espèces dominantes diminuant en fréquence et les espèces les plus spécialisées augmentant en proportion (Fouillet *et al.*, 2001). Seuls les adultes sont ici pris en compte.

#### GROUPE D'ÉTUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS

## II2 - Méthodes d'échantillonnage

L'étude des peuplements de divers groupes implique l'utilisation de méthodes d'échantillonnages variées, utilisées régulièrement à différents moments de la belle saison. Les différentes méthodes choisies ont été le piégeage d'interception de type Barber et tente Malaise et les Indices Linéaires d'Abondance.

### II21 – Le piégeage d'interception

#### Le piégeage au sol (ou Barber)

Il est utilisé pour capturer les insectes qui se déplacent à la surface du sol (araignées, Coléoptères...).

Le piège de type "Barber" comprend ici un tube PVC d'un diamètre de 10 cm que l'on enterre de façon à ce que son bord supérieur affleure la surface du sol (fig. 3). Un collecteur est placé à l'intérieur, surmonté d'un entonnoir : les insectes coureurs sont ainsi interceptés, tombent dans l'entonnoir puis dans le récipient-collecteur. Ce système est surmonté d'un cache afin d'éviter que l'eau de pluie ne ruisselle dans le piège, mais installé de telle façon qu'il ne gêne pas le passage des insectes.

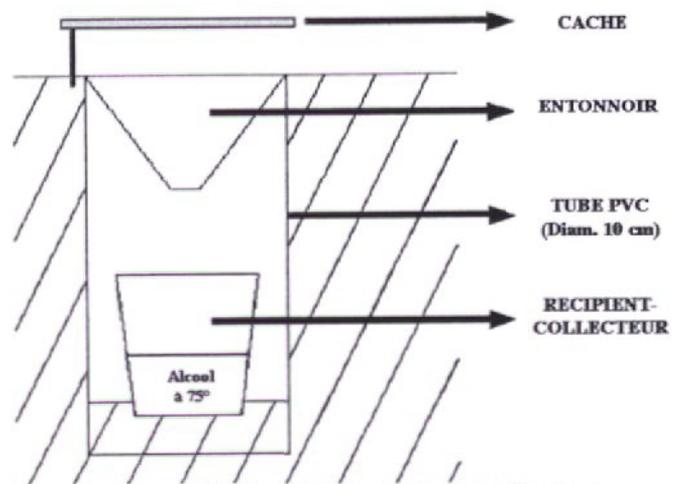


Fig. 3 : schéma d'un piège Barber

Les récipients collecteurs contiennent de l'alcool à 75°, ayant pour fonction de tuer les individus piégés, afin d'une part d'éviter toute prédation entre eux, d'autre part de les conserver. Il s'agit donc de pièges d'interception qui sont révélateurs de la densité-activité des invertébrés se déplaçant à la surface du sols (l'alcool utilisé dans cette étude pourrait toutefois avoir un léger effet attractif pour certaines espèces). Ils permettent d'étudier et de comparer les peuplements par zone (compositions faunistiques, diversités, espèces dominantes). Cette méthode est souvent utilisée afin de comparer les peuplements de Coléoptères Carabiques, car ceux-ci forment des groupements souvent très représentatifs des conditions écologiques stationnelles (THIELE, 1977).

Les milieux étudiés ici sont les espaces de tourbières acides et de landes humides de la vallée centrale de la réserve. Dans chacun de ces deux milieux, il a été pris en compte une zone naturelle non pâturée et un secteur dont l'accès était

ouvert aux bovins. Ce pâturage très extensif n'est toutefois pas égal sur la totalité de ce secteur et n'est pas quantifiable.

4 stations de 4 pièges (fig. 5) ont été mises en place du 6 mai au 14 octobre 2002 :

- 1 station en lande humide pâturée (notée LP)
- 1 station en lande humide non pâturée (LNP)
- 1 station en tourbière pâturée (TP)
- 1 station en tourbière non pâturée (TNP)

Afin principalement de limiter les risques de défaunement, nous avons choisi de les rendre inopérants une semaine sur deux. La durée de mise en place a également été plus longue afin d'englober les espèces printanières et automnales de Coléoptères carabiques (fig. 8).

**La tente Malaise**, du nom de son inventeur l'entomologiste suédois René Malaise, est utilisée pour **capturer les insectes volants** à moins de deux mètres du sol (Diptères, Hyménoptères, petits Coléoptères floricoles...) (fig. 4). Bien que ce soit un piège d'interception, sa couleur, blanche à l'extérieur et noire à l'intérieur, peut toutefois intervenir en attirant certains insectes par ces couleurs. Elle est composée d'un panneau central vertical en tulle à mailles fines, plus haut sur le côté où se trouve le passage reliant l'intérieur de la tente à un collecteur en plastique, composé de deux flacons. Ce panneau est surmonté d'un toit en

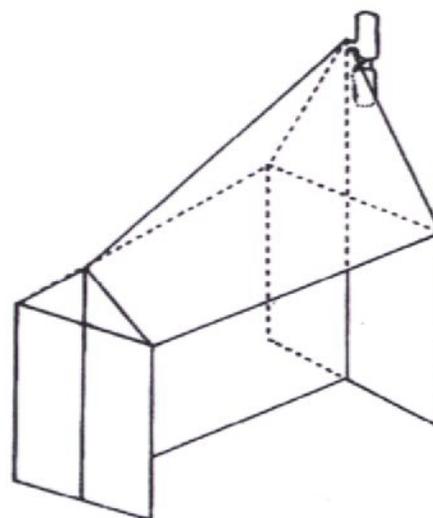
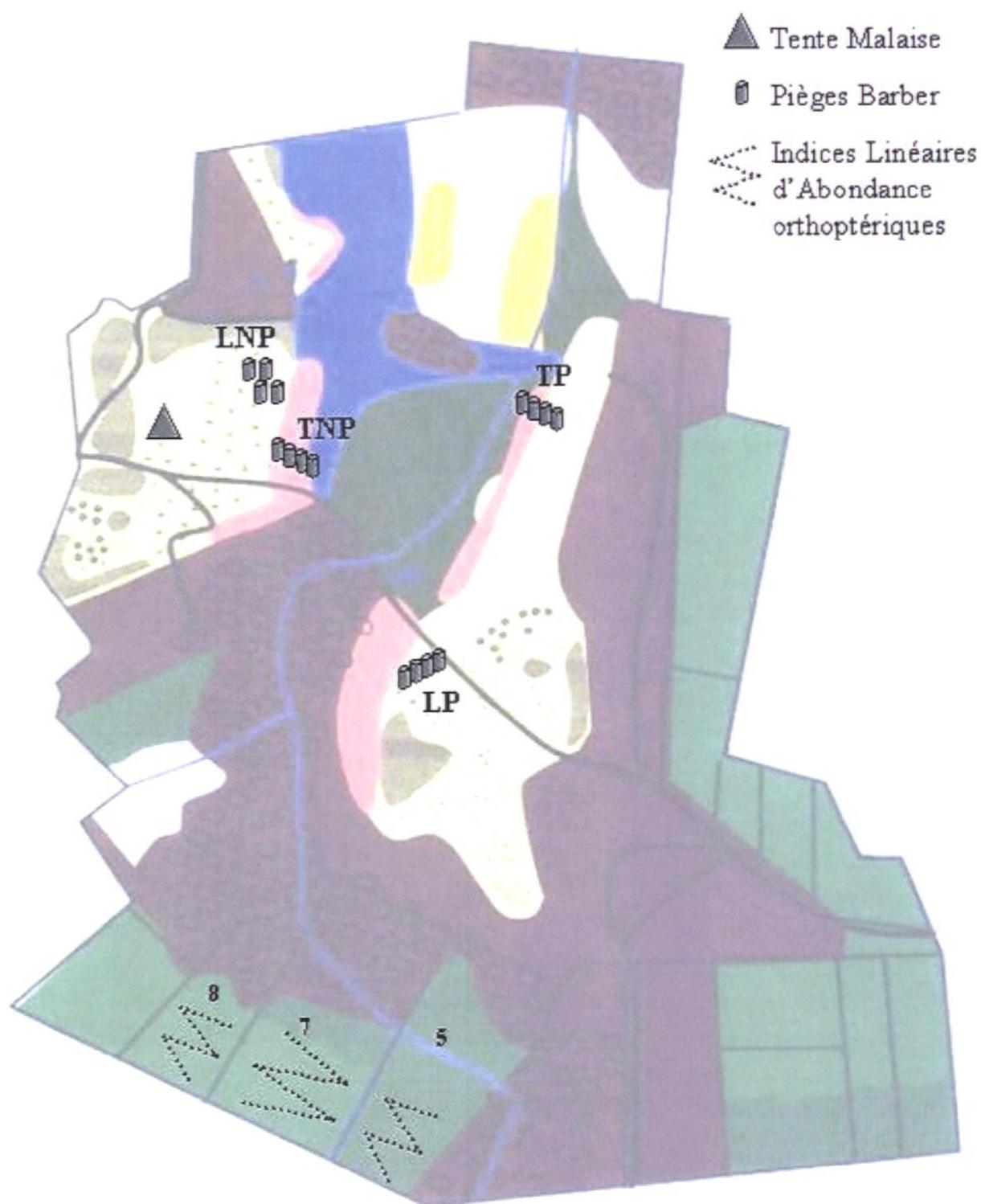


Fig. 4 : schéma d'une tente malaise

forme de tente, mais n'ayant pas de murs latéraux. Les insectes en vol buttent sur le panneau central, cherchent à s'élever vers la lumière et entrent ainsi dans le collecteur qui représente la seule issue. Les insectes vont dans le premier flacon puis tombent dans le deuxième, rempli d'alcool à 75°.

Elle a été installée sur la lande mésophile à l'entrée nord-ouest du site (fig. 5), au milieu d'un secteur à Molinie, du 13 mai au 30 septembre 2002 et a été relevée chaque semaine (fig. 8). Ces dates ont été choisies au regard des captures de l'année passée : le nombre d'individus capturés de Diptères Dolichopodidae et Syrphidae était important dès la première semaine de mise en place de la tente (mi-juin) et nuls à partir de mi-septembre.



TP = tourbière à sphaigne pâturée

LP = lande hygrophile pâturée

TNP = tourbière à sphaigne non pâturée

LNP = lande hygrophile non pâturée

Fig. 5 : situation des stations de piégeages

GRUPE D'ETUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS

GRECIA, Bat. 25, Equipe muséologie-biodiversité, Université de Rennes 1, 35042 Rennes Cedex  
Antenne Basse-Normandie : gretia-bn@wanadoo.fr

## II22 – Les Indices Linéaires d'Abondance

La méthode des Indices Linéaires d'Abondance (Voisin, 1986) est utilisée pour estimer la densité orthoptérique mais dans le cas présent, ce sont plus particulièrement les variations de cette densité calculée qui nous intéressent, afin d'obtenir des informations sur l'évolution des peuplements au cours du temps.

La réalisation d'ILA s'effectue en deux phases ( fig. 6 ) :

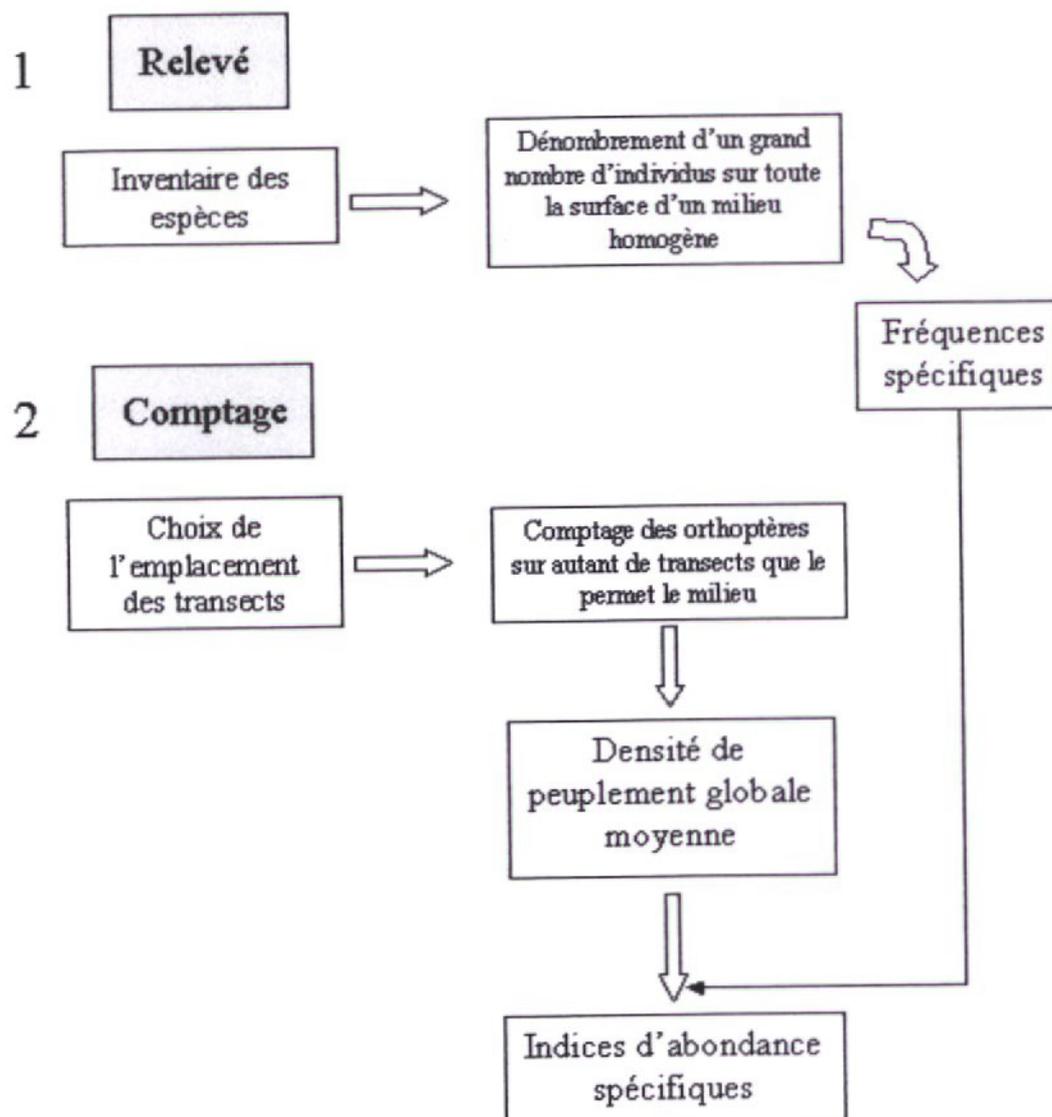


Fig. 6 : méthode de calcul des Indices Linéaires d'Abondance

- **le relevé** : un premier passage, sans contraintes de temps ni d'espace, permet de capturer et d'identifier le plus grand nombre possible d'individus d'Orthoptères par rapport à la surface prospectée dans la prairie : on obtient ainsi des *fréquences spécifiques stationnelles* (ex : 30% de *Chorthippus parallelus*, 70% de *Conocephalus fuscus*).

