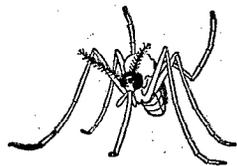


E. ABONNENC

**LES PHLÉBOTOMES
DE LA RÉGION ÉTHIOPIENNE**
(DIPTERA, PSYCHODIDAE)



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ET TECHNIQUE OUTRE-MER





ÉDITIONS DE L'OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

RENSEIGNEMENTS, CONDITIONS DE VENTE

Pour tout renseignement, abonnement aux revues périodiques, achat d'ouvrages et de cartes, ou demande de catalogue, s'adresser à :

SERVICE CENTRAL DE DOCUMENTATION DE L'ORSTOM
70-74, route d'Aulnay, 93 - BONDY (France)

— Tout paiement sera effectué par virement postal ou chèque bancaire barré, au nom du Régisseur des Recettes et Dépenses des SSC de l'ORSTOM, 70-74, route d'Aulnay, 93 - BONDY; compte courant postal n° 9.152-54 PARIS.

— Achat au comptant possible à la bibliothèque de l'ORSTOM, 24, rue Bayard, PARIS (8°).

REVUES ET BULLETINS DE L'ORSTOM

I. CAHIERS ORSTOM

a) Séries trimestrielles :

- Pédologie (1)
 - Océanographie
 - Hydrobiologie
 - Sciences humaines
 - Hydrologie
 - Entomologie médicale et Parasitologie
- Abonnement: France 90 F; Etranger 110 F; le numéro 25 F

b) Série semestrielle :

- Géologie.
- Abonnement : France 70 F ; Etranger 75 F

c) Séries non encore périodiques :

- Biologie (3 ou 4 numéros par an)
- Géophysique

Prix selon les numéros

II. BULLETINS ET INDEX BIBLIOGRAPHIQUES

- Bulletin analytique d'Entomologie médicale et vétérinaire Mensuel

Abonnement : France 70 F ; Etranger : 80 F ; le numéro 8 F

- Index bibliographique de Botanique tropicale Trimestriel

Abonnement : France 25 F ; Etranger 30 F

1) Masson et Cie, 120, bd Saint-Germain, Paris-VI* dépositaires de cette série à compter du vol. VIII, 1970. Abonnement étranger : 124 F.

A l'occasion de la sortie de ce Mémoire, nous vous signalons l'ouvrage suivant, paru dans la collection **Initiations / Documentations techniques n° 18** :

LES PHLÉBOTOMES ET LES MALADIES QU'ILS TRANSMETTENT

de A. V. DOLMATOVA et N. A. DEMINA

(traduction de l'ouvrage russe en langue française par A. KOBYLANSKY).

LES PHLÉBOTOMES
DE LA RÉGION ÉTHIOPIENNE
(DIPTERA, PSYCHODIDAE)

MÉMOIRES ORSTOM N° 55

E. ABONNENC

**LES PHLÉBOTOMES
DE LA
RÉGION ÉTHIOPIENNE**

(DIPTERA, PSYCHODIDAE)

ORSTOM

PARIS

1972

« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1^{er} de l'article 40).

« Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal. »

Sommaire

1. AVANT-PROPOS	7
1.1. Définition	7
1.2. Historique	7
1.3. Position systématique des Phlébotomes et principes généraux de classification	9
1.3.1. Sous-familles	9
1.3.2. Genres	9
1.3.3. Sous-genres	9
1.4. Remerciements	9

Première partie

TECHNIQUES ET GÉNÉRALITÉS

2. TECHNIQUES	11
2.1. Recherches et capture des Phlébotomes	11
2.1.1. Recherche des Phlébotomes	11
2.1.2. Captures	11
2.2. Techniques de manipulation, de conservation, dissection et montage	14
2.2.1. Manipulation et isolement des Phlébotomes vivants	14
2.2.2. Conservation	14
2.2.3. Manipulation, dissection et montage des insectes morts	14
2.3. Élevage des Phlébotomes	16
2.3.1. But de l'élevage, conditions indispensables	16
2.3.2. Chambres d'élevage	16
2.3.3. Utilisation des chambres d'élevage	16
2.3.4. Champignons parasites	17
3. GÉNÉRALITÉS	19
3.1. Biologie des formes préimaginales	19
3.1.1. L'œuf, incubation	19
3.1.2. Éclosion de la larve	19
3.1.3. Gîtes de reproduction	20
3.1.4. Nutrition et développement larvaire	20
3.2. Biologie des formes imaginales	21
3.2.1. Éclosion de l'imago	21
3.2.2. Fréquence des éclosions imaginales	22
3.2.3. Habitat	22
3.2.4. Activité	24

3.2.4.1. Locomotion et dispersion des Phlébotomes	24
3.2.4.2. Attraction par la lumière	25
3.2.4.3. Fréquence saisonnière	25
3.2.4.4. Accouplement	27
3.2.4.5. Nutrition des femelles	27
3.2.4.6. Cycle gonotrophique	28
3.2.4.7. Détermination de l'âge physiologique des femelles	30
3.2.4.8. Oviposition	30
3.3. Zoogéographie générale	32
3.4. Importance médicale des Phlébotomes	33
3.4.1. Rôle vecteur en général	33
3.4.2. Les leishmanioses	33
3.4.2.1. Transmission	33
3.4.3. La verruga péruvienne	34
3.4.4. La fièvre des 3 jours	35
3.4.5. Le Harara	35
4. MORPHOLOGIE ET ANATOMIE GÉNÉRALES	37
4.1. Morphologie externe	37
4.1.1. Adulte	37
4.1.1.1. Tête	37
4.1.1.2. Thorax	42
4.1.1.3. Abdomen	45
4.1.1.4. Appareil génital de la femelle	48
4.1.1.5. Appareil génital du mâle	48
4.1.2. Formes préimaginales	48
4.1.2.1. L'œuf	48
4.1.2.2. La larve	50
4.1.2.3. La nymphe	54
4.2. Anatomie interne	56
4.2.1. Anatomie de l'adulte	56
4.2.1.1. Appareil digestif	56
4.2.1.2. Appareil respiratoire	57
4.2.1.3. Circulation, excrétion	57
4.2.1.4. Système nerveux	59
4.2.2. Anatomie de la larve de premier stade	60
4.2.2.1. Corps de la larve	60
4.2.2.2. Appareil digestif	60
4.2.2.3. Organes spéciaux	60
4.2.2.4. Système nerveux	61
4.2.2.5. Circulation	61
4.2.2.6. Respiration	61

Deuxième partie

SYSTÉMATIQUE

5. CLASSIFICATION	63
5.1. Liste des Phlébotomes de la région Éthiopienne	63
5.2. Principes de classification	66
5.2.1. Caractères généraux des <i>Psychodidae</i>	66
5.2.2. Les différentes conceptions sur la classification des Phlébotomes	66
5.2.2.1. Classification au niveau de la famille, de la sous-famille et de la tribu	66
5.2.2.2. Classification au niveau des genres	67
5.2.2.3. Classification au niveau des sous-genres	69
5.2.3. Caractères utilisés dans les clés de détermination	72
5.3. Classification adoptée dans le présent travail	73
5.3.1. Clé des sous-familles tribus et genres	73
5.3.2. Clé des genres de la tribu des <i>Phlebotomini</i>	75
5.3.3. Genre <i>Spelaophlebotomus</i>	75
5.3.4. Genre <i>Phlebotomus</i>	75
5.3.4.1. Clé des sous-genres du genre <i>Phlebotomus</i>	75
5.3.4.2. Clé des espèces éthiopiennes du sous-genre <i>Grassomyia</i>	77
5.3.4.3. Clé des espèces éthiopiennes du sous-genre <i>Parvidens</i>	77
5.3.4.4. Clé des espèces éthiopiennes du sous-genre <i>Phlebotomus</i>	77
5.3.4.5. Clé des espèces éthiopiennes du sous-genre <i>Spelaomyia</i>	79
5.3.4.6. Clé des espèces éthiopiennes du sous-genre <i>Sergentomyia</i> (mâles)	79
(femelles)	83

6. DESCRIPTION DES ESPÈCES DE LA RÉGION ÉTHIOPIENNE	89
6.1. Genre <i>Spelaophlebotomus</i> Theodor, 1948	89
6.1.1. <i>S. gigas</i> Parrot et Schwetz, 1937	89
6.2. Genre <i>Phlebotomus</i> Rondani	92
6.2.1. Sous-genre <i>Phlebotomus</i> Rondani, 1843	92
6.2.2. Sous-genre <i>Parvidens</i> Theodor & Mesghali, 1964	121
6.2.3. Sous-genre <i>Grassomyia</i> Theodor, 1958	124
6.2.4. Sous-genre <i>Spelaomyia</i> Theodor, 1958	131
6.2.5. Sous-genre <i>Sergentomyia</i> França & Parrot, 1921	141
6.2.5.1. Groupe <i>Sintonius</i>	141
6.2.5.2. Groupe <i>africanus</i>	169
6.2.5.3. Groupe <i>antennatus</i>	184
6.2.5.4. Groupe <i>simillimus</i>	220
6.2.5.5. Groupe <i>ingrami</i>	240
6.2.5.6. <i>Incertae sedis</i>	249
BIBLIOGRAPHIE	275
INDEX DES ESPÈCES, GENRES ET FAMILLES	287

1. Avant-propos

1.1. DÉFINITION

Les Phlébotomes sont des Diptères Nématocères appartenant à la famille des *Psychodidae* Bigot, 1845 et à la sous-famille des *Phlebotominae* Kertész, 1904.

Insectes de petite taille, de couleur pâle, à allure de moustique, d'activité nocturne ou crépusculaire, ils apparaissent l'été dans les régions tempérées et toute l'année dans les régions tropicales.

Le corps et les ailes sont velus; les mâles sont reconnaissables, pour la plupart, à leurs segments génitaux très développés. Les Phlébotomes sont casaniers cherchant pour se cacher des lieux obscurs et humides; très sensibles aux courants d'air, ils ne se déplacent que par des temps absolument calmes.

Leur vol est silencieux et s'effectue par bonds rapides sur des parois verticales, de bas en haut, lorsqu'ils sont dérangés. Les femelles piquent et sucent le sang des animaux et de l'homme, mais elles peuvent se nourrir également de suc végétaux et de jus sucrés, ce que font les mâles exclusivement.

On peut rencontrer les Phlébotomes dans diverses régions du globe mais, quelle que soit la latitude ou l'altitude, le développement de leurs larves terricoles, exige une température relativement constante, voisine de 28 °C, une obscurité quasi complète, un milieu nutritif formé de déchets organiques animaux ou végétaux, un calme absolu et un degré d'humidité voisin de la saturation.

L'importance médicale des Phlébotomes provient du rôle vecteur que jouent certaines espèces dans la transmission de diverses affections humaines et animales. Ils peuvent transmettre la fièvre des trois jours, ou fièvre à pappataci dans le Bassin Méditerranéen oriental, la verruga péruvienne en Amérique du Sud, et les leishmanioses cutanées et viscérales de l'homme et du chien sur l'ancien et le nouveau continents.

1.2. HISTORIQUE

Les Phlébotomes de la région éthiopienne sont connus grâce aux travaux de Newstead, Sinton, Parrot & Theodor, Kirk & Lewis qui ont signalé ou décrit de nombreuses espèces en Afrique Tropicale et ont notamment indiqué les divers caractères morphologiques permettant de les identifier. Mais l'étude des formes préimaginales et de leur biologie n'a pas progressé parallèlement et les renseignements que nous possédons sur ce sujet sont très fragmentaires pour de nombreuses espèces.

C'est en 1906 que Neveu-Lemaire signale pour la première fois la présence des Phlébotomes dans l'Ouest africain. Il décrit *P. duboscqi*, espèce anthropophile, voisine de *P. papatasi*, provenant de Hombori dans la boucle du Niger.

En 1908, Picard examine sommairement les échantillons de Neveu-Lemaire puis d'autres spécimens envoyés de Mauritanie par le Dr Couvy et de la Haute-Sangha par le Dr Kerandel. Il les identifie tous par erreur à *P. papatasi* Scopoli. Cette identification erronée fera plus tard (Abonnenc, 1958) l'objet d'une mise au point.

Newstead (1912a) décrit *P. minutus* var. *africanus*, *P. antennatus* et *P. squamipleuris*: le premier réparti au Ghana, au Nigeria, au Soudan, en Rhodésie et au Nyassaland, le deuxième provenant du Ghana, le troisième du Soudan. Puis en 1914 ce même auteur décrit *P. simillimus*, *P. ingrami* et *P. bedfordi*, les deux premiers provenant du Nigeria, le troisième du Transvaal.

King (1913) découvre à Tokar, au Soudan, une larve de *P. papatasi* dont il donne une description très sommaire et l'année suivante, dans la même localité, il signale la présence de plusieurs larves et pupes de Phlébotomes dans de la terre prélevée sur les plantations d'orangers. *P. papatasi* est, par la suite, signalé en Somalie, en Erythrée, en Arabie Saoudite et au Soudan.

Le rôle des Phlébotomes dans la transmission de certaines maladies avait été suspecté dès 1904 par les frères Etienne et Edmond Sergent. En 1908, Doerr et ses collaborateurs et plus tard Whittingham et coll. (1923) démontraient la transmission de la fièvre des trois jours ou fièvre à pappataci par *P. papatasi*.

La transmission de la verruga péruvienne par les Phlébotomes a été suggérée par Townsend en 1913 et démontrée par Noguchi en 1929.

En 1921, les frères Sergent, Parrot, Donatien & Béguet obtiennent l'infection de *P. papatasi* par *Leishmania tropica*. Plus tard, les travaux de Parrot et Donatien (1926) en Afrique du Nord, de Napier & Smith (1927), de Christophers, Shortt & Barraud (1925) et de Hindle et Patton (1927) en Asie démontraient également le rôle des Phlébotomes dans la transmission des leishmanioses cutanées et du kala-azar asiatique.

Dès lors, l'importance de ces petits insectes ne fit que s'accroître et leur étude progressa rapidement.

Larrousse (1921), dans son étude systématique et médicale des Phlébotomes, dénombre 39 espèces ou variétés dans le monde entier : 5 européennes, 11 africaines, 11 asiatiques et 12 américaines.

Theodor (1948), dans un essai de classification des Phlébotomes de l'Ancien Monde, indique 161 espèces ou variétés : 30 européennes, 61 africaines, 66 asiatiques et 4 océaniques. Trois ans plus tard, Kirk & Lewis (1951), pour la seule région éthiopienne, signalent dans leur monographie 79 espèces ou variétés et, la même année, Floch & Abonnenc, dans un mémoire sur les Phlébotomes de la Guyane et des Antilles françaises, dénombrent pour la région néotropicale 166 espèces ou variétés. Fairchild (1955) pour cette même région indique 182 espèces ou variétés.

Ces chiffres sont éloquentes et montrent bien l'intérêt que les épidémiologistes, plus que les zoologistes, attachent à ces petits Nématocères.

Depuis cette date, des synonymies ont été reconnues, de nouvelles espèces ont été décrites ; la position de plusieurs formes des complexes « *africanus* », « *bedfordi* » et « *squamipleuris* » ont été mieux définies.

Abonnenc & Minter (1965), dans leurs « Tables d'identification bilingues des Phlébotomes de la région éthiopienne » réunissent 99 espèces ou sous-espèces. Près de 20 espèces ne sont connues que par la femelle et le bilan actuel, pour cette région, se situe aux environs de la centaine.

Les récents travaux effectués de 1961 à 1967 par Kirk et Lewis, Quate, Hoogstraal, Dietlein, Heyneman et Van Peenen, sur les leishmanioses au Soudan, ont donné un regain d'intérêt à l'étude des Phlébotomes. La biologie, l'écologie et le comportement d'espèces anthropophiles telles que *P. orientalis*, *P. martini* et *P. garnhami* ont fait l'objet de nombreuses observations et d'expérimentations.

Parallèlement, les recherches de Heisch (1954-1956), Minter et de Manson-Bahr (1962-1964) ont fait avancer les connaissances sur l'épidémiologie des leishmanioses au Kenya. *P. martini*, par exemple, habitant des termitières, serait le principal vecteur du kala-azar humain dans ce pays.

En France, les leishmanioses cutanées et viscérales sont représentées sur un territoire assez étendu bordant la Méditerranée. Un programme d'étude, s'étalant sur plus de huit ans, a pu être réalisé par une équipe française de Montpellier, sous la direction de Rioux (1969).

En U.R.S.S. Petrishcheva, Dergacheva, Dolmatova & Demina, étudient la répartition des foyers de leishmanioses, celle des vecteurs dans ces foyers et le taux d'infection naturelle des Phlébotomes par des *Leptomonas*. Ce taux atteint, par exemple, 65% chez des *P. papatasi* et chez des *P. grimmi*, hôtes naturels des terriers de la grande gerbille, dans certaines régions.

L'étude des Phlébotomes a pris de l'importance en fonction de l'intérêt que présente l'épidémiologie des leishmanioses et toutes les recherches actuelles convergent pour déterminer les interrelations qui régissent l'évolution de la maladie, sa conservation et sa propagation.

1.3. POSITION SYSTÉMATIQUE DES PHLÉBOTOMES ET PRINCIPES GÉNÉRAUX DE CLASSIFICATION

1.3.1. CLASSIFICATION AU NIVEAU DES SOUS-FAMILLES

Les Phlébotomes appartiennent à l'ordre des Diptères Nématocères, superfamille des *Psychodoidea* Lameere, 1936, famille des *Psychodidae* Bigot, 1854, sous-famille des *Phlebotominae* Kertész, 1904. Ils constituent un groupe très homogène dont le caractère hématophage a permis à Theodor (1948) de les séparer des *Nemopalpus* et des *Bruchomyia* pour en faire une sous-famille.

Cependant Hertig (1948) décrivait un Diptère suceur de sang, voisin des *Phlebotomus* mais qui, par la structure de ses ailes, se trouvait plus proche des *Bruchomyia* et des *Nemopalpus*. Cette découverte remettait en question la position systématique des Phlébotomes. Fairchild (1955), se basant sur les caractères distinctifs des représentants de la famille des *Psychodidae* et sur la morphologie de plusieurs individus fossiles, émettait l'hypothèse selon laquelle les *Bruchomyia* et les *Nemopalpus* seraient les plus primitifs des membres de cette famille. Il proposait alors une classification analogue à celle de Theodor mais ne comprenant que trois sous-familles, celle des *Phlebotominae* étant divisée en deux tribus : *Phlebotomini* et *Bruchomyiini*.

Dans ce travail nous avons adopté cette division.

1.3.2. CLASSIFICATION AU NIVEAU DES GENRES

La classification au niveau des genres a été basée (Rondani, 1843) sur le nombre et la structure des segments des antennes et des palpes et sur le nombre et la disposition des nervures alaires. Le seul genre *Phlebotomus* comprenait alors tous les Phlébotomes. En 1948 et 1949 deux nouveaux genres sont créés : *Warileya* Hertig et *Hertigia* Fairchild, puis, en 1965, un sous-genre *Spelaeophlebotomus* Theodor, 1948, est élevé au rang de genre, en raison de sa nervation alaire différente de celle des *Phlebotomus*. Nous avons conservé cette division en quatre genres basée sur la nervation alaire.

1.3.3. CLASSIFICATION AU NIVEAU DES SOUS-GENRES

La classification au niveau des sous-genres a eu tout d'abord comme base la forme, la structure et les dimensions des genitalia mâles et, pour les deux sexes, la disposition des soies dressées ou couchées sur les tergites.

En 1926 et 1927 Adler et Theodor et Sinton, mettant en relief la variabilité de la morphologie de l'armature buccale (*cibarium*), de celle du pharynx postérieur et de celle des spermathèques, s'appuient sur ces caractères ou leurs combinaisons pour déterminer des sous-genres. Or il faut noter que la plupart de ces caractères sont également utilisés pour séparer différentes espèces.

Plusieurs systèmes de classification ont été proposés, des sous-genres nombreux ont été créés, certains ont été critiqués et rejetés. Des auteurs prévoyant la croissance du nombre des espèces et leur diversité morphologique ont adopté une classification provisoire simple. D'autres ont multiplié les divisions et les appellations latines en se basant sur des critères artificiels parfois très fragiles. On connaît actuellement 32 noms de sous-genres dont 15 pour les Phlébotomes néotropicaux.

Dans le présent travail nous avons adopté une classification simple basée sur la chétotaxie pleurale du thorax et tergale de l'abdomen et, accessoirement, sur la structure des antennes. Le développement de cette classification apparaît dans le chapitre 5, p. 66.

1.4. REMERCIEMENTS

Ce travail sur les Phlébotomes de la région éthiopienne a débuté en Afrique occidentale ; il a pu être mené à bien grâce au concours de diverses personnalités que nous tenons à remercier ici.

Nous devons à M. le Professeur G. Senevet d'avoir éveillé en nous le goût de l'entomologie et ses encouragements ont toujours été d'un grand réconfort : qu'il nous permette de lui manifester notre vive et sincère gratitude.

Nous adressons un hommage particulier à la mémoire de M. le Docteur L. Parrot qui fut, durant

plus de cinquante ans, sous-directeur de l'Institut Pasteur d'Algérie. Il nous a toujours prodigué ses conseils et a mis à notre disposition l'abondant matériel de sa collection africaine.

MM. les Professeurs M. Larivière et P. Hocquet ont facilité nos prospections au Sénégal et au Soudan et nous ont apporté une aide matérielle efficace pour poursuivre avec succès nos élevages de Phlébotomes. Il nous est agréable de leur témoigner notre fidèle amitié et notre sincère reconnaissance.

La réalisation de ce travail n'aurait pas été possible sans la constante collaboration de M. l'Inspecteur Général de Recherches J. Hamon qui a mis à notre disposition toutes les captures de Phlébotomes effectuées par les agents itinérants de l'O.R.S.T.O.M., dans les divers territoires africains. Nous lui exprimons notre profonde gratitude.

M. J. Rageau, Directeur de recherches, a bien voulu nous guider dans la rédaction de ce travail ; il a eu l'amabilité et la gentillesse de revoir notre texte. Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre reconnaissance.

M. le Professeur P. Grenier, Chef de service à l'Institut Pasteur de Paris, nous a prodigué ses conseils ; nous lui adressons nos vifs remerciements.

Nous ne saurions oublier tous ceux qui nous ont procuré, directement ou indirectement, du matériel d'étude et notamment : MM. Rioux, Yvoré, Mouchet, Clastrier, De Barros Machado, Taufflieb, Mme Bailly-Choumara, MM. Adam, Diagne Souleyman, Klein, Dyemkouma, Houin, Cornet, Eouzan, Brunhes, Pichon, Courtois, Ouedraogo, Kramer, Camerlynck, Brengues, Eyraud, Sales, Balay, Mme Vattier-Bernard. Que ce travail soit un témoignage de notre reconnaissance.

Nous adressons des remerciements particuliers à l'équipe de techniciens et techniciennes des Services Scientifiques Centraux de l'O.R.S.T.O.M. de Bondy : M. R. M. Quentin, Mmes J. Pastre, C. Sannier, J. Barathe, pour les multiples travaux de préparation et de montage effectués avec une habileté et une dextérité sans égales.

PREMIÈRE PARTIE

TECHNIQUES ET GÉNÉRALITÉS

2. Techniques

2.1. RECHERCHE ET CAPTURE DES PHLÉBOTOMES

2.1.1. RECHERCHE DES PHLÉBOTOMES

L'observation des Phlébotomes dans leur milieu naturel présente de réelles difficultés ; leur couleur pâle, leur vol rapide et saccadé les font échapper le plus souvent aux recherches les plus minutieuses. Ils fréquentent les lieux obscurs, leur petite taille et la brièveté de leurs déplacements exigent, pour déceler leur présence et les capturer, un œil exercé et des réflexes rapides.

La manipulation des adultes nés en captivité demande une certaine dextérité. La recherche des larves est très délicate : elles vivent en général dans des milieux peu accessibles et sont parfois profondément enterrées dans des détritiques organiques divers.

Cependant les adultes de plusieurs espèces gravitent au voisinage de l'homme et les femelles se nourrissent à ses dépens.

Ils piquent à la tombée de la nuit, plus rarement pendant le jour ; il faudra les chercher dans les habitations ou autour de celles-ci. Les uns se nourrissent sur les animaux à sang chaud. On peut les trouver dans les clapiers, les porcheries, les étables, les écuries, les chenils, les poulaillers et dans les terriers. D'autres piquent les animaux à sang froid. On en observe à l'entrée des gîtes ou refuges de ces animaux et sous l'écorce des arbres, près des nids de lézards.

On peut également trouver des Phlébotomes dans les grottes et les cavernes, vivant aux dépens des chauves-souris ou d'autres vertébrés habitant ces lieux.

Dans les régions sèches et arides, ils s'abritent pendant le jour dans les crevasses du sol, d'où ils ne sortent qu'à la faveur de la fraîcheur et de l'humidité de la nuit, dans les terriers des petits rongeurs où ils trouvent le calme, l'obscurité et l'humidité nécessaires à leur développement.

D'autres se multiplient en grand nombre dans les forêts humides des régions équatoriales.

En certaines saisons on peut recueillir de nombreux individus appartenant à diverses espèces aussi bien dans les anfractuosités des gros arbres qu'à l'entrée des terriers.

Pour déloger les Phlébotomes des refuges inaccessibles, l'emploi de la fumée de tabac ou d'une mèche d'amadou allumée donne de très bons résultats.

2.1.2. CAPTURES

Capture manuelle dans les habitations.

Lorsqu'ils sont à portée de la main, les Phlébotomes peuvent être capturés à l'aide d'un tube à essai.

Il suffit de coiffer adroitement l'insecte qui, généralement, s'envole vers le fond du tube. On bouche alors ce dernier au coton.

S'ils se trouvent au plafond, on peut coiffer les Phlébotomes avec un tube fixé à l'extrémité d'une baguette et contenant, dans le fond, un morceau de coton, très légèrement imbibé d'éther acétique, de chloroforme ou, à défaut, d'essence à briquet. L'insecte tombe alors dans le fond du tube d'où on le transvase, sans le toucher, dans un tube d'alcool à 70°.

On peut aussi les capturer soit avec un aspirateur à bouche (fig. 1A) ou au capteur-nasse (fig. 1B), soit à l'aide d'un simple tube court de 30 à 40 mm de diamètre, humecté d'alcool, avec lequel on coiffe l'insecte au repos. Les vapeurs d'alcool provoquent alors le déplacement de l'animal qui reste inévitablement collé aux parois humides du verre. On le transvase aussitôt, par rinçage à l'alcool, dans un autre tube.

La capture manuelle dans les pailletes africaines, dans les anfractuosités naturelles ou artificielles est plus difficile et plus délicate. L'aspirateur à bouche ou le capteur-nasse sont alors indispensables.

Rioux (1969) utilise un capteur-nasse relié à un aspirateur électrique portatif. Ce système élimine le danger d'absorption par la bouche de fines poussières et d'acariens qui peuvent être à l'origine de contaminations diverses.

Capture manuelle nocturne sur les parois extérieures.

Elle se pratique à l'aide d'une lampe torche et d'un capteur-nasse. On projette le rayon lumineux de préférence sur une paroi lisse et, si possible, de couleur claire. Les Phlébotomes sont attirés autant par la lumière que par le piègeur qui tient ainsi lieu d'appât. L'insecte se pose habituellement en marge de la surface éclairée (pénombre) mais n'y séjourne pas. Il faut le coiffer rapidement et l'aspirer avant son envol.

Capture manuelle nocturne sur appât humain.

On opère dans l'obscurité totale. Seuls le visage et les mains sont offerts aux piqûres. Le Phlébotome

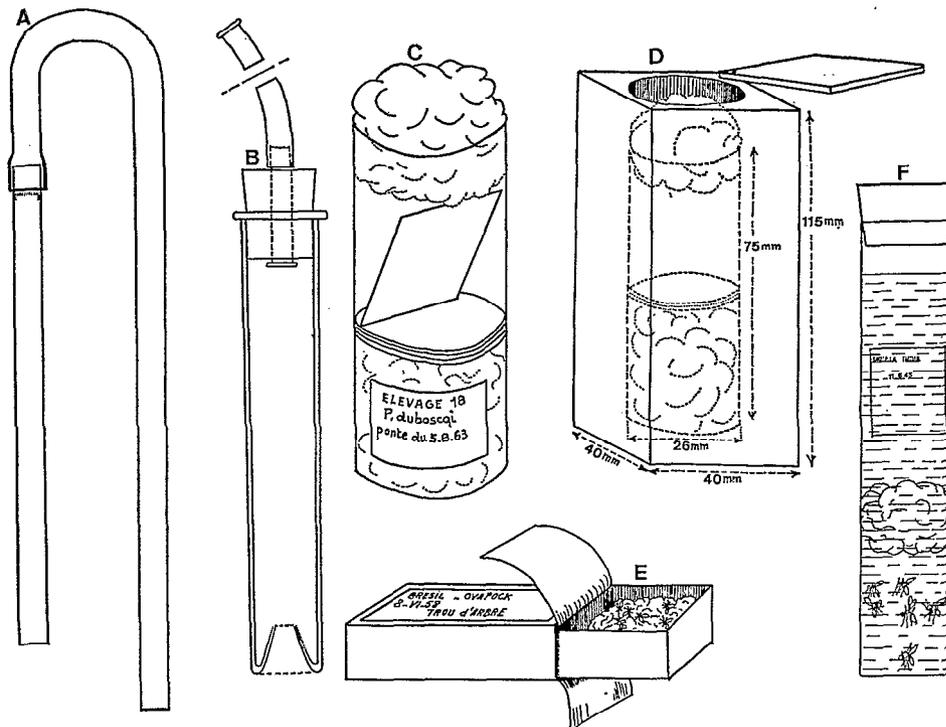


FIGURE 1

A, aspirateur à bouche ; B, capteur-nasse ; C et D, chambres d'élevage ; E, boîte d'allumettes ; F, tube pour conserver les Phlébotomes dans l'alcool.

signale sa présence soit par un attouchement discret mais caractéristique, soit en provoquant une sensation de cheminement cutané. Le piègeur applique alors, à l'aveuglette, l'orifice du capteur-nasse à l'endroit de la piqûre et par aspiration fait pénétrer l'insecte dans le piège. Cette méthode imaginée par Rioux (1969) présente un intérêt épidémiologique particulier. Sa sélectivité permet en effet de ne capturer que les seules espèces piquant effectivement l'homme.

Capture au piège-moustiquaire.

Des moustiquaires à mailles serrées sont disposées à quelque distance les unes des autres. Chaque moustiquaire comporte sur l'un des grands côtés, une ouverture standard obtenue par la mise en place d'un cadre de bois de 60 × 30 cm. Cette méthode est utilisée pour l'étude des cycles d'activité des Culicidés (Gillies, Hamon, Davidson, De Meillon, Mattingly, 1961).

Capture au piège adhésif.

Ce mode de capture, basé sur les propriétés engluantes et attractives de l'huile de ricin, a été utilisé en U.R.S.S. par Vlasov (1932), Petrishcheva (1935), Latyshev & Kryukova (1941) ; au Soudan, par Kirk & Lewis (1940-1946-1951) et par Quate (1964) ; en Algérie, par Parrot & Durand-Delacrc (1948-1953) ; en Tunisie, par Rioux, Juminer, Kchouk & Gibily (1964) ; en Roumanie, par Lupasco, Dancesco & Chele (1965) et en France, par Rioux & coll. (1969).

Les pièges sont constitués de feuilles carrées de papier blanc, de 20 cm de côté, de faible épaisseur, mais assez rigides. On les imprègne en profondeur, sur les deux faces, d'huile de ricin purifiée.

Sur le terrain les pièges sont installés, tenus par un fil ou maintenus rigides par un support de bois, dans les cavités (entrée de terrier, de grotte, fissures du sol, trous de rochers, anfractuosités d'arbres, etc.).

Ils peuvent être relevés dès le lendemain et jusqu'à un mois après la pose. Les Phlébotomes englués sont prélevés au pinceau imbibé d'alcool à 95° et transférés dans les tubes. Un séjour de 48 heures environ dans de l'alcool à 95° est souvent nécessaire pour dissoudre totalement l'huile.

Capture au piège lumineux.

Certaines espèces de Phlébotomes sont attirées par la lumière, mais ne séjournent pas longtemps dans le flux lumineux. Un procédé simple consiste à enduire d'un film de vaseline le verre d'une lampe électrique de poche ; on peut également utiliser cette technique, en brousse, sur une lampe à pétrole de campagne (lampe-tempête). Les insectes viennent s'engluer sur ce piège et on les prélève comme il a été dit plus haut.

Rioux (1969) emploie, dans le Midi de la France, une guirlande de papiers adhésifs éclairés par des lampes de poche (fig. 2), avec d'excellents résultats, notamment pour capturer *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921.

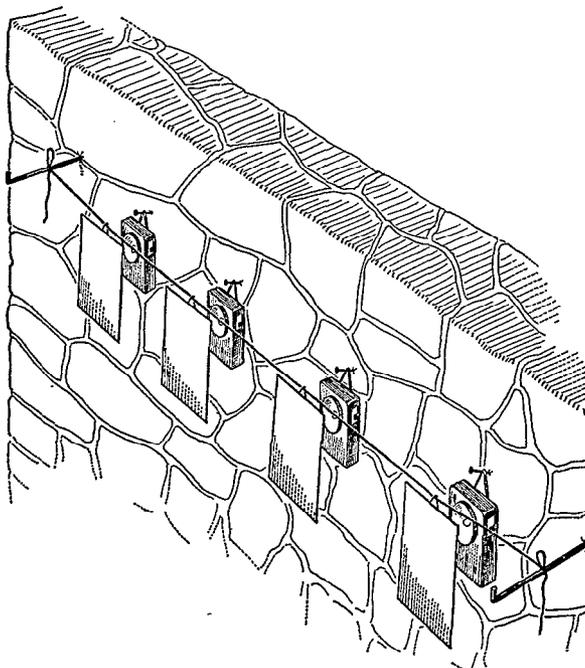


FIGURE 2

Piège lumineux composé d'une guirlande de papiers adhésifs éclairés par des lampes de poche. (D'après RIOUX & GOLVAN, 1968).

2.2. TECHNIQUE DE MANIPULATION, DE CONSERVATION, DISSECTION ET MONTAGE

2.2.1. MANIPULATION ET ISOLEMENT DES PHLÉBOTOMES VIVANTS

Lorsque les Phlébotomes sont prisonniers dans un tube à essai, ils ont tendance à se diriger vers la lumière. Il est avantageux d'utiliser ce tactisme à des fins de manipulation.

On pourra, par exemple, faire passer un Phlébotome d'un tube dans un autre en dirigeant d'abord le fond de celui qui contient l'insecte, vers la lumière. Le Phlébotome s'éloignera du bouchon pour aller vers la source lumineuse. Le coton sera enlevé et le tube ouvert sera alors abouché à un second tube ; on retourne le tout et l'insecte, toujours attiré par la lumière, passera dans le nouveau contenant.

Les femelles ayant terminé un repas de sang cherchent au contraire les endroits obscurs ; en pratiquant la manipulation inverse, on pourra, par exemple, isoler une femelle repue, du tube où elle se trouvait pour effectuer son repas.

Pour isoler et transporter des Phlébotomes vivants on peut réunir d'abord plusieurs dizaines d'individus dans des pots en carton paraffiné (type pot à miel). Ces pots seront fermés à l'aide d'un morceau de voile en nylon tenu par un bracelet élastique ; dans le tissu une boutonnière sera aménagée et bouchée au coton (fig. 3). Les Phlébotomes capturés à l'aide d'un aspirateur à bouche sont introduits, au fur et à mesure de leur capture, en soufflant dans le pot en carton.

Pour isoler des femelles destinées à être nourries pour la reproduction ou pour des essais d'infection expérimentale, il suffit de faire pénétrer l'extrémité libre du tube de l'aspirateur, entre le coton et le tissu de nylon et, par transparence, choisir dans le pot la ou les femelles que l'on veut isoler.

2.2.2. CONSERVATION

On peut tuer les Phlébotomes contenus dans le capteur-nasse en projetant dans ce dernier de la fumée de tabac. Les insectes sont ensuite répartis dans de petits tubes contenant de l'alcool à 70° ; on y introduit une étiquette portant, au crayon, la date et le lieu de capture et on bouche au coton (fig. 1 F). Les tubes sont alors réunis, baignant dans l'alcool, dans un bocal hermétiquement clos. On peut également conserver les Phlébotomes à sec, dans des boîtes d'allumettes garnies d'une légère couche de coton sous laquelle on aura glissé quelques cristaux de paradichlorobenzène (fig. 1 E).

2.2.3. MANIPULATION, DISSECTION ET MONTAGE DES INSECTES MORTS

Les Phlébotomes sont des insectes extrêmement fragiles ; en les manipulant avec un objet quelconque : pointe fine, vaccinostyle, fragment de bristol, on risque de léser certains organes ou de faire disparaître des soies ou des poils très utiles à la diagnose. Pour éviter ces inconvénients on s'abstiendra de les toucher. Il faudra :

- 1) Vider directement dans une capsule le contenu du tube : alcool et Phlébotomes.
- 2) Vider l'alcool de la capsule, d'abord en le versant délicatement sans laisser passer les insectes, épuiser ensuite ce qui reste de liquide à l'aide d'un compte-gouttes.
- 3) Remplacer l'alcool par le liquide choisi : solution de potasse, solution de Marc André, lactophénol, etc.
- 4) Pour chaque nouveau bain, répéter l'opération d'épuisement à l'aide du compte-gouttes sans jamais toucher aux insectes.



FIGURE 3

Pot en carton pour conserver et transporter les Phlébotomes vivants.

Par cette technique, l'animal n'est manipulé qu'une seule fois, lors de son transport sur la lame porte-objet. Ce transport doit être fait à l'aide d'une aiguille fine, à l'extrémité de laquelle une goutte du milieu de montage (gomme, baume ou P.V.A.) engluera l'insecte sans le détériorer.

Choix d'un milieu de montage.

Montage à la gomme au chloral. — Ce milieu de montage ne peut être que provisoire dans les pays chauds et humides des tropiques où son séchage n'est jamais parfait. Il est indiqué pour faire des déterminations rapides ; les Phlébotomes seront ensuite démontés et remis en tube, après rinçage à l'eau et conservés de nouveau dans l'alcool à 70°. La formule du milieu est celle de Marc André (citée par Langeron) :

Eau distillée	50 g
Hydrate de chloral	200 g
Glycérine	20 g
Gomme arabique	30 g

Les Phlébotomes sont d'abord éclaircis pendant deux heures à froid, ou quelques minutes à chaud, dans la solution de Marc André :

Eau distillée	30 ml
Hydrate de chloral	40 g
Acide acétique cristallisable	30 ml

puis montés dans la gomme entre lame et lamelle. Après le montage, sécher à l'étuve à 40°.

Montage au baume du Canada. — a) Passer les Phlébotomes, de l'alcool à 70°, dans une solution de potasse caustique à 20% ; laisser éclaircir quelques heures à froid ;

b) Rincer à l'eau ordinaire, une heure ;

c) Passer dans la solution de Marc André, deux heures au plus ; après ce temps, on peut effectuer la coloration avant la déshydratation ;

d) Déshydrater successivement par l'alcool à 70° (deux heures), à 80° (une heure), à 95° (15 minutes) ;

e) Passer de l'alcool à 95° dans la créosote de hêtre (une heure) ;

f) Monter entre lame et lamelle dans une goutte de baume du Canada.

Coloration : La coloration s'effectue entre les temps (c) et (d) du montage au baume : retirer les pièces de la solution de Marc André et les passer dans la fuschine acide (solution aqueuse à 1 ‰ durant huit heures à froid. Procéder ensuite à la déshydratation, temps (d) et (e) et au montage comme il est dit plus haut.

Dissection : Elle se fait dans la goutte de baume. Pour effectuer le montage on sépare la tête du reste du corps ; on monte ce dernier en position latérale, les ailes et les pattes délicatement étendues sous une lamelle et on monte, tout à côté, la tête seule, face ventrale en haut, sous une deuxième lamelle.

On peut aussi détacher, de la face inférieure de la tête, la membrane gulaire qui entraîne avec elle le labium, les palpes et les maxilles. Le côté ventral de la tête étant ainsi découvert, on peut extraire ensuite la pompe pharyngienne avec laquelle se détachent le cibarium et l'hypopharynx.

Les pièces ainsi disséquées sont orientées en position dorso-ventrale : on laisse alors sécher le baume durant vingt-quatre heures, à l'abri de la poussière, avant de déposer la lamelle garnie d'une petite goutte de baume frais.

Montage à l'alcool polyvinylique (P.V.A.). — Les Phlébotomes sont éclaircis dans le lactophénol et montés directement dans l'alcool polyvinylique. La formule employée est la suivante, d'après Ribeiro, 1952 :

Alcool polyvinylique (Rhodoviol BS 125).	12 gr
Acide formique.....	20 ml
Hydrate de chloral	24 g
Phénol	24 g

Cette technique de montage, excellente et pratique par sa rapidité, pour certains petits Arthropodes, n'est pas indiquée pour les Phlébotomes. Au séchage les insectes ont tendance à se rétracter et les caractères servant à la diagnose disparaissent assez rapidement.

Montage provisoire dans la solution de Marc André pour l'identification rapide des Phlébotomes. — Les Phlébotomes ayant été éclaircis à la potasse, rincés à l'eau et passés à la solution de Marc André,

sont montés dans ce même liquide, entre lame et lamelle, la tête dans la position dorso-ventrale. L'identification est rapide car les détails du cibarium du pharynx et des spermathèques sont extrêmement nets et clairs dans ce milieu. La lamelle est ensuite enlevée et le Phlébotome identifié est remis aussitôt dans l'alcool pour y être conservé.

2.3. ÉLEVAGE DES PHLÉBOTOMES

2.3.1. BUT DE L'ÉLEVAGE, CONDITIONS INDISPENSABLES

L'élevage des Phlébotomes a pour but d'obtenir, d'une femelle isolée, des œufs, des larves, des adultes mâles et femelles, pour étudier la morphologie de chaque stade et le cycle de développement de l'espèce considérée, dans les conditions expérimentales.

Pour réussir l'élevage de ces insectes, trois conditions indispensables doivent être réunies : une humidité constante, une température variant de 25 à 30° et une obscurité presque complète.

On pourra ainsi noter le nombre d'œufs pondus par une femelle, le nombre de jours écoulés entre le repas de sang et la ponte, la date d'éclosion des œufs, le temps de survie de la femelle après la ponte, la date des mues successives des larves, les dates des nymphoses et celles des éclosions des adultes.

2.3.2. CHAMBRES D'ÉLEVAGE

Pour observer dans de bonnes conditions nous utilisons des chambres d'élevage constituées par des tubes de Borrel de 9 cm de hauteur et de 4 cm de diamètre (fig. 1 C).

Ces tubes sont garnis, jusqu'à une hauteur de 4 cm, de coton hydrophile mouillé et pressé. Sur ce coton bien aplani on dispose horizontalement deux ou trois rondelles de papier filtre épais (papier Chardin) et, dans le sens vertical, un carré de même papier.

Les tubes bouchés au coton cardé et stérilisés à l'autoclave sont prêts pour l'emploi.

2.3.3. UTILISATION DES CHAMBRES D'ÉLEVAGE

Chaque femelle gravide étant isolée dans une chambre d'élevage, on examine matin et soir, sous la loupe binoculaire, si la ponte a eu lieu. Les œufs peuvent être déposés sur le buvard du fond, sur le papier vertical ou sur le verre, par groupes isolés ou rassemblés. Si les œufs sont tous déposés sur le fond, on retire simplement le papier vertical et la femelle morte que l'on place dans un tube d'alcool portant le numéro de l'élevage ; on ajoute de l'eau de telle sorte que la surface du papier-filtre paraisse légèrement brillante, sans toutefois submerger les œufs.

Si les œufs ont été déposés en partie sur le papier vertical, on peut retirer celui-ci, découper délicatement aux ciseaux les parties portant les œufs et porter, à l'aide d'une brucelle, ces fragments de papier sur le fond formant le lit d'élevage. On ajoute quelques millilitres d'eau et l'on rebouche le tube.

Dès l'éclosion des œufs, les jeunes larves sont remarquables par la couleur foncée de leur tête et par les deux longues soies caudales noires qu'elles tiennent relevées. On ajoute à ce moment une légère couche de poudre nutritive.

Cette poudre peut être de la crotte de cobaye ou de lapin finement pulvérisée, séchée et stérilisée.

Il faut entretenir un maximum d'humidité ; les larves, à ce stade, aiment être en contact avec un support réellement mouillé, sans être submergées. On peut obtenir ce degré d'humidité en ajoutant de l'eau à la pipette Pasteur par tâtonnements, sous la loupe binoculaire. On a d'ailleurs la ressource, si l'on a trop mouillé, d'appuyer l'extrémité de la pipette sur le bord du papier afin de faire sourdre le liquide et d'aspirer le surplus.

Lorsque les larves se nourrissent normalement, on observe par transparence l'assombrissement progressif du tube digestif.

On ajoute chaque jour une très petite pincée de poudre nutritive. Le passage au II^e stade se remarque par la présence de 4 longues soies caudales au lieu de 2 (certaines espèces américaines n'ont que deux soies caudales à chaque stade).

Dès le passage au II^e stade la couche de poudre nutritive doit être augmentée progressivement d'épaisseur (2 à 3 mm) jusqu'à atteindre un à plusieurs centimètres aux stades suivants. Il faut alors réduire l'humidité en s'abstenant d'ajouter de l'eau, ou en ajouter en très petite quantité.

2.3.4. CHAMPIGNONS PARASITES

Des invasions de champignons peuvent être observées. S'il s'agit de grands filaments mycéliens, blancs, cotonneux proliférant en hauteur en envahissant tout le tube, on peut toujours en retirer le maximum à l'aide d'une brucelle ou d'une aiguille montée, sans toutefois déranger les larves qui se trouvent à l'intérieur du milieu.

S'il s'agit d'un champignon noir ou vert-de-gris qui prolifère à l'intérieur du milieu nutritif et envahit peu à peu tous les points de ce dernier, les larves peuvent être menacées. Il faudrait alors retirer délicatement tout le substrat et la rondelle supérieure de papier filtre, déposer le tout dans une boîte de Petri, et, sous la loupe binoculaire, le désagréger pour rechercher les larves que l'on peut retirer très facilement à l'aide d'une aiguille montée. On les transvase, de cette façon, une à une, dans une nouvelle chambre humide stérile et on les recouvre de poudre nutritive intacte.

Parvenues au dernier stade de leur développement, les larves s'immobilisent pour se transformer en nymphes. On remplace alors le bouchon de coton par un morceau de voile de nylon maintenu par un élastique.

Les tubes d'élevage contenant les pontes peuvent être maintenus soit à l'étuve à 28° C, soit dans une armoire à la température du laboratoire, mais toujours dans une demi-obscurité.

En voyage, on peut utiliser des tubes plus petits (75 mm de haut et 26 mm de diamètre) avec autant de succès ; chaque tube est enfermé dans une boîte en bois avec couvercle pivotant. L'élevage se trouve ainsi dans l'obscurité et à l'abri des changements brusques de température et des chocs (fig. 1 D).

3. Généralités

3.1. BIOLOGIE DES FORMES PRÉIMAGINALES

3.1.1. L'ŒUF, INCUBATION

L'incubation des œufs est liée aux conditions hygrothermiques et à la composition biologique et chimique du milieu. La durée de maturation des œufs fécondés peut aussi varier, en Afrique tropicale, avec les saisons. C'est ainsi que dans nos élevages expérimentaux, maintenus à la température du laboratoire, à Dakar (1957), nous avons observé, en saison chaude de mai à novembre, les temps suivants :

de 4 à 8 jours pour <i>P. magnus</i>		sur un total de 18 pontes
de 4 à 6 jours pour <i>P. antennatus</i>		
de 5 à 8 jours pour <i>P. dubius</i>		
de 7 jours pour <i>P. schwetzi</i>		
de 6 jours pour <i>P. duboscqi</i>		

En saison fraîche, de fin novembre à mars et dans les mêmes conditions d'élevage, pour *P. antennatus*, l'incubation a duré de 12 à 17 jours (5 pontes).

Pour *P. schwetzi*, Vattier-Bernard (1967), obtient au Congo-Brazzaville, une maturation des œufs variant, en saison des pluies, de 7 à 11 jours (170 pontes).

Le développement des œufs de *P. papatasi* s'accélère lorsque la température s'élève de 26 à 30° C et se ralentit graduellement au fur et à mesure de son abaissement, dans les mêmes conditions d'humidité idéales (Tarvit, 1940).

Résistance à l'immersion. Des œufs de *P. papatasi*, de *P. major*, de *P. caucasicus* pris au lendemain de la ponte, conservent leur vitalité après une immersion dans l'eau à 18° 5 durant 5 jours (Dolmatova, 1966).

3.1.2. ÉCLOSION DE LA LARVE

Lorsque la larve est prête à sortir de l'œuf, elle apparaît à travers le chorion (fig. 19 D) ; on distingue très nettement les soies caudales repliées le long du corps.

La sortie de l'œuf se fait en quelques minutes grâce à un organe spécial situé au sommet de la tête et nommé « dent d'éclosion » ou « raptor ovi ».

La jeune larve, longue de 0,5 mm environ, a une tête bien développée brun-clair. Son corps est entièrement blanc et elle est reconnaissable grâce à ses 2 soies caudales très longues et d'un noir profond.

Elle est apode, terricole, sédentaire, saprophile et phytophage. Elle se développe aussi bien dans les matières organiques en voie de décomposition qu'aux dépens de végétaux plus ou moins desséchés.

3.1.3. GITES DE REPRODUCTION

L'extrême petitesse des larves de Phlébotomes au 1^{er} stade de leur vie, rend difficile leur recherche. Les gîtes de reproduction de nombreuses espèces sont encore très mal connus actuellement.

Les premières découvertes de larves de Phlébotomes sont celles de Grassi (1908), à Rome ; de Marett (1910 à 1915), Newstead (1911) et Whittingham & Rook (1923), à Malte ; de Howlett (1913), Mitter (1919), aux Indes ; de King (1913-1914), au Soudan. Elles font déjà connaître quelques types de gîtes de reproduction.

Des recherches plus actives, par une nouvelle technique dite « de flottaison », permettent à Mc Combie Young et coll. (1926), aux Indes, de découvrir un assez grand nombre de larves de *P. papatasi* dans des échantillons de terre prélevés dans le voisinage des habitations humaines. Shortt et coll. (1930-1932) emploient la même technique en Assam ; ils découvrent de nombreuses larves, à divers stades, de *P. argenticipes*, à l'intérieur et autour des maisons, à 12 cm de profondeur, dans un sol riche en matières organiques. Smith et coll. (1936) trouvent plus abondantes les larves de cette même espèce, lorsque le sol est meuble, à moins de 20 m. des habitations humaines. Ils découvrent, en outre, les larves de *P. papatasi*, *P. shorti*, *P. squamipleuris* et de *P. babu*.

En Italie, Jerace (1939) trouve des larves dans des détritons divers à la base de vieux murs.

Wanson (1942), au Congo Kinshasa, recueille des pupes de quatre espèces (*P. africanus*, *P. schwetzi*, *P. squamipleuris* et *P. wansoni*), dans le sol près des latrines.

Najera (1946), en Espagne, recueille des larves dans 14 de 130 échantillons de débris ramassés le long des rues de Madrid.

En Turkménie, Petrishcheva et coll. (1935-1949) obtiennent des stades immatures de lieux très divers : nids de tortue, terriers de mammifères, excréments secs de petits animaux domestiques, feuilles et débris végétaux, nids de gerbilles, nids d'oiseaux, etc. A Sébastopol, ce même auteur, avec Izyumskaya (1941) font triturer 6 tonnes de terre ; sur 965 échantillons prélevés, 28 contenaient un total de 61 larves et 91 nymphes. Les résultats de telles recherches ne compensent pas, on le conçoit, la perte de temps et les dépenses engagées. Plus de 40% des larves et nymphes recueillies à cette occasion provenaient du sol des maisons et des abris d'animaux : 32%, des craquelures du sol et des terriers de rongeurs et 18%, de dessous les pierres, à la base des murs.

Dans le Nouveau Monde, Ferreira et coll. (1938) trouvent les premiers, au Brésil, quelques larves à la base d'un arbre. Pifano (1941) au Venezuela, Hertig (1942) au Pérou, Forattini (1954), Deane & Deane (1957), Sherlock (1962) au Brésil et Hanson (1961) à Panama, recueillent des formes préimaginales dans des lieux très divers. Hanson notamment indique 7 types d'habitat larvaire dans lesquels 2 219 larves et nymphes ont été récoltées. Sur ce nombre, 2 123 individus proviennent de la base des arbres, dans la partie abritée, entre les arcs-boutants, grands ou petits.

Dans la région éthiopienne les gîtes de reproduction sont aussi très divers. On verra, pour chaque espèce, au chapitre 6, les gîtes connus.

Dans les steppes de l'Asie centrale, les terriers de *Rhombomys opimus* offrent les meilleures conditions pour la reproduction des Phlébotomes. On connaît un exemple de chambre, située à 1,20 m de profondeur qui contenait 500 larves et nymphes vivant aux dépens de déjections animales (Dergacheva, 1967). Les lieux de reproduction servent également d'abris et de gîtes d'hibernation dans les pays tempérés.

3.1.4. NUTRITION ET DÉVELOPPEMENT LARVAIRE

La vie préimaginale des Phlébotomes passe obligatoirement par quatre stades larvaires et un stade nymphal. De l'œuf sort une larve minuscule qui se nourrit jusqu'à son complet développement. La mue s'effectue et la larve passe au II^e stade laissant une exuvie larvaire. Cette nouvelle larve, déjà plus grosse, se développe à son tour et l'on obtient une seconde mue et ainsi de suite jusqu'au stade nymphal qui représente la V^e et dernière phase avant l'éclosion de l'adulte.

Les larves de Phlébotomes se déplacent en rampant comme les chenilles et s'immobilisent lorsqu'elles sont dérangées.

Elles cheminent dans le substrat à différentes profondeurs, choisissant, selon leur âge, le milieu plus ou moins humide.

Les larves de 1^{er} stade aiment, sans être submergées, le contact de l'eau. Dans les chambre d'élevage elles choisissent toujours le niveau le plus bas et remontent graduellement au fur et à mesure des passages aux stades suivants. Elles se nourrissent de matières organiques en décomposition ou de végétaux desséchés

qu'elles dilacèrent à l'aide de leurs puissantes mandibules. Parrot (1932) a montré la préférence des larves de *P. papatasi* pour les feuilles sèches de certains arbres (orme, platane, etc.), sans adjonction d'aucun élément azoté.

La durée du développement est très variable ; elle est influencée par le milieu (température, humidité, nourriture). Dans les régions tempérées le repos hivernal débute au mois d'octobre, chez les larves de IV^e stade, et s'étend jusqu'au printemps. Dans les régions tropicales et équatoriales, il n'y a pas de repos hivernal et l'on peut voir des éclosions d'adultes, plus ou moins abondantes, échelonnées sur tous les mois de l'année.

Dans nos élevages expérimentaux (1955-1958), la durée du développement, à partir de l'éclosion de l'œuf, jusqu'à celle de l'adulte est :

Pour *P. duboscqi* :

— de 26 jours à 29°.

Pour *P. magnus* :

— de 25 à 34 jours à 29-31° ;

— de 39 à 41 jours à 23-28° ;

— de 62 à 76 jours à 20-23°.

Pour *P. dubius* :

— de 24 à 38 jours à 28°.

Pour *P. antennatus* :

— de 21 à 37 jours à 28-30°.

Colas-Belcour (1928) indique les temps suivants :

Pour *P. papatasi* :

— de 52 à 54 jours à 22-26°.

Pour *P. parroti* :

— de 27 à 42 jours à 22-26°.

Dans d'autres conditions expérimentales de température et d'humidité variables, Vattier-Bernard (1968) en Afrique tropicale obtient, pour *P. schwetzi*, une durée de développement de 30 à 80 jours.

Roubaud (1928) a montré que les larves de *P. papatasi* présentent, dans des conditions d'élevage identiques, tantôt un développement actif continu, tantôt un développement inactif discontinu. Dans le premier cas l'évolution complète de l'insecte survient en une trentaine de jours à 28° C. Dans le second cas, il y a une période d'arrêt obligatoire du développement larvaire qui peut durer de longs mois, malgré la chaleur, et ne cède qu'à la faveur réactivante d'une période de détente thermique (athermobiose). Roubaud nomme cette torpeur spontanée : asthénobiose pseudo-hivernale.

Nous avons observé un phénomène analogue, mais moins marqué, au cours d'un élevage de *P. duboscqi*. Le développement normal s'est effectué en 26 jours à la température de 29° C, au mois d'avril à Dakar, pour la majeure partie des larves, sauf pour 6 individus de IV^e stade qui sont restés inactifs plus de 15 jours et sont morts successivement durant les 8 jours suivants. Notons que Sacca (1945) signale dans ses élevages de *P. papatasi* plusieurs larves inactives de IV^e stade.

Parrot (1931) n'observe pas, dans les siens, un tel phénomène d'asthénobiose ; le développement des larves est plus ou moins long, mais toujours régulier.

L'influence de la température et de l'humidité sur la vie larvaire a été étudiée par Theodor (1936). Les larves de *P. papatasi* meurent après une heure d'exposition aux températures de 40,5° C à 41° C. Les larves et les nymphes n'ont aucune protection contre la perte d'eau et meurent de dessiccation dans l'air, même saturé, si elles ne sont pas en contact avec l'eau.

3.2. BIOLOGIE DES FORMES IMAGINALES

3.2.1. ÉCLOSION DE L'IMAGO

Les larves de IV^e stade ayant atteint le terme de leur croissance remontent à la surface et recherchent un espace abrité pour effectuer leur mue.

Dans les élevages elles édifient, par un mouvement de va-et-vient de la partie antérieure du corps, une petite logette, légèrement au-dessous de la surface du milieu nutritif, puis elles s'immobilisent. Cette immobilité dure plus ou moins longtemps, de quelques heures à plusieurs jours. La nymphose se fait par

émersion lente de la nymphe à travers une ouverture longitudinale thoracique de la larve. Au fur et à mesure de la sortie, la cuticule larvaire se replie en accordéon mais elle garde, serrés comme dans un étai, les deux derniers segments de la nymphe. Le support est ainsi constitué ; la nymphe reste soudée à celui-ci, par sa partie basale, dans la position verticale ; les replis de l'exuvie recouvrant les derniers segments de la nymphe (fig. 23 et 25).

Le processus de la nymphose dure de 10 à 20 minutes.

La nymphe a la forme d'une massue blanc-jaunâtre de 3 mm environ de longueur. Au bout d'un certain temps, variable avec les espèces et les conditions du milieu, en général de 6 à 15 jours, la nymphe s'assombrit, elle devient brune, les yeux étant plus foncés, puis noirâtre. Lorsque le corps de l'imago se voit par transparence, il est prêt à éclore. Une ouverture longitudinale se forme dans l'enveloppe nymphale, au milieu de la face dorsale du thorax, et l'éclosion de l'adulte a lieu en une ou deux minutes.

3.2.2. FRÉQUENCE DES ÉCLOSIONS IMAGINALES

Lorsqu'on recherche des Phlébotomes dans leur habitat naturel, on observe le plus souvent des individus isolés ou des populations de faible densité. Cependant, si l'on visite périodiquement les mêmes lieux, on peut remarquer, à un moment donné, des rassemblements de Phlébotomes qui se dispersent en quelques jours ; ensuite à chaque nouvelle visite et pendant un laps de temps assez long, on observe de nouveau des individus isolés ou de petits groupes de 10 à 12 individus. Nous avons fréquemment observé ce fait en Afrique occidentale aussi bien qu'en Guyane française et que dans le Bassin méditerranéen.

Cette succession d'éclosions, car il s'agit bien là d'éclosions, plus ou moins irrégulières et d'importance inégale représente un phénomène que nous retrouvons sous une autre forme dans nos élevages expérimentaux.

