

## LES PHLÉBOTOMES DE MADAGASCAR (DIPTERA : PSYCHODIDAE). V - DESCRIPTION DE *SERGENTOMYIA MAJUNGAENSIS* N. SP.

DEPAQUIT J.\*, LÉGER N.\*\* & ROBERT V.\*\*\*

**Summary:** PHLEBOTOMINE SANDFLIES FROM MADAGASCAR (DIPTERA: PSYCHODIDAE). V - DESCRIPTION OF *SERGENTOMYIA MAJUNGAENSIS* N. SP.

*Sergentomyia majungaensis*, a new species of Phlebotomine sandfly, is described from Madagascar. The female is characterised by an unusual antennal formula (1/IV-V to VII; 2/VI to VIII-XV) and smooth and narrow spermathecae, with a common duct, whose shape is intermediate between *Sergentomyia* and *Parrotomyia* subgenera. The male has the same antennal formula than *Grassomyia* (1/IV-XV) but no hairs on the mesanepistern and a longer third antennal segment.

**KEY WORDS:** phlebotomine sandfly, *Sergentomyia*, Madagascar, molecular biology, taxonomy.

### Résumé :

Une espèce nouvelle de Phlébotome, *Sergentomyia majungaensis* n. sp. est décrite de Madagascar. La femelle s'individualise des autres espèces du genre *Sergentomyia* par une formule antennaire originale (1/IV-V à VII; 2/VI à VIII-XV) et la forme particulière des spermatèques, lisses, étroites, à conduit commun, rappelant à la fois celles des sous-genres *Sergentomyia* et *Parrotomyia*. Les mâles partagent avec les *Grassomyia* la formule antennaire 1/IV-XV. Ils s'en individualisent par la vestiture du mésanépistème et la longueur du troisième segment antennaire.

**MOTS CLÉS:** Phlébotome, *Sergentomyia*, Madagascar, biologie moléculaire, taxinomie.

## INTRODUCTION

Poursuivant notre inventaire des Phlébotomes de Madagascar (Depaquit, Léger & Robert, 2002a, 2002b, 2004; Léger, Depaquit & Robert, 2005), nous donnons ici la description d'une espèce nouvelle pour la Science appartenant au genre *Sergentomyia*.

## MATERIEL ET METHODES

Les phlébotomes étudiés proviennent des alentours de grottes situés dans la province de Mahajanga, réserve spéciale de Namoroka, forêt d'Ambovo-namby située à 26 kilomètres au nord-ouest d'Andranomavo. Coordonnées : 16° 28'2 S et 45° 20'9 E. Altitude : 200 mètres. Ils ont été capturés à l'aide de pièges lumineux CDC miniatures fonctionnant avec des lampes classiques et des lampes ultraviolettes ainsi qu'avec des pièges de Malaize et des papiers huilés entre le 8 et le 11 octobre 2002. Température extérieure à midi : 33° C. Un exemplaire a été capturé (Steve Goodman *recolta*) dans la nuit du 23 septembre 2003 au site Andiziabe,

\* Laboratoire de Parasitologie, Faculté de Pharmacie, 51, rue Cognacq Jay, 51096 Reims Cedex, France.

\*\* La Varenne Saint-Hilaire, France.

\*\*\* IRD, UR-77, Paludologie afrotropicale, et MNHN, USM-504, Biologie fonctionnelle des Protozoaires, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, France.

Correspondance : Jérôme Depaquit.

Tél. : 33 (0)3 26 91 37 23 – Fax : 33 (0)3 26 91 35 97.

E-mail : [jerome.depaquit@univ-reims.fr](mailto:jerome.depaquit@univ-reims.fr)

situé à deux kilomètres du village Namoroka (16° 28'4 S et 45° 18'4 E; altitude : 110 mètres).

