REDESCRIPTION DE LA FEMELLE ET DESCRIPTION DE L'ŒUF DE *NEMOPALPUS FLAVUS* MACQUART, 1838 (BRUCHOMYINAE, PSYCHODIDAE, DIPTERA). AFFINITÉS AVEC LES PHLEBOTOMES

N. LÉGER*, B. PESSON**, H. FERTÉ*, H. GIJON-BOTELLA***, F. MORILLA-MARQUEZ****

RÉSUMÉ

Description de la femelle (avec dessins) et de l'œuf (avec photographies en microscopie électronique à balayage) de *Nemopalpus flavus* Macquart, 1838.

Les deux sexes ont été capturés à Ténérife (Canaries) en 1991-1992. Les caractères observés permettent de confirmer que les Bruchomyiinae constituent le groupe frère des Phlebotominae.

SUMMARY: Female redescription and egg description of *Nemopalpus flavus* Macquart, 1838 (Bruchomyiinae, Psychodidae, Diptera). Sandflies relationships.

Description of the female (with figures) and the egg (with SEM micrographs) of *Nemopalpus flavus* Macquart, 1838.

Males and females were caught in Tenerife (Canary Islands)

in 1991-1992. Comparison of the morphological features shows that the subfamily of Bruchomyiinae is the sister group of Phlebotominae.

INTRODUCTION

Au sein des Psychodidae, les Bruchomyiinae sont proches des Phlebotominae : pour Hennig (1972) ce sont deux groupes frères (fig. 1).

Au moment où les spécialistes tentent une approche cladistique de la systématique des Phlebotominae (Rispaill, 1991), les Bruchomyiinae présentent l'intérêt de fournir une hypothèse d'enracinement de l'arbre phylétique.

Les Bruchomyiinae comportent trois genres : *Nemopalpus*,

Bruchomyia et *Eutonnoiria*. Les *Nemopalpus* comptent 22 espèces actuelles (carte 1), plus deux espèces fossiles de l'Ambre de la Baltique, décrites par Meunier (1905) dans le genre *Palaeosycorax*. Au sein des Bruchomyiinae, ils s'individualisent par leurs antennes à 16 articles (dont le premier porte un bouton apical ce qui fait que certains auteurs décrivent 17 articles) et une nervure Cu1 avec une portion distale courte, fortement incurvée vers la marge anale (fig. 3 B). Leur répartition dans le monde est clairsemée, ce qui évoque des reliques de faune ancienne, et typiquement gondwanienne, à l'exception de l'espèce type, *N. flavus*, dont la présence aux Canaries pose une énigme.

De façon générale les espèces du genre *Nemopalpus* sont peu abondantes. Décrit des Canaries en 1838 par Macquart sur le seul mâle, *Nemopalpus flavus* n'a été que rarement

* Faculté de pharmacie de Reims, F 51096 Reims Cedex.
** Faculté de pharmacie de Strasbourg.
*** Facultad de farmacia de la Laguna, Tenerife.
**** Facultad de farmacia de Grenada.

Accepté le : 5 janvier 1993.

FIG. 1. — Arbre généalogique des Psychodidae d'après Hennig (1972).

 CARTE 1. — Répartition géographique des espèces du genre *Nemopalpus*.

récolté. La description princeps étant très succincte, Jung (1958) en redonne une qu'il complète un peu plus tard par celle de la femelle. Cette dernière est reprise en 1988 par Wagner qui donne une étude détaillée de l'anatomie des derniers segments abdominaux.

Au cours de deux prospections effectuées en juin 1991 et mai 1992 à Ténérife, nous avons capturé au piège lumineux plusieurs exemplaires mâles et femelles, presque tous dans le village de Mosca (alt. 650 m), en bordure d'un profond ravin.

Nous complétons ici la description de la femelle, notamment par celle de l'appareil génital interne, de la vestiture thoracique et des pièces buccales, intéressants à considérer pour l'étude comparée avec les autres Psychodidae. Nous décrivons l'œuf obtenu au laboratoire et examiné au microscope électronique à balayage. Enfin nous discutons de la parenté morphologique avec les Phlébotomes.

DESCRIPTION DE LA FEMELLE (fig. 2 et 3)

Aspect général

Corps et ailes couverts de poils; pattes longues; longueur du corps : 4 à 7 mm.

Tête (fig. 2) :

- suture interoculaire complète (A);
- antenne : scape globuleux; flagellum comportant 16 segments (le dernier portant un bouton terminal non articulé) porteurs de A III à A XVI de deux ascoides bifurquées (E);
- pièces buccales : absence de mandibules; maxilles allongées, membraneuses; formule palpable : 1-4-2-3-5 avec un P5 très long et une plage d'épines en massues, semblables aux épines de Newstead des Phlébotomes, sur P3 (D);
- pharynx très peu armé; cibarium inerme (B-C).