C'est ainsi qu'un élevage de *P. magnus* (60 œufs), maintenu à une température de 28° C durant le développement larvaire et nymphal a donné 58 éclosions imaginales en 9 jours. Deux autres élevages de *P. dubius* (40 à 36 œufs), maintenus dans des conditions identiques, ont donné 39 éclosions en 7 jours pour le premier et 34 éclosions en 9 jours pour le second (fig. 4).

Dans des conditions thermiques bien différentes (milieu ambiant du laboratoire et température variable (de 20 à 24° C), deux élevages de *P. dubius* de 58 œufs chacun, ont donné, l'un 39 adultes en 30 jours et l'autre 52 adultes en 33 jours ; les autres larves étant mortes avant d'atteindre le stade nymphal.

La fréquence des éclosions, dans ces deux derniers cas, a été influencée par la température au cours du développement larvaire et nymphal.

Dans les conditions naturelles on peut penser que le développement larvaire peut être perturbé par des influences thermiques, mais aussi par d'autres facteurs qu'il serait souhaitable de connaître.

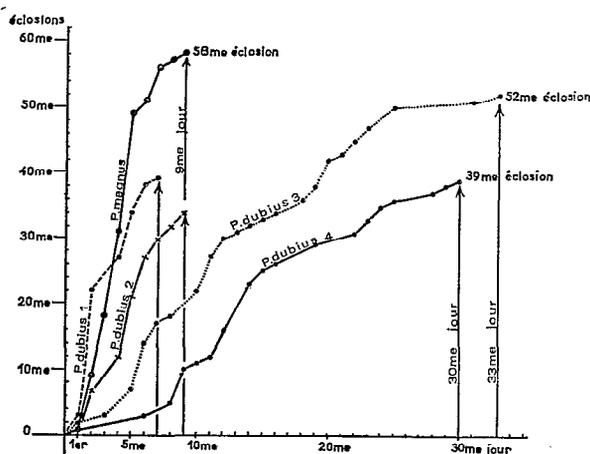


FIGURE 4

Fréquence des éclosions imaginales.

3.2.3. HABITAT

C'est l'ensemble des lieux où vit une population de Phlébotomes, soit à l'état larvaire et nymphal, soit à l'état adulte.

Ces lieux peuvent être très divers puisqu'ils comprennent d'une part la « demeure » ou le gîte de l'hôte vertébré sur lequel les femelles doivent obligatoirement se nourrir, d'autre part le refuge où elles trouveront le repos et la tranquillité nécessaires à l'élaboration de leurs œufs et enfin le milieu où elles pourront installer leur progéniture. Les trois conditions peuvent être réunies, par exemple, dans un terrier de rongeur.

Dès leur naissance, pour manifester leur activité, les adultes doivent quitter le lieu obscur, humide et tempéré dans lequel, à l'état larvaire et nymphal, ils ont trouvé non seulement le milieu nutritif idéal, mais aussi une protection efficace contre les influences météorologiques défavorables.

Après l'accouplement, les femelles livrées à elles-mêmes et poussées par l'instinct de la reproduction recherchent l'hôte vertébré sur lequel elles doivent puiser le sang nécessaire à la maturation des œufs. Cette recherche peut les entraîner plus ou moins loin de leur lieu de naissance.

Les espèces qui piquent l'homme de préférence, se dirigent vers les habitations humaines, mais elles peuvent, le cas échéant, être arrêtées dans leur course par un hôte occasionnel (chien, chat, poule, etc.) vivant à proximité de l'homme.

Une fois repues, elles peuvent, si les circonstances sont favorables, rester sur place ou effectuer un autre déplacement en quête d'un gîte de repos remplissant les conditions nécessaires à la digestion et à la maturation des œufs. Ce gîte de repos ne sera que temporaire, car, pressées par la nécessité de la ponte, nos femelles seront en quête d'un nouveau milieu répondant aux mêmes conditions que celui de la naissance.

L'habitat des Phlébotomes est donc conditionné par de nombreux facteurs qui peuvent les amener à se déplacer sur des distances plus ou moins longues.

P. papatasi, par exemple, qui est essentiellement anthropophile, fréquente, en Afrique du Nord, les lieux habités par l'homme ou les animaux domestiques, mais il pique aussi volontiers les oiseaux, poules et pigeons, que l'homme (Parrot, 1922). Par contre, *P. minutus parroti* qui, dans les mêmes régions, se nourrit sur les animaux à sang froid, se trouve en abondance dans les masures abandonnées et désertes depuis longtemps, aussi bien que dans les maisons habitées.

P. schwetzi, qui pique indifféremment l'homme et les animaux à sang froid, fréquente les habitations humaines aussi bien que les terriers, les anfractuosités d'arbres ou de rochers, dans les régions de savanes et de forêts.

Dans la région éthiopienne les gîtes de reproduction ou « breeding places » sont divers ; caves sombres et humides, latrines, douches, cases en pisé, tas de pierres, de briques, de tuiles, cavernes, grottes, murs en pierre, fossés et rives des cours d'eau, arbres creux, termitières. Les fentes et les fissures dans le sol desséché et les terriers d'animaux sont les gîtes de prédilection des Phlébotomes dans les régions arides.

En résumé, l'habitat des Phlébotomes est conditionné par trois besoins vitaux intimement liés :

- 1) Un hôte vertébré sur lequel doivent obligatoirement se nourrir les femelles ;
- 2) Un lieu obscur, humide et tempéré dans lequel s'effectue la ponte et où les jeunes larves sont à l'abri des prédateurs et des influences extérieures ;
- 3) Un milieu nutritif larvaire idéal.

Il est évident que les espèces gravitant autour de l'homme trouvent presque toujours, à proximité de celui-ci, les conditions requises pour satisfaire aux besoins de la reproduction, puisque l'élément essentiel, l'eau, est également indispensable à l'homme.

En rase campagne et dans les pays où sévit une saison sèche très longue et rigoureuse (régions tropicales arides et désertiques) où les points d'eau sont peu fréquents et souvent très éloignés les uns des autres, les Phlébotomes sont plus rares et ne peuvent s'aventurer bien loin de leur lieu de naissance. Ils habitent alors des refuges bien définis d'où ils ne sortent qu'aux heures fraîches de la nuit, pour manifester leur activité.

Dans ce cas, les terriers de petits rongeurs, les anfractuosités des arbres et les termitières jouent un très grand rôle pour la conservation des espèces.

Dans les pays de climat équatorial, où la saison des pluies s'étend sur une grande partie de l'année, les Phlébotomes sont en général plus nombreux et on les rencontre plus fréquemment. Ils trouvent, dans un degré d'humidité élevé et constant, sous des températures variant peu, un milieu favorable à leur activité ; l'abondance des matières organiques en décomposition, la diversité des abris pouvant servir de gîtes de reproduction leur offrent les meilleures conditions pour un développement accéléré.

Dans les forêts denses de la zone équatoriale américaine et africaine, où la température moyenne se maintient presque toujours entre 20 et 30° C, nous avons observé des Phlébotomes pendant toute l'année. Rares au voisinage des agglomérations, ils se cantonnent dans l'intérieur des forêts ombrophiles.

Un autre type d'habitat qui réunit dans ces vastes forêts toutes les conditions pour permettre le développement complet des Phlébotomes, sans qu'ils aient à se déplacer, est constitué par les grands arbres de la forêt dont la base du fût s'étend en de larges contreforts formant des cavités profondes et obscures dans lesquelles s'accumulent des débris organiques végétaux et animaux. Le long du tronc, les écorces à

demi béantes, abritent fréquemment des nids de petits lézards. Souvent nous avons surpris, sous ces écorcés, des femelles à demi gorgées occupées à piquer un de ces lacertiens.

Barretto (1943) classe les Phlébotomes, selon leur habitat, en trois grandes catégories :

1) Les Phlébotomes domestiques qui vivent associés à l'homme et aux animaux domestiques, à l'intérieur de leurs habitations où dans des sites peu éloignés de celles-ci.

2) Les Phlébotomes semi-domestiques, qui vivent loin des habitations humaines mais y pénètrent pour obtenir un repas de sang ou un abri temporaire.

3) Les Phlébotomes sylvestres qui vivent dans la forêt mais qui sont accidentellement associés à l'homme.

Une telle division est forcément arbitraire et ne s'impose pas puisqu'on y trouve toutes les situations intermédiaires.

Des espèces rurales ou sylvestres, attirées par la lumière, peuvent se trouver au voisinage immédiat de l'homme, dans son habitation sans pour cela être anthropophile ; c'est le cas, en région éthiopienne de *P. africanus*, de *P. squamipleuris*, de *P. magnus*, de *P. bedfordi*, de *P. wansoni* et de *P. rodhaini*.

3.2.4. ACTIVITÉ

D'une manière générale l'activité des Phlébotomes se manifeste le soir au crépuscule et durant la nuit. Ils commencent à sortir de leur cachette après le coucher du soleil, cherchant leur hôte habituel pour piquer et se nourrir.

Dans les habitations humaines, les Phlébotomes se tiennent de préférence dans les coins obscurs des salles de bain, sous les meubles, au plafond, au sommet des murs. Dans les cases africaines en pisé, ils se cachent dans les crevasses des parois ; dans les paillotes il est très difficile de déceler leur présence car ils se confondent avec le support.

Quelques espèces cependant piquent pendant le jour. Roubaud (1913) est piqué pendant la sieste à Tombouctou ; le même auteur observe, en plein jour, dans les latrines, un lézard (*Agama colonorum*) couvert de Phlébotomes ; les femelles étaient gorgées de sang tandis que les mâles voltigeaient autour de ces dernières. Schwetz (1929) note, au Congo, des attaques de Phlébotomes à 6 h., à 14 h., à 18 h. et à 21 h.

Hoogstraal et coll. (1962), au Soudan, observent le début de l'agressivité des Phlébotomes immédiatement après la pleine obscurité (vers 19 h.) ; le matin avant le lever du soleil, l'activité se manifeste par vagues désordonnées de 4 à 8 minutes durant lesquelles le nombre des attaques est notablement plus élevé que pendant le reste de la nuit.

En France, dans les Hautes-Pyrénées, Baudrimont note des attaques de *P. ariasi* au début de la nuit. Dans l'Hérault, Rioux fait les mêmes constatations avec la même espèce qui procède par vagues à partir de 17 h., en pleine campagne.

En Guyane française, dans les villages de la forêt, les Phlébotomes se manifestent dès la tombée de la nuit ; cependant, par temps couvert et humide, mais sans pluie, ils sont très actifs à n'importe quelle heure du jour, à proximité de leurs abris.

3.2.4.1. Locomotion et dispersion des Phlébotomes

Le vol des Phlébotomes est silencieux et en général de courte portée. Lorsqu'ils sont dérangés et qu'ils se déplacent de bas en haut le long d'une paroi verticale, ils avancent par bonds, par une série de vols courts entrecoupés de périodes de repos plus ou moins longues. Le déplacement horizontal est plus lent, rectiligne, et en général de plus longue portée. Il peut atteindre des distances assez grandes.

Très sensibles aux vents, les Phlébotomes n'entreprennent des déplacements que par des temps très calmes. Exposés à un courant d'air violent, ils s'agrippent solidement à leur support.

La portée de leur vol peut atteindre 100 m d'après Marett (1911). Latyshev (1936) libère des femelles et des mâles préalablement colorés, dans un lieu dépourvu de végétation ; il recueille des exemplaires des deux sexes à 704 m de leur point de départ. Anderson (1939) indique pour *P. papatasi* une portée de 21 m et une vitesse de vol de 1 à 8 milles par heure.

Parrot (1922) constate des déplacements en altitude de 5 à 12 m. Dergacheva (1967) observe qu'en Ouzbékistan, pour la plupart, les Phlébotomes volent à 20 ou 30 cm au-dessus de la surface du sol.

En Guyane nous avons pu suivre le vol de plusieurs Phlébotomes quittant leur refuge (terrier) ;

ils gagnent d'abord par un vol rectiligne, légèrement ascendant au début, puis horizontal, un premier support situé sur leur passage, en l'occurrence des touffes herbacées de 30 à 40 cm de hauteur et éloignées d'environ 5 m du terrier. Une légère secousse imprimée à ces herbes provoque un nouvel envol de quelques mètres vers d'autres végétaux et ainsi de suite jusqu'à une distance totale de 20 m environ, au bout desquels les insectes ont été perdus de vue. D'autres Phlébotomes sortant d'un trou creusé à la base d'un arbre, se déplacent de bas en haut, le long du tronc, par petits bonds jusqu'à une hauteur de 4 à 5 m puis, quelques minutes plus tard, ils redescendent de la même manière saccadée et regagnent le refuge qu'ils avaient quitté.

Quate (1964) a marqué et relâché 6 300 Phlébotomes, dans la région de Paloich, au Soudan. Il en capture 6 au bout de 24 h. ; 3 au bout de 48 h. ; 2 autres au bout de 72 h. ; 5 après 120 h. et un seul au bout de 168 h. Le plus près est capturé à 45 m du point de départ et le plus éloigné à 730 m de ce même point.

L'orientation du vol, en plein jour, est influencée par la lumière : des Phlébotomes sortent d'un terrier enfumé, situé en contrebas d'une pente creusée de légères excavations ; ils fuient la lumière et se dirigent invariablement vers la cavité la plus proche. D'autres, chassés d'un trou de lézard, en rase campagne, semblent désorientés et s'envolent dans toutes les directions sur 1 ou 2 m, pour se rabattre finalement sous quelque aspérité rocheuse du sol, puis reviennent, par petits bonds, lents et prudents, jusqu'à leur point de départ. Cependant, l'heure du crépuscule est déterminante pour l'activité des Phlébotomes. A la tombée du jour, ils commencent à s'agiter, on les voit sortir de leur repaire à la recherche d'un hôte.

Dispersion. — Les Phlébotomes sont des insectes casaniers, peu aptes aux migrations. Leurs déplacements actifs, commandés par des besoins vitaux, se bornent à la recherche de l'hôte vertébré, du refuge de repos post-alimentaire et du lieu de ponte ; ils sont donc le plus souvent de portée modérée. On peut supposer cependant qu'ils franchissent passivement de grandes distances, entraînés par les vents. On en trouve occasionnellement dans les trains ou à bord des bateaux naviguant sur les cours d'eau. On peut imaginer également une dispersion toute accidentelle, à l'état larvaire ou nymphal, par l'intervention humaine, dans le transport des terreux et des gadoues.

3.2.4.2. Attraction par la lumière

Lumière artificielle. — Les réactions phototactiques des Phlébotomes sont encore très mal connues. Certaines espèces, comme *P. squamipleuris*, sont attirées par la lumière artificielle ; d'autres, comme *P. papatasi*, sont considérées comme phototactiques négatives (Simic 1930).

Les captures de Rioux et coll. (1967) par la méthode des papiers huilés éclairés montrent pour *P. ariasi*, *P. minutus* et *P. perniciosus*, un phototactisme positif. Cependant d'après les expériences de R. M. Nicoli et J. Nicoli (1963), sur l'importance de l'albédo du support, il semble exister de grandes variations dans le phototactisme des Phlébotomes adultes. Pour *P. perniciosus*, par exemple, ces auteurs signalent la répulsion pour les supports de couleur claire. Des observations faites sur des surfaces d'essai de tonalités différentes montrent que 9/10 des Phlébotomes recueillis l'étaient sur des surfaces d'albédo faible (15 à 10%). Pour Rioux, ces conclusions expliquent le comportement paradoxal de *P. ariasi* qu'il a observé dans de nombreuses stations du « Midi » méditerranéen, lors des chasses nocturnes à la lampe de poche. En effet, il a remarqué que la plupart de ces derniers se posent non pas dans la partie centrale la mieux éclairée du faisceau lumineux, mais en bordure de la frange de pénombre.

Il n'en est pas moins évident que de nombreuses espèces sont capturées en région éthiopienne, en grande quantité, attirées par des sources lumineuses, pièges lumineux, lampes d'appartement, etc.

Dans le matériel que nous avons examiné, une vingtaine d'espèces provenaient de ce mode de capture. Nous citerons, à titre d'exemple, pour l'Angola, 125 *P. schwetzi*, 140 *P. machadoi*, 59 *P. impudicus*, 7 *P. mirabilis*, 11 *P. wansoni*, 19 *P. hamoni* ; pour la Guinée, 318 *P. christophersi*, 392 *P. schwetzi*, 175 *P. dubius*, 150 *P. squamipleuris* ; pour la Haute Volta, 37 *P. bedfordi*, 16 *P. buxtoni*, 58 *P. schwetzi*, etc.

Lumière du jour. — Dès son éclosion, l'adulte recherche la lumière du jour. On le constate en rassemblant les tubes d'élevage dans une cage vitrée ; dès leur sortie du tube, les Phlébotomes se dirigent invariablement du côté le mieux éclairé de la cage. Par contre, une femelle qui vient de se nourrir abondamment a toujours tendance à se diriger vers l'endroit le plus sombre. Nous avons utilisé ce tactisme aux fins de manipulations (Abonnenc et coll., 1957).

3.2.4.3. Fréquence saisonnière

Les Phlébotomes, nous l'avons vu, sont actifs toute l'année dans les pays tropicaux. Dans les pays tempérés où l'hiver est rigoureux les adultes disparaissent et seules les larves hibernantes de IV^e stade,

assurent, grâce à une diapause hivernale la pérennité de l'espèce. Cependant, leur apparition, leur densité, leur période d'activité et leur disparition, peuvent varier selon la latitude, l'altitude, la saison et l'espèce considérée.

C'est ainsi que *P. ariasi*, dans le Midi de la France, apparaît vers la mi-juin et disparaît vers la mi-septembre. Rioux signale la première capture d'une femelle le 27 mai et les derniers *P. ariasi* (sur un papier huilé placé comme piège) du 5 au 25 novembre, dans l'Hérault.

En Corse *P. mascittii* est déjà abondant au début mai et il n'est pas rare fin octobre.

Au Maroc, *P. papatasi* apparaît début avril et disparaît début novembre (Gaud, 1952). En Algérie, sa période d'activité va du 15 mai aux premiers jours de novembre, tandis que sur les Hauts Plateaux, elle va de juin à mi-octobre (Parrot et coll. 1933).

Dans les pays tropicaux les mêmes facteurs interviennent. *P. duboscqi* apparaît au Mali au début de l'hivernage : juin-novembre (Kervran, 1946); en Mauritanie au début des grosses chaleurs, en mai (Roubaud, 1913). En Haute-Volta les captures de l'O.R.S.T.O.M. s'étalent sur l'année entière avec prédominance aux mois de mai, août, septembre, novembre et décembre.

La courbe de fréquence des captures quotidiennes effectuées pendant deux ans, à l'École de Médecine de Dakar, présente deux clochers distincts : le premier en juin-juillet et le deuxième en novembre (fig. 5).

Ces différences peuvent s'expliquer par le fait que les individus issus des générations d'avril-mai ont eu un développement larvaire plus rapide, influencé par des températures stables, de peu d'amplitude. La régression de septembre peut être attribuée aux fortes précipitations de la saison des pluies (août-septembre) qui, on le sait, gênent considérablement les Phlébotomes, soit dans leur activité, soit dans le développement larvaire (perturbation et inondation probable des gîtes).

En décembre, la baisse de la température moyenne a un effet raréfiant.

Ces observations sont corroborées par celles qui ont été faites sur des élevages au laboratoire à partir de femelles prélevées vivantes dans des populations dont nous venons de parler.

C'est ainsi que la durée du développement des larves maintenues à la température du laboratoire en saison sèche (23-28°) a été de 38-41 jours, tandis que celle du développement des larves de saison chaude (29-31°), dans les mêmes conditions a été de 25-30 jours.

La répartition saisonnière d'une même espèce est influencée aussi par le climat. A Dakar, *P. schwetzi* est plus abondant en juin-juillet alors qu'en République Centrafricaine son maximum d'activité se situe en août et septembre (fig. 6 A). De même en comparant les courbes de fréquence mensuelle de capture de *P. dubius* et de *P. antennatus*, espèces morphologiquement voisines, prises à Dakar dans le même biotope et au cours de la même année, on constate un retard dans l'apparition de *P. dubius* et son maximum d'activité se situe en octobre tandis que *P. antennatus* est relativement abondant durant les mois de juillet à septembre avec un maximum en juillet (fig. 6 B).

Une courbe de *P. magnus* capturés dans les mêmes conditions de temps et de lieu, accuse un très net clocher, en novembre au début de la saison sèche (fig. 6 C).

D'après leur répartition saisonnière, Durand-Delacré (1948) distingue dans le Sahara Oranais, les espèces « précoces » : *P. papatasi*, *P. fallax*, *P. squamipleuris* var. *dreyfussi*, *P. sergenti*, présentes dès les premiers jours de mai et celles que l'on ne rencontre qu'après les fortes chaleurs ; parmi ces dernières, *P. longicuspis*, seul, persiste encore à la mi-octobre.

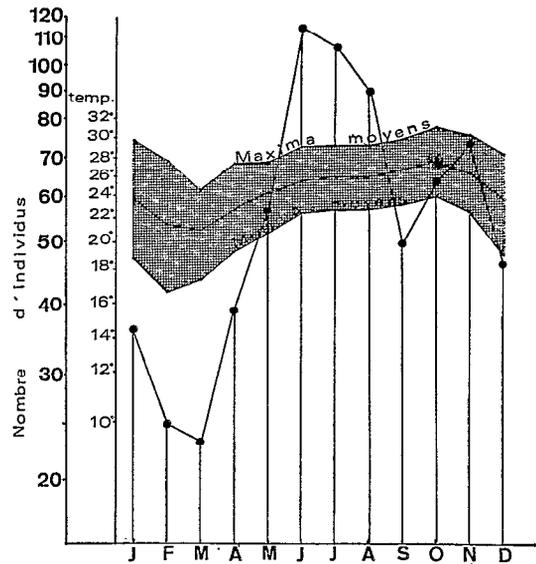


FIGURE 5

Fréquence saisonnière des Phlébotomes capturés à Dakar, à l'École de Médecine, en 1955-1956.

3.2.4.4. Accouplement

Nicoli (1952) nomme « parade nuptiale » l'ensemble des phénomènes d'activité de l'insecte précédant la copulation. Observés par Maret (1911) et par Parrot (1922) ces phénomènes consistent en de brusques soubresauts de l'abdomen et des mouvements oscillatoires du mâle tandis que la femelle reste, tout à côté, absolument immobile.

L'accouplement a été observé par plusieurs auteurs, entre autres par Whittingham (1922), Parrot (1922), Smith & Mukerjee (1936), Hertig (1949). Il a été très bien décrit par Baudrimont (1946) et Nicoli (1955).

La copulation peut avoir lieu le deuxième jour après l'éclosion de l'imago, avant, aussi bien qu'après le repas de sang ; elle dure de 2 à 4 minutes, parfois plus longtemps. Elle est fréquente la nuit mais assez rare durant le jour. Rossi (1926) signale une copulation de 25 minutes chez *P. perniciosus*.

Parrot (1922) observe la copulation quatre fois sur six la femelle étant gorgée de sang rouge, une fois de sang noir et étant une fois à jeun. L'accouplement peut se produire à tous les stades de la digestion ; l'agressivité des femelles s'étant accouplées est incontestablement plus grande que celles des autres femelles qui n'ont pas copulé ; les premières prenaient du sang 5 à 15 heures après l'éclosion, les autres pas avant 36 heures (Dolmatova & Demina, 1965).

Pour Colas-Belcour (1928) l'accouplement nécessite une température optima de + 27 à + 28 °C ; au-dessous de cette température la fécondation est incertaine et au-dessous de + 25 °C elle paraît manquer totalement.

Nous avons eu l'occasion d'observer deux accouplements en espace réduit (tube à essai) : les femelles étaient à jeun. L'accouplement a duré 4 minutes et demie dans le premier cas et 8 minutes dans l'autre. Le repas de sang a eu lieu sur l'homme quelques minutes après l'accouplement. Dans les deux cas il s'agissait de *P. schwetzi* : la température extérieure était de + 16° C (mois de février à Dakar).

En résumé, on peut dire que l'accouplement peut avoir lieu, au moins pour certaines espèces, en espace réduit ; sa durée paraît assez variable ; il peut se produire bien avant, pendant et après le repas de sang, ce dernier pouvant avoir lieu immédiatement après l'accouplement.

3.2.4.5. Nutrition des femelles

La piqûre. — En dépit de leur petite taille, les Phlébotomes sont capables, par leur piqûre, de causer une forte irritation. Une dermatose papuleuse peut survenir à la suite de piqûres de Phlébotomes ; dans le Sud Oranais ces accidents se montrent à l'état aigu durant deux à trois semaines ; par suite, on observe une immunité parfaite Foley & Leduc (1912). Au cours de nos observations sur des espèces africaines, nous avons assisté à de nombreux repas de Phlébotomes, sur des Geckos, dans les conditions expérimentales.

Des femelles capturées dans la nature et apparemment à jeun, sont mises en présence d'un Gecko placé dans un tube à essai. La femelle, posée sur l'animal, reste immobile, le corps parallèle au support,

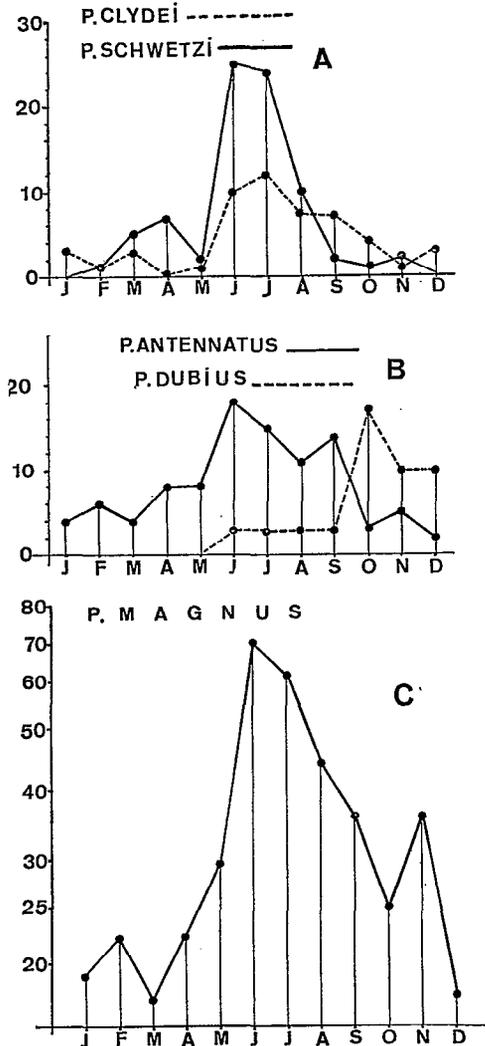


FIGURE 6

Fréquence saisonnière à Dakar, de *P. clydei*, *P. schwetzi*, *P. antennatus*, *P. dubius*, *P. magnus*.

durant un temps variable. A un moment donné, elle incline insensiblement son corps en avant, poussant fortement le rostre vers le bas, tandis que les palpes maxillaires s'écartent en divergeant légèrement. Le labium ne se replie pas comme le fait celui des moustiques dans les mêmes conditions. Les labelles sont aplaties au-dessus et derrière la partie percante des organes associés. L'insecte, par de petites secousses tente d'introduire ses stylets dans la peau du Gecko ; ces tentatives sont quelquefois infructueuses jusqu'au moment où les pièces buccales rencontrent un vaisseau sanguin. L'insecte s'immobilise alors et l'on voit sourdre, à l'extrémité de l'abdomen, entre les cerques subitement redressés, une bulle formée d'air et de liquide, qui éclate et disparaît aussitôt, faisant place quelques secondes après, à une seconde bulle. L'évacuation très régulière se fait à la cadence d'une bulle toutes les 9 à 10 secondes. Cela dure tant que l'abdomen n'est pas complètement distendu par le sang ingéré. Ce phénomène, observé par Parrot chez des *P. papatasi* nourris sur tarentes, a été désigné par cet auteur sous le terme de « défécation prandiale ».

Durant le repas, le Gecko peut bouger, se contorsionner, l'insecte n'en reste pas moins solidement fixé à la peau de l'animal. On a tenté à plusieurs reprises de le déranger à l'aide d'une fine pointe en bristol mais une assez forte pression était nécessaire pour le faire lâcher prise.

Chez le Gecko, la piqûre ne provoque aucune réaction de défense qui témoigne qu'elle soit douloureuse.

Le repas de sang. — Les femelles nouvellement écloses peuvent s'alimenter le premier jour de leur vie (Whittingham, 1923) ; 96% prennent du sang avant l'accouplement. D'après Mc Combie Young, Richmond & Brendich (1926), la femelle nouvellement éclosée doit attendre quelques heures jusqu'à ce que sa chitine devienne suffisamment dure et, si le jour la surprend dans cet état, elle se dissimule dans un abri à proximité du lieu de l'éclosion. A la tombée du jour elle se dirige vers le lieu où se trouve sa nourriture.

La durée du repas de sang est assez variable ; dans nos conditions expérimentales, la femelle est replète généralement au bout de 20 à 30 minutes au maximum. Sur 52 femelles de *P. magnus*, de *P. antennatus*, *P. dubius* et *P. schwetzi*, dont l'alimentation a été strictement surveillée, 7 se sont gorgées en un temps variant de 10 à 20 mn, 14 en 30 mn, 15 en un temps variant de 35 à 40 mn, 13 en 1 h, 11 en un temps variant de 1 h 45 mn à 2 h 30 mn et 2 en 3 h et 4 h 30 mn.

La durée de la digestion est fonction de la température et de l'humidité. La formation des œufs étant consécutive à cette digestion, on peut évaluer sa durée à l'intervalle de temps qui sépare le repas de sang de la ponte. Dans nos conditions expérimentales, à + 28—30° C ce temps variait de 60 à 75 heures pour *P. magnus*, *P. occidentalis* et *P. schwetzi* (7 pontes) ; à + 24 + 27° C de 96 à 120 heures pour les mêmes espèces (8 pontes) ; à la température variable et non contrôlée du laboratoire nous avons enregistré, pour *P. magnus* 6 fois 96 heures, 2 fois 120 heures et 1 fois 192 heures ; pour *P. antennatus*, 1 fois 96 heures et 2 fois 120 heures ; pour *P. dubius* 1 fois 96 heures, 2 fois 120 heures, 2 fois 140 heures et 1 fois 9 jours.

Johnson & Hertig (1961), pour des espèces néo-tropicales piquant l'homme, indiquent les temps suivants : *P. sanguinarius* : 3 à 10 jours ; *P. gomezi* : 3 à 10 jours ; *P. trapidoi* : 3 à 10 jours ; *P. ylephiletor* : 2 à 8 jours ; *P. panamensis* : 1 à 4 jours ; *P. pessoana* : 3 à 7 jours. Vattier-Bernard indique, pour *P. schwetzi*, des temps peu différents de ces derniers pour 290 femelles provenant de captures et pour 103 femelles provenant d'élevage. Pour les premières, l'intervalle entre le repas de sang et la ponte varie de 4 à 7 jours et de 4 à 8 jours pour les deuxièmes.

3.2.4.6. Cycle gonotrophique

L'étude du processus de la digestion chez les Phlébotomes a montré que les stades établis par Sella (1919) pour les moustiques, sont également applicables aux Phlébotomes, à quelques différences près. Ce processus peut être facilement observé directement à travers la paroi de l'abdomen. Au fur et à mesure de la digestion, les ovaires grossissent, la couleur du sang vire graduellement du rouge au noir. En même temps, le caillot de sang diminue de volume dans l'estomac, occupant un nombre plus petit de segments abdominaux. Parallèlement s'effectue la maturation des œufs. Les ovaires grossissent progressivement jusqu'à emplir la cavité abdominale, repoussant le caillot de sang vers l'extrémité antérieure (fig. 7 A).

Dolmatova et Demina (1965) divisent le processus de la digestion en 7 phases :

- 1) Pas de sang dans l'abdomen, ovaires non développés.
- 2) Abdomen rempli de sang rouge ; 2 segments restent vides, ou 3 tergites et 2 sternites ; ovaires très peu développés.

- 3) Encore beaucoup de sang rouge : 3 segments sont entièrement vides, ou 4 tergites et 3 sternites.
- 4) Sang noir occupant entièrement 4 segments ou 3 tergites et 4 sternites.
- 5) Sang noir, occupant 3 segments, ou 2 tergites et 3 sternites.
- 6) Sang noir, n'occupant pas plus de 2 segments.
- 7) Il ne reste plus de sang digéré. Ovaires mûrs.

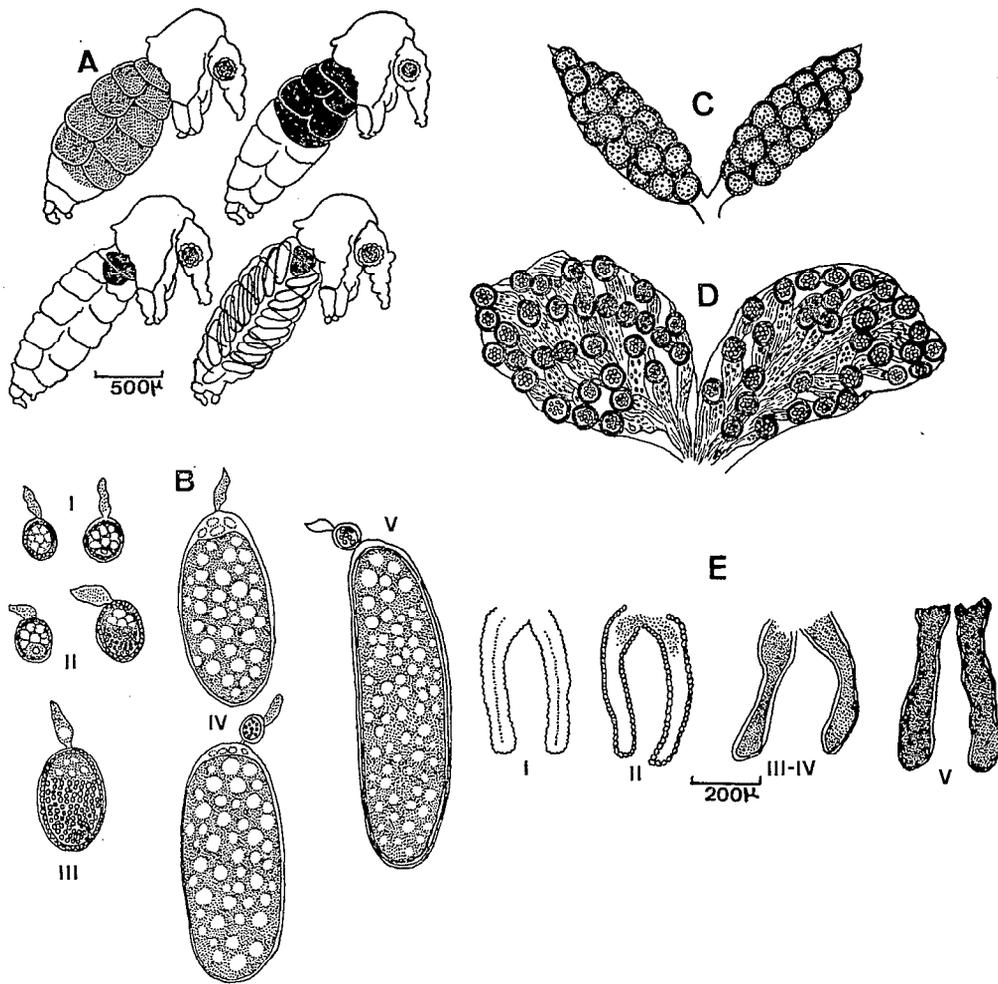


FIGURE 7

A, cycle gonotrophique ; B, stade de développement du follicule chez *P. papatasi* ; ovaires de *P. papatasi* : C, femelle jeune, D, femelle pare ; E, glandes annexes de *P. papatasi* correspondant à un stade de développement du follicule. (A, d'après ISAEV, 1941 ; B à E, d'après DOLMATOVA & DEMINA, 1965.)

Ces deux processus parallèles : digestion du sang et maturation des œufs, déterminent le cycle gonotrophique. On dit qu'il y a concordance ou harmonie gonotrophique lorsqu'un seul repas de sang est suffisant pour amener la maturation des œufs jusqu'à la ponte ; et dysharmonie gonotrophique lorsque plusieurs repas de sang sont nécessaires pour assurer cette même fonction.

Dans les conditions expérimentales les femelles meurent d'épuisement après la première ponte. Dans les conditions naturelles certaines espèces ont plusieurs cycles gonotrophiques. La Commission du Kala-Azar aux Indes (1926) a observé des pontes répétées chez *P. argentipes*. Petrishcheva (1935) a obtenu plusieurs pontes d'une femelle et un repas de sang après chaque ponte. Dans nos élevages nous

avons presque toujours obtenu une ponte fertile après le repas de sang, mais la femelle était trouvée morte à côté de sa ponte ou bien elle mourait 24 à 48 heures après.

Une seule fois, d'une femelle de *P. magnus* capturée gorgée, nous avons obtenu, le lendemain de la capture, une première ponte de 126 œufs et après un repas de sang dans les conditions expérimentales, une deuxième ponte de 36 œufs fertiles.

Développement des ovaires. Dolmatova & Demina (1965) distinguent 5 phases dans la formation des œufs (fig. 7 B).

I^{er} stade. Follicule mesurant de 30 à 40 μm environ.

II^e stade. Follicule de 40 à 80 μm ; les premiers grains vitellins apparaissent dans le protoplasme de l'oogone.

III^e stade. Le noyau de l'oogone, masqué par le vitellus, est invisible, le follicule atteint 0,10 à 0,12 mm.

IV^e stade. Le follicule devient oblong, il a de 0,12 à 0,30 mm, les cellules nutritives sont encore visibles.

V^e stade. L'œuf mûr atteint 0,30 à 0,38 mm de long et 0,10 mm de large, il est entouré par le chorion. Les restes des cellules nutritives sont localisés dans la partie proximale du follicule, hors du chorion. L'œuf est prêt à être pondu.

Parallèlement à la maturation des ovaires se déroulent, dans l'organisme de la femelle, d'autres processus (excrétion, activité des glandes sexuelles annexes, formation de la membranes péritrophique, etc.).

3.2.4.7. Détermination de l'âge physiologique des femelles

Le contrôle de la composition par âge d'une population sert de critère pour l'efficacité des mesures prises contre les Phlébotomes. Plus il y en a qui meurent à chaque cycle gonotrophique sous l'action des insecticides utilisés, moins grand sera le nombre des femelles pares par rapport aux femelles nullipares, venant pour la première fois prendre leur repas de sang (Dolmatova & Demina, 1965).

Deux méthodes permettent de déterminer la composition par âge d'une population de Phlébotomes. L'une est basée sur la structure et la modification des ovaires et l'autre sur la modification des glandes annexes.

Chez les femelles passant par leur premier cycle gonotrophique et se trouvant aux I^{er} et II^e stades de la digestion les follicules sont serrés les uns contre les autres. De tels ovaires sont très transparents et unicolores (fig. 7 C). Chez des femelles ayant passé par plusieurs cycles gonotrophiques, les follicules, à ces mêmes stades de digestion, n'adhèrent pas les uns aux autres. Il y a entre eux un réticulum particulièrement visible au centre de l'ovaire ; de plus, les oviductes, dans de tels ovaires sont étirés (fig. 7 D).

Modification des glandes annexes. Adler & Theodor (1935) ont appliqué cette méthode pour la détermination de l'âge physiologique chez *P. perniciosus* à Malte.

Les glandes annexes élaborent leur sécrétion et commencent à se développer après l'ingestion de sang et au début du développement des ovaires.

Au moment de la maturation des œufs elles sont pleines de sécrétion (fig. 7 E) qui sont utilisées lors de l'oviposition. Mais il en reste une partie dans les glandes. La présence d'un reliquat de sécrétions dans les glandes annexes chez des femelles ayant l'estomac vide et les ovaires non développés indique qu'il s'agit d'une femelle pare.

Un troisième indice complémentaire est la présence d'œufs provenant d'un cycle gonotrophique précédent (Dolmatova, 1942).

3.2.4.8. Oviposition

A la fin de la digestion, les œufs de Phlébotomes sont généralement prêts à être pondus. Nous avons vu que la maturation des œufs des femelles alimentées au laboratoire variait de 4 à 8 jours pour certaines espèces tropicales. On ignore combien de jours s'écoulent entre la fin de la maturation des œufs et la ponte, dans les conditions naturelles. Il est probable que ces femelles s'envolent, le soir, de leur refuge, pour aller à la recherche d'un lieu de ponte. Le stimulus de l'oviposition est un contact de la femelle avec une surface humide.

Nous avons eu l'occasion d'observer plusieurs pontes de *P. magnus* au milieu du jour.

Dans un premier temps, la femelle allonge, en l'abaissant par contractions lentes, son abdomen, de façon que la face ventrale de ce dernier soit en contact avec le support ; dans un deuxième temps relativement rapide, on voit les trois derniers segments abdominaux se redresser, formant avec les autres un angle de 45° ; en même temps, les cerques s'écartent et un œuf est évacué aux deux tiers ; dans un troisième et dernier temps aussi rapide que le second, l'extrémité de l'abdomen se recourbe vers le bas, les cerques toujours écartés, et l'œuf est déposé. Les contractions reprennent alors pour la ponte d'un autre œuf. Le premier temps dure de 10 à 15 secondes, les deuxième et troisième temps de 1 à 3 secondes.

Après avoir évacué quelques œufs, la femelle observe une période de repos qui peut varier de 3 minutes à plusieurs heures ; elle change de place et reprend sa ponte à intervalles de temps très irréguliers. Une ponte commencée le matin peut se poursuivre jusqu'au soir et parfois jusqu'au lendemain. Les œufs sont déposés au hasard isolément ou par petits groupes ; parfois ils sont agglomérés, formant deux ou trois petits paquets, souvent éloignés les uns des autres.

Le nombre d'œufs pondus est assez variable. Dolmatova et Demina (1965) indiquent un maximum de 110 œufs : « Dans les conditions du laboratoire la quantité maxima observée a été de 103-109 œufs pour une même ponte ; mais ce sont là des cas isolés. D'ordinaire dans chaque cycle gonotrophique, une partie seulement des follicules se développe (40-60). »

Dans nos propres observations (Abonnenc, Larivière et Yvinec, 1957), sur 18 pontes de femelles nourries sur Gecko et détenues dans des tubes de Borrel, nous avons obtenu :

Pour *P. magnus* (12 pontes) 17, 18, 28, 37, 41, 45, 49, 52, 55, 73, 79 et 83 œufs.

Pour *P. antennatus* (3 pontes) 18, 28, et 55 œufs.

Pour *P. dubius*, 1 ponte de 37 œufs.

Pour *P. schwetzi*, 2 pontes de 25 et 31 œufs.

Dans tous ces cas les femelles n'ont pas survécu à la ponte. Nous avons d'autre part obtenu une ponte de 126 œufs fertiles d'une femelle de *P. magnus* capturée gorgée, dans la nature ; cette femelle, après un autre repas dans les conditions expérimentales a pondu de nouveau 36 œufs.

Pour 10 femelles de *P. dubius*, capturées gorgées et isolées dans des tubes d'élevage, nous avons obtenu, 3 et 4 jours après la capture 10 pontes de 6, 18, 38, 39, 42, 44, 68, 80 et 83 œufs.

Pour connaître le nombre de pontes complètes et incomplètes déposées par des femelles nourries en captivité et par des femelles gorgées dans la nature, on a compté les œufs restant dans l'abdomen des pondeuses, après leur mort ; voici les résultats :

a) Femelles nourries en captivité :

	Œufs pondus	Œufs restés dans l'abdomen	Total
<i>P. magnus</i>			
(6 pontes incomplètes)	18	53	71
	55	10	65
	79	3	82
	37	1	38
	41	25	66
	49	1	50
(4 pontes complètes : 52, 45, 83, 73 œufs)			
<i>P. antennatus</i>			
(1 ponte incomplète)	42	4	46
(2 pontes complètes : 80 et 52 œufs)			
<i>P. dubius</i>			
(1 ponte complète : 37 œufs)			
<i>P. schwetzi</i>			
(1 ponte incomplète)	28	4	32
(1 ponte complète : 31 œufs)			

b) Femelles capturées gorgées :

	Œufs pondus	Œufs restés dans l'abdomen	Total
<i>P. dubius</i>			
(4 pontes incomplètes)	6	50	56
	42	27	69
	38	20	58
	44	3	47
(4 pontes complètes : 83, 81, 80, 68 œufs)			

On constate que les pontes incomplètes dépassent rarement 50 œufs et que les pontes complètes ont plus d'œufs lorsqu'il s'agit de femelles gorgées dans la nature.

3.3. ZOOGÉOGRAPHIE GÉNÉRALE

L'aire de répartition des Phlébotomes est très étendue ; on les rencontre sur tous les continents, mais ils ne dépassent pas certaines latitudes. Ils n'ont pas été signalés dans les pays nordiques ; ils sont très rares en Amérique du Nord et peu abondants en Australie. Ils sont fréquents dans le Bassin méditerranéen et en Afrique du Nord. Ils abondent dans les zones tropicales et équatoriales de l'Afrique, de l'Amérique, de la région orientale et de la province malaise.

Les espèces ayant moins d'exigences thermiques remontent plus loin vers le Nord ; *P. chinensis*, par exemple, qui résiste très bien aux hivers très froids, se retrouve en Asie jusqu'au 48° parallèle Nord. En Ukraine, des Phlébotomes ont été trouvés jusqu'à 47° de latitude Nord (Petrishcheva, 1955).

Certaines espèces peuvent vivre à de très hautes altitudes ; en U.R.S.S. on a capturé des Phlébotomes à 2 300 m et 2 900 m au-dessus du niveau de la mer (Dolmatova & Demina, 1965). Dans les régions désertiques du Sahara algérien et en Ethiopie on en trouve en abondance à plus de 1 000 m d'altitude.

En France, *P. ariasi* est commun sur le littoral, au niveau de la mer, aussi bien qu'en montagne. On l'a trouvé dans l'Aigoual à 920 m, à 1 100 m dans les Basses-Alpes et à 1 415 m dans les Pyrénées orientales.

La répartition des Phlébotomes dans le monde correspond aux régions zoogéographiques généralement admises. Cependant parmi les espèces d'Afrique tropicale quelques-unes sont communes aux régions paléarctiques et orientales ou à l'une des deux. Le sous-genre *Grassomyia* a des représentants en région éthiopienne, en Afrique du Nord, au Moyen-Orient, aux Indes, au Cambodge, en U.R.S.S. et en Chine du Nord.

La région éthiopienne est, dans l'Ancien Monde, l'une des plus riches par le nombre d'espèces ; on en compte plus de 100. La région paléarctique en possède environ une quarantaine. La Chine et l'Inde sont des zones d'interpénétration des faunes paléarctique et indo-malaise, comme le Soudan est, en Afrique, une zone d'interpénétration des faunes méditerranéenne et éthiopienne.

Les espèces néotropicales sont les plus abondantes. Elles ont une morphologie extrêmement variée qui se manifeste notamment par la diversité de structure de l'hypopygium des mâles et des spermathèques des femelles. Elles sont bien plus nombreuses que les espèces de la région éthiopienne ; leur densité est plus grande. Pour la seule région néotropicalale on compte environ 250 espèces (Theodor, 1965), tandis que la région éthiopienne, davantage prospectée et mieux connue, n'en renferme à notre connaissance que 107.

Comme exemple de grande densité spécifique, on peut citer les 60 espèces rencontrées en Guyane française (Floch & Abonnenc, 1952), sur une superficie de 90 000 km², que l'on peut opposer aux 28 espèces rencontrées en Afrique Occidentale (Abonnenc & Larivière, 1959), sur un territoire bien plus étendu. Il est évident que les facies désertiques sont plus nombreux en Afrique et constituent des barrières infranchissables pour de fragiles petits insectes comme les Phlébotomes.

La région éthiopienne est surtout marquée à l'Ouest par des espèces du sous-genre *Sergentomyia* qui, en général, se nourrissent sur des animaux à sang froid et ne piquent l'homme qu'exceptionnellement.

Par contre, à l'Est, les espèces du sous-genre *Phlebotomus* sont un peu plus nombreuses et leur répartition coïncide avec les régions où sévit la leishmaniose.

La répartition détaillée de chaque espèce en région éthiopienne est donnée dans la partie systématique : voir chapitre 6 et cartes de répartition (p. 255 à 274).

3.4. IMPORTANCE MÉDICALE DES PHLÉBOTOMES

3.4.1. TRANSMISSION DES AFFECTIONS HUMAINES

L'importance médicale des Phlébotomes provient du rôle vecteur que jouent certaines espèces dans la transmission des affections humaines.

Les Phlébotomes, en effet, peuvent inoculer à l'homme diverses leishmanioses, la verruga péruvienne ou maladie de Carrion et la fièvre des trois jours ou fièvre à pappataci. En dehors de ce rôle, la piqûre des Phlébotomes peut déterminer une éruption prurigineuse assez violente chez certains individus.

3.4.2. LES LEISHMANIOSES

Actuellement on distingue trois types de leishmanioses :

La *leishmaniose viscérale* ou Kala-Azar, réunit une mosaïque de formes cliniques. Commune à l'Ancien et au Nouveau Monde, elle couvre l'Europe méridionale (sous le nom de leishmaniose viscérale infantile), l'Inde (patrie du véritable Kala-Azar), la Chine, l'Afrique Noire (Kala-Azar soudanais) et le Brésil. L'agent responsable est *Leishmania donovani* (Laveran & Mesnil, 1903).

La *leishmaniose cutanée de l'Ancien Monde* également connue sous le nom de « bouton d'Orient », sévit sur tout le pourtour du bassin méditerranéen, le Proche et le Moyen-Orient et sur une partie de l'Afrique Noire. On l'attribue classiquement à *Leishmania tropica* (Wright, 1903).

La *leishmaniose tégumentaire américaine* groupe l'ensemble hétérogène des leishmanioses superficielles du Nouveau Monde. Le terme *Leishmania brasiliensis* Vianna, 1911, couvre l'agent ou les agents de ces diverses formes.

En région éthiopienne, le Kala-Azar a été signalé en Erythrée, en Somalie, dans le Sud du Soudan, au Kenya, au Congo Brazzaville et en Gambie, la forme viscérale canine en Erythrée, au Congo Brazzaville, au Sénégal et au Niger (Manson Bahr, 1957).

La leishmaniose cutanée ou bouton d'Orient est connue au Niger, au Tchad, au Nigeria, au Sénégal, au Cameroun, au Mali, en Mauritanie, en Haute-Volta (Larivière & coll., 1961) ; en Ethiopie, en Somalie, au Soudan, au Kenya et en Afrique Orientale portugaise (Manson Bahr, 1957).

3.4.2.1. Rôle des Phlébotomes

Le rôle des Phlébotomes dans la transmission des leishmanioses a été, pour la première fois, suspecté, en 1905, par Et. & Edm. Sergent, de l'Institut Pasteur d'Algérie. Se basant sur des constatations épidémiologiques, ces deux savants écartaient très vite l'hypothèse de la contagion directe ; de même la possibilité de contagion indirecte par divers insectes piqueurs diurnes ou nocturnes ne leur parut pas devoir être retenue, en raison de la distribution géographique de la maladie et de la répartition des lésions sur le corps des malades.

Le rôle possible de la transmission par les Phlébotomes a été soumis à l'expérimentation par Ed. & Et. Sergent, Parrot, Donatien & Béguet en 1921. Ces auteurs démontraient, en effet, l'infection naturelle de *P. papatasi* par l'agent du bouton d'Orient, en inoculant à l'homme du produit de broyage de femelles de cette espèce, capturées dans un foyer de leishmaniose cutanée. L'année suivante, au Brésil, Aragao (1922) obtenait une lésion leishmanienne au museau d'un chien après inoculation d'un broyat de Phlébotomes qui, trois jours avant, avaient piqué un malade.

En 1925, Adler & Theodor, en Palestine, réalisaient également la transmission expérimentale du bouton d'Orient en inoculant à l'homme une partie du tube digestif d'une femelle de *P. papatasi* où abondaient des formes flagellées du type *Herpetomonas*. Plus tard, Parrot & Donatien (1927), retrouvant le parasite du bouton d'Orient sous sa forme flagellée chez *P. papatasi*, obtenaient l'infection expérimentale de cet hôte et assistaient aux premières phases du développement de *L. tropica* dans l'organisme du Phlébotome.

Poursuivant leurs travaux avec de nouveaux collaborateurs, ces auteurs montraient, en 1930, et confirmaient en 1931, que *P. perniciosus* s'infecte facilement, dans les conditions naturelles, sur des chiens atteints de leishmaniose viscérale et que l'agent de la maladie se comporte, dans le tube digestif de l'insecte, tout comme les autres agents leishmaniens (*L. donovani* et *L. tropica*) ; il tend manifestement à envahir les premiers segments de ce tube digestif et à s'écarter de l'intestin postérieur, c'est-à-dire à se placer dans une situation favorable à la transmission de l'infection.

Par la suite, Adler & Theodor (1930-1931) obtenaient l'infection de *P. perniciosus* avec *Leishmania infantum*, agent du Kala-Azar méditerranéen. Ils pouvaient considérer cette espèce comme l'agent principal de transmission de la leishmaniose viscérale en Sicile.

Aux Indes et en Chine, une série de chercheurs : Knowles, Napier & Smith (1924), Christophers, Shortt & Barraud (1925-1926), Hindle & Patton (1927-1928-1931) démontraient le rôle de *P. argentipes* et de *P. chinensis* dans la transmission de *L. donovani* agent du Kala-Azar asiatique.

En 1941, Parrot et coll. observaient l'infection naturelle de *P. perniciosus* et de *P. longicuspis* capturés dans un chenil abritant des chiens atteints de leishmaniose généralisée. Ils considéraient *P. longicuspis* comme un agent propagateur de la leishmaniose méditerranéenne en Afrique du Nord.

En Amérique du Sud où sévit la leishmaniose forestière américaine, des recherches entreprises par Coutinho, Pessoa, Pestana (1940-1941), Forattini (1953-1954), Forattini & Santos (1952-1955), permirent à ces auteurs de conclure au rôle probable que doivent jouer *P. pessoai*, *P. migonei*, *P. whitmani* et *P. intermedius* dans la transmission de cette affection.

De même, Deane & Deane (1954-1955) considèrent *P. longipalpis* comme vecteur de la leishmaniose viscérale dans certaines zones endémiques de l'état de Céara et *P. whitmani* et *P. migonei* comme vecteur de la leishmaniose cutanéomuqueuse.

A Panama, Johnson, McConnell & Hertig (1963) reconnaissent l'infection naturelle de *P. gomezi*, *P. panamensis*, *P. sanguinarius*, *P. shannoni*, *P. rapidoi*, *P. ylephyletor* et *P. longipalpis*, par des formes *Leptomanas*. Ces espèces piquent l'homme et les individus infectés proviennent des régions où la leishmaniose est endémique.

Parrot & Gougis (1943) trouvant une espèce anthropophile : *P. duboscqi*, dans une zone d'endémie du Bouton d'Orient, accusent cette espèce de transmettre cette leishmaniose au Niger. Plus tard, Larivière & coll. (1961), se basant sur des faits épidémiologiques, pensent également que cette espèce est, en Afrique Occidentale, le vecteur principal de la leishmaniose cutanée.

Au Kénya, Heisch & coll. (1956) signalent un nouveau Phlébotome : *P. garnhami*, susceptible de s'infecter sur des lésions contenant d'abondantes leishmanies. Plus récemment Minter & Wijers (1963) pensent que *P. martini* est le principal vecteur du Kala-Azar dans cette région avec *P. celiae* et *P. vansomeranae*.

Hoogstraal & Heyneman (1969), après de nombreuses recherches et expériences de transmission, considèrent *P. orientalis* comme vecteur du Kala-Azar dans le Soudan occidental.

Si l'étude de la transmission des leishmanioses par les Phlébotomes a fait l'objet de nombreux travaux, la liste, déjà longue, des espèces jouant un rôle certain ou probable n'est pas encore close. En Afrique Occidentale le rôle de *P. duboscqi* reste à démontrer. En Guyane française, *P. anduzei* et *P. guyanensis* sont soupçonnés de transmettre la leishmaniose forestière ; ils piquent l'homme et abondent dans l'intérieur du territoire où l'on rencontre de nombreux cas de leishmaniose. Leur rôle reste également à démontrer.

3.4.3. « LA VERRUGA » PÉRUVIENNE

La « verruga » péruvienne ou sa forme grave, la fièvre de Oroya, ou maladie de Carrion, est une affection qui sévit dans les vallées des Andes péruviennes, à diverses altitudes allant de 800 à 3 000 m.

Son agent étiologique *Bartonella bacilliformis* peut être inoculé par *P. verrucarum*, *P. peruensis* et *P. noguchii*.

Townsend (1913) fut le premier à incriminer les Phlébotomes comme vecteurs de la maladie et plus tard, en 1929, Noguchi & coll. réussirent à transmettre cette affection au singe en inoculant un broyat de Phlébotomes. Par la suite, Hertig (1937-1939-1942) put transmettre à son tour la verruga péruvienne à des singes par piqûre de plusieurs *P. verrucarum*, naturellement et expérimentalement infectés.

3.4.4. LA FIEVRE DES TROIS JOURS

La fièvre des trois jours ou fièvre à pappataci, est une maladie fébrile aiguë habituellement bénigne, dont les agents étiologiques sont des « arbovirus », du type Sicile et du type Naples, appartenant au groupe des fièvres à Phlébotomes. Elle sévit à l'état endémique en Europe centrale, dans le bassin méditerranéen, au Sud de la Russie, aux Indes et au Sud de la Chine.

Doerr & coll. (1908) et Whittingham (1924), ont démontré le rôle des Phlébotomes dans la transmission de cette maladie. Schmidt & coll. (1960) isolent le virus de la fièvre à Phlébotomes, qu'ils identifient au type sicilien, d'un échantillon de 2 500 femelles recueillies dans la banlieue du Caire en 1959. De nombreux *P. papatasi* étaient contenus dans l'échantillon.

3.4.5. LE HARARA

La piqûre des Phlébotomes peut provoquer une réaction cutanée prurigineuse, connue en Palestine sous le nom de « Harara » (Adler & Theodor, 1957). Les nouveaux venus, dans les régions où abondent ces diptères, sont plus particulièrement sensibles. Ils présentent rapidement une éruption maculo-papuleuse localisée notamment aux parties découvertes. Theodor (1935), dans une étude expérimentale, a pu démontrer que la piqûre des Phlébotomes provoque dans un temps très court un phénomène de sensibilisation suivi tardivement d'une légère désensibilisation.

4. Morphologie et anatomie générales

4.1. MORPHOLOGIE EXTERNE

Le premier travail connu sur l'anatomie des Phlébotomes est celui de Grassi (1907) qui décrit les organes internes et externes du mâle et de la femelle de *P. papatasi*. Par la suite les Phlébotomes, mieux connus comme insectes piqueurs, intéressèrent le médecin plus que le zoologiste et Newstead (1911) étudia notamment les caractères externes permettant de différencier les espèces. Il décrit les pièces buccales qui conditionnent le mécanisme de la piqûre, le canal alimentaire et l'appareil reproducteur mâle et femelle.

Adler & Theodor (1926) insistent également sur la structure de l'appareil buccal, des glandes et de la pompe salivaires. Ils mettent en relief les différences morphologiques qui permettent de séparer les espèces en utilisant la forme et la constitution de l'armature buccale, du pharynx postérieur et des spermathèques.

Christophers & coll. (1925) publient un mémoire sur le développement de l'hypopygium mâle et femelle des Phlébotomes et, en 1926, donnent des précisions anatomiques sur la tête et les organes buccaux de *P. argentipes* Annandale & Brunetti, 1908, Nitzulescu (1926) étudie la constitution du canal alimentaire des Phlébotomes ; Sinton (1927) la morphologie de la cavité buccale de nombreuses espèces et Perfiliev (1928) l'anatomie interne des formes larvaires et adultes de *P. sergenti* et de *P. papatasi*.

Par la suite, les travaux de Theodor, Parrot, Dolmatova, Barretto, Kirk & Lewis et plus récemment ceux de Quate, Davis, Sherlock, apportent des nouvelles précisions sur l'anatomie des Phlébotomes et notamment sur les caractères morphologiques utilisables en classification.

Nous résumons ici les données générales d'anatomie externe sans nous étendre au-delà de ce qu'il est utile de connaître en systématique.