Les phlébotomes ont été conservés dans l'éthanol à 96 %. Les spécimens ont été traités et montés selon les techniques précisées par Abonnenc (1972) et Depaquit *et al.* (2004) en fonction de leur utilisation pour la morphologie ou la biologie moléculaire pour laquelle cinq femelles et trois mâles ont été spécialement préparés. Les observations ont été réalisées avec un microscope Olympus BX 50 et les mensurations à l'aide du logiciel Perfect Image (Société ARIES, Chatillon, France) grâce à une caméra vidéo montée sur le microscope.

L'ADN a été extrait selon le protocole détaillé par Depaquit *et al.* (2004). Une partie du cytochrome b de l'ADN mitochondrial a été amplifié avec les sondes N1N-PDR et C3B-PDR dans les conditions précisées par Essegir *et al.* (1997). Après purification par électrophorèse, le séquençage direct double sens a été réalisé à l'aide des mêmes amorces par la société Genome express (Meylan, France), et la correction des séquences à l'aide des logiciels pregap et gap 4 (Bonfield *et al.*, 1995). Leur alignement a été réalisé à l'aide du logiciel Bioedit (Hall, 1999).

## RÉSULTATS

### *SERGENTOMYIA MAJUNGAENSIS* N. SP

Genre *Sergentomyia* Rondani et Berté, *in* Rondani, 1840.

Espèce *Sergentomyia majungaensis* n. sp.

- Femelle (figure 1). Cinq exemplaires mesurés.

#### Tête

Suture interoculaire complète et peu marquée.

Cibarium armé :

- d'une rangée postérieure de 43 à 59 dents (moyenne : 52) palissadiques, rangées sur un axe dont la concavité est à peine marquée;

- d'une rangée moyenne de 11 à 17 denticules punctiformes trapus (moyenne : 13);

- d'une rangée antérieure de 9 à 13 denticules plus allongés (moyenne : 11).

Plage pigmentée claire, large, avec un prolongement antérieur triangulaire.

Pharynx légèrement rétréci en arrière. Armature constituée de petites dents pointues orientées postérieurement et rangées le long de quelques lignes concentriques. Formule palpale : 1, 2, 3, 4, 5. Le troisième article porte une dizaine d'épines de Newstead spatulées.

Formule antennaire : 1/IV-V à VII; 2/VI à VIII-XV. Ascoïdes courts. Noter la variabilité fréquente parfois intra-individuelle de la formule antennaire.

AIII = 175 à 203  $\mu\text{m}$ . AIV = 85 à 105  $\mu\text{m}$ . AV = 93-104  $\mu\text{m}$ . AIII de longueur sensiblement égale à AIV + AV (AIII/AIV + AV = 0,92-1,04).

AIII/E = 1,05 à 1,12.

#### Thorax

Mésanépisternie dépourvu de soies.

Aile : longueur = 1328-1672  $\mu\text{m}$ ; largeur = 309-404  $\mu\text{m}$ ; longueur/largeur = 4,14-4,28;  $\alpha$  = 194-293  $\mu\text{m}$ ;  $\beta$  = 307-325  $\mu\text{m}$ ;  $\delta$  = 62-125  $\mu\text{m}$ ;  $\gamma$  = + 236-279  $\mu\text{m}$ ;  $\Pi$  = + 108-137  $\mu\text{m}$ ; largeur de l'aile/ $\gamma$  = 1,42-1,48.

#### Spermathèques

Le corps est cylindrique, étroit, à parois lisses et fines. La tête est enfoncée dans la partie distale du corps et porte une dizaine de fins canalicules. La limite entre le corps et le conduit des spermathèques est peu marquée. Les conduits sont lisses et apparaissent souvent plissés. Ils s'unissent pour former un long conduit commun. Un montage dans le liquide de Marc-André après dissection des spermathèques est nécessaire à leur bonne observation.

- Mâle (figure 2). Trois exemplaires mesurés

#### Tête

Suture interoculaire complète mais peu marquée.

Cibarium armé de 14 à 18 dents filiformes disposées sur une ligne droite.