- **le comptage** : un deuxième temps est consacré au comptage en ligne, toutes espèces confondues. Pour cela, on se sert d'une corde d'une longueur de 20 m, comportant un nœud fort à 5 m de chacune des extrémités. Cette corde est tendue autant de fois que l'on souhaite d'indices : une extrémité est accrochée à une ancre (poids, sac à dos...), le reste est déroulé sur le côté. La corde est

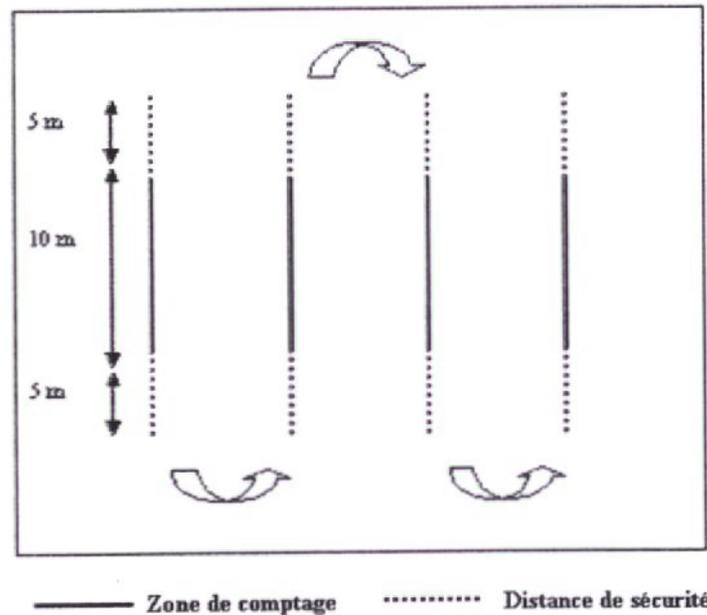


Fig. 7 : schéma de transects à ILA

saisie juste après son point d'attache et l'on commence à marcher en la faisant glisser dans la main. Au passage du premier nœud, le comptage débute ; au passage du second, il s'arrête. Chaque **transect** de 10 m est donc assorti de deux distances de sécurité de 5 m, celles-ci garantissant que la zone de comptage n'a pas été perturbée par les préparatifs du déroulement de la corde (fig. 7). Enfin, une bande virtuelle de comptage de 0,5 m de chaque côté de la corde est prise en compte, ce qui ramène le transect à une surface de 10 m<sup>2</sup>.

On obtient ainsi une *densité de peuplement globale moyenne* (ex : 50 individus pour 100 m<sup>2</sup>). Il suffit ensuite d'appliquer les fréquences à la densité de peuplement globale pour obtenir des *indices d'abondance* par espèce.

Cette méthode a l'avantage de dissocier le comptage normalisé, lors de la réalisation des transects, de la détermination, qui a lieu au cours de la première phase.

Il est à noter que, d'une part, le relevé doit être effectué dans une unité écologique homogène. Si celle-ci est petite, une prospection systématique de toute la prairie donne une estimation optimale du peuplement. Sinon, au moins cent individus (toutes espèces confondues) doivent être comptés. D'autre part, le calcul de l'indice d'abondance se fait par temps ensoleillé, en début d'après-midi, afin de profiter du maximum d'activité des insectes et de contacter ainsi le plus d'individus possible.

Dans chacune des 3 prairies, le cheminement suivi pour réaliser les relevés et les indices linéaires se compose de transects orientés est/ouest, parallèles les uns aux autres et espacés de trois à quatre mètres (annexe 3).

Il est important de noter que les résultats des **densités de peuplement globales** ne reflètent qu'une part de la véritable densité d'Orthoptères. En effet, ils doivent être de plus qualifiés de minimum puisque le long du transect, tous les Orthoptères ne se sauvent pas au passage de l'opérateur. Pour certains, la distance de 50 cm peut constituer une distance de sécurité suffisante, d'autres se camouflent derrière les tiges (conocéphales) ou plongent à la base des plantes (decticelles) et sont autant d'individus qui échappent au comptage.

En outre, en milieu ouvert, avec une hauteur de végétation inférieure à 40 cm, une quinzaine de transects de 10 m permettent d'obtenir une estimation significative de la densité de population d'une petite surface homogène. Lorsque la taille des herbacées dépasse ce seuil, la vitesse de progression doit diminuer d'autant mais l'indice perd progressivement de sa fiabilité.

Cette méthode a été appliquée lors d'une seule sortie, (13 septembre 2002), la fauche ayant été réalisée avant que la première sortie prévue n'ait été faite (fig. 8)

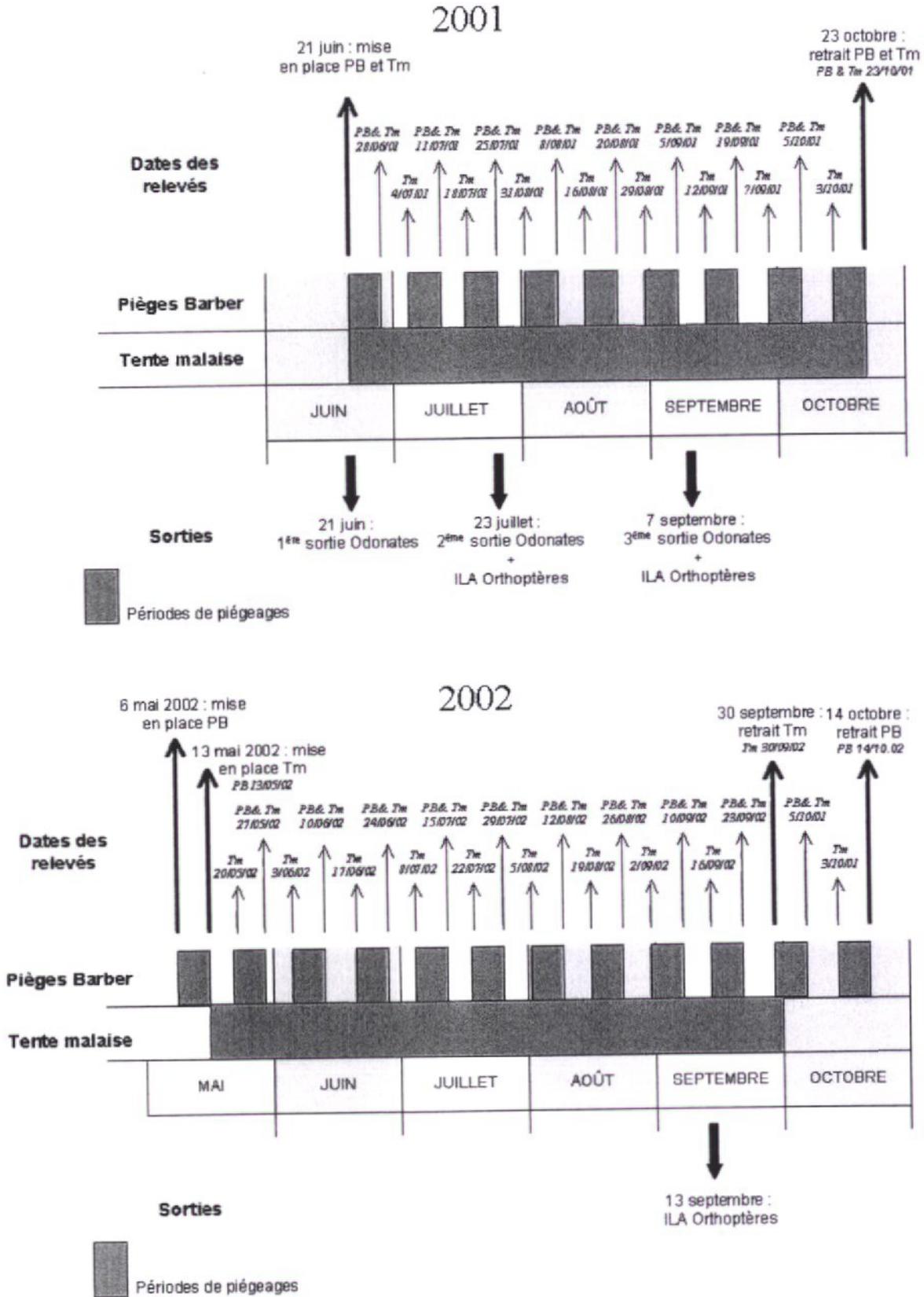


Fig. 8 : périodes de piégeages, dates des relevés et des sorties en 2001 et 2002

**GROUPE D'ÉTUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS**

### III - RESULTATS ET ANALYSE

#### III1 - Les Coléoptères Carabiques : comparaison des groupements des zones naturelles et des secteurs pâturés

L'analyse du peuplement de Coléoptères carabiques est effectuée à partir de captures d'individus actifs dans des séries de pièges d'interception au sol. Pour quelques périodes pluvieuses, certains pièges ont été inondés et leurs captures potentielles ont donc été légèrement réduites (relevé du 08 juillet en particulier).

L'analyse comparative des groupements d'espèces présents dans chacune des quatre stations correspond essentiellement à l'étude des données globales (totaux annuels) obtenues sur chacune (comparaison des abondances, des diversités, des espèces dominantes). Le tableau 1 présente ces données globales pour l'année. Les tableaux présents en annexe 2, détaillent les évolutions temporelles des captures de chaque station (avec indication des pièges ayant effectivement capturés des individus ou ayant été inondés). La nomenclature utilisée ici correspond à celle préconisée par Luff (1998).

#### III11 – Résultats des captures

##### Données globales et espèce dominante

Les 12 pièges utilisés pendant plus de cinq mois ont permis de capturer 112 individus répartis en 16 espèces (tableau 1). Un taxon domine largement les captures totales (53,6 % de la somme des captures des quatre stations) et celles de trois stations sur quatre (53 à 66 % des captures stationnelles totales). Il s'agit de représentants du groupe d'espèces jumelles *Pterostichus nigrita* - *rhaeticus*. L'analyse des édéages des individus mâles (paramère droit) permet de supposer que tous ces individus doivent correspondre à l'espèce *rhaeticus* Heer (en comparaison avec les figures de Trautner & Geigenmuller, 1987 ; Luff, 1990 ; Hurka, 1996 ainsi qu'avec une photo inédite de L. Chéreau). Les femelles (examen des huitièmes sternites) semblent aussi majoritairement correspondre à cette même espèce mais certaines restent difficilement différenciables.

*Pterostichus rhaeticus*, considérée d'abord comme une forme montagnarde naine de *Pterostichus nigrita* par Jeannel (1942) a ensuite été reconnue comme une espèce valide par de nombreux auteurs (Trautner & Geigenmuller, 1987 ; Luff, 1990 ; Hurka, 1996 ; Valembert, 1997 ; Luff, 1998 ; Forsythe, 2000 ; Anderson & McFerran, 2001) mais pas par tous (Coulon *et al.*, 2000). Elle est présente, d'après ces divers auteurs, dans différents milieux mais plus souvent au niveau de prairies tourbeuses

GROUPE D'ÉTUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS

GRETIA. Bat. 25. Equipe muséologie-biodiversité. Université de Rennes 1, 35042 Rennes Cedex  
Antenne Basse-Normandie : gretia-bn@wanadoo.fr

acides, tourbières, landes ouvertes et landes d'altitudes (milieux froids et pauvres en ressources). Les deux espèces jumelles peuvent cohabiter bien que *Pterostichus nigrita* soit plutôt une espèce des marais et des zones rivulaires.

Les premières vérifications montrent, par exemple, qu'une partie des *nigrita* répertoriés dans les prairies tourbeuses de la réserve de Mathon en 2001 (Fouillet, Francois & Mouquet, 2002) correspond aussi à *rhaeticus* et que les deux espèces voisines seraient présentes sur ces zones.

La répartition et la fréquence de *Pterostichus rhaeticus* dans les tourbières et landes humides de l'ouest de la France sont donc très mal connues et leurs connaissances impliqueraient de nombreuses analyses complémentaires dans divers milieux favorables.

Tableau 1 : Récapitulation des captures totales des quatre stations étudiées.

Stations	Tourbière non pâturée		Tourbière pâturée		Landes humides non pâturées		Landes humides pâturées		Totaux	
	Totaux	%	Totaux	%	Totaux	%	Totaux	%	Totaux	%
<i>Carabus granulatus</i> L.	2	4,4							2	1,8
<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius)			1	8,3					1	0,9
<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius)							2	18,2	2	1,8
<i>Notiophilus palustris</i> (Duftschmid)			1	8,3					1	0,9
<i>Pterostichus (Argutor) diligens</i> (Sturm)	11	24,4			2	4,5			13	11,6
<i>Pterostichus (Poecilus) cupreus</i> (L.)	2	4,4	1	8,3	8	18,2	2	18,2	13	11,6
<i>Pterostichus (Poecilus) versicolor</i> (Sturm)					2	4,5			2	1,8
<i>Pterostichus (Melanius) nigrita</i> agg. [ <i>Pterostichus rhaeticus</i> Heer ? ]	24	53,3	8	66,7	27	61,4	1	9,1	60	53,6
<i>Pterostichus (Melanius) minor</i> (Gyllenhal)	2	4,4					1	9,1	3	2,7
<i>Pterostichus (Steropus) madidus</i> (Fabricius)	2	4,4	1	8,3	2	4,5	3	27,3	8	7,1
<i>Agonum</i> grp. <i>moestum</i> (Duftschmid)					1	2,3			1	0,9
<i>Agonum marginatum</i> (L.)	1	2,2							1	0,9
<i>Amara (Zezea) plebeja</i> (Gyllenhal)	1	2,2							1	0,9
<i>Amara lunicollis</i> Schiödte					1	2,3	1	9,1	2	1,8
<i>Amara aenea</i> (De Geer)					1	2,3			1	0,9
<i>Acupalpus dubius</i> Schilsky							1	9,1	1	0,9
<b>Totaux</b>	<b>45</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>	<b>11</b>	<b>100</b>	<b>112</b>	<b>100,0</b>
<b>Nombre d'espèces</b>	<b>8</b>		<b>5</b>		<b>8</b>		<b>7</b>		<b>16</b>	
<b>Indice de diversité (H')</b>	<b>2,02</b>		<b>1,59</b>		<b>1,84</b>		<b>2,65</b>		<b>2,43</b>	
<b>Régularité (R)</b>	<b>0,67</b>		<b>0,68</b>		<b>0,61</b>		<b>0,94</b>		<b>0,61</b>	

Légende : Indice de diversité (H') = indice de Shannon-Weaver. Régularité (R) = équitabilité (E) (RAMADE, 1993).