4.1.1. ADULTE

4.1.1.1. Tête

(Fig. 8-9-10-11)

La tête est formée en grande partie par une capsule chitineuse (épicrâne), limitée de chaque côté par un œil composé. On distingue la région frontale (fig. 9) sur laquelle s'insèrent deux antennes formées chacune de 16 segments, prolongée en avant par le clypéus à la base duquel viennent se fixer, de chaque côté et intérieurement les bras du *tentorium*.

Le clypéus est un organe fortement convexe qui porte, sur sa partie la plus proéminente, un placard de poils de même nature que ceux du vertex. L'extrémité du clypéus entoure partiellement la partie basale

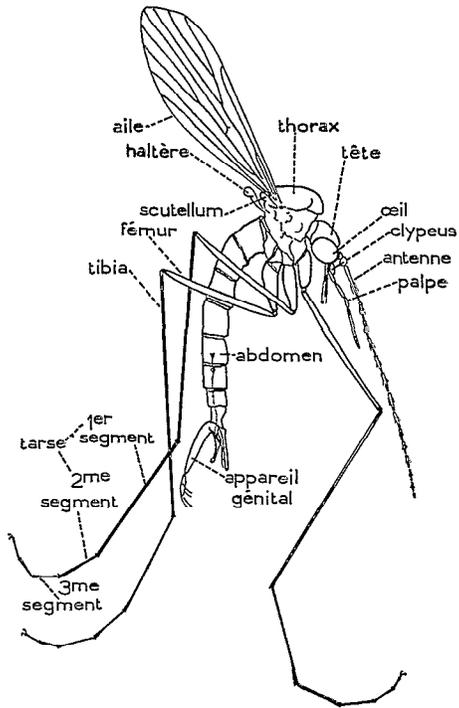


FIGURE 8
Phlébotome mâle.

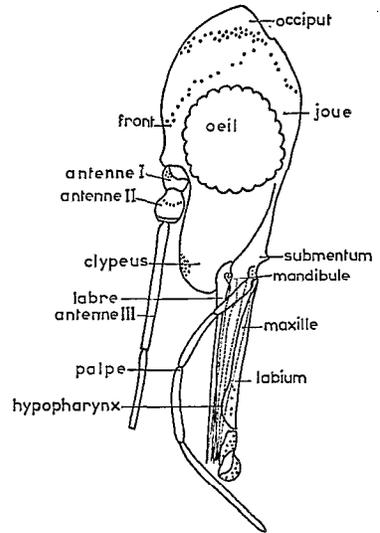


FIGURE 9
Vue latérale de la tête d'un Phlébotome.

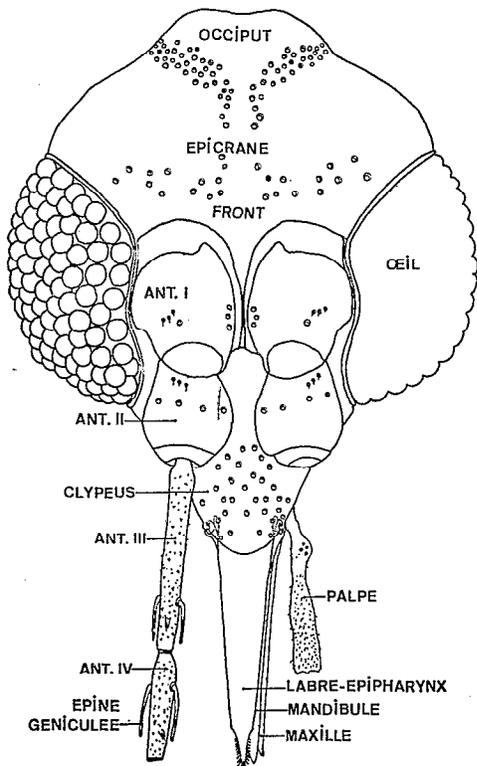


FIGURE 10
Vue dorsale de la tête d'un Phlébotome.

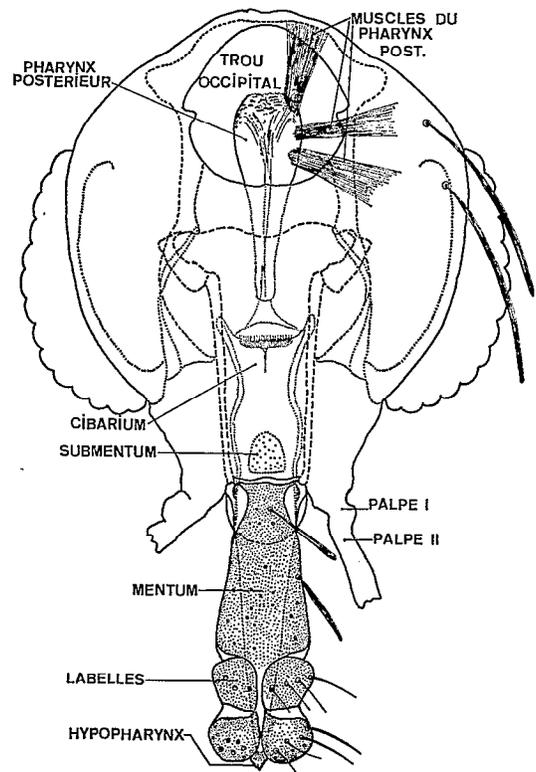


FIGURE 11
Vue ventrale de la tête d'un Phlébotome.

du labre à laquelle il est relié et où viennent se fixer les mandibules. Intérieurement il existe à ce niveau un point d'attache important de plusieurs faisceaux de muscles dilatateurs de l'appareil suceur. Les parties internes préoculaires des joues sont également l'origine d'attache de grands muscles maxillaires.

La partie postérieure de la capsule céphalique (fig. 9) est reliée au corps par un cou membraneux et la face ventrale de la tête est également membraneuse. A l'origine des palpes maxillaires et entre ces derniers existe un épaississement chitineux qui représente le *submentum*. Ce dernier est séparé du *mentum* par un sillon transversal profond qui donne naissance au *labium*. Latéralement, ce sillon entoure la base du labium au niveau des articulations des lames maxillaires.

La tête porte les appendices suivants : les antennes, le proboscis comprenant 6 pièces enfermées dans le labium qui forme gaine. Ces six pièces sont : le labre-épipharynx, l'hypopharynx, deux mandibules, deux mâchoires ou maxilles à la base desquelles se détachent les palpes maxillaires.

Chaque antenne est formée de deux segments basaux, pas plus longs que larges et de 14 segments, beaucoup plus longs et minces, constituant le *flagellum*. Le premier segment appelé « *scape* » est de forme irrégulière ; le deuxième nommé « *pédicelle* » ou « *torus* » est régulièrement ovoïde et contient chez le mâle et chez la femelle un organe chordotonal. Le 3^e segment est toujours le plus long. On rencontre, en général du 3^e au 15^e segment outre quelques écailles et de fines soies dont ils sont abondamment pourvus, des structures réfringentes, coudés à leur base, que Newstead a nommées « *geniculated spines* » (*épines géniculées*) ou « *ascoïds* » (*ascoïdes*) (fig. 12 G-H-I-J). Ces structures seraient, d'après Feuerborn, des organes sensoriels. On en compte deux par segment chez la femelle et habituellement un par segment chez le mâle des espèces paléarctiques et éthiopiennes. Les espèces du sous-genre *Phlebotomus* et les Phlébotomes américains présentent deux épines géniculées par segment, dans les deux sexes et, exceptionnellement quatre. Ces formations peuvent avoir des prolongements postérieurs plus ou moins étendus (fig. 12 I-J).

Newstead a reconnu également sur les trois derniers segments des antennes des phlébotomes des deux sexes, l'existence d'organes particuliers qu'il a appelé « *hirsut glands* ». Parrot (1953) a montré par la suite l'existence de ces organes sur d'autres segments que les trois derniers et propose de les nommer « *papilles sensorielles* » (fig. 12 G).

Labre-épipharynx. — Il est fortement chitinisé et a la forme d'une lame de dague. On distingue un épaississement dorsal, *median chitination of the labrum* de Christophers, deux bras chitineux et un épaississement ventral (*épipharynx*) ; ces quatre pièces sont basalement distinctes car elles ont chacune leur propre point d'attache mais dans la majeure partie de leur longueur elles sont soudées. Ventralement le labre-épipharynx est concave et forme une gouttière longitudinale assez profonde qui se termine dans la cavité buccale. Par intervalle, le long de l'épipharynx il y a, de chaque côté, de petites fossettes sensorielles (fig. 13 A-C).

Mandibules. — Chaque mandibule est formée d'une lame large et pointue. A l'apex le bord interne de la lame est finement denticulé (fig. 12 A et 14 B). Vers la base la mandibule se rétrécit en un col assez long qui se termine par des tubérosités. On distingue une protubérance interne qui s'articule avec le côté de la cavité buccale et sur laquelle prend naissance le tendon du muscle adducteur ; une protubérance externe recevant l'insertion du muscle abducteur et une médiane agissant comme surface articulaire avec le condyle mandibulaire.

Maxilles. — De chaque côté de la base du mentum, à l'extrémité antérieure de la joue membraneuse et continuant la ligne de la chitination maxillaire, se trouve la lame maxillaire (*galea*). Chaque lame, forte à la base, se rétrécit beaucoup en allant vers l'apex qui est arrondi mais souvent peut paraître aigu. Le bord externe est denticulé à l'apex sur une courte distance tandis que la denticulation du bord interne est plus importante mais disparaît le plus souvent avant l'extrémité (fig. 12 A et 14 A).

Hypopharynx. — Faisant suite au plancher de la cavité buccale (fig. 13 P-b) l'hypopharynx est une sorte de lame aussi longue et aussi large que l'épipharynx sur lequel elle s'étend. L'extrémité de cet organe a ses bords régulièrement dentés ; ces dents sont très minces et flexibles et pour cette raison, Christophers, Shortt & Barraud pensent que l'hypopharynx n'a pas de fonctions perforatrices. Sur la majeure partie de sa longueur l'hypopharynx est percé d'un canal qui débouche sur un long sillon vers l'extrémité libre. L'hypopharynx est ventral par rapport au labre-épipharynx et son extrémité découpée en dents de scie, sur les bords, est en contact direct avec les épines sensorielles apicales du labre formant ainsi une sorte de filtre.

Labium. — Le labium est fortement chitinisé et forme la pièce la plus volumineuse du proboscis. La partie basale est constituée par une plaque grossièrement triangulaire (*mentum*). A l'apex de cette pièce basale se situent les labelles, appendices mobiles composés de deux segments ; chacun d'eux porte une plaque ventrale chitineuse sur laquelle s'insèrent des soies. Les bords latéraux des deux segments débordent

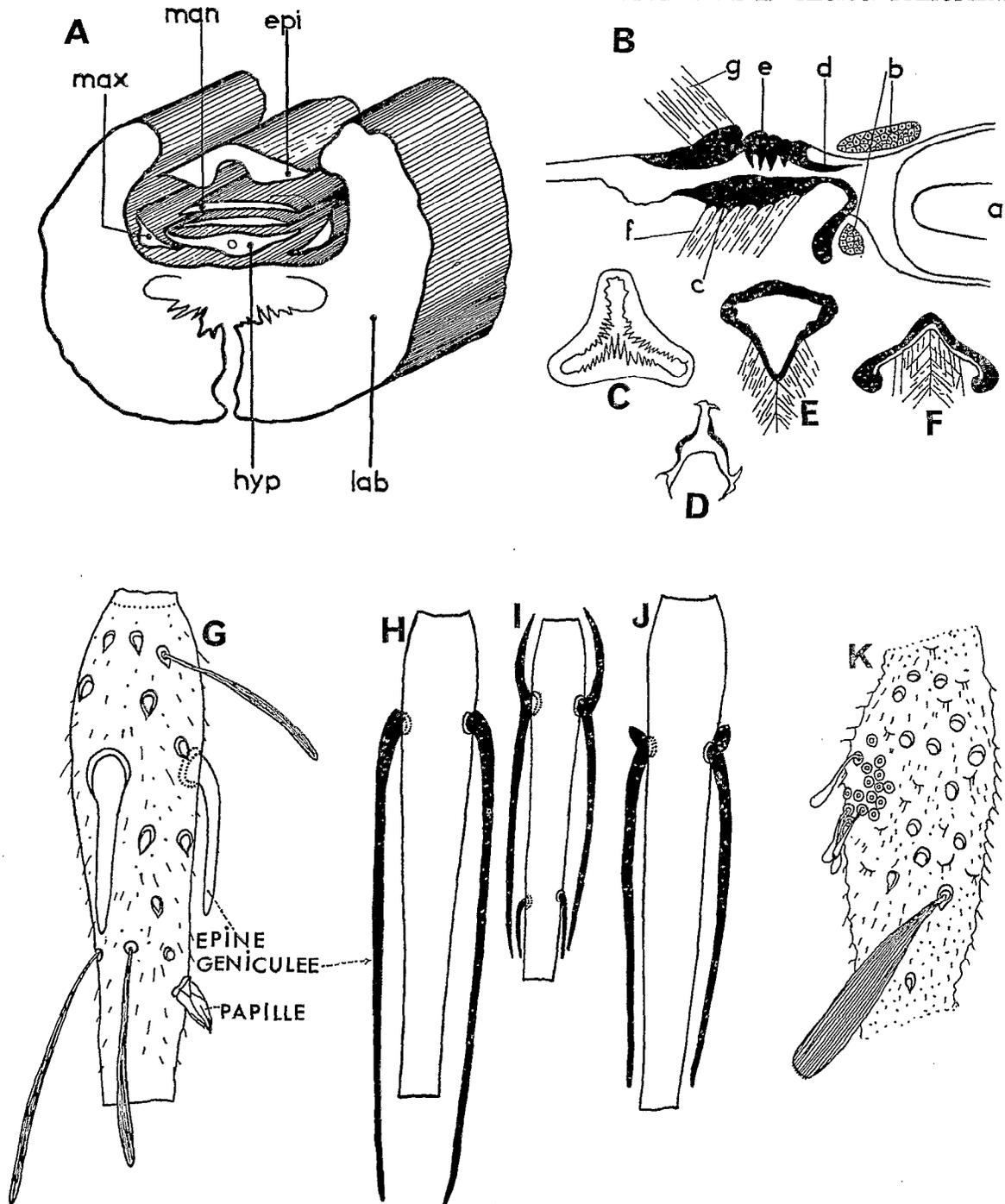


FIGURE 12

A, coupe transversale de l'appareil piqueur d'une femelle, non loin de l'extrémité antérieure: *épi*, épipharynx; *man*, mandibules; *max*, maxilles; *hyp*, hypopharynx; *lab*, labium.

B, section sagittale à travers le cibarium de la femelle de *P. intermedius*: *a*, partie antérieure de la pompe œsophagienne; *b*, muscle sphincter; *c*, plage pigmentée; *d*, rangée de dents horizontales; *e*, rangée de dents verticales; *f*, muscle clypéal postérieur; *g*, muscle de la pompe salivaire.

Coupe transversale de la pompe œsophagienne: C, partie antérieure; D, partie postérieure.

Coupe transversale du cibarium: E, fermé; F, ouvert.

4^e segment de l'antenne de: G, *P. antennatus* ♀; H, *P. cauchensis* ♂; I, *P. shannoni* ♂; J, *P. punctigeniculatus* ♂. K, 3^e segment du palpe d'un Phlébotome. (de A à F, modifié d'après THEODOR, 1931.)

sur la face dorsale où ils sont séparés par un sillon membraneux interne. Le segment apical des *labelles* est formé d'une masse libre plus ou moins globuleuse (fig. 11).

Palpes maxillaires. — Ils prennent naissance à la base des maxilles ; ils sont formés chacun de 5 segments plus ou moins longs. Le 5^e segment est toujours le plus long chez les espèces éthiopiennes, mais il est parfois considérablement réduit chez certaines espèces néotropicales. Les segments des palpes sont habituellement munis d'écaillés et de courtes soies, les deux premiers paraissent soudés ; le troisième et quelquefois le deuxième, présentent une zone pourvue de minuscules soies spatulées réfringentes et coudées à leur base (fig. 12 K). Elles sont connues sous le nom de « *Newstead's sensory spines* » ou « *épines modifiées de Newstead* ».

Pharynx (cavité buccale ou cibarium). Il est formé par l'union de l'épipharynx et de l'hypopharynx qui se continuent, en arrière dans la capsule céphalique. Il se compose de 3 plaques chitineuses, 1 plaque inférieure et 2 plaques dorso-latérales qui se réunissent sur la ligne médiane et sont faiblement chitinisées sauf sur leurs bords latéraux. Vu en coupe transversale, le pharynx est très étroit et est approximativement triangulaire avec la base épaisse et légèrement convexe (fig. 12 E-F) vers le bas et les côtés, fortement concaves à l'intérieur. Un épaissement chitineux en forme d'arc traverse le pharynx et sert d'attache aux muscles de la pompe salivaire (fig. 12 B). Il est plus ou moins marqué selon les espèces. Il peut y avoir un autre épaissement à l'extrémité postérieure des plaques dorso-latérales : il est appelé *plage pigmentée* et sa forme est très variable (fig. 13 A).

Au même niveau, mais sur la plaque inférieure, on observe des protubérances chitineuses figurant des dents ou des denticules de forme très variable (fig. 12 B-d-e). Ces détails morphologiques sont utilisés en systématique pour reconnaître les espèces.

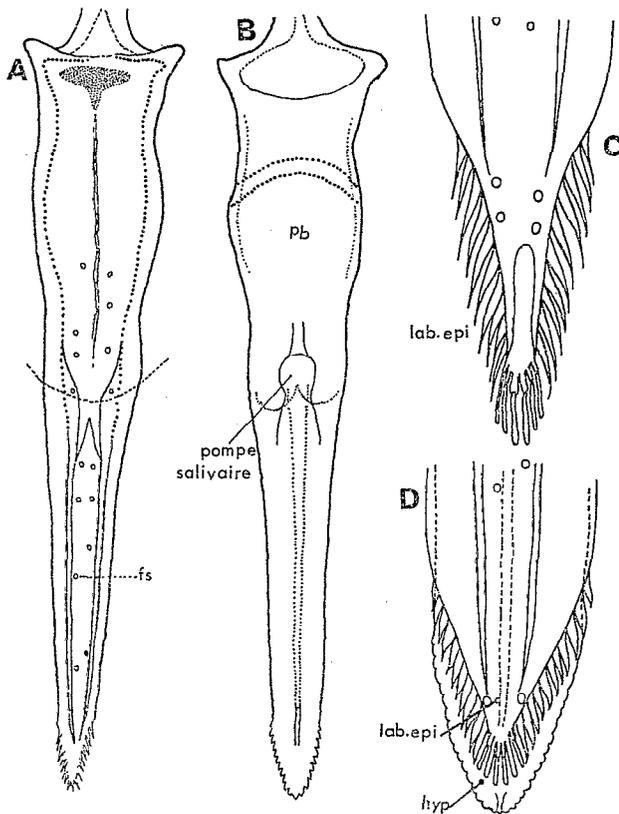


FIGURE 13

A, épipharynx ; B, hypopharynx C, extrémité antérieure du labre-épipharynx ; D, extrémité antérieure de l'hypopharynx ; Pb, plancher de la bouche.

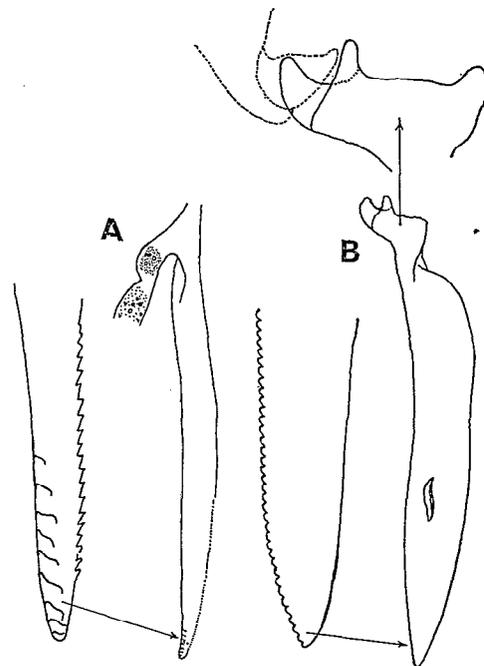


FIGURE 14

A, maxille ; B, mandibule.

Immédiatement en arrière du pharynx et relié à celui-ci, se situe l'œsophage ou pompe œsophagienne, improprement appelé pharynx postérieur par les taxonomistes.

Œsophage ou pompe œsophagienne.— Cet organe est composé de 3 plaques chitineuses, 1 dorsale et 2 ventro-latérales. La section transversale de l'œsophage varie de forme aux différents niveaux mais elle est toujours approximativement triangulaire (fig. 12 C-D). La partie postérieure présente le plus souvent une armature interne de denticules plus ou moins gros ou de véritables épines. Certaines espèces ont un œsophage complètement inerme. Cet organe est actionné par des muscles puissants divisés en trois groupes ; un dorsal antérieur, un dorsal postérieur et un inféro-latéral (fig. 11).

4.1.1.2. Thorax

(Fig. 15)

Le thorax est bien développé comme chez tous les Diptères ; il porte dorso-latéralement les ailes et les balanciers ou haltères, ventralement les pattes.

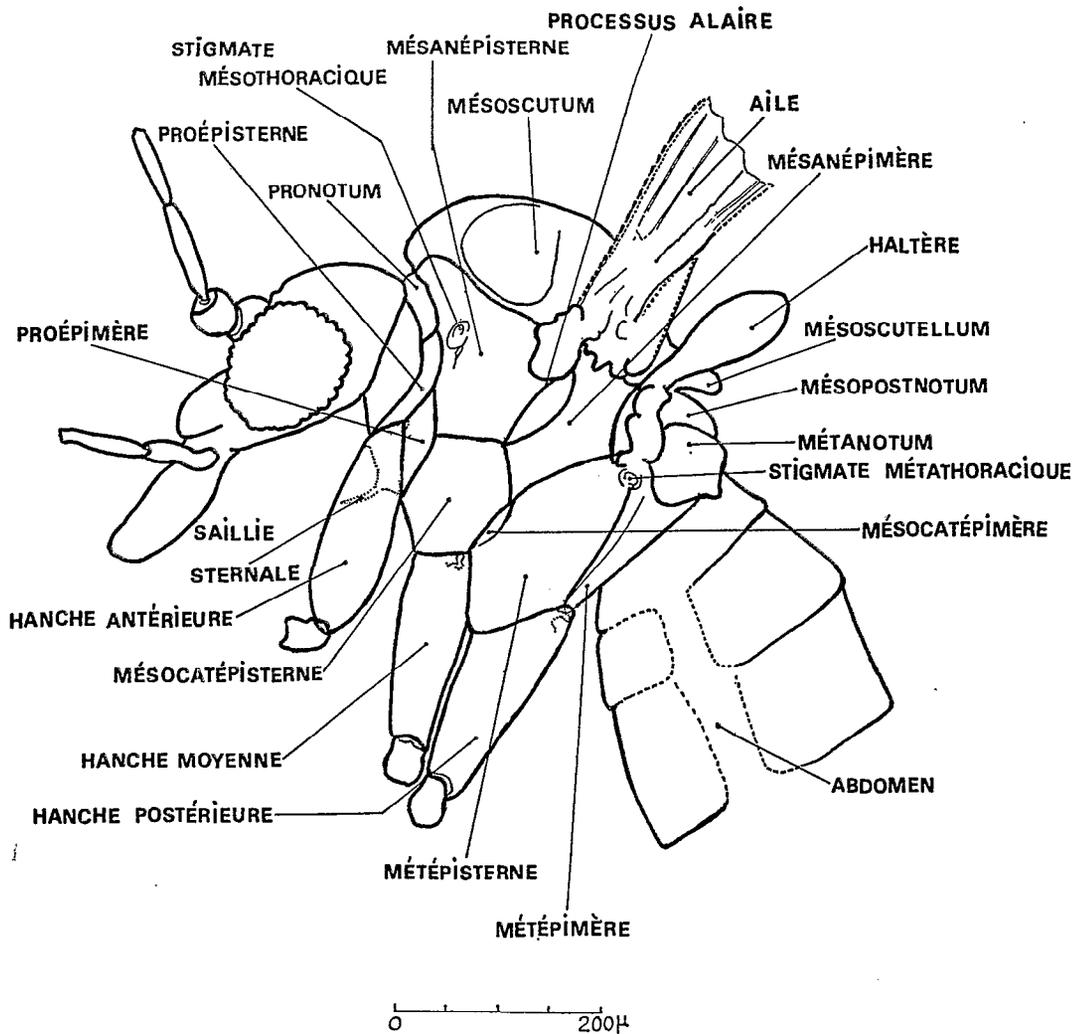


FIGURE 15

Thorax d'un Phlébotome.

Le prothorax. — Le prothorax est réduit : le pronotum est partiellement caché par le rebord antérieur du mésoscutum ; le prosternum est comprimé entre les hanches I et porte deux saillies sternales en forme de corne, de proportion variable, s'insérant de part et d'autre de la ligne médiane ; la région propleurale comprend le proépisternum et le proépimère.

Le mésothorax. — Le mésothorax est très développé : le mésonotum se subdivise en mésoscutum qui constitue la majeure partie de la région dorsale visible, et, en arrière, mésoscutellum puis mésopostnotum ; le mésosternum plan s'élargit progressivement d'avant en arrière ; la région mésopleurale est très développée, mais subit une modification notable. On distingue un énorme sclérite qui porte le stigmate mésothoracique (= stigmate antérieur) et qui est situé immédiatement sous le mésoscutum en avant de l'insertion alaire, le mésanépisternum ; ventralement à ce dernier un sclérite plus petit, le mésocatépisternum qui porte en arrière l'articulation pleurale de la hanche II ; partant de cette articulation et remontant jusqu'à l'insertion de l'aile, la suture pleurale ; en arrière de cette suture un sclérite correspondant au mésanépisternum, le mésanépimère. Par contre, chez les Phlébotomes connus, le mésocatépimère se trouve comprimé, partiellement caché par le métépisternum et considérablement réduit.

Le métathorax. — Le métathorax est surtout réduit dorsalement au métanotum surplombé par le mésopostnotum ; le métasternum est normalement développé ; la région métapleurale se divise en un métépisternum qui porte l'haltère et le stigmate métathoracique ou postérieur, s'élargissant vers l'avant et vers le bas et un métépimère qui se soude au premier segment abdominal.

Le thorax est garni de fortes soies écailleuses très longues. La répartition de ces soies est généralement constante : une touffe très dense en avant du mésoscutum, deux grands placards de chacun 80 soies environ sur les parties latérales du mésoscutum, deux autres placards, plus petits (20 à 25 soies), en arrière des précédentes et, un peu au-dessus et en avant de la racine des ailes, une zone médiane dorsale de nombreuses soies dressées sur le mésoscutum ; un autre placard sur le mésoscutellum et deux rangées latérales de 8 à 12 soies sur le métanotum.

Les pleures sont généralement nus chez les Phlébotomes des régions paléarctique, éthiopienne et orientale sauf chez *P. squamipleuris* et chez les espèces du même groupe qui sont communes à ces trois régions et qui portent des placards d'écailles sur presque tous les pleures thoraciques (fig. 47).

Les Phlébotomes américains se distinguent de ceux des autres régions car ils présentent sur le mésanépisternum, en arrière du stigmate respiratoire antérieur un placard de 6 à 23 soies et à l'angle antérieur de ce même segment, un placard de 2 à 7 soies écailleuses. Trois espèces de l'Ancien Monde, de position incertaine, présentent aussi ce caractère. Theodor & Mesghali (1964) ont créé pour elles le sous-genre *Parvidens*.

Ailes.

Les ailes sont lancéolées (fig. 29) et comprennent sept nervures longitudinales et des nervures transverses. La membrane alaire est hérissée de fines microtriches tandis que les nervures portent de fortes soies écailleuses. On distingue, d'avant en arrière, les nervures suivantes :

- La *costale* ou *costa* entourant l'aile.
- La sous-costale (Sc), très courte, rejoignant la première longitudinale non loin de sa base.
- La 1^{re} longitudinale (R1) simple ;
- La 2^e longitudinale, ou secteur radial (Rs), bifurquée deux fois et donnant trois rameaux R2, R3, R4.
- La 3^e longitudinale (R5) simple.
- La 4^e longitudinale (M1 + M2), bifurquée donnant M1 et M2 ;
- La 5^e longitudinale (M3), simple.
- La 6^e longitudinale (M4), simple.
- La 7^e longitudinale (Cu), simple, dite nervure cubitale.

Les nervures transverses sont très rapprochées de la base de l'aile ; la plus importante et la plus visible est la transverse radio-médiane (rm) qui réunit la troisième et la quatrième longitudinales.

Pattes.

Les pattes sont longues et grêles, les postérieures étant les plus longues ; elles comprennent chacune une *hanche* ou *coxa*, un *trochanter*, un *fémur*, un *tibia* et un *tarse* composé de 5 segments. La hanche porte sur son bord antérieur 6 fortes soies et à l'apex de sa partie externe 3-4 soies plus grêles et plus courtes. Sur sa partie interne on note quelques soies écailleuses et quelques véritables écailles éparses.

Les autres segments des pattes sont couverts de poils écaillés et d'écaillés plus petites que celles des hanches (fig. 16 a). De plus on remarque sur le fémur, sur le tibia et à l'apex des segments tarsaux de véritables soies plus ou moins longues et rigides. Une couronne de ces soies entoure le tibia près de l'articulation tibio-tarsienne (fig. 16 b). Les 5 segments du tarse présentent, en outre, le premier, une paire et les 4 autres, deux paires de très fines soies paraissant avoir un rôle sensoriel (fig. 16 c). Les pattes sont terminées chacune par deux griffes simples. Quelques espèces peuvent présenter de courtes épines sur les fémurs (fig. 62 D).

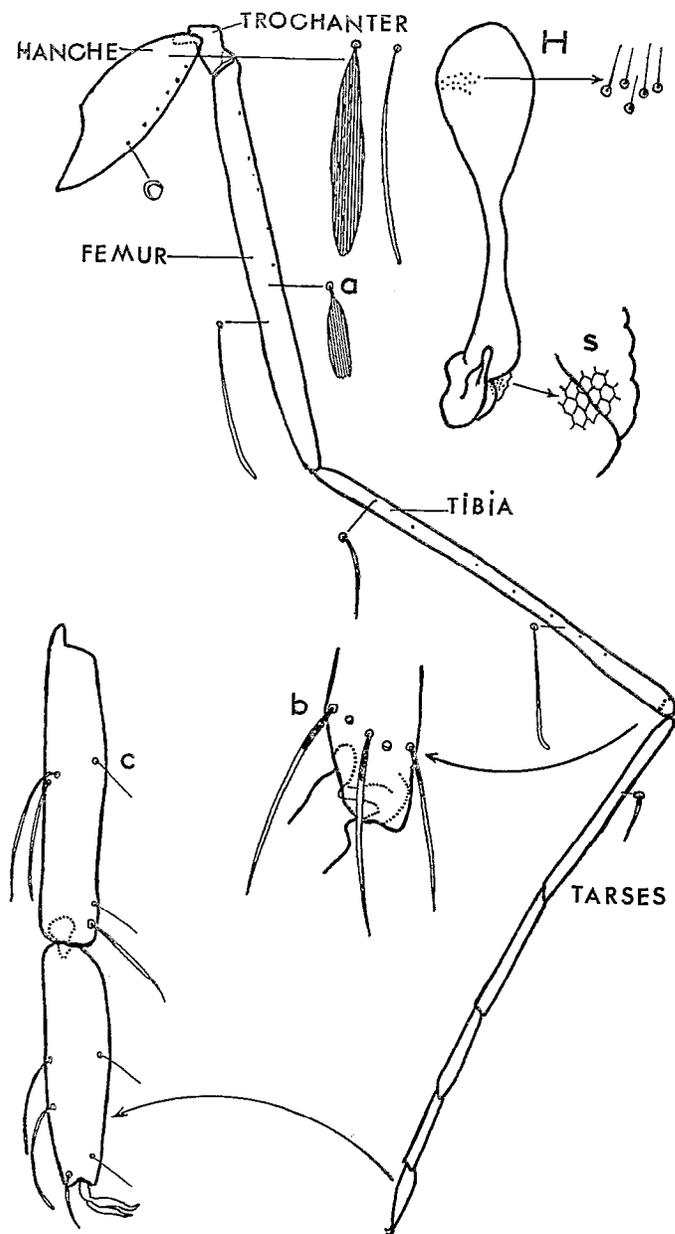


FIGURE 16

Patte d'un Phlébotome. H, haltère.

Balanciers ou haltères.

Les balanciers ou haltères sont des appendices très mobiles, en forme de massue, qui s'articulent à la partie supérieure du métasternopleure. Ils représentent les vestiges de la paire d'aile postérieure des Diptères (fig. 16 H).

On distingue une partie basale massive, le *scabellum*, d'où s'élève un pédicelle portant une expansion en forme de massue. Les balanciers sont susceptibles de vibrations rapides et plus ou moins étendues. Les structures sensorielles du balancier se situent à la base de l'organe, dans le *scabellum* (fig. 15 H-s).

4.1.1.3. Abdomen

L'abdomen, cylindrique dans sa plus grande partie, se termine par un cône. Il est composé de 10 segments dont les derniers sont transformés en segments génitaux (fig. 17). Les 7 segments non modifiés portent chacun une paire de stigmates respiratoires. L'ouverture de ces stigmates, en forme de virgule, se situe en général vers le bord antérieur du segment, sur la membrane pleurale, plus près du tergite que du sternite.

Le premier tergite est très court et il porte à son bord postérieur une touffe de longues soies dressées. Les 6 autres tergites portent, soit des soies dressées (fig. 34) comme ceux du premier tergite, soit des soies couchées (fig. 17) ou encore un mélange des deux. Les sternites sont moins développés que les tergites ; ils sont séparés latéralement par une surface membraneuse pouvant se dilater lorsque l'insecte se nourrit. Les sternites portent également des fortes soies.

Femelle. — Le 7^e segment diffère peu des autres ; il est un peu plus petit. Le tergite consiste en une bande de chitine assez développée s'étendant sur les côtés du corps. Le sternite est également réduit.

Le 8^e segment est profondément modifié ; largement membraneux dorsalement, il permet sa rétraction totale à l'intérieur du 7^e segment. La chitinisisation du tergite s'étend à la base, de chaque côté, sur une large bande qui se rétrécit sur le dos. Ventralement, cette chitinisisation vient en diminuant rejoindre son homologue sous la forme d'un épaississement traversant la ligne médiane. Le 8^e sternite est, lui aussi, fortement modifié ; son bord postérieur est si profondément encoché, que le segment est divisé en deux lobes ovoïdes, aplatis latéralement et se projetant librement en arrière. Ce sont les « *gonapophyses ventrales* » ou « *inferior claspers* » des Anglais. Les surfaces supérieure et inférieure de ces deux lobes sont couvertes de soies nombreuses. Ils se continuent en une surface membraneuse sous forme de deux plaques triangulaires dont l'apex de chacune d'elles, dirigé vers l'arrière, porte une forte soie épineuse. Dans l'intervalle, entre les deux lobes du 8^e sternite, il y a une petite plaque semi-lunaire couverte de cils fins. Cette plaque correspond à l'*insula* de l'hypopygium femelle des moustiques (fig. 18 E-F In).

Entre le 8^e et le 9^e tergite, sur la surface membraneuse latérale inter-segmentaire, s'ouvre, chez 3 espèces cavernicoles africaines, deux dépressions ciliées correspondant vraisemblablement à des organes sensoriels (fig. 52 B, 56 C).

Le 9^e segment a un tergite très développé qui s'étend comme une large bande sur les bords latéraux du corps. Le tiers antérieur du tergite est nu, le reste est couvert de longues soies. La surface ventrale opposée au tergite est couverte d'une fine membrane où viennent s'ouvrir les orifices du conduit commun des spermathèques et des deux glandes annexes, c'est la « *genital area* » de Sinton (1925).

Le 10^e (segment anal) consiste en une surface membraneuse occupée en partie par deux plaques chitineuses tergaies en forme d'amande, séparées sur la ligne médiane dorsale et se dirigeant de part et d'autre vers la face ventrale où elles sont à peine apparentes (fig. 18 E). L'espace ventral de ce segment est séparé de l'aire génitale par une profonde rainure, en arrière de laquelle une plaque de chitine mince (fig. 18 E PI) peut être divisée en deux, chez certaines espèces. Cette plaque qui forme la paroi ventrale du 10^e segment représente la *post-genital plate* de Christophers, Shortt & Barraud (1923). Son bord postérieur est couvert de fines soies, c'est le *post-genital ridge* de Sinton (1925). Chez certaines espèces, il y a, en plus des soies, quelques longs poils.

Postérieurement au 10^e tergite s'élève de chaque côté, une structure massive en forme de bonnet, aplatie latéralement, dont la face dorsale se termine en pointe, face à son homologue, sur la ligne médiane entre les plaques du 10^e tergite. Ces structures qui ont été appelées « *gonapophyses dorsales* » ou « *superior claspers* » représentent les « *cerci* » ou cerques.

L'intervalle entre les cerques est couvert d'une fine membrane où s'ouvre dorsalement l'orifice anal (fig. 18 E).

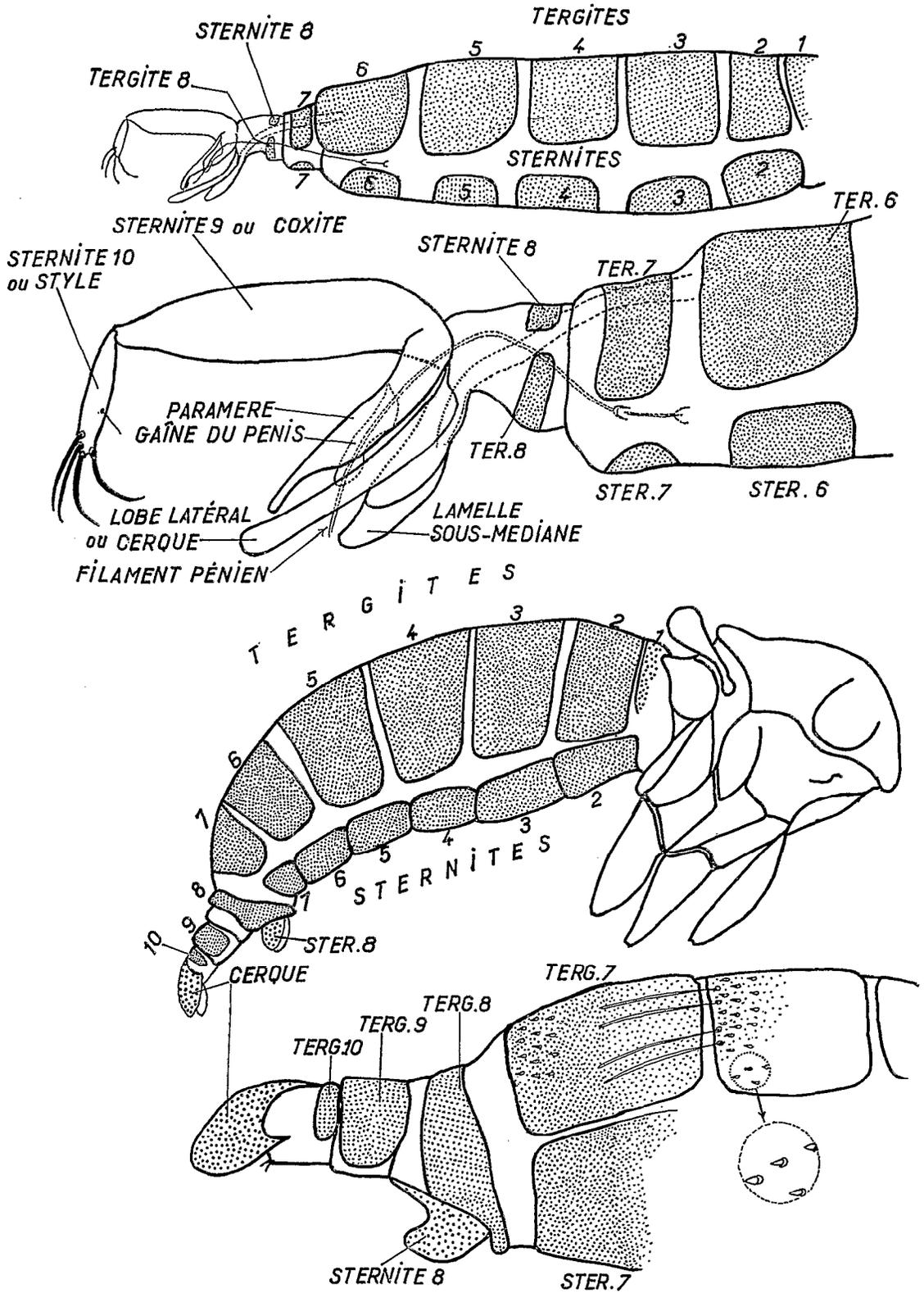


FIGURE 17

Phlébotome: abdomen du mâle et de la femelle et organes génitaux externes.

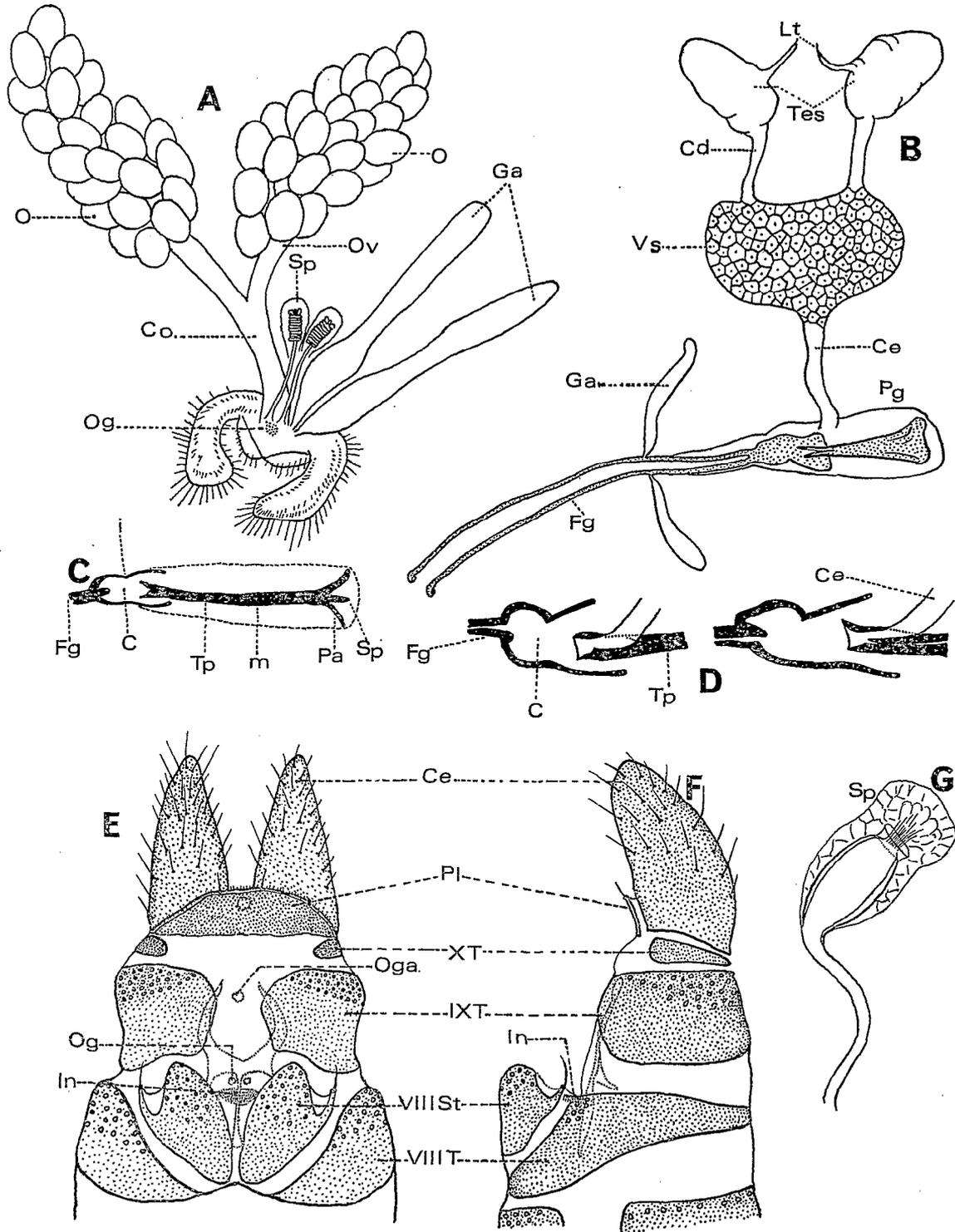


FIGURE 18

Appareil reproducteur : A, femelle ; B, mâle ; C-D, pompe génitale du mâle ; E-F, extrémité de l'abdomen d'une femelle ; G, spermathèque ; C, ampoule éjaculatrice ; Ce, canal éjaculateur ; Cr, cerques ; Cd, canal déférent ; Co, canal ovarien ; Fg, filaments génitaux ; Ga, glandes annexes ; Lt, ligament testiculaire ; m, muscle ; O, ovaire ; Og, orifice génital ; Ov, oviducte ; Pa, pavillon ; Pg, pompe génitale ; Sp, spicule ; Tes, testicule ; Tp, tige du piston ; Vs, vésicule séminale. (A, d'après RAYNAL, 1937 ; B, d'après SHERLOCK & CARNEIRO, 1964 ; C et D, d'après PARROT, 1937 ; E-F, d'après SINTON, 1925 ; G, d'après ADLER et THEODOR, 1926.)

4.1.1.4. Appareil génital interne de la femelle

(Fig. 18 A G)

Il se compose de 3 organes paires : 2 ovaires (O), 2 glandes annexes (G a) et 2 spermathèques (Sp.).

Les ovaires sont constitués par deux petites masses d'ovarioles situées généralement dans la région terminale de l'abdomen. Leur volume dépend du développement des œufs ; chez les femelles gravides, après maturité complète des œufs, les ovaires occupent presque toute la cavité abdominale.

De chaque ovaire part un conduit relativement court (Ov) qui s'unit à son homologue pour former un oviducte commun (Co), débouchant à l'extérieur, au niveau de l'extrémité antérieure de l'aire génitale (Og), près de l'*insula* (fig. 18 A-E-F).

Les glandes annexes sont des réceptacles allongés en forme de sacs (fig. 18 A-Ga) s'étendant entre l'oviducte et l'intestin postérieur et se réunissant à leur base pour déboucher à l'extrémité postérieure de l'aire génitale. Ces glandes ont pour fonction de sécréter un enduit visqueux qui recouvre les œufs au fur et à mesure de la ponte.

Les spermathèques (Sp.) sont formées chacune d'une capsule chitineuse, de morphologie variable, suivie d'un conduit plus ou moins long, qui vient s'unir à son homologue pour déboucher dans l'atrium génital. La capsule de la spermathèque est située à l'intérieur d'une grosse glande, formée de grandes cellules au milieu desquelles prennent naissance de fins canaux chargés de verser le liquide conservateur des spermatozoïdes. Ces conduits, extrêmement ténus, qui ont été improprement nommés *poils* ou *cils* de la spermathèque par la majorité des auteurs, débouchent tous en convergeant dans une saillie du sommet de la capsule (fig. 18 G). Cette saillie peut varier de forme suivant les espèces.

Les spermathèques des Phlébotomes de la Région Éthiopienne, selon leur morphologie, peuvent être classées, sauf quelques exceptions, en trois groupes : spermathèques à paroi annelée, spermathèques à paroi tomenteuse ou plissée et spermathèques à paroi lisse.

4.1.1.5. Appareil génital du mâle

(Fig. 17 et 18 B-C-D)

Chez le mâle les 7^e et 8^e segments sont réduits et les segments terminaux sont entièrement modifiés.

Au moment de l'éclosion, l'hypopygium du mâle subit, comme chez les moustiques, une torsion longitudinale de 90° et, de ce fait, l'anus est placé au-dessous du pénis et le 8^e sternite se retrouve ainsi à la place du 8^e tergite (fig. 17). L'armature génitale du mâle, *genitalia* ou *terminalia*, se compose de 3 paires de prolongements homologues : 1 paire de *coxites* sur lesquels s'articulent les *styles* ; 1 paire de pièces médianes, les *paramères* naissant de la base des coxites ; 1 paire de prolongements ventraux appelés *lobes latéraux* et enfin, soudées à la partie interne de ces derniers, 2 lames membraneuses, les *lamelles sous-médianes* entre lesquelles s'ouvre l'anus. Entre les paramères et soudées par leur base à ces dernières, apparaissent les fourreaux péniens ou gaines du pénis protégeant 2 filaments génitaux.

Les organes reproducteurs proprement dits consistent en 2 testicules (Tes) d'où partent 2 canaux déférents (Cd) qui aboutissent à une vésicule (Vs) séminale piriforme à laquelle fait suite un canal éjaculateur (Ce). Ce canal aboutit à un organe très chitinisé, la *pompe génitale* (fig. 18 B-C-D) qui, selon Grassi, aurait pour fonction de régulariser l'afflux des spermatozoïdes. De l'extrémité de cet organe partent 2 *filaments génitaux* (Fg) plus ou moins longs qui s'extériorisent au niveau des gaines du pénis.

L'armature génitale du mâle peut varier dans sa morphologie ; le coxite peut être simple ou présenter des protubérances poilues, des placards de soies ou d'autres appendices. Le style est armé de fortes épines. Le nombre et l'emplacement de ces épines est très variable (fig. 34 A, 38, 50, 55 A, 60). Les paramères peuvent être simples ou divisées en 2 ou 3 lobes ou bien présenter des formations diverses. La combinaison de ces divers caractères est utilisée dans la classification.

4.1.2. FORMES PRÉIMAGINALES

4.1.2.1. L'œuf

L'œuf des Phlébotomes a la forme d'une ellipse allongée très légèrement incurvée ; la face dorsale est sensiblement convexe et la face ventrale concave (fig. 19 C-D). Ses dimensions varient, suivant les espèces

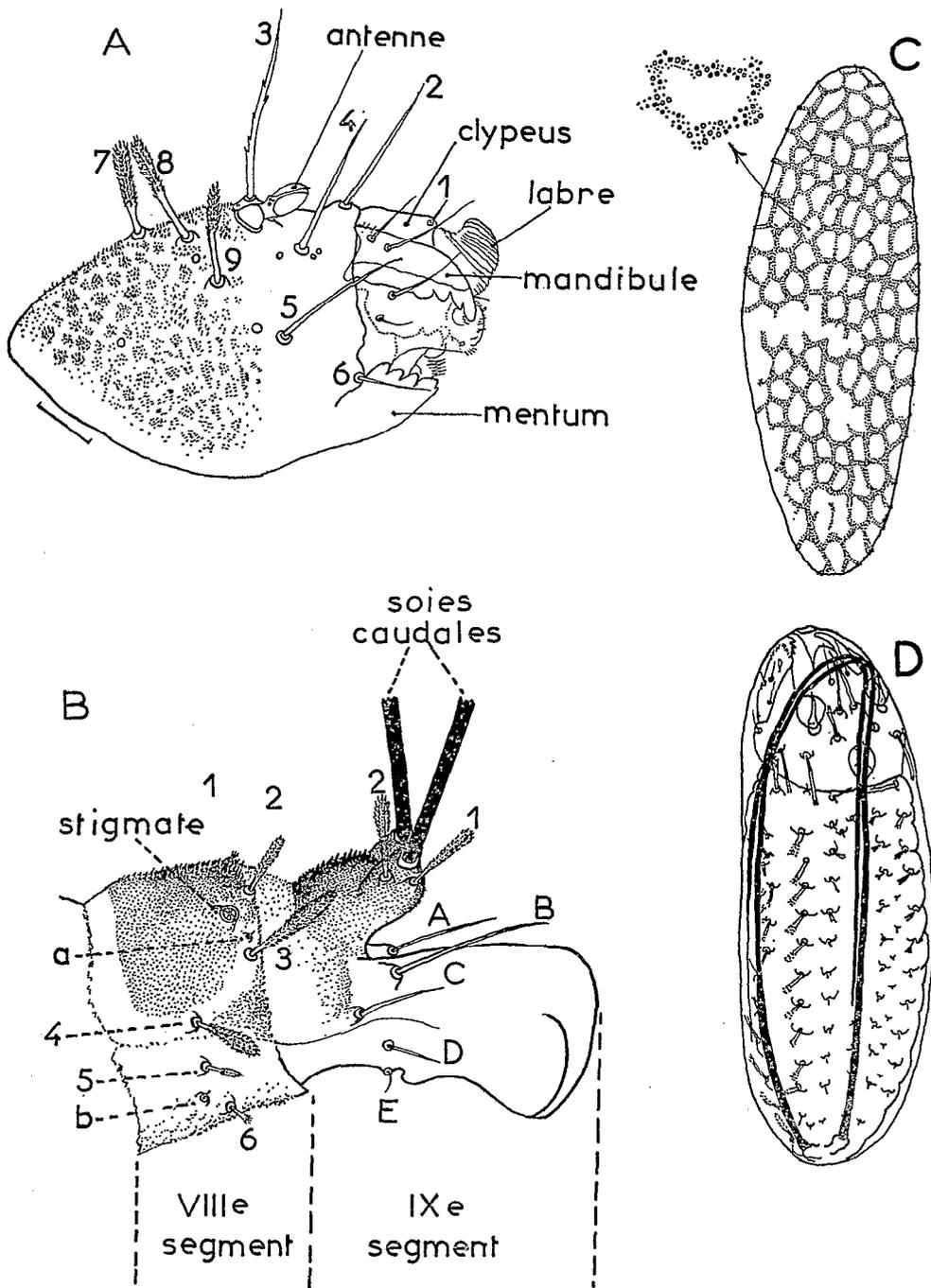


FIGURE 19

A et B, tête et derniers segments abdominaux d'une larve de Phlébotome; C et D, deux aspects de l'œuf d'un Phlébotome.

de 300 à 400 μm de longueur sur 90 à 150 μm de largeur. Il est blanc au moment de la ponte, il devient ensuite brun clair quelques heures après, puis il prend sa couleur définitive qui varie du châtain clair au noir, selon les espèces.

La surface du chorion présente des ornements formés de fines granulations irrégulières, en relief et constituant soit un réseau plus ou moins dense d'hexagones allongés, soit un réseau de cellules polygonales très irrégulières ; soit encore des stries longitudinales plus ou moins épaisses. Ces granulations résultent du modelage des empreintes des cellules du follicule.

Peu de temps avant l'éclosion, on distingue très bien la jeune larve à travers le chorion ; les soies caudales sont repliées et font le tour presque complet de l'œuf dans le sens longitudinal (fig. 19 D).

4.1.2.2. La Larve

Parmi les caractères qui permettent de reconnaître le stade de développement d'une larve de Phlébotome, on peut noter les suivants :

I^{er} stade. — Présence d'une dent d'éclosion céphalique ou *ruptor ovi* ; 3^e segment de l'antenne discoïde ; absence des soies 1 sur le prothorax antérieur. Soie 6 du prothorax antérieur, du mésothorax et du métathorax et soie 5 des segments abdominaux I-VIII lisses ou faiblement spiculées ; 1 seule paire de soies caudales ; derniers segments de l'abdomen non chitinisés. Une seule paire de stigmates situés à la partie postérieure de l'abdomen.

II^e stade. — Troisième segment de l'antenne plus long que large ; présence des soies 1 au prothorax antérieur ; soies 6 du prothorax antérieur, du mésothorax et du métathorax et soies 5 des segments abdominaux épineuses. Présence de 4 soies caudales¹ ; tégument fortement spiculé ; segment caudal chitinisé sur sa face dorsale. Présence d'une deuxième paire de stigmates respiratoires située à la partie antérieure du corps.

III^e stade. — La larve à ce stade ne se différencie du précédent que par une chitination dorsale plus accusée du 8^e segment abdominal.

Larve du IV^e stade. — A ce stade la larve des Phlébotomes est entièrement développée ; elle présente, outre les caractères du III^e stade, une chitination plus intense des segments abdominaux VIII et IX ; les spicules du segment caudal sont très saillants, très forts et très pigmentés, presque noirs. Ils forment un peigne bien développé (fig. 75 A-B). C'est une larve du type éruciforme ; son corps est cylindrique et comprend la tête, 3 segments thoraciques et 9 segments abdominaux (fig. 20 A). Perfiliev (1928) considère le premier segment après la tête comme étant formé de 2 anneaux et par conséquent le corps de la larve des Phlébotomes comprend, d'après cet auteur, 13 anneaux (4 thoraciques et 9 abdominaux). Pour Patton & Hindle (1928) et Patton & Evans, le lobe anal est un segment distinct et ils admettent 3 segments thoraciques et 10 abdominaux, tandis que pour Keilin & Tate (1937), les 2 derniers anneaux formeraient un unique segment. Ils se basent sur une étude comparative des larves de *Trichomyia* de *Psychoda* et de *Phlebotomus argentipes*.

Le tégument présente des zones de petits tubercules spiculés (fig. 19 B). Les 7 premiers segments abdominaux sont munis de fausses pattes, organes locomoteurs faisant plus ou moins saillie selon l'état de mouvement de la larve qui se déplace à la façon de certaines larves de Lépidoptères. Les 2 derniers segments sont fortement modifiés. Sur la tête et sur tout le corps s'insèrent des soies plus ou moins grandes, épineuses, lisses ou barbulées, ainsi que des microsoies dont la distribution et la morphologie peuvent servir à la détermination de l'espèce.

Tête (fig. 19 A). — La capsule céphalique, de forme conique, assez fortement chitinisée, présente trois régions délimitées par une suture dorsale et une suture ventrale. La suture dorsale en forme d'Y sépare le front des épicanes ou hémisphères, eux-mêmes reliés au-dessous de la tête par la suture ventrale.

Le front se prolonge en avant par un clypéus ou postlabrum, de même consistance que la capsule céphalique, et par un labre membraneux (fig. 19 A, 21 A) plus ou moins protractile, portant plusieurs petits appendices sensoriels.

Le tégument est couvert de petits tubercules spinuleux disposés en zones plus ou moins circulaires ou hexagonales selon les espèces, plus grandes, plus nombreuses et plus saillantes dans la région postéro-dorsale de la tête ; on rencontre également de petits cercles clairs distribués symétriquement par paires et rappelant des insertions de soies.

La larve du I^{er} stade présente sur la tête, un organe pointu, légèrement saillant, nommé dent d'éclosion ou *ruptor ovi*, « Egg-tooth » de Howlett, 1915 ; « Eizahn » de Perfiliev, 1928 ; « Egg-breaker » de Patton et Hindle, 1928 et « Esporão de eclosão » de Barretto, 1941.

1. Quelques espèces américaines font exception à cette règle et ne portent que deux soies caudales à tous les stades.

Pièces buccales. — Les *mandibules*, fortement chitinisées (fig. 21 D), présentent, sur leur bord ventral, 4 fortes dents arrondies, la terminale étant plus grande que les autres ; sur la face externe, il existe 2 soies relativement longues et sur le bord dorsal, 1 courte soie.

Les *maxilles* (fig. 21 C) grossièrement quadrangulaires, portent à l'apex et sur le bord supéro-interne, des denticules aigus. L'extrémité de la face externe présente un palpe court, circulaire, sur lequel s'insèrent plusieurs appendices digitiformes plus ou moins longs. On remarque encore sur cette face externe, 3 soies, 1 papille spatulée et 5 petits disques clairs rappelant des organes sensoriels.

