

## LES PHLÉBOTOMES DE MADAGASCAR (DIPTERA : PSYCHODIDAE). IV - DESCRIPTION DE *SERGENTOMYIA (RONDANOMYIA) GOODMANI* N. SP. RÉTABLISSMENT DU SOUS-GENRE *RONDANOMYIA* THEODOR

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

**Summary:** PHLEBOTOMINE SANDFLIES FROM MADAGASCAR (DIPTERA : PSYCHODIDAE). IV - DESCRIPTION OF *SERGENTOMYIA (RONDANOMYIA) GOODMANI* N. SP. REINSTATE OF THE SUBGENUS *RONDANOMYIA* THEODOR

This work is the fourth related to species recently described from Madagascar. The authors describe *Sergentomyia goodmani* on females and males. The female has tubular spermathecae with internal spines. It has an aspect, in Canada balsam, of transversally striped spermatheca, without being completely segmented. The spermathecal ducts share a proximal common part. The pharynx is narrow. The cibarial armature is comb-like. Based on these characters, the authors consider that *S. goodmani* belongs to the subgenus *Rondanomyia*. They reinstate this subgenus and consider *Neophlebotomus sensu* Lewis, 1977 as invalid. Considering *Grassomyia* as a genus, this is the first record of *Sergentomyia* in Madagascar.

### Résumé :

Une espèce nouvelle de phlébotome, *Sergentomyia goodmani* est décrite de Madagascar. Elle est placée dans le sous-genre *Rondanomyia* dont la validité est rétablie. Si l'on considère le taxon *Grassomyia* comme un genre à part entière, il s'agit de la première mention de *Sergentomyia* à Madagascar.

**MOTS CLÉS :** phlébotome, *Sergentomyia*, *Rondanomyia*, *Neophlebotomus*, Madagascar, taxinomie.

**KEY WORDS :** phlebotomine sandfly, *Sergentomyia*, *Rondanomyia*, *Neophlebotomus*, Madagascar, taxonomy.

## INTRODUCTION

La faune phlébotomienne de Madagascar, longtemps restée méconnue, s'est récemment enrichie de trois nouvelles espèces de *Phlebotomus* appartenant toutes au sous-genre *Anaphlebotomus*: *Phlebotomus fertei* Depaquit, Léger & Robert, 2002; *P. huberti* Depaquit, Léger & Robert, 2002 et *P. fontenillei* Depaquit, Léger & Robert, 2004, de même qu'une espèce précédemment décrite de l'île : *P. berentiensis* (Léger & Rodhain, 1978), dont le statut a été récemment révisé par Depaquit *et al.* (2004a). Deux espèces appartenant au genre *Grassomyia* : *Grassomyia squamipleuris* Newstead 1912 et *G. madagascariensis* Abonnenc, 1969 ont également été signalées à Madagascar (Abonnenc, 1972), portant à six le nombre d'espèces connues à ce jour de l'île.

Les prospections menées par l'un d'entre nous (V.R.) à Madagascar ont permis la capture de spécimens appartenant à une espèce nouvelle dont la description

fait l'objet du présent travail. Son inclusion dans le sous-genre *Rondanomyia* est argumentée.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les phlébotomes étudiés proviennent de trois localités distinctes :

- Spécimens capturés aux pièges lumineux CDC miniatures à lampe normale et à lampe ultraviolette entre le 14 et le 16 octobre 2002 près de la source de la Mandevy, Réserve nationale intégrale de Namoroka, province de Mahajanga. Altitude : 100 mètres. Coordonnées : 16° 22,8' S; 45° 20,7' E.

- Spécimens capturés aux pièges de Malaise entre le 8 et le 11 octobre 2002, Réserve nationale intégrale de Namoroka, forêt d'Ambovonamby, province de Mahajanga. Altitude : 200 mètres. Coordonnées : 16° 28,2' S; 45° 20,9' E.