### Le peuplement capturé au niveau de la tourbière non pâturée.

Cette zone se caractérise par la dominance (53 % - 24 individus sur 45) de *Pterostichus nigrita* agg. [ *Pterostichus rhaeticus* Heer ] suivi de celle de *Pterostichus diligens* (24 % pour 11 individus), espèce de plus petite taille liée aux zones humides. Les autres captures (10 individus, 6 espèces) correspondent à un ou deux

individus d'espèces liées aux zones humides (*Carabus granulatus*, *Pterostichus minor*, *Agonum marginatum*) ou ubiquistes des zones prairiales (*Pterostichus cupreus*, *Pterostichus madidus*, *Amara plebeja*). Sur cette zone, les captures sont assez régulières avec cependant un maximum de mai à fin juillet (tableau A en annexe 2).

#### **Le peuplement capturé au niveau de la tourbière pâturée.**

Les captures sur cette zone sont très réduites puisqu'elles ne comprennent que 12 individus et 5 espèces. *Pterostichus (Melanius) nigrita* agg. [ *Pterostichus rhaeticus* Heer ] est l'espèce dominante (8 individus représentant 66,7 % des captures). Les quatre autres espèces présentes sont des ubiquistes des zones prairiales et (ou) humides (*Loricera pilicornis*, *Notiophilus palustris*, *Pterostichus cupreus*, *Pterostichus madidus*). Les captures restent très réduites à toutes périodes (deux petits maximums de trois individus en août et octobre, tableau B en annexe 2).

#### **Le peuplement capturé au niveau de la lande humide non pâturée.**

Sur cette zone il a été capturé 44 individus (8 espèces) et c'est toujours *Pterostichus (Melanius) nigrita* agg. [ *Pterostichus rhaeticus* Heer ] qui domine (27 individus et 61 %). La seconde espèce est ici *Pterostichus cupreus* (8 individus et 18 %) ubiquiste des zones ouvertes. Les espèces minoritaires comprennent toujours des carabiques communs liés aux zones humides (*Pterostichus diligens*, *Agonum* grp. *moestum*) ou prairiales (*Pterostichus versicolor*, *Pterostichus madidus*, *Amara lunicollis*, *Amara aenea*). Les captures sur cette zone sont assez variables avec un maximum en début mai (premier relevé) puis en août - septembre (sauf le 27 août) (voir tableau C en annexe 2).

#### **Le peuplement capturé au niveau de la lande humide pâturée.**

Sur cette zone les captures sont réduites (11 individus et 7 espèces) et sont dominées par les espèces ubiquistes *Pterostichus madidus* (3 individus, 27 %), *Nebria brevicollis* (2 individus, 18 %) et *Pterostichus cupreus* (2 individus, 18 %). Les quatre autres captures correspondent à des individus isolés d'espèces liées aux landes et prairies humides (*Pterostichus nigrita* agg., *Pterostichus minor*, *Amara lunicollis* et *Acupalpus dubius*). Les captures sont maximales en début de période (mai) puis très réduites (voir tableau D en annexe 2).

### **III12 – Comparaison des peuplements des 4 stations**

#### **Comparaison des peuplements capturés au niveau des zones non pâturées (tourbière et lande humide).**

Ces deux zones correspondent à des captures très proches pour les nombres d'individus et d'espèces obtenus (fig. 9) mais aussi pour l'abondance relative de l'espèce dominante (*Pterostichus nigrita* agg. : 53 et 61 %). La principale différence

GROUPE D'ÉTUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS

correspond à la fréquence réduite de *Pterostichus diligens* dans la zone de lande humide et, au contraire les plus importantes captures de *Pterostichus cupreus* sur cette zone (fig. 10). *Pterostichus diligens* est effectivement une espèce liée aux milieux plus humides que l'ubiquiste (des prairies et cultures) *Pterostichus cupreus*. De plus, d'autres espèces hygrophiles semblent localisées (dans nos prélèvements) à la zone de tourbière (*Carabus granulatus*, *Pterostichus minor*, *Agonum marginatum*) mais ici les captures très réduites impliquent de considérer ces différences avec précaution.

### Comparaison des peuplements capturés au niveau des zones de tourbières (analyse de l'influence du pâturage).

Le peuplement capturé au niveau de la zone de tourbière non pâturée comprend 3,7 fois plus d'individus et 1,6 fois plus d'espèces que celui provenant de la zone pâturée (fig. 9 et 10). *Pterostichus nigrita* agg. reste cependant, dans les deux zones, l'espèce largement dominante mais cette dominance est plus importante en zone pâturée (53,3 % en zone naturelle pour 66,7 % en zone pâturée). Contrairement à la zone naturelle, les autres captures, en zone pâturée, ne correspondent qu'à des individus isolés. En conséquence, l'indice de diversité calculé pour la zone pâturée est plus réduit (forte dominance d'une seule espèce, voir tableau 1).

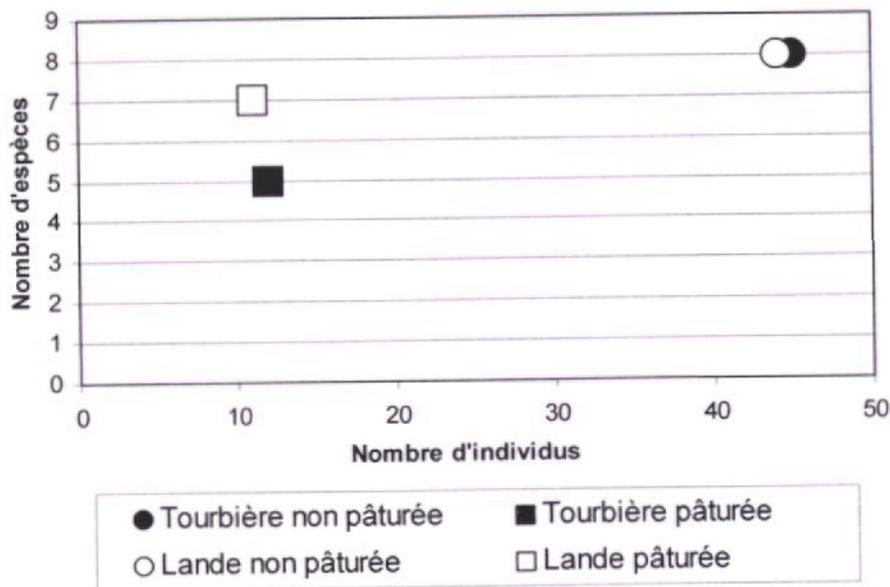


Fig. 9 : Comparaison des captures totales (nombres d'espèces et individus) des quatre stations étudiées.

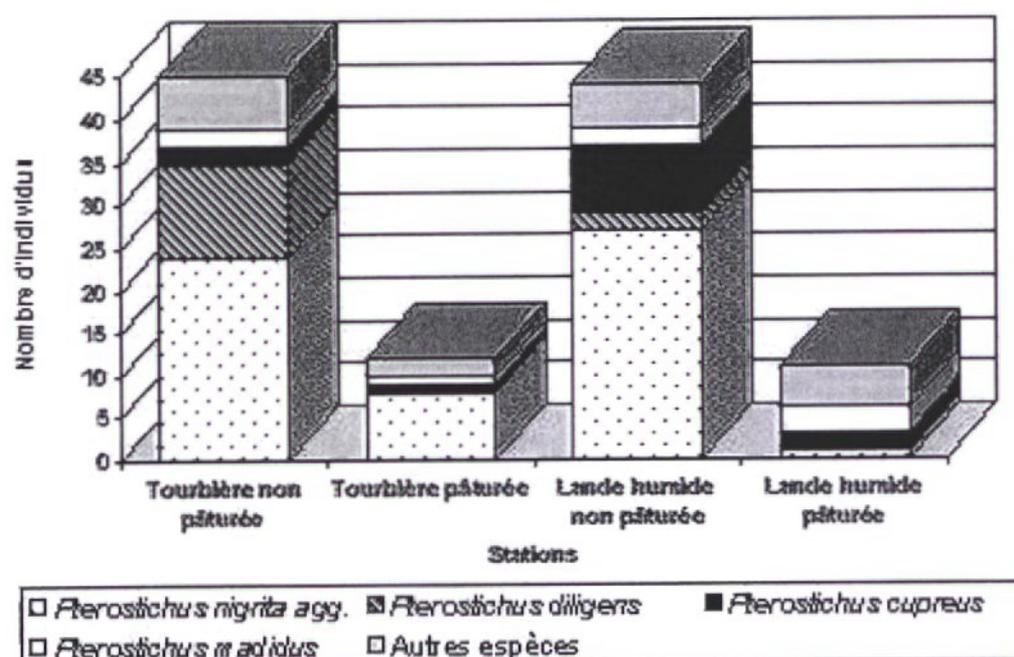


Fig. 10 : Comparaison des captures principales (espèces dominantes) des quatre stations étudiées.

### Comparaison des peuplements capturés au niveau des zones de landes humides (analyse de l'influence du pâturage).

La différence entre la lande naturelle et la lande pâturée est importante au niveau des nombres d'individus capturés et reste réduite pour le nombre d'espèces (fig. 9 : 44 et 11 individus pour 8 et 7 espèces). Les compositions en espèces des deux sites sont très différentes. Comme au niveau des zones de tourbière naturelle ou pâturée, la dominance en lande humide naturelle correspond à de nombreux individus de *Pterostichus nigrita* agg. Au niveau de la zone pâturée, la dominance, contrairement aux trois autres zones, correspond à l'espèce ubiquiste *Pterostichus madidus* (pour trois captures seulement) puis à deux autres espèces ubiquistes, *Nebria brevicollis* et *Pterostichus cupreus* (deux individus de chaque espèce). L'absence, sur cette zone, d'espèces dominant numériquement les autres, implique qu'elle correspond à des indices de diversité spécifique et d'équitabilité assez importants (tableau 1 : 2,65 et 0,94).

### Comparaison des peuplements capturés au niveau des zones pâturées (tourbière et lande humide).

Les deux zones pâturées, en comparaison des deux zones naturelles, se singularisent et se rapprochent par des captures globalement très réduites (11 et 12 individus). Cependant, les compositions en espèces des deux zones sont très différentes. La tourbière pâturée reste assez proche des zones naturelles par la forte dominance de *Pterostichus nigrita* agg. alors que la lande pâturée correspond à la

### III13 – Conclusion : évolution des peuplements de coléoptères carabiques de zones de tourbières et de landes humides sous l'influence du pâturage bovin.

Les peuplements capturés dans les deux zones naturelles prises en compte ici (tourbière et lande humide) présentent différents points communs remarquables : nombre d'espèces et d'individus obtenus, importante dominance de *Pterostichus nigrita* agg. (très vraisemblablement *Pterostichus rhaeticus* Heer). Les différences entre ces deux biotopes voisins correspondent à la capture d'un plus grand nombre d'individus d'espèces hygrophiles en zone de tourbière alors que la lande humide est habitée ici par des espèces plus ubiquistes.

L'influence du pâturage bovin sur ces deux milieux semble correspondre à des transformations différentes. Les deux zones pâturées se rapprochent par des captures (des carabiques actifs au sol) très réduites en comparaison des zones naturelles (plus de trois fois plus faibles). Cependant les compositions en espèces de captures totales des deux zones pâturées sont très différentes.

La tourbière pâturée reste assez proche des zones naturelles par la forte dominance de *Pterostichus nigrita* agg. Les autres espèces présentes ne sont représentées que par des individus isolés. Ceci implique que l'indice de diversité calculé à partir des captures totales de cette zone est assez réduit (forte dominance d'une seule espèce) et donc que le peuplement capturé est fortement déséquilibré.

La lande pâturée correspond essentiellement à la capture de différentes espèces ubiquistes des landes et prairies. Ces différentes espèces sont représentées par très peu d'individus et les plus abondantes ne dominent pas les autres. Ceci implique que l'indice de diversité calculé à partir des captures totales de cette zone est assez élevé (peuplement capturé plus équilibré que sur les autres zones).

Il semble donc que, dans la réserve naturelle de Mathon, le pâturage (extensif) des formations végétales de bas marais (tourbière et lande humide) implique une réduction de l'abondance des coléoptères carabiques (abondances relatives mesurées à partir de captures d'individus actifs au piège d'interception au sol). Dans le cas de la tourbière pâturée, le peuplement paraît assez fortement déséquilibré et dominé par une espèce vraisemblablement très liée aux zones humides tourbeuses (une des deux espèces du complexe *Pterostichus nigrita* et très vraisemblablement *Pterostichus rhaeticus* Heer). Dans le cas de la lande humide pâturée le peuplement réduit est plus équilibré mais est essentiellement composé d'espèces ubiquistes.

pâturée le peuplement réduit est plus équilibré mais est essentiellement composé d'espèces ubiquistes.

Il ne semble donc pas que le pâturage extensif des landes humides et zones de tourbière de la réserve de Mathon soit favorable à la biodiversité en Coléoptères carabiques du site. Cependant les résultats analysés dans la réserve de Mathon sont établis à partir des données obtenues au niveau de quatre stations étudiées pendant une seule saison. Pour les considérer comme représentatifs des évolutions des peuplements des bas-marais du site, ou d'autres sites voisins soumis à des pressions de pâturage identiques, il serait évidemment nécessaire de multiplier les stations de référence ainsi que d'instituer des suivis pluriannuels sur certains.

Il est possible de comparer ces données avec celles obtenues au niveau de zones de bas-marais tourbeux pâturés (ou non) en Bretagne (Fouillet, 1999). Sur ces zones (lande du Cragou dans les Monts d'Arrée) les compositions faunistiques sont différentes puisque les espèces du complexe *Pterostichus nigrita* sont très peu représentées. Il apparaît cependant que les captures globales dans les zones de tourbières pâturées (cuvettes à sphaignes) peuvent être aussi très réduites. Par contre, sur ce site, les landes humides pâturées ou naturelles peuvent contenir des peuplements très identiques, cette faible différenciation étant peut être liée, sur ces très grandes landes, à un impact du pâturage extensif très réduit. De plus, sur ce site, certaines zones de bas-marais pâturées peuvent contenir des peuplements plus diversifiés que ceux des zones naturelles.