Trois à cinq denticules sont présents à la base des dents cibariales.

Pas de plage pigmentée observée.

Pharynx rétréci en arrière faiblement armé de petites dents disposées sur des lignes.

Formule palpale : 1, 2, 3, 4, 5. Le troisième segment porte trois ou quatre épines de Newstead lancéolées.

Formule antennaire : 1/IV-XV avec des ascoïdes courts.

AIII = 226-288  $\mu\text{m}$ . AIV = 116-151  $\mu\text{m}$ . AV = 110-144  $\mu\text{m}$ . AIII/AIV + AV = 0,95-1. Epipharynx = 140-155  $\mu\text{m}$ . AIII/E = 1,61-1,85.

#### Thorax

Mésanépisternie dépourvu de soies.

Aile : longueur = 1240-1540  $\mu\text{m}$ ; largeur = 271-346  $\mu\text{m}$ ; rapport longueur/largeur = 4,46-4,58;  $\alpha$  = 150-241  $\mu\text{m}$ ;  $\beta$  = 249-287  $\mu\text{m}$ ;  $\delta$  = 43-83  $\mu\text{m}$ ;  $\gamma$  = 206-233  $\mu\text{m}$ ;  $\Pi$  = 58-112  $\mu\text{m}$ ; largeur de l'aile/ $\gamma$  = 1,16-1,86.

#### Génitalia

Le coxite est long de 141 à 183  $\mu\text{m}$ , portant quelques rares soies éparses sur sa face interne. Le style mesure 75 à 83  $\mu\text{m}$  de long. Il est étroit et porte quatre soies distales (une ou deux étant parfois légèrement décalées) et une soie non caduque implantée au tiers distal. Rapport coxite/style = 1,88-2,2.

Le paramère est unilobé, crochu à son extrémité et recouvert d'une vestiture sur sa moitié distale.

Longueur du surstyle : 140 à 155  $\mu\text{m}$ , soit de même longueur que le coxite ou légèrement plus court.

Les valves péniennes mesurent 55 à 75  $\mu\text{m}$ , droites, effilées et arrondies à leur extrémité.

Les filaments génitaux sont courts (200 à 238  $\mu\text{m}$ ).

La pompe génitale est peu développée et mesure 74 à 91  $\mu\text{m}$ .

Rapport longueur des filaments génitaux/pompe génitale = 2,62 à 2,90.

Localité type : Madagascar, province de Mahajanga, Réserve nationale intégrale de Namoroka, près de la source de la Mandevy : 16° 22'6 S; 45° 20'7 E; alt. 200 m. Dépôt des types : une femelle holotype est déposée au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris accompagnée de trois paratypes femelles montés sur la même lame ainsi qu'un paratype femelle et un allotype mâle montés sur deux lames séparées, ces deux derniers ayant servi aux études moléculaires.

*Derivatio nominis* : le nom de l'espèce vient de l'ancien nom français de la province d'où les exemplaires ont été capturés.

## DISCUSSION

La forme des spermathèques de *S. majungaensis* n. sp. rappelant à la fois celle des sous-genres *Sergentomyia* (corps lisse aux parois fines, tête invaginée dans le corps) et *Parrotomyia* (étroitesse du corps, longueur des conduits), ainsi que sa formule antennaire originale pose le problème du statut sub-générique de cette espèce et de la création éventuelle d'un nouveau sous-genre. Nous préférons à l'heure actuelle ne pas prendre position et ranger cette espèce parmi les espèces de *Sergentomyia* non groupées, dans l'attente d'une approche phylogénétique globale du genre.