- Spécimens capturés aux pièges lumineux CDC miniatures à lampe normale le 20 juin 2003 à Andrafiabe, en forêt, à une centaine de mètres de la falaise calcaire du Tsinghy. Altitude : 25 mètres. Coordonnées : 12° 55' 52" S; 49° 03' 22,4" E. Températures : 23° C à 19 heures et 22° C à 5 heures et demie.

Tous ces phlébotomes ont été conservés dans l'alcool à 96 %.

La plupart des exemplaires ont été montés *in toto* selon la méthode décrite par Abonnenc en 1972 et quelques-

\* La Varenne Saint-Hilaire, France.

\*\* Faculté de Pharmacie, Université de Reims Champagne-Ardenne, 51, rue Cognacq-Jay, 51096 Reims Cedex, France.

\*\*\* IRD UR77/ MNHN USM504, 61, rue Buffon, 75231 Paris cedex 05, France.

Correspondance : Pr Nicole Léger, 63, avenue Pierre Sémard, 94210 La Varenne Saint-Hilaire, France.

Tél. : 33 (0)1 48 83 72 29 – Fax : 33 (0)1 48 86 58 55.

E-mail : nicleger@wanadoo.fr

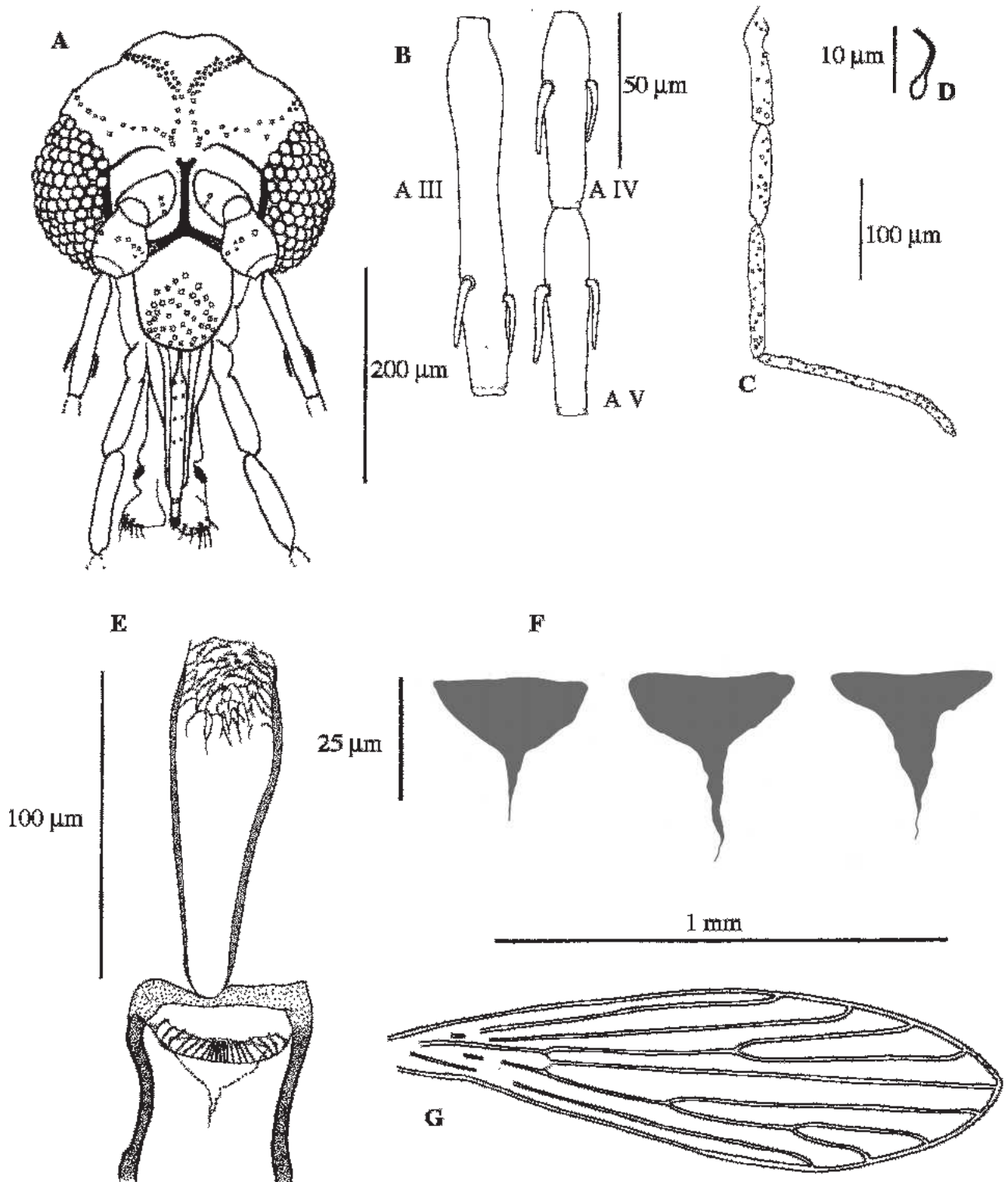


Fig. 1. – *S. goodmani* n. sp. femelle. A : tête; B : segments antennaires III, IV et V; C : palpe; D : épine de Newstead; E : pharynx et cibarium; F : plages pigmentées; G : aile.

uns, réservés à des études moléculaires ultérieures, ont été préparés selon le protocole adopté par Depaquit *et al.* (2004). Les observations ont été réalisées avec un microscope Olympus BX 50 et les mensurations à l'aide du logiciel ESILAB (Société ARIES, Chatillon, France) grâce à une caméra vidéo (Caméra Pulnik, TMC-312) montée sur le microscope.

## RÉSULTATS

### DESCRIPTION DE LA FEMELLE DE *SERGENTOMYIA GOODMANI* N. SP.

Huit exemplaires ont pu être examinés et mesurés.