Ces exemples particuliers montrent qu'il est imprudent de généraliser un résultat obtenu sur un site et que seule une analyse synthétique de nombreuses expérimentations locales (dans l'ouest de la France) permettra, peut-être, de comprendre et d'anticiper les évolutions des peuplements entomologiques des landes et tourbières sous l'influence du pâturage.

### III2 - Les Orthoptères

Le suivi des populations d'Orthoptères dans les trois prairies sud de la réserve avait deux objectifs : d'une part, évaluer la reconstitution de la faune orthoptérique d'une année sur l'autre, suite à la fauche de 2001, d'autre part, mesurer l'impact de la fauche de 2002 si une bande non fauchée était laissée en place.

La fauche de 2002 étant intervenue sans que nous puissions faire au préalable les mesures de densité, nous ne pouvons pas répondre aux objectifs fixés cette année. Néanmoins, les indices linéaires d'abondance calculés après l'opération permettent d'étudier le peuplement orthoptérique affecté par deux événements : sa régénération suite à la fauche 2001 à partir des individus survivants et de ceux provenant des prairies voisines ainsi que sa reconstitution sept semaines après la fauche du 24 juillet 2002.

GROUPE D'ÉTUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS

GRETIA. Bat. 25. Equipe muséologie-biodiversité, Université de Rennes 1, 35042 Rennes Cedex  
Antenne Basse-Normandie : gretia-bn@wanadoo.fr

### III21 – Efforts de prospection

Le nombre d'espèces prises en compte et le temps passé à appliquer le protocole défini a varié selon les parcelles et selon la date :

Tableau 2 : effort d'échantillonnage sur les trois parcelles étudiées le 13 septembre 2002

Surface de la parcelle (m <sup>2</sup> )	Surface échantillonnée pour les I.L.A. (m <sup>2</sup> )	Temps passé (relevés + I.L.A.)	Nombre d'espèces prises en compte
Parcelle n°5 (2500)	140 (5,6%)	0h50	6
Parcelle n°7 (3600)	140 (3,8%)	0h40	5
Parcelle n°8 (2200)	80 (3,6%)	0h35	4

Le protocole mis en place en 2002 pour évaluer les populations d'Orthoptères sur les trois prairies a rigoureusement été le même qu'en 2001.

### III22 – Résultats et discussion

#### Taxons pris en compte

En 2002, sept taxons ont été observés sur la totalité des prairies :

<i>Conocephalus fuscus</i>	<i>Chorthippus biguttulus</i>
<i>Meconema thalassinum</i>	<i>Chorthippus albomarginatus</i>
<i>Gryllus campestris</i>	<i>Chorthippus parallelus</i>
<i>Tetrix undulata</i>	

Le comptage a porté principalement sur quatre espèces puisque la présence de *Meconema thalassinum*, *Tetrix undulata* et de *Gryllus campestris* n'a été révélée que par un seul individu. Ces trois espèces ne peuvent pas être comptées de façon satisfaisante lors des ILA, il s'agit donc plus d'une information sur leur "présence/absence".

#### Densité cénotique

Tableau 3 : résultats des comptages au 13 septembre 2002

N° de parcelle	Nombre d'individus comptés	Nombre d'ILA	Densité cénotique globale / 10 m <sup>2</sup> , 7 semaines après fauche	Densité cénotique globale / 10 m <sup>2</sup> au 7 septembre 2001 (rappel),
5	26	14	1.86	0.35
7	29	14	2.07	0.35
8	32	8	4.00	1

Par rapport à l'année 2001, on constate en 2002 que les populations se sont mieux reconstituées au moment de la réalisation des transects. Deux phénomènes peuvent expliquer cette différence :

- le temps séparant la fauche et la prise de données sur les parcelles était plus important en 2002. Des individus venant des limites des parcelles ont donc eu plus de temps pour se déplacer jusqu'aux prairies.
- la bande non fauchée laissée en limite nord-est des parcelles a pu jouer un rôle en constituant une source de recolonisation non négligeable.

Dans tous les cas, il faut garder à l'esprit que des variations annuelles liées aux conditions météorologiques peuvent intervenir dans l'abondance des espèces et dans une moindre mesure, dans la composition du peuplement.

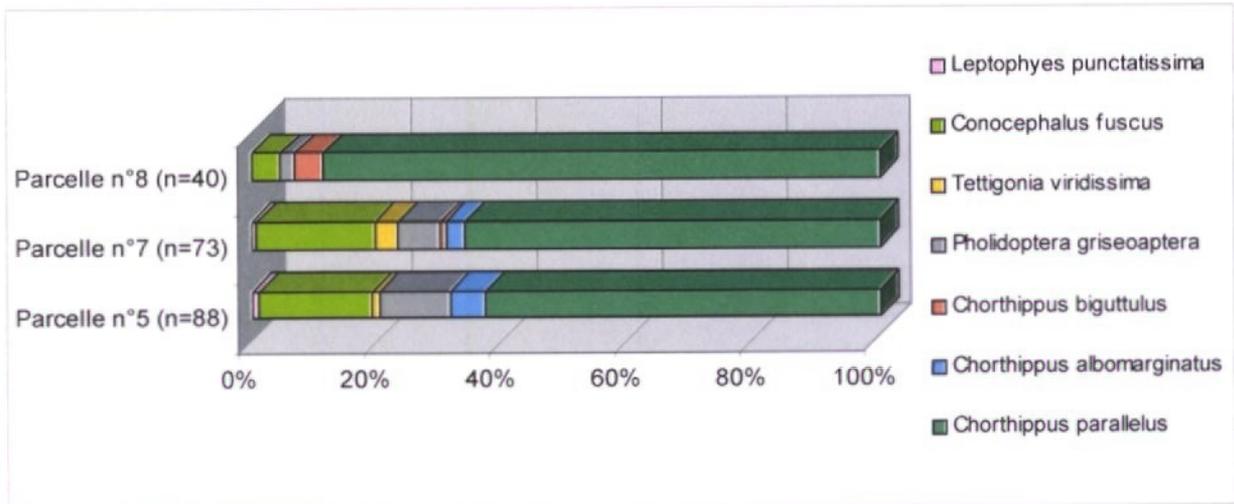
### Composition du peuplement

Les proportions des espèces sont illustrées par les trois figures de la planche 1. Les données de l'année 2001 ont été reportées au-dessous de celles de l'année 2002 afin de pouvoir comparer visuellement les peuplements par parcelle et par date. Des précautions sont à prendre dans l'analyse de ces résultats car ils ne sont pas tous basés sur un nombre d'individus semblable (voir le chiffre en marge du nom de la parcelle sur les diagrammes).

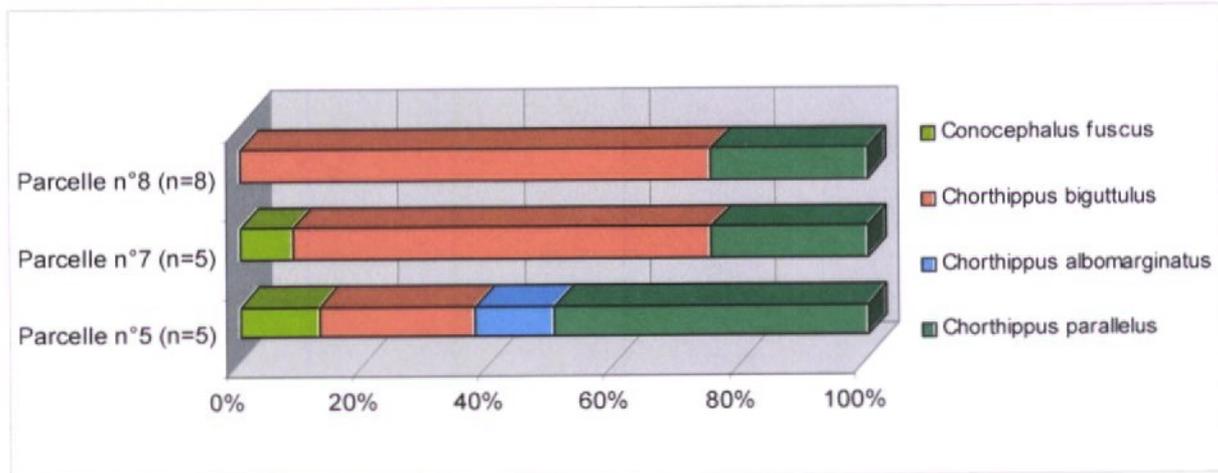
Globalement, la composition du peuplement est stable, notamment pour les espèces qui constituent la majeure partie de la densité cénotique globale. Le cortège est relativement plus équilibré en 2002 qu'en 2001. *Chorthippus parallelus* est moins prépondérant sur les trois prairies. Les proportions de *Chorthippus albomarginatus* (les abondances également) sont plus élevées qu'en 2001, même avant la fauche. Notons que sa présence dans la parcelle n°8 en 2002 peut être expliquée en partie par l'humidité plus importante de cette prairie (comparativement à 2001) due aux nombreuses précipitations. *Conocephalus fuscus* se rencontre dans les mêmes proportions que l'année précédente, par contre *Chorthippus biguttulus* s'installe de façon plus marquée dans les peuplements des trois prairies.

En revanche, la disparition et l'apparition d'espèces dans les "petites proportions" annonce des tendances à prendre en compte. La présence de *Tettigonia viridissima* et de *Pholidoptera griseoptera* n'a pas été avérée après la fauche de 2001 ni en 2002. Par contre deux espèces non observées en 2001 ont été contactées en 2002 : *Tetrix undulata* et *Gryllus campestris*. Les deux premières étaient liées au milieu herbacé haut voire arbustif, les deux dernières affectionnent plutôt les formations végétales basses contenant éventuellement des zones dénudées. La tendance à l'ouverture des prairies et au maintien d'une végétation basse est donc déjà indiquée par ce mouvement d'espèces. Pour confirmer cette première impression, il serait nécessaire de procéder à des relevés en 2003 mais

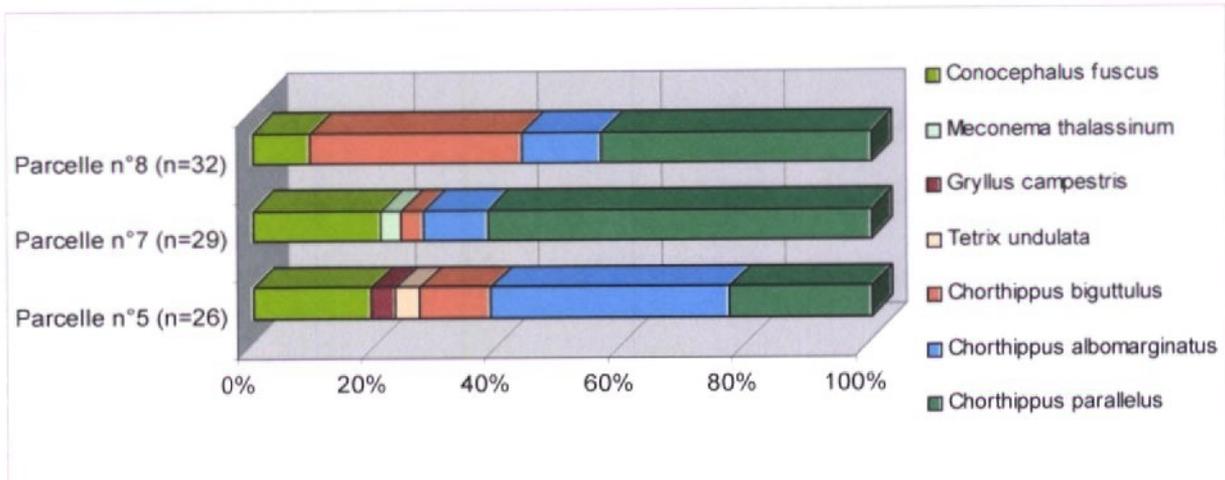
cette fois, avant la fauche, afin de voir si cette tendance tient sur le long terme ou s'il s'agit seulement d'un "effet fauche".



Représentativité des espèces par parcelle en juillet 2001



Représentativité des espèces par parcelle en septembre 2001



Représentativité des espèces par parcelle en septembre 2002

Planche 1 : représentativité des espèces par parcelle lors des trois sorties effectuées en 2001 et 2002

GRUPE D'ETUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS

### III23 – Impact de la fauche en 2002

Même s'il nous manque un relevé d'espèces avant la fauche, l'évolution des peuplements des trois prairies peut déjà être pressentie.

Un des effets de ce mode de gestion est la plus grande régularité observée parmi les espèces, autrement dit, il existe moins d'espèces très abondantes et d'autres très peu abondantes ; les proportions ont tendances à s'uniformiser. Ceci est positif par exemple pour *Chorthippus albomarginatus* qui a gagné en abondance.

L'autre effet remarqué est que les trois peuplements ont tendance à se ressembler de plus en plus. On perd un peu de l'originalité qui caractérisait chacune des trois prairies.

Enfin, si l'étude des Orthoptères permet de révéler ces phénomènes, nous ne pouvons considérer cela que comme un modeste "baromètre" du peuplement d'invertébrés. Derrière ce groupe, la majeure partie de l'entomofaune, des Mollusques et Arachnides se trouvent également affectés par cette gestion.

Au vu de ces observations, il est difficile de fournir des recommandations nouvelles pour 2003. Il nous paraît seulement important de conserver une bande non fauchée dans les trois prairies mais non en limite nord-est où l'effet lisière ne profite pas beaucoup au Orthoptères. Il s'agirait plutôt de la placer au centre des parcelles, de façon à ce qu'elle touche toutes les espèces, dans un axe sud-est/nord-ouest, transversalement au drain. Bien sur, les contraintes techniques ne permettent pas toujours de placer cette bande à l'endroit choisi mais le succès de cette action de gestion en dépend fortement.

Cet état des lieux du peuplement d'Orthoptères sur les trois parcelles nous donne déjà une bonne vision des premières modifications cénotiques suite aux mesures conservatoires engagées. Ces connaissances seraient à valoriser par un retour sur le site à moyen terme (dans un laps de temps de 3 à 5 ans) afin d'affiner notre compréhension des variations du peuplement. Ceci nous permettrait notamment d'émettre un avis sur la qualité de la faune d'Orthoptères (conservée, améliorée ou détériorée), et des recommandations sur l'intérêt et les modalités de la fauche sur ces prairies.