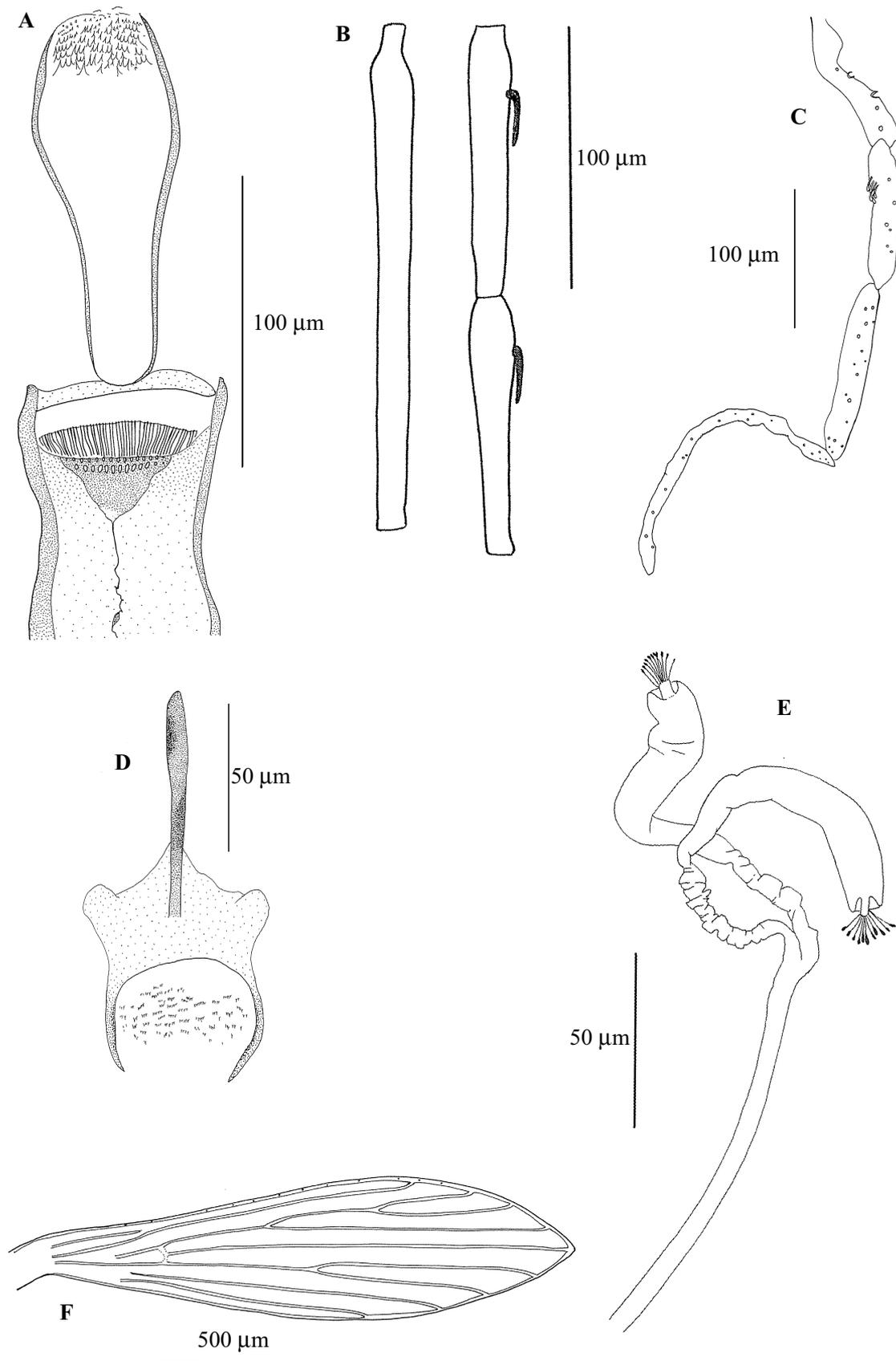


Fig. 1. – *Sergentomyia majungaensis* n. sp. femelle. A : pharynx et cibarium; B : troisième, quatrième et cinquième segments antennaires; C : palpe; D : furca; E : spermathèques; F : aile.