Thorax (fig. 3) :

- présence de deux groupes de soies sur le mésanépisternite, l'un inférieur d'une vingtaine de soies, l'autre supérieur, en avant du stigmate, de 1 à 3 soies (A);
- aile présentant la nervation caractéristique des Bruchomyiinae avec un secteur radial à 4 branches selon le schéma : R1, R2-R3, R4, R5; γ négatif (B).

Appareil génital (fig. 3 C, D, E)

- une seule spermathèque lisse, de grande taille, en forme de saucisse, portant au pôle postérieur une forma-

FIG. 2. — A : tête, vue dorsale; B : pièces buccales après enlèvement du clypeus (l = labre épipharynx, mx = maxille, pmx = palpe maxillaire); C : pièces buccales après enlèvement du labre-épipharynx (hy = hypopharynx); D : 3^e article du palpe maxillaire portant les sensilles en massues; E : 2^e et 3^e articles de l'antenne et ascoïdes.

FIG. 3. — A : mésanépistérne; B : aile; C : appareil génital : vue ventrale et spermathèque; D : sclérites des trois derniers segments abdominaux en vue ventrale; E : extrémité postérieure en vue latérale.

tion rigide, complexe, en double spirale autour d'une dépression en entonnoir du corps de la spermathèque et en relation avec un conduit court aux parois épaisses et striées, fortement colorées (C);

— vagin s'ouvrant au centre d'une plaque sclérifiée complexe. Il existe d'autres éléments sclérifiés de plus petite taille au niveau des 9^e et 10^e sternites abdominaux (C, D, E).

DESCRIPTION DE L'ŒUF EN MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE A BALAYAGE (fig. 4 et 5)

De couleur claire, il a la forme d'un cigare avec une face légèrement aplatie et mesure environ 600 µm de long.

Le chorion est sculpté longitudinalement avec alternance de bourrelets épais (une dizaine) et de dépressions dont le fond comporte deux séries de puits serrés les uns contre

FIG. 4. — Œuf de *Nemopalpus flavus* en M. E. B. : aspect du chorion.

FIG. 5. — Œuf de *Nemopalpus flavus* en M. E. B. : pôle postérieur (p = pore).

TABLEAU I. — Comparaison entre les états de caractère observés chez *Nemopalpus flavus* et ceux présents chez les divers genres de *Phlebotominae*.

	<i>Nemopalpus flavus</i> (les états de caractères soulignés sont considérés par Hennig comme plésiomorphes chez les <i>Bruchomyinae</i>)	<i>Phlebotominae</i> présentant le même état de caractère (qui peut donc être considéré comme plésiomorphe au sein de la sous-famille)
Tête		
suture interoculaire	<u>complète</u>	<i>Warleyia</i> , <i>Hertigia</i> , <i>Brumptomyia</i> <i>Australophlebotomus</i>
antennes	16 segments (le dernier présentant un bouton apical) 2 ascoïdes par segment de A III à A XVI chez la femelle	tous <i>Idiophlebotomus</i>
palpes	article le plus long: P5 sensilles sur P3: <u>en massues</u>	variable, utilisé au niveau des sous-genres chez tous sauf chez <i>Idiophlebotomus</i> et <i>Spelaeophlebotomus</i> (épines non renflées)
cibarium	inerte	<i>Phlebotomus</i> s.l.
mandibules	absentes (caractère apomorphe pour Hennig)	présentes chez tous
pharynx	peu armé	+ ou -
Thorax		
mésanépistérne	2 groupes de soies	<i>Phlebotominae</i> américains <i>Parvidens</i> , <i>Grassomyia</i>
aile	<u>gamma négatif</u>	<i>Hertigia</i>
App. génital		
mâle	1 orifice (caractère apomorphe pour Hennig) <u>pompe génitale soudée à l'édéage</u>	aucun aucun
femelle spermathèque	1 paroi du corps: <u>lisse</u>	aucun <i>Spelaeophlebotomus</i> , <i>Idiophlebotomus</i> , <i>Anaphlebotomus</i> , <i>Sergentomyia</i> (sauf exceptions), certains <i>Phlébotomes</i> américains

les autres. Au pôle postérieur les bourrelets s'interrompent autour d'une aire circulaire hérissée de pointes et à la surface de laquelle s'ouvre un (et peut-être 2 ?) pore.

PARENTÉ MORPHOLOGIQUE AVEC LES *PHLÉBOTOMES*

Le tableau I compare les états de caractères observés chez *Nemopalpus flavus* à ceux rencontrés chez les *Phlebotominae*.

D'après ce tableau peuvent être considérés comme caractères plésiomorphes chez les *Phlebotominae* :

- une suture interoculaire complète,
- la présence de deux ascoïdes de A III à A XVI chez la femelle,
- au niveau des palpes : un article 5 plus long que les autres et l'aspect en massue des épines de Newstead,
- un cibarium inerte et un pharynx peu armé,
- la présence de deux groupes de soies sur le mésanépistérne,

- au niveau de l'aile : un γ négatif (l'évolution se faisant vers l'augmentation de cette valeur (Hennig, 1972),
- une spermathèque lisse.

L'œuf ressemble à ceux des *Phlebotomus*, notamment à ceux des *Larrousius* (Lane et El Sawaf, 1986; Fausto, Maroli et Mazzini, 1992), avec leurs crêtes longitudinales non anastomosées.

Remerciements. — Nous remercions le P^r LOPEZ-ROMAN pour son aide sur le terrain et le Laboratoire de Biophysique de la faculté de médecine de Créteil (P^r GALLE) ainsi que Mme F. BOUCHET pour leur assistance technique en microscopie électronique à balayage.

RÉFÉRENCES

- Abreu E. S. : Monografia de los Psychodidos de las Islas Canarias. *Mem. R. Acad. Cienc. Artes Barcelona*, 1930, 22, 93-122.
 Alexander C. P. : The Australasian species of the genus *Nemopalpus* (Psychodidae-Diptera). *Proc. Lin. Soc. N. S. W.*, 1928, 53, 291-294.

- Alexander C. P. : A revision of the American two-winged flies of the Psychodid sub-family Bruchomyiinae. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 1929, 75, 1-9.
- Barretto M. P. : Subfamilies e generos neotropicais da familia Psychodidae Big. 1854 (Diptera). Papers avulsos do Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura, Sao Paulo, Brasil, 1961, 14, 211-225.
- Edwards F. W. : A note of the subfamily Bruchomyiinae (Diptera, Neutocera). *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 1921, ser. 9, 7, 437-439.
- Fairchild G. B. : Notes on Bruchomyiinae and *Nemopalpus* (Diptera-Psychodidae). *Ann. Ent. Soc. Am.*, 1952, 45, 259-280.
- Fausto A. M., Maroli M., Mazzini M. : Ootaxonomy and egg-shell ultrastructure of *Phlebotomus* sandflies. *Med. Vet. Entomol.*, 1992, 6, 201-208.
- Jung H. F. : On *Nemopalpus flavus* Macquart (Diptera: Psychodidae-Bruchomyiinae). *Annotnes Zool. Jap.*, 1963, 36, 45-53.
- Jung H. F., Theodor O. : 9-Psychodidae. In : Lindder E., Die Fliegen der Palae-arctischen region. *Schwizernart'sch Verlagsbuch-handlung*, Stuttgart, 1958, 1-10.
- Hennig W. : Insektenfossilien aus der unteren Kreide. IV. Psychodidae (Phlebotominae) mit einer kristischen Übersicht über das phylogenetische System der Familie und die bisher beschriebenen Fossilien (Diptera). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart*, 1972, Nr. 241, 1-69.
- Lane R. P., El Sawaf B. : The immature stages of *Phlebotomus langeroni* (Diptera: Psychodidae). *Med. Vet. Entomol.*, 1986, 23, 263-268.
- Macquart M. : In : Webbet, Berthelot, Histoire naturelle des Canaries, t. 2, p. 3, Ent. I, Dipt., 1838, 101-102.
- Meunier F. : Sur un curieux Psychodidae de l'Ambre de la Baltique. *Miscellanea Entomol.*, 1905, 13, 49-51.
- Rispail P., Léger N. : Application of numerical taxonomic methods on Phlebotominae, *Parassitologia*, 1991, 33 (suppl. 1), 485-492.
- Stuckenberg B. R. : The South African Species of *Nemopalpus* (Diptera : Psychodidae). *Ann. Nat. Museum*, 1962, 15, 201-218.
- Tonnoir A. : Notes sur le genre *Nemopalpus* (Dipt. Psychodidae) et description d'une espèce nouvelle. *Ann. Soc. Entomol. Belge*, 1922, 62, 125-136.
- Wagner R. : Psychodiden (Diptera) der Kanarischen Inseln. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A (Biologie)*, 1988, n° 425, 1-14.

Des microfiches et des microfilms de cette publication peuvent être obtenus auprès de :
This publication is available in microform from:
 MASSON-SPPIF (réf. MIMC), 120, boulevard Saint-Germain, F-75280 Paris Cedex 06.

© Masson, Paris, 1993.

Le Directeur de la Publication : Dr J. TALAMON

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés réservés pour tous pays.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective, et d'autre part, les courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (art. L. 122-4, L. 122-5 et L. 335-2 du Code de la propriété intellectuelle).

Des photocopies payantes peuvent être réalisées avec l'accord de l'éditeur. S'adresser au : Centre français d'exploitation du droit de copie, 3, rue Haute-feuille, 75006 Paris. Tél. 43-26-95-35.

Masson, éditeur, Paris. — Dépôt légal : 1993.
 Imprimé par Imprimerie Barnéoud, à Laval. — 10041.
 Printed in France.

N° d'ordre : 6413. — Juillet 1993
 Commission paritaire : n° 54169

© Masson, Paris 1993