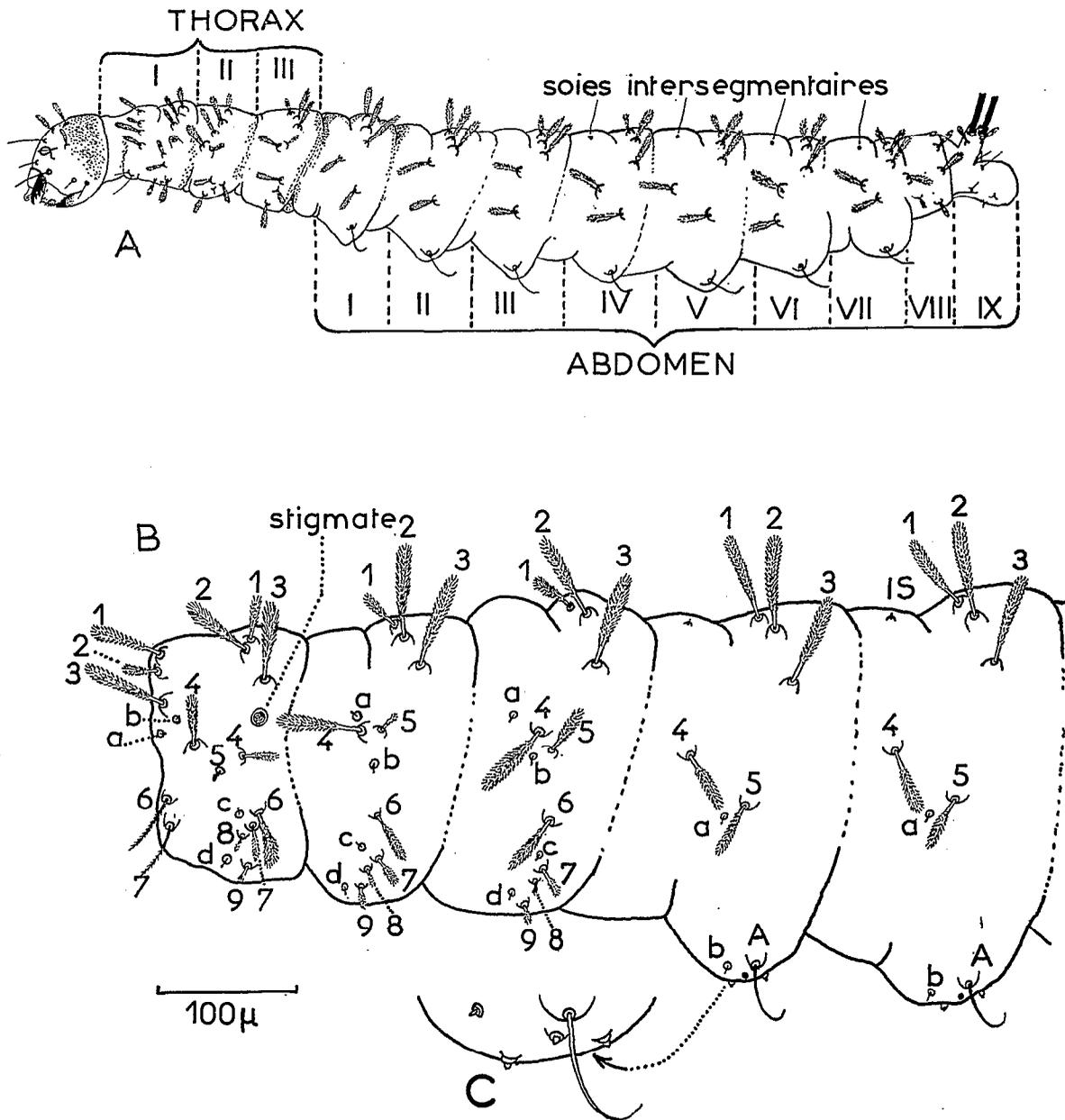


FIGURE 20

A, larve de Phlébotome, vue latérale ; B, nomenclature des soies du corps de la larve ; C, organes de locomotion.

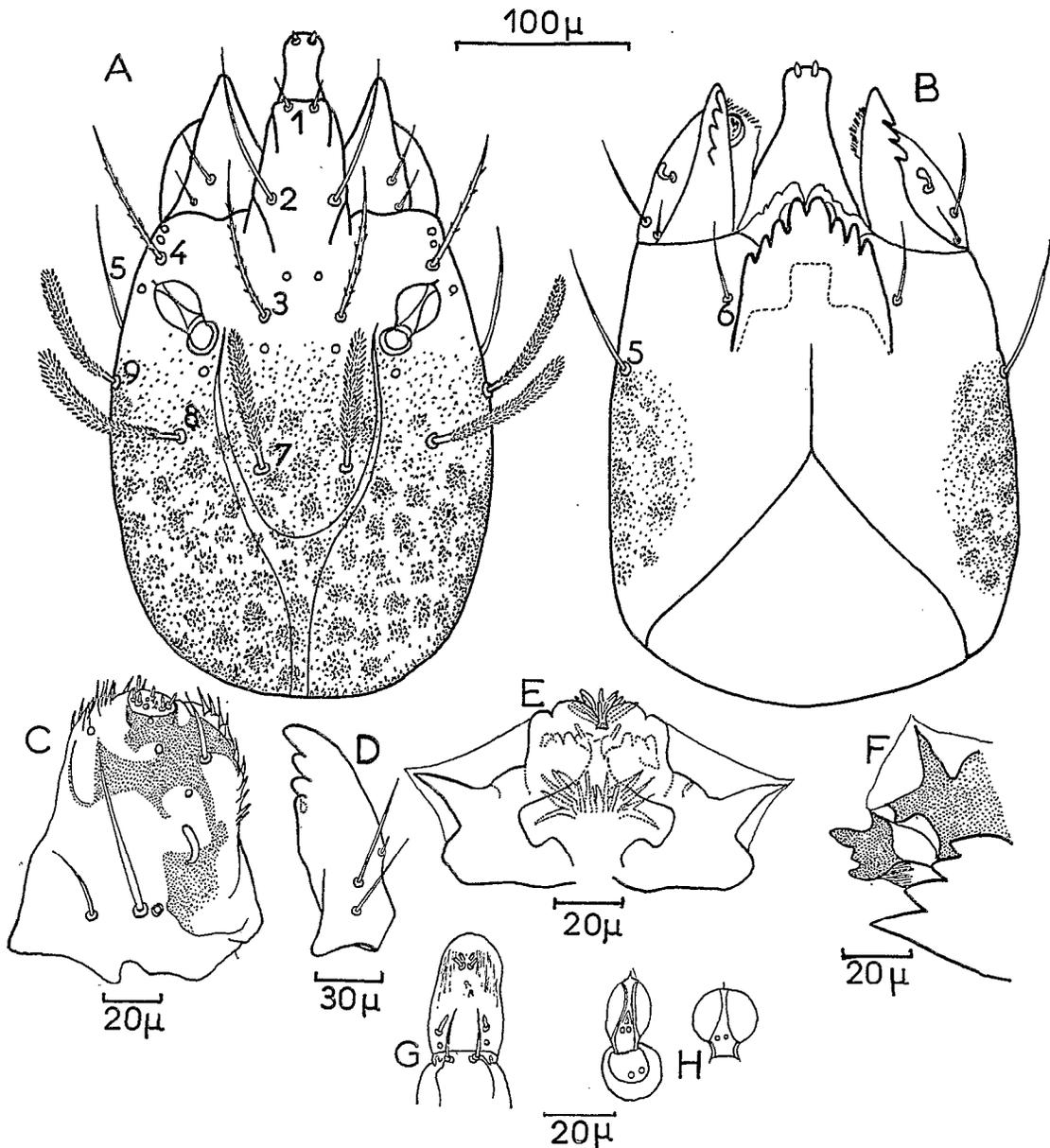


FIGURE 21

Tête de la larve; A, face dorsale; B, face ventrale; C, maxille; D, mandibule; E, mentum; F, épipharynx et mentum, vue latérale; G, clypéus; H, antenne.

Le *mentum* est fortement chitinisé ; il porte 2 dents paramédianes fortes et 4 paires de dents latérales ; il cache en partie l'épipharynx (fig. 21 E).

Appendices de la tête. — La capsule céphalique porte 2 antennes dont le 3^e segment terminal, est foliacé et porte à son extrémité un très court appendice.

Neuf paires de soies de morphologie variable selon les espèces, sont réparties sur la tête. Nous avons proposé (Abonnenc 1956) pour ces dernières, une nomenclature numérique simplifiant leur description (fig. 19 A et 21 A-B) ; en voici l'énumération :

Soie 1, une paire de soies courtes et lisses disposées à l'extrémité du clypéus, *clypéales antérieures*.

Soie 2, une paire de soies plus longues que les précédentes situées à la base du clypéus (*soies clypéales* de Barretto), *clypéales postérieures*.

Soie 3, une paire de soies situées sur le milieu du front ; ces soies peuvent être lisses, épineuses ou barbulées, ce sont les *épineuses antéro-internes* de Colas-Belcour ou les *frontales antérieures* de Barretto.

Soie 4, une paire de soies lisses situées en avant et un peu au-dessous des antennes, *épicaniennes dorsales antérieures* de Colas-Belcour ou *généales dorsales* de Barretto.

Soie 5, une paire de soies lisses situées de part et d'autre sur les bords latéraux de la tête, *soies générales* de Barretto.

Soie 6, une paire de soies lisses insérées près de la base du mentum à la face inférieure de la tête, *soies générales ventrales* de Barretto.

Soie 7, une paire de fortes soies, généralement épineuses insérées au sommet du front dans le creux formé par la suture épicanienne dorsale, *épineuses postéro-internes* de Colas-Belcour ou *frontales postérieures* de Barretto.

Soie 8, une paire de fortes soies, généralement épineuses, sur les épicannes non loin des branches de la suture en Y, *épineuses postéro-externes* de Colas-Belcour ou *verticales dorsales* de Barretto.

Soie 9, une paire de fortes soies, généralement épineuses, situées en avant des postéro-externes et un peu en dehors, *épineuses antéro-internes* de Colas-Belcour ou *verticales latérales* de Barretto.

Thorax (fig. 20 et 22). — Le thorax est divisé en trois segments, le *prothorax* (formé lui-même de 2 anneaux soudés, comme nous l'avons vu plus haut), le *mésothorax* et le *métathorax*.

Pour mieux comprendre la répartition des soies sur une cuticule aussi tourmentée que celle du thorax et de l'abdomen, il faut considérer trois régions sur chaque segment : une dorsale (notum), une pleurale (pleurae) et une ventrale ou sternale (sternum).

La région dorsale présente trois paires de fortes soies épineuses (*soies segmentaires* de Colas-Belcour) que nous avons numérotées de 1 à 3 ; soies 1, *paramédianes* ; soies 2, *latérales supérieures* ; soies 3, *latérales inférieures*.

La région pleurale présente des soies lisses, des soies épineuses ou barbulées plus ou moins grandes et des micro-soies que l'on peut confondre parfois avec les spicules du corps si on les examine à un grossissement insuffisant.

Les soies épineuses ou barbulées ont été désignées par un numéro, les microsoies par une lettre minuscule et les longues soies lisses par une capitale.

Sur le prothorax antérieur on note, dans la région pleurale, 2 paires de microsoies (a-b) et 2 paires de soies épineuses, 1 longue forte (4) et 1 très courte (5) ; dans la région sternale 2 paires de soies, faiblement barbulées (6-7).

Sur le prothorax postérieur, il y a dans la zone pleurale, 1 seule paire de soies courtes et barbulées (4) un peu au-dessous et en avant des stigmates respiratoires et, dans la région ventrale, 4 paires de soies épineuses ou barbulées (6-7-8-9) et 2 paires de microsoies (c-d).

Abdomen (fig. 20 et 22). — Sur chacun des 7 premiers segments, outre les 3 paires de soies dorsales (1-2-3) dont il est fait mention plus haut (*soies segmentaires* de Colas-Belcour), on note 2 paires de soies pleurales épineuses (4-5) et 1 paire de microsoies pleurales (a) ; sur le sternum, 1 paire de soies longues et lisses, généralement recourbées à l'extrémité (A) et 1 paire de micro-soies (b). Entre les soies A et un peu en avant on remarque 3 paires de petits organes en saillie qui servent à la locomotion. Ils sont rétractiles et difficilement visibles sur certaines préparations (fig. 20 c).

Sur la face dorsale de chacun des 7 premiers segments on trouve encore, un peu en avant des soies 1, 1 paire de très courtes soies appelées *soies intersegmentaires* (IS).

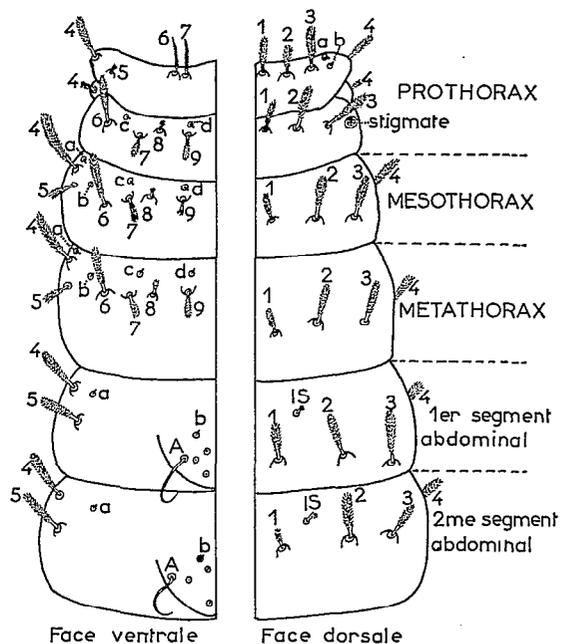


FIGURE 22

Corps d'une larve de Phlébotome ; vue dorso-ventrale ; à gauche, face ventrale ; à droite, face dorsale.

Le 8^e segment abdominal (fig. 19 B) porte 6 paires de soies épineuses, 3 dorsales (1-2-3) les paramédianes étant le plus souvent très réduites et difficilement visibles, 1 paire de soies pleurales (4) et 2 paires de soies ventrales (5-6). On note également 1 paire de microsoies dorsales (a), pas toujours visibles, situées entre le stigmate postérieur et la soie 3 ; 1 autre paire de microsoies (b) s'insère entre les soies 5 et 6. La larve de IV^e stade de *S. gigas* est caractérisée par la présence, sur ce segment abdominal, d'une paire de soies supplémentaires (3 bis) qui n'existe, à notre connaissance, que dans le genre *Spelaophlebotomus* (fig. 33).

Le 9^e ou dernier segment abdominal (fig. 19 B) porte 2 lobes dorsaux sur chacun desquels s'insèrent 2 soies très fortes (en tout 4 soies), très pigmentées et très longues (*soies caudales des auteurs*) et 2 soies épineuses (1 et 2).

Les larves de I^{er} stade n'ont qu'une paire de soies caudales ; il en est de même dans chaque stade de certaines espèces américaines.

Au-dessous des lobes il y a 5 paires de soies lisses : 2 dorsales longues et légèrement incurvées (A-B), 1 pleurale (C) et 2 sternales courtes (D-E).

La partie dorsale des 7^e, 8^e et 9^e segments est plus ou moins chitinisée selon l'espèce et le degré de développement de la larve. La partie postéro-dorsale du 9^e segment, présente au IV^e stade seulement, de forts spicules dont les postérieurs sont souvent transformés en de véritables dents (*peigne du 9^e segment des auteurs*). Ce même segment se termine ventralement par 2 lobes protractiles fortement musclés qui servent à la larve à se fixer à chaque mouvement de reptation.

4.1.2.3. La nymphe

La nymphe des Phlébotomes (fig. 23 à 26) comprend un céphalothorax et un abdomen. Les 4 premiers segments plus ou moins soudés entre eux constituent le *céphalothorax* et les autres, bien différenciés, forment l'abdomen.

Le céphalothorax se compose de la tête, du prothorax, du mésothorax et du métathorax.

La tête est séparée du thorax par un étranglement assez net ; on note différentes saillies correspondant aux organes qu'elles recouvrent : antennes, palpes, clypéus, yeux, avec ébauche de segmentation. Le prothorax est séparé du mésothorax par un sillon peu net partant de la crête dorsale et venant se perdre en direction des stigmates respiratoires antérieurs ; il porte les pattes antérieures. Le mésothorax porte 2 lobes (*tubercules mésothoraciques*) coniques, paramédians dont la forme et les dimensions varient peu avec les espèces. Sur ce segment s'insèrent les ailes et les 2 autres paires de pattes. À l'angle basal de l'aile se trouve un autre lobe (préalair) très saillant portant 3 soies, parfois très réduites et peu visibles dont la forme et les dimensions peuvent dans certains cas servir à la détermination du groupe.

Le métathorax consiste en un segment étroit, bien différencié, dont les parties ventrales se prolongent le long des bords du premier segment de l'abdomen.

L'abdomen compte 9 segments dont les 2 premiers n'ont pas de sternite apparent. Les 8^e et 9^e segments (fig. 25-26) sont légèrement modifiés ; le 8^e porte latéralement des stigmates respiratoires postérieurs ; le 9^e présente 3 paires de saillies chez le mâle et 2 paires chez la femelle. Ces 2 segments contiennent les segments génitaux de l'adulte et sont toujours cachés par la dépouille larvaire qui sert de support à la nymphe après la mue (fig. 23).

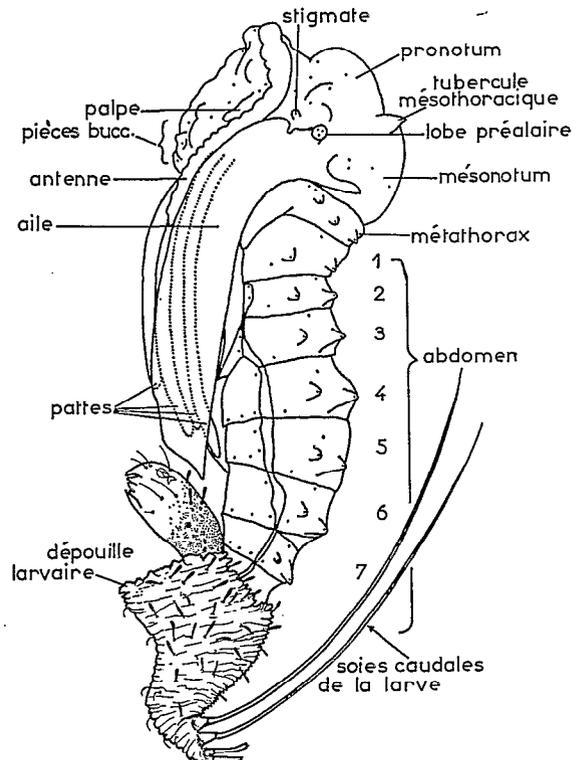


FIGURE 23
Nymphe de Phlébotome.

Comme nous l'avons proposé pour la larve, les soies nymphales, qui sont toutes des soies très courtes, ont été affectées d'un numéro.

On note 10 paires de soies céphaliques, 6 paires de soies pronotales, 7 paires de soies mésonotales dont les 3 préalaires et 4 paires de soies métanotales (fig. 24).

L'abdomen (fig. 26) porte 4 paires de soies dorsales sur le 1^{er} segment et 6 paires sur le 2^e segment. Les segments III à VII présentent chacun 4 paires de soies dorsales et 4 paires de soies ventrales. Le segment VIII porte 4 paires de soies dorsales dont 1 paire tout près des lobes stigmatiques ; sa face dorsale est nue. Le 9^e segment est également nu.

On remarque encore, sur diverses parties de la nymphe, presque toujours au voisinage d'une soie, un organe circulaire rappelant l'ouverture d'un stigmate. Cet organe est particulièrement visible près des soies céphaliques 4-5-6 et 9, près des soies métanotales 2-3 et des soies abdominales 2 et 4 (fig. 24 et 26).

Carneiro & Sherlock (1964) indiquent les caractères morphologiques qui, chez certaines espèces américaines, pourraient avoir une valeur taxonomique. Ils citent les soies préalaires dont la forme et la longueur peuvent varier ; les soies thoraciques et les soies abdominales qui présentent également des variations « très discrètes », de nombre, de forme et de longueur.

Ces auteurs reconnaissent cependant le peu de valeur spécifique de ces caractères qui pourraient être utilisés plutôt pour séparer des groupes de Phlébotomes.

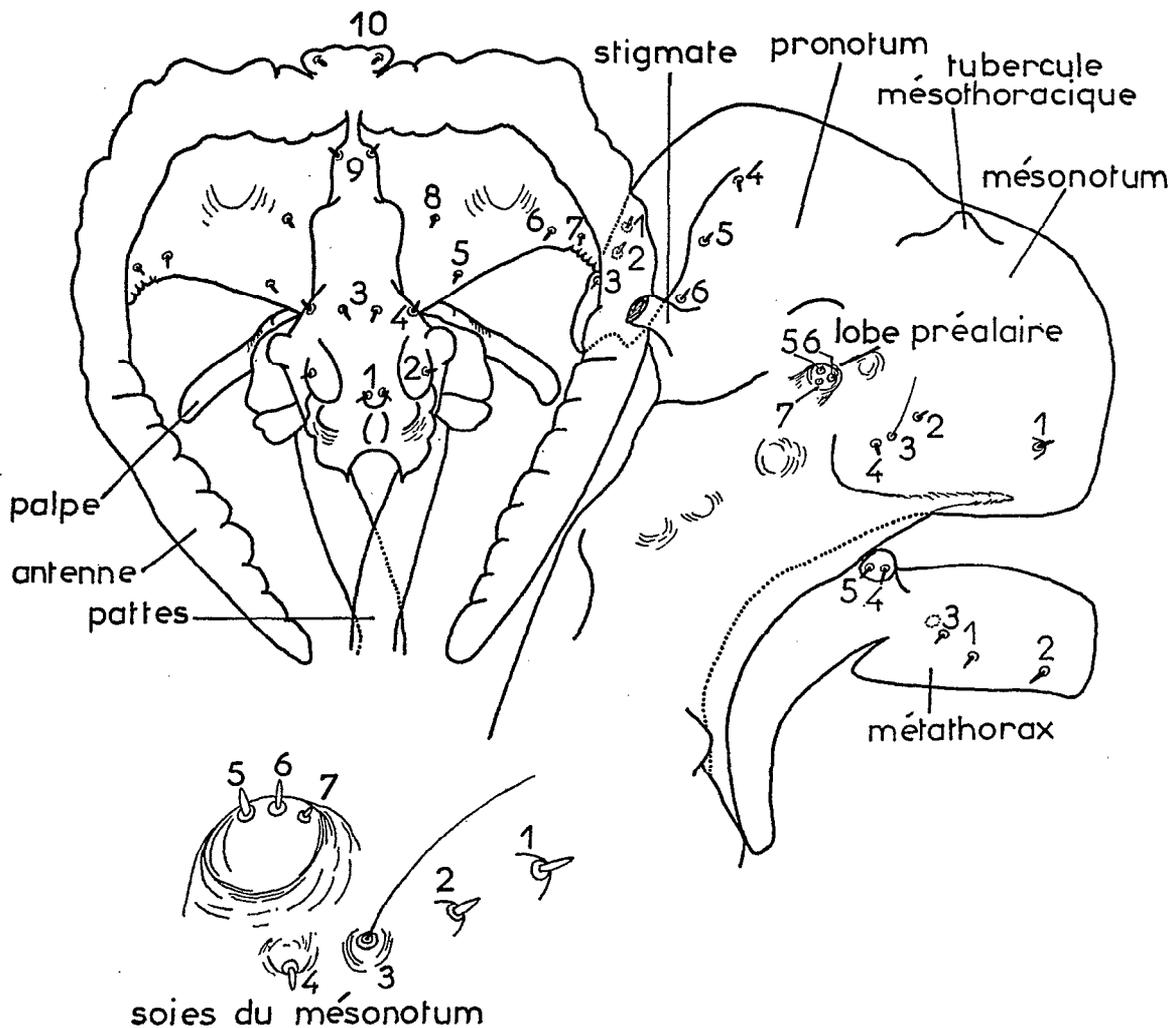


FIGURE 24

Nymphe; soies de la tête et du thorax.

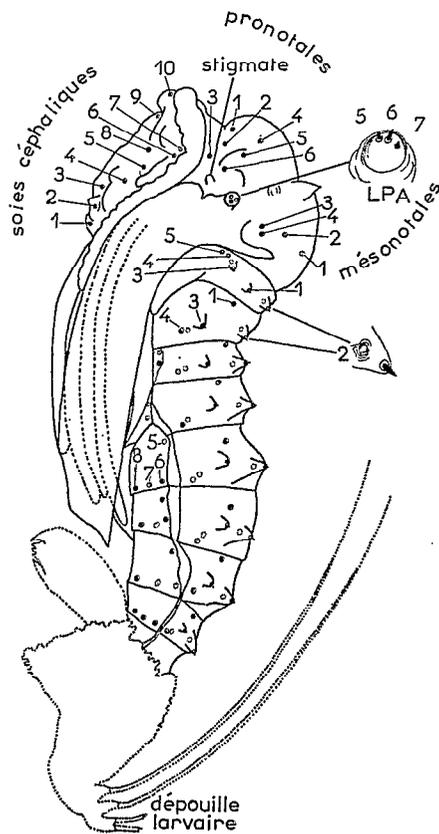


FIGURE 25
Nympe, soies vue latérale.

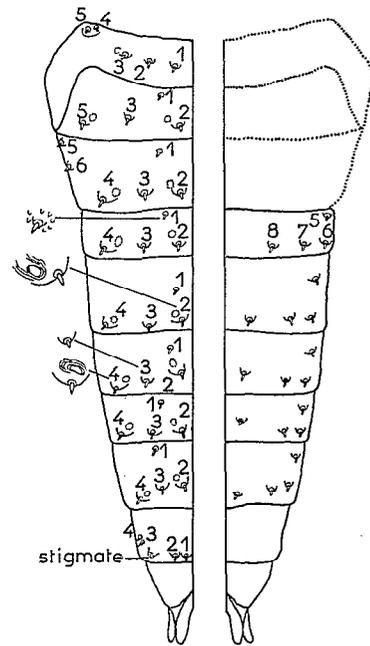


FIGURE 26
Nympe; nomenclature des soies abdominales :
à gauche, vue dorsale; à droite, vue ventrale.

4.2. ANATOMIE INTERNE

L'anatomie interne des Phlébotomes a été surtout étudiée en fonction de l'épidémiologie des maladies transmissibles par ces insectes. Les travaux sur ce sujet sont donc fragmentaires.

Les études les plus complètes sont, à notre connaissance, la thèse de Nicoli (1955) sur l'anatomo-physiologie imaginale de *Phlebotomus perniciosus legeri* (Mansion, 1913) et celles de Perfiliev (1928) sur l'anatomie de l'adulte et de la larve de 1^{er} stade de *P. papatasi*. Nous nous inspirons largement de ces travaux pour résumer ici les données générales sur l'anatomie interne de l'adulte et de la larve.

4.2.1. ANATOMIE DE L'ADULTE

(Fig. 27 B-C)

4.2.1.1. Appareil digestif

Il comprend trois parties : le stomodéum en avant, le mésentéron médian et le proctodéum en arrière.

Le *stomodéum* est limité par l'orifice buccal d'une part et par le cardia d'autre part. On distingue, d'avant en arrière, la bouche (*stoma*), le *pharynx* (cavité buccale ou *cibarium* des auteurs), l'œsophage (pharynx postérieur des auteurs), le proventricule (œsophage des auteurs) et le jabot ou gésier (*diverticulum*).

La bouche s'ouvre au-dessus de l'hypopharynx et au-dessous de l'épipharynx. Au-delà de la bouche s'ouvre un conduit chitinisé dilatable, le *pharynx*. L'*œsophage* constitue une vaste cavité en arrière du pharynx ; il est en rapport direct avec les ganglions cérébraux qui le recouvrent complètement, formant un anneau autour de lui, le collier péri-œsophagien. Les dents œsophagiennes nommées par les auteurs « armature pharyngienne » ont une grande importance en systématique. On leur attribue un rôle de filtre.

Le *proventricule*, souvent nommé à tort œsophage, est limité en avant par l'œsophage et en arrière par le *cardia* ; il reçoit ventralement le jabot, gésier ou *diverticulum*.

Dans la partie distale du proventricule, l'épithélium s'épaissit et forme le *cardia* qui sécrète la membrane péritrophique. L'annexe du proventricule est le jabot qui s'étend le long de ce dernier ; il s'agit d'un conduit de longueur variable, capable de se plier et de se dilater.

Le *mésentéron* est situé dans la région moyenne du tube digestif ; il comprend le ventricule et le métaventricule. Le ventricule est la partie non extensible du mésentéron, il est en rapport direct avec le ganglion thoracique situé au-dessous. Le métaventricule comprend la partie extensible du mésentéron qui s'étend ventralement au-dessus du système nerveux.

Le *proctodéum* est la partie postérieure du tube digestif ; il comprend le duodénum et le rectum. Le duodénum est relativement court chez le mâle, un peu plus allongé chez la femelle ; il comprend, en avant, le pylore qui est presque inexistant chez les Phlébotomes ; au-delà s'abouchent les tubes de Malpighi, puis un sphincter limite la portion antérieure du duodénum. Le rectum est la dilatation postérieure du tube digestif. Le segment est plus large et présente deux saillies internes, les papilles rectales. Le segment postérieur est plus étroit et se termine à l'extrémité de l'abdomen par un anus situé au-dessus du conduit génital chez la femelle, au-dessous chez le mâle, du fait de la rotation de l'hypopygium.

Les *glandes salivaires* sont deux glandes volumineuses plus ou moins ovoïdes situées dans la région prothoracique ; la taille est variable selon la phase du cycle gonotrophique : petite au début, la glande grossit rapidement chez la femelle, après le repas sanguin. Il y a un dimorphisme sexuel très net ; chez *P. perniciosus* mâle, par exemple, la glande a de 60 à 80 μm ; chez la femelle elle varie de 120 à 170 μm environ.

Du sommet antérieur de la glande sort un tube annelé chitineux de 100 μm de longueur environ, qui franchit le trou occipital et converge vers son homologue pour former un conduit unique de 150 μm qui, cheminant sous la masse nerveuse, gagne l'hypopharynx.

4.2.1.2. Appareil respiratoire

(Fig. 27 C)

Le système trachéen est complexe. L'air est amené à tous les organes par des tubes très fins, les trachées, issues d'orifices tégumentaires particuliers, les stigmates respiratoires.

Les stigmates sont des anneaux chitineux donnant chacun accès à une chambre où s'abouche une trachée caractérisée par sa spirale chitineuse.

On distingue 2 stigmates mésothoraciques, 2 autres métathoraciques et 5 paires de stigmates abdominaux. Ils se présentent chacun sous la forme d'un orifice arrondi, l'anneau chitineux de soutien ne faisant pas saillie à la surface du tégument. L'atrium des stigmates thoraciques est relativement large car il donne naissance à des troncs trachéens importants.

Les deux stigmates mésothoraciques sont situés chacun en avant et en haut du mésanépisternum ; leur taille varie selon l'espèce ; ils donnent naissance à plusieurs troncs trachéens : propleural, hypocranien, céphalique.

Les 2 métathoraciques s'ouvrent chacun sur le métépisternum au-dessous et un peu en arrière du balancier. Ils donnent naissance à 2 trachées latérales, desquelles partent de nombreuses branches et anastomoses soit ventrales soit dorsales.

Les stigmates abdominaux sont situés sur la membrane pleurale du 3^e au 7^e segment de l'abdomen ; ils communiquent avec 2 trachées latérales particulièrement sinueuses anastomosées entre elles, qui donnent naissance aux branches pariétales inférieures et supérieures.

4.2.1.3. Circulation et excrétion

On distingue dans la cavité générale des Phlébotomes, plusieurs sinus parmi lesquels : un sinus dorsal ou péricardique, un sinus médian ou viscéral, un sinus ventral ou péri-neural. Ces sinus s'étendent sur toute

la longueur du thorax et de l'abdomen et sont de taille très variable d'un individu à l'autre du fait de l'état des viscères, appareil digestif et appareil génital de la femelle en particulier.

Circulation. Le vaisseau dorsal se divise en deux parties : — une partie thoracique, l'aorte, représentée par un tube contractile allongé, situé au-dessus du mésentère ; sa lumière présente une section arrondie ; — une partie abdominale divisée en chambres cardiaques.

Excrétion. Les organes excréteurs des Phlébotomes sont les tubes de Malpighi, les corps adipeux et les néphrocytes ; de plus, très vraisemblablement le proctodéum a également un rôle excréteur.

Les tubes de Malpighi sont très allongés, 1 200 μ environ, formant des replis à l'intérieur de la cavité

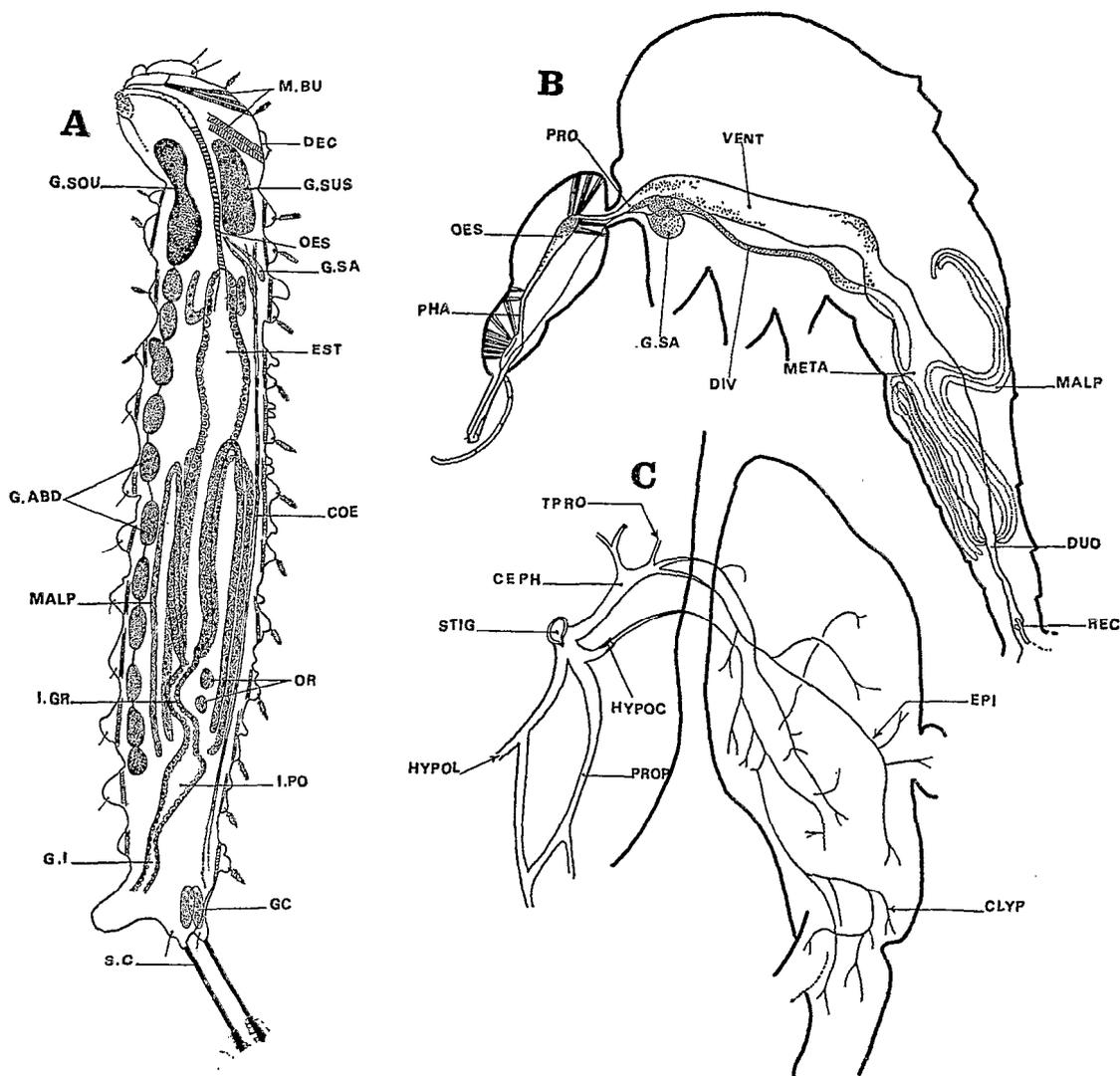


FIGURE 27

A, anatomie interne d'une larve de premier stade de Phlébotome.

B, anatomie interne de l'adulte de *P. perniciosus legeri*. (A, d'après PERFILIEV ; B et C, d'après NICOLI, 1955.)

COE, cœur ; DEC, dent d'éclosion ; DIV, diverticulum ; EST, estomac ; G.ABD, ganglions abdominaux ; GC, glandes caudales ; GI, gros intestin ; G.SA, glandes salivaires ; G.SOU, ganglion sous-œsophagien ; G.SUS, ganglion sus-œsophagien ; I.GR, intestin grêle ; I.PO, intestin postérieur ; MALP, tubes de Malpighi ; MBU, muscles buccaux ; META, métaventricule ; OES, œsophage ; OR, organes reproducteurs ; PHA, pharynx ; PRO, proventricule ; REC, rectum ; STIG, stigmate ; VENT, ventricule.

C, trachées de la tête et du thorax : CEPH, céphalique ; CLYP, clypéale ; EPI, épiceranienne ; HYPOC, hypocranienne ; HYPOL, hypolatérale ; PROP, propleurale ; TPRO, pronotale.

abdominale. Ces tubes ont un calibre régulier, sans renflement terminal. Ils se réunissent deux à deux pour se jeter dans le proctodéum au niveau du duodénum, non loin de la fin du mésentéron.

Les corps adipeux sont formés par des amas de cellules polyédriques riches en inclusions qui s'accumulent par couches en certains points.

On distingue :

— Une couche externe, dans la tête, les corps adipeux : clypéal, labial, frontal, vertical, maxillaire ; dans le thorax, les corps adipeux : cervical, prothoracique, mésoprésutal, mésoscutal, mésoscutellal, métascutal ; dans l'abdomen, les corps adipeux : uronotal et urosternal.

— Une couche interne, elle est localisée au niveau du tube digestif : autour de l'œsophage, du proventricule et des glandes salivaires ; puis autour du mésentère et du proctodéum.

Appareil reproducteur. Voir chapitre 4.1.1.4. et 4.1.1.5.

4.2.1.4. Système nerveux

Segment céphalique. Deux masses ganglionnaires très volumineuses, largement unies entre elles, constituent le collier périœsophagien. On distingue un ganglion supra-œsophagien issu de la soudure de trois parties primitives ; un ganglion infra-œsophagien uni très largement au précédent ; les nerfs céphaliques : ocellaires, antennaires, labraux, mandibulo-maxillaires, labiaux.

Segment thoracique. Une masse ganglionnaire située dans la partie inféro-antérieure de la cavité thoracique. Cette masse complexe est issue de la fusion de 3 ganglions primitifs.

On distingue :

— Un ganglion prothoracique qui donne naissance, sur sa face inférieure, aux nerfs des pattes I ; un ganglion mésothoracique de la face inférieure duquel naissent les nerfs des pattes II et de la face supérieure les nerfs qui se dirigent vers les muscles de la cavité thoracique ;

— Un ganglion métathoracique qui donne sur sa face supérieure les nerfs métathoraciques, les plus volumineux, qui vont vers les balanciers. Le ganglion thoracique a un rôle capital chez l'insecte ; c'est un régulateur de la marche et du vol.

Segment abdominal. Il consiste en une chaîne de ganglions ventraux de forme ovoïde. On distingue 7 ganglions, un pour chaque segment.

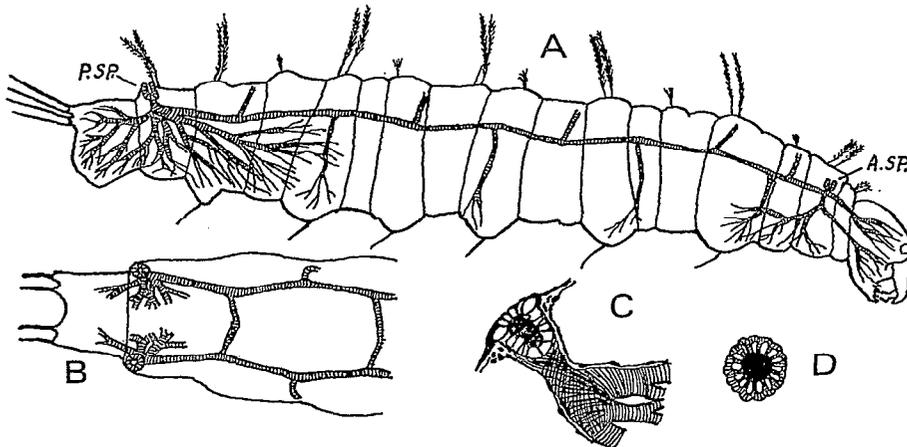


FIGURE 28

Système trachéal d'une larve de IV^e stade de *P. papatasi*. A, vue latérale ; B, vue dorsale du système trachéal des derniers segments abdominaux ; C, section du stigmate postérieur ; D, vue dorsale du stigmate postérieur ; A. sp, stigmate antérieur ; P. sp, stigmate postérieur. (D'après THEODOR, 1936.)

4.2.2. ANATOMIE DE LA LARVE DE 1^{er} STADE

(Fig. 27 A et 28)

4.2.2.1. Corps de la larve

Il est couvert extérieurement d'une mince cuticule à travers laquelle on voit très bien tous les organes internes. Cette cuticule présente de petits tubercules d'aspect différent selon la région considérée, dorsale, ventrale ou pleurale. L'hypoderme mince, composé de cellules plates avec des noyaux ovales se modifie un peu sous ces tubercules ; sous chacun d'eux se trouve une cellule agrandie avec un noyau respectif grand, rond, enfoncé dans le creux que fait le tubercule. De part en part, dans l'hypoderme, entre deux tubercules voisins on voit de grandes cellules (*anocytes*).

À l'extrémité postérieure du corps de la larve, le dernier segment portant les soies caudales, présente, à la base de chacune de celles-ci, une glande caudale (G C).

Sur le côté ventral des segments abdominaux II à VIII, se trouvent des prolongements, semblables aux fausses pattes abdominales des chenilles, qui servent aux déplacements.

Les organes internes des larves de Phlébotomes comprennent un tube digestif, un système nerveux, le cœur, l'aorte et un système trachéen.

4.2.2.2. Appareil digestif

L'intestin antérieur comprend le pharynx, et l'œsophage. Ce dernier, beaucoup plus long que le premier, est pourvu de fins dilatateurs radiaux. La paroi de l'œsophage est plissée, elle est formée par des cellules épithéliales à petits noyaux. L'œsophage pénètre dans l'estomac pour constituer le *cardia* ou valvule cardiaque. Sur des coupes longitudinales, on voit cette valvule sous la forme de deux plis longitudinaux presque parallèles.

L'estomac est la section la plus longue de l'appareil digestif, il a la forme d'un cylindre quelque peu allongé. La partie dilatée est entourée de muscles annulaires (sphincters) entre l'œsophage et l'estomac. L'estomac commence dans le 3^e segment thoracique et se prolonge jusqu'à la limite des 5^e et 6^e segments abdominaux où il passe dans l'intestin grêle. La paroi intestinale est formée par une couche de cellules cubiques. Les muscles annulaires et les longitudinaux de l'estomac sont difficiles à distinguer dans les coupes.

La limite entre l'intestin moyen et l'intestin postérieur est indiquée par un petit étranglement du tube digestif. La section antérieure de la partie terminale de l'intestin — intestin grêle — est étroite et quelque peu recourbée. Elle s'élargit au niveau du 8^e segment en formant une poche piriforme. Cette poche correspond, d'après sa position, à la poche rectale de l'imago. Au niveau du 9^e segment, se termine l'intestin grêle et débute le gros intestin, segment terminal du tube digestif. Cette partie est entourée de forts muscles annulaires.

La larve de 1^{er} stade a 4 tubes de Malpighi qui partent du niveau de la poche de l'intestin grêle, se dirigent en avant jusqu'au niveau du 2^e segment, puis sont repliés chacun sur lui-même pour aboutir dans le canal intestinal à la limite postérieure de l'estomac.

4.2.2.3. Ebauche d'organes

Certains organes existent, chez la larve de 1^{er} stade, sous forme d'ébauche. On distingue :

— Une paire de glandes embryonnaires qui se trouvent dans le 6^e segment au niveau du passage de l'estomac dans l'intestin grêle. Elles sont ovales, formées de grandes cellules à grands noyaux riches en chromatine. D'après Perfiliev, ces glandes seraient les organes sexuels embryonnaires des larves ;

— Une autre paire d'organes est disposée de part et d'autre du tube digestif, dans le 3^e segment thoracique. Ces organes sont plus grands que les autres, de forme allongée et recourbés en fer à cheval, ils sont disposés le long du canal intestinal ;

— Deux autres glandes se situent à peu près au même niveau que les précédentes, mais sur la partie dorsale entre le 2^e et le 3^e segment. Chaque glande a la forme d'une massue dont le manche se rétrécit et devient filiforme pour s'unir à son homologue au niveau de la partie postérieure du ganglion sus-œsophagien.

Ces deux dernières paires d'organes seraient, d'après Perfiliev, des glandes salivaires.

4.2.2.4. Système nerveux

Il comprend des ganglions sus-œsophagien, sous-œsophagien, 3 ganglions thoraciques et 8 ganglions abdominaux. Les ganglions de la tête sont grands, leur forme est ovale allongée ; le ganglion sous-œsophagien pénètre jusqu'au 2^e segment thoracique. Les ganglions thoraciques et abdominaux sont à peu près de même grandeur.

4.2.2.5. Circulation

Le cœur de la larve est représenté (dans la coupe transversale) par un conduit ovale courant dans la partie supérieure du corps de la larve, et dans l'aorte qui se divise en avant, au niveau du 2^e segment thoracique, en formant une fourche.

4.2.2.6. Respiration

La larve de IV^e stade possède 4 stigmates respiratoires ; 1 paire sur les côtés antérieurs du 2^e segment thoracique, et 1 autre, légèrement plus grande, sur les angles latéro-postérieurs du 8^e segment abdominal.

Les stigmates antérieurs et postérieurs sont réunis par 2 trachées longitudinales desquelles partent, alternativement, des branches ventrales et dorsales à chaque segment.

Le tronc trachéen partant du stigmate postérieur est grand ; il se divise en plusieurs branches qui se ramifient dans les 4 derniers segments de l'abdomen. Un tronc trachéen semblable, mais plus petit, partant du stigmate antérieur, se ramifie dans la tête et dans le thorax.

DEUXIÈME PARTIE
SYSTÉMATIQUE

5. Classification

5.1. LISTE DES PHLÉBOTOMES DE LA RÉGION ÉTHIOPIENNE

La faune de la Région Éthiopienne comprend à ce jour 111 espèces ou sous-espèces de Phlébotomes que l'on peut classer dans les genres, sous-genres ou groupes suivants (ordre alphabétique).

GENRE *SPELAEOPHLEBOTOMUS* THEODOR, 1948

♂ ♀ 1. *S. gigas* (Parrot & Schwetz, 1937).

GENRE *PHLEBOTOMUS* RONDANI, 1843

I. SOUS-GENRE *PHLEBOTOMUS* RONDANI, 1843

a) Groupe *papatasi*

- ♂ ♀ 2. *P. bergeroti* Parrot, 1934.
♂ ♀ 3. *P. duboscqi* Neveu-Lemaire, 1906.
♂ ♀ 4. *P. papatasi* (Scopoli, 1786).

b) Groupe *sergenti*

- ♂ ♀ 5. *P. alexandri* Sinton, 1928.
♂ ♀ 6. *P. saevus* Parrot & Martin, 1939.
♂ ♀ 7. *P. sergenti* Parrot, 1917.

c) Groupe *stantoni*

- ♂ ♀ 8. *P. rodhaini* Parrot, 1930.

d) Groupe *major*

- ♂ ♀ 9. *P. celiae* Minter, 1962.
♂ ♀ 10. *P. chinensis arabicus* Theodor, 1953.
♂ ♀ 11. *P. guggisbergi* Kirk & Lewis, 1952.
♂ ♀ 12. *P. katangensis* Bequaert & Walravens, 1930.
♂ ♀ 13. *P. longipes* Parrot & Martin, 1939.
♂ ♀ 14. *P. martini* Parrot, 1936.

- ♂ ♀ 15. *P. orientalis* Parrot, 1936.
 ♀ 16. *P. somaliensis* Abonnenc, Adam & Bailly-Choumara, 1959.
 ♂ ♀ 17. *P. vansomerena*e Heisch, Guggisberg & Teesdale, 1956.

II. SOUS-GENRE *PARVIDENS* THEODOR & MESGHALI, 1964

- ♂ ♀ 18. *P. heischi* Kirk & Lewis, 1950.
 ♂ ♀ 19. *P. lesleyae* Lewis & Kirk, 1946.

III. SOUS-GENRE *GRASSOMYIA* THEODOR, 1958

- ♂ ♀ 20. *P. dreyfussi* Parrot, 1933.
 ♂ ♀ 21. *P. ghesquierei* Parrot, 1929.
 ♂ ♀ 22. *P. inermis* Theodor, 1938.
 ♂ ♀ 23. *P. madagascariensis* Abonnenc, 1969.
 ♂ ♀ 24. *P. squamipleuris* Newstead, 1912.

IV. SOUS-GENRE *SPELAEOMYIA* THEODOR, 1948

- ♂ ♀ 25. *P. darlingi* Lewis & Kirk, 1954.
 ♂ ♀ 26. *P. emilii* Vattier, 1966.
 ♂ ♀ 27. *P. mirabilis* Parrot & Wanson, 1939.
 ♀ 28. *P. moucheti* Vattier-Bernard & Abonnenc, 1967.

V. SOUS-GENRE *SERGENTOMYIA* FRANÇA ET PARROT, 1921

a) Groupe *Sintonius*

- ♂ ♀ 29. *P. adami* Abonnenc, 1960.
 ♂ ♀ 30. *P. adleri* Theodor, 1933.
 ♂ ♀ 31. *P. affinis* Theodor, 1933.
 ♂ ♀ 32. *P. affinis vorax* Parrot, 1948.
 ♂ ♀ 33. *P. balmicola* Abonnenc, Adam & Bailly-Choumara, 1959.
 ♂ ♀ 34. *P. briani* Lewis, 1967.
 ♀ 35. *P. caffrarius* de Meillon & Lavoipierre, 1944.
 ♂ ♀ 36. *P. calcaratus* Parrot, 1948.
 ♀ 37. *P. capensis* de Meillon, 1955.
 ♂ 38. *P. choumarai* Abonnenc, 1960.
 ♂ ♀ 39. *P. christophersi* Sinton, 1927.
 ♂ ♀ 40. *P. clastrieri* Abonnenc, 1964.
 ♂ ♀ 41. *P. clydei* Sinton, 1928.
 ♂ ♀ 42. *P. diapagai* Abonnenc, 1962.
 ♂ ♀ 43. *P. graingeri* Heisch, Guggisberg & Teesdale, 1956.
 ♂ ♀ 44. *P. haeselbarthi* Abonnenc, 1967.
 ♀ 45. *P. herollandi* Abonnenc, 1960.
 ♂ 46. *P. mbandakai* Abonnenc, 1969.
 ♀ 47. *P. meeseri* de Meillon & Hardy, 1953.
 ♂ ♀ 48. *P. meilloni* Sinton, 1932.
 ♂ ♀ 49. *P. namibensis* de Meillon & Hardy, 1953.
 ♂ ♀ 50. *P. suberectus* Sinton, 1932.
 ♂ ♀ 51. *P. tauffliebi* Abonnenc & Cornet, 1971.
 ♂ ♀ 52. *P. thomsoni* Theodor, 1938.
 ♂ ♀ 53. *P. tiberiadis* Adler, Theodor & Lourie, 1930.
 ♀ 54. *P. transvaalensis* Sinton, 1933.
 ♂ ♀ 55. *P. wansonii* Parrot, 1938.

b) *Groupe africanus*

- ♂ ♀ 56. *P. africanus* Newstead, 1912.
 ♂ ♀ 57. *P. africanus eremitis* Parrot & de Jolinière, 1953.
 ♂ ♀ 58. *P. freetownensis* Sinton, 1932.
 ♂ ♀ 59. *P. garnhami* Heisch, Guggisberg & Teesdale, 1956.
 ♂ ♀ 60. *P. magnus* Sinton, 1932.
 ♀ 61. *P. rhodesiensis* de Meillon & Hardy, 1953.
 ♀ ♂ 62. *P. rosannae* Heisch, Guggisberg & Teesdale, 1956.
 ♀ 63. *P. yvonnae* Parrot & Schwetz, 1937.

c) *Groupe antennatus*

- ♀ ♂ 64. *P. antennatus* Newstead, 1912.
 ♀ 65. *P. cinctus* Parrot & Martin, 1944.
 ♀ ♂ 66. *P. bedfordi* Newstead, 1914.
 ♀ 67. *P. blossi* Kirk & Lewis, 1952.
 ♀ ♂ 68. *P. buxtoni* Theodor, 1933.
 ♂ ♀ 69. *P. crosarai* Parrot & Wanson, 1946.
 ♀ ♂ 70. *P. dubius* Parrot, Mornet & Cadenat, 1945.
 ♀ ♂ 71. *P. fallax* Parrot, 1921.
 ♀ 72. *P. gracilis* Kirk & Lewis, 1952.
 ♀ ♂ 73. *P. impudicus* Abonnenc, 1968.
 ♀ 74. *P. logonensis* Rageau, 1951.
 ♀ 75. *P. lumsdeni* Kirk & Lewis, 1950.
 ♀ 76. *P. pastorianus* Parrot & Martin, 1945.
 ♀ ♂ 77. *P. renauxi* Parrot & Schwetz, 1937.
 ♀ 78. *P. richardi* Parrot & Wanson, 1946.
 ♀ ♂ 79. *P. ruttledgei* Lewis & Kirk, 1946.
 ♀ 80. *P. salisburyensis* Abonnenc, 1967.
 ♀ ♂ 81. *P. schoutedeni* Adler, Theodor & Parrot, 1929.
 ♀ 82. *P. schoutedeni s. sp. nocens* Parrot, 1951.
 ♀ ♂ 83. *P. schwetzi* Adler, Theodor & Parrot, 1929.
 ♀ 84. *P. schwetzi s.sp. nigricans* Parrot, 1948.
 ♀ ♂ 85. *P. yusafi* Sinton, 1930.
 ♀ 86. *P. zumpti* Abonnenc, 1967.

d) *Groupe simillimus*

- ♀ ♂ 87. *P. babu* Annandale, 1910.
 ♀ ♂ 88. *P. collarti* Adler, Theodor & Parrot, 1929.
 ♀ ♂ 89. *P. decipiens* Theodor, 1931.
 ♀ ♂ 90. *P. dissimillimus* Abonnenc, 1971.
 ♀ ♂ 91. *P. durenii* Parrot, 1934.
 ♀ ♂ 92. *P. dyemkoumai* Abonnenc, 1964.
 ♀ ♂ 93. *P. hamoni* Abonnenc, 1958.
 ♀ ♂ 94. *P. hunti* Lewis & Kirk, 1946.
 ♀ 95. *P. kitonyii* Minter, 1963.
 ♀ ♂ 96. *P. lewisi* Parrot, 1948.
 ♀ ♂ 97. *P. machadoi* Abonnenc, 1967.
 ♀ ♂ 98. *P. moreli* Abonnenc, 1958.
 ♀ ♂ 99. *P. multidens* Heisch, Guggisberg & Teesdale, 1956.
 ♀ ♂ 100. *P. simillimus* Newstead, 1914.
 ♀ ♂ 101. *P. wurtzi* Parrot, 1938.

e) *Groupe ingrami*

- ♀ 102. *P. angolensis* Abonnenc, 1968.

- ♀ ♂ 103. *P. dolichopus* Abonnenc & Courtois, 1970.
 ♀ ♂ 104. *P. grjebinei* Vattier-Bernard, 1971.
 ♀ ♂ 105. *P. harveyi* Heisch, Guggisberg & Teesdale, 1956.
 ♀ ♂ 106. *P. ingrami* Newstead, 1912.
 ♀ ♂ 107. *P. kirki* Parrot, 1948.
 ♀ ♂ 108. *P. serratus* Parrot & Malbrant, 1945.
 ♀ ♂ 109. *P. teesdalei* Minter, 1963.

f) *Incertae sedis*

- ♀ 110. *P. notatus* Parrot, 1938.
 ♀ 111. *P. wynnae* Watson, 1951.

5.2. CLASSIFICATION

5.2.1. CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES *PSYCHODIDAE*

Diptères de petite taille (1-5 mm). Corps couvert d'une pilosité épaisse. Antennes formées de 12 à 30 articles, verticillées et munies d'organes sensoriels spéciaux. Thorax convexe, suture mésonotale nulle. Ailes lancéolées, couvertes de longs poils, frange du bord postérieur parfois très longue, nervure médiane avec 4 branches ; cellule discoïdale ouverte. Au repos, les ailes sont ordinairement disposées en toit sur l'abdomen, parfois relevées, faisant un angle avec le corps.

Larves allongées, cylindriques, parfois aplaties en avant et en arrière ; les segments peuvent porter une annulation secondaire. Tête munie de prémandibules plus ou moins développées. Appareil respiratoire amphipneustique. Abdomen parfois terminé par un tube respiratoire plus ou moins développé. Saprophages. Aquatiques, amphibies ou terrestres.

5.2.2. LES DIFFÉRENTES CONCEPTIONS SUR LA CLASSIFICATION DES PHLÉBOTOMES

5.2.2.1. Classification au niveau de la famille et de la sous-famille et de la tribu

Bien qu'ils constituent un groupe très homogène que l'on a élevé au rang de sous-famille sous le nom de *Phlebotominae* Kertész, 1904¹, la position des Phlébotomes dans la famille des *Psychodidae* a fait l'objet de nombreuses controverses, notamment de la part de Alexander (1929), Tonnoir (1935), Enderlein (1937), Theodor (1948), Parrot (1951) et Fairchild (1955).

Theodor, se basant sur le caractère hématophage des Phlébotomes, divise la famille des *Psychodidae* en 4 sous-familles ; il sépare des *Phlebotominae* les genres *Nemopalpus* et *Bruchomyia*, non hématophages, pour en faire une sous-famille, *Bruchomyiinae* et propose la classification suivante :

Famille des *Psychodidae* :

- a) Sous-famille des *Psychodinae* ;
Genres : *Psychoda*, *Pericoma*, *Clytocerus*, *Telmatoscopus*, *Termitadelphos* ;
- b) Sous-famille des *Trichomyiinae* ;
Genres : *Trichomyia*, *Sycorax*, *Termitodipteron* ;
- c) Sous-famille des *Bruchomyiinae* ;
Genres : *Nemopalpus*, *Bruchomyia* ;
- d) Sous-famille *Phlebotominae* ;
Genres : *Phlebotomus*, *Sergentomyia*.

Cependant, Fairchild (1955), à la suite de la découverte d'un *Psychodidae* hématophage : *Warileya phlebotomanica* Hertig, 1948 plus proche, d'après la structure de ses ailes, des *Bruchomyia* et des *Nemopalpus* que des *Phlebotominae*, remet en question les sous-familles. Il propose une division en 3 sous-

1. Ce nom avait été orthographié *Flebotominae*, la première fois par RONDANI, 1840, qui écrivit ensuite en 1856 : *Phlebotomina*. C'est KERTESZ qui, en 1904, rétablit *Phlebotominae*, suivi en cela par TONNOIR, 1922.

familles : *Psychodinae*, *Trichomyiinae*, *Phlebotominae*, cette dernière étant divisée en 2 tribus : *Phlebotomini*, *Bruchomyiini* (ex-*Bruchomyiinae*).

Nous adopterons, dans ce travail, la proposition de Fairchild (1955) qui nous paraît la plus logique.

La sous-famille des *Phlebotominae* Kertész (1904) est constituée par des *Psychodidae* de petite taille (sauf quelques géants pouvant atteindre de 4 à 5 mm : *P. gigas*, *P. guggisbergi*). Ailes avec nervure radiale à 5 branches ; palpes avec 5 articles.

Elle se divise en 2 tribus :

Phlebotomini. — Antennes de 16 segments, palpes de 5 articles. Mandibules présentes et fonctionnelles chez les femelles qui sont hématophages ; 2 spermathèques ; fourreaux péniens ou organes intromittents du mâle au nombre de 2 ; présence de lobes latéraux sur le 9^e tergite.