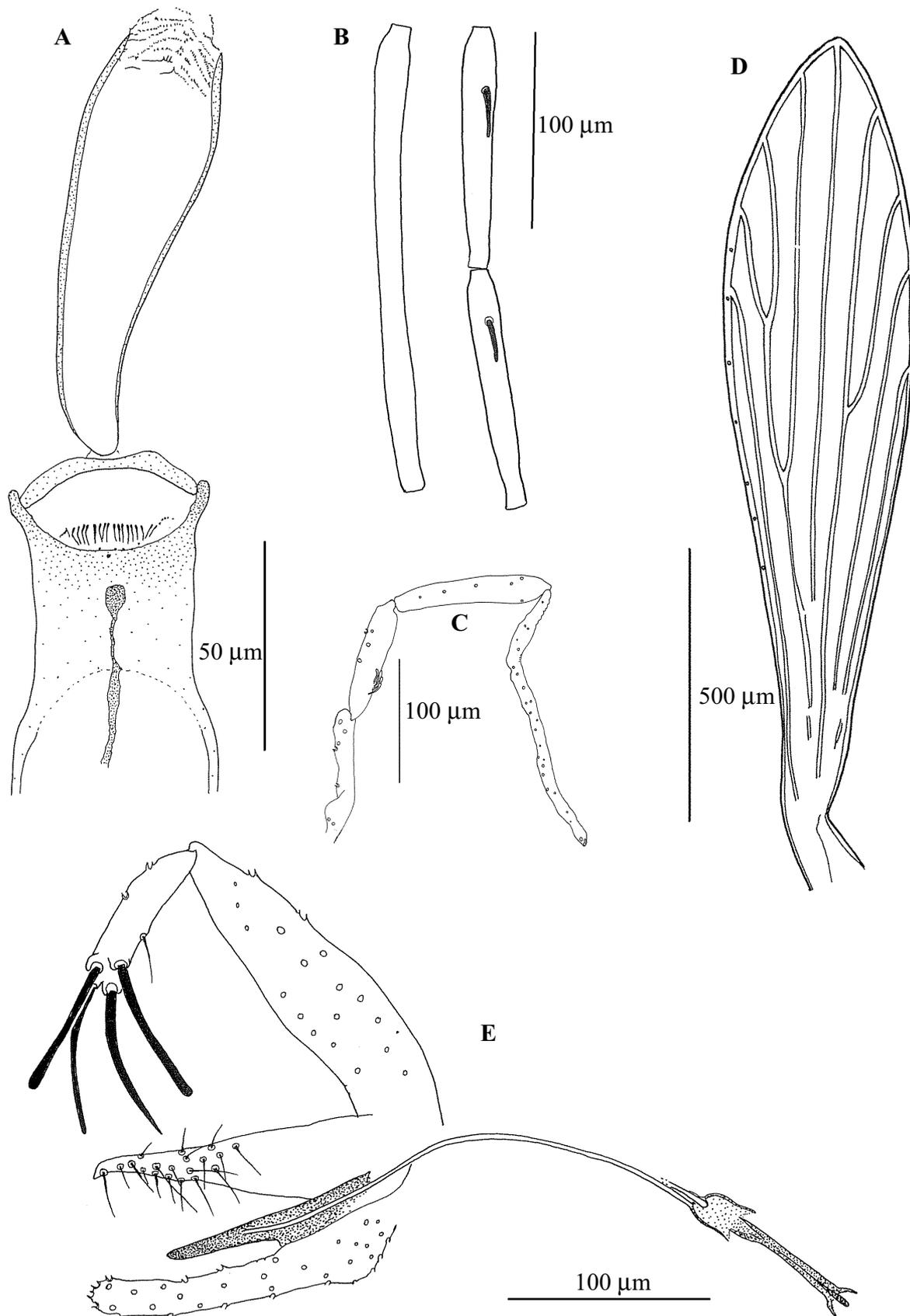


Fig. 2. – *Sergentomyia majungaensis* n. sp. mâle. A : pharynx et cibarium; B : troisième, quatrième et cinquième segments antennaires; C : palpe; D : aile; E : génitalia.