## III3 - Les Diptères

### III31 – Les Dolichopodidés

Bien que la période de piégeage soit plus longue cette année, seuls 333 individus ont été capturés contre 476 en 2001 (tableau 4).

Tableau 4 : liste des Dolichopodidés capturés en tente Malaise en 2001 et 2002

#### GROUPE D'ÉTUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS

GRETIA, Bat. 25, Equipe muséologie-biodiversité, Université de Rennes 1, 35042 Rennes Cedex  
Antenne Basse-Normandie : gretia-bn@wanadoo.fr

Sous-Familles Genres, Espèces	2001	2002	Sous-Familles Genres, Espèces	2001	2002
<b>4 Campsicineminae</b>			<i>Hercostomus bigoti</i> Mik.	2	
<i>Campsicnemus armoricanus</i> Par.	2		<i>Hercostomus celer</i> Meig.	2	
<i>Campsicnemus curvipes</i> Fall.	3		<i>Hercostomus chalybeus</i> Weid.	3	1
<i>Campsicnemus scambus</i> Fall.	17	1	<i>Hercostomus chrysozygos</i> Weid.	3	0
<i>Campsicnemus simplicissimus</i> Strobl	1		* <i>Hercostomus cupreus</i> Fall.		29
<i>Chrysotimus molliculus</i> Fall.	1	3	<i>Hercostomus griseifrons</i> Beck.	117	42
<i>Micromorphus albipes</i> Zett.		1	<i>Hercostomus metallicus</i> Stann.	1	
<i>Sympycnus annulipes</i> Meig.	8	16	<i>Hercostomus nanus</i> Macq.	2	
<b>5 Chrysosomatinae</b>			<i>Hercostomus plagiatus</i> Lw	1	
<i>Sciapus longulus</i> Fall.	1		<i>Hercostomus rostellatus</i> Lw	4	
<i>Sciapus platypterus</i> Fab.	2	2	<i>Hypophyllus obscurellus</i> Fall.	1	
<i>Sciapus weidemanni</i> Fall.	2		<i>Poecilobothrus nobilitatus</i> L.	6	5
<b>6 Dolichopodinae</b>			<b>8 Medeterinae</b>		
<i>Dolichopus andalusiacus</i> Strobl.	6	18	* <i>Medetera dendrobaena</i> Kw.		49
<i>Dolichopus atratus</i> Meig.	30	2	<i>Medetera jacula</i> Fall.	24	15
<i>Dolichopus austriacus</i> Par.	1		* <i>Medetera petrophilioides</i> Par.		71
<i>Dolichopus brevipennis</i> Meig.	1	2	<b>10 Diaphorinae</b>		
* <i>Dolichopus excisus</i> Lw.		1	<i>Argyra leucocephala</i> Meig.	1	1
<i>Dolichopus griseipennis</i> Stann.		1	* <i>Argyra perplexa</i> Beck.		1
** <i>Dolichopus laticola</i> Verr.		1	<i>Chrysotus collini</i> Par.	73	12
** <i>Dolichopus latilimbatus</i> Macq.		4	** <i>Chrysotus femoratus</i> Zett.		1
<i>Dolichopus notatus</i> Staeg.	4	4	* <i>Chrysotus neglectus</i> Wied.		1
<i>Dolichopus nubilus</i> Meig.	24	4	<i>Chrysotus pulchellus</i> Kw	9	
<i>Dolichopus phaeopus</i> Walk.	4		<b>11 Raphiinae</b>		
<i>Dolichopus plumipes</i> Scop.	5	32	** <i>Raphium auctum</i> Lw.		1
<i>Dolichopus sabinus</i> Hal.	3		<i>Syntormon pallipes</i> Fab.	1	
<i>Dolichopus signatus</i> Meig.	1		<i>Syntormon pseudospicatus</i> Strobl.	2	2
<i>Dolichopus tanythrix</i> Lw	20		<i>Syntormon rufipes</i> Meig.	1	
<i>Dolichopus ungulatus</i> L.	11	7	** <i>Syntormon subinermis</i> Lw		1
<i>Hercostomus angustifrons</i> Staeg.	76	2	<b>TOTAL</b>	<b>476</b>	<b>333</b>

Toutefois la liste des 40 espèces précédemment citées est portée à 59 espèces au total sur le site. Sur les 32 espèces, 11 espèces sont nouvelles pour le site (signalées par un \*), dont 5 pour le département de la Manche (signalées par deux \*). Le nombre d'espèces du département de la Manche s'élève ainsi actuellement à 126. L'examen des captures pendant la période couverte montre que celles-ci sont plus abondantes en juin, juillet et août, le nombre d'espèces capturées simultanément étant au maximum de 10. On constate donc une progression du nombre d'espèces capturées de 5 en mai à 32 en fin de saison (fig. 11)

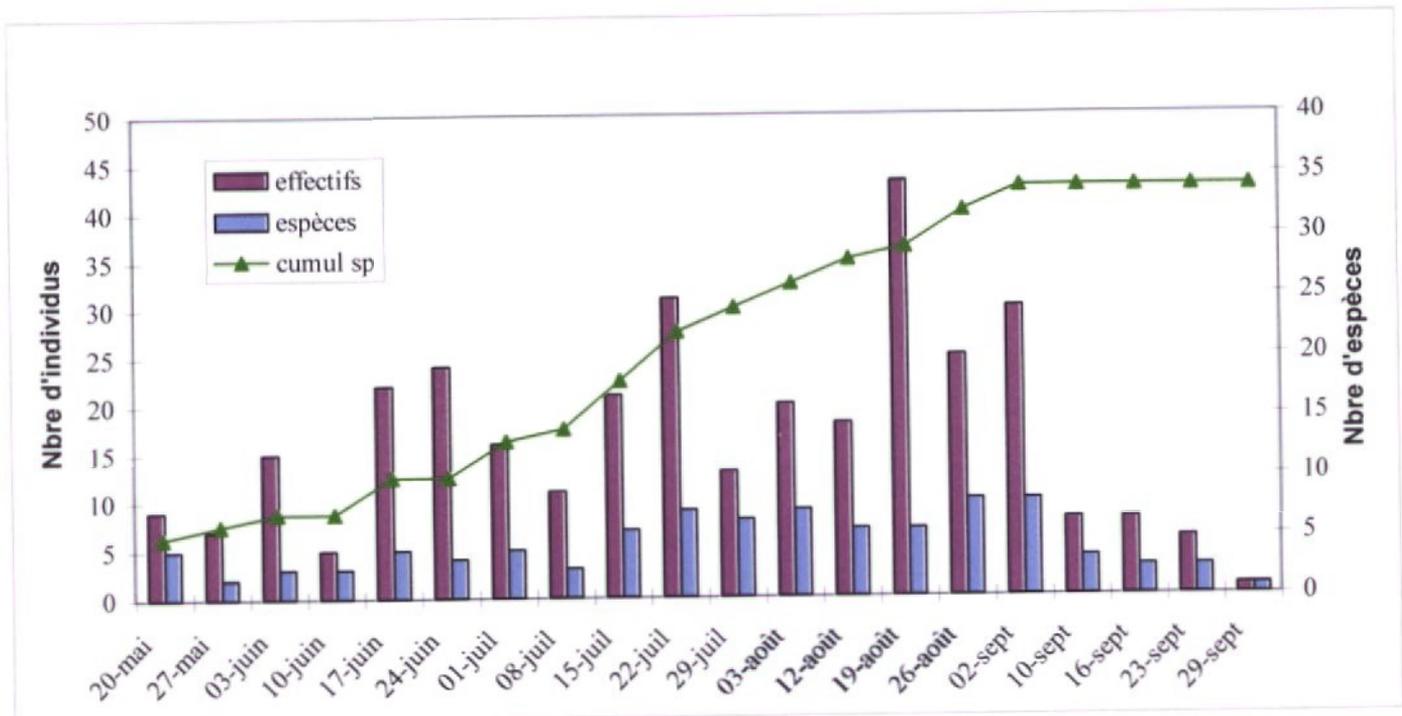


Fig. 11 : évolution sur la saison de piégeage des effectifs et du nombre d'espèces de Diptères Dolichopodidés et cumul du nombre d'espèces

La phénologie des espèces les plus abondantes est représentée dans la figure 12, celle-ci illustre également le fait que les espèces se succèdent pour une meilleure exploitation du milieu. En effet, il faut savoir que les Dolichopodides sont des insectes prédateurs dans leur grande majorité tant au niveau larvaire qu'à l'état adulte. Chez ces derniers, la trompe est transformée en gueule dont l'intérieur est armé de parties chitinisées comme des dents, permettant de perforer le corps de leurs proies (petits insectes mous, principalement des diptères nématocères se développant abondamment dans les lieux humides). On voit donc se succéder *Hercostomus cupreus* puis *H. griseifrons*, *Medetera petrophiliodes* par *M. dendroboena*. *Chrysotus collini*, prédateur de pucerons des graminées, se positionne à partir du mois de juillet. Cette dernière espèce, bien moins capturée que l'année précédente, fait toujours partie des espèces bien représentées dans les milieux prairiaux hygrophile ou mésohygrophile. *H. griseifrons* se trouve souvent en milieu hygrophile tourbeux. Cette espèce est moins abondante dans le piège en 2002 en raison de l'éloignement du piège de l'emplacement de 2001. *Hercostomus angustifrons*, espèce plus caractéristique, des zones tourbeuses à sphaigne n'a pas été capturée en 2002, ce qui s'explique également par le changement d'emplacement de la tente Malaise.

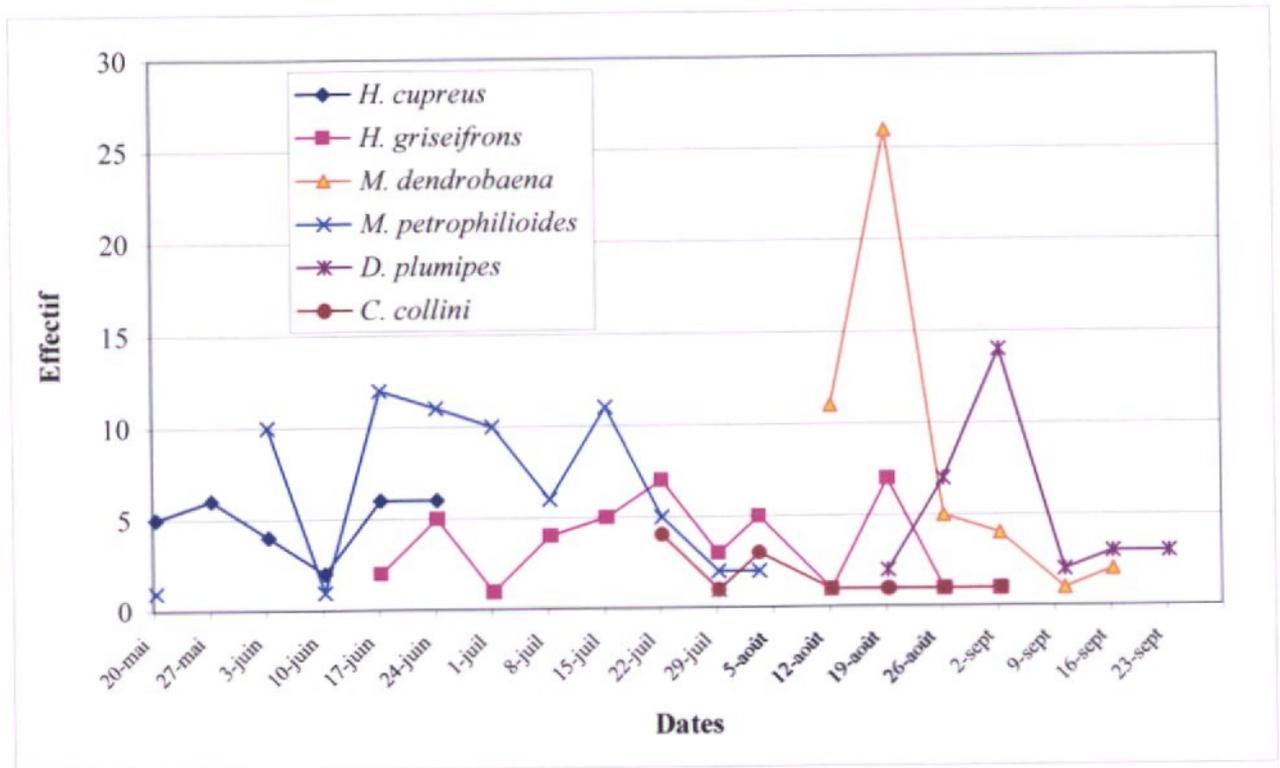


Fig. 12 : phénologie des espèces de Dolichopodidés les plus abondantes

La courbe rang-fréquence (fig. 13) est du même type que celle tracée en 2001 ; par sa forme caractéristique, elle est significative d'un milieu peu perturbé avec ses 10 espèces dominantes.