Bruchomyiini. — Antennes de 16 à 30 segments ; mandibules absentes ou rudimentaires ; non hématophages. Spermathèque unique ; organe intromittent du mâle unique ; pas de lobes latéraux sur le 9^e tergite.

5.2.2.2. Classification au niveau des genres

En 1840, Rondani utilise le terme « *Flebotomus* » et en 1843, le terme « *Hebotomus* ». L'étymologie du mot a finalement incité la plupart des auteurs à adopter l'orthographe « *Phlebotomus* », terme inclus en 1925 dans une liste de *nomina conservanda*.

Signalons toutefois que Barretto (1947) a tenté de rétablir le terme « *Flebotomus* » dans son « *Catalogo dos Flebotomos americanos* ».

Le genre est défini par Rondani (1843) comme suit :

« ... Genus *Hebotomus*, RNDN. *Bibio*, Scop. *Musca*, Gmel. *Cyniphes*, J. Costa.

« Char. gener. *Antennarum articulus primus cylindricus, secundus orbicularis major, sequentes lineares 14, parum, apicis distincti, breviores. Palpi articulis duobus primis, longitudine aequales, subcylindrici, tertio brevior, quarto praecedentibus se junctim longiore et paulo exiliore. Alarum venae decem externae ; prima brevis apice secundae conjuncta, quarta et quinta basi tertiae connexae, ut septima octavae, nona decimae ; sexta oriens ex vena transversa, flexaque tertiae et octavae innitur non longe a basi alarum. V. Icon. 1-3.* »

En 1864, Schiner rattache le genre *Phlebotomus* à la famille des *Psychodidae*. En 1907, Grassi donne la première description détaillée de l'œuf, de la larve et de l'imago de *Phlebotomus papatasi*.

En 1911, Newstead distingue un groupe de Phlébotomes à soies abdominales couchées : *Phlebotomus minutus* Rondani et *Phlebotomus nigerrimus* n.sp. et un autre groupe à soies abdominales dressées : *Phlebotomus papatasi* Scopoli et *Phlebotomus perniciosus* n.sp.

En 1919, França distingue 2 sous-genres. Nous reviendrons sur cette subdivision au chapitre de la classification en sous-genres.

Theodor (1926) et Sinton (1927) mettent en relief la variabilité de la morphologie de l'armature cibariale, de celle du pharynx postérieur et celle des spermathèques. Ces caractères vont avoir par la suite une grande importance en systématique, notamment pour différencier les sous-genres et les espèces.

En 1931, Theodor étudiant les Phlébotomes sudaméricains propose de diviser la sous-famille des *Phlebotominae* en 3 tribus, 5 genres et 3 sous-genres. Cette division, basée en premier lieu sur le plus ou moins grand développement de l'armature cibariale, n'a pas été maintenue et aucune dénomination latine n'a été donnée aux catégories proposées.

En 1948, le nombre des espèces connues ayant fortement augmenté, Theodor, dans une étude critique très détaillée, rejette les tentatives de classification successives de Parrot, Sinton, Nitzulescu, Kirk & Lewis, soit parce qu'elles reposent sur des éléments trop variables (indice alaire de Parrot), ou de peu d'importance (disposition des poils abdominaux de Sinton), soit parce qu'elles sont basées sur des éléments artificiels (Nitzulescu), etc.

Il reprend, en le modifiant, son projet de 1931 et propose de démembrer le genre *Phlebotomus* en 4 genres : *Phlebotomus*, *Sergentomyia*, *Lutzomyia* et *Brumptomyia* ainsi définis :

1) *Phlebotomus* (Rondani, 1843). Soies des tergites abdominaux toutes dressées ; armature cibariale absente ou rudimentaire ; spermathèques complètement ou incomplètement segmentées ; 4 à 5 épines sur le style des génitalia) 3 dans un sous-genre). Générotype : *P. papatasi* (Scopoli, 1786).

2) *Sergentomyia* (França & Parrot, 1921). Soies abdominales couchées dans la plupart des espèces, quelques-unes dressées dans un sous-genre ; armature cibariale bien développée ; spermathèques tubulaires, capsuliformes ou segmentées. Génitalia des mâles : style avec 4 longues épines et 1 petite soie sur

le côté interne ; 2 longues épines et 1 petite soie dans un sous-genre. Générotype : *S. minuta* (Rondani, 1843).

3) *Lutzomyia* (França, 1924). Cibarium armé d'une rangée de dents horizontales longues et d'une ou plusieurs rangées de dents verticales ; « bombement » dans la paroi dorsale de la cavité buccale. Génitalia des mâles : style avec 3-4 ou 5 épines, appendices et touffes de soies variées sur les paramères et sur les coxites ; spermathèques de formes variées (Amérique). Générotype : *L. longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912).

4) *Brumptomyia* (França & Parrot, 1921). Armature cibariale rudimentaire ; style long et mince avec 5 épines dont 2 terminales et 3 vers le milieu du segment ; touffe de soies près de la base du coxite ; paramères simples ; spermathèques complètement ou incomplètement segmentées (Amérique). Générotype : *B. brumpti* (Larousse, 1920).

La proposition de Theodor de démembrer le genre *Phlebotomus* n'a pas été unanimement acceptée. Elle est basée sur des critères dont la valeur taxonomique n'est pas toujours évidente. Par exemple, les soies dressées de l'abdomen du genre *Phlebotomus* se retrouvent chez des *Brumptomyia* qui ont d'autre part, une armature buccale plus perfectionnée que celle, encore rudimentaire, des *Phlebotomus*. Certains *Sergentomyia* peuvent avoir un cibarium inerme ; d'autres ont sur l'abdomen un mélange de soies couchées et dressées chez la femelle alors que les mâles de la même espèce ne portent que des soies uniformément couchées.

Les génitalia ont de 3 à 5 épines sur le style des *Phlebotomus* et des *Lutzomyia* ; 5 épines sur celui des *Brumptomyia* et 4 épines sur le style des *Sergentomyia*. Cependant le sous-genre *Spelaeomyia*, dont les représentants peuvent avoir 1 ou 2 épines sur le style, a été inclus dans le genre *Sergentomyia*.

Le sous-genre *Spelaeophlebotomus* a été compris dans le genre *Phlebotomus* alors que sa nervation alaire bien différente de celle des autres groupes, pouvait permettre son élévation au niveau du genre, ce qui a été fait par Abonnenc & Minter (1965).

Il est difficile de démembrer un groupe comme le genre *Phlebotomus* sur la base d'éléments aussi hétérogènes qui peuvent prêter à confusion.

En 1948-1949, deux nouveaux genres sont créés (*Warileya* Hertig et *Hertigia* Fairchild) en raison de leur nervation alaire particulière.

Pour Fairchild (1955) la tribu des *Phlebotomini* comprend trois genres : *Phlebotomus*, *Warileya* et *Hertigia*.

En 1955, Barretto propose de rétablir le genre *Brumptomyia* et rattache toutes les autres espèces américaines au genre *Sergentomyia* ; mais en 1961, il n'admet plus que trois genres américains : *Brumptomyia*, *Lutzomyia* et *Warileya*.

Pour les mêmes raisons que nous avons invoquées plus haut, cette classification de Barretto ne nous semble pas satisfaisante.

Quate (1964), dans une étude sur les Phlébotomes du Soudan, adopte une classification basée sur les considérations suivantes :

« ... First, it has been attempted to make the classification of Phlebotomines consistent with that used in the rest of the family *Psychodidae*, of which *Phlebotomus* is only a part. Second, the author feels that taxonomists have an obligation to be conservative when working with a groupe that is of medical importance and of interest to a broad groups of scientists. Nomenclatorial changes should be kept at a minimum and this can best be achieved by using taxa in their broadest senses until taxonomic studies are complete enough to assure widespread acceptance of suggested changes.

« From these viewpoints, the division of the Old World *Phlebotomus* into two genera, with the concomitant elevation of subgeneric groups (Theodor, 1948-1958) is not acceptable... »

Plus loin, à propos du terme *Sergentomyia* employé comme genre par Theodor, Quate écrit encore :

« I cannot accept the elevation of *Sergentomyia* to the rank of genus as proposed by Theodor (1948-1958). In my opinion, there are neither morphological nor biological features strong enough to support generic rank for the group. Furthermore, it is a disservice to other workers to split a medically important group without a great deal more evidence than present within the genus *Phlebotomus*... »

Dans un autre essai de classification des Phlébotomes américains, Theodor (1965) conserve, pour ces derniers, sa division en deux genres : *Lutzomyia* et *Brumptomyia*.

La classification des Phlébotomes au niveau des genres reste délicate et nous nous rallions provisoirement à celle de Fairchild (1955) qui divise la tribu des *Phlebotomini* en trois genres : *Phlebotomus* Rondani, 1843, *Warileya* Hertig, 1948, *Hertigia* Fairchild, 1949.

Nous y ajoutons *Spelaeophlebotomus* Theodor, 1948 et le sous-genre *Idiophlebotomus* Quate & Fairchild, 1961 que nous proposons d'élever au rang de genre en raison de sa nervation alaire particulière et de ses affinités morphologiques avec les *Spelaeophlebotomus* (voir clé des genres).

5.2.2.3. Classification au niveau des sous-genres

En 1919 intervient la première division du genre *Phlebotomus* en deux sous-genres. França se basant sur la structure des genitalia mâles, propose :

— Sous-genre *Phlebotomus* caractérisé par un style aussi long que le coxite : subgénérotype : *P. papatasi* (Scopoli, 1786).

— Sous-genre *Newsteadia* caractérisé par un style moins long que le coxite. L'auteur ne désigne pas de type, mais il cite une série d'espèces dont la première est *P. sergenti* (Parrot).

En octobre 1920, França & Parrot substituent le terme *Sergentomyia* au terme *Newsteadia* reconnu préoccupé. Les auteurs n'indiquent pas d'espèce-type, mais présentent deux dessins de deux terminalia, l'un d'un *Phlebotomus* s. str. et l'autre d'un *Sergentomyia*. Les terminalia figurés appartiennent indiscutablement, respectivement, à *P. papatasi* et à *P. perniciosus*. Mais un mois plus tard (novembre 1920), França, dans une communication présentée à la Société portugaise des Sciences Naturelles, divise le genre *Phlebotomus* en trois sous-genres : *Phlebotomus* s. str., subgénérotype : *P. papatasi* (Scopoli), *Sergentomyia*, subgénérotype : *P. minutus* (Rondani), *Lutzia*¹, subgénérotype : *P. longipalpis* (Lutz & Neiva).

La décision de França de nommer *P. minutus* comme type du sous-genre *Sergentomyia* fera naître de regrettables confusions. En effet, dans l'idée de França & Parrot (octobre 1920), le groupe *Sergentomyia* comprenait les Phlébotomes à soies dressées, *P. sergenti*, *P. perniciosus*, etc., dont le style est bien moins long que le coxite. On en a la preuve lorsqu'un an plus tard, ces deux mêmes auteurs (1921) proposent une nouvelle division du genre *Phlebotomus* en cinq sous-genres basés sur la morphologie des genitalia mâles et sur l'indice alaire *alpha/bêta*. En pleine contradiction avec França (novembre 1920), ils créent le genre *Prophlebotomus* désignant pour subgénérotype, *P. minutus* Rondani et créent quatre sous-genres pour les espèces dont l'indice alaire est supérieur ou égal à l'unité : *Phlebotomus* (Rondani, 1840), *Brumptomyia* n. sg., *Lutzia* (França, 1920), *Sergentomyia* (França & Parrot, 1920), dont le subgénérotype est désigné : *P. perniciosus* (Newstead, 1911).

La communication de França (novembre 1920) passa inaperçue et la confusion dura de nombreuses années.

Larrousse (1921), dans sa thèse sur les Phlébotomes, adopte la division de França & Parrot (1920) et indique *P. papatasi* (Scopoli) comme subgénérotype de *Phlebotomus* s.str. et *P. perniciosus* Newstead comme subgénérotype de *Sergentomyia*.

Le terme *Prophlebotomus* sera également repris et utilisé par plusieurs des auteurs, y compris Theodor (1931) et Kirk & Lewis (1946) pour désigner les Phlébotomes du groupe *minutus*.

En 1928, Sinton se basant sur la structure du cibarium et des spermathèques des femelles et sur la disposition des soies abdominales dorsales dressées ou couchées, propose une nouvelle classification. Il distingue trois séries et trois groupes. Cette première tentative de classification n'a comporté aucune dénomination latine.

En 1931, Nitzulescu estime que les critères utilisés par Sinton n'ont pas une réelle valeur ; il propose une classification basée sur la présence ou l'absence d'une armature cibariale et sur la morphologie des spermathèques des femelles. Il désigne cinq sous-genres qu'il nomme :

— Armature cibariale présente :

1) *Sintonius*, spermathèques crénelées, subgénérotype : *P. hospiti* Sinton, 1924.

2) *Brumptius*, spermathèques non crénelées, subgénérotype : *P. minutus* Rondani, 1840.

— Armature cibariale absente :

3a) *Larroussius*, spermathèques crénelées à long col, subgénérotype : *P. major* Annandale, 1910.

3b) *Phlebotomus*, spermathèques crénelées à col court, subgénérotype : *P. papatasi* (Scopoli, 1786).

4) *Adlerius*, spermathèques lisses, subgénérotype : *P. chinensis* Newstead, 1916.

Nous avons vu, à propos des genres, que Theodor (1931) propose de diviser la sous-famille des *Phlebotominae* en trois tribus, cinq genres et trois sous-genres ; il n'adopte aucune dénomination latine ;

1. Le terme *Lutzia* préoccupé par un sous-genre de Moustiques a été remplacé en 1924 par *Lutzomyia*.

mais, en 1932, il rejette la classification de Nitzulescu et lui reproche de ne tenir aucun compte de l'armature génitale mâle et d'aboutir à des rapprochements artificiels.

Parrot (1934) revient à la division en deux sous-genres pour les Phlébotomes de l'Ancien Monde.

1) Sous-genre *Phlebotomus* : cibarium inerme, indice alaire supérieur ou au moins égal à l'unité, soies des tergites abdominaux uniformément dressées, parasites habituels des animaux à sang chaud ; subgénératype : *P. papatasi*.

2) Sous-genre *Prophlebotomus* : cibarium armé, indice alaire généralement inférieur ou à peine égal à l'unité ; soies de l'abdomen uniformément ou presque uniformément couchées ; parasites habituels des animaux à sang froid.

Ce sous-genre *Prophlebotomus* sera abandonné par la plupart des auteurs, en 1948, lorsque Theodor fera une mise au point sur la priorité du terme *Sergentomyia*.

En 1935, Raynal propose un regroupement provisoire, en trois séries, sans dénomination propre, d'après la structure des spermathèques, des génitalia mâles, du cibarium et du pharynx.

On voit déjà se dessiner parmi les spécialistes une légère discordance quant à la valeur des caractères à utiliser. Au fur et à mesure de la découverte de nouvelles espèces, de nouvelles divisions sont créées, parfois de façon abusive, les différences morphologiques invoquées ne correspondant pas à des groupements naturels. L'inventeur d'une classification verra, par exemple, sa proposition critiquée et rejetée par un nouvel auteur qui en proposera ou en imposera une autre. De nouvelles appellations latines viendront alors peu à peu encombrer la synonymie déjà bien chargée.

En 1946, Kirk & Lewis reconnaissent trois sous-genres africains : *Phlebotomus* s. str., *Sintonius* Nitzulescu, 1931, *Prophlebotomus* França & Parrot, 1921.

Ces sous-genres sont basés sur la disposition des soies sur les tergites abdominaux ; sur la présence ou l'absence d'une armature cibariale et d'une plage pigmentée ; sur la structure et la forme de la spermathèque et enfin sur les génitalia mâles.

Theodor (1948), pour différentes raisons, n'accepte pas les tentatives de classification de ses prédécesseurs ; il crée quatre genres qu'il divise en sous-genres. Voici sa classification avec définition de chaque sous-genre :

Genre *Phlebotomus* Rondani :

1) Sous-genre *Phlebotomus* Rondani, 1843. Subgénératype *P. papatasi* (Scopoli, 1786). Génitalia grands. Style long et mince avec 3 courtes épines spatulées à l'extrémité et 2 à proximité du milieu du segment. Paramère avec 2 longs appendices secondaires. Fourreau pénien court et conique. Lobes latéraux plus courts que les coxites avec de courtes épines à l'extrémité. Petit tubercule avec soies près de la base du coxite. Pharynx avec une armature ressemblant à un réseau de lignes. Spermathèques segmentées avec un bouton terminal.

2) Sous-genre *Paraphlebotomus* Theodor, 1948. Subgénératype *P. sergenti* Parrot, 1917. Génitalia courts. Style court avec 4 longues épines dont 2 sont terminales ou subterminales et 2 à proximité de la base du segment. Processus avec une brosse de longues soies près de la base du coxite. Paramère avec la surface plate et elliptique. Fourreau pénien court avec un crochet terminal. Pharynx avec une armature de fortes dents cunéiformes. Spermathèques segmentées avec segment terminal élargi.

3) Sous-genre *Synphlebotomus* Theodor, 1948. Subgénératype : *P. martini* Parrot, 1936. Style court avec 5 longues épines dont 2 terminales et 3 submédianes. Processus près de la base du coxite et paramères comme chez *Paraphlebotomus*. Fourreau pénien court et conique. Pharynx avec armature apparaissant comme des lignes irrégulières de moyennes et petites dents. Spermathèques segmentées.

4) Sous-genre *Larroussi* Nitzulescu, 1931. Subgénératype : *P. major* Annandale, 1910. Style court avec 5 longues épines dont 2 terminales et 3 submédianes. Paramères simples avec l'apex claviforme. Fourreau pénien long et de forme variable. Pharynx avec armature formée de nombreuses petites dents punctiformes. Spermathèques segmentées avec un long processus terminal.

5) Sous-genre *Adlerius* Nitzulescu, 1931. Subgénératype : *P. chinensis* Newstead, 1916. Génitalia semblables à ceux des *Larroussi*. Pharynx avec une armature triangulaire ou arrondie de dents de taille moyenne. Spermathèques incomplètement segmentées.

6) Sous-genre *Euphlebotomus* Theodor, 1948. Subgénératype : *P. argentipes* Annandale & Brunetti, 1908. Style avec 5 longues épines semblables à celles des *Larroussi*. Paramères trilobés avec ou sans épine accessoire. Fourreau pénien court et conique. Pharynx avec armature médiane de petites dents et de lignes parallèles postérieures. Spermathèques segmentées ou striées avec un segment apical défini et élargi.

7) Sous-genre *Anaphlebotomus* Theodor, 1948. Subgénératype : *P. stantoni* Newstead, 1917. Style

avec 4 longues épines dont 1 terminale, 1 subterminale et les 2 autres submédianes. Paramères avec 2 ou 3 lobes, avec ou sans épines accessoires. Fourreau pénien court et conique. Pharynx semblable à celui des *Euphlebotomus*. Spermathèques segmentées, segment apical non élargi.

8) Sous-genre *Australophlebotomus* Theodor, 1948. Subgénérotype : *P. brevifilis* Tonnoir, 1935. Génitalia mâles très courts. Style avec 3 longues épines dont 2 terminales et l'autre submédiane. Paramères simples. Fourreau pénien rudimentaire, filaments génitaux très courts et épais. Pharynx avec armature de petites dents écailleuses. Spermathèques incomplètement segmentées.

9) Sous-genre *Spelaeophlebotomus* Theodor, 1948. Subgénérotype : *P. gigas* Parrot & Schwetz, 1937. Yeux réduits. Pattes, antennes et génitalia mâles très allongés. Style avec 4 épines dont 1 terminale et les 3 autres à intervalles variables le long du segment, et avec 1 petite soie. Pharynx avec quelques écailles en forme de dents. Spermathèques larges, conduits lisses se terminant dans 2 étroits canaux plus fortement chitinisés (cavernicole).

Le genre *Sergentomyia* de Theodor se subdivise en 3 sous-genres :

1) Sous-genre *Sergentomyia* França & Parrot, 1920. Subgénérotype : *P. minutus* Rondani, 1843. Soies abdominales toutes couchées. Style avec 4 longues épines et 1 petite soie. Spermathèques de forme variée, conduits lisses ou ondulés ou capsules lisses avec ou sans épines, mais non segmentées.

2) Sous-genre *Sintonius* Nitzulescu 1931. Subgénérotype : *P. hospitii* Sinton, 1924. Soies dressées, peu abondantes sur les tergites abdominaux. Style avec 4 épines, toutes terminales ou 2 terminales et 2 sub-terminales. Paramères crochus, fourreau pénien pointu. Spermathèques segmentées ou crénelées. Cibarium de formes variées ; pharynx en forme de verre de lampe avec quelques dents postérieures ou avec des crêtes seulement.

3) Sous-genre *Spelaeomyia* Theodor, 1948. Subgénérotype : *P. mirabilis* Parrot & Wanson, 1939. Style avec 2 épines dont 1 est terminale et avec 1 petite soie. Processus avec de longues soies près de la base du coxite. Fourreau pénien rudimentaire. Filaments génitaux courts et épais avec un processus terminal. Pattes très longues. Armature cibariale consistant en une rangée de longues dents aigues. Pharynx inerme. Spermathèques en forme de sac, irrégulièrement striées (cavernicoles).

En 1955, Fairchild admet pour les *Phlebotomini*, trois genres : *Hertigia*, *Warileya* et *Phlebotomus*, ce dernier étant subdivisé en quatre sous-genres :

- 1) Sous-genre *Phlebotomus* divisé en quatre groupes ;
- 2) Sous-genre *Sergentomyia* divisé en trois groupes ;
- 3) Sous-genre *Psychodopygus* divisé en deux groupes ;
- 4) Sous-genre *Brumptomyia* divisé en neuf groupes.

En 1958, Theodor crée trois nouveaux sous-genres : *Parrotomyia*, *Rondanomyia* et *Grassomyia*, ce dernier pour y placer les espèces du groupe « squamipleuris ».

En 1961, Quate & Fairchild créent le sous-genre *Idiophlebotomus*, subgénérotype : *P. asperulus* pour des Phlébotomes de la région Orientale, caractérisés par une nervation alaire particulière et par la présence, chez les mâles, de 2 sclérites abdominaux accompagnant la pompe génitale ; ces organes se retrouvent chez *Spelaeophlebotomus gigas* qui a également une nervation alaire distincte.

Barretto (1962) reconnaît 7 sous-genres de *Lutzomyia* antérieurement admis et il en crée 8 autres.

Trois espèces de position incertaine, *P. lesleyae* Lewis & Kirk, 1946 ; *P. heischii* Kirk & Lewis, 1950 ; *P. iranicus* Lewis & Mesghali, 1961, ne pouvant être classées dans aucun des sous-genres connus en raison de leurs caractères particuliers, Theodor & Mesghali (1964) créent pour elles le sous-genre *Parvidens*. Notons toutefois que les deux premières appartenaient jusqu'à cette date au sous-genre *Euphlebotomus*.

En 1965, Theodor tente un essai de classification des Phlébotomes américains. Dans cette étude, il défend d'abord le principe de sa classification des Phlébotomes de l'Ancien Monde (1948) et n'accepte pas celle de Fairchild (1955).

Il doit donc attribuer aux caractères morphologiques une valeur taxonomique différente selon le groupe envisagé. Ainsi ses sous-genres dans le genre *Phlebotomus* (*sensu* Theodor) sont basés, d'abord, sur la structure des génitalia des mâles, ensuite sur la forme des spermathèques des femelles et enfin sur la structure du pharynx postérieur dans les deux sexes, tandis que pour les représentants du sous-genre *Sergentomyia* des caractères tirés du cibarium et du pharynx sont primordiaux en raison de l'uniformité, dans ce groupe, de l'appareil génital du mâle et des spermathèques des femelles.

Theodor divise les Phlébotomes américains en deux genres : *Brumptomyia* França & Parrot, 1921 et *Lutzomyia* França, 1921, ce dernier comprenant huit sous-genres.

Les dénominations latines qui encombrant la nomenclature sont actuellement au nombre de sept pour les genres et de trente-cinq pour les sous-genres ; elles ont été plus ou moins discutées. Ce nombre exagéré de divisions pour un si petit groupe homogène d'insectes (le nombre des espèces n'atteint pas actuellement 500) ne peut qu'entraîner des complications et la confusion dans les méthodes de classement.

Dans le présent travail, nous avons adopté, en nous inspirant en partie du travail de Fairchild (1955), une division très simple du genre *Phlebotomus* en huit sous-genres, basée principalement sur la chétotaxie (voir clé des sous-genres) :

Phlebotomus Rondani, 1843.
Brumptomyia Larrousse, 1920.
Sergentomyia França & Parrot, 1921.
Viannamyia Mangabeira, 1941.
Psychodopygus Mangabeira, 1941.
Parvidens Theodor & Mesghali, 1943.
Spelaeomyia Theodor, 1948.
Grassomyia Theodor, 1958.

5.2.3. CARACTÈRES UTILISÉS DANS LES CLÉS DE DÉTERMINATION

Taille de l'insecte. — On la détermine en mesurant séparément la tête (y compris le clypéus), le thorax et l'abdomen (y compris les segments génitaux) et l'on additionne les longueurs. Chez le mâle on ne compte pas le style qui est toujours replié sur le coxite.

Longueur du labre-épipharynx. — On mesure sa partie libre à partir du bord antérieur du clypéus.

Antennes. — On mesure les segments III-IV et V. On établit ensuite le rapport de la longueur du segment III à la longueur du labre-épipharynx, que l'on écrit AIII/E ; le rapport de la longueur du segment III aux longueurs des deux suivants, exemple : III < IV + V.

La plupart des segments des antennes portent 1 ou 2 épines hyalines, plus ou moins longues, bien différenciées des autres par leur réfringence et leur forme coudée : *épines géniculées* ou *ascoïdes*. On établit le rapport c/b, c étant la longueur de la portion du 4^e segment de l'antenne, à partir du niveau d'insertion de l'épine géniculée la plus longue et b représentant la longueur de cette épine (fig. 35 E).

Palpes. — On mesure et on note la longueur de chaque segment (le premier est toujours très court et semble soudé au second). La formule des palpes s'écrit en plaçant dans l'ordre croissant de leur longueur respective, les numéros représentatifs des segments. Exemple : 1-2-4-3-5 ; 1-2-(3-4)-5, etc.

Appareil buccal. — Il comprend, nous l'avons vu, le labre-épipharynx, 2 mandibules, 2 maxilles et l'hypopharynx, le tout placé dans la gouttière du labium (fig. 9-10-11-13).

Le canal de succion par lequel le sang pénètre dans l'œsophage est formé par le labre-épipharynx et par les mandibules qui le ferment ventralement. Ce canal se continue dans la tête où se situent 2 pompes de succion : la plus antérieure est nommée pompe cibariale, cavité buccale ou *cibarium*, la deuxième est désignée sous le terme de pompe œsophagienne, pharynx postérieur ou plus généralement *pharynx*.

Nous avons adopté les termes de *cibarium* et *pharynx* admis par les auteurs et consacrés par l'usage (fig. 10).

Cavité buccale ou *cibarium*. — Elle est constituée par 3 plaques, 1 ventrale et 2 dorso-latérales. La partie basale de la plaque ventrale peut présenter un réseau de dents ou de denticules (*armature cibariale*) plus ou moins gros et une surface épaissie plus ou moins sombre (*plage pigmentée*). Chez certains groupes, ces dents et cette tache pigmentée peuvent faire complètement défaut.

Pharynx postérieur. — Il peut être armé de nombreux denticules disposés en rangs serrés (fig. 84 C-85 C), d'un petit nombre de denticules plus ou moins dispersés mais bien visibles (fig. 76 D), de stries plus ou moins nettes ou de replis en forme d'écailles (fig. 63 A, 65 A, 115 E) ou bien être virtuellement inerme (fig. 59 A, 72 A, 73 E).

Aile. — L'aile est plus ou moins large selon l'espèce ; on établit donc le rapport : longueur/largeur, puis on détermine les longueurs *alpha*, *beta*, *delta*, *gamma* et *pi* (fig. 29). *Alpha* représente la longueur de la branche antérieure de la 2^e nervure longitudinale ; *beta* représente la distance entre la 1^{re} et la 2^e bifurcation de la 2^e nervure longitudinale ; *delta* donne la longueur de la portion de la 1^{re} longitudinale mesurée de son apex jusqu'au niveau de la 2^e bifurcation de la 2^e longitudinale ; *delta* peut être négatif ou positif. Il est négatif si la 1^{re} longitudinale n'atteint pas le niveau de la 2^e bifurcation ; il est positif si la 1^{re} longi-

tudinale dépasse ce niveau. On appelle *indice alaire* le rapport α/β . *Pi* peut également être négatif ou positif ; il est positif lorsque le niveau de la bifurcation de la 4^e nervure longitudinale est plus éloigné de la base de l'aile que le niveau de la 1^{re} bifurcation de la 2^e nervure longitudinale (fig. 29 I). Dans le cas contraire, il est négatif (fig. 29 F). *Gamma* représente la distance entre le niveau de la 1^{re} bifurcation de la 2^e nervure longitudinale et celui de la nervure transverse *rm*. *Gamma* est positif lorsque cette première bifurcation est distale par rapport à *rm* (fig. 29 I), et négatif lorsque cette bifurcation est proximale par rapport à *rm* (fig. 29 G).

Appareil génital du mâle. — Le *coxite*, plus ou moins long, peut présenter des lobes, apophyses ou processus, garnis de poils, ou bien des touffes ou des placards de soies peuvent s'insérer directement à sa base (fig. 38). Le *style* porte un certain nombre d'épines fortes dont l'une peut être remplacée par une *soie non caduque* ou *soie interne*.

Les *paramères* peuvent être simples (fig. 17), divisés ou avoir une structure complexe (fig. 34 C). Les *lobes latéraux* sont habituellement simples, mais quelquefois ils peuvent présenter à leur extrémité, des épines ou des soies différenciées (fig. 34 B).

On utilise également les dimensions de la *pompe génitale*, de son *pavillon*, des *filaments génitaux* et des *fourreaux péniens* ainsi que le rapport FG/PG, FG étant la longueur des filaments et PG celle de la pompe.

Terminalia femelle. On utilise la longueur des cerques dans certains cas et, pour les organes internes, la forme, la structure et les dimensions des spermathèques et celles des conduits individuels ou du conduit commun.

5.3. CLASSIFICATION GÉNÉRALE ADOPTÉE DANS LE PRÉSENT TRAVAIL

La famille des *Psychodidae* Bigot, 1854, est divisée en trois sous-familles : *Psychodinae* Kertesz, 1902 ; *Trichomyiinae* Tonnoir, 1922 ; *Phlebotominae* Kertesz, 1904¹.

Cette dernière est divisée en deux tribus : *Bruchomyiini* Fairchild, 1955¹ ; *Phlebotomini* Fairchild, 1955¹.

5.3.1. CLÉ DES SOUS-FAMILLES, TRIBUS ET GENRES (en partie d'après Fairchild, 1955)

- | | |
|---|--|
| 1. — Nervure radiale avec 5 branches (fig. 29 D à J) | 2 |
| — Nervure radiale avec 4 branches ; R2 et R3 réunies en une simple nervure (fig. 29 A-B-C) | 4 |
| <i>Trichomyiinae</i> | |
| 2. — Palpes avec 5 segments | <i>Phlebotominae</i> 3 |
| — Palpes avec 4 segments visibles, rarement 3 | <i>Psychodinae</i> |
| 3. — Mandibules présentes et fonctionnelles chez la femelle qui est hématophage ; 2 spermathèques ; 2 fourreaux péniens chez le mâle ; lobes latéraux sur le 9 ^e tergite | <i>Phlebotomini</i> 8 |
| — Mandibules absentes ou rudimentaires ; non hématophages ; une spermathèque ; un fourreau pévien ; pas de lobes latéraux sur le 9 ^e tergite | <i>Bruchomyiini</i> 6 |
| 4. — Nervure cubitale courte, à peine plus longue que la transverse cubitale (mcu) (fig. 29 C), mandibules présentes | 5 |
| — Nervure cubitale longue, plusieurs fois la longueur de la transverse cubitale (mcu) (fig. 29 A), mandibules absentes | genre <i>Trichomyia</i> Curtis, 1839 |
| 5. — Pas de nervure transverse <i>rm</i> . M3 et M4 réunies en une seule nervure bifurquant loin de la base de l'aile ; R2 + R3 partant du secteur proximal de R4 (fig. 29 B) ... | genre <i>Horaiella</i> Tonnoir, 1933 |
| — Nervure transverse <i>rm</i> présente. M3 et M4 non réunies en une seule nervure, bifurquant au niveau de (mcu) (fig. 29 C) ; R2 + R3 et R4 bifurquant distalement de l'origine de R5 | genre <i>Sycorax</i> Curtis, 1839 |
| 6. — Antennes de 16 segments. Nervure Cu1 courte, généralement pas plus de deux fois la longueur de la transverse cubitale (mcu) (fig. 29 D) | genre <i>Nemopalpus</i> Macquart, 1838 |
| — Antennes de plus de 16 segments ; nervure Cu1 longue, plus d'un tiers de la longueur de M4 ... | 7 |

1. La définition de la sous-famille *Phlebotominae* et celles des tribus ont été données au début du chapitre 5.2.1.

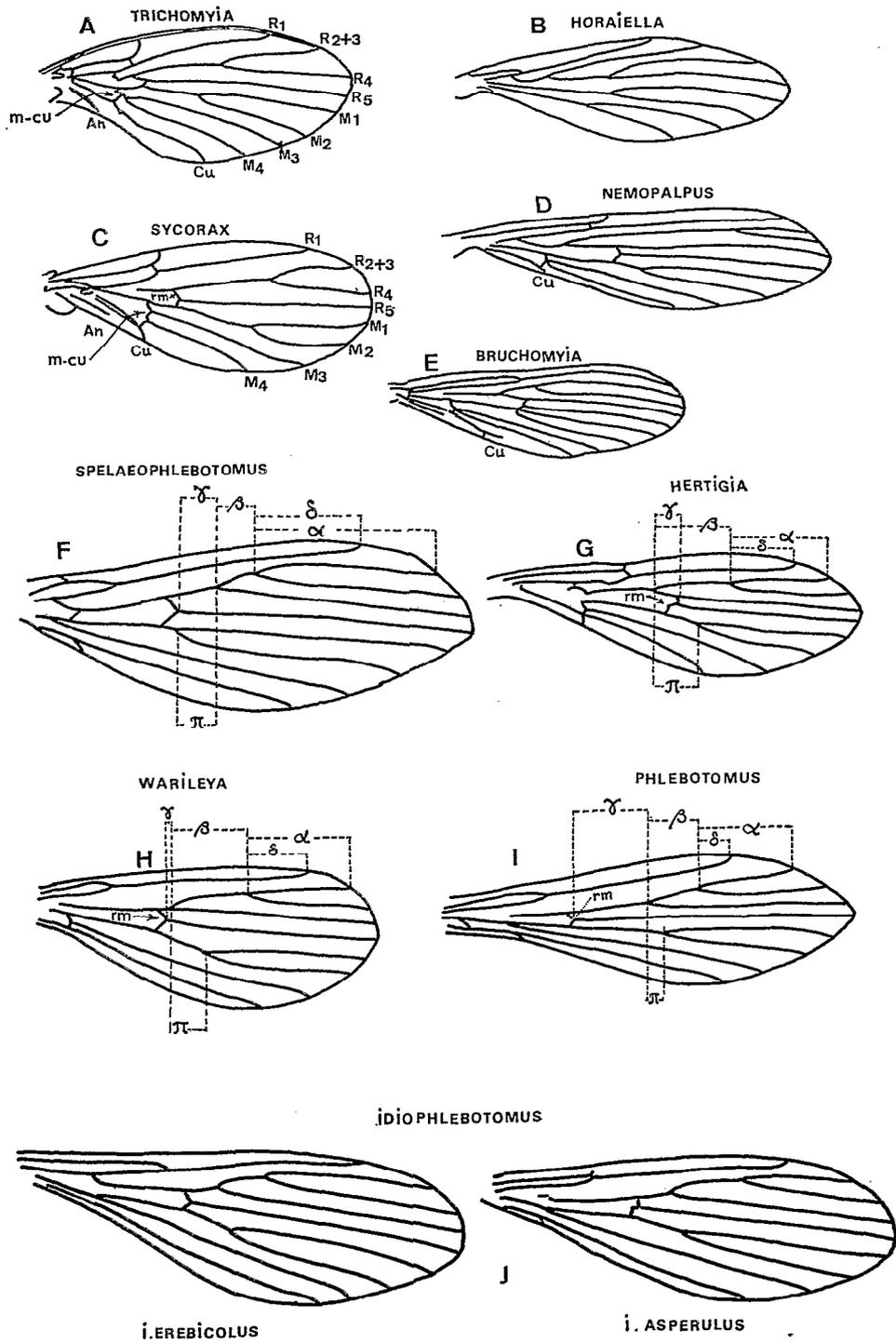


FIGURE 29

Aile de: A, *Trichomyia*; B, *Horaiella*; C, *Sycorax*; D, *Nemopalpus*; E, *Bruchomyia*; F, *Spelaeophlebotomus*; G, *Hertigia*; H, *Warileya*; I, *Phlebotomus*; J, *Idiophlebotomus*. (De A à E et G, d'après FAIRCHILD, 1955.)

7. — Ascoïdes en forme de disques ; coxite avec une touffe de soies modifiées.....
 genre *Bruchomyia* Alexander, 1920
 — Ascoïdes minces et fourchus. Coxite sans touffe de soies genre *Eutonnoiria*

5.3.2. CLÉ DES GENRES DE LA TRIBU DES *PHLEBOTOMINI*

8. — 2^e nervure longitudinale R2 + 3 + 4 bifurquant au niveau de *rm* ou bien au-delà de ce niveau 9
 — 2^e nervure longitudinale R2 + 3 + 4 bifurquant en deçà du niveau de *rm* ; *gamma* négatif
 (fig. 29 G). Nouveau Monde genre *Hertigia* Fairchild, 1949
9. — 2^e nervure longitudinale R2 + 3 + 4 bifurquant au niveau de *rm* ; *gamma* nul ou faiblement
 positif (fig. 29 H). Nouveau Monde genre *Warileya* Hertig, 1948
 — 2^e nervure longitudinale R2 + 3 + 4 bifurquant bien au-delà du niveau de *rm* 10
10. — *Gamma* relativement long : rapport largeur de l'aile/longueur de *gamma*, toujours inférieur à
 3, 5 (fig. 29 I). Ancien et Nouveau Monde genre *Phlebotomus* Rondani, 1843
 — *Gamma* relativement court : rapport largeur de l'aile/longueur de *gamma*, toujours supérieur
 ou égal à 4. Appareil génital interne du mâle avec une paire de sclérites situés de part et d'autre
 de la pompe génitale (fig. 31 D-Sc) 11
11. — 4^e nervure longitudinale M1-M2 bifurquant au niveau de *rm*. *Pi* négatif, *gamma* positif
 (fig. 29 F). Région Éthiopienne genre *Spelaeophlebotomus* Theodor, 1948
 — 4^e nervure longitudinale M1-M2 bifurquant loin du niveau de *rm* ; *Pi* positif, *gamma* positif
 (fig. 29 J). Régions Orientale et Australienne genre *Idiophlebotomus* Quate & Fairchild, 1961

5.3.3. GENRE *SPELAEOPHLEBOTOMUS* THEODOR, 1948

Une seule espèce existe dans ce genre : *S. gigas* Parrot & Schwetz, 1937 (voir description p. 89).

5.3.4. GENRE *PHLEBOTOMUS* RONDANI, 1843

Nous divisons provisoirement ce genre en 8 sous-genres basés principalement sur la chétotaxie pleurale du thorax et tergale de l'abdomen et, accessoirement, sur la structure des antennes. Pour les sous-genres américains, nous renvoyons aux divisions de Fairchild (1955).

5.3.4.1. Clé des sous-genres du genre *Phlebotomus*

1. — Présence de placards d'écailles sur le mésanépistern, sur le mésocatépistern et sur le métépistern. Formule antennaire : 1/IV-XV dans les deux sexes ; spermathèques armées de fins spicules (fig. 47 A et S), sous-genre *Grassomyia* Theodor, 1958 (p. 124)
 — Pas de placards d'écailles sur le mésocatépistern et sur le métépistern (fig. 15) 2
2. — Présence de 2 placards d'écailles sur le mésanépistern : l'un en arrière du stigmate respiratoire, l'autre au niveau du bord antéro-inférieur (fig. 30 B) ; 2 épines géniculées (ascoïdes) sur les segments III-XV des antennes des deux sexes 3
 — Mésanépistern dépourvu d'écailles ou bien ne présentant qu'un seul placard d'écailles (fig. 30 A-C-D). Ancien Monde 4
3. — Phlébotomes du Nouveau Monde sous-genres *Psychodopygus* Mangabeira, 1941
Viannamyia Mangabeira, 1941
Brumptomyia França & Parrot 1921
 — Phlébotomes de l'Ancien Monde ... sous-genre *Parvidens* Theodor & Mesghali, 1964 (p. 121)
4. — Mésanépistern dépourvu d'écailles (fig. 30 C) ou présentant rarement quelques écailles post-stigmatiques (fig. 30 D). Soies des tergites abdominaux uniformément ou presque uniformément couchées (fig. 17) 5
 — Mésanépistern présentant généralement un petit groupe d'écailles au niveau du bord inféro-antérieur (fig. 30 A). Soies de l'abdomen uniformément dressées (fig. 34 I). Deux épines géniculées sur les segments des antennes III-XV des mâles et des femelles
 sous-genre *Phlebotomus* Theodor, 1948 (p. 92)

5. — Formule antennaire : 2/III-XV dans les deux sexes ; coxite portant une touffe de soies sur un lobe plus ou moins différencié ; style portant 1 ou 2 épines bien développées (fig. 50-55) ; spermathèques de forme variée mais presque toujours volumineuses (fig. 52-56-58)..... sous-genre *Spelaemyia* Theodor, 1948 (p. 131)
- Formule antennaire : 1/III-XV chez le mâle et 2/III-XV chez la femelle (1) ; style portant 4 épines bien développées (fig. 60) ; spermathèques cylindriques à parois lisses ou segmentées (fig. 59-76 et 92) sous-genre *Sergentomyia* França & Parrot, 1921 (p. 141)

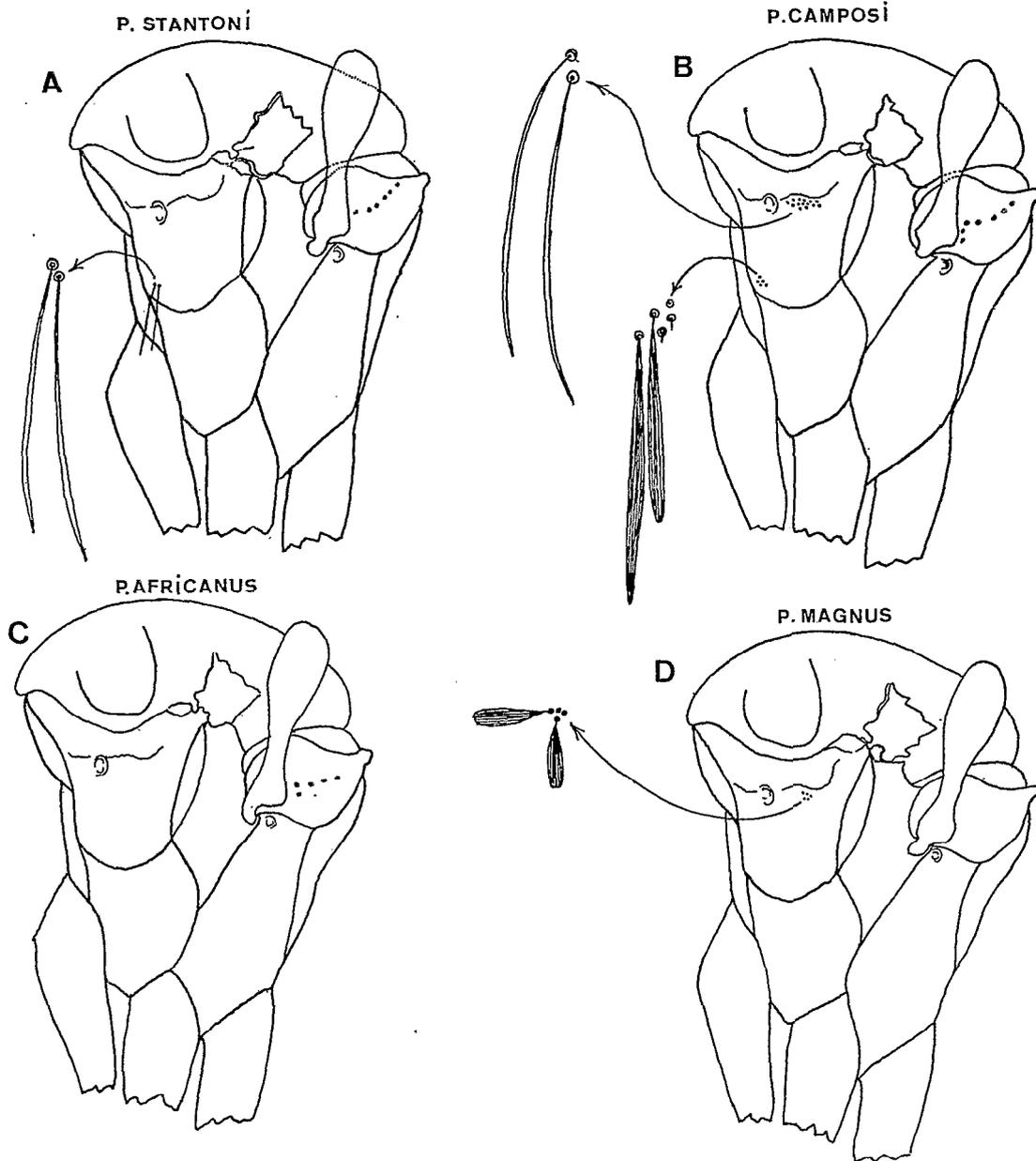


FIGURE 30

Thorax de : A, *P. stantoni* ; B, *P. camposi* ; C, *P. africanus*, D, *P. magnus*.

1. Quelquefois le 3^e segment des antennes est dépourvu d'épines géniculées : la formule est dans ce cas 2/IV-XV.

5.3.4.2. Clé des espèces éthiopiennes du sous-genre *Grassomyia* Theodor, 1958

1. — Mâles 2
— Femelles 5
2. — Fémurs antérieurs et médians armés de courtes épines (fig. 49) ; cibarium armé de 20 dents mousses. Méσανέπιμères absolument nus (fig. 48 D) *P. dreyfussi* Parrot, 1933 (p. 124)
— Fémurs inermes 3
3. — Méσανέπιμères munis d'écailles plus ou moins nombreuses 4
— Méσανέπιμères absolument nus ; de 12 à 18 dents au cibarium (fig. 47 C)
..... *P. ghesquierei* Parrot, 1929 (p. 126)
4. — Écailles méσανέπιμérales au nombre de 17 à 35 sur chaque côté ; cibarium armé de 20-26 dents relativement longues et d'une rangée antérieure de denticules punctiformes ; plage pigmentée large et triangulaire (fig. 47 A-B) *P. squamipleuris*, Newstead, 1912 (p. 130)
— De 1 à 9 écailles sur chaque méσανέπιμère ; cibarium armé de 10-15 dents aiguës ; plage pigmentée petite, grossièrement circulaire ; pas de rangées antérieures de denticules punctiformes. Afrique continentale *P. inermis*, Theodor, 1938 (p. 127)
Madagascar *P. madagascariensis* Abonnenc, 1969 (p. 128)
5. — Fémurs antérieurs et médians armés de courtes épines ; cibarium armé de 42-55 dents monomorphes aiguës ; méσανέπιμères absolument nus (fig. 48 D) . *P. dreyfussi* Parrot, 1933 (p. 124)
— Fémurs inermes 6
6. — Méσανέπιμères munis d'écailles plus ou moins nombreuses 7
— Méσανέπιμères absolument nus ; cibarium armé de 27-37 dents (fig. 46 B-D et 47 C)
..... *P. ghesquierei* Parrot, 1929 (p. 126)
7. — Nombre des écailles méσανέπιμérales variant de 17 à 35, sur chaque côté ; cibarium armé de 48-55 dents (fig. 46 A et 47 A-B) *P. squamipleuris* Newstead, 1912 (p. 130)
— De 1 à 12 écailles sur chaque méσανέπιμère 8
8. — Cibarium armé de 19 à 25 dents ; de 4 à 9 écailles méσανέπιμérales ; pharynx postérieur inerme (fig. 46 E et 47 D-E) *P. inermis* Theodor, 1938 (p. 127)
— Cibarium armé de 36-43 dents ; de 1 à 12 écailles méσανέπιμérales ; pharynx postérieur armé de nombreuses dents à sa partie postérieure (fig. 48 H-I)
..... *P. madagascariensis* Abonnenc, 1969 (p. 128)

5.3.4.3. Clé des espèces éthiopiennes du sous-genre *Parvidens* Theodor & Mesghali, 1964

1. — Mâles 2
— Femelles 3
2. — Épines géniculées longues, rapport c/b = 1,1 (fig. 45) ... *P. heischi* Kirk & Lewis, 1950 (p. 121)
— Épines géniculées courtes, rapport c/b = 3,7 *P. lesleyae* Kirk & Lewis, 1946 (p. 121)
3. — Rapport AIII/E = 0,7 ; formule des palpes : 1-4-2-3-5 .. *P. heischi* Kirk & Lewis, 1950 (p. 121)
— Rapport AIII/E = 0,8 ; formule des palpes : 1-2-3-4-5 ... *P. lesleyae* Kirk & Lewis, 1946 (p. 121)

5.3.4.4. Clé des espèces éthiopiennes du sous-genre *Phlebotomus* Rondani, 1843

1. — Mâles 2
— Femelles 15
2. — Coxite portant sur sa face interne un placard de nombreuses soies ; style avec 5 épines bien développées. Espèce de grande taille : 4 mm (fig. 42 A) . *P. guggisbergi* Kirk & Lewis, 1952 (p. 112)
— Coxite portant sur sa face interne un fort lobe très saillant et garni de soies (fig. 38-39 A-B-O) . 3
— Coxite ne présentant pas de lobe mais, dans quelques cas, un minuscule tubercule basal muni de soies courtes et rares (fig. 34, 35, 36) 9
3. — Style portant 4 fortes épines (fig. 38) 4
— Style portant 5 fortes épines (fig. 41) 6
4. — Segment III de l'antenne court, de 0,12 à 0,16 mm ; pompe génitale peu développée (0,12 mm) (fig. 39 B-E-F-J-K-L) *P. alexandri* Sinton, 1928 (p. 102)

- Segment III de l'antenne long de 0,25 à 0,40 mm ; pompe génitale normalement développée (fig. 39 C-D-H-I) 5
5. — Lobe du coxite long et volumineux (fig. 39 N-O) *P. saevus* Parrot & Martin, 1939 (p. 103)
— Lobe du coxite court et plutôt grêle (fig. 39 A) *P. sergenti* Parrot, 1917 (p. 105)
6. — Une trentaine de soies filiformes de longueur inégale, croissant de la base de l'apex du lobe coxal ; les 4 soies apicales bien plus longues que les autres (fig. 41 C)
..... *P. katangensis* Bequaert & Walravens, 1930 (p. 112)
— Pas plus de 20 soies sur l'apophyse du coxite 7
7. — La longueur des soies est inférieure à celle du lobe 8
— 6 grandes soies aplaties, longues de 100 μm environ, plus longues que le lobe coxal, et une douzaine de soies plus grêles et plus courtes (fig. 41 B) *P. martini* Parrot, 1936 (p. 117)
8. — Dix grandes soies aplaties, terminées en pointe filiforme, et quelques soies plus grêles
..... *P. vansomerena* Heisch, Guggisberg & Teesdale, 1956 (p. 120)
— Sept soies spatulées, aplaties, et quelques soies grêles (fig. 41 A) *P. celiae* Minter, 1962 (p. 110)
9. — Style portant 4 fortes épines, paramères bilobés, filaments génitaux très longs, pompe génitale à pavillon très large et fortement chitinisé (fig. 40 A-E) *P. rodhaini* Parrot, 1930 (p. 108)
— Style portant 5 fortes épines 10
10. — Paramères simples 11
— Paramères trilobés 13
11. — Paramères arrondis à leur extrémité ; fourreau pénien avec une légère proéminence à 15 μm de son extrémité (fig. 43 F) *P. chinensis arabicus* Theodor, 1953 (p. 111)
— Paramères légèrement dilatés et retroussés vers le haut dans leur partie terminale ; extrémité du fourreau pénien bisautée (fig. 43 G-H) 12
12. — Fourreau pénien long, son extrémité libre atteint presque l'extrémité des paramères (fig. 43 H)
..... *P. orientalis* Parrot, 1936 (p. 118)
— Fourreau pénien plus court, son extrémité libre assez loin de l'extrémité des paramères (fig. 43 G) *P. longipes* Parrot & Martin, 1939 (p. 115)
13. — Lobe latéral du 9^e tergite avec 4 à 8 épines terminales courtes, les 3 lobes des paramères sub-égaux (fig. 35) *P. duboscqi* Neveu-Lemaire, 1906 (p. 95)
— Lobe latéral du 9^e tergite avec 2 épines terminales spatulées, l'un des 3 lobes des paramères plus long que les deux autres 14
14. — Les 2 épines du groupe préapical du style sont subterminales ; en général, 7 longues soies formant sur le coxite un placard préapical (fig. 34) *P. bergeroti* Parrot, 1934 (p. 93)
— Les 2 épines du groupe préapical du style sont submédianes ; en général 13 longues soies formant sur le coxite un placard préapical (fig. 36) *P. papatasi* (Scopoli, 1786) (p. 99)
15. — Spermathèques à parois lisses (fig. 40 G) ; conduits de la spermathèque excessivement longs ..
..... *P. rodhaini* Parrot, 1930 (p. 108)
— Spermathèques incomplètement segmentées (fig. 43 C) *P. chinensis arabicus* Theodor, 1953 (p. 111)
— Spermathèques nettement segmentées (fig. 43 D et 41 J) 16
16. — Spermathèques avec un appendice terminal long et étroit (fig. 42 G) 17
— Spermathèques dépourvues d'appendice terminal long et étroit (fig. 41 J) 18
17. — Phlébotomes de grande taille (3,6 mm) ; AIII = 480 μm ; α/β = 1,6 (fig. 42 D)
..... *P. guggisbergi* Kirk & Lewis, 1952 (p. 112)
— Phlébotome de taille moyenne (2,7 à 3,2 mm) ; AIII = de 400 à 430 μm ; α/β = de 1,8 à 2,6
..... *P. longipes* Parrot & Martin, 1939 (p. 115)
— Phlébotome de petite taille (2,2 mm) ; AIII = de 250 à 300 μm ; α/β = de 1,6 à 1,8 (fig. 43)
..... *P. orientalis* Parrot, 1936 (p. 118)
18. — Armature du pharynx constituée de dents fortes, squamiformes (fig. 37 A-B-C) 19
— Armature du pharynx constituée de fins denticules plus ou moins punctiformes (fig. 43 et 44). 22
19. — Spermathèques avec le segment terminal arrondi, bien différencié, parfois dilaté ; les dents du pharynx sont en général fortes et réparties sur le 1/4 postérieur de l'organe (fig. 37) 20
— Spermathèques avec les segments à peu près égaux ; les dents du pharynx comprennent des écailles finement dentelées ou formant des entrelacs de lignes réparties sur le 1/3 postérieur de l'organe (fig. 36) 21

- 20. — Palpes, longueur totale = 1,30 mm ; AIII = 0,40 mm ; pattes postérieures = 5 mm *P. saevus* Parrot & Martin, 1939 (p. 103)
- Palpes, longueur totale = 0,68-0,76 mm ; AIII = 0,21-0,24 mm ; pattes postérieures = 3,20-3,60 mm *P. sergenti* Parrot, 1917 (p. 105)
- Palpes, longueur totale = 0,48-0,53 mm ; AIII = 0,12-0,16 mm ; pattes postérieures = 2,20-2,50 mm *P. alexandri* Sinton, 1920 (p. 102)
- 21. — Denticulations du pharynx formant un réseau parfaitement homogène (fig. 34) *P. bergeroti* Parrot, 1934 (p. 93)
- Denticulations du pharynx larges sur les bords, plus petites au milieu où elles sont le plus souvent transformées en stries denticulées (fig. 35 et 36) *P. papatasi* (Scopoli, 1786) (p. 99)
- *P. duboscqi* Neveu-Lemaire, 1906 (p. 95)
- 22. — Spermathèques avec 12-13 segments dont le terminal est plus long que large (fig. 44 D) *P. somaliensis* Abonnenc, Adam & Bailly-Choumara, 1959 (p. 120)
- Spermathèques formées de 9 à 10 segments subégaux 23
- 23. — Formule des palpes : 1-(4-2)-3-5 *P. martini* Parrot, 1936 (p. 117)
- Formule des palpes : 1-2-(3-4)-5 ... *P. vansomerena* Heisch, Guggisberg & Teesdale, 1956 (p. 120)
- *P. celiae* Minter, 1962 (p. 110)

5.3.4.5. Clé des espèces éthiopiennes du sous-genre *Spelaeomyia* Theodor, 1948

- 1. — Mâles 2
- Femelles 4
- 2. — Style portant 1 seule épine (fig. 50) 3
- Style portant 2 épines bien développées (fig. 55) ... *P. mirabilis* Parrot & Wanson, 1939 (p. 136)
- 3. — Coxite muni d'un lobe bien développé (fig. 53) *P. emilii* Vattier, 1966 (p. 134)
- Coxite muni de 2 lobes bien développés, dont l'un porte une douzaine de soies (fig. 50) *P. darlingi* Lewis & Kirk, 1954 (p. 131)
- 4. — Spermathèques de grande dimension se terminant en forme de sac 5
- Spermathèques différentes 6
- 5. — Conduits des spermathèques nettement striés transversalement ; dilatation située loin de l'ampoule terminale (fig. 56 A) *P. mirabilis* Parrot & Wanson, 1939 (p. 136)
- Conduits des spermathèques à parois lisses ; dilatation située à la base de l'ampoule terminale (fig. 58 A) *P. moucheti* Vattier-Bernard & Abonnenc, 1967 (p. 139)
- 6. — Corps de la spermathèque asymétrique terminé par un appendice étroit (fig. 52). Conduits longs et étroits (+ de 200 µm) *P. darlingi* Lewis et Kirk 1954 (p. 131)
- Corps de la spermathèque en forme de champignon ; conduits larges à la base et étroits à l'apex (fig. 54 A) *P. emilii* Vattier, 1966 (p. 134)

5.3.4.6. Clé des espèces éthiopiennes du sous-genre *Sergentomyia* França et Parrot, 1921

- 1. — Mâles 2
- Femelles 59
- 2. — Fémurs antérieurs et postérieurs armés d'épines courtes (fig. 62 D et 69 E) 3
- Fémurs inermes 7
- 3. — 6^e tergite abdominal nettement plus développé que le 5^e (fig. 73 C) 4
- 6^e tergite abdominal de même dimension que le 5^e 6
- 4. — Cibarium armé seulement de 3-4 dents plus ou moins fortes, mais toujours bien visibles (fig. 69 D) ; formule des palpes 1-2-4-3-5 *P. calcaratus* Parrot, 1948 (p. 150)
- Cibarium armé de 10 dents au moins 5
- 5. — Formule des palpes 1-2-4-3-5 ; 10-12 dents cibariales, les latérales convergeant vers le centre, et une rangée de denticules acérés. Plage pigmentée à peine visible (fig. 69 F) *P. diapagai* Abonnenc, 1962 (p. 157)
- Formule des palpes 1-2-3-4-5 ; de 18 à 26 dents cibariales disposées en palissade et une rangée de 10-12 denticules punctiformes. Plage pigmentée grande, triangulaire et bien marquée (fig. 73 F) *P. wansoni* Parrot, 1938 (p. 169)
- 6. — Cibarium avec 24-26 dents disposées en palissade (fig. 62 A) *P. affinis vorax* Parrot, 1940 (p. 145)