La femelle de *S. majungaensis* n. sp. s'individualise des autres *Sergentomyia* chez la femelle par la morphologie du corps de la spermathèque et par une formule antennaire originale. Les mâles partagent la formule antennaire des *Grassomyia* dont ils se différencient notamment par la vestiture du mésanepisternum et la longueur de l'AIII.

Pour asseoir avec certitude l'appartenance des mâles à la même espèce, nous avons eu recours à la biologie moléculaire. Les numéros d'accessions des séquences du cytochrome b ont été déposés dans Genbank (EF522778 à EF522784). La très faible variabilité observée sur ce caractère informatif au niveau spécifique et populationnel (Esseghir *et al.*, 1997; Perrotey *et al.*, 2005) indique clairement l'appartenance au même taxon des femelles et des mâles décrits ici.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient S. Goodman (WWF Madagascar et Field Museum de Chicago) pour son soutien logistique sur le terrain et ses captures. Ils remercient M. Boutry, D. Jouet et C. Grimplet pour leur aide technique. Ils sont aussi reconnaissants au Ministère des Eaux et Forêts de Madagascar et à l'Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées pour avoir accordé un permis de recherche. Le travail sur le terrain a bénéficié d'un financement de l'Institut de Recherche pour la Développement, de l'Institut Pasteur de Madagascar, et de Volkswagen Stiftung.

## RÉFÉRENCES

- ABONNENC E. Les phlébotomes de la région éthiopienne (Diptera, Psychodidae), *Cahiers ORSTOM, Série Entomologie Médicale et Parasitologie*, 1972, 55, 1-239.
- BONFIELD J.K., SMITH K.F. & STADEN R. A new DNA sequence assembly program. *Nucleic Acids Research*, 1995, 24, 4992-4999.
- DEPAQUIT J., LÉGER N. & ROBERT V. Première mention de *Phlebotomus* à Madagascar (Diptera : Psychodidae). Description de *Phlebotomus (Anaphlebotomus) fertei* n. sp. et de *Phlebotomus (Anaphlebotomus) huberti* n. sp. *Parasite*, 2002, 9, 325-331.
- DEPAQUIT J., LÉGER N., FERTÉ H. & ROBERT V. Les Phlébotomes de Madagascar. II - Description de la femelle de *Phlebotomus (Anaphlebotomus) fertei* Depaquit, Léger & Robert, 2002; Description du mâle et redescription de la femelle de *Phlebotomus (Anaphlebotomus) berentiensis* (Léger et Rodhain, 1978) comb. nov. *Parasite*, 2004, 11, 201-209.
- DEPAQUIT J., LÉGER N. & ROBERT V. Les Phlébotomes de Madagascar. III - Description de *Phlebotomus (Anaphlebotomus) fontenillei* n. sp. *Parasite*, 2004, 11, 261-265.
- ESSEGHIR S., READY P.D., KILLICK-KENDRICK R. & BEN-ISMAIL R. Mitochondrial haplotypes and geographical vicariance of

*Phlebotomus* vectors of *Leishmania major*. *Insect Molecular Biology*, 1997, 6, 211-225.

- HALL T.A. BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. *Nucleic Acids Symposium Series*, 1999, 41, 95-98.
- LÉGER N., DEPAQUIT J. & ROBERT V. Les Phlébotomes de Madagascar (Diptera : Psychodidae) IV - Description de *Sergentomyia (Rondanomyia) goodmani* n. sp. Rétablissement du sous-genre *Rondanomyia* Theodor. *Parasite*, 2005, 12, 51-57.
- PERROTEY S., MAHAMDALLIE S.S., PESSON B., RICHARDSON K.J., GALLEGO M. & READY P.D. Postglacial dispersal of *Phlebotomus perniciosus* into France. *Parasite*, 2005, 12, 283-291.

Reçu le 28 mars 2007

Accepté le 13 juin 2007