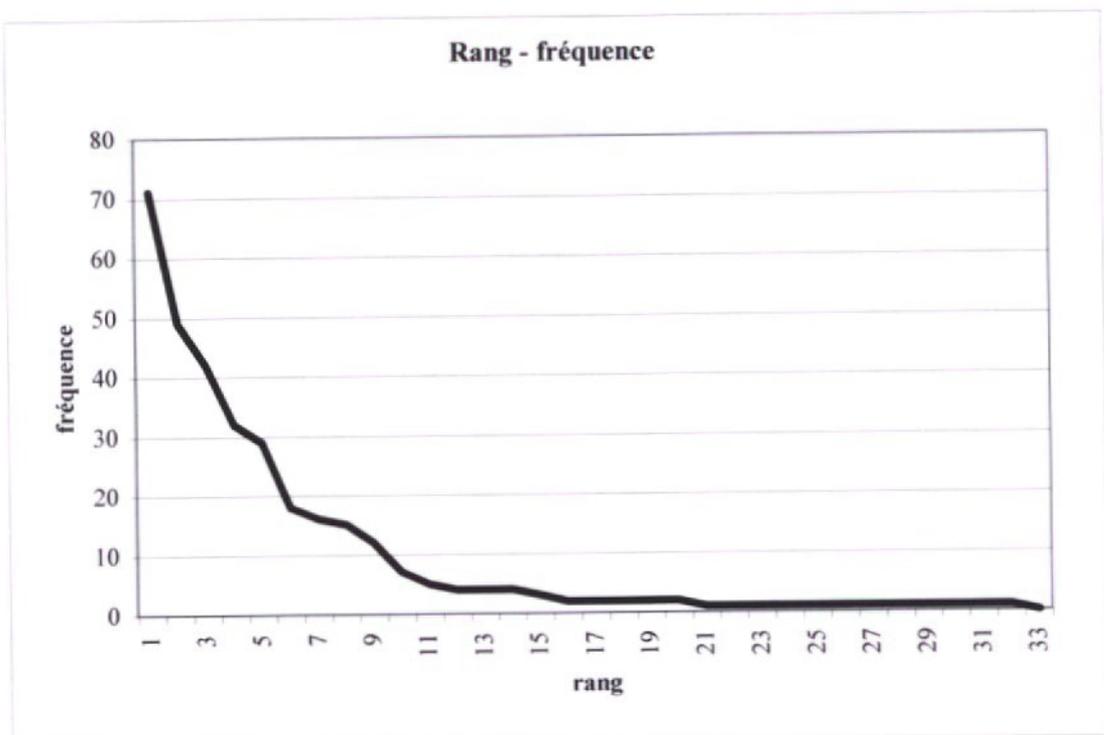


Fig. 13 : rangs d'abondance des espèces de Diptères Dolichopodidés

GRUPE D'ETUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS

Le site de la tourbière de Mathon peut être considéré avec ses 59 espèces recensées comme un milieu très diversifié. Cette richesse doit être maintenue en conservant les caractéristiques du milieu à savoir son niveau d'humidité et en évitant que le paysage ne se ferme. Il est vraisemblable que d'autres espèces sont présentes sur le site. Pour les recenser, il faudrait soit augmenter l'effort de piégeage en diversifiant les emplacements de tente Malaise sur une année, soit maintenir pendant plusieurs années le piège tel qu'il était en 2002.

### III32 – Les Syrphidés

Les résultats portent sur les piégeages réalisés du 13 mai au 30 septembre 2002 par tente Malaise et pièges Barber.

Dans la tente Malaise, 90 individus ont été capturés, répartis en 26 espèces identifiées (des femelles de *Paragus*, *Eumerus* et *Sphaerophoria* ne sont pas identifiables à l'espèce dans l'état actuel des connaissances).

On constate un net pic d'abondance et de diversité spécifique à la fin du mois d'août (fig. 14).

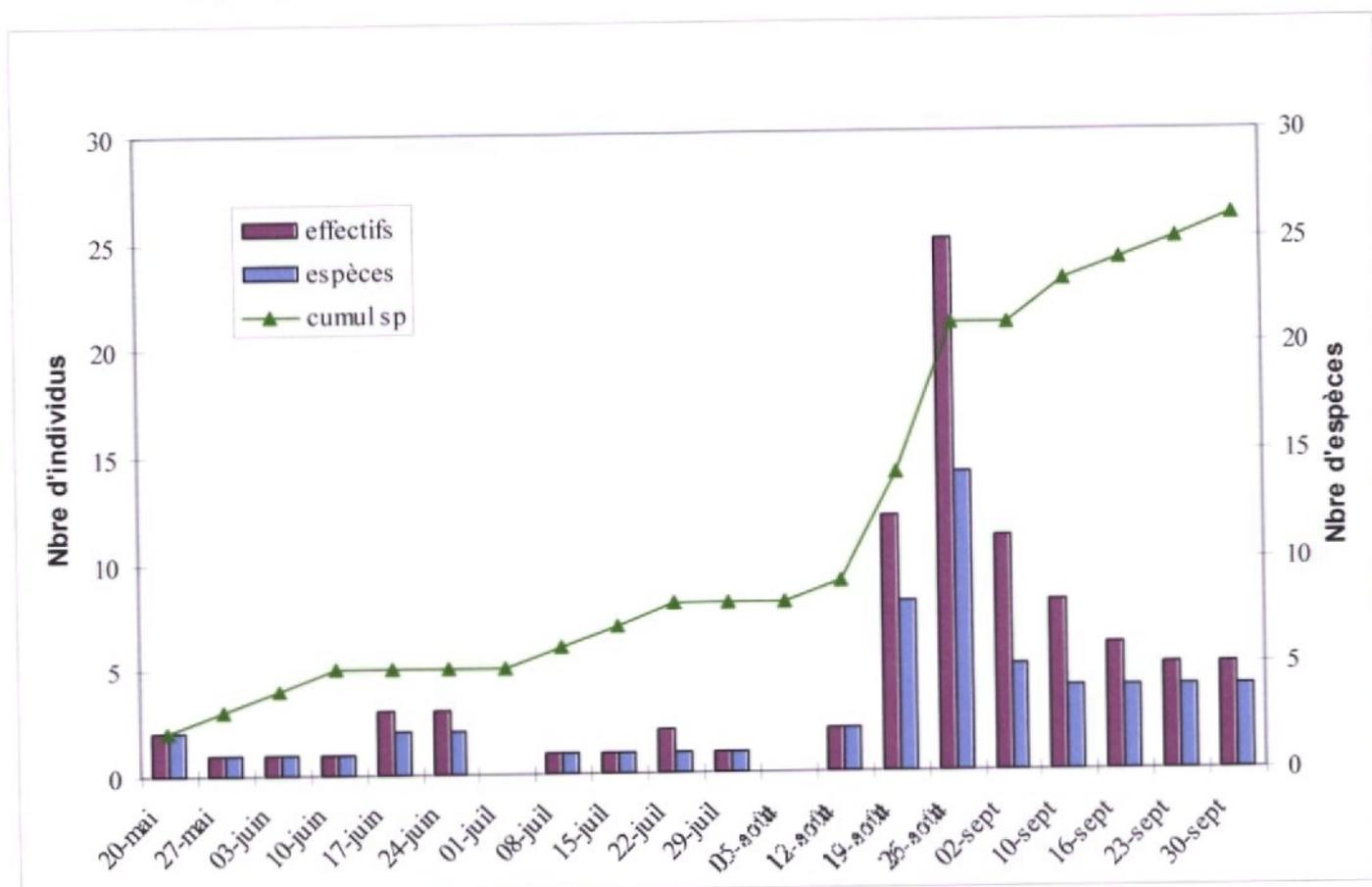


Fig. 14 : évolution sur la saison de piégeage des effectifs et du nombre d'espèces de Diptères Syrphidés et cumul du nombre d'espèces

#### GRUPE D'ETUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS

Les espèces dominantes sont des espèces ubiquistes : *Helophilus pendulus* est une espèce à larve aquatique dite « larve à queue de rat » et *Eupeodes corollae* est une espèce migratrice à larve aphidiphage. Le peuplement est caractéristique de milieu prairial méso-hydrophile, avec une bonne représentation des espèces de Melanostomini, genres *Melanostoma* et *Platycheirus*. Seule *Sericomyia silentis* est plutôt caractéristique des milieux tourbeux ou des sous-bois très humides.

La comparaison avec les résultats de piégeage en tente Malaise de 2001 (tableau 5) fait apparaître une nette différence de peuplement. Bien que la période de piégeage analysée en 2002 ait commencé plus d'un mois plus tôt qu'en 2001 (13 mai contre 21 juin) et se soit achevée un mois plus tard (30 septembre contre 29 août), le nombre d'individus capturés est sensiblement le même les deux années : 93 individus en 2001, 90 individus en 2002. En revanche, 26 espèces ont été dénombrées en 2002 contre seulement 18 en 2001.

Tableau 5 : liste des Syrphidés capturés en tente Malaise en 2001 et 2002

Sous-Familles Genres, Espèces	2001	2002	Sous-Familles Genres, Espèces	2001	2002
<b>Syrphinae</b>			<i>Syrphus vitripennis</i> Meigen	0	1
<i>Chrysotoxum bicinctum</i> (L.)	1	1	<b>Milesiinae</b>		
<i>Melanostoma mellinum</i> (L.)	0	5	<i>Cheilosia pagana</i> (Meigen)	0	0
<i>Melanostoma scalare</i> (Fabricius)	0	1	<i>Ferdinandea cuprea</i> (Scopoli)	1	1
<i>Platycheirus albimanus</i> (Fabricius)	0	8	<i>Rhingia campestris</i> Meigen	0	4
<i>Platycheirus clypeatus</i> (Meigen)	0	4	<i>Chrysogaster virescens</i> Loew	20	0
<i>Platycheirus granditarsus</i> (Forster)	0	3	<i>Neoscia podagrica</i> (Fabricius)	10	1
<i>Platycheirus occultus</i> Goeldlin, Maibach et Speight	0	1	<i>Neoscia tenax</i> (Harris)	5	0
<i>Platycheirus peltatus</i> (Meigen)	0	2	<i>Eristalis arbustorum</i> (L.)	0	1
<i>Platycheirus rosarum</i> (Fabricius)	1	3	<i>Eristalis horticola</i> (de Geer)	0	0
<i>Paragus haemorrhous</i> Meigen	1	0	<i>Eristalis intricaria</i> (L.)	1	0
<i>Paragus majoranae</i> Rondani	0	1	<i>Eristalis tenax</i> (L.)	0	2
<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer)	3	1	<i>Helophilus pendulus</i> (L.)	7	19
<i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius)	3	11	<i>Helophilus trivittatus</i> (Fabricius)	0	1
<i>Eupeodes latifasciatus</i> (Macq.)	1	2	<i>Sericomyia silentis</i> (Harris)	28	4
<i>Eupeodes latilunulatus</i> (Collin)	1	0	<i>Volucella bombylans</i> (L.)	1	0
<i>Meliscaeva auricollis</i> (Meigen)	0	2	<i>Chalcosyrphus nemorum</i> (Fabricius)	7	1
<i>Scaeva pyrastris</i> (L.)	0	1	<i>Xylota segnis</i> (L.)	0	0
<i>Sphaerophoria scripta</i> (L.)	6	3	<b>TOTAL</b>	97	84

L'allongement de la durée de piégeage prise en compte ne semble pas la cause principale de cette différence de diversité spécifique car seulement 2 espèces non capturées en 2001 n'ont été capturées en 2002 qu'en dehors de la période de piégeage de 2001 : *Platycheirus peltatus* et *Rhingia campestris*.

Les différences de peuplement constatées entre 2001 et 2002 semblent dues essentiellement au déplacement du piège d'une zone tourbeuse très humide en 2001 à une zone méso-hydrophile en 2002, même si la distance entre les deux stations n'est que d'une dizaine de mètres.

En effet, deux espèces étaient dominantes en 2001, *Chrysogaster virescens* et *Sericomyia silentis*, toutes deux caractéristiques de tourbières. La première n'a **pas** été recapturée en 2002, étant probable qu'elle se déplace peu hors de sa zone de reproduction. La seconde n'a été recapturée qu'en 4 exemplaires en 2002 contre 21 en 2001. Ces 2 espèces ont des larves aquatiques qui vivent sans doute dans les gouilles des tourbières. En 2002, les espèces dominantes sont ubiquistes et peuvent effectuer de grands déplacements.

Dans les pièges Barber, seulement deux espèces ont été capturées : *Sericomyia silentis* et *Xylota segnis*. Ces pièges, mis en place pour la capture de la faune circulante du sol, n'attrapent qu'occasionnellement des Syrphidés attirés par le liquide contenu, notamment des espèces à larves saprophages, aquatiques ou terrestres.

Au total, en 2001 et 2002, 35 espèces de Syrphidés identifiés ont été capturées sur le site de Mathon.

### III4 - Autres groupes

Quelques espèces appartenant à des groupes non pris en compte dans le protocole ont été contactées à l'occasion de la pose ou du relevé des pièges ou encore dans les prélèvements de pièges Barber (annexe 5).

C'est le cas du Grillon des Champs (*Gryllus campestris*), recensé dans deux relevés de pièges Barber (TNP) les 13 et 27 mai 2002, de la Petite nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*) et du papillon Vulcain (*Vanessa atalanta*), observés en vol lors de la pause de la tente Malaise ou encore des punaises Pentatomes *Raphigaster nebulosa* et *Palomena prasina* récoltés en battage.

Quelques individus d'Isopodes terrestres (cloportes) ont été identifiées parmi les nombreux captures en pièges Barber. Parmi elles, 3 espèces déjà recensées l'année dernière, les deux très communs et ubiquistes *Armadillidium vulgare* et *Oniscus asellus*, et le plus spécialisé aux secteurs les plus hygrophiles, *Ligidium hypnorum* (TP, TNP et LNP). Une nouvelle espèce s'ajoute à celles-ci, *Porcellionides cingendus* (TP), espèce dont le statut et l'écologie en Basse-Normandie doit être défini.

## CONCLUSION

Cette étude répond aux deux objectifs qui étaient de poursuivre l'inventaire entomologique du site et d'utiliser les peuplements d'insectes comme indicateurs de la gestion du site par la mise en place de protocoles d'étude reproductibles.

L'échantillonnage réalisé au cours de la saison 2002, auquel vient s'ajouter quelques observations ponctuelles, a permis de mettre en évidence ou de confirmer la présence de 125 espèces d'invertébrés. Par une durée de piégeage plus importante, certaines sont nouvelles pour la Réserve Naturelle voire pour le département : c'est le cas de 26 espèces de Diptères dans le premier cas, de 5 dans le second.

La mise en place d'un système de pièges barber sur le bas-marais a permis la capture de 112 individus de Carabiques répartis en 16 espèces, dont une hygrophile, *Pterostichus nigrita* agg. [ *Pterostichus rhaeticus* Heer ], domine largement le peuplement global. La tourbière se singularise par la dominance de l'espèce hygrophile citée plus haut alors que celui de la lande est plus diversifié et comprend des espèces plus ubiquistes. Enfin, il ressort que le peuplement de Carabiques des zones non pâturées est plus riche en individus et, de façon moindre, en espèces que celles des zones non pâturées.

Il ressortirait donc de cette première application de protocole que le pâturage ne soit pas favorable à la biodiversité en Coléoptères carabiques du site. Mais la prudence est de rigueur car si les zones pâturées ont été ouvertes au pâturage, il n'est pas possible de quantifier l'importance d'un pâturage effectif. De plus, ce travail n'a été réalisé que sur une année et il ne constitue qu'un point zéro. Il est clair que l'application de ce protocole en l'état à N+5 ou +10 et la prise en compte de stations supplémentaires permettront d'apporter des éléments de compréhension plus fins et plus sûrs.

Concernant le suivi des prairies sud, malgré l'absence d'un relevé avant la fauche, certaines tendances d'évolution des peuplements orthoptériques ressortent. Ils semblent en effet s'équilibrer, avec des proportions d'espèces plus homogènes sur les trois prairies qu'en 2001, mais on constate une légère perte d'originalité qui les caractérisait.