- Cibarium avec 14-16 dents disposées en palissade *P. affinis* Theodor, 1933 (p. 144)
7. — Les épines du style sont disposées en 2 groupes, un apical et un médian (fig. 115 A-C-D) 8
 — Les épines du style sont toutes situées au-delà du milieu du segment (fig. 99) 12
8. — Deux épines terminales, les deux autres côte à côte, à peu près au milieu du style 9
 — Les 2 épines médianes sont bien séparées l'une de l'autre. La soie interne est insérée entre les deux groupes d'épines (fig. 115 C et D) 11
9. — La soie interne est insérée entre les deux groupes d'épines (fig. 120 E)
 *P. harveyi* Heisch, Guggisberg & Teesdale, 1956 (p. 242)
 — La soie interne est insérée sur la moitié basale du segment (fig. 117) 10
10. — 35 dents cibariales environ, droites, étroites et pointues et 2 rangées antérieures de denticules punctiformes *P. serratus* Parrot & Malbrant, 1945 (p. 246)
 — Au moins 30 dents cibariales assez fortes, irrégulières et pointues ; denticules antérieurs à pointe mousse, en amas *P. grjebinei* Vattier-Bernard, 1971 (p. 250)
 — 30 dents cibariales environ, très courtes, peu ou pas de denticules punctiformes (fig. 118).
 *P. ingrani* Newstead, 1914 (p. 244)
11. — Les 2 épines apicales sont terminales (fig. 120 A) *P. kirki* Parrot, 1948 (p. 246)
 — L'une des épines apicales est nettement subterminale (fig. 120 C)
 *P. teesdalei* Minter, 1963 (p. 248)
12. — Style avec 2 épines situées un peu au-delà du milieu du segment et 2 épines terminales (fig. 96 F) 13
 — Les 4 épines du style sont terminales ou bien 2 sont terminales et les 2 autres étroitement subterminales (fig. 61) 14
13. — Génitalia très développés, longueur coxite + style = 0,95 mm
 *P. dolichopus* Abonnenc & Courtois, 1970 (p. 241)
 — Génitalia de longueur moyenne, coxite + style = 0,45 mm
 *P. schwetzi* (forme typique) Adler, Theodor & Parrot, 1929 (p. 213)
14. — Fourreau pénien légèrement dilaté et translucide à l'extrémité (fig. 101-I)
 *P. multidentis* Heisch, Guggisberg et Teesdale, 1956 (p. 234)
 — Fourreau pénien de forme différente 15
15. — Fourreau pénien en forme de cône 16
 — Fourreau pénien digitiforme (fig. 80-96) 48
16. — Fourreau pénien en forme de cône court à extrémité pointue (fig. 67 et 70 A) 18
 — Fourreau pénien en forme de cône allongé 17
17. — Fourreau pénien à extrémité pointue (fig. 74) 33
 — Fourreau pénien à extrémité mousse (fig. 102 A) 38
18. — Segment III de l'antenne long de plus de 300 μ m 19
 — Segment III de l'antenne long de 110 à 250 μ m 25
19. — 5 à 8 dents plus ou moins divisées au cibarium 20
 — De 10 à 36 dents au cibarium 21
20. — Cibarium armé de 5 à 8 dents fortes plus ou moins subdivisées en denticules secondaires irréguliers et d'une rangée antérieure de denticules punctiformes (fig. 63 G) ; pas de plage pigmentée *P. balmicola* Abonnenc, Adam & Bailly-Choumara, 1959 (p. 148)
 — Cibarium armé de 9 dents entières, terminées en pointe aiguë ; pas de rangée antérieure de denticules punctiformes ; plage pigmentée circulaire (fig. 71 C) . . *P. meilloni* Sinton, 1932 (p. 162)
21. — Cibarium armé d'une rangée de 35 dents ; plage pigmentée triangulaire et très large (fig. 70 E) rapport AIII/E = 1,8 *P. thomsoni* Theodor, 1938 (p. 168)
 — Cibarium armé de 17 à 32 dents 22
22. — Cibarium muni d'une deuxième rangée de denticules punctiformes 23
 — Cibarium armé d'une seule rangée de dents 24
23. — Cibarium armé d'une rangée de 32 dents et d'une rangée antérieure de denticules punctiformes. Plage pigmentée petite, elliptique (fig. 70 B). Aile relativement large, rapport : longueur/largeur = 2,7 *P. choumarai* Abonnenc, 1960 (p. 152)
 — Cibarium armé de 21 à 30 dents et d'une rangée antérieure de denticules punctiformes. Plage

- pigmentée semi-circulaire (fig. 68 B'). Aile relativement étroite, rapport : longueur/largeur = 4,1-4,6 *P. tauffliebi*, Abonnenc & Cornet, 1970 (p. 167)
24. — Cibarium armé d'une rangée de 17 à 20 dents très courtes ; plage pigmentée large et courte (fig. 70 H) *P. graingeri* Heisch, Guggisberg & Teesdale, 1956 (p. 159)
 — Cibarium armé d'une rangée de 18 à 25 dents plus ou moins divisées en denticules secondaires (fig. 71 I), plage pigmentée presque circulaire *P. suberectus* Sinton, 1932 (p. 164)
25. — Formule des palpes : 1-2-4-3-5 ou 1-2-(3-4)-5 26
 — Formule des palpes : 1-2-3-4-5 30
26. — Formule des palpes : 1-2-(3-4)-5 ; cibarium armé de 12 petites dents pointues disposées en arc à concavité postérieure et d'une rangée antérieure de fins denticules (fig. 64 E)
 *P. namibensis* de Meillon & Hardy, 1953 (p. 164)
 — Formule des palpes : 1-2-4-3-5 27
27. — Cibarium armé d'une rangée ininterrompue de dents bien distinctes 28
 — Cibarium armé de plusieurs groupes de petits denticules irréguliers plus ou moins soudés entre eux 29
28. — Cibarium armé de 10-12 dents et de 2-3 rangs de denticules punctiformes rassemblés sur la partie moyenne du cibarium (fig. 59 B) *P. adleri* Theodor, 1933 (p. 143)
 — Cibarium armé de 10-12 dents et de 2 rangées de denticules punctiformes s'étendant sur toute la largeur du cibarium (fig. 72 C) *P. tiberiadis* Adler, Theodor & Lourie, 1930 (p. 165)
29. — Cibarium armé de 3 à 4 groupes de fins denticules, parfois difficilement visibles (fig. 65 H-J-K) *P. christophersi*, Sinton, 1927 (p. 152)
 — Cibarium armé de 6 à 7 groupes de denticules bien développés (fig. 68 K)
 *P. clydei*, Sinton, 1928 (p. 155)
30. — Cibarium armé d'une rangée de dents horizontales et d'une rangée antérieure de denticules punctiformes 31
 — Pas de rangée horizontale de dents mais présence dans la cavité cibariale de quelques denticules punctiformes épars (fig. 64 F) *P. haeselbarthi* Abonnenc, 1967 (p. 159)
 *P. briani* Lewis, 1967 (p. 149)
31. — Cibarium armé de 10 à 18 dents horizontales longues, soudées entre elles sauf aux extrémités qui sont libres et aiguës (fig. 69 L) ; 6^e tergite abdominal plus grand que le 5^e
 *P. clastrieri* Abonnenc, 1964 (p. 154)
 — Cibarium armé de 23 à 30 dents 32
32. — 23 dents polymorphes au cibarium (fig. 70 J) ; filaments génitaux longs (810 μ m)
 *P. mbendakai*, Abonnenc, 1970 (p. 161)
 — 29 dents monomorphes, longues, aiguës (fig. 70 G) ; filaments génitaux longs (460 μ m)
 *P. adami* Abonnenc, 1964 (p. 142)
33. — AIII = 0,40 ; 15 petites dents cibariales courtes et pointues disposées en groupes espacés les uns des autres *P. garnhami* Heisch, Guggisberg & Teesdale, 1956 (p. 180)
 — AIII = 0,15-0,29 mm ; dents cibariales disposées en palissade 34
34. — Plage pigmentée très développée et présentant des épaissements en forme de dents (fig. 86 F)
 *P. rosannae* Heisch, Guggisberg & Teesdale, 1956 (p. 182)
 — Plage pigmentée peu ou pas développée ; pas d'épaississement en forme de dents 35
35. — Présence d'1 à 9 cicatrices d'insertions de fragiles écailles pleurales, situées un peu en arrière du stigmate mésothoracique (antérieur) ; la soie interne du style est située près du milieu du segment (fig. 76 A) *P. magnus* Sinton, 1932 (p. 177)
 — Pas de telles insertions pleurales thoraciques ; la soie interne du style est située près des épines préapicales sauf chez *P. africanus eremitis* 36
36. — Formule des palpes : 1-2-(3-4)-5 ou 1-2-4-3-5 ; 30 à 35 dents postérieures et 8-10 denticules punctiformes antérieurs, au cibarium
 *P. africanus s.sp. eremitis* Parrot & de Jolinière, 1945 (p. 172)
 — Formule des palpes : 1-2-3-4-5 37
37. — Segment III de l'antenne toujours plus court que les segments IV + V réunis
 *P. africanus africanus* Newstead, 1912 (p. 169)
 — Segment III de l'antenne presque toujours plus long que les segments IV + V réunis, excep-

- tionnellement égal à la longueur de ces derniers ; les épines préapicales du style sont assez éloignées des terminales *P. freetownensis* Sinton, 1930 (p. 175)
38. — Paramères renflés dans leur partie médiane (fig. 109) III < IV + V ; indice alaire = 0,8
..... *P. machadoi*, Abonnenc, 1967 (p. 231)
— Paramères de type normal, non renflés dans leur partie médiane 39
39. — 3^e segment de l'antenne relativement court (140 à 160 μm) ; 16 dents au cibarium et une rangée de 6 denticules punctiformes. Madagascar *P. babu* Annandale, 1910 (p. 220)
— 3^e segment de l'antenne long de 180 à 250 μm 40
— 3^e segment des palpes long de 280 à 500 μm 42
40. — Pompe génitale dépourvue de pavillon ; plage pigmentée de forme elliptique. Cibarium armé de 8-12 dents aiguës, monomorphes, et d'une rangée de 8-12 denticules punctiformes ; épines géniculées courtes, rapport c/b = 4,4 (fig. 101 A) *P. lewisi* Parrot, 1948 (p. 231)
— Pompe génitale avec un pavillon peu développé ; plage pigmentée très réduite 41
41. — Cibarium muni de 10-12 dents aiguës et contiguës et d'une rangée antérieure de denticules punctiformes ; AIII < 4 + 5 (fig. 103 F-G-K) . *P. collarti* Adler, Theodor & Parrot, 1929 (p. 220)
— Cibarium muni de 11 dents aiguës bien séparées les unes des autres et d'une rangée antérieure de denticules punctiformes ; AIII \leq 4 + 5 (fig. 103 I) *P. durenii* Parrot, 1934 (p. 224)
42. — 3^e segment de l'antenne très long (440 à 500 μm) ; armature cibariale peu développée 43
— Armature cibariale bien développée 44
43. — Armature cibariale réduite à des denticules punctiformes peu visibles (fig. 108) ; présence d'une épine géniculée sur le 3^e segment de l'antenne *P. hunti* Lewis & Kirk, 1946 (p. 228)
— Armature cibariale réduite à une frange dentée et réfringente, difficilement visible sur des exemplaires non colorés ou trop éclaircis ; 3^e segment de l'antenne dépourvu d'épine géniculée (fig. 105) *P. dissimillimus* Abonnenc, 1971 (p. 223)
44. — 3^e segment de l'antenne dépourvu d'épine géniculée ; 10-12 dents au cibarium (fig. 112)
..... *P. simillimus* Newstead, 1914 (p. 236)
— 3^e segment de l'antenne portant une épine géniculée bien développée 45
45. — 3^e segment de l'antenne très long (400 à 500 μm) 46
— 3^e segment de l'antenne long de 300 à 360 μm 47
46. — Indice alaire α/β = 2. Cibarium avec 7 dents courtes et régulièrement disposées sur une ligne fortement concave postérieurement (fig. 106) *P. dyemkoumai* Abonnenc, 1964 (p. 225)
— Indice alaire α/β = 1,5. Cibarium armé de 8-14 dents fortes, longues et aiguës, munies chacune d'une arête centrale (fig. 105) *P. hamoni* Abonnenc, 1958 (p. 227)
47. — Cibarium armé de 7-8 dents subégales et d'une rangée antérieure de denticules punctiformes (fig. 111) *P. moreli* Abonnenc & Hamon, 1958 (p. 233)
— Cibarium armé de 12-14 dents inégales ; les 3 médianes sont courtes et étroites, les latérales sont fortes et longues (fig. 104) *P. decipiens* Theodor, 1929 (p. 222)
48. — 6^e tergite abdominal plus grand que le 5^e (fig. 100) *P. schwetzi*, forme atypique (p. 213)
— 6^e tergite abdominal normalement développé, pas plus grand que le 5^e 49
49. — Armature cibariale bien développée 50
— Pas de dents cibariales ni de plage pigmentée visible *P. wurtzi* Parrot, 1938 (p. 237)
50. — Paramères presque aussi longs que les lobes latéraux 51
— Paramères de 30 à 40 μm plus courts que les lobes latéraux 52
51. — Cibarium avec 14 dents postérieures (fig. 97 F) *P. yusafi* Sinton, 1930 (p. 218)
— Cibarium avec environ 40 dents postérieures *P. ruttledgei*, Lewis & Kirk, 1946 (p. 209)
52. — Style avec 2 épines terminales et 2 subterminales (fig. 92) 53
— Les 4 épines du style sont terminales (fig. 94) 54
53. — Cibarium souvent avec une rangée antérieure de denticules punctiformes ; plage pigmentée courte et large, parfois fortement encochée sur son bord postérieur (fig. 92)
..... *P. buxtoni* Theodor, 1933 (p. 198)
— Cibarium ne présentant pas de rangée antérieure de denticules punctiformes, plage pigmentée presque circulaire (fig. 98) *P. schoutedeni* Adler, Theodor & Parrot, 1929 (p. 211)
54. — 3^e segment de l'antenne long de 90 à 130 μm 56

- 3^e segment de l'antenne long de 250 à 300 μm ; III > IV + V 55
- 55. — Fourreau pénien long de 160 à 180 μm ; indice alaire = 1 (fig. 94) *P. impudicus* Abonnenc, 1967 (p. 205)
- Fourreau pénien long de 90 μm ; indice alaire = 1,2 (fig. 101) *P. crosarai* Parrot & Wanson, 1946 (p. 200)
- 56. — Style cylindrique 6 à 7 fois plus long que large (fig. 93 A) *P. fallax* Parrot, 1921 (p. 201)
- Style pas plus de 4 à 5 fois plus long que large 57
- 57. — Cibarium avec 15-20 dents subégales très fines, disposées en palissade, sur une ligne à concavité postérieure à peine marquée ; plage pigmentée large, bien visible (fig. 96) *P. renauxi* Parrot & Schwetz, 1937 (p. 207)
- Cibarium avec 18-20 dents irrégulières aiguës, disposées sur une ligne profondément concave postérieurement 58
- 58. — Pénis fortement courbé (fig. 87) ; indice alaire $\alpha/\beta = 0,64$; plage pigmentée courte et large *P. bedfordi* Newstead, 1912 (p. 190)
- Pénis relativement rectiligne (fig. 80-81) ; indice alaire $\alpha/\beta =$ de 0,50 à 0,57 ; plage pigmentée grossièrement circulaire *P. antennatus* Newstead, 1912 (p. 184)
- *P. dubius* Parrot, Mornet & Cadenat, 1933 (p. 185)

FEMELLES

- 59. — Spermathèques nettement segmentées (fig. 36) 60
- Spermathèques à parois lisses (fig. 40-76-92) 83
- 60. — Cerques longs et étroits ; 8^e sternite abdominal avec des soies très longues et très fortes sur son bord supérieur (fig. 71 D) *P. transvaalensis* Sinton, 1933 (p. 168)
- Cerques de dimension normale 61
- 61. — Fémurs antérieurs et postérieurs munis de 4 à 11 épines courtes (fig. 62 et 69 E) 62
- Fémurs inermes 67
- 62. — Cibarium armé de 3 à 6 dents relativement courtes (fig. 69) .. *P. calcaratus* Parrot, 1948 (p. 150)
- Cibarium armé de plus de 6 dents 63
- 63. — Cibarium armé de 8 à 15 dents 64
- Cibarium armé de plus de 20 dents 65
- 64. — Cibarium armé de 8 à 11 dents longues et aiguës ; plage pigmentée cruciforme (fig. 69 H) .
..... *P. herollandi* Abonnenc, 1960 (p. 161)
- Cibarium armé de 14 dents longues dont les latérales sont bien plus fortes et massives que les médianes ; plage pigmentée à peine visible (fig. 69 I) *P. diapagai* Abonnenc, 1962 (p. 157)
- 65. — Pharynx postérieur armé de denticules (fig. 62 B) 66
- Pharynx postérieur inerme *P. wansoni* Parrot, 1938 (p. 169)
- 66. — De 34 à 40 dents au cibarium *P. affinis affinis* Theodor, 1933 (p. 144)
- Plus de 60 dents au cibarium (fig. 62) *P. affinis vorax* Parrot, 1940 (p. 145)
- 67. — Pharynx postérieur très dilaté dans sa partie postérieure, nettement piriforme, avec une ou plusieurs rangées transversales de forts denticules (fig. 64) 68
- Pharynx postérieur peu dilaté dans sa partie postérieure, pas de rangées transversales de forts denticules 71
- 68. — Segment III de l'antenne dépourvu d'épines géniculées ; tégument extrêmement pigmenté ..
..... *P. haeselbarthi* Abonnenc, 1967 (p. 159)
- *P. briani* Lewis, 1967 (p. 149)
- Segment III de l'antenne muni d'épines géniculées ; tégument très faiblement pigmenté ... 69
- 69. — Cibarium armé de 6 dents fortes (fig. 64) *P. capensis* de Meillon, 1955 (p. 150)
- Cibarium armé de 18 à 40 dents 70
- 70. — Cibarium armé de 16 à 18 dents (fig. 64) *P. meeseri* de Meillon & Hardy, 1953 (p. 162)
- Cibarium armé de 40 dents (fig. 64) ... *P. caffrarius* de Meillon & Lavoipierre, 1944 (p. 149)
- 71. — Cibarium muni seulement d'une rangée postérieure de dents bien développées 72

- Cibarium présentant une rangée postérieure de dents plus ou moins fortes et une ou plusieurs rangées antérieures de denticules punctiformes 76
72. — Cibarium armé de 14 à 16 dents fortes, acérées ; plage pigmentée en forme de large champignon (fig. 71) *P. meilloni* Sinton, 1932 (p. 162)
- Cibarium armé de plus de 20 dents 73
73. — De 24 à 32 dents au cibarium 74
- De 40 à 80 dents au cibarium 75
74. — De 25 à 27 dents courtes et aiguës ; les 11 médianes plus petites et plus serrées que les latérales (fig. 71) *P. suberectus* Sinton, 1932 (p. 164)
- De 24 à 32 dents longues, égales, parallèles, disposées sur une ligne légèrement sinueuse, soudées entre elles dans leur moitié basale, l'extrémité libre de chaque dent, très aiguë, est légèrement recourbée (fig. 69) *P. clastrieri* Abonnenc, 1964 (p. 154)
75. — 46 dents étroites, parallèles, disposées en palissade, au cibarium (fig. 70 F) *P. adami* Abonnenc, 1960 (p. 142)
- De 55 à 70 dents étroites, parallèles, disposées en palissade, au cibarium (fig. 70 K) *P. thomsoni* Theodor, 1938 (p. 168)
76. — Formule des palpes : 1-2-3-4-5 77
- Formule des palpes : 1-2-4-3-5 79
77. — Pas plus de 15 dents au cibarium 78
- De 78 à 90 dents au cibarium et une rangée antérieure de fins denticules parfois difficilement visibles en raison de l'opacité de la plage pigmentée (fig. 68) *P. tauffliebi* Abonnenc & Cornet, 1970 (p. 167)
78. — De 9 à 12 dents fortes et acérées, disposées en ligne droite, et une rangée antérieure de 18-20 denticules punctiformes. Plage pigmentée en forme de bande étalée dans le sens transversal (fig. 63) *P. balmicola* Abonnenc, Adam & Bailly-Choumara, 1959 (p. 148)
- 14 dents acérées et pointues disposées sur un arc concave postérieurement ; plage pigmentée en forme de triangle (fig. 64) *P. namibensis* de Meillon & Hardy, 1953 (p. 164)
79. — Cibarium avec une rangée postérieure de 16 à 18 dents et 4-5 rangées antérieures de denticules punctiformes (fig. 59) *P. adleri* Theodor, 1933 (p. 143)
- Pas plus de 2 rangées antérieures de denticules punctiformes 80
80. — Pas plus de 6 dents au cibarium (fig. 65) *P. christophersi* Sinton, 1927 (p. 152)
- De 10 à 45 dents au cibarium 81
81. — Cibarium armé de 28 à 43 dents parallèles ; plage pigmentée en forme de casque à pointe (fig. 70) *P. graingeri* Heisch, Guggisberg & Teesdale, 1956 (p. 159)
- Cibarium armé de 10 à 20 dents 82
82. — 10 à 12 dents aiguës au cibarium et une rangée antérieure de denticules punctiformes (fig. 68) *P. clydei* Sinton, 1928 (p. 155)
- 15 à 18 dents serrées en palissade au cibarium, chaque pointe aiguë dirigée vers le centre ; 2 à 3 rangées antérieures de denticules punctiformes (fig. 72) *P. tiberiadis* Adler, Theodor & Lourie, 1930 (p. 165)
83. — Pharynx postérieur inerme ou tout au plus armé d'un petit nombre de denticules plus ou moins dispersés mais bien visibles 85
- Pharynx postérieur armé de denticules plus ou moins nombreux mais relativement serrés ... 84
84. — Pharynx postérieur armé d'un petit nombre de denticules (50 environ) relativement denses (fig. 79 A) 86
- Pharynx postérieur armé d'un très grand nombre de denticules généralement disposés en rangs très serrés (fig. 84 C) 87
85. — Pharynx postérieur armé d'un petit nombre de denticules plus ou moins dispersés (fig. 76-78) 106
- Pharynx postérieur inerme ou présentant seulement des replis irréguliers ayant l'aspect de stries ou de larges écailles plus ou moins finement denticulées sur leur bord postérieur (fig. 100 I) 115
86. — Pharynx postérieur armé d'une cinquantaine d'épines fortes et longues à base large et à extrémité filiforme (fig. 101 D) *P. crosarai* Parrot & Wanson, 1946 (p. 200)

- Pharynx postérieur armé de denticules plus ou moins mousses à leur extrémité (fig. 77 G) ...
 *P. freetownensis* Sinton (p. 175)
87. — Pharynx postérieur nettement cordiforme avec une encoche bien marquée sur son bord
 postérieur (fig. 85) 88
 — Pharynx postérieur non cordiforme 92
88. — Cibarium armé de 18-30 dents disposées en arc à concavité postérieure ; les dents latérales
 sont plus fortes que les médianes ; segment III de l'antenne relativement court (100-
 115 μm) 89
 — Cibarium armé de 10 à 15 dents subégales disposées en ligne presque droite ; segment III
 de l'antenne relativement long 90
89. — Cibarium armé de 18 à 20 dents (fig. 93 c) *P. fallax* Parrot, 1921 (p. 201)
 — Cibarium armé de 23 à 28 dents (fig. 85) *P. dubius* Parrot, Mornet & Cadenat, 1945 (p. 185)
90. — Pas d'épines géniculées sur le segment III de l'antenne 91
 — Deux épines géniculées sur le segment III de l'antenne (fig. 105) *P. hamoni* Abonnenc, 1958 (p. 227)
91. — Dents cibariales longues et aiguës munies chacune d'une arête médiane longitudinale
 (fig. 112) *P. simillimus* Newstead, 1914 (p. 236)
 — Cibarium muni d'une frange de 11 à 16 dents irrégulières, sans arête médiane, peu visibles sur
 des échantillons très éclaircis (fig. 105) *P. dissimillimus* Abonnenc, 1971 (p. 223)
92. — Spermathèques légèrement globuleuses ; cibarium armé de 15 à 20 dents aiguës, mono-
 morphes, disposées en ligne presque droite et d'une rangée antérieure de 16 à 20 denticules
 punctiformes forts (fig. 106) *P. lewisi* Parrot, 1948 (p. 231)
 — Spermathèques en forme de capsule cylindrique ou tubulaire (fig. 76 C-C' et 92 D-96 D) ... 93
93. — Rapport AIII/E = 1 ou plus grand que l'unité 94
 — Rapport AIII/E toujours inférieur à l'unité 95
94. — Rapport AIII/E = 1 ; AIII = 0,14 mm ; cibarium armé de 40 dents monomorphes dispo-
 sées en arc à concavité postérieure. Présence de quelques soies dressées sur le 6^e tergite
 (fig. 79) *P. richardi* Parrot & Wanson, 1946 (p. 209)
 — Rapport AIII/E = 1,2 à 1,3 ; AIII = 0,21 à 0,26 mm ; cibarium armé de 15 à 23 dents
 polymorphes disposées en arc à concavité postérieure (fig. 95)
 *P. impudicus* Abonnenc, 1967 (p. 205)
95. — Dents cibariales subégales et monomorphes 96
 — Dents cibariales médianes plus petites que les dents latérales 101
96. — Longueur du segment III de l'antenne inférieure à 100 μm 97
 — Longueur du segment III de l'antenne supérieure à 100 μm 98
97. — Cibarium armé de 14 à 18 dents (fig. 86 D) *P. cinctus* Parrot & Martin, 1944 (p. 187)
 — Cibarium armé de 26 à 32 dents (fig. 84 F-G) *P. antennatus* Newstead, 1912 (p. 184)
98. — Cibarium armé de 16 à 22 dents 99
 — Cibarium armé de 26 dents disposées en arc à très forte concavité postérieure ; plage pig-
 mentée débordant largement, en arrière, le niveau des dents (fig. 97)
 *P. yusafi* Sinton, 1930 (p. 218)
99. — Épines géniculées des antennes atteignant l'articulation sus-jacente ; rapport c/b du seg-
 ment III = 0,95 ; cibarium avec 30 dents environ disposées en arc à concavité postérieure ..
 *P. pastorianus* Parrot, Mornet & Cadenat, 1945 (p. 206)
 — Épines géniculées n'atteignant pas l'articulation sus-jacente 100
100. — Plage pigmentée très foncée, obscurcissant tout le cibarium ; rapport c/b du segment III =
 1,9 (fig. 87 H) *P. bedfordi*, forme *bereiri* (p. 190)
 — Plage pigmentée n'occupant pas entièrement le cibarium ; rapport c/b du segment III = 1,3
 (fig. 87 D) *P. bedfordi*, forme *firmitus* (p. 190)
101. — Cibarium armé de 15 à 30 dents ou denticules 102
 — Cibarium armé de 30 dents 105
102. — Cibarium armé de plus de 20 dents 104
 — Cibarium armé de 18 dents au plus 103
103. — Le champ épineux du pharynx postérieur a la forme caractéristique d'un petit triangle

- (fig. 88 D) ; cibarium armé de 15 dents environ, les 5 dents médianes sont courtes et droites, les latérales sont grandes et fortes (fig. 92 G-H) *P. buxtoni* Theodor, 1933 (p. 198)
- Le champ épineux du pharynx postérieur a une forme à peu près circulaire ; bord antérieur du cibarium fortement anguleux avec 17 dents dont les 5 médianes sont très petites et à peine visibles, les latérales sont fortes et aiguës (fig. 93 F-G) . *P. salisburyensis* Abonnenc, 1967 (p. 211)
104. — Cibarium armé de 26 à 28 petits denticules pointus, les médians plus petits que les latéraux (fig. 97 I-L) *P. gracilis* Kirk & Lewis, 1952 (p. 204)
- Cibarium armé de 24 à 28 dents, disposées en arc à concavité postérieure ; les 12-13 dents médianes sont petites et courtes, les latérales sont fortes (fig. 87 G) *P. bedfordi* Newstead, 1912 (p. 190)
105. — Cibarium armé de 36 dents environ, disposées en arc concave postérieurement les dents latérales (10-12 de chaque côté) sont beaucoup plus longues, mais pas plus larges que les médianes (fig. 87 M) *P. schoutedeni* Adler, Theodor & Parrot, 1929 (p. 211)
- Cibarium armé de 36 dents environ, disposées en une ligne presque droite ; les 14 dents médianes sont un peu plus courtes et plus étroites que les latérales ; plage pigmentée de forme allongée dans le sens transversal (fig. 87 E) *P. bedfordi*, forme *congolensis* (p. 190)
- Cibarium armé de 40 dents environ, dispersées en arc à concavité postérieure ; les 8 dents médianes sont plus étroites, mais non plus courtes que les latérales ; plage pigmentée en forme de casque à pointe (fig. 87 I) *P. bedfordi*, forme *medius* (p. 190)
106. — Cibarium armé de 10 dents fortes et aiguës ; plage pigmentée large, s'étendant, dans le sens transversal, sur tout le cibarium (fig. 97) *P. yvonnae* Parrot & Schwetz, 1937 (p. 182)
- Cibarium armé de plus de 15 dents 107
107. — Formule des palpes : 1-2-(3-4)-5 108
- Formule des palpes : 1-2-3-4-5 110
108. — Cibarium armé de 22 dents environ et d'une rangée de denticules punctiformes (fig. 77) ... *P. magnus*, forme *meridianus* (p. 177)
- Cibarium armé de 30 à 65 dents 109
109. — Cibarium armé de 36 à 40 dents ; son bord postérieur est profondément encoché (fig. 102 B-C) *P. babu* Annandale, 1920 (p. 220)
- Cibarium armé de 40 à 65 dents ; son bord postérieur n'est pas encoché (fig. 78) *P. africanus* s.sp. *eremitis* Parrot & de Jolinière, 1945 (p. 172)
110. — Cibarium avec des dents régulières et monomorphes 111
- Cibarium avec des dents latérales (8-9 de chaque côté) fortes et aiguës et des dents médianes (8-12) très petites ; présence d'une rangée antérieure de forts denticules arrondis (fig. 93 B) .. *P. zumpti* Abonnenc, 1967 (p. 219)
111. — 18 dents au cibarium, bien séparées les unes des autres, pharynx avec des denticules filiformes relativement longs (fig. 79) *P. rhodesiensis* de Meillon & Hardy, 1953 (p. 181)
- Plus de 40 dents au cibarium 112
112. — Spermathèques tubulaires, cibarium avec environ 60 dents, plage pigmentée étroite 113
- Spermathèques en forme de capsule, plus ou moins cylindriques ou fusiformes 114
113. — Cibarium armé de 50 dents fines disposées en palissade sur une ligne fortement sigmoïde ; plage pigmentée avec un prolongement antérieur (fig. 97 K) *P. ruttledgei* Lewis & Kirk, 1946 (p. 209)
- Plage pigmentée très sombre, sans prolongement antérieur (fig. 96 E) *P. renauxi* Parrot & Schwetz, 1937 (p. 207)
114. — Cibarium armé de 60 dents environ, plage pigmentée d'un brun opaque (fig. 77) *P. africanus africanus* Newstead, 1912 (p. 169)
- Cibarium armé de 45 dents au plus ; présence, sur les pleures thoraciques, d'une à six cicatrices d'insertion d'écailles (fig. 76) *P. magnus* Sinton, 1932 (p. 177)
115. — Segment III de l'antenne très long (390 à 440 μm) 116
- Segment III de l'antenne long (90 à 380 μm) 119
116. — Cibarium dépourvu de véritables dents, mais présence de nombreux petits denticules 117
- Cibarium muni de véritables dents 118
117. — Cibarium muni de petits denticules punctiformes dispersés sur la surface du cibarium ;

- plage pigmentée très grande tenant presque toute la largeur du cibarium (fig. 108)
 *P. hunti* Lewis & Kirk, 1946 (p. 228)
- Cibarium muni sur son bord postérieur d'une très mince frange de fins denticules difficilement visibles à un faible grossissement. Plage pigmentée absente (fig. 116)
 *P. dolichopus* Abonnenc & Courtois, 1970 (p. 241)
118. — Cibarium armé de 11-12 dents et d'une seule rangée antérieure de denticules punctiformes (fig. 121 E) *P. teesdalei* Minter, 1933 (p. 248)
- Cibarium armé de 16 dents fortes et de 6 à 8 rangées antérieures de denticules punctiformes (fig. 101) *P. multidentis* Heisch, Guggisberg & Teesdale, 1956 (p. 234)
119. — Plage pigmentée très développée occupant toute la largeur du cibarium 120
- Plage pigmentée étroite ou absente 125
120. — De 8 à 18 dents au cibarium 121
- Plus de 20 dents au cibarium 124
121. — 8 dents au cibarium, les 4 médianes courtes et étroites, les latérales fortes et larges ; plage pigmentée bilobée (fig. 106 D) *P. blossi* Kirk & Lewis, 1952 (p. 198)
- De 10 à 15 dents au cibarium ; plage pigmentée non bilobée 122
122. — Cibarium de 10 à 12 dents courtes et réfringentes, difficilement visibles ; présence de très fortes dents arrondies en forme de bavures sur le bord postérieur du cibarium et de 3 à 5 rangées antérieures de denticules punctiformes ; plage pigmentée grande et massive (fig. 86 E) *P. rosannae* Heisch, Guggisberg & Teesdale, 1956 (p. 182)
- Pas de dents arrondies en forme de bavures sur le bord postérieur du cibarium 123
123. — Cibarium armé de 12 à 14 dents larges et aiguës et de une ou deux rangées antérieures de denticules punctiformes ; plage pigmentée en forme de bande étroite disposée dans le sens transversal (fig. 103) *P. durenii* Parrot, 1934 (p. 224)
- Cibarium armé de 11 à 15 dents, les latérales étant bien plus fortes que les médianes ; plage pigmentée en forme de casque à pointe avec une saillie postérieure (fig. 104)
 *P. decipiens* Theodor, 1929 (p. 222)
 *P. machadoi* Abonnenc, 1967 (p. 231)
124. — Cibarium armé de 24 à 28 dents polymorphes et de 2 ou 3 rangées de denticules punctiformes dont les médians sont bien plus forts que les autres ; quelques soies dressées sur les tergites abdominaux 2 à 6 *P. ingrami* Newstead, 1914 (p. 244)
- Cibarium armé de 40 à 52 dents et de trois rangées antérieures de denticules punctiformes subégaux ; pas de soies dressées sur les tergites abdominaux 2 à 6
 *P. serratus* Parrot & Malbrant, 1945 (p. 247)
- Cibarium armé d'au moins 100 dents ; amas très important de denticules antérieurs subégaux à pointe mousse ; vaste plage pigmentée très marquée ; quelques soies dressées sur les tergites abdominaux 2 à 6 (Fig. 122-123) *P. grjebinei* Vattier-Bernard, 1971 (p. 250)
125. — Plage pigmentée absente ou à peine visible 126
- Plage pigmentée normalement développée mais n'occupant pas toute la largeur du cibarium 130
126. — Cibarium armé de 3 à 10 dents 127
- Cibarium armé de plus de 10 dents 128
127. — Cibarium armé de 3 dents courtes et pointues, largement séparées. De chaque côté du cibarium, une douzaine de fins denticules difficilement visibles (fig. 113)
 *P. wurtzi* Parrot, 1938, (p. 237)
- Cibarium armé de 9 dents fortes et aiguës disposées sur la partie médiane du bord cibarial (fig. 79) *P. logonensis* Rageau, 1951 (p. 206)
128. — Cibarium armé de 15 à 30 dents 129
- Cibarium armé de 58 dents filiformes, monomorphes et régulièrement réparties ; deux rangées antérieures de denticules punctiformes (fig. 114) .. *P. angolensis* Abonnenc, 1967 (p. 240)
129. — Cibarium armé de 15 à 16 dents disposées sur un arc fortement concave postérieurement ; les 2 médianes petites, courtes et droites, les latérales grandes, pointues et courbées (fig. 79) ..
 *P. lumsdeni* Kirk & Lewis, 1950 (p. 206)
- Cibarium armé de 30 dents environ disposées en 3 groupes de 10 ; les dents du groupe médian bien plus espacées que celles des groupes latéraux (fig. 97) *P. wynnae* Watson, 1951 (p. 250)

130. — Cibarium avec une ou plusieurs rangées (ou un amas) antérieures de denticules punctiformes 131
 — Cibarium ne présentant pas de rangées antérieures de denticules punctiformes 136
131. — Cibarium armé de 22-24 dents polymorphes pointues, disposées sur une ligne sinueuse en forme de M ; denticules punctiformes nombreux, en amas (fig. 121)
 *P. kirki* Parrot, 1948 (p. 246)
 Denticules punctiformes disposés en une rangée antérieure transversale 132
132. — Segment III de l'antenne court (150 μm environ) ; cibarium armé de 9 dents et d'une rangée antérieure de denticules punctiformes (fig. 101) *P. notatus* Parrot, 1938 (p. 249)
 — Segment III de l'antenne (plus de 170 μm) 133
133. — Segment III de l'antenne de 175 à 200 μm de long ; cibarium armé de 10 à 12 dents égales, plutôt larges et pointues et d'une rangée antérieure de denticules punctiformes. Plage pigmentée triangulaire (fig. 103) *P. collarti* Adler, Theodor & Parrot, 1929 (p. 220)
 — Segment III de l'antenne de 260 à 350 μm de longueur 134
134. — Plage pigmentée cordiforme ; cibarium armé de 15 dents longues, aiguës et subégales disposées sur une ligne légèrement sigmoïde et d'une rangée antérieure de denticules punctiformes (fig. 106) *P. kitonyii* Minter, 1963 (p. 229)
 — Plage pigmentée non cordiforme 135
135. — Cibarium armé de 15 dents subégales aiguës et disposées en arc légèrement convexe postérieurement et d'une rangée antérieure de denticules punctiformes ; plage pigmentée en forme de champignon (fig. 111) *P. moreli* Abonnenc & Hamon, 1958 (p. 233)
 — Cibarium armé de 13 dents fortes et pointues, disposées sur une ligne légèrement sinueuse et d'une rangée antérieure de 14-16 denticules ; plage pigmentée en forme de toupie (fig. 106)
 *P. garnhami* Heisch, Guggisberg & Teesdale, 1956 (p. 180)
136. — Spermathèque tubulaire, la partie terminale est recourbée vers l'arrière ; 16-18 dents au cibarium (fig. 92 D) 138
 — Spermathèques en forme de capsule plus ou moins fusiforme (fig. 121 F-G) 137
137. — Cibarium trapézoïdal et armé de 15 à 17 dents disposées en trois groupes ; 3^e segment de l'antenne relativement long (375 μm), pas de soies dressées sur les tergites abdominaux II à VI (fig. 106 I) *P. dyemkoumai* Abonnenc, 1964 (p. 225)
 — Cibarium armé de 11 dents disposées en arc légèrement concave postérieurement ; 3^e segment de l'antenne relativement court (190 à 200 μm) ; présence de quelques soies dressées sur les tergites abdominaux IV, V et VI (fig. 121)
 *P. harveyi* Heisch, Guggisberg & Teesdale, 1956 (p. 242)
138. — Cibarium très fortement chitinisé, presque noir (fig. 100 C)
 *P. schwetzi* s. sp. *nigricans* Parrot, 1948 (p. 217)
 — Cibarium normal, non pigmenté (fig. 100 AB)
 *P. schwetzi* Adler, Theodor & Parrot, 1929 (p. 213)

6. Description des espèces de la région éthiopienne

6.1. GENRE *SPELAEOPHLEBOTOMUS* THEODOR, 1948

Générotype : *S. gigas* (Parrot & Schwetz, 1937)

Aile avec la 4^e nervure longitudinale M1-M2 bifurquant au niveau de *rm*; *pi* négatif, *gamma* positif. Soies dressées sur les tergites abdominaux. Yeux réduits. Pattes, antennes et génitalia mâles très allongées. Pompe génitale du mâle accompagnée de 2 baguettes sclérifiées.

Larve du IV^e stade avec des antennes étroites et longues, non aplaties en forme de disque. Soies céphaliques et la plupart des soies du corps, lisses. Le 8^e segment de l'abdomen présente une paire de soies dorsales supplémentaires (3 *bis*).

Une seule espèce connue, cavernicole.

6.1.1. *SPELAEOPHLEBOTOMUS GIGAS* (PARROT & SCHWETZ)

Rev. Zool. Bot. Afric., 1937, 29 (3), 221-228

Synonymie :

Phlebotomus gigas Parrot & Schwetz, 1937.

Phlebotomus (Spelaeophlebotomus) gigas Theodor, 1948.

Spelaeophlebotomus gigas Abonnenc & Minter, 1965.

Localité type :

Thysville (Congo Kinshasa), dans une grotte, 4 femelles (toutes gorgées de sang) ; VIII-1936 (Dr J. Schwetz). Matadi, dans une grotte, 1 mâle, 21-IV-1938 (Dr M. Wanson). Holotype au Musée belge du Congo à Tervuren.

Matériel examiné :

1 mâle et 1 femelle de la grotte de Kindia (Guinée) ; 2 mâles, 4 femelles, 1 larve et 1 nymphe de la grotte de Foulakari Matouridi (Congo Brazzaville) ; 1 larve de IV^e stade de la grotte de Bitorri (Congo Brazzaville).

Mâle (fig. 31 B-C-D-E).

Taille = 3,30-3,67 mm. Patte postérieure = 7,17-7,48 mm. Yeux petits, à 35 facettes environ. Antenne, segment III = 1,05-1,12 mm > IV + V; AIII/E = 4,4-4,9. Formule antennaire: 2/III-IX(X), 1/X(XI)-XV. Les épinés géniculés sont longues, grêles, presque filiformes, particulièrement difficiles à voir ; elles sont implantées, sur les articles du flagelle, à des hauteurs différentes et qui varient d'un segment à l'autre. Labre-épipharynx = 0,21-0,24 mm. Palpe, formule : 1-4-2-5-3 ; 5^e article plus court que le 3^e. Les longueurs des articles sont entre elles comme 1-2, 6-5, 2-2, 2-4, 2. *Cibarium* inerme ; sur certains exemplaires on peut distinguer quelques spicules épars. Pharynx postérieur allongé environ 2 fois et demie plus large en arrière qu'en avant, avec, dans sa partie postérieure, quelques replis anguleux. Aile, longueur = 2,51-2,75 mm ; largeur = 0,80-0,90 mm ; indice alaire : 4-5,5 ; *delta* = + 0,56-0,65 mm ; *pi* = - 0,13-0,17 mm.

Genitalia, coxite = 0,51-0,54 mm ; style = 0,42-0,49 mm, portant 4 épines longues et courbes : une, interne, s'insère un peu au-dessus du point d'union du 1/4 proximal du segment avec ses 3/4 distaux ; une postéro-interne, prend son origine sur un fort tubercule vers le point d'union des 2/3 proximaux avec le 1/3 distal ; une troisième, antérieure, naît un peu au-dessous de la mi-distance entre la précédente et l'apex ; la quatrième est terminale. Il existe en outre, à la face antérieure du segment et un peu au-dessous de son milieu, une longue soie rectiligne. *Paramère* = 0,36-0,38 mm, digitiforme avec un léger renflement basal. Fourreau pénien = 0,18-0,22 mm, subconique, recourbé vers le bas, à pointe mousse. Pompe génitale accompagnée de deux sclérites paragénitaux disposés en forme de V, plus ou moins ouvert en avant. Lobe latéral = 0,65-0,72 mm, plus long que le coxite.

Femelle (fig. 31 A-F).

Taille = 3,21-3,82 mm. Patte postérieure = 8,35-8,69 mm. Yeux petits. *Antenne*, segment III = 1-1,18 mm > IV + V ; AIII/E = 2,3-2,5 ; formule antennaire : 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,42-0,48 mm. Palpe, formule : 1-4-2-5-3 ; les longueurs des articles sont entre elles comme 1-2, 7-4, 5-1, 8-2,8. *Cibarium* inerme. Pharynx postérieur globuleux presque 3 fois plus large en arrière qu'en avant, présentant dans sa partie postérieure quelques replis squamiformes finement denticulés. *Aile*, longueur = 3,2-3,75 mm ; largeur = 1,14-1,22 mm ; indice alaire : 4,7-5,3 ; *delta* = + 0,75-+ 0,89 mm ; *pi* = - 0,24 à - 0,32 mm. Spermathèque non segmentée, en forme d'ampoule allongée asymétrique à la base et terminée par un long col étroit, aveugle, sans tête, portant quelques cils et plus fortement chitinisé que l'ampoule. Le conduit basal de chaque spermathèque n'a pu être mis en évidence.

Stades préimaginaux (fig. 32-33) :

L'œuf, la larve et la nymphe de *S. gigas* ont été étudiés et décrits par Vattier-Bernard (1970).

L'œuf est en forme d'ellipse allongée, très légèrement incurvée. Il mesure de 0,45 à 0,56 mm de longueur ; le chorion présente des granulations en relief disposées en un réseau dense de cellules polygonales très irrégulières.

La larve du IV^e stade a de 4,78 à 5,50 mm de longueur sans compter les soies caudales. Elle est caractérisée par des soies entièrement lisses et par la présence, sur le 8^e segment abdominal, d'une paire de soies supplémentaires (3 bis), qui n'existe pas dans le genre *Phlebotomus*. Les antennes sont longues et étroites et non aplaties en forme de disque comme celles des *Phlebotomus*.

Répartition géographique : (p. 261)

Congo Kinshasa : Grotte de Thysville, territoire des Cataractes (Parrot & Schwetz, 1937). Luadi-Soro, près de Matadi (Parrot & Wanson, 1938). Trois cavernes du territoire des Cataractes (Leleup, 1949).

Cameroun : Grotte d'Akok-Bekue près de Mbalmayo (Adam, 1955).

Gabon : Grotte de Massa (Adam, 1966).

R.C.A. : Grotte de Mbaiki (Adam, 1966).

Guinée : Grotte des Chimpanzés à Kindia (Adam & Bailly-Choumara, 1964).

Congo Brazzaville : Grotte de Kila-Ntari (Adam, 1960). Grottes de la forêt de Mbangou (entre 3°30' et 4° S et entre 14°15' et 14°35' E) : Matouridi (Vattier-Bernard, 1963), Meya-Nzouari et Mpassa (Adam, 1961) ; Meya II et Mvounda (Adam & coll., 1964) ; Bitorri (Adam & Vattier, 1964) ; Malala II et Bimbi (Vattier, 1967-68) ; Mpoka, Bernard, Nzao, Meya III et Paul (Vattier, 1967).

Ecologie (d'après Vattier-Bernard, 1970) :

S. gigas habite dans des grottes creusées dans des terrains schisto-calcaires, auxquels les géologues attribuent un âge très ancien. Presque toutes ces grottes se situent sur un vaste ensemble de collines couvertes de savanes, en bordure de la forêt de Mbangou (Congo Brazzaville) et appartenant au réseau hydrographique de la Louolo, affluent du Niari. Elles sont très diverses quant à leurs dimensions et la densité de leur population phlébotomienne.

Les facteurs climatiques de plusieurs de ces grottes ont été étudiés. La température de l'air (24,5 °C ± 1/2°) s'est révélé remarquablement constante ; elle peut cependant varier selon l'altitude des grottes (Heuts & Leleup, 1954). L'humidité relative varie de 96 à 100%, mais peut descendre à 91-92% en certaine saison sèche particulièrement sévère.

A l'exception de quelques grottes peu profondes, l'obscurité est totale dans la plupart des gîtes à *S. gigas*. Ce phlébotome semble cependant pouvoir vivre en des zones semi-obscurées.

Aucun courant d'air n'existe là où vivent les Phlébotomes.

Les sources de nourriture sont abondantes aussi bien pour les imagos que pour les larves ; les premiers vivent au dépens d'importantes colonies de chauve-souris ; les secondes trouvent sur le sol une masse importante d'aliments d'origine variée (déjections de Microchiroptères insectivores, dépôts de guano de Mégachiroptères frugivores et débris végétaux amenés par les crues).

Apparemment, les larves de *S. gigas* ne s'enfoncent pas dans le sol comme celles de *P. mirabilis*, mais restent à la surface du substrat (sol ou rocher) pauvre en matière organique, sur lequel elles mènent une vie errante en quête de nourriture.

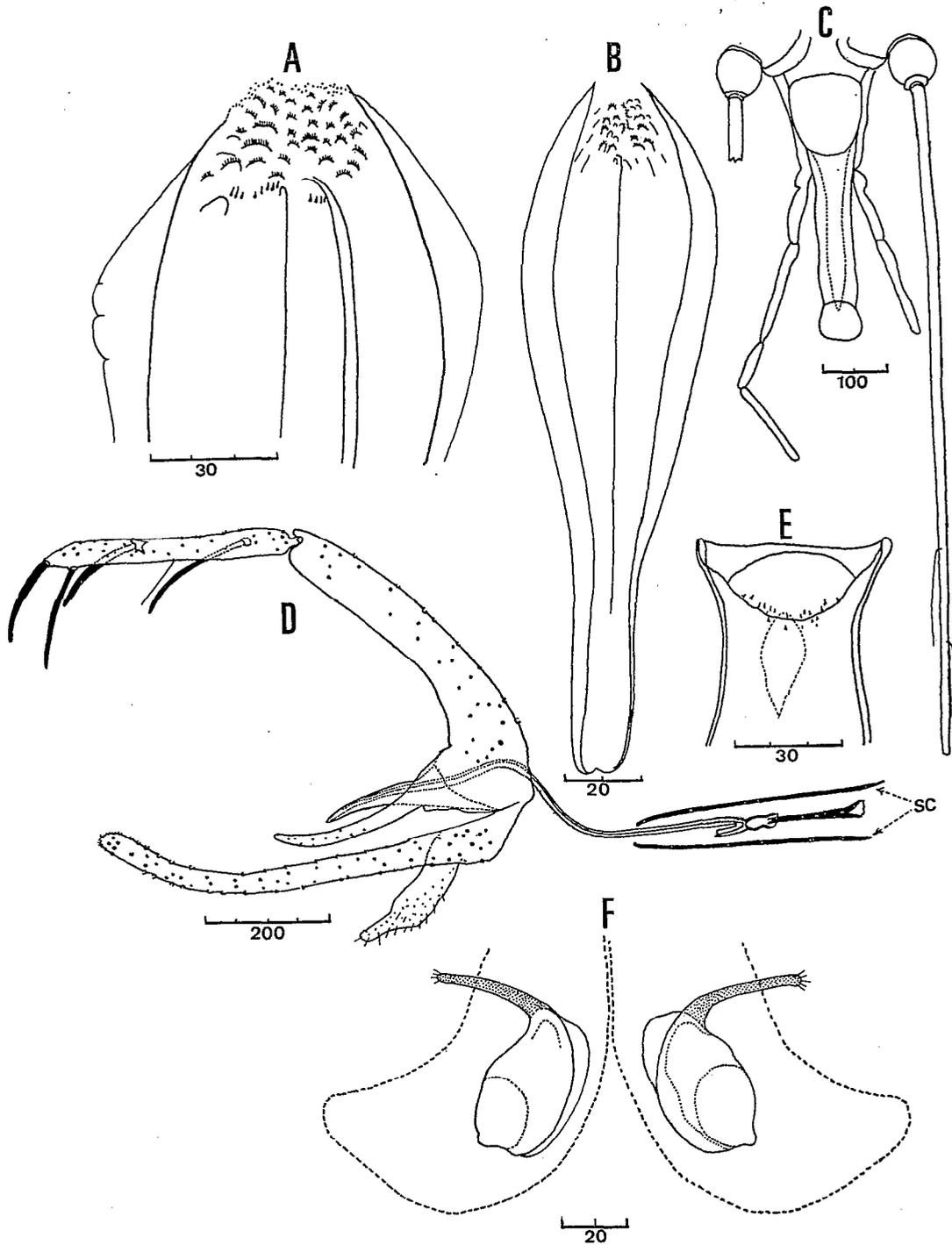


FIGURE 31

S. gigas: A-B, pharynx postérieur ♀ et ♂; C, antenne et palpe du ♂; D, Genitalia du ♂; E, cibarium ♂; F, spermatheque ♀.

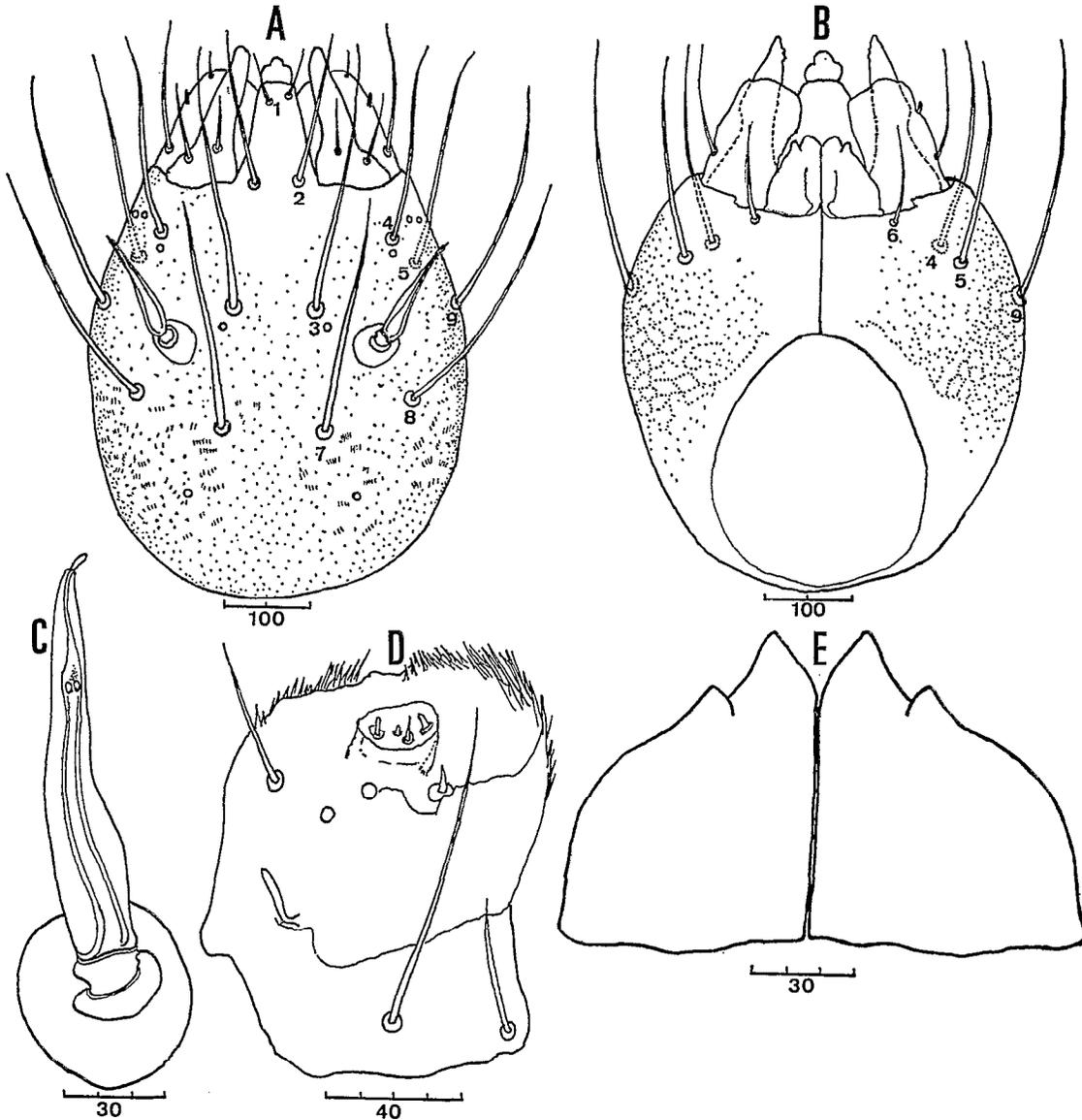


FIGURE 32

S. gigas, tête de la larve de IV^e stade : A, vue dorsale ; B, vue ventrale ; C, antenne ; D, palpe ; E, mentum.

Préférences alimentaires. Les femelles de *S. gigas* piquent les Microchiroptères et les Roussettes, elles piquent également le *Praomys*, divers Rats, la Souris blanche et l'Athérure (*A. africanus*) qui semble être l'un de ses hôtes favoris et l'Homme.

6.2. GENRE *PHLEBOTOMUS* RONDANI, 1843

Aile avec la nervure longitudinale R2 + 3 + 4 bifurquant bien au-delà du niveau de *rm*. *Gamma* relativement long ; rapport : largeur de l'aile / longueur de *gamma* toujours inférieur à 3,5.

6.2.1. SOUS-GENRE *PHLEBOTOMUS* RONDANI, 1843

Mésanépistérne présentant généralement une ou plusieurs écailles au niveau du bord antérieur (fig. 30 A). Pas de placard d'écailles sur le mésocatépistérne et sur le métépistérne. Soies des tergites abdominaux uniformément dressées. Deux épines géniculées sur les segments III-XV des antennes des mâles et des femelles.

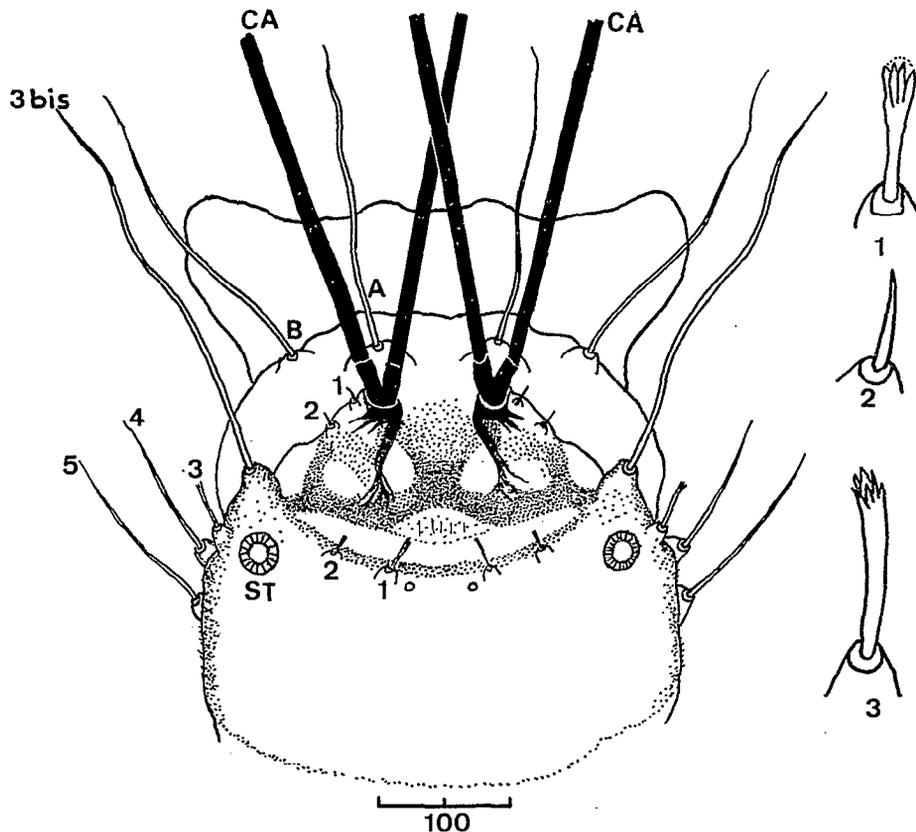


FIGURE 33

S. gigas, larve de IV^e stade, 8^e et 9^e segment.

6.2.1.1. Groupe *papatasi*

PHLEBOTOMUS (PHLEBOTOMUS) BERGEROTI PARROT *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, 1934, 12 (3), 383-385

Synonymie :

P. papatasi var. *bergeroti* Parrot, 1934.

P. viduus Parrot, 1936.

Localité type :

Djanet, Tassili des Ajjers, alt. 1 100 m, (Sahara Central).

Mâle (fig. 34 A-B-C-D).

Taille = 2,4-2,9 mm. Patte postérieure = 3,7 mm. Antenne, longueur du segment III = 0,24 mm; AIII/E = 1,02-1,1; III > IV + V. Formule antennaire: 2/III-XV; rapport c/b = 1. Palpe, formule: 1-2-4-3-5. Les articles sont entre eux comme 1-3,4-5,2-3,7-7,6. Labre-épipharynx = 0,22-0,25 mm. Cibarium inerme. Aile, longueur = 1,8-2 mm. Largeur = 0,44-0,53 mm; indice alaire: 1,3-1,6; delta = + 0,05-0,09 mm. Genitalia, coxite = 0,36-0,37 mm; il porte, vers la partie postérieure de sa face interne un placard de 6 à 7 soies longues bien différenciées (Fig. 34 A) et à sa base interne un tout petit lobe muni de quelques soies très courtes (Fig. 34 A-D). Stylet = 0,25-0,27 mm, portant 5 épines courtes: 2 terminales, une subterminale et les deux autres situées sur le tiers distal du segment. Paramère trilobé, processus frangé plus long que les deux autres. Lobe latéral long = 0,275 mm, pourvu de 2 épines terminales spatulées relativement longues. Filaments génitaux = 0,21 mm; rapport FG/PG = 1,2.

Femelle (fig. 34 E-F-G-H).

Taille = 2,4-2,7 mm. Patte postérieure = 3,7-3,8 mm. Antenne, longueur du segment III = 0,22-0,25 mm; AIII/E = 0,65-0,76 mm; III > IV + V. Formule antennaire: 2/III-XV; rapport c/b = 0,89-1. Palpe, formule: 1-4-2-3-5. Les articles sont entre eux comme 1-3-4-2,8-7. Labre-épipharynx = 0,30-0,35 mm. Cibarium inerme, sauf au centre:

quelques petits denticules courts et mousses disposés sans ordre et latéralement : un réseau de fines aiguilles réfringentes dirigées en dedans et vers l'arrière. Pharynx postérieur : partie denticulée occupant à peu près le tiers de l'organe ; denticules forts arrondis, subégaux, squamiformes assez régulièrement répartis. Spermathèques annelées du type *papatasi* ; le nombre d'anneaux varié de 6 à 8 ; longueur des conduits = 0,14-0,17 mm.

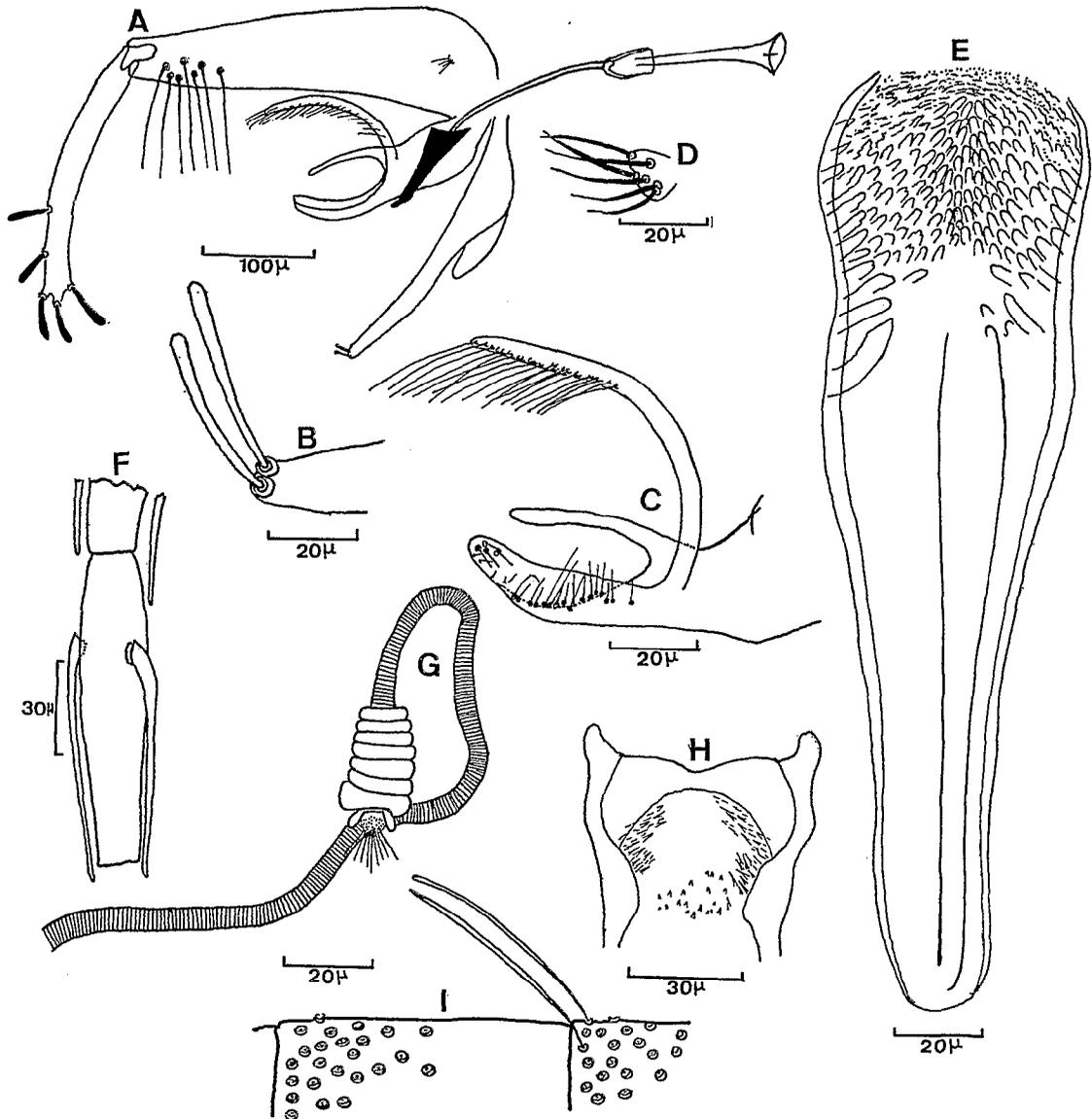


FIGURE 34

P. bergeroti: A, genitalia ♂ ; B, soies différenciées du lobe latéral ; C, paramère ; D, lobe du coxite ; E, pharynx ♀ ; F, 4^e segment de l'antenne ♀ ; G, spermathèque ; H, cibarium ♀ ; I, abdomen montrant les soies dressées.

Répartition géographique (p. 255):

P. bergeroti occupe les parties arides et généralement élevées du nord de l'Afrique ; son domaine géographique s'étend de la Mauritanie à la mer Rouge et à travers l'Arabie jusqu'en Iran. Sahara : Djanet, Tassili des Ajers, altitude 1 100 m (25°50' N-9°30' E) ; Tamanrasset, altitude 1 420 m (22°55' N-5°30' E) ; In Amgel, altitude 1 037 m (23°35' N-5°03' E) ; Iherir (25°30' N-08°27' E).

Éthiopie : Diré-Daoua, altitude 1 200 m (9°40' N-41°40' E) ; Djibouti (11°26' N-43°00' E).
 République du Soudan : Aroma ; Kassala (15°15' N-36°13' E) ; Suakin (14°30' N-36°10' E).
 République du Tchad : Ouaddaï-Abéché (13°40' N-20°45' E) ; Tibesti, Sherda, Eyi Eski, altitude 1 100 m (19°40' N-17°15' R) ; Tarso Tchidi, altitude 930 m ; Enneri Tegaham (20°30' N-16°40' E) ; Borkou, Largeau, altitude 234 m (18°15' N-19°00' E).
 Érythrée : Agordat (15°30' N-37°33' E).
 Niger : Agadès (environs) (17°04' N-08°05' E) ; Air (Pichon, 1968).
 République de Mauritanie : Ksar Torchane (20°42' N-13°01' W).
 Yemen : Ta'izz, altitude 1 250 m (12°40' N-43°15' E).
 Iran : Bandar Abbas (27°40' N-56°17' E) ; Iranshar (28°00' N-60°35' E).
 Haute-Volta : Kongolikan le 19 août 1968, sur l'homme (Dyemkouma).

Ecologie :

Les captures de *P. bergeroti* se répartissent sur tous les mois de l'année, mais sont plus fructueuses de mai à septembre. Au Hoggar, on l'a capturé, la nuit tombée, à l'intérieur du logement du Médecin de l'Assistance médicale, à Tamanrasset même, dans un quartier où des puits perdus, creusés pour l'évacuation des eaux usées entretiennent une certaine humidité du sol et où les détritiques de toutes sortes couvrent de nombreux recoins (Parrot & Doury, 1956).

Au Nord-Tchad, Rioux n'a observé cette espèce qu'en zone désertique, sur le versant sud-occidental du Tibesti, de Sherda jusqu'à l'Eyi Eski (1 100 m). Dans l'enclave sahélienne de Sherda, elle habite les terriers de Fennecs creusés dans les dunes à *Cenchrus*. Sur le massif proprement dit, il l'a rencontrée à l'étage montagnard inférieur, dans les terriers d'*Acomys cahirinus* creusés à la base des falaises gréseuses. Elle voisinait avec *P. clydei*, *P. christophersi*, *P. calcaratus* et *Anopheles dthali*. Dans les vallées encaissées et humides des enneri Tégaham et Kayougué, cet auteur a été littéralement harcelé par des centaines d'individus qui pénétraient à travers les moustiquaires et piquaient cruellement pendant la première moitié de la nuit. Pichon (1968) capture de nombreuses femelles, au mois d'août, entre 21 h et 02 h à Tabelot, au piège lumineux à Talat et sur papier huilé à Inkaleblaben, dans l'Air. Ce Phlébotome est, dit-il, très agressif.

Rôle pathogène :

P. bergeroti pique l'homme et est très agressif. Martin (1938) pense que cette espèce représente l'agent transmetteur (ou l'un des agents transmetteurs) de la fièvre des 3 jours à Diré-Daoua. Son rôle dans la transmission de la leishmaniose cutanée au Sahara central a été suspecté par Parrot & Doury (1956) et un cas de Bouton d'Orient autochtone a été signalé du Hoggar par le dernier de ces auteurs. Cette affection existe également au Niger (Parrot & Gougis, 1943), au Ouaddaï (Pirame & Becquet, 1958) où Le Gac a pu observer, par ailleurs, des cas de fièvre à pappataci. A l'hôpital de Largeau, Le Henaf a observé un cas de leishmaniose cutanée, confirmé par l'examen histologique. L'anthropophilie dont fait preuve cette espèce plaide incontestablement en faveur d'un rôle épidémiologique important.

PHLEBOTOMUS (PHLEBOTOMUS) DUBOSQI NEVEU-LEMAIRE

Bull. Soc. Zool. Fr., 1906, 20 (7), 64-67

Synonymie :

= *P. roubaudi* Newstead, 1913.

= *P. roubaudi* var. *fourtoni* Floch & Abonnenc, 1948.

En 1958, nous avons proposé la revalidation de *P. dubosqi* Neveu-Lemaire, (1906), mieux connu sous le nom de *P. roubaudi* Newstead (1913), en précisant les caractères morphologiques permettant de différencier les mâles des trois espèces de ce groupe, à savoir : *P. papatasi* (Scopoli, 1786), *P. dubosqi* Neveu-Lemaire (1906) et *P. bergeroti* Parrot (1934).

Les femelles de ces 3 espèces ont entre elles de grandes affinités morphologiques ; on peut les rencontrer ensemble dans certaines régions et, par conséquent, les confondre. Une mise au point sur leur identification a fait l'objet d'une deuxième note (Abonnenc, 1959).

P. dubosqi s'étend au Nord de l'Equateur jusqu'au 20° parallèle qu'il atteint presque à Akjoucht (Mauritanie), son point le plus septentrional connu à ce jour.

P. papatasi est une espèce paléarctique qui s'étend sur la région méditerranéenne et sur l'Ouest de l'Asie. En Afrique, elle pousse une pointe vers le Sud en suivant la vallée du Nil et atteint la région éthiopienne au niveau de la République du Soudan, où elle dépasse le parallèle 10.

P. bergeroti qui paraît être spécialement adapté aux régions arides, occupe le Sahara Central, mais se retrouve également en Ethiopie, à Djibouti et au Yemen où il est mêlé à *P. duboscqi*. On l'a recueilli récemment en Haute-Volta en zone sahélienne.

Ces trois espèces ont des affinités biologiques certaines, toutes piquent l'homme d'où leur intérêt médical. Mais si l'on connaît très bien le rôle de *P. papatasi* dans la transmission des leishmanioses, celui de *P. duboscqi* et de *P. bergeroti* n'a jamais encore été que suspecté (Parrot).

D'autre part, si les différences entre les femelles de *P. papatasi* et celles de *P. bergeroti* sont relativement nettes, il est presque impossible de reconnaître une femelle de *P. papatasi* d'une femelle de *P. duboscqi*, prise isolément.

Localité type :

Hombori (Mali), 1905, 3 mâles, 3 femelles (D^r Duboscq).

Matériel examiné :

Adulte mâle : 3 mâles de Tombouctou (collection Roubaud) ; 1 mâle de Mauritanie (déterminé par Newstead) ; 1 mâle du Tchad (D^r Le Gac) ; 16 mâles de la Haute-Volta ; 5 mâles provenant d'élevage.

1) Exemplaire de Tombouctou.

Taille = 2,57-2,72 mm. *Antenne*, manque. *Palpe*, formule : 1-(2-4)-3-5 et 1-4-2-3-?. Longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1-2,5-3,5-2,5-5,1. Labre-épipharynx = 0,29 mm. *Cibarium* avec quelques petits denticules disposés sans ordre et peu visibles. Pharynx postérieur muni, dans sa partie postérieure, de denticulations irrégulières formées en majeure partie par des séries de stries convergeant vers la ligne médiane. *Aile*, longueur = 2,08 mm ; largeur = 0,47 mm. Rapport longueur/largeur = 4,4 ; *alpha* = 0,32 mm, *beta* = 0,22 mm, *delta* = + 0,04 mm. Indice alaire : 1,4.

Terminalia très allongés ; le coxite présente un placard de 14 longues soies bien différenciées dont deux sont décalées vers le milieu du segment, et un petit lobe basal portant quelques soies. Le style, long de 0,47 mm, porte 5 épines courtes dont 2 sont terminales, 1 subterminale et les 2 autres, bien séparées, sont situées sur le tiers distal du segment. *Paramère* trilobé, le bras supérieur n'atteignant pas le niveau de l'extrémité du bras digitiforme. Lobe latéral portant 4-5 épines à son extrémité. Fourreau pénien conique et mousse à l'extrémité. Rapport FG/PG = 1,1 à 1,6.

2) Exemplaires provenant d'élevage (fig. 35 A-B).

Taille = 3,45-3,55 mm. *Antenne*, longueur du segment III = 0,28-0,30 mm \leq IV + V ; rapport AIII/E = 1,07-1,1. Formule antennaire : 2/III-XV ; le rapport c/b varie de 1,23 à 1,89. Labre-épipharynx = 0,27 mm. *Palpe*, formule : 1-2-4-3-5 ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1-2,2-3,4-2,4-5,2. *Cibarium* inerme, quelques petits denticules disposés sans ordre sont à peine visibles. Pharynx postérieur identique à celui de l'exemplaire de Tombouctou. *Aile*, longueur, 2,18-2,23 mm ; largeur = 0,52 mm ; rapport longueur/largeur = 4,1-4,2 ; *alpha* = 0,33 mm, *beta* = 0,26-0,27 mm, *delta* = + 0,05-0,06 mm. Indice alaire : 1,2. *Génitalia* très allongés, du type *papatasi*. Coxite = 0,60-0,66 mm présentant à sa base un très petit lobe muni de courtes soies et près de son apex, un placard d'une vingtaine de soies longues, bien différenciées dont 2 ou 3 sont nettement séparées des autres. Style = 0,44-0,46 mm, identique à celui de l'exemplaire de Tombouctou. *Paramère* à 3 lobes subgaux. Le lobe latéral, long de 0,39-0,43 mm, porte à son extrémité distale un groupe de 4-6 épines. Fourreau pénien conique, long de 0,14-0,19 mm. Rapport FG/PG = 1,2-1,3.

3) Exemplaire de Mauritanie, déterminé par Newstead. L'échantillon monté au baume, porte les indications suivantes de la main de Newstead : « ; *Phlebotomus duboscqi* N.C.D. et R. Newstead, déc. 1912 Mauritanie-Akjoucht-Coll. Prof. Roubaud-Newstead n° 2/37 6-XII-12. »

Taille = 3,4 mm. *Palpe*, formule 1-(2-4)-3-5 ; les longueurs des articles sont entre elles comme 1-2,5-3,5-2,5-5,1. Labre-épipharynx = 0,29 mm. *Génitalia*, coxite = 0,68 mm ; style = 0,47 mm. Lobe latéral long de 0,68 mm, portant à son extrémité distale, 5 épines. Rapport FG/PG = 1,6.

Les exemplaires mâles de Tombouctou sont plus petits que ceux de Mauritanie et de la Haute-Volta, alors que les genitalia des uns et des autres ont les mêmes dimensions.

Adulte femelle : 1 exemplaire de Bandiagara (Mali), 2 exemplaires de Néma (Mauritanie), 24 exemplaires de la Haute-Volta et 1 exemplaire d'Amlamé (Togo).

Les dimensions moyennes sont entre parenthèses à la suite des dimensions extrêmes (fig. 35 C à I).

Taille = de 2,44 à 3 mm (2,68 mm) pour 3 exemplaires de Karankasso (H. V.) ; de 2,71 à 2,78 mm (2,74 mm) pour 3 exemplaires de Néma ; de 2,16 à 2,41 mm (2,28 mm) pour 3 exemplaires de Dougoumato (H. V.) et respectivement de 2,73 mm, 2,94 mm et 2,97 mm pour 3 exemplaires du Mali, du Togo et de la Haute-Volta.

Aile, longueur = 2,11-2,73 mm (2,22 mm) ; largeur = 0,57-0,72 mm (0,63 mm). Le rapport longueur/largeur varie de : 2,8 à 3,7 (3,3). *Alpha* = 0,34-0,41 mm ; *beta* = 0,27-0,30 mm (0,27 mm) ; *delta* = + 0,06-0,14 mm (0,09 mm). *Indice alaire* : 1,3-1,4.

Antenne, longueur du segment III = 0,24-0,27 mm (0,25 mm). Rapport AIII/E = 0,63-0,66. Epines géniculées de longueur variable. Ces organes ont été mesurés sur des femelles recueillies en même temps et même lieu que les mâles de *P. duboscqi* parfaitement identifiés. Sur 16 échantillons de la Haute-Volta, de la Mauritanie et du Togo, le rapport b/c variait de 1 à 1,15 (1,05). Dans un deuxième lot de Dougoumato (Haute-Volta), 11 échantillons avaient les rapports suivants : 6 variaient de 1 à 1,21 (1,07) ; 3 étaient inférieurs à l'unité : 0,94-0,96 et 0,98, et 2 avaient des épines géniculées

relativement courtes, rapports $c/b = 1,57$ à $1,74$. Les variations extrêmes vont de $0,94$ à $1,74$. Segment IV long de $0,11$ à $0,12$ mm, $III > IV + V$.

Labre-épipharynx = $0,35-0,39$ mm ($0,37$ mm).

Palpe, formule : 1-4-2-3-5. Longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 3,9 - 4,3 - 2,7 - 6,1.

Cibarium, l'armature très rudimentaire, est constituée de quelques denticules antérieurs, courts et mousses, punctiformes; parfois entremêlés à d'autres denticules bien plus petits. Latéralement il existe un réseau de fines aiguilles réfringentes dirigées en dedans et vers l'arrière (fig. 35 D).

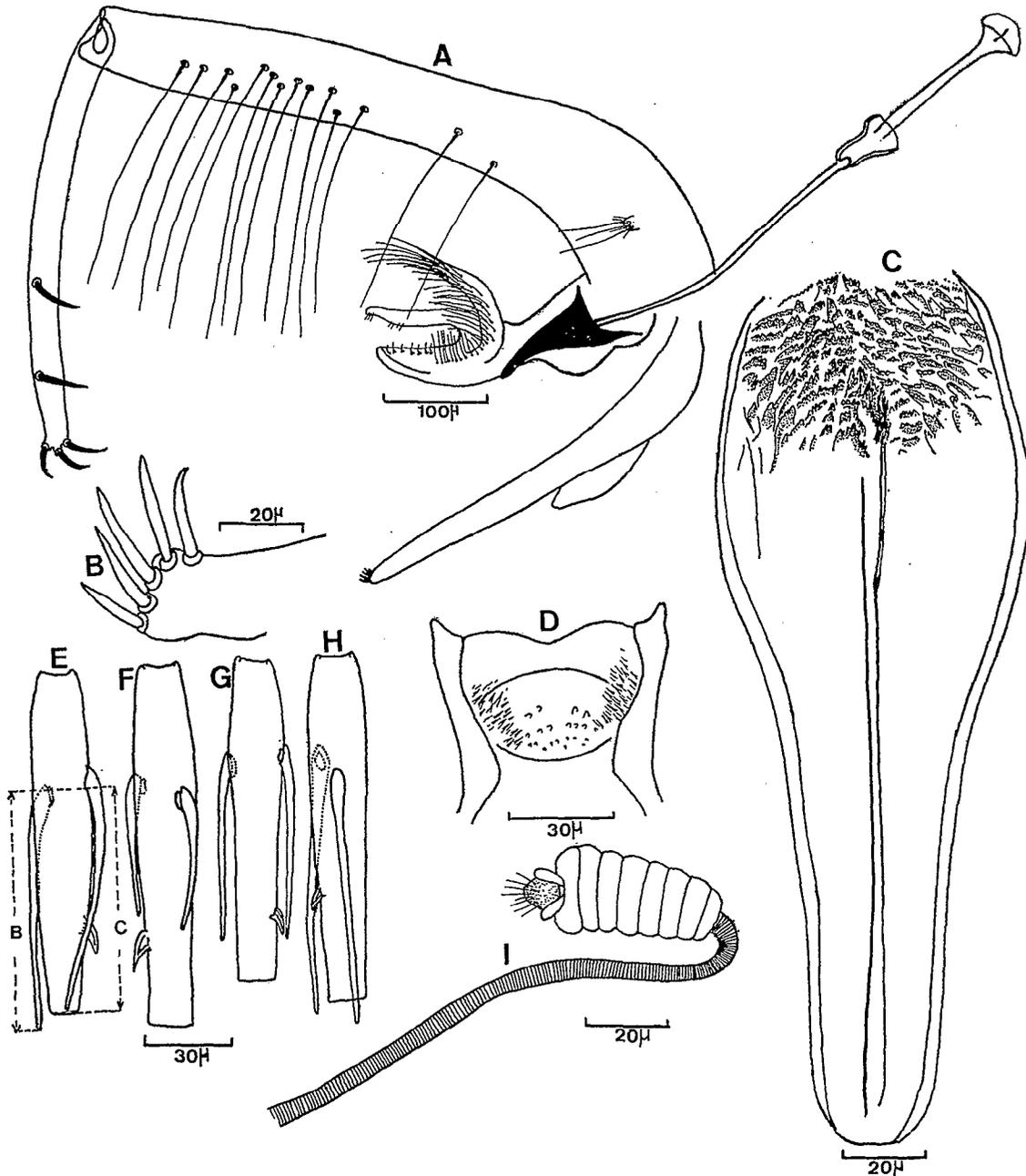


FIGURE 35

P. duboscqi: A, genitalia ♂; B, soies différenciées du lobe latéral; C, pharynx ♀; D, cibarium ♀; E-F-G-H, 4^e segment de l'antenne ♀; I, spermatheque.

Pharynx postérieur, sa longueur varie de 0,23 à 0,25 mm et sa largeur maximale est de 0,08 mm. La partie postérieure armée d'un réseau de dents plus ou moins fortes, irrégulières, quelques unes en forme d'écaillés plus ou moins denticulées postérieurement.

Spermathèques, leur longueur varie de 25 à 30 μm (26,5 μm) ; largeur : 13 à 17 μm (14,5 μm).

La longueur des conduits qui sont finement striés varie de 0,11 à 0,17 mm (0,14 mm). Le nombre de crénelures varie de 8 à 10 (8,8).

L'œuf et la larve de *P. duboscqi* ont fait l'objet d'une description détaillée (Abonnenc & Larivière, 1958) que nous rappelons ci-dessous.

Œuf. L'œuf de *P. duboscqi* mesure 0,40 mm de longueur moyenne sur 0,14 mm de largeur moyenne. Les granulations de l'exochorion figurent des stries grossières, d'épaisseur variable et très irrégulièrement réparties.

Larve du I^{er} stade. Elle mesure 0,70 mm de longueur moyenne et porte 2 soies caudales de 0,48 mm de longueur. Le rapport : longueur de la soie caudale (LSC) sur longueur de la tête (LT) = 3.

Tête. Le tégument est finement spiculé ; les soies 1-2-4-5-6 sont lisses, les soies 3-7-8-9 sont courtes, fortes et épineuses. Le segment terminal des antennes est discoïde.

Prothorax antérieur. Soie 1 absente ; soies 2-4 subégales, épineuses ; la soie 3 est courte et ne présente qu'une dizaine d'épines. Les soies 6 et 7 sont barbulées sur toute leur longueur.

Prothorax postérieur. Les soies 1-2-3 sont subégales et épineuses ; la soie 3 a des épines plus fortes et moins nombreuses que celles des deux premières. La soie 8 est très courte.

Mésot et métathorax. La soie 3 est nettement plus forte que les soies 1 et 2 ; les soies 8 et 9 sont réduites.

Nous n'avons pu voir, sur les segments thoraciques, les microsoies a-b-c-d.

Abdomen. Du 1^{er} au 6^e segment, les soies 1-2-3-4 conservent la même longueur sur chaque segment, la soie 3 étant beaucoup plus grande que les deux autres. Sur les 7^e et 8^e segments la soie 1 et la soie 3 sont réduites en longueur. La soie intersegmentaire (IS) est très courte et divisée en 3 lobes.

Larve du IV^e stade. Longueur moyenne, 3,6 mm, dont 0,40 mm pour la tête. *Soies caudales* mesurées sur une larve de IV^e stade et sur 4 dépouilles larvaires : *internes*, longueur maximale 1 mm, minimale 0,75 mm, moyenne 0,9 mm ; *externes*, longueur maximale 0,92 mm, minimale 0,67 mm, moyenne 0,81 mm.

Tête. Elle est très chitinisée et présente de forts spicules très denses et plus étendus qu'aux stades précédents. Soies 2-4-5-6 lisses, grêles mais longues. Soies 3-7-8-9 courtes, fortes mais épineuses.

Prothorax antérieur. Soies 1-2-3 fortes, épineuses, subégales, en massue ; *a* courte bifide ; *b* épineuse courte.

Prothorax postérieur. Soies 2-3-6 subégales ; soie 1 un peu plus courte et soie 4 bien plus courte que ces dernières. Toutes sont fortes, épineuses et en massue. Soies 7-9 subégales et soie 8 courte.

Mésothorax. Les soies 1-2-3-4 sont subégales, la 4^e à peine plus courte que les trois autres. La soie 5 est très réduite, tandis que la soie *a* est courte et forte et épineuse. Les soies 6 et 7 sont subégales et 8 et 9 plus réduites.

Métathorax. Soies 1-2-3 très longues, fortes et subégales. Soies 4-6-7 un peu plus courtes que ces dernières, subégales mais également fortes. Soie 5 très réduite ; soie *a* courte mais forte et épineuse. Soie 8 comme la soie *a* et soie 9 un peu plus longue.

Abdomen. Du 1^{er} au 5^e segment, les soies conservent la même longueur sur chaque segment, les soies 1 et 3 étant les plus longues, les soies 2-4-5 subégales et la soie *a* courte mais forte et épineuse. Sur le 6^e segment, les grandes soies sont toutes plus longues qu'aux segments précédents. Les soies intersegmentaires sont fortes et bien visibles, elles présentent de nombreux spicules arrondis à leur extrémité.

Les soies du 8^e segment sont plus courtes que celles des 6^e et 7^e : 1 et 2 sont subégales, 3 un peu plus courtes que ces dernières ; 4-5-6 encore plus réduites. La microsoie *a* est difficilement visible, tandis que la soie *b* est courte mais épineuse. La face dorsale des 8^e et 9^e segments est plus chitinisée que celle des segments précédents. Elle présente des spicules régulièrement répartis notamment sur le segment 9. Le peigné terminal est marqué par une vingtaine de denticules un peu plus forts que les autres.

Nymphe. Les soies mésonotales 5-6 du lobe préalaire (LPA) sont en forme de massue ; la plus grande a 34 μm de long, la plus petite n'a que 23 μm . Les soies céphaliques les plus longues atteignent 15 μm de longueur (C 3-C 7-C 10). Les soies mésonotales ont des dimensions analogues (M 2-M 3).

Nous n'avons pas d'échantillons de *P. papatasi* à notre disposition pour pouvoir comparer les dimensions et la morphologie des formes larvaires de cette espèce avec celles de *P. duboscqi*. Il semble bien, cependant, d'après les caractères indiqués par Colas-Belcour (1928) et Sacca (1950), qu'il n'y ait pas de différences marquantes entre elles.

Répartition géographique de *P. duboscqi* (p. 255) :

République du Mali : Localité type, Hombori (Duboscq, 1905) ; Tombouctou (Roubaud, 1913) et (Kervran, 1946) ; Koutiala (Parrot, 1943) ; Bandiagara, San, Sikasso, Bougoumi (Hamon, 1953-54-59-60) ; Bamako, Kayes (B. Diallo, 1959) ; Douentza (Eyraud, 1961).

Mauritanie : Akjoucht (Couvry, 1909) ; Boutilimit (Roubaud, 1913) ; Néma (Clapier, 1958) ; Nioro (B. Diallo, 1962).

Sénégal : Thies, Tiayes, Diofor, Ngueniene (Kramer, 1960-61) ; Dakar-Mbao (Cornet, 1967).

Haute-Volta : Tougan, Bobo-Dioulasso, Dédougou, Kaya, Koudougou (Hamon, 1954-56) ; Ouagadougou, Tenkodogo, Gaoua, Batié, Léo, Po (Hamon, 1956-60) ; Dori (Sales, 1962).

Togo : Amlame (Le Gac, 1944) ; Kandé, Smango (Pichon, 1967).

Niger : Maradi (Parrot & Gougis, 1943) ; Niamey (Hulin, 1944) ; Agades, Tahoua, Zinder (Dyemkouma, 1962-63).

R.C.A. : (Picard, 1908), *P. duboscqi*.

Nigeria : Kankya (McMillan, 1957).

Tchad : Abeché (Le Gac, 1928).

Cameroun Oriental : Fort-Foureau et Logone-Birni (Rageau, 1951).

Soudan : Kapoeta, Lotelope (Kirk & Lewis, 1945) ; Damasin, Gallabat, El Obeid, Jebel Tozi (Kirk & Lewis, 1957) ; Bogô (Qutubuddin, 1961).

Kénya : Paloich (Quate, 1964).

Yemen : Ta'izz (Theodor, 1943).

Que penser de cette répartition des trois espèces du groupe *papatasi* et plus particulièrement de *P. duboscqi* ?

P. duboscqi, nous l'avons vu, s'étend de l'Est à l'Ouest sur une très large bande de 20°, au Nord de l'Equateur ; sa répartition est cependant plus dense sur les territoires occidentaux (Haute-Volta, Mali, Mauritanie, Niger) qu'en Afrique Orientale ; il atteint les régions arides propres à *P. bergeroti* et, ensemble, ces deux espèces se retrouvent de l'autre côté de la Mer Rouge, dans les mêmes biotopes.

P. papatasi qui est une espèce paléarctique, est riveraine de la Méditerranée, mais elle descend également vers le Sud en suivant le Nil et les côtes de la Mer Rouge ; elle empiète de ce fait sur les territoires de *P. duboscqi* (voir carte).

Les trois espèces sont anthropophiles ; mais *P. papatasi* et *P. bergeroti* sont morphologiquement plus proches parents entre eux que ne l'est *P. duboscqi* dont la réduction de certaines parties des genitalia serait en faveur d'une forme plus primitive.

L'hypothèse d'une évolution à partir de la forme *duboscqi*, sous l'influence de divers facteurs climatiques nouveaux, allant à la forme définitive *papatasi*, en passant par la forme *bergeroti*, serait assez séduisante et logique.

Biologie et importance médicale :

P. duboscqi a toujours été étroitement associé à l'homme. Déjà en 1906, Neveu-Lemaire pense à son rôle vecteur de maladies, possible. Roubaud (1913), le trouve abondant à Tombouctou : « ... il pique en plein jour pendant la sieste... ». Kervran (1946) l'observe au Soudan plus abondant en juin-novembre ; il est lui-même piqué en plein après-midi.

A Maradi, Parrot & Gougis (1943) capturent des femelles gorgées dans une case hébergeant un malade atteint de leishmaniose cutanée.

En 1951, au Cameroun, Rageau recueille des exemplaires de *P. duboscqi* à Fort-Foureau et à Logone-Birni, dans des habitations humaines. Dans cette région, de Garoua à Fort-Foureau, 326 cas de leishmaniose cutanée avaient été enregistrés de 1936 à 1946. De 1953 à ce jour, Hamon et ses collaborateurs ont fréquemment rencontré *P. duboscqi* dans les cases habitées de nombreuses localités de la Haute-Volta, du Mali, du Togo et du Niger. La plupart des femelles étaient gorgées de sang. *P. duboscqi* a aussi été rencontré dans les terriers de rongeurs, à Kankiya ; Theodor l'a capturé sur papiers huilés à l'entrée des terriers d'*Arvicanthis* au Yemen. Au Sénégal, Kramer l'a capturé dans des trous de prospection à 50 km de Dakar ; plus près de cette ville, à quelques kilomètres de la côte, dans la ferme de l'Institut Pasteur de Mbao, Cornet l'a recueilli sur les murs de l'étable.

La répartition de *P. duboscqi* coïncide étroitement avec celle du Bouton d'Orient, en Afrique Occidentale.

Le développement expérimental de *P. duboscqi* a été obtenu par nous-mêmes, en 1958. Une ponte de 27 œufs a été placée dans une chambre d'élevage, à l'étuve à 29°. L'éclosion des œufs a eu lieu 6 jours après la ponte ; le temps minimum de développement à partir de l'éclosion de l'œuf jusqu'à la sortie du premier imago a été de 26 jours : 20 jours pour les stades larvaires et 6 pour le stade nymphal.

Des observations dans la nature et d'autres élevages seront nécessaires pour mieux connaître la biologie de cette espèce, mais nous savons déjà, par la fréquence des captures, sur plusieurs années, que *P. duboscqi* peut se reproduire plus ou moins rapidement en toutes saisons, en Afrique Occidentale.

PHLEBOTOMUS (PHLEBOTOMUS) PAPATASI (SCOPOLI)

Deliciae florae et faunae insubricae, 1786, 1, 55

Synonymie sommaire :

= *Bibio papatasi* Scopoli, 1786.

= *Musca papatasii* de Gmelin, 1788-93.

- = *Flebotomus papatasi* de Rondani, 1840.
- = *Hebotomus papatasi* de Rondani, 1843.
- = *Cynipes molestus* Costa, 1843.
- = *Haemasson minutus* Loew, 1844.
- = *Phlebotomus papatasi* de Agassiz, 1846.
- = *Phlebotomus angustipennis* Meijere, 1909.
- = *Phlebotomus papatasi* de Annandale, 1909.

Matériel examiné :

4 mâles et 4 femelles de chacune des localités suivantes : Rama (Galilée), Maram-Abab (Iran), Beni-Abbès (Algérie).

Mâle (fig. 36 A-B-C-H).

Taille = 2,46-2,55 mm. Patte postérieure, longueur totale = 3,89 mm. *Antenne*, longueur du segment III = 0,27 mm. Rapport AIII/E = 1. III < IV + V; formule antennaire : 2/III-XV. La longueur des épines géniculées peut varier selon la provenance des échantillons, rapport c/b = 1,2-3,4. Labre-épipharynx = 0,25 mm. *Palpe*, formule : 1-2-4-3-5; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e, 1 - 2,8 - 4 - 3,1 - 7,5. *Cibarium* avec quelques minuscules denticules au centre et, sur les bords latéraux, un très fin réseau de denticules filiformes difficilement visibles. Pharynx postérieur présentant dans sa partie postérieure un réseau de fortes dents écailleuses, très irrégulières. *Aile*, longueur = 2,18-2,25 mm; largeur = 0,53 mm; rapport longueur/largeur : 4,1-4,2; indice alaire : 1,5; *delta* = + 0,07 mm.

Génitalia très développés; la longueur du coxite (0,60 mm) et du style (0,40 mm) réunies surpasse la longueur du thorax. Coxite présentant à sa base un petit lobe portant quelques soies courtes et, près de son apex, une douzaine de soies longues bien différenciées. *Paramère* trilobé; le processus supérieur dépasse longuement l'extrémité des deux autres lobes. Lobe latéral = 0,37 mm; il porte à son extrémité libre 2 épines spatulées. Fourreau pénien conique et mousse à l'extrémité. Rapport FG/PG = 1,3.

Femelle (fig. 36 D-E-F-G-I-J).

Taille, 2,20-2,60 mm (moyenne 2,43 mm). *Antenne*, segment III = 0,24 mm > IV + V; rapport AIII/E = 0,6; formule antennaire : 2/III-XV; épines géniculées variant de longueur selon la localité; sur 12 exemplaires d'Algérie le rapport c/b variait de 1,20 à 1,46; pour 6 exemplaires de Galilée, il allait de 1,39 à 2,18. Labre-épipharynx = 0,33-0,49 mm. *Palpe*, longueur totale = 0,82 mm; formule 1-3-2-4-5. Les segments sont entre eux comme 1 - 2,8 - 4 - 2,6 - 6. *Cibarium* inerme; on distingue à un fort grossissement, quelques denticules punctiformes centraux et, sur les côtés, un réseau de pointes filiformes réfringentes difficilement visibles. Pharynx postérieur armé dans sa partie postérieure d'un réseau de fortes dents écailleuses très irrégulières et irrégulièrement disposées. *Aile*, longueur = 2,19 mm; largeur = 0,60 mm; indice alaire : 1,4; *delta* = + 0,09 mm. Spermathèques annelées avec 6-9 anneaux (moyenne 7,2); longueur de l'ampoule = 0,11-0,12 mm.

Répartition géographique (p. 255) :

P. papatasi est réparti sur tout le bassin méditerranéen, dans l'Ouest de l'Asie et dans l'Inde. En Région Éthiopienne, il atteint le Soudan, la Somalie et l'Arabie Saoudite par la vallée du Nil et les rives de la Mer Rouge.

Biologie :

P. papatasi est l'un des Phlébotomes les plus répandus et les mieux connus (la première description date de 1786); son abondance en certaines régions, ses grandes dimensions, son agressivité et sa présence au voisinage immédiat de l'homme, l'ont fait choisir comme objet d'observations, de recherches et d'expérimentations.

Léon (1910) observe son comportement comme buveur de sang, en Roumanie. Annandale (1911) le signale aux Indes; Newstead (1912) à Malte, au Soudan, en Egypte. Ed. Sergent (1914) dit qu'il est très commun de juillet à septembre dans toutes les villes de la côte algérienne, sur les Hauts Plateaux, jusqu'à 1 000 m d'altitude, et au Sahara où ses piqûres incommodent sérieusement les nouveaux venus.

Ed. & Et. Sergent & collaborateurs (1921) démontrent expérimentalement la transmission du Bouton d'Orient par *P. papatasi*.

La biologie de cette espèce est une des mieux connues parmi les Phlébotomes et son élevage, relativement facile, a été tenté, en premier lieu, avec plus ou moins de succès, par Grassi (1907), Newstead (1911), Howlett, Marett, King (1913), Waterston (1922) et plus tard, avec de meilleurs résultats, par Wittingham & Rook (1923), McCombie & collaborateurs (1926), Roubaud & Colas Belcour (1927), Sacca (1945), Safyanova (1964), Schmidt et collaborateurs (1965), etc.

Parrot (1922) fait des observations sur le comportement, la fréquence saisonnière, l'habitat, la nourriture des larves, le vol, la piqûre, le repas des femelles et l'accouplement de *P. papatasi*.

Adler & Theodor (1925-26) obtiennent la transmission expérimentale de la leishmaniose cutanée à l'homme par *P. papatasi*. Roubaud (1928) observe le ralentissement temporaire du développement larvaire (asthénobiose pseudo-hivernale), phénomène de torpeur spontanée qui ne doit pas être confondu

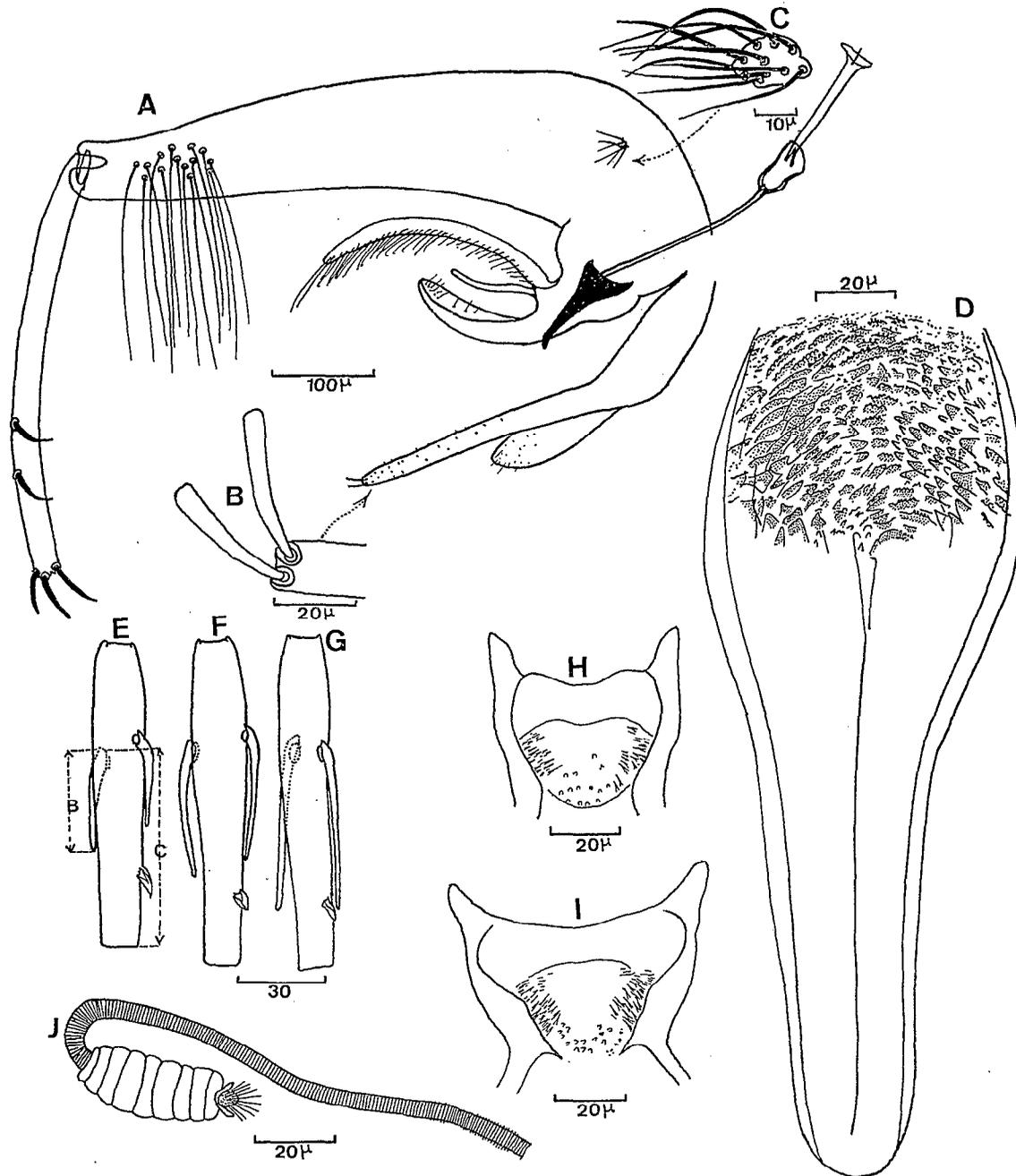


FIGURE 36

P. papatasi: A, genitalia ♂; B, soies différenciées du lobe latéral; C, lobe du coxite; D, pharynx ♀; E-F-G, 4^e segment de l'antenne ♀; H-I, cibarium ♂ et ♀; J, spermatheque.

avec les phénomènes d'arrêt du développement imposé par des basses températures. Parrot & Donatien (1927) retrouvent le parasite du Bouton d'Orient sous sa forme flagellée chez *P. papatasi* et réalisent l'infection expérimentale de cet hôte en le nourrissant sur des souris inoculées avec des leishmanies. Ils assistent aux premières phases du développement de *L. tropica* dans l'organisme de ce Phlébotome.

Theodor (1936) étudie l'action de la température et de l'humidité sur les formes larvaires et adultes

de *P. papatasi* et détermine la durée de la vie de ce Phlébotome, en fonction de ces deux éléments. Dolmatova (1942) observe le comportement des femelles récemment écloses : premier repas, agressivité, accouplement, développement des ovaires, cycle gonotrophique, stades de digestion, maturation des œufs, etc., chez *P. papatasi*.

Dolmatova (1946) et Schmidt (1965) observent le développement autogène des œufs de *P. papatasi*.

Plus récemment Hoogstraal & Heyneman (1969) étudient l'écologie et la biologie de cette espèce dans la région de Paloich-Malakal, au Soudan, où *P. papatasi* incommoder sérieusement les habitants des villages.

P. papatasi étant une espèce paléarctique, peu répandue dans la Région Ethiopienne, nous ne nous étendrons pas sur les détails de sa biologie bien connue des épidémiologistes.

Importance médicale :

P. papatasi peut être considéré comme le vecteur de la leishmaniose cutanée dans le Nord du Soudan (Kirk & Lewis, 1955-56). Il est très incommodant pour l'homme par son agressivité et par ses piqûres dans certains villages où il abonde ; mais c'est un mauvais vecteur pour la transmission du Kala-Azar dans la région de Khartoum et de Malakal (Hoogstraal & Heyneman, 1969).

6.2.1.2. Groupe *sergenti*

Ce groupe comprend des Phlébotomes que Theodor (1948) a classés dans le sous-genre *Paraphlebotomus*. Il est caractérisé par des genitalia courts ; des styles réduits portant chacun 4 épines à des niveaux différents. Le coxite présente un lobe basal plus ou moins proéminent et plus ou moins velu. Les paramères sont aplatis sur leur face supérieure. Les lobes latéraux sont inermes et plus longs que les coxites. L'armature du pharynx est constituée de très fortes écailles plus ou moins acérées, mais toujours régulièrement disposées. Les spermathèques des femelles sont annelées avec un segment terminal élargi.

Le groupe compte actuellement dix espèces ou sous-espèces largement réparties notamment dans les régions paléarctique et orientale. En voici la liste dans l'ordre chronologique :

- P. grimmi* Porchinsky, 1876 :
 - = *P. caucasicus* Marzinovsky, 1917.
 - = *P. sergenti* Parrot, 1917, de Newstead, 1920,
 - = *P. li* Popov, 1926.
 - = *P. selectus* Khodukin, 1929.
- P. sergenti* Parrot, 1917.
- P. alexandri* Sinton, 1928 :
 - = *P. sergenti* var. Newstead, 1920.
- P. mongolensis* Sinton, 1928 :
 - P. sergenti* var. Patton & Hindle, 1926.
- P. saevus* Parrot & Martin, 1939.
- P. jacusieli* Theodor, 1947.
- P. marismortui* Theodor, 1947.
- P. andrejevi* Shakirzianova, 1953.
- P. sergenti* s. sp. *similis* Perfiliev, 1963.
- P. nuri* Lewis, 1967.

L'une de ces espèces, *P. sergenti saevus* est particulière à la région éthiopienne, deux autres, *P. sergenti* et *P. alexandri*, sont réparties à la fois dans les régions paléarctique, orientale et éthiopienne.

PHLEBOTOMUS (PHLEBOTOMUS) ALEXANDRI SINTON Ind. J. med. Res., 1928, 16, 297-324

Synonymie :

- = *P. sergenti* var., Newstead, 1920,
- = *P. sergenti* var. *alexandri* Sinton, 1920,
- = *P. alexandri* Sinton, de Parrot, 1936.

Localité type :

Amara (Mésopotamie).

Holotype :

Déposé au B.M.

Matériel examiné :

Plusieurs exemplaires mâles et femelles d'Algérie, de Tunisie, du Maroc et de Chine.

Diagnose :

Voir tableau comparatif de *P. sergenti*.

Mâle (fig. 39 B-E-J-K-F-L).

Taille : 1,89-2,10 mm. *Antenne*, segment III = 0,10-0,12 mm. Rapport AIII/E = 0,75-0,85. III < IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. *Palpes*, longueur totale = 0,46-0,56 mm. Cibarium inerme. Pharynx postérieur avec un champ épineux comme celui de *P. sergenti*, mais plus nettement tronqué à l'extrémité postérieure. *Aile* : longueur = 1,26-1,64 mm ; largeur = 0,36-0,39 mm. Indice alaire : 1-1,3 ; *delta* = 0-+ 0,04 mm.

Abdomen avec des soies dressées sur tous les tergites. *Génitalia*, coxites = 0,16-0,18 mm ; style = 0,09-0,10 mm, portant chacun 4 épines disposées comme chez *P. sergenti*, la préapicale étant quelquefois située très près de la terminale. Le lobe du coxite est étroit et relativement court (20-30 μ m). La longueur de la touffe de poils est assez variable : 80-130 μ m environ, elle est plus ou moins dense selon l'exemplaire. Les *paramères* ont 0,14-0,15 mm de long ; leur face supérieure, aplatie, est garnie de soies. Les lobes latéraux ont sensiblement la même longueur que les coxites : 0,15-0,17 mm. Gaines péniennes comme celle de *P. sergenti*. La pompe génitale est relativement courte 0,08-0,09 mm.

Femelle (fig. 37 C-E-J).

Taille = 1,82-2 mm. *Antenne*, segment III = 0,10 mm. Rapport AIII/E = 0,54-0,56. III < IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. *Palpes*, longueur totale : 0,48-0,53 mm. *Cibarium* inerme. Pharynx postérieur armé d'un réseau de fortes dents écailleuses régulièrement disposées et tronqué à l'extrémité postérieure.

Aile : longueur = 1,52-1,80 mm ; largeur = 0,38-0,45 mm. Indice alaire très variable : 0,8-1,4 ; *delta* = 0-+ 0,08 mm. Pattes postérieures = 2,18-2,50 mm.

Abdomen avec des soies dressées sur les tergites. Spermathèques annelées, comprenant 5-7 anneaux, le terminal étant dilaté ; dimensions : 22/14 μ m.

Cette espèce a une très vaste répartition géographique sur la région paléarctique et la région orientale (p. 256). Elle est connue dans tout le bassin méditerranéen : on la rencontre également au Sahara, en altitude, en Iran, en Roumanie, en URSS, dans les Indes et en Chine. Dans la Région Ethiopienne une seule localité est indiquée au Soudan égyptien, par Kirk & Lewis (1947), non loin de la frontière Nord de l'Ouganda, à Lotelope. Nous ne l'avons jamais rencontrée en Afrique occidentale. Sa rareté au Sud du Sahara en fait une espèce de peu d'importance au point de vue médical.

PHLEBOTOMUS (PHLEBOTOMUS) SAEVUS PARROT & MARTIN
Arch. Inst. Pasteur Algérie., 1939, 17, 484

Synonymie :

= *P. sergenti* var. *saevus* Parrot & Martin, 1939.

Localité type :

Aouache, Ethiopie.

Holotype mâle déposé à l'Institut Pasteur d'Algérie à Alger.

Diagnose :

Cette espèce se distingue de *P. sergenti* et de *P. alexandri* par les très grandes dimensions du mâle et de la femelle et par les *génitalia* du mâle qui présentent sur le coxite, un lobe très long et volumineux, dont la touffe de soies dépasse l'extrémité du coxite.

Matériel examiné :

Un mâle et une femelle capturés dans une grotte au Kénya.

Mâle (fig. 39 N-O).

Taille = 3,76 mm. Patte postérieure = 5,48 mm. *Antenne*, longueur du segment III = 0,40 mm. Rapport AIII/E = 1. III < IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. *Palpe*, longueur totale = 0,99 mm. Formule des palpes : 1-4-2-3-5. Cibarium inerme. Pharynx comme chez *P. sergenti*, mais plus fort et plus volumineux. *Aile* = 3,6 mm, largeur = 1,1 mm. Indice alaire : 1,9. *Génitalia* du type *sergenti*. Coxite = 0,32 mm, style = 0,17 mm, muni de 4 épines réparties comme suit : une terminale, une insérée sur un lobe préapical arrivant au niveau de la base de la terminale ; les deux autres sont implantées presque au même niveau, un peu avant le milieu du segment. L'apophyse du coxite est longue et volumineuse (144 μ m sans les soies) ; la touffe de soies dépasse légèrement l'extrémité du coxite. *Paramère* = 0,32 mm. Lobe latéral = 0,40 mm. Filaments génitaux relativement courts : 0,25 mm. Rapport FG/PG = 1,2.

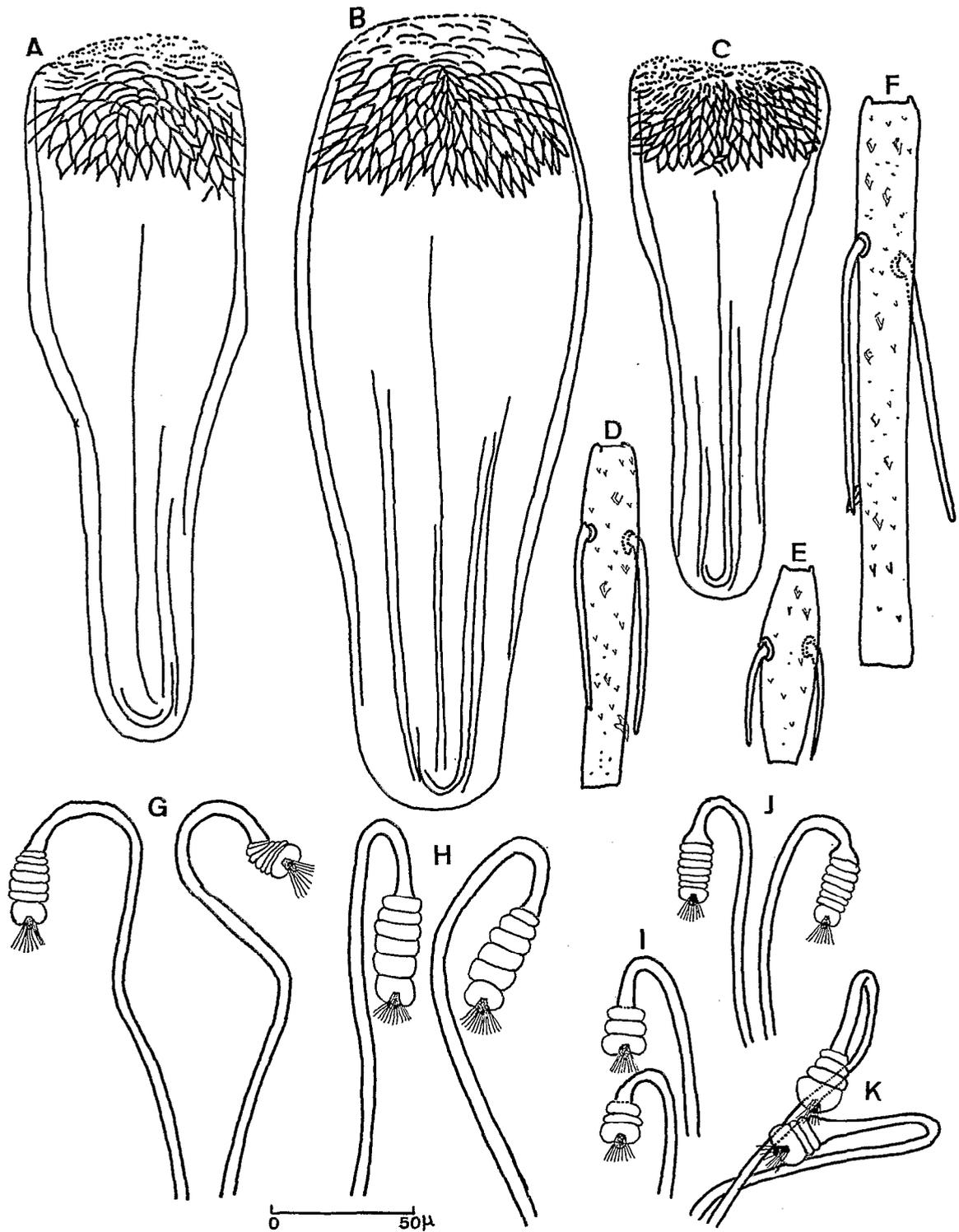


FIGURE 37

P. sergenti ♀, A-D-G-I; *P. saevus* ♀, B-F-H; *P. alexandri* ♀, C-E-J; *P. mongolensis* ♀ K. A-B-C, pharynx; D-E-F, 4^e segment de l'antenne; G à K, spermatheque.

Femelle (fig. 37 B-F-H).

Taille = 4,7 mm. Patte postérieure = 5 mm. Antenne, longueur du segment III = 0,44 mm. Rapport AIII/E = 0,91. III > IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. Palpe, longueur totale = 1,32 mm. Formule des palpes : 1-4-2-3-5. Le cibarium et le pharynx présentent les mêmes caractères que ceux de *P. sergenti*, mais les dimensions sont plus grandes. Ailes détériorées. Spermathèque de 40 µm de long formée de 6 anneaux.

Ces deux exemplaires sont bien plus grands que les *P. saevus* décrits par Parrot & Martin. Peut-être s'agit-il d'une forme cavernicole voisine ? De nouvelles prospections seraient nécessaires pour éclaircir ce point.

PHLEBOTOMUS (PHLEBOTOMUS) SERGENTI PARROT

Bull. Soc. Path. exot., 1917, 10 (7), 564-567

Localité type :

Mac-Mahon (Département de Constantine) Afrique du Nord, à 230 m d'altitude, à la limite des Hauts Plateaux et de la steppe.

Holotype :

Holotype mâle déposé à l'Institut Pasteur d'Algérie. La description originale de la femelle est de Theodor (1929). La figure 8 C des génitalia du mâle de *P. sergenti* de la monographie de Kirk & Lewis (1951), page 428, est en réalité, celle des génitalia de *P. grimmi* Porchinsky, 1876 (= *P. caucasicus* Marziovsky, 1917).

Diagnose :

Le mâle et la femelle de *P. sergenti* se différencient aisément de ceux de *P. alexandri* et de *P. sergenti saevus*. Ce dernier est nettement séparé des deux autres par la morphologie du processus basal du coxite et par ses grandes dimensions. Nous proposons de l'élever au rang spécifique sous le nom de *Phlebotomus saevus* Parrot.

Le tableau comparatif ci-dessous indique, pour chacune des trois espèces, les caractères différentiels permettant de les séparer.

	Longueurs en millimètres					
	<i>P. saevus</i>		<i>P. sergenti</i>		<i>P. alexandri</i>	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Antenne III	0,32-0,40	0,21-0,34	0,20-0,24	0,21-0,24	0,10-0,12	0,10
Epipharynx		0,28-0,40	0,20-0,24	0,27-0,31	0,14-0,16	0,18-0,20
Lobe du coxite	0,075		0,020		0,010-0,015	
Longueur de la touffe de soies	0,090		0,050		0,050	
Pompe génitale	0,19-0,21		0,13-0,16		0,08-0,09	
Patte postérieure	4,8	4-4,8	2,9-3,8	3,2-3,5	1,9-2,3	2,1-2,4
Rapport α/β		0,7-0,8		1,2-1,9		0,8-1,4

Matériel examiné :

Collection Parrot de l'Institut Pasteur d'Algérie, holotype mâle; plusieurs mâles et femelles : d'Algérie, Espagne, Grèce, Crimée. Collection O.R.S.T.O.M. : mâles et femelles du Maroc et du Somaliland.

Mâle (fig. 38 et 39 A-C-D-H-I).