Tête (Fig. 1)

Suture interoculaire presque complète.

Cibarium armé de 16 à 27 dents en peigne, la pointe inclinée vers l'intérieur de la cavité. Les dents centrales sont plus étroites que les latérales. La plage pigmentée, bien développée, est en forme de champignon, avec un pied légèrement moins pigmenté.

Pharynx étroit, armé en arrière de petites dents orientées vers l'arrière, disposées sur des arcs de cercles concentriques. En avant, les dents sont plus grandes et orientées vers l'avant.

Formule palpale : 1, 2, 3, 4, 5. Épines de Newstead en forme de massues.

Formule antennaire : 2/III-XV, avec des ascoïdes courts n'atteignant pas l'articulation suivante.

AIII court (110-130  $\mu\text{m}$ ); AIV = 64-70  $\mu\text{m}$ ; AV = 66-78  $\mu\text{m}$ .

Épipharynx = 150-170  $\mu\text{m}$ . AIII/E = 0,7-0,8.

Thorax

Absence de soies sur le mésanépistérne.

Aile : longueur = 1320  $\mu\text{m}$ ; largeur = 400  $\mu\text{m}$ ;  $\alpha$  = 200  $\mu\text{m}$ ;  $\beta$  = 250  $\mu\text{m}$ ;  $\alpha/\beta$  = 0,8;  $\delta$  = 80  $\mu\text{m}$ ;  $\gamma$  = 400  $\mu\text{m}$ .

Absence d'épines sur les pattes.

Spermathèques (Fig. 2)

Corps cylindrique, lisse, tapissé à l'intérieur de nombreuses épines dirigées vers la lumière de la spermathèque, d'où son aspect "incomplètement annelé". Tête invaginée. Conduits individuels étroits. Court conduit commun.

### DESCRIPTION DU MÂLE DE *SERGENTOMYIA GOODMANI* N. SP.

Trois exemplaires examinés.

Tête (Fig. 3)

Suture interoculaire presque complète, comparable à celle de la femelle.

Cibarium armé de quelques dents rappelant celles de la femelle mais difficiles à voir et à compter. Plage pigmentée à peine visible.

Pharynx étroit. Armature comparable à celle de la femelle, bien que moins développée.

Formule palpale : 1, 2, 3, 4, 5. Épines de Newstead en massues, peu nombreuses.

Formule antennaire : 1/III-XII, avec des ascoïdes plus courts que chez la femelle; AIII = 104 à 132  $\mu\text{m}$ ; AIV = 64 à 75  $\mu\text{m}$ ; AV = 74 à 80  $\mu\text{m}$ .

Épipharynx = 110 à 140  $\mu\text{m}$ . AIII/E = 0,9.

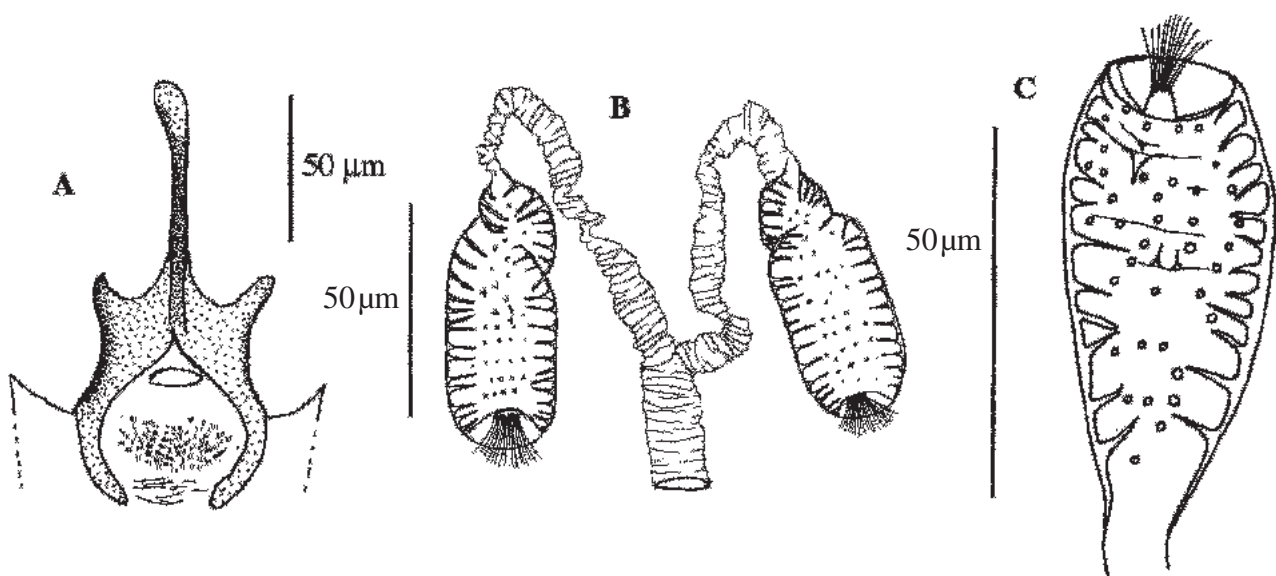


Fig. 2. – *S. goodmani* n. sp. femelle. A : furca et armature de l'atrium génital; B : spermathèques complètes après montage dans le Baume du Canada; C : corps et tête de la spermathèque (montage provisoire dans le liquide de Marc-André).

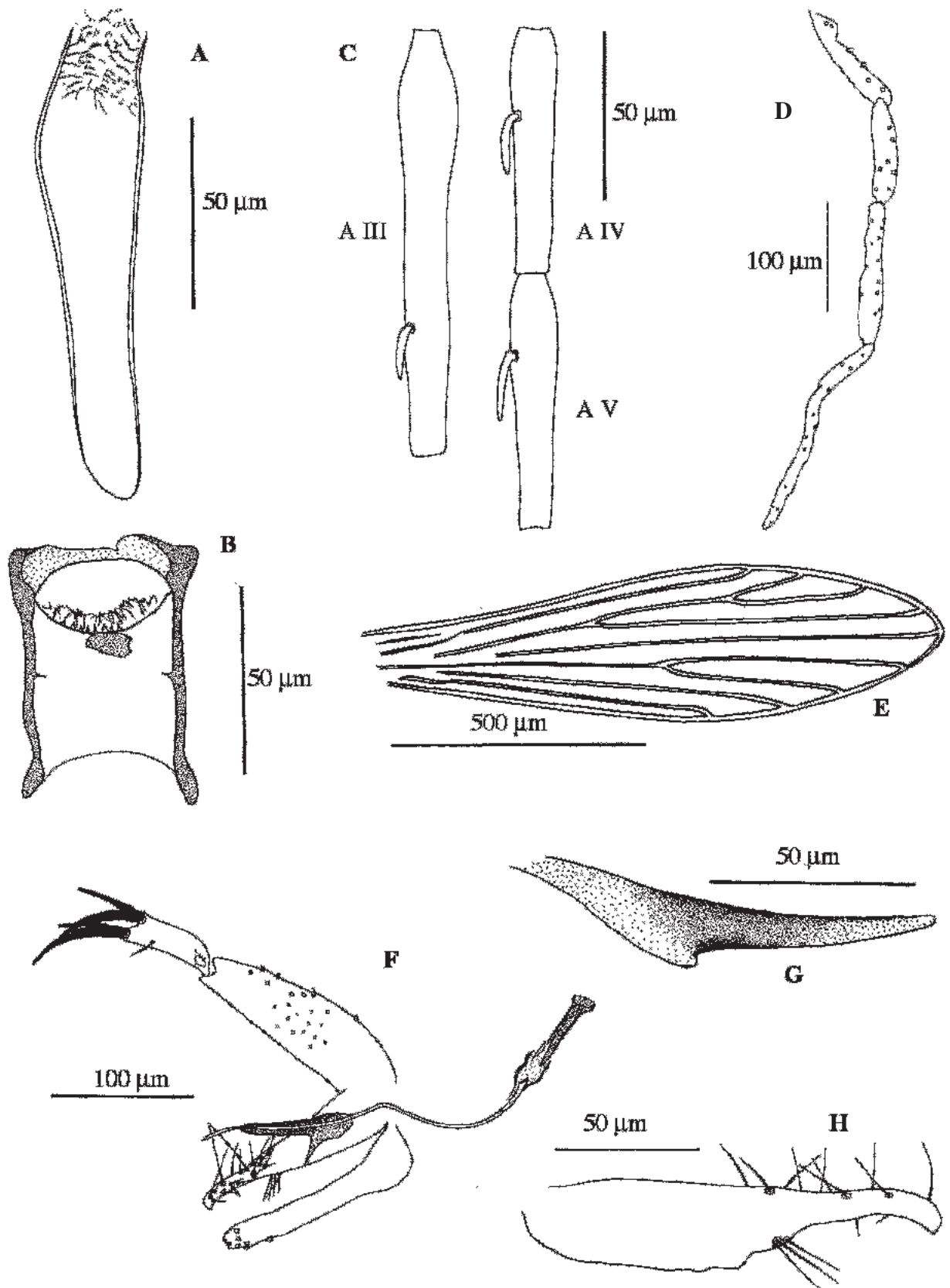


Fig. 3. – *S. goodmani* n. sp. mâle. A : pharynx; B : cibarium; C : segments antennaires III, IV et V; D : palpe; E : aile; F : génitalia; G : valve pénienne; H : paramère.

## Thorax

Absence de soies sur le mésanépistérne.

Aile : longueur = 1280  $\mu\text{m}$ ; largeur = 330  $\mu\text{m}$ ;  $\alpha$  = 200  $\mu\text{m}$ ;  $\beta$  = 220  $\mu\text{m}$ ;  $\alpha/\beta$  = 0,9;  $\gamma$  = 90  $\mu\text{m}$ .

Absence d'épines sur les pattes.

Armature génitale (Fig. 3)

Génitalia de petite taille.

Coxite long de 150  $\mu\text{m}$ , orné sur sa face interne d'un groupe d'une quinzaine de soies.

Style assez trapu, de 65  $\mu\text{m}$  de long avec quatre épines terminales et une soie non caduque implantée soit au tiers distal, soit en position plus apicale.

Paramère simple, avec une extrémité en crochet.

Surstyle de longueur comparable à celles du paramère et du coxite.

Valves péniennes relativement longues (70 à 90  $\mu\text{m}$ ), droites et effilées.

Filaments génitaux : 250 à 380  $\mu\text{m}$ . Pompe génitale : 75 à 104  $\mu\text{m}$ . Rapport longueur des filaments génitaux sur pompe génitale = 3,57 à 4,24.

Localité type : Madagascar, province de Mahajanga, Réserve nationale intégrale de Namaroka, près de la source de la Mandevy, 16° 22'6 S; 45° 20'7 E; alt. 100 m.

Dépôt des types : une femelle holotype est déposée au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris accompagnée de deux paratypes et d'un allotype mâle.

*Derivatio nominis* : nous dédions cette espèce à Steven M. Goodman, éminent naturaliste, qui fait tant pour l'inventaire et la protection de la biodiversité à Madagascar.

## DISCUSSION

À notre connaissance, *S. goodmani* n. sp. ne peut être confondue avec aucune autre espèce au vu de la combinaison des caractères antennaires, cibariaux et pharyngés.

### RÉHABILITATION DU SOUS-GENRE

#### RONDANOMYIA THEODOR ET RATTACHEMENT DE *S. GOODMANI* À CE TAXON

En 1948, Theodor distingue au sein des *Sergentomyia*, le groupe "*zeylanica*" subdivisé en deux sections : une section "a" qui, en dehors de trois espèces africaines, ne renferme que des espèces asiatiques, et une section "b" renfermant le reste des espèces africaines ainsi que certaines espèces extrême orientales.

En 1958, le même auteur crée pour le groupe "*zeylanica*" le sous-genre *Rondanomyia* avec comme espèce type *Sergentomyia squamirostris* qu'il plaçait dix ans plus tôt dans les "espèces aberrantes". Ses caractères d'inclusion sont :

- Pour la femelle :

- AIII très long (> IV + V);

- ailes larges (indice alaire > 1);

- cibarium : le plus souvent dents en peigne, presque égales;

- pharynx effilé avec armature discrète;

- spermathèques en tubes rayés transversalement, canaux étroits débouchant ensemble dans l'oviducte.

- Pour le mâle :

- style avec deux soies terminales et deux plus ou moins subterminales;

- pénis effilé à pointe émoussée;

- paramère griffu.

À noter que cet article de 1958 étant consacré à la faune paléarctique, il n'y est fait allusion ni aux espèces africaines, ni aux espèces du sud est asiatique, et, qu'au lieu d'intéresser l'ensemble du groupe "*zeylanica*", les critères d'inclusion retenus ne s'appliquent qu'à la seule section "a" du groupe.

En 1977, Lewis *et al.* proposent une classification des Phlébotomes dans laquelle les *Rondanomyia* figurent comme un sous-genre de *Sergentomyia* élevé au rang de genre.

En 1978, le même Lewis, dans un article relatif aux Phlébotomes de la région orientale, exhume mal à propos le sous-genre *Neophlebotomus* proposé de façon un peu vague par França et Parrot (1920) pour y grouper des phlébotomes intermédiaires entre les *Phlebotomus* et les *Sergentomyia*. En outre, Lewis en fait de façon indue le synonyme senior (c'est-à-dire bénéficiant de la loi de priorité) de *Rondanomyia*. Or, son argumentation est basée sur une double interprétation erronée des articles cités en référence.

De l'article de França et Parrot, où il puise l'espèce type "par désignation originale" des *Neophlebotomus* : *Phlebotomus malabaricus* Annandale, 1910, il invoque à l'appui de sa position le passage suivant : "*Entre ces deux sous-genres (Phlebotomus et Sergentomyia), il est possible de trouver un terme de passage... Phlebotomus malabaricus Annandale entre peut être dans cette catégorie, laquelle formerait un troisième sous-genre : Neophlebotomus*". D'après le code de nomenclature zoologique (ICZN art. 67-b), cette phrase ambiguë de França et Parrot ne peut en aucune façon être considérée comme une "désignation originale". C'est donc à Lewis que revient la responsabilité de cette "désignation subséquente" assez mal venue car *P. malabaricus* est une espèce mal décrite, ayant donné lieu à de nombreuses erreurs d'identification jusqu'à désignation d'un lectotype par Quate en 1960 (Quate, 1962).

La seconde erreur de Lewis porte sur la lecture du texte de Theodor (1948). Ce dernier n'y place pas *P. malabaricus*, devenu *Sergentomyia malabarica*, dans le groupe "*zeylanica*", devenu *Rondanomyia* en 1958,

mais dans le groupe “*africana*” dont le chef de file est considéré actuellement comme appartenant au sous-genre *Parrotomyia*.

C'est donc doublement à tort que Lewis conclut à la synonymie *Rondanomyia* = *Neophlebotomus* recopiée par Seccombe *et al.* (1993) dans leur catalogue des Phlébotomes de l'Ancien Monde.

Pour notre part nous sommes partisans du maintien du sous-genre *Rondanomyia* en ce qui concerne les espèces paléarctiques, ainsi que quelques espèces orientales du sous-genre *Neophlebotomus sensu* Seccombe *et al.* En revanche, il conviendrait de réexaminer le statut taxinomique des espèces africaines, de la section “b” du groupe “*zeylanica*” de Theodor et du groupe “*ingrami*” d'Abonnenc (1972) placé par Theodor (1948) dans la section “a”, ainsi que celui de certaines espèces d'Inde, de Malaisie et de Chine méridionale.

Notre espèce malgache répond aux critères de définition des *Rondanomyia sensu* Theodor, 1958, à l'exception de quelques caractères morphométriques telle la longueur de AIII. Mais c'est également le cas de *S. pawlowskyi* pourtant classé par Theodor lui-même dans les *Rondanomyia*. C'est pourquoi nous proposons le rattachement de *Sergentomyia goodmani* à ce sous-genre dont l'espèce type reste *Sergentomyia squamirostris* et pour lequel nous proposons des critères d'inclusion légèrement modifiés par rapport à ceux retenus par Theodor :

- Pour la femelle :
  - spermathèque avec un corps cylindrique, incomplètement annelé et des canaux débouchant ensemble dans le vagin;
  - cibarium armé de dents subégales, disposées en peigne;
  - pharynx étroit et peu armé;
  - AIII souvent très long.
- Pour le mâle :
  - style avec deux épines terminales, deux épines plus ou moins subterminales et une soie non caduque;
  - valves péniennes effilées, avec une pointe émoussée;
  - paramères crochus.

Outre notre espèce malgache, et dans l'attente d'une révision des “*Neophlebotomus*” africains, nous proposons d'y inclure les espèces retenues par Theodor (1958) et certaines de celles mises dans les *Neophlebotomus* par Lewis en 1978, plus celles décrites ultérieurement, toutes moyen- et extrême-orientales, qui répondent aux critères d'inclusion définis ci-dessus : *S. anhuensis* Ge & Leng, 1990; *S. gemmea* Lewis & Jeffery, 1978; *S. goodmani* n. sp.; *S. iyengari* (Sinton, 1933); *S. jefferyi* Lewis, 1978; *S. khawi* (Raynal, 1936); *S. kolosbanensis* (Yao & Wu, 1946); *S. kueichenae* Leng & He, 1995; *S. nankingensis* (Ho, Tan, Chen & Wu, 1954); *S. pawlowski* (Perfiliew, 1933); *S. quanzhouensis*

Leng & Zhang, 1987; *S. sylvatica* (Raynal & Gaschen, 1935); *S. squamirostris* (Newstead, 1923); *S. tonkinensis* (Raynal & Gaschen, 1935); *S. wuyishanensis* Leng & Zhang, 1987; *S. yaoi* Theodor, 1958; *S. zhengjiani* Leng & Yin, 1938; *S. zhongi* Wang & Leng, 1997.

S'ajoutent à cette liste les espèces suivantes, tirées de Lewis, 1978, dont le statut douteux mériterait d'être reconsidéré : *S. arboris* (Sinton, 1931); *S. balica* Lewis & Dyce, 1976; *S. chakravarti* (Mitra, 1953); *S. dandhai* Lewis, 1978; *S. gombaki* (Lewis & Wharton, 1963); *S. hamidi* Lewis & Jeffery, 1978; *S. linearis* Lewis, 1978; *S. malayae* (Lewis, 1957); *S. perturbans* (de Meijere, 1909); *S. purii* (Sinton, 1931); *S. quatei* Lewis, 1978; *S. zeylanica* (Annandale, 1910).

## REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient le Dr Steve Goodman (WWF Madagascar et Field Museum de Chicago) pour son soutien logistique sur le terrain. 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.

## BIBLIOGRAPHIE

- ABONNENC E. Les Phlébotomes de la région éthiopienne (Diptera, Psychodidae). *Cahiers de l'ORSTOM, Série Entomologie Médicale et Parasitologie*, 1972, 55, 1-239.
- 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. 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. & ROBERT V. Les Phlébotomes de Madagascar. III. Description de *Phlebotomus (Anaphlebotomus) fontenillei* n. sp. *Parasite*, 2004, 11, 201-209.
- FRANCA C. & PARROT L. Introduction à l'étude systématique des Diptères du genre *Phlebotomus*. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 1920, 13, 695-708.
- LÉGER N. & RODHAIN F. *Sergentomyia berentiensis* n. sp. (Diptera, Psychodidae). Description à partir d'un exemplaire femelle récolté à Madagascar. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 1978, 71, 476-479.

- LEWIS D.J., YOUNG D., FAIRCHILD G. & MINTER D. Proposals for a stable classification of the Phlebotomine sandflies (Diptera: Psychodidae). *Systematic Entomology*, 1977, 2, 319-332.
- LEWIS D.J. The phlebotomine sandflies (Diptera: Psychodidae) of the Oriental Region. *Bulletin of the British Museum (Natural History), Entomology Series*, 1978, 37, 217-343.
- QUATE L.W. Psychodidae (Diptera) at the zoological survey of India. *Proceedings of the Hawaiian Entomological Society*, 1962, 18, 155-188.
- THEODOR O. Classification of the Old World species of the subfamily Phlebotominae (Diptera : Psychodidae). *Bulletin of Entomological Research*, 1948, 39, 85-118.
- THEODOR O. Psychodidae-Phlebotominae. *Die Fliegen der Palearktischen Region*, 1958, 9, 1-55.
- SECCOMBE A.K., READY P.D. & HUDDLESTON L.M. A catalogue of Old World phlebotomine sandflies (Diptera : Phlebotominae). *Occasional Papers on Systematic Entomology*, 1993, 8, 1-57.

Reçu le 15 octobre 2004  
Accepté le 10 novembre 2004