S'il semble prématuré d'apporter des conclusions sur l'impact du pâturage sur les Coléoptères carabiques au vu de ce premier état des lieux, les mesures de gestion en faveur des Diptères Dolichopodidés et Syrphidés du bas-marais restent identiques à celles de l'année 2001 et vont dans le sens de la politique actuelle de la réserve : le maintien de l'humidité et de l'ouverture du milieu. Enfin, il paraît important de conserver une bande non fauchée sur les prairies sud mais dont la position au centre des parcelles serait plus intéressante que celle qui a été choisie lors de la fauche de 2002 en lisière nord.

### GRUPE D'ÉTUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS

## BIBLIOGRAPHIE

- ANDERSON R. & MCFERRAN D., 2001. *Pterostichus rhaeticus* Heer. [In] The Ground Beetles of Ireland - <http://www.ulstermuseum.org.uk/carabids/7298.html>.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 1995 – *Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale*. Delachaux et Niestlé : 383 p.
- CHEVRIER M., 1999 – *Identification et gestion conservatoire des populations d'invertébrés terrestres de forte valeur patrimoniale et de leurs habitats en Bretagne*. Bilan final, annexe C. GRECIA, Rennes : 53 p.
- CHOPARD L., 1951 – *Faune de France, 56 : Orthoptéroïdes*. Paris, Lechevalier : 359 p.
- COULON J., MARCHAL P., PUIPIER R., RICHOUX P., ALLEMAND R., GENEST L.-C. & CLARY J., 2000. Coléoptères de Rhône-Alpes. Carabiques et Cicindèles. Muséum d'Histoire naturelle de Lyon et Société linnéenne de Lyon éditeurs, 192 pages.
- DEFAUT B., 1999a – *La détermination des Orthoptères de France*. Bédeilhac, 83 p.
- DEFAUT B., 1999b – Synopsis des Orthoptères de France. *Matériaux entomocénologiques*, n° hors série. ASCETE 74 p.
- FORSYTHE T. G., 2000. Ground beetles. Naturalists' Handbooks 8, Second edition of "Common Ground beetles". The Richmond Publishing Co. Ltd, Slough, 96 pages.
- FOUILLET P., 1991 – *Les Insectes et les Araignées de la réserve naturelle de la Tourbière de Mathon (Lessay, Manche)*. Étude pour l'association gestionnaire de la réserve " Vivre en Cotentin ", 30 pages.
- FOUILLET P. 1999. Étude des peuplements entomologiques des landes du Cragou et du Vergam : application à la gestion des sites. Étude pour Bretagne Vivante - SEPNEB, Conseil Général Finistère, Région Bretagne et commune du Cloître Saint-Thégonnec, 83 pages.
- FOUILLET P., 1998 – *Les Insectes et les Araignées de la réserve naturelle de la tourbière de Mathon (Lessay, Manche) : synthèse des observations de 1995 et de 1996 (faune terrestre et aquatique) et comparaison avec les observations de 1990*. Étude Vivre en Cotentin / CPIE du Cotentin, 80 pages.
- FOUILLET P., BRUNEL E., CADOU C., CHEVIN H., MOUQUET C. & CHEVRIER M., 2001 – *Les Insectes de la zone naturelle de Lan Bern (Glomel), Côtes d'Armor : inventaire, évaluation et propositions de mesures de gestion*. Rapport GRECIA.
- FOUILLET P., FRANÇOIS A. & MOUQUET C., 2002. Les insectes de la réserve naturelle de la tourbière de Mathon. Inventaire et prise en compte des peuplements d'insectes dans l'évaluation des mesures de gestion (année 2001). Étude GRECIA, 54 pages.
- FRANÇOIS A., 1997 – *Analyse des peuplements d'Orthoptères sur 3 sites protégés du Nord/pas de Calais*. Rapport du Conservatoire des Espaces Naturels du Nord

GROUPE D'ÉTUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS

GRECIA. Bat. 25. Equipe muséologie-biodiversité. Université de Rennes 1. 35042 Rennes Cedex  
Antenne Basse-Normandie : [greCIA-bn@wanadoo.fr](mailto:greCIA-bn@wanadoo.fr)

et du Pas de Calais, 60 p.

- HURKA K., 1996. Carabidae of the Czech & Slovak Republics, Vit Kabourek editor, Zlín. 770 pages.
- JEANNEL R., 1941 - 1942. Faune de France N° 39/40. Coléoptères Carabiques, tome I & II. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles éditeur, Paris.
- KRUSEMAN G., 1982 – *Matériaux pour la faunistique des Orthoptères de France, II : les acridiens des Musées de Paris et d'Amsterdam*. Instituut voor Taxonomische Zoologie, Universiteit van Amsterdam, n°36, 134 p.
- KRUSEMAN G., 1988 – *Matériaux pour la faunistique des Orthoptères de France, III : les Ensifères et les Caelifères : les Tridactyloides et les Tetrigoïdes des Musées de Paris et d'Amsterdam*. Instituut voor Taxonomische Zoologie, Universiteit van Amsterdam, n°51, 164 p.
- LUFF M.L., 1990. *Pterostichus rhaeticus* Heer (Col. Carabidae) a British species previously confused with *P. nigrita* (Paykull). *Entomologist's monthly magazine*, 126 : 245-249.
- LUFF M.L., 1998. Provisional atlas of the ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of Britain. Huntingdon: Biological records Centre. 494 pages.
- PARENT O. (Chanoine), 1938 – Faune de France 35 – Diptères Dolichopodidae. *Lechevalier, Le Chevallier, Paris*, 720 p.
- RAMADE F., 1993. Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement. Ediscience International éditeur, Paris, 822 pages.
- SPEIGHT M.C.D., 1993 – Révision des syrphes de la faune de France : I. Liste alphabétique des espèces de la sous-famille des Syrphinae (Dipt., Syrph.). *Bull. Soc. ent. Fr.* 98 (1) : 35-46. SPEIGHT M.C.D., 1994 - Révision des syrphes de la faune de France : II. Les Microdontidae et les Syrphidae Milesiinae (in part.) (Dipt., Syrphidoidea). *Bull. ent. Fr.* 99 (2) : 181-190.
- SPEIGHT M.C.D., 2001 – *Species accounts of European Syrphidae* (Diptera). In : Speight, M.C.D., Castella, E., Obrdlik, P. and Ball, S.(eds.) *Syrph the Net, the database of European Syrphidae* , vol. 27, 281pp., Syrph the Net publications, Dublin.
- SPEIGHT M.C.D., CLAUSSEN C. & HURKMANS W., 1998 – Révision des syrphes de la faune de France: III. Liste alphabétique des espèces des genres *Cheilosia*, *Eumerus* et *Merodon* (Dipt., Syrph.) et Supplément. *Bull. Soc. ent. Fr.* 103 (5) : 401-414.
- STUBBS A.E. & FALK S.J., 1983 – *British Hoverflies*. An illustrated identification guide. Brit. Entomol. and Nat. Hist. Soc. London. 253 pp. + 13pls
- TRAUTNER J. & GEIGENMULLER K., 1987 – *Tiger Beetles, Ground Beetles*. Illustrated Key to the *Cicindelidae* and *Carabidae* of Europe. Verlag Josef Margraf, Aichtal. 488 pages.
- VALEMBERG J., 1997 – *Catalogue descriptif, biologique et synonymique de la faune Paléarctique des Coléoptères Carabidae Latreille 1806. Tome 1 et 2*. Mémoire de la Société Entomologique du Nord de la France. 1284 pages.

GRUPE D'ÉTUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS

- VERLINDEN L., 1994 – *Faune de Belgique : Syrphidés (Syrphidae)*. Institut Royal Sc. Nat de Belgique, Bruxelles, 289 p.
- VOISIN J.F., 1986 – Une méthode simple pour caractériser l'abondance des Orthoptères en milieu ouvert. *L'Entomologiste*, n°42 (2) : 113-119.
- ZAMBETTAKIS C., 1995 – *Réserve Naturelle de la Tourbière de Mathon - Plan de gestion 1- 1995-2000*. CPIE du Cotentin, DIREN Basse-Normandie.
- ZAMBETTAKIS C., 2000 – *Réserve Naturelle de la Tourbière de Mathon – Evaluation du plan de gestion 1995-2000*. CPIE du Cotentin, DIREN Basse-Normandie.

## ANNEXES

**Annexe 1 : schéma simplifié des opérations de gestion effectuées sur le bas-marais**

**Annexe 2 : détails des captures de Coléoptères carabiques des zones de landes et de tourbières par dates.**

**Annexe 3 : Détail des captures de Diptères Dolichopodidés par dates.**

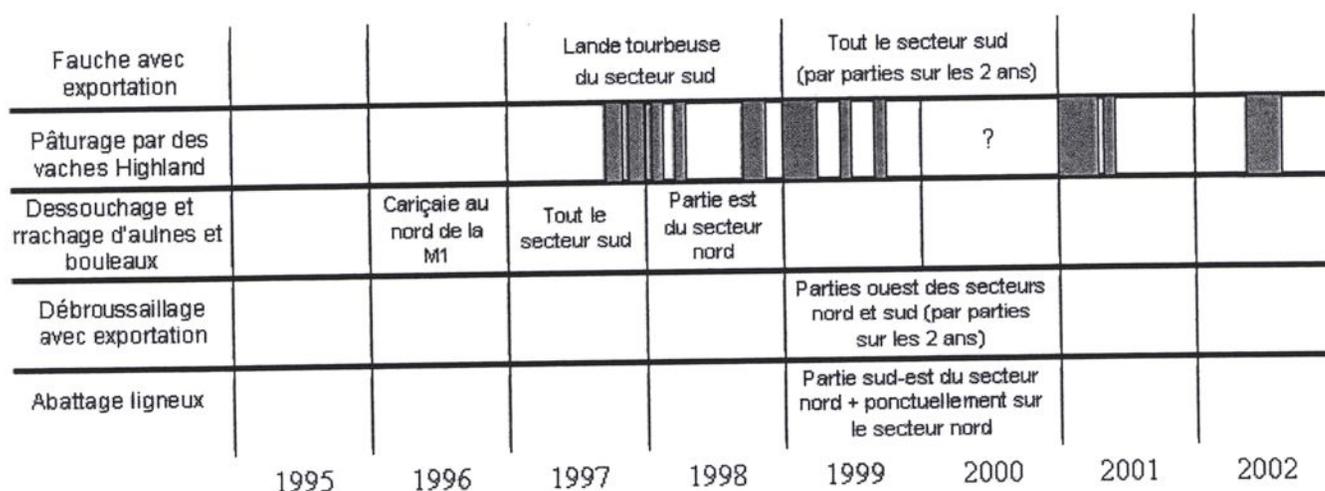
**Annexe 4 : Détail des captures de Diptères Syrphidés par dates.**

**Annexe 5 : Récapitulatif des espèces d'invertébrés contactées sur la Réserve Naturelle de Mathon en 2002.**

**Annexe 1 : schéma simplifié des opérations de gestion  
effectuées sur les secteurs étudiés**  
(Zambettakis, 2000 ; com. pers. S. Stauth)

*Les précisions concernant les dates ou les secteurs concernés ont été indiquées  
d'après les éléments de connaissance disponibles au moment de la rédaction de ce rapport.*

## Bas-marais



**Annexe 2 : Détails des captures de Coléoptères carabiques des zones de landes et de tourbières par dates.**

**GROUPE D'ETUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS**

GRETIA, Bat. 25, Equipe muséologie-biodiversité, Université de Rennes 1, 35042 Rennes Cedex  
Antenne Basse-Normandie : [gretia-bn@wanadoo.fr](mailto:gretia-bn@wanadoo.fr)

Tableau A : Détails des captures de Coléoptères carabiques de la station de tourbière non pâturée (TNP).

Pièges contenant des carabiques	1 2 4	1 2 3	1 2 4	1 3	2 3 4	3	1 3	1 4		2	2 4	2 3	1 2	Tourbière non pâturée		
Pièges inondés (ou détruits)		4			3 4											
Espèces	Dates	13-mai	27-mai	10-juin	24-juin	08-juil	22-juil	05-août	17-août	27-août	02-sept	16-sept	30-sept	14-oct	Totaux	%
<i>Carabus granulatus</i> L.			1					1							2	4,4
<i>Pterostichus (Argutor) diligens</i> (Sturm)				1	3	3		1	1			1		1	11	24,4
<i>Pterostichus (Poecilus) cupreus</i> (L.)	2														2	4,4
<i>Pterostichus (Melanius) nigrita</i> agg. [ <i>Pterostichus rhaeticus</i> Heer ]	4	4	3	1	2	4			1			1	2	2	24	53,3
<i>Pterostichus (Melanius) minor</i> (Gyllenhal)	1						1								2	4,4
<i>Pterostichus (Steropus) madidus</i> (Fabricius)											1	1			2	4,4
<i>Agonum marginatum</i> (L.)													1		1	2,2
<i>Amara (Zezea) plebeja</i> (Gyllenhal)	1														1	2,2
<b>Totaux</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	<b>100,0</b>
<b>Nombre d'espèces</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>								

Tableau B : Détails des captures de Coléoptères carabiques de la station de tourbière pâturée (TP).

Pièges contenant des carabiques	4		1 3	4			4		1 2	1			2	Tourbière pâturée		
Pièges inondés (ou détruits)	1				4											
Espèces	Dates	13-mai	27-mai	10-juin	24-juin	08-juil	22-juil	05-août	19-août	27-août	02-sept	16-sept	30-sept	14-oct	Totaux	%
<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius)								1							1	8,3
<i>Notiophilus palustris</i> (Duftschmid)				1											1	8,3
<i>Pterostichus (Poecilus) cupreus</i> (L.)											1				1	8,3
<i>Pterostichus (Melanius) nigrita</i> agg. [ <i>Pterostichus rhaeticus</i> Heer ]	1			1	1					2				3	8	66,7
<i>Pterostichus (Steropus) madidus</i> (Fabricius)										1					1	8,3
<b>Totaux</b>	<b>1</b>			<b>2</b>	<b>1</b>			<b>1</b>		<b>3</b>	<b>1</b>			<b>3</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>
<b>Nombre d'espèces</b>	<b>1</b>			<b>2</b>	<b>1</b>			<b>1</b>		<b>2</b>	<b>1</b>			<b>1</b>	<b>5</b>	

GRUPE D'ETUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS

GRETIA, Bat. 25. Equipe muséologie-biodiversité, Université de Rennes 1, 35042 Rennes Cedex  
Antenne Basse-Normandie : gretia-bn@wanadoo.fr

Tableau C : Détails des captures de coléoptères carabiques de la station de lande humide non pâturée (LNP).

Pièges contenant des carabiques	2	3	4	1	2	1	3	4	2	2	1	2	4	2	3		1	3	4	1	1	3	3	Lande humide non pâturée		
Pièges inondés (ou détruits)				1 <td>3</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>1 <td>2 <td>3</td> <td></td> </td></td>	3	1			1 <td>2 <td>3</td> <td></td> </td>	2 <td>3</td> <td></td>	3															
Espèces	Dates	13-mai	27-mai	10-juin	24-juin	08-juil	22-juil	05-août	19-août	27-août	02-sept	16-sept	30-sept	14-oct	Totaux	%										
<i>Pterostichus (Argutor) diligens</i> (Sturm)								2							2	4,5										
<i>Pterostichus (Poecilus) cupreus</i> (L.)		2							3		3				8	18,2										
<i>Pterostichus (Poecilus) versicolor</i> (Sturm)		1			1										2	4,5										
<i>Pterostichus (Melanius) nigrita</i> agg. [ <i>Pterostichus rhaeticus</i> Heer ]		9	2	1	2	1	1		2		2	2	3	2	27	61,4										
<i>Pterostichus (Steropus) madidus</i> (Fabricius)											2				2	4,5										
<i>Agonum</i> grp. <i>moestum</i> (Duftschmid)								1							1	2,3										
<i>Amara lunicollis</i> Schiödt					1										1	2,3										
<i>Amara aenea</i> (De Geer)									1						1	2,3										
<b>Totaux</b>		<b>12</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>		<b>7</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>										
<b>Nombre d'espèces</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>8</b>											

Tableau D : Détails des captures de coléoptères carabiques de la station de lande humide pâturée (LP).

Pièges contenant des carabiques	1	2	4			4			1				3	2	Lande humide pâturée	
Pièges inondés (ou détruits)			3			1 <td>2 <td>3</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </td>	2 <td>3</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>	3	4							
Espèces	Dates	13-mai	27-mai	10-juin	24-juin	08-juil	22-juil	05-août	19-août	27-août	02-sept	16-sept	30-sept	14-oct	Totaux	%
<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius)						1								1	2	18,2
<i>Pterostichus (Poecilus) cupreus</i> (L.)		2													2	18,2
<i>Pterostichus (Melanius) nigrita</i> agg. [ <i>Pterostichus rhaeticus</i> Heer ]													1		1	9,1
<i>Pterostichus (Melanius) minor</i> (Gyllenhal)		1													1	9,1
<i>Pterostichus (Steropus) madidus</i> (Fabricius)		2						1							3	27,3
<i>Amara lunicollis</i> Schiödt			1												1	9,1
<i>Acupalpus dubius</i> Schilsky			1												1	9,1
<b>Totaux</b>		<b>5</b>	<b>2</b>			<b>1</b>			<b>1</b>				<b>1</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>100,0</b>
<b>Nombre d'espèces</b>		<b>3</b>	<b>2</b>			<b>1</b>			<b>1</b>				<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	

GRUPE D'ETUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS

GRETIA, Bat. 25, Equipe muséologie-biodiversité, Université de Rennes 1, 35042 Rennes Cedex  
Antenne Basse-Normandie : gretia-bn@wanadoo.fr

**Annexe 3 : Détail des captures de Diptères Dolichopodidés par dates.**

**GROUPE D'ÉTUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS**

GRETIA, Bat. 25, Equipe muséologie-biodiversité, Université de Rennes 1, 35042 Rennes Cedex  
Antenne Basse-Normandie : [gretia-bn@wanadoo.fr](mailto:gretia-bn@wanadoo.fr)





## Annexe 4 : Détail des captures de Diptères Syrphidés par dates.

(en Tente malaise uniquement)

Ss fam./ tribu /genres	Espèces	Dates													Total							
		20-mai	27-mai	03-juin	10-juin	17-juin	24-juin	08-juil	15-juil	22-juil	29-juil	05-août	12-août	19-août		26-août	02-sept	10-sept	16-sept	23-sept	30-sept	
<b>Syrphinae</b>																						
<b>Chrysotoxini</b>																						
	<i>Chrysotoxum bicinctum</i> (L.)								1												1	
<b>Melanostomini</b>																						
	<i>Melanostoma mellinum</i> (L.)													1	2	2					5	
	<i>scalare</i> (Fabricius)																1				1	
	<i>Platycheirus albimanus</i> (Fabricius)												3	2	3						8	
	<i>clypeatus</i> (Meigen)							1		1				2							4	
	<i>granditarsus</i> (Forster)													1	1		1				3	
	<i>occultus</i> Goeldlin, Maibach et Speight														1						1	
	<i>peltatus</i> (Meigen)																	1	1		2	
	<i>rosarum</i> (Fabricius)		1											1	1						3	
<b>Paragini</b>																						
	<i>Paragus haemorrhous</i> Meigen																				0	
	<i>majoranae</i> Rondani													1							1	
	<i>sp femelle</i>														1						1	
<b>Syrphini</b>																						
	<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer)													1							1	
	<i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius)				1	1	1							2	5		1				11	
	<i>latifasciatus</i> (Macq.)														2						2	
	<i>latilunulatus</i> (Collin)																				0	
	<i>Meliscaeva auricollis</i> (Meigen)	1				1															2	
	<i>Scaeva pyrastris</i> (L.)															1					1	
	<i>Sphaerophoria scripta</i> (L.)			1											2						3	
	<i>sp femelle</i>					1	2					1									4	
	<i>Syrphus vitripennis</i> Meigen														1						1	
<b>Milesiinae</b>																						
<b>Cheilosini</b>																						
	<i>Cheilosia pagana</i> (Meigen)																				0	
	<i>Ferdinandea cuprea</i> (Scopoli)																1				1	
	<i>Rhingia campestris</i> Meigen																1	2	1		4	
<b>Chrysogasterini</b>																						
	<i>Chrysogaster virescens</i> Loew																				0	
	<i>Neoscia podagrica</i> (Fabricius)																			1	1	
	<i>tenur</i> (Harris)																				0	
<b>Eristalini</b>																						
	<i>Eristalis arbustorum</i> (L.)														1						1	
	<i>horticola</i> (de Geer)																				0	
	<i>intricaria</i> (L.)																				0	
	<i>tenax</i> (L.)															2					2	
	<i>Helophilus pendulus</i> (L.)	1													2	2	4	4	3	1	2	19

GROUPE D'ETUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS

GRECIA. Bat. 25. Equipe muséologie-biodiversité. Université de Rennes 1, 35042 Rennes Cedex  
Antenne Basse-Normandie : gretia-bn@wanadoo.fr



## Annexe 5 : Récapitulatif des espèces d'invertébrés contactées sur la R.N. de Mathon en 2002

Des observations ponctuelles concernant des groupes non inventoriés ont été ajoutées.  
Certaines espèces ont été distinguées : \* pour les nouvelles espèces de Diptères et d'Isopodes pour la RN de Mathon par rapport à l'inventaire 2001 et \*\* pour les nouvelles espèces de Diptères Dolichopodidés pour le département de la Manche.

### CLASSE DES CRUSTACES

#### ORDRE DES ISOPODES

##### Famille des *Ligidés*

1. *Ligidium hypnorum* (Cuvier)

##### Famille des *Oniscidés*

2. *Oniscus asellus* L.

##### Famille des *Porcellionidés*

3. \**Porcellionides cingendus* Kinahan

##### Famille des *Armadillidés*

4. *Armadillidium vulgare* (Latreille)

### CLASSE DES INSECTES

#### ORDRE DES ODONATES

##### Famille des *Coenagrionidés*

5. *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer)

#### ORDRE DES ORTHOPTERES

##### Famille des *Tettigoniidés*

6. *Leptophyes punctatissima* (Bosc)
7. *Conocephalus fuscus* Thunberg
8. *Tettigonia viridissima* Linné
9. *Pholidoptera griseoptera* (De Geer)

##### Famille des *Méconématidés*

10. *Meconema thalassinum* (De Geer)

##### Famille des *Acrididés*

11. *Chorthippus cf. biguttulus*
12. *C. albomarginatus* (De Geer)
13. *C. parallelus* (Zetterstedt)
14. *C. biguttulus* (L.)

##### Famille des *Tétrigidés*

15. *Tetrix undulata* (Sowerby)

##### Famille des *Gryllidés*

16. *Gryllus campestris* L.<sup>1</sup>

#### ORDRE DES HEMIPTERES

##### Nepidés

17. *Nepa cinerea*

##### Pentatomidés

18. *Raphigaster nebulosa*
19. *Palomena prasina*

#### ORDRE DES LEPIDOPTERES

##### Nymphalidés

20. *Vanessa atalanta*

##### Lasiocampidés

21. *Malacosoma neustria*

#### ORDRE DES COLEOPTERES

##### Famille des *Carabidés*

22. *Carabus granulatus* L.
23. *Loricera pilicornis* (Fabricius)
24. *Nebria brevicollis* (Fabricius)
25. *Notiophilus palustris* (Duftschmid)
26. *Pterostichus (Argutor) diligens* (Sturm)
27. *Pterostichus (Poecilus) cupreus* (L.)
28. *Pterostichus (Poecilus) versicolor* (Sturm)
29. *Pterostichus (Melanius) nigrita* agg.  
[ *Pterostichus rhaeticus* Heer ? ]
30. *Pterostichus (Melanius) minor* (Gyllenhal)

<sup>1</sup> Individus observés lors des ILA et capturés en pièges Barber (relevés du 13 et du 27 mai 2002)

#### GRUPE D'ÉTUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS

31. *Pterostichus (Steropus) madidus* (Fabricius)
32. *Agonum* grp. *moestum* (Duftschmid)
33. *Agonum marginatum* (L.)
34. *Amara (Zezea) plebeja* (Gyllenhal)
35. *Amara lunicollis* Schiödte
36. *Amara aenea* (De Geer)
37. *Acupalpus dubius* Schilsky

## ORDRE DES DIPTERES

### Famille des *Dolichopodidés*

38. *Campsicnemus armoricanus* Par.
39. *Campsicnemus curvipes* Fall.
40. *Campsicnemus scambus* Fall.
41. *Campsicnemus simplicissimus* Strobl
42. *Chrysotimus molliculus* Fall.
43. *Micromorphus albipes* Zett.
44. *Sympycnus annulipes* Meig.
45. *Sciapus longulus* Fall.
46. *Sciapus platypterus* Fab.
47. *Sciapus weidemanni* Fall.
48. *Dolichopus andalusiacus* Strobl.
49. *Dolichopus atratus* Meig.
50. *Dolichopus austriacus* Par.
51. *Dolichopus brevipennis* Meig.
52. \**Dolichopus excisus* Lw.
53. *Dolichopus griseipennis* Stann.
54. \*\**Dolichopus laticola* Verr.
55. \*\**Dolichopus latilimbatus* Macq.
56. *Dolichopus notatus* Staeg.
57. *Dolichopus nubilus* Meig.
58. *Dolichopus phaeopus* Walk.
59. *Dolichopus plumipes* Scop.
60. *Dolichopus sabinus* Hal.
61. *Dolichopus signatus* Meig.
62. *Dolichopus tanythrix* Lw
63. *Dolichopus unguatus* L.
64. *Hercostomus angustifrons* Staeg.
65. *Hercostomus bigoti* Mik.
66. *Hercostomus celer* Meig.
67. *Hercostomus chalybeus* Weid.
68. *Hercostomus chrysozygos* Weid.
69. \**Hercostomus cupreus* Fall.

70. *Hercostomus griseifrons* Beck.
71. *Hercostomus metallicus* Stann.
72. *Hercostomus nanus* Macq.
73. *Hercostomus plagiatus* Lw
74. *Hercostomus rostellatus* Lw
75. *Hypophyllus obscurellus* Fall.
76. *Poecilobothrus nobilitatus* L.
77. \**Medetera dendrobaena* Kw.
78. *Medetera jacula* Fall.
79. \**Medetera petrophilioides* Par.
80. *Argyra leucocephala* Meig.
81. \**Argyra perplexa* Beck.
82. *Chrysotus collini* Par.
83. \*\**Chrysotus femoratus* Zett.
84. \**Chrysotus neglectus* Wied.
85. *Chrysotus pulchellus* Kw
86. \*\**Raphium auctum* Lw.
87. *Syntormon pallipes* Fab.
88. *Syntormon pseudospicatus* Strobl.
89. *Syntormon rufipes* Meig.
90. \*\**Syntormon subinermis* Lw

### Famille des *Syrphidés*

91. *Chrysotoxum bicinctum* (L.)
92. \**Melanostoma mellinum* (L.)
93. \**Melanostoma scalare* (Fabricius)
94. \**Platycheirus albimanus* (Fabricius)
95. \**Platycheirus clypeatus* (Meigen)
96. \**Platycheirus granditarsus* (Forster)
97. \**Platycheirus occultus* Goeldlin, Maibach et Speight
98. \**Platycheirus peltatus* (Meigen)
99. *Platycheirus rosarum* (Fabricius)
100. *Paragus haemorrhous* Meigen
101. \**Paragus majoranae* Rondani
102. *Episyrphus balteatus* (De Geer)
103. *Eupeodes corollae* (Fabricius)
104. *Eupeodes latifasciatus* (Macq.)
105. *Eupeodes latilunulatus* (Collin)
106. \**Meliscaeva auricollis* (Meigen)
107. \**Scaeva pyrastris* (L.)
108. *Sphaerophoria scripta* (L.)
109. \**Syrphus vitripennis* Meigen

## GROUPE D'ÉTUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS

110. *Cheilosia pagana* (Meigen)
111. *Ferdinandea cuprea* (Scopoli)
112. \**Rhingia campestris* Meigen
113. *Chrysogaster virescens* Loew
114. *Neoscia podagrica* (Fabricius)
115. *Neoscia tenur* (Harris)
116. \**Eristalis arbustorum* (L.)
117. *Eristalis horticola* (de Geer)
118. *Eristalis intricaria* (L.)
119. \**Eristalis tenax* (L.)
120. *Helophilus pendulus* (L.)
121. \**Helophilus trivittatus* (Fabricius)
122. *Sericomyia silentis* (Harris)
123. *Volucella bombylans* (L.)
124. *Chalcosyrphus nemorum* (Fabricius)
125. *Xylota segnis* (L.)

GROUPE D'ÉTUDE DES INVERTEBRES ARMORICAINS