Taille = 2,13-2,58 mm. Antenne, segment III = 0,20-0,24 mm. Rapport AIII/E = 0,95-1,1. III ≥ IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. Palpes, longueur totale = 0,58-0,70 mm. Cibarium inerme. Pharynx postérieur armé de fortes écailles régulièrement disposées sur le 1/5 postérieur de l'organe. Aile, longueur = 1,84-2,10 mm; largeur = 0,48-0,56 mm. Indice alaire : 1,1-1,4. Delta = + 0,04-0,09 mm. Abdomen avec des soies dressées sur les tergites. Génitalia, coxites = 0,18-0,21 mm; styles = 0,08-0,09 mm, portant chacun 4 épines dont une terminale et les 3 autres à des niveaux différents. Le lobe basal du coxite est étroit et court (20-40 µ) la longueur de la touffe de soies atteint 50 µm environ. Les paramères ont la face supérieure aplatie et garnie de soies; elles ont de 0,16-0,18 mm de longueur. Les lobes latéraux sont légèrement plus longs que les coxites, 0,20-0,24 mm. Les gaines péniennes sont mousses à leur extrémité et légèrement recourbées. Pompe génitale longue de 0,12 à 0,14 mm.

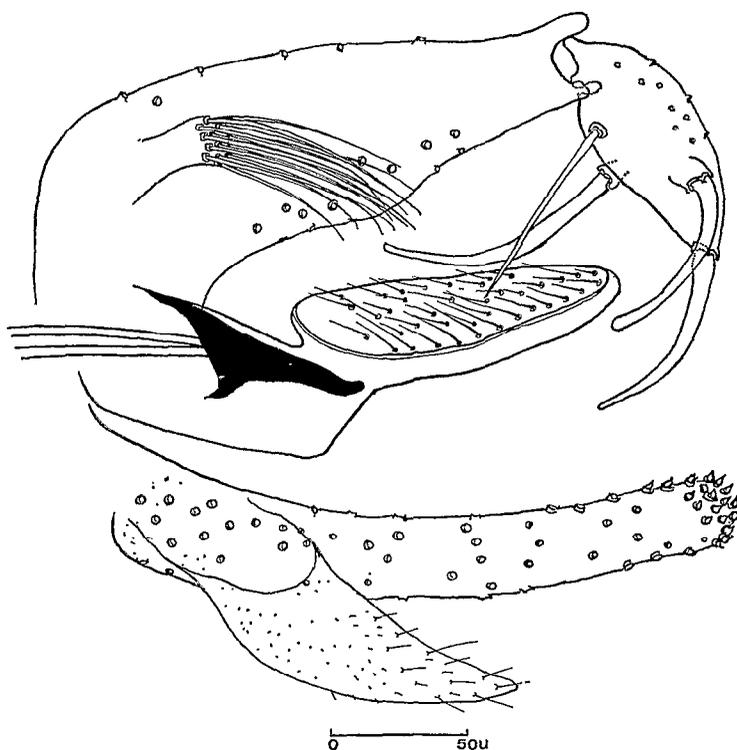


FIGURE 38
P. sergenti, genitalia ♂.

Femelle (fig. 37 A-D-G-I).

Taille = 2,50-2,90 mm. Antenne, segment III = 0,21-0,24 mm. Rapport AIII/E = 0,72-0,79. III > IV + V. Formule antennaire 2/III-XV. Palpes, longueur totale: 0,68-0,76 mm. Cibarium inerme. Pharynx postérieur armé de fortes écailles plus ou moins acérées, régulièrement disposées sur le 1/5 terminal de l'organe (fig. 37 A).

Aile: longueur = 2,10-2,76 mm; largeur = 0,57-0,72 mm. Indice alaire = 1,2-1,9; delta = 0,04-0,17 mm.

Abdomen avec des soies dressées sur les tergites. Spermathèques annelées de 20 µm de longueur sur 10-12 µm de largeur. Le nombre d'anneaux varie de 3 à 7, le terminal étant dilaté. Sur des exemplaires du Maroc, la segmentation des spermathèques n'était pas toujours évidente.

Répartition géographique (p. 256):

P. sergenti est commun sur le littoral du bassin méditerranéen: Portugal, Espagne, France, Grèce, Crète. En Afrique du Nord (Algérie, Tunisie, Maroc) il s'étend sur les zones arides du Sahara central (Djanet, 1 184 m, Tamanrasset, 1 420 m). Son extension vers l'Est, par l'Égypte, l'Arabie, la Mésopotamie et l'Iran, va jusqu'au Pakistan et aux Indes.

En Région Éthiopienne, quoique assez rare, *P. sergenti* est présent dans l'Aïr (673 m), au Somaliland (1 600 m) et au Yémen (1 249 m).

Biologie:

En Algérie, *P. sergenti* pique de préférence les animaux à sang chaud, on le rencontre dans les habitations des agglomérations rurales, en ville, ainsi qu'en rase campagne (Parrot, 1935). On le voit aussi dans les grottes (Theodor, 1947). Au Maroc, une femelle gorgée a été capturée dans une grotte (aven) à 30 m sous terre (H. Bailly-Choumara). Cette femelle présentait tous les caractères de *P. sergenti*. Dans ce même territoire son développement est plus abondant durant les mois d'été (Gaud & Laurent, 1952). Quoique ubiquiste, il constitue l'espèce dominante dans l'intérieur et, tout spécialement, en montagne, sur le versant Nord-Ouest du Haut-Atlas de Mdelt à Azilal (Gaud, 1954).

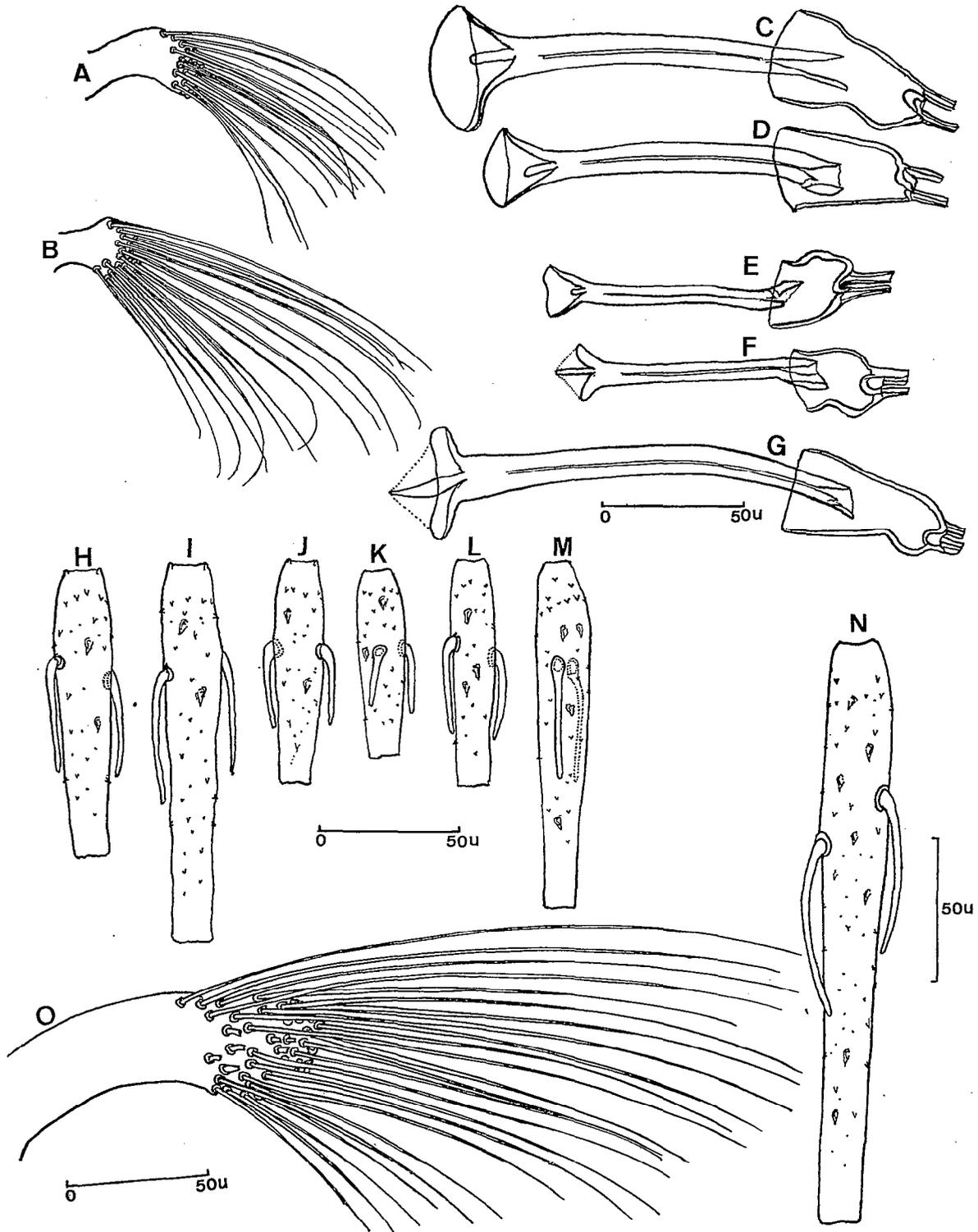


FIGURE 39

P. sergenti, A-C ♂ de Tunisie; D-H-I, ♂ du Maroc. *P. alexandri*, B-E-J-K, ♂ du Maroc; F-L, ♂ de Chine. *P. mongolensis*, G-M, ♂ de Chine. *P. saevus*, N-O, ♂ du Kenya. A-B-O, lobe basal du coxite; C à G, pompe génitale; H à N, 4^e segment de l'antenne.

Fréquence mensuelle au Maroc

	Avril		Mai		Juin		Juil.		Août		Sept.		Oct.		Nov.	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Région de Rabat	2	—	4	7	57	26	29	36	49	30	8	3	—	1	—	1
Meknès, Fez, Taza	—	—	—	—	12	20	55	73	110	63	11	12	1	3	—	—
Tadla, Tafilalet	—	—	—	—	—	—	32	16	1	16	12	14	—	4	—	2
Ouarzazat	1	2	—	—	6	4	2	4	4	9	3	5	—	—	—	—

A Beni-Ounif-de-Figuig, *P. sergenti* apparaît vers le 13 mai et disparaît vers le 22 octobre. La densité horaire maxima se situe entre 20 et 22 heures en mai et entre 22 et 24 heures en septembre (Durand-Delacré, 1948).

Rôle pathogène :

L'infection expérimentale de *P. sergenti* avec *L. tropica*, d'une part, a été réalisée, par repas sur la souris blanche infectée (Parrot, Donatien, 1926) et sur l'homme (Adler & Theodor, 1929) et, d'autre part, avec *L. infantum*, par repas sur le chien et le hamster naturellement infectés (Adler, Theodor, Witenberg, 1938).

P. sergenti coexiste en plusieurs endroits de l'Afrique du Nord avec la leishmaniose cutanée (Parrot, 1939) ; il est l'agent principal de la transmission du Bouton d'Orient à Bagdad (Adler, Theodor, 1947) et aux Indes (Mittra, 1959). Sa rareté dans la Région Ethiopienne et notamment dans les zones endémiques à leishmanioses rend son rôle négligeable.

6.2.1.3. Groupe *stantoni**PHLEBOTOMUS (PHLEBOTOMUS) RODHAINI* PARROT

Rev. Zool. Bot. Afr., 1930, 19 (2), 181-192

Synonymie :

P. grenieri Rageau, 1951.

Localité type :

Mandimba (Lubutu), Congo Kinshasa, 1 mâle, 13-IX-1929, le soir à la lumière. Holotype mâle déposé au Musée belge du Congo à Tervuren.

La femelle de cette espèce découverte par Kirk & Lewis, en 1947, a été décrite par Parrot (1948) qui n'a pas vu les spermathèques.

En 1951, Rageau décrivait sous le nom de *P. grenieri*, une femelle du Cameroun recueillie à Bafia, en deux exemplaires, en août et septembre 1949. Les spermathèques tubulaires sont lisses et très étroites ; elles comportent des conduits extrêmement longs et enchevêtrés.

Minter, en 1963, a trouvé au Kenya, dans une termitière, des exemplaires de *P. rodhaini* ; Lewis ayant examiné une femelle de ce lot, l'a comparée aux spécimens de *P. rodhaini* du British Museum, et en a confirmé l'identité. Les spermathèques de cette femelle sont en tout point semblables à celles de *P. grenieri* décrites par Rageau.

A notre tour, nous avons observé des spermathèques analogues à celles de *P. grenieri* chez des femelles de Guinée accompagnant des mâles de *P. rodhaini* et chez une femelle de Pagouda (Togo). Ces femelles comparées au type de *P. grenieri* se sont montrées identiques à ce dernier.

P. grenieri Rageau, 1951 est par conséquent synonyme de *P. rodhaini* Parrot, 1930.

Matériel examiné :

Mâles et femelles de Guinée, du Togo, de R.C.A., de l'Angola et femelles de *P. grenieri*.

Diagnose :

Le mâle est parfaitement reconnaissable à la structure chitinisée de sa pompe génitale et à la lon-

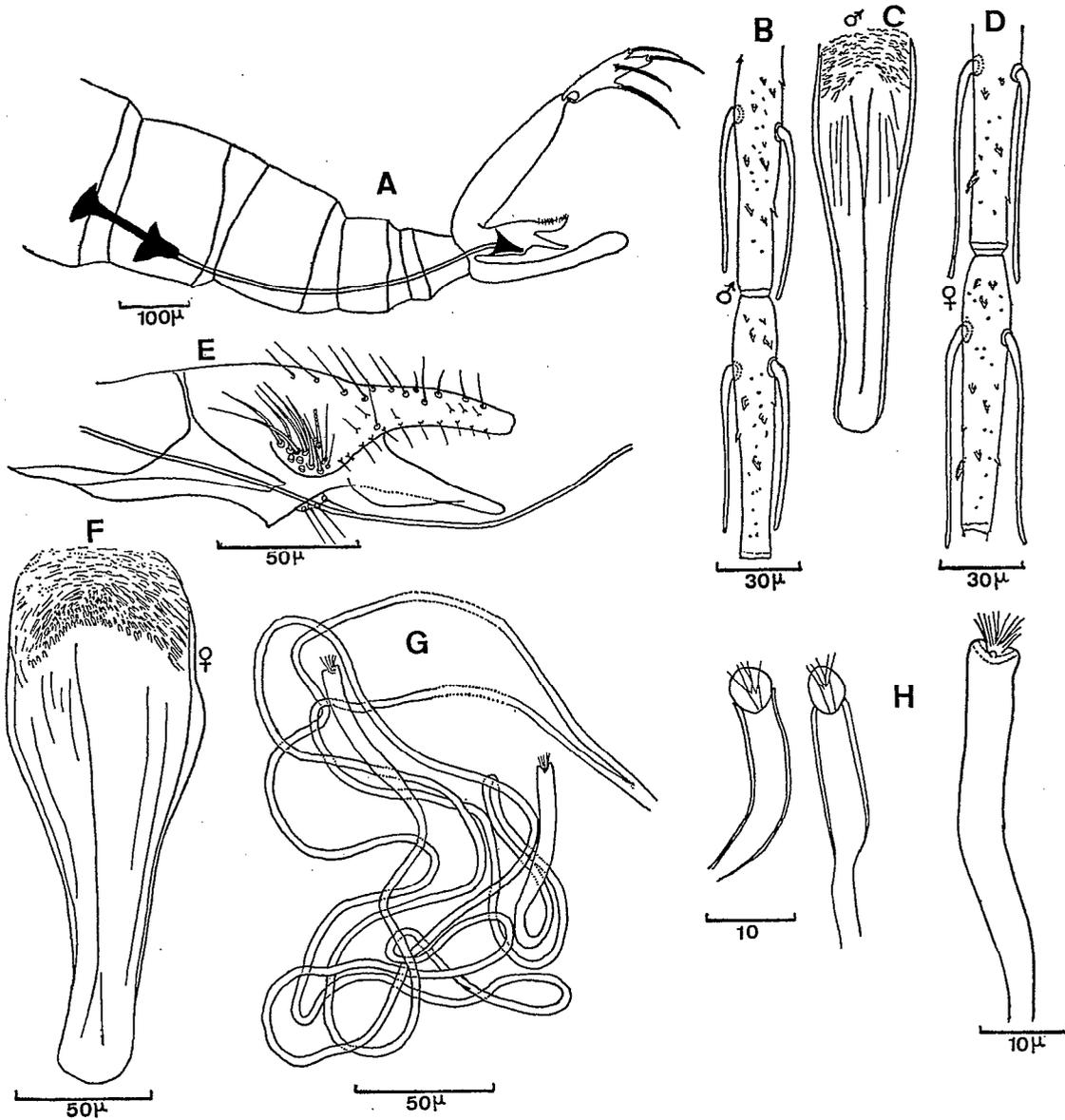


FIGURE 40

P. rodhaini: A-E, abdomen et genitalia ♂; B-D, 4^e segment de l'antenne ♂ et ♀; C-F, pharynx ♂ et ♀; G-H, spermathèques.

gueur de ses filaments génitaux. La femelle a son pharynx armé de fines granulations et a ses spermathèques étroites dont les conduits sont excessivement longs.

Mâle (fig. 40 A-B-C-E).

Taille = 2,13 mm. Antenne, longueur du segment III = 0,26 mm. AIII/E = 1,3; III > IV + V; formule antennaire: 2/III-XIII et 1/XIV-XV. Labre-épipharynx = 0,19 mm. Palpe, formule: 1-4-2-3-5; les segments sont entre eux comme: 1-2,5-4-2-5. Cibarium inerme; pharynx postérieur portant dans son tiers postérieur quelques épines squamiformes qui rappellent celles du pharynx des espèces du groupe *sergenti* et, plus en arrière, plusieurs rangées de replis transversaux sinueux et finement denticulés. Aile, longueur = 1,91 mm, largeur = 0,53 mm; indice alaire = 1,7; delta = + 0,07 mm. Génitalia, coxite = 0,27 mm; style portant 4 épines longues et courbes. Paramère large à la base et terminé par 2 apophyses, une interne à extrémité recourbée, couverte de fortes soies assez nombreuses, pourvue d'un lobe ventral subtriangulaire; une externe glabre, pigmentée à la pointe qui est également recourbée, pourvue d'un lobe ventral arrondi (fig. 40 E). Pompe génitale = 140 µm, très fortement pigmentée à pavillon très élargi. Filaments génitaux très longs, 700 µm; rapport FG/PG = 5.

Femelle (fig. 40 D-F-G-H).

Taille = 2,15-2,74 mm. Antenne, segment III = 0,26-0,27 mm ; AIII/E = 1,1-1,3 ; III > IV + V. Formule : 2/III-XV. Epines géniculées longues, dépassant parfois l'articulation sus-jacente. Labre-épipharynx = 0,19-0,23 mm. Palpes, formule 1-4-2-3-5. Cibarium inerme ; pharynx postérieur armé dans son 1/5^e postérieur de denticules diminuant de grosseur d'avant en arrière où ils prennent l'aspect de stries transversales. Aile, longueur = 1,9-2,2 mm, largeur = 0,53-0,6 ; indice alaire = 1,6-1,9 ; delta = + 0,07 mm. Spermathèques tubulaires à parois lisses. Le corps de la spermathèque, très étroit, diminue progressivement de largeur pour se transformer en conduit qui est excessivement long et enchevêtré : 1,30-1,40 mm (fig. 40 G-H).

Répartition géographique (p. 257) :

Soudan : Li Rangou, Kapoeta, sources Yubu (Kirk & Lewis, 1947), Bahr el Zeraf, Haouta, Kapoeta (Parrot, 1948) ; Gedaref, Salamat el Bei (Qutubuddin, 1961).

Ouganda : Bwamba (Kirk & Lewis).

Kénya : Kitui (Heisch & al., 1953 ; Minter, 1963).

République Centrafricaine : Obo, sortant d'un terrier (Yvoré, 1963).

Congo Kinshasa : Lubutu, Faradje, Mandimba (Parrot, 1930), Masimba (Parrot, 1948).

Angola : Dundo, piège lumineux (Barros Machado, 1961).

Cameroun : Bafia (Rageau, 1951).

Nigeria : Kankiya (Lewis & McMillan, 1961).

Guinée : Kindia (Clastrier, 1963).

Togo : Pagouda (Adam, 1959).

Ecologie :

Cette espèce est assez peu commune au Kénya où l'on ne l'a pas trouvée au-dessous de 915 m ; Minter l'a recueilli dans des termitières non loin de Kitui, à 1 144 m d'altitude. Au Nigéria, Lewis & McMillan l'ont capturée dans un terrier de rongeur, tandis qu'Adam, au Togo, l'a prise sur le Gecko. Au Cameroun, deux femelles ont été capturées dans les W.C. en pisé, à côté d'une case de passage. En R.C.A., Yvoré l'a recueilli sur pièges adhésifs, dans la forêt, sortant des terriers de rongeurs. Au Soudan, Quate, employant des pièges adhésifs sur les troncs d'arbres de la forêt, durant la saison sèche, obtient 89% de *P. rodhaini*. Cependant douze pièges avec appât animal (rongeurs), utilisés dans la forêt de Gabek, durant 23 nuits en avril et mai 1964, rapportèrent 920 *P. rodhaini* femelles, desquelles 731 (79,4%) étaient gorgées.

Il semble bien que *P. rodhaini* se nourrit généralement sur les rongeurs.

Fréquence mensuelle :

P. rodhaini, à notre connaissance, a été capturé durant tous les mois de l'année sauf en juin, en octobre et en novembre.

Bien que cette espèce existe dans les foyers de Kala-Azar au Kénya et dans la République du Soudan, on ne lui connaît pas de rôle pathogène ; elle n'a été observée qu'une seule fois en train de piquer l'homme, d'une manière accidentelle.

6.2.1.4. Groupe *major*

PHLEBOTOMUS (PHLEBOTOMUS) CELIAE MINTER

Ann. Trop. Med. Parasit., 1962, 56 (4), 457-461

Localité type :

Kauriro (Kénya), 9 mâles et 10 femelles recueillis dans les cheminées de ventilation de termitières à *Macrotermes bellicosus* par Minter & Wijers, octobre 1960. Situation du biotope : 0°08' S - 38°12' E, altitude : 455 m. Holotype et paratypes déposés au British Museum (Natural History).

Matériel examiné :

Néant.

Diagnose :

P. celiae est voisin de *P. martini*, *P. katangensis* et *P. vansomerena* desquels il se distingue par les soies du paramère qui sont en forme de croissant et par les épines spatulées du lobe du coxite. Les femelles des trois espèces sont inséparables ; la femelle de *P. katangensis* n'est pas connue.

Mâle (d'après Minter).

Taille (sans les génitalia) = 1,9 (1,7-2,2). Patte postérieure = 2,8 mm (2,3-3,2 mm). *Antenne*, segment III = 0,18 mm (0,16-0,19 mm); AIII/E = 0,95 (0,88-1); III \geq IV + V; formule antennaire: 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,19 mm (0,17-0,20 mm). *Palpe*, formule: 1-2 (3-4)-5; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e: 1 - 2,6 - 3,5 - 3,6 - 8,3. *Cibarium* inerme hormis quelques rares petits denticules. Pharynx postérieur en forme de flacon, armé postérieurement de crêtes transversales dont quelques-unes portent des denticules punctiformes. *Aile*, longueur = 1,69 mm (1,59-1,77 mm); largeur = 0,48 mm (0,47-0,50 mm); indice alaire = 1,3 (1,1-1,7); *delta* = + 0,06 mm (+ 0,05 - + 0,07 mm). *Génitalia*, coxite = 0,29 mm (0,27-0,32 mm), avec un processus (fig. 41 D) sur le bord interne, portant 7-8 épines spatulées et quelques fines soies. Style = 0,16 mm (0,15-0,17 mm) portant 5 épines, la plus longue est médioventrale; *paramère* = 0,21 mm (0,20-0,22 mm) avec l'extrémité arrondie, portant environ une douzaine d'épines caractéristiques en forme de croissant et un petit nombre de soies normales (fig. 41 E). Lobe latéral = 0,25 mm (0,23-0,27 mm).

Femelle (d'après Minter, 1962).

Taille = 2,1 mm (1,8-2,4 mm). Patte postérieure = 3 mm (2,8-3,4 mm). *Antenne*, formule: 2/III-XV; longueur du segment III = 0,18 mm (0,17-0,20 mm); III \geq IV + V; rapport AIII/E = 0,8 (0,75-0,85). Labre-épipharynx = 0,23 mm (0,21-0,26 mm). *Palpe*, formule: 1-2 (3-4)-5; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e: 1 - 3,1 - 3,9 - 3,9 - 8,7. *Cibarium* inerme hormis quelques rares petits denticules. Pharynx postérieur en forme de flacon, armé à sa partie postérieure de crêtes transversales simulant des écailles; la plupart de celles-ci sont dentées sur le bord postérieur. Les crêtes centrales portent des denticules punctiformes plus larges que ceux des crêtes postérieures. *Aile*, longueur = 1,86 mm (1,77-2,06 mm); largeur = 0,55 mm (0,53-0,59 mm); indice alaire = 1,3 (1,1-1,6); *delta* = + 0,07 mm (0,03-0,12 mm). Spermathèques avec 8 segments (fig. 41 J).

Répartition géographique et écologie.

Voir *P. martini*.

PHLEBOTOMUS (PHLEBOTOMUS) CHINENSIS S. SP. *ARABICUS* THEODOR

J. Wash. Acad. Sc., 1953, 43 (4), 119-121

Localité type :

Ta'izz (Yemen, altitude 1 250 m, 1 mâle et 1 femelle, 12-15-I-1951 ; 1 femelle, 21-I-1951, piquant l'homme à 19 h 45, au clair de lune. Holotype conservé dans les collections de l'Université Hébraïque de Jérusalem.

Matériel examiné :

3 mâles, 3 femelles de Chine.

Diagnose :

P. chinensis s. sp. *arabicus* diffère de *P. orientalis* et de *P. longipes* par les génitalia mâles dont les paramères n'ont pas tout à fait la même forme, par la longueur excessive des filaments génitaux (FG/PG = 8) et par les spermathèques de la femelle qui sont d'un autre type : en forme de fuseau, non segmentées, parcourues à la surface par des lignes transversales irrégulières et peu marquées (fig. 43 C).

Mâle de *P. chinensis* de Pékin (d'après Nitzulescu) :

Taille = 2,59 mm; patte postérieure = 4,64 mm. *Antenne*, segment III = 0,45 mm > IV + V; formule antennaire = 2/III-XV. *Palpe*, longueur totale = 0,76 mm; formule: 1-(2-4)-3-5. *Cibarium* inerme. Pharynx postérieur armé de deux sortes de dents : en avant les dents sont entières et relativement fortes, les postérieures sont plus petites et implantées sur des bases simulant des stries transversales. *Aile*, longueur = 2,31 mm, largeur = 0,65 mm; indice alaire = 1,8-2,4; *delta* = + 0,07 mm. *Génitalia* (fig. 43 F), coxite = 0,380 mm, style = 0,215 mm portant 5 épines de même disposition que chez *P. longipes*. *Paramère* à peu près rectiligne sur le bord supérieur, l'extrémité étant arrondie; fourreau pénien avec un tubercule inférieur assez loin de l'extrémité (chez la s.sp. *arabicus* ce tubercule est subapical). Lobe latéral = 0,416 mm. Filaments génitaux = 0,67-0,70 mm. Rapport FG/PG = 5,4-6.

Femelle de *P. chinensis* de Pékin (d'après Nitzulescu) :

Taille = 2,68 mm; la taille de la s.sp. *arabicus* varie de 2,5 à 3 mm. Patte postérieure = 4,58 mm. *Antenne*, segment III = 0,360 mm > IV + V; formule antennaire = 2/III-XV. *Palpe*, longueur totale = 1 mm; formule: 1-4-2-3-5 (1-(4-2)-3-5 pour *arabicus*). Pharynx postérieur comme chez le mâle, mais avec les dents un peu plus développées. *Aile*, longueur = 2,6 mm, largeur = 0,8 mm; indice alaire = 1,6; *delta* = 0,098 mm. Spermathèques non segmentées mais plus ou moins régulièrement striées transversalement.

La sous-espèce du Yémen ressemble beaucoup à la forme de Chypre, mais en diffère par l'indice AIII/E qui est de 0,70 chez la femelle et de 1,1 chez le mâle de la forme cypriot. Ce rapport est de 1,5 chez le mâle de la s. sp. *arabicus*. Les filaments génitaux du mâle sont beaucoup plus longs, rapport FG/PG = 6,6 pour la forme cypriot et 8 pour la s. sp. *arabicus*.

Répartition géographique (p. 259) :

Cette sous-espèce n'est connue en Région Ethiopienne que de la localité type : Ta'izz au Yémen, altitude 1 250 m.

PHLEBOTOMUS (PHLEBOTOMUS) GUGGISBERGI KIRK & LEWIS*Ann. Trop. Med. Parasit.*, 1952, 46 (4), 337-350

Localité type :

Kiambu (Kénya), dans une grotte, 10-VIII-1950, 2 mâles, 1 femelle (C.A.W. Guggisberg).

Diagnose :

P. guggisbergi appartient au petit groupe de *Phlebotomus* que Theodor classe dans son sous-genre *Synphlebotomus*, caractérisé, chez le mâle, par la présence de 5 épines sur le style et 1 apophyse proéminente sur le coxite. Ce groupe comprend : *P. katangensis* Bequaert & Walravens, 1930 ; *P. martini* Parrot, 1936, de la Région Ethiopienne et *P. eleanorae* de la Région Orientale (Indes). *P. guggisbergi* est un très grand Phlébotome (4 mm) qui se différencie aisément des autres espèces du groupe, par sa taille et par les caractères des génitalia du mâle. Le lobe du coxite n'est pas pédonculé comme chez les deux autres espèces. Seule la femelle de *P. martini* est connue et sa spermathèque se différencie aisément de celle de *P. guggisbergi* dont la tête est munie d'un long col.

Matériel examiné :

1 mâle et 1 femelle de Nairobi (Kénya) dûs à l'obligeance de D. M. Minter.

Mâle (fig. 42 A-C-E).

Taille = 4 mm. Patte postérieure : 5,78 mm. Segment III de l'antenne = 0,51 mm. Epipharynx = 0,32 mm. Rapport AIII/E = 1,5. III > IV + V ; formule antennaire : 2/III-XV. *Palpe* longueur totale : 1,19 mm ; formule : 1-4-2-3-5. *Aile* : longueur = 3 mm ; largeur = 0,90 mm ; indice alaire = 2,1. *Génitalia* mâle : Coxite = 0,50 mm, portant un lobe massif mais peu proéminent et couvert de nombreuses soies (fig. 42 A). *Style* : 0,24 mm, portant 5 épines dont 2 sont terminales et les 3 autres situées à peu près au même niveau vers le milieu du segment, la plus proximale bien séparée des deux autres. *Paramère* = 0,32 mm plus court que le lobe latéral (0,52 mm). Fourreau pénien avec une légère dépression près de l'extrémité (fig. 42 C). Les filaments génitaux sont relativement longs : 0,62 mm. Rapport : FG/PG = 3,8.

Femelle (fig. 42 D-F-G).

Taille : 3,6 mm. Patte postérieure : 5,5 mm. Segment III de l'antenne = 0,43 mm. Epipharynx = 0,36 mm. Rapport AIII/E = 2,6. III > IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. *Palpes*, longueur totale = 1,19 mm. *Aile*, longueur = 3,20 mm. Indice alaire = 2,6. Spermathèque composée de 15 anneaux suivi d'une tête munie d'un long col (fig. 42 G).

Cette espèce géante a été trouvée dans les grottes, les trous d'arbre, sur l'écorce des arbres, dans la verdure dense des régions boisées à 1 200 m d'altitude. Elle a été également rencontrée dans des grottes sur les basses pentes du mont Kénya, à 2 400 m d'altitude. Minter (1964) la signale, encore dans une grotte, dans les montagnes d'Usambara et dans les affleurements rocheux sur le bord du cratère du Ngurdoto. Ces localités se trouvent au N.-E. du Tanganyika (p. 258).

P. guggisbergi entre dans les maisons et pique promptement l'homme.

PHLEBOTOMUS (PHLEBOTOMUS) KATANGENSIS BEQUAERT & WALRAVENS*Rev. Zool. Bot. Afr.*, 1930, 19 (1), 34-42

Synonymie :

= *P. rossi* de Meillon & Lavoipierre, 1944.

Localité type :

Elisabethville, Katanga (Congo Kinshasa).

Matériel examiné :

1 mâle *P. rossi*.

Diagnose :

P. katangensis porte sur le style 5 épines longues : 1 prémédiane, 2 internes submédianes et 2 apicales ; il appartient au groupe *major* (sous-genre *Synphlebotomus* de Theodor, 1948). Il est caractérisé, en outre, par la présence, à la face interne de chaque coxite, d'un pinceau de soies insérées sur une apophyse, ce qui le range à côté de *P. eleanorae* Sinton, 1931, de la Région Orientale, de *P. martini* Parrot, 1936, de *P. vansomerena* Heisch, Guggisberg et Teesdale, 1956, de *P. celiae* Minter, 1962, tous trois de la Région Ethiopienne, et de *P. ansari* Lewis, 1957, de la région paléarctique. L'apophyse coxale de *P. katangensis* porte une trentaine de soies filiformes de longueur inégale croissant de la base à l'apex, les 4 soies apicales bien plus longues que les autres (fig. 41 C). La femelle est inconnue. Notons que les femelles des trois espèces, *P. martini*, *P. vansomerena* et *P. celiae* ne sont morphologiquement pas séparables.

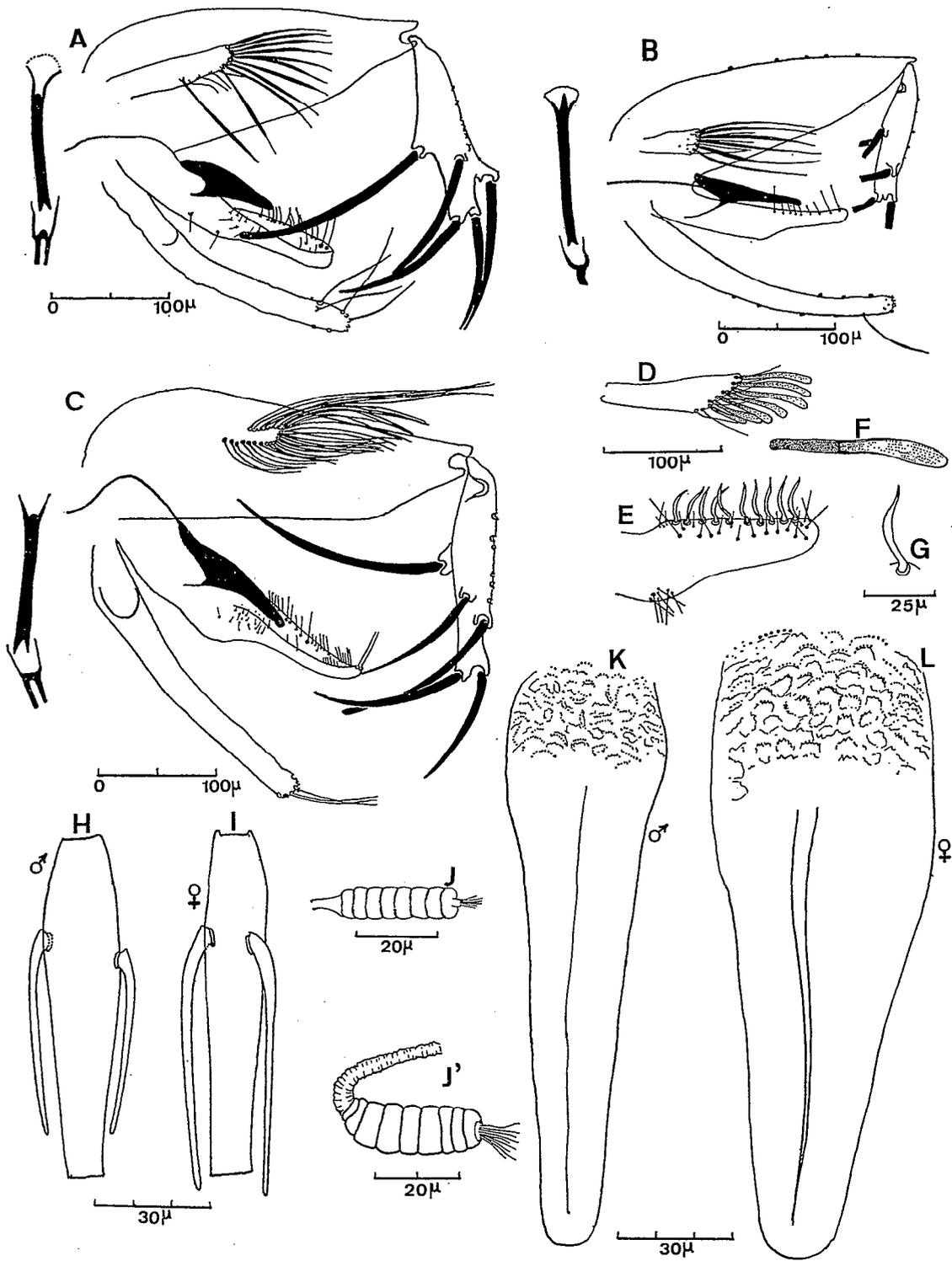


FIGURE 41

Genitalia ♂ de A, *P. vansomerena*; B, *P. martini*; C, *P. katangensis*. *P. celiae*: D-F, lobe du coxite; E-G, paramère; J, spermatheque. *P. martini*: H-I, 4^e segment de l'antenne ♂ et ♀; J', spermatheque; K-L, pharynx ♂ et ♀.

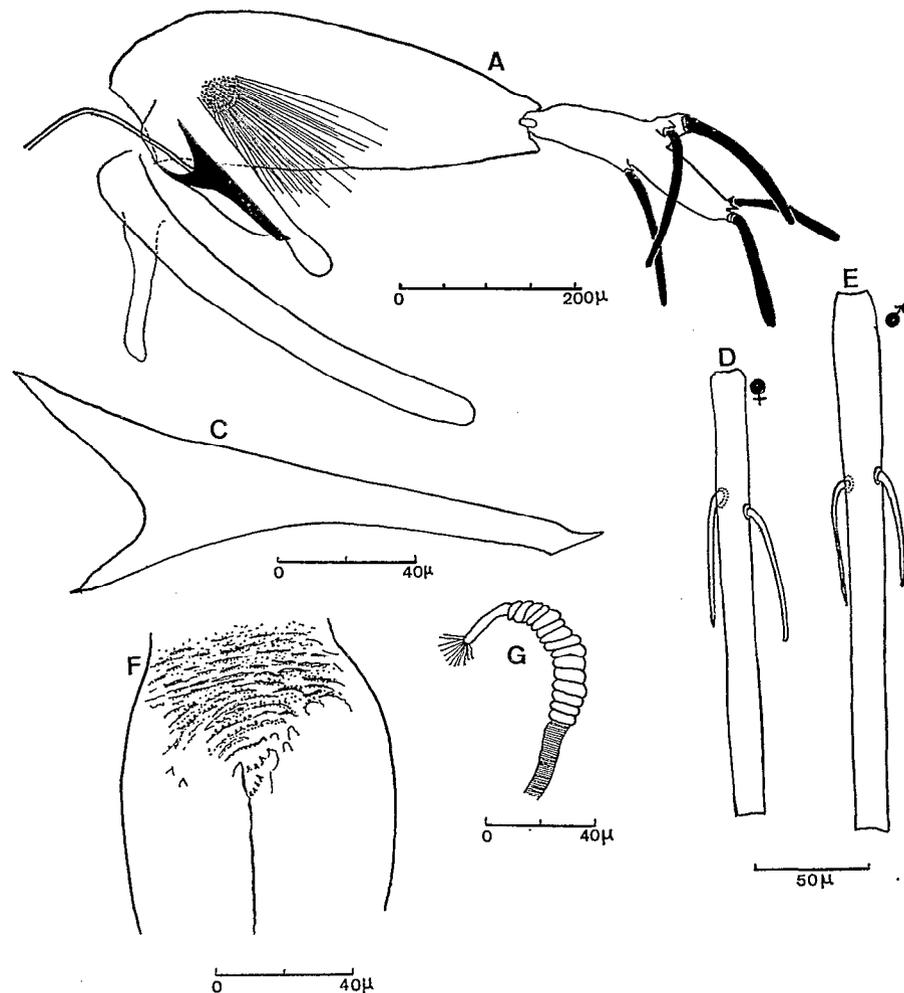


FIGURE 42

P. guggisbergi: A, genitalia ♂; C, fourreau pénien; D-E, 4^e segment de l'antenne ♂ et ♀; F, pharynx ♀; G, spermatheque.

Mâle (d'après Bequaert & Walravens).

Taille = 2,2-2,6 mm. *Antenne*, segment III = 0,13 mm; rapport AIII/E = 0,6; III > IV + V. *Palpe*, longueur totale = 0,50 mm; formule: 1-2(3-4)5; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e: 0,7-1,7-1,9-1,9-4. *Labre-épipharynx* = 0,21-0,22 mm. *Cibarium* inermé. *Pharynx* postérieur présentant à sa partie postérieure des plis transversaux très irréguliers recouverts de petites bosselures émoussées visibles seulement au fort grossissement. *Patte postérieure* = 3,6-3,8 mm. *Aile*, longueur = 1,86-2 mm; largeur = 0,46-0,60 mm; indice alaire = 1,7-2; *delta* = + 0,10-+ 0,77 mm. *Génitalia* (fig. 41 A), *coxite* = 0,28 mm, il présente vers le milieu de sa face interne un appendice digitiforme garni sur sa surface de longues soies formant pinceau. *Style* = 0,15 mm, muni de 2 épines apicales et de 3 épines latérales dont 2 sur la moitié distale et l'une submédiane sur la moitié proximale. *Paramère* = 0,20 mm; lobe latéral = 0,23 mm.

Répartition géographique (p. 258):

Cette espèce n'a jamais été rencontrée au nord d'Elisabethville la localité type, mais vers le sud elle s'étend jusqu'à la Rhodésie du Sud (Raheen, Umtali).

PHLEBOTOMUS (PHLEBOTOMUS) LONGIPES PARROT & MARTIN

Arch. Inst. Pasteur Algérie., 1939, 17 (1), 143-156

Localité type :

Addis-Abeba (Ethiopie), 896 mâles et 642 femelles, 11-XII-1937, 1^{er}-VI-1938. Le type est déposé dans les collections de l'Institut Pasteur d'Algérie à Alger.

Matériel examiné :

Mâles et femelles d'Addis-Abeba.

Diagnose :

Le mâle diffère des autres représentants du groupe *major* à fourreau pénien pourvu d'une pointe unique (*P. longicuspis*, *P. langeroni*, *P. orientalis*) par la taille plus grande, la brièveté du fourreau pénien et enfin par la forme générale des paramères. La femelle, plus difficile à identifier, a pour caractères distinctifs : la longueur de la patte postérieure (5,3-5,8 mm), notablement plus grande que celle de toutes les espèces appartenant à ce groupe ; la régularité du diamètre du conduit de la spermathèque et la brièveté de la dilatation terminale, ce qui la sépare à la fois de *P. major*, de *P. aiasi* et de *P. langeroni*.

Mâle (fig. 43 A-G).

Taille = 2,7-2,8 mm. Patte postérieure = 4,7-4,8 mm. Antenne, segment III = 0,40-0,52 mm > IV + V ; formule antennaire : 2/III-VII et 1/VIII-XV ; AIII/E = 1,3. Labre-épipharynx = 0,30-0,34 mm. Palpe, longueur totale = 0,84 mm ; formule : 1-4-2-3-5 ; les segments sont entre eux comme : 1-3,6-4-3-5,2. Cibarium inerme. Pharynx postérieur pourvu de denticulations fines disposées en rangées presque régulières, légèrement obliques d'avant en arrière et de dehors en dedans. Aile, longueur = 2,5-3 mm ; indice alaire = 2-2,7 ; delta = + 0,20-0,28 mm. Génitalia du type *major* ; coxite = 0,37-0,44 mm ; style = 0,20-0,24 mm, avec 5 épines longues : 1 antéro-externe, insérée un peu au-dessus du milieu de l'article ; 2 internes insérées sur une forte apophyse un peu au-dessous du milieu de l'article, 2 apicales. Paramère = 0,23-0,27 mm retroussé vers le haut dans sa partie distale, avec un rétrécissement submédian marqué. Fourreau pénien = 0,13-0,16 mm ; filaments génitaux = 0,52 mm ; rapport FG/PG = 3,6. Lobe latéral = 0,37-0,45 mm.

Femelle (fig. 43 J).

Taille = 2,7-3,2 mm ; patte postérieure = 5,32-5,83 mm. Antenne, segment III = 0,40-0,43 mm > IV + V ; AIII/E = 1 ; formule 2/III-XV. Palpe, longueur totale = 1,16 mm ; formule : 1-2-4-3-5 ; les segments sont entre eux comme : 1-3,7-4,2-3,6-7,8. Labre-épipharynx = 0,36-0,40 mm. Cibarium inerme ; pharynx postérieur portant dans sa partie postérieure de nombreuses denticulations punctiformes, fines, un peu plus grosses que celles du mâle, disposées en rangées presque régulières. Aile, longueur = 3-3,4 mm, largeur = 0,89-0,99 mm ; indice alaire = 1,85-2,8 ; delta = + 0,28 mm. Spermathèques du type *major*, à 12-14 segments, avec un « col » relativement long.

Répartition géographique (p. 259) :

Ethiopie : Addis-Abéba (Parrot & Martin, 1939).

Soudan : Gilo, monts Imatong, altitude 1 950 m (Kirk & Lewis, 1947).

Kénya : Ouest du lac Naivasha, altitude 1 900 m, dans une grotte, mars 1963 (Minter, 1964).

Ecologie :

R. Martin (1939) a eu l'occasion d'étudier la biologie de cette espèce. Nous résumons ici ses observations.

P. longipes était en 1939, l'espèce dominante (97,6%) des Phlébotomes capturés à Addis-Abéba. Cette localité est située dans une vaste forêt d'*Eucalyptus* sur un terrain accidenté, à 2 350 m d'altitude, où serpentent quelques ruisseaux permanents, grossis pendant la saison des pluies. Ce Phlébotome se rencontre toute l'année ; cependant sa fréquence est inégale suivant les saisons. Vers la fin du mois de mars, ils deviennent, en quelques jours, nombreux et agressifs et le demeurent jusqu'au début de la grande saison des pluies ; pendant cette période d'activité, on observe de nombreuses femelles gorgées ou gravides et des couples en copulation. Au mois de juin, dès le début des grandes pluies, le nombre des Phlébotomes décroît brusquement, ils deviennent bien moins agressifs, les piqûres sont rares. Dès la fin des pluies, au début octobre, les Phlébotomes réapparaissent et reprennent leur activité. Aux premiers froids, début décembre, cette activité décroît progressivement.

En hiver les Phlébotomes sont rares et peu actifs ; ils sont engourdis, ne piquent qu'exceptionnellement, leur vol est moins rapide et de portée plus courte. Cependant si la température s'élève, on trouve dans le poulailler quelques femelles gorgées.

Les femelles à jeun sont attirées par la lumière ; les femelles gorgées recherchent les endroits sombres et humides. Les mâles sont attirés par une lumière atténuée et franchement repoussés par une lumière très vive.

P. longipes s'attaque à l'homme ; la piqûre est douloureuse, elle a lieu le plus souvent après le coucher

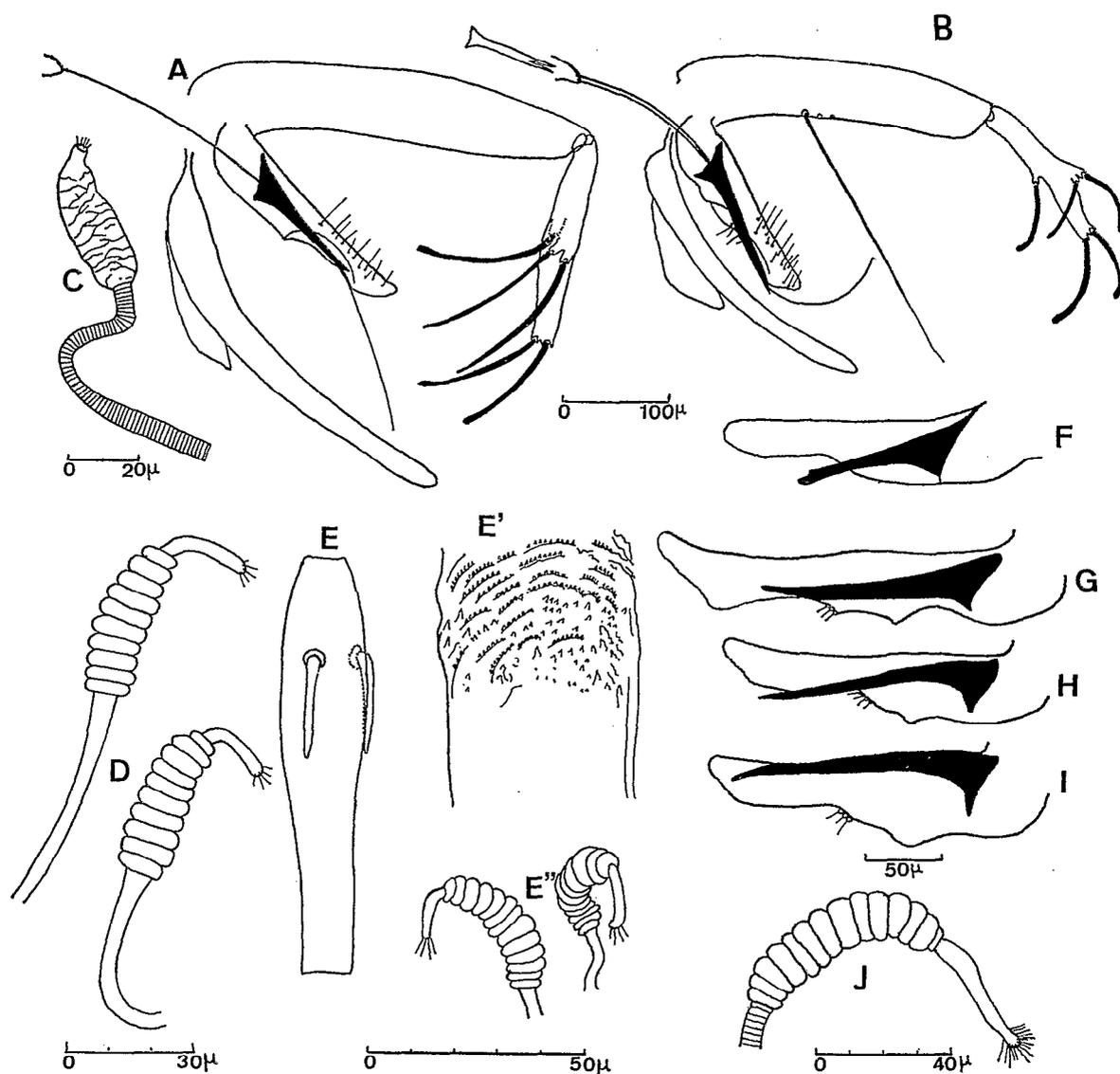


FIGURE 43

P. longipes: A-G-J; *P. orientalis*: B-D-E-E'-E''-H; *P. chinensis arabicus*: C-F; *P. longipes*, I. Genitalia ♂, A-B; spermatheques, C-D-E''-J; paramère et fourreau pénien, F-G-H-I; 4^e segment de l'antenne, ♀ E; pharynx ♀, E'.

du soleil, mais on peut l'observer à toute heure de la journée. L'insecte pique indifféremment dans l'obscurité, dans la pénombre ou à une vive lumière. *P. longipes* pique aussi les animaux domestiques : poules, pigeons, lapins, cobayes et le chien, de préférence à l'homme. Il refuse de se nourrir en captivité.

Le nombre d'œufs, comptés par Martin, de femelles gravides varie de 48 à 92. Les femelles fécondées pondent de 5 à 6 jours après l'accouplement ; la durée de la vie larvaire est de 5 mois environ ; il y a deux générations annuelles.

Rôle pathogène :

Le rôle pathogène de cette espèce semble nul ; cependant la parenté de *P. longipes* avec des formes du groupe *major* susceptibles de transmettre les leishmanioses rend, malgré l'absence de ces affections à Addis-Abéba, cette forme très suspecte.

PHLEBOTOMUS (PHLEBOTOMUS) MARTINI PARROT

Arch. Inst. Pasteur Algérie., 1936, 14 (1), 30-46

Localité type :

Diré-Daoua (Ethiopie), 2 mâles, 9 femelles, IV-V-VI-1935, D^r Martin. Holotype déposé à l'Institut Pasteur d'Algérie.

Matériel examiné :

1 mâle de Diré-Daoua, 1 femelle d'Aouache, 1 mâle et 1 femelle du Kénya et 1 femelle du Somaliland.

Diagnose :

Parrot (1957) a montré, grâce au caractère de la houppe de soies du coxite, comment on peut séparer facilement *P. katangensis* des espèces voisines, *P. martini* et *P. vansomerena*. Minter, en 1962, indique les différences qui séparent le mâle de *P. celiae* des mâles des autres espèces (fig. 41). Les femelles de *P. martini*, de *P. vansomerena* et de *P. celiae* sont inséparables.

Mâle (fig. 41 B-H-K).

Taille = 1,8-2 mm. Patte postérieure = 2,8-2,9 mm. Antenne, segment III = 0,17-0,19 mm; AIII/E = 0,9; III < IV + V; formule antennaire 2/III-X-1/XI-XIII. Palpe, formule: 1-2-4-3-5; les articles sont entre eux comme 1 - 3,1 - 4 - 3,6 - 7,4. Labre-épipharynx = 0,19-0,20 mm. Cibarium inerme. Pharynx postérieur une fois et demi plus large en arrière qu'en avant, pourvu, sur une faible distance de sa partie postérieure, de replis fins, sinueux et de petites denticulations punctiformes. Aile, longueur = 1,62-1,66 mm; largeur = 0,48-0,49 mm; indice alaire = 1,3-1,5; delta = + 0,05-+ 0,07 mm. Génitalia, coxite = 0,27 mm; il porte, inséré sur une forte apophyse, une touffe de 6 soies larges, plates comme rubanées, rigides et longues (100 µ environ), et une dizaine de soies plus grêles et plus courtes (fig. 42). Style à 5 épines longues et courbes: une antéro-externe submédiane; une antéro-interne, plus grêle, insérée vers le milieu du segment; une troisième postéro-interne, forte, insérée sur une apophyse saillante à mi-distance entre la précédente et l'apex; 2 apicales (fig. 42). Paramère = 0,18 mm à extrémité arrondie. Fourreau pénien conique, divergeant vers la pointe qui est un peu recourbée comme celle de *P. papatasi*. Lobe latéral = 0,23 mm.

Femelle (fig. 41 I-J'-L).

Taille = 2,2 mm. Patte postérieure = 3-3,7 mm. Antenne, segment III = 0,18-0,23 mm; AIII/E = 0,68-0,93. Deux épines géniculées longues atteignant l'articulation sus-jacente; III ≤ IV + V; formule antennaire: 2/III-XV. Palpe, formule 1 (4-2) 3-5. Les longueurs des segments sont entre elles comme: 1 - 3,5 - 3,9 - 3,4 - 7. Labre-épipharynx = 0,25-0,30 mm. Cibarium inerme. Pharynx postérieur à peine une fois et demi plus large en arrière qu'en avant, parcouru vers l'arrière, un peu rétréci, par de forts replis irréguliers plus marqués que chez le mâle et portant, çà et là, de grosses denticulations punctiformes (fig. 42 L). Aile, longueur = 1,8-2,4 mm; indice alaire = 1,2-1,5; delta = 0,09-0,11 mm. Spermatozoaires du type *papatasi* à 9-10 segments, terminées par un bouquet de longs cils; conduits irrégulièrement annelés.

Répartition géographique (p. 258) :

Ethiopie : Diré-Daoua, Aouache (Martin, 1935).

Somaliland : Shamah-Aleh, 1 femelle dans un trou terreux (Choumara).

Soudan : Kapoeta, Lotelope, dans les terriers de porcs-épics; Jebel Tozi (12°22' N - 33°30' E); Gedaref (14°02' N - 35°24' E).

Kénya : Kerio Valley (0°40' N - 35°35' E), Lac Hannington (0°20' N - 36° 05' E), Nuu (1°04' S - 38°22' E), Tseikuru (0°19' S - 38°12' E), Marigat (0°28' N - 35°58' E), Heisch & coll., 1953 à 1956. Archer's Post (0°40' N - 37°40' E), Habaswein (1°01' N - 39°30' E), Aruba camp. (2°20' S - 38°50' E), Malindi (3°12' S - 40°07' E), Guggisberg 1955-1957. Kauriro (0°09' S - 38°12' E), Ololkisalie (1°35' S - 36°27' E), Garba Tula (0°32' N - 38°32' E), Gurar (3°22' N - 39°36' E), Sololo (3°35' N - 38° 40' E), Koitilial (0°55' N - 35°38' E), Ngomeni (0°39' S - 38°25' E), Kinyang (0°58' N - 36°01' E), Kapedo (1°10' N - 36°05' E) Mulango (1°25' S - 38°01' E), Voo (1°41' S - 38°20' E), Lokitaung (4°16' N - 35°45' E), Wajir (1°45' N - 40°02' E), Wijers & Minter, 1962, et Minter 1959-1962.

Ecologie, rôle pathogène :

Les femelles de *P. martini* étant morphologiquement inséparables de celles de *P. vansomerena* et de *P. celiae* et leur biotope étant le même dans le district de Kitui (Kénya), Wijers & Minter les groupent dans tous leurs travaux sous le nom de « *Synphlebotomus complex* ».

Dans le district de Kitui, ces Phlébotomes sont rencontrés presque exclusivement dans les cheminées de ventilation des termitières érodées, près des fourrés épineux. Les populations vivant à proximité de telles termitières ont montré une haute fréquence endémique de Kala-Azar (Wijers & Minter, 1963). Ces deux auteurs (1966) pensent que ces trois espèces de Phlébotomes peuvent être les vecteurs du Kala.

Azar dans les régions où prédominent les termitières, notamment à Kathangacini ; ces espèces ne sont pas rencontrées, au Kénya, dans les gîtes habituels des Phlébotomes : trous et fissures de rochers.

Au Soudan, Kirk & Lewis (1947-1954) capturent *P. martini* sur pièges adhésifs autour de la zone endémique de Kala-Azar de Kapoeta, et d'autre part, à Jebel Tozi et à l'entrée des terriers de porcs-épics.

Heisch & coll. (1956) signalent *P. martini* au Kénya, dans les latrines et dans les « native huts ». Il capture 24 femelles entre le 8 janvier et le 29 mai, entre 19 et 20 heures et un peu moins entre 20 et 21 heures.

P. martini a été capturé également près des termitières de Marigat, dans la vallée du Rift où un foyer de Kala-Azar a été découvert (Mac Kinnon & Fendall, 1955). Les Phlébotomes de cette espèce sont très nombreux dans les termitières durant la saison des pluies.

PHLEBOTOMUS (PHLEBOTOMUS) ORIENTALIS PARROT

Arch. Inst. Pasteur Algérie., 1936, 14, 30-47

Synonymie :

P. langeroni var. *orientalis* Parrot, 1936.

Localité type :

Diré-Daoua (Ethiopie), 3 femelles, 5-VI-1935.

Matériel examiné :

1 mâle et 1 femelle de Diré-Daoua, 1 mâle et 1 femelle de Paloich.

Cette espèce considérée comme l'un des principaux vecteurs de la leishmaniose viscérale dans la République du Soudan, a une répartition géographique assez restreinte.

Parrot en 1936, se basant sur l'examen de 32 mâles et 24 femelles provenant d'Ethiopie, avait décrit ce Phlébotome comme une variété de *P. langeroni* Nitzulescu, 1930. Il la séparait de l'espèce par des caractères mineurs : taille plus petite, formule antennaire du mâle différente et épines géniculées moins développées.

En 1938, Theodor examinait un Phlébotome du même groupe provenant d'une région où sévit la leishmaniose viscérale : El Facher (Soudan), mais il ne pouvait, en raison de l'absence des antennes, identifier le seul exemplaire examