

MZ 70 813
2 F
1 M

MEMOIRES DE STAGES

SCIENCES DE LA VIE

ZOOLOGIE APPLIQUEE

1992

Rapport de stage effectué au Laboratoire
d'Entomologie du Museum National
d'Histoire Naturelle de Paris
(30 septembre - 22 novembre 1991)

Lydia BONNET de LARBOGNE

F 38320

L'INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION

CENTRE DE NOUMÉA

ORSTOM

MEMOIRES DE STAGES
SCIENCES DE LA VIE
ZOOLOGIE APPLIQUEE

1992

**Rapport de stage effectué au Laboratoire
d'Entomologie du Museum National
d'Histoire Naturelle de Paris
(30 septembre - 22 novembre 1991)**

Lydia BONNET de LARBOGNE



**L'INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION**

CENTRE DE NOUMÉA

© ORSTOM, Nouméa, 1992

/Bonnet de Larbogne, L.

Rapport de stage effectué au Laboratoire d'Entomologie du Museum National d'Histoire
Naturelle de Paris (30 septembre - 22 novembre 1991)
Nouméa : ORSTOM. Janvier 1992, 11 p.
Mém. Stage : Sci. Vie : Zool. app.

Ø80ZOOGENØ2

ENTOMOLOGIE ; TAXONOMIE ; CAPTURE ; PIEGEAGE ; COLLECTION ZOOLOGIQUE
/ NOUVELLE CALEDONIE

Imprimé par le Centre ORSTOM
de Nouméa
Janvier 1992



ORSTOM Nouméa
REPROGRAPHIE

**RAPPORT DU STAGE EFFECTUE AU LABORATOIRE D'ENTOMOLOGIE
DU MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
(30 Septembre - 22 Novembre 1991)**

**Lydia Bonnet de Larbogne
Zoologie Appliquée (UR 3H) Centre ORSTOM de Nouméa**

I) MOTIVATIONS ET OBJECTIFS DU STAGE

Ce stage s'inscrit dans une continuité de la formation reçue au Centre ORSTOM de Nouméa au sein du Laboratoire de Zoologie Appliquée. Cette formation concerne principalement la Systématique des Insectes et les techniques de préparation et montages spécialisés, ainsi que les techniques de récolte d'insectes de différents Ordres sur le terrain.

Un premier stage au Muséum National d'Histoire Naturelle en 1988, m'avait permis un tour d'horizon général des services avec lesquels nous sommes en relation, et pour certains avec qui nous travaillons sur des programmes communs :

- caractérisation des forêts et maquis non anthropisés de Nouvelle-Calédonie
- constituants, dynamique et conservation de la Diversité biologique terrestre en Nouvelle-Calédonie.

Ces laboratoires d'accueil m'avaient permis de m'initier à la technique du microscope électronique à balayage, mais la formation principale avait porté sur les diverses techniques spécialisées de préparation et de montage des insectes pour conservation en collection.

Ce deuxième stage a été organisé par Monsieur Michel Baylac (Maître de stage), au sein du Laboratoire des Diptères du Muséum national d'Histoire naturelle (Sous-Directeur Mr Loïc Matile), qui relève lui-même du Laboratoire d'Entomologie (Professeur Claude Caussanel).

L'objet principal du stage était l'acquisition de connaissances plus approfondies dans la systématique des principales familles de Diptères Nématocères. Une application immédiate de ces connaissances a été faite sur le matériel collecté pendant les programmes auxquels les laboratoires intéressés ont collaboré depuis 1986.

2) DEROULEMENT DU STAGE

Ce stage a eu lieu du 30 Septembre au 22 Novembre 1991 sous la direction de Mrs M. Baylac et L. Matile, avec la participation active de Monsieur Eric Guilbert.

En outre, Monsieur Michel Baylac a organisé un séjour d'une semaine dans le Laboratoire du Professeur P. Trehen, sous la direction de Madame S. Deleporte, à la Station Biologique de Paimpont, en Bretagne.

Etapas successives du stage :

- du 30.09 au 4.10.91 : Mr L. MATILE : Méthode de conservation d'une collection de Diptères Tipulidae selon les standards des Musées nationaux ; et du 14.10. au 26.10.91 : Mr L. MATILE : conservation de la collection de Diptères Tipulidae

- du 5.10 au 12.10.91 : Mme S. DELEPORTE et Y. DELETTRE : Formation pratique aux techniques de piégeage avec nasses à émergence; systématique des Sciaridae et Chironomidae des massifs forestiers de Paimpont ; visites de plusieurs laboratoires

- du 28.10.au 18.11.91 : Mrs M. BAYLAC et E. GUILBERT : Analyse des premières données réunies par thermonébulisation de la canopée en N. Calédonie ; systématique de quelques familles de Diptères Nématocères

- du 19.11 au 22.11.91 : Mme N. BERTI et Mme C. VILLEMANT-AIT LEMKADEM : entraînement pratique à la détermination des principaux groupes de la faune de N. Calédonie, en particulier dans les ordres des Coléoptères et des Hyménoptères.

3) TRAVAUX AU MUSEUM

3.1) LABORATOIRE DES DIPTERES

L'Ordre des Diptères (mouches, moustiques...), est un ordre important, puisque plus de 110.000 espèces ont été décrites jusqu'à présent. Ils présentent des biologies très variées, et ils jouent souvent un rôle primordial dans la transmission de parasites ou d'agents pathogènes à l'homme ou au bétail. Certaines familles contiennent des espèces parasites de mammifères soit à l'état larvaire, soit à l'état adulte. Ce sont des Insectes holométaboles, qui présentent par conséquent des métamorphoses complètes et un stade nymphal bien différencié (pupe).

3.1.1. Conservation d'une collection de Diptères au Muséum :

Avec Monsieur L. MATILE j'ai entrepris la préparation d'une importante collection de Diptères Tipulidae pour conservation dans la collection nationale. Cette famille importante est bien connue par le rôle de ses larves dans la faune de la litière et des sols

forestiers (11.000 espèces connues dans le monde, 691 en Australie, moins de 80 décrites à ce jour en Nouvelle-Calédonie). Cette collection réunit les récoltes issues des prospections de l'ORSTOM et du Professeur D. HYNES, (California Polytechnic State University), chercheur qui a séjourné 4 mois en Nouvelle-Calédonie dans notre laboratoire. Le Professeur Hynes collabore aux programmes conjoints ORSTOM-MUSEUM regroupés dans le Programme Biodiversité. Ses importantes récoltes et déterminations ont contribué à une plus grande connaissance de la faune calédonienne. Ces travaux ont amené la découverte de plusieurs dizaines d'espèces nouvelles (travaux qui seront publiés dans le volume III de Zoologia Neocaledonia).

La conservation des Tipulidae requiert des précautions particulières, compte tenu de la très grande fragilité des spécimens. L'ensemble des spécimens est tout d'abord identifié au niveau spécifique. Les individus relevant de chaque espèce sont regroupés dans des tubes standardisés, remplis d'alcool à 70 et étiquetés. La nécessité d'une conservation pérenne impose que les étiquettes soient écrites à l'encre de Chine sur papier bristol et placées dans chaque tube; elles comportent le nom de l'espèce, le lieu et date de récolte, le nom du ou des récolteurs. Les tubes sont bouchés avec du coton cardé et sont rangés sur une couche de coton cardé placée sur le fond de bocaux en verre épais, remplis d'alcool à 70. Les tubes sont ordonnés selon la classification en vigueur. On place dans chaque bocal une étiquette grand format bien visible de l'extérieur, portant le nom de la Famille. Ces bocaux sont fermés hermétiquement (joint caoutchouc) et sont ensuite rangés dans les armoires à collection.

3.1.2 Systématique des Diptères Nématocères

Monsieur Baylac a mis à profit la présence au laboratoire d'E. Guilbert, étudiant en D.E.A. pour nous faire approfondir la reconnaissance des Diptères Nématocères récoltés par les thermonebulisations pratiquées jusque là dans la forêt dense humide sur ultrabasique. Une partie de ces données, collectées par nous en février 1991 a été exploitée par E. Guilbert pour son D.E.A. Une seconde série de données recueillie en juin-juillet 1991 a fait l'objet de notre travail pratique avec Monsieur M. Baylac. Son but était la vérification de certains artéfacts de récolte et la mise en évidence de certains caractères structuraux intéressants. Les familles concernées sont les suivantes :

- TIPULIDAE
- MYCETOPHILIDAE
- CECIDOMYIIDAE
- PHORIDAE
- SCIARIDAE
- PSYCHODIDAE
- CERATOPOGONIDAE
- CHIRONOMIDAE
- SIMULIIDAE

Monsieur Baylac a fait porter plus particulièrement mon effort sur la famille des Cecidomyiidae, dont il est spécialiste. Les Cécidomyiides sont des Nématocères de taille petite ou très petite (0 mm. 4 à 6 mm.)

Les caractères morphologiques particuliers aux adultes de cette famille sont : une nervation alaire simplifiée; des articles antennaires munis de filaments sensoriels complexes; des coxae courtes; des tibias inermes.

La larve est de petite taille, vermiforme. la tête est mal différenciée et dépourvue d'yeux. Elle montre une structure caractéristique : la spatule sternale.

3.1.3 Biologie des Diptères Nématocères

Parallèlement Mr Baylac m'a fait aborder la biologie des Cecydomiidae gallico-les; le matériel disponible appartenait à la faune paléarctique.

Les Cecidomyiidae gallico-les constituent la plus grande partie de la famille, les autres espèces sont :

- phytophages sur différentes parties des plantes, mais ne produisent pas de galles
- saprophages, vivant sur des excréments d'insectes ou sur des végétaux en décomposition
- zoophages, en majorité prédatrices (Homoptères, acariens, larves de Diptères) plus rarement parasites.

Ces élevages de galles ont deux objectifs :

- obtenir des adultes qui seuls portent les caractères morphologiques permettant l'identification de l'espèce
- réunir un maximum d'informations sur le développement de ces espèces

Ces élevages sont généralement conduits, jusqu'à l'éclosion, dans des boîtes de Pétri garnies de sable stérilisé humide qui sont conservées, à température ambiante durant la saison hivernale. On observe 4 stades dans le développement larvaire. La pupa est le plus souvent dans un cocon.

3.2 LABORATOIRE DES COLEOPTERES

Cette formation qui ne constituait pas le but principal du stage a pris la forme d'entretiens avec Mmes N. Berti (Coléoptères) et C. Villemant-Ait Lemkadem. Ont été traitées principalement les familles : BRUCHIDAE, TENEBRIONIDAE, BRENTIDAE.

4) TRAVAUX A LA STATION BIOLOGIQUE DE PAIMPONT

Présentation de la Station

Elle est située à proximité de Rennes au sein d'un massif forestier qui n'est autre que la légendaire et magnifique forêt de Brocéliande. Les milieux environnants sont très diversifiés : forêts, landes, prairies, cultures, ruisseaux et étangs. Le domaine s'étend sur 15 ha.

La Station de Paimpont est l'une des 2 stations de terrain de l'Université de Rennes, mais elle est aussi un centre d'enseignement et elle héberge deux laboratoires de recherches associés au C.N.R.S. Elle comprend une structure d'accueil : laboratoires, chambres, restaurant etc...Il est en effet impossible de se loger à proximité Immédiate, et les transports publics sont inexistantes.

Les laboratoires associés au CNRS ont pour thèmes de Recherche :

- l'Ecologie du sol et la Biologie des populations
- la Primatologie et la Biologie Evolutive.

Mon stage s'est déroulé pour l'essentiel dans le laboratoire d'Ecologie du sol et de Biologie des Populations (Professeur P. Trehen).

4.2 LABORATOIRE D'ECOLOGIE DU SOL ET DE BIOLOGIE DES POPULATIONS

Mon activité dans ce laboratoire a été encadrée par Mme S. Deleporte (chercheur C.N.R.S.). Elle a porté sur les techniques de piégeage des Diptères Nématocères et sur la systématique et la biologie des Sciaridae et des Chironomidae.

4.2.1 - Piégeage des Diptères

Les techniques utilisées à Paimpont sont principalement les nasses à émergence et les pièges colorés (pièges jaunes). Comme cette dernière technique est pratiquée à Nouméa, je me suis surtout intéressée à la méthode des nasses.

Construction et technique d'application de la nasse :

Une nasse est une cage démontable et transportable construite à partir de matériaux divers : métal, plastique, toile. Une description complète de ce piège est donnée en annexe.

Cette nasse est en général posée, ou mieux légèrement enfoncée dans le sol si le milieu choisi le permet. L'enfoncer de quelques centimètres est un avantage parce que cela la rend bien hermétique. Cette nasse peut également servir à l'échantillonnage de milieux aquatiques (plans d'eau stagnante): elle peut être alors posée sur des flotteurs.

Avantages d'utilisation de la nasse à émergence :

- récoltes sur une surface précise dans un milieu donné.
- matériel facile à transporter, de coût relativement peu élevé, qui peut être placé sur tous milieux.
 - permet des captures sans extractions ni modification du milieu, n'empêche pas les plantes de continuer à pousser, laisse pénétrer la lumière, permet à la pluie d'atteindre le tapis végétal, évite l'effet de serre qui se produit en milieu fermé derrière des parois transparentes.
 - Permet de capturer les Arthropodes marcheurs ou sauteurs aussi bien que les insectes bons voliers, de tailles diverses. Par contre, il est nécessaire que les prédateurs voraces comme les araignées par exemple, ne puissent s'installer avec les insectes délicats comme les petits nématocères.

La nasse est relevée au mieux tous les jours, à défaut toutes les semaines. Les Arthropodes sont tués dans un milieu liquide conservateur sans danger pour le manipulateur (acide salicylique dilué). Il n'est pas nécessaire de le renouveler tous les jours.

4.2.2 Systématique des Diptères Sciaridae et Chironomidae

A partir de piégeage aux nasses d'émergence et de pièges colorés, placés en forêt de Paimpont, Mme Deleporte m'a entraînée à la reconnaissance, au niveau spécifique des Sciaridae les plus fréquemment récoltés.

Six espèces sont reconnues dans la litière de la forêt de Paimpont :

Plastosciara nobilis (Winn.)
Plastosciara falcifera Ldf
Bradysia confinis (Winn., Frey)
Plastosciara sp. nr. *perniciosa* Edw.
Bradysia fimbriicauda Tuomik.
Bradysia sp.

Les Chironomidae n'ont été séparés qu'au niveau des morphospecies, groupes d'individus séparables par des caractères morphologiques bien apparents, mais qui peuvent réunir plus d'une espèce. Mme Deleporte en a profité pour m'expliquer les difficultés à trouver des taxonomistes compétents, même sur une faune qui devrait être bien connue comme la faune européenne des Sciaridae.

4.2.3 Visites et rencontres dans les autres sections du laboratoire

a) Biologie des diptères aptères (travaux P. Vernon et P. Tréhen, G. Vannier, J. Deunff, J.L. Clément, L. Papp)

Le Laboratoire travaille sur les conséquences écologiques des modifications du climat. C'est pourquoi certains chercheurs s'intéressent aux îles subantarctiques (Kerguelen, Crozet).

Certaines espèces appartenant à plusieurs familles d'insectes ailés ne disposent plus de la fonction de vol. L'interprétation de ce phénomène est recherchée à la Station Biologique de Paimpont. Dans les îles subantarctiques, au climat froid et venteux, il existe seulement une trentaine d'espèces de Diptères autochtones (au moins 200 fois plus en France...) et la moitié de ces espèces insulaires ne volent pas (ailes réduites ou absentes).

J'ai pu visiter les élevages de certaines de ces espèces au laboratoire de Paimpont. Lors de mon passage dans le laboratoire de biologie j'ai eu également l'occasion de rencontrer des jeunes chercheurs universitaires qui se préparaient à une mission dans l'Antarctique (Ile Kerguelen), afin de travailler sur des programmes de Biologie des organismes (Diptères, Acariens, lombrics...)

b) Ecologie des Blattes tropicales (travaux de P. Deleporte et P. Grandcolas)

Les Blattes sont des insectes qui regroupent une diversité considérable d'espèces, dont 3.500 ont déjà été décrites à travers le monde. Ces insectes sont surtout connus par les désagréments ou des dégâts causés par quelques espèces vivant dans les maisons (en Europe : Blatte Germanique, Blatte Orientale par exemple, en Nouvelle-Calédonie : Blatte germanique, Blatte australienne). Mais leur biologie en milieu naturel tropical permet une importante recherche comparative sur les phénomènes d'adaptation au milieu.

Monsieur P. Deleporte récolte les spécimens en forêt guyanaise surtout la nuit. Il analyse leur écologie (habitat, régime alimentaire, cycle de reproduction, prédation), et leurs comportements (par observation directe d'individus marqués et relâchés en forêt).

Il élève plusieurs espèces de blattes guyanaises dans des salles climatisées où il a reconstitué leur milieu forestier. J'ai été impressionnée par la multitude d'astuces et par l'invention, auxquelles le chercheur a dû faire appel pour reconstituer le plus fidèlement possible, un milieu analogue au milieu tropical avec des matériaux synthétiques (panneaux polystyrène noirs, lumières artificielles, température adaptée, branchages, terrariums, cages...). Cela permet d'observer en détail et à long terme le comportement (occupation de l'espace en fonction de l'âge et de la taille des groupes sociaux, distanciation ou attraction entre les individus d'une même espèce, relation sociale entre larves et adultes entre mâles et femelles).

Par la synthèse des études de parenté entre les espèces, d'écologie et de comportement, il peut reconstituer dans certaines lignées l'histoire des modifications survenues au cours de l'évolution, afin de répondre à des questions concernant l'adaptation comportementale.

c) Biologie des vers de terre ou Lombriciens (travaux de F. Binet, D. Cluzeau, C. Texier)

La prise en considération des vers de terre est essentielle en raison de leur importance dans les sols. La mesure de leurs activités à partir d'échantillonnages sur le terrain, permet d'apprécier le degré de dégradation du sol et donc d'évaluer les potentialités de restauration.

Les vers de terre ont des actions essentielles dans les sols. Le recyclage de la matière organique en éléments minéraux est sous la dépendance d'interactions multiples entre le substrat physique (sol), les microorganismes et la faune du sol. Du fait de leur diversité fonctionnelle, les vers de terre représentent un maillon essentiel dans les processus de minéralisation. Parmi leurs multiples actions, trois aspects ont été soulignés pendant notre visite :

- action dans l'incorporation en profondeur des débris organiques dans le sol,
- action stimulante sur les microorganismes du sol,
- action sur la structure des sols.

La réhabilitation des sols dégradés passe par une restauration de la fertilité. A cette fin, l'utilisation à bon escient des vers de terre comme auxiliaires naturels de la fertilité, nécessite de s'assurer au préalable que les conditions du milieu à restaurer soient compatibles avec un développement des activités lombriciennes.

4.3 LABORATOIRE DE PRIMATOLOGIE BIOLOGIE EVOLUTIVE

J'ai été invitée à visiter l'animalerie du Laboratoire de Primatologie, Biologie évolutive (D. Vallet et P. Bec)

L'Elevage des primates comprend 14 espèces de Cercopithèques et de Cercocèbes, toutes originaires des forêts tropicales africaines. Les espèces essentiellement arboricoles sont maintenues dans des cages de type "volière", alors que les espèces semi-terrestres le sont dans des enclos "à ciel ouvert" munis d'une clôture électrique.

L'observation des singes forestiers dans leur milieu naturel, en l'occurrence les forêts tropicales du Gabon et du Zaïre, n'est pas toujours facile à réaliser du fait de la densité végétale. Les singes retenus en captivité permettent de compléter les observations faites sur le terrain, et d'effectuer des observations irréalisables dans la nature.

L'élevage sert à compléter les recherches écologiques menées en milieu naturel, notamment par des études sur la biologie, la reproduction, le comportement social, le développement des jeunes et la communication. Par ailleurs, il sert à former des étudiants et des chercheurs.

ANNEXE

CONSTRUCTION D'UNE NASSE A EMERGENCE

Il s'agit d'une cage à cadre métallique quadrangulaire, dont les dimensions sont : 50 x 50 x 60cm (fig.1).

La base est formée d'un cadre carré en tôle métallique galvanisée lourde de 5cms de large. Une languette de tôle galvanisée de 3cm de large est rivée sur la partie haute de ce cadre.

L'armature est composée de tiges en tube lourd qui sont fixées au sommet sur les boulons saillants de la plaque métallique supérieure et sont soudées à la base à chaque angle du cadre.

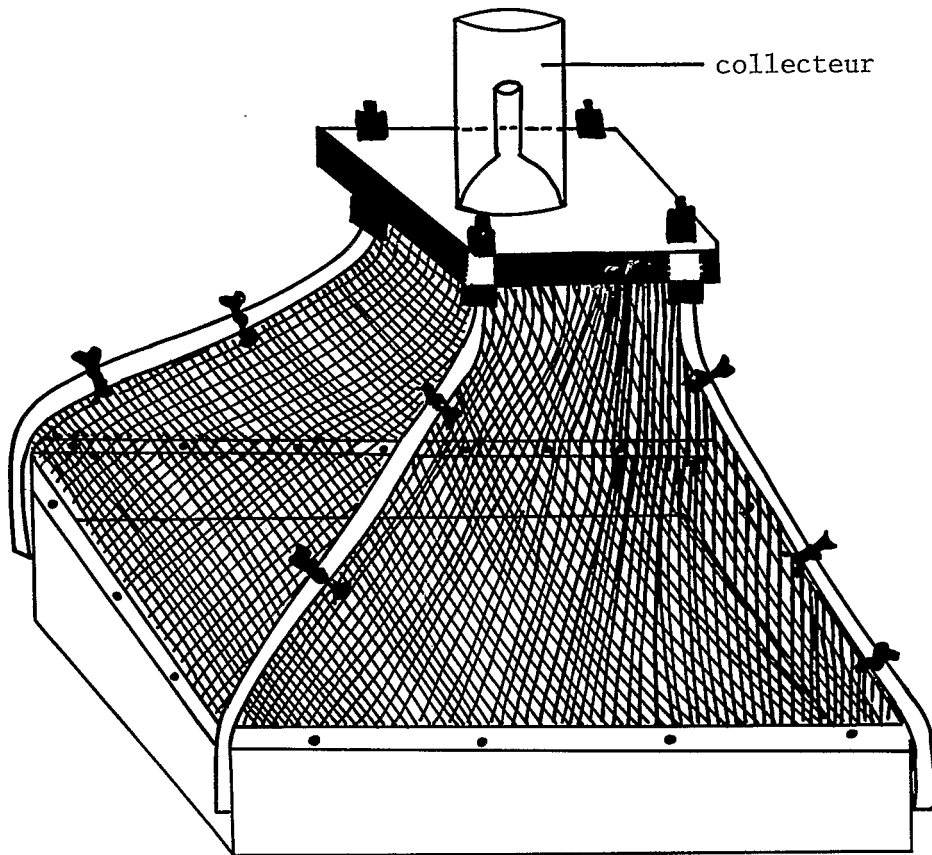
Le sommet de la nasse est constituée de 2 plaques (celle du dessus en métal, celle du dessous en PVC) boulonnées à chaque coin afin de recevoir en sandwich la toile de crin nylon. Ces deux plaques sont percées au centre d'un trou du même diamètre (5,2cm) que le tube collecteur.

A la base la toile de crin est prise en sandwich entre la plaque galvanisée lourde et la plaque rivée et elle est attachée sur les montants en tube. Il est recommandé de peindre la toile en noir, pour provoquer l'obscurité afin que le tube clair du piège soit le seul centre d'intérêt pour l'animal (utilisation du phototropisme).

Construction du collecteur (fig.2)

Découper le fond d'un tube plastique de H=7,5cm, D=5cm, y laisser un rebord de 0,51/2cm. Introduire dans ce tube sans fond un entonnoir (entonnoir à poudre de préférence, de hauteur totale 5,5 cm). Fixer l'entonnoir à l'aide de Rubson servant de joint d'étanchéité. Ce collecteur est encastré sur le sommet de la nasse; il est rempli d'acide salicylique dilué (1 gramme d'acide salicylique pour 11 d'eau).

NASSE A EMERGENCE (Fig. 1)



COLLECTEUR (Fig. 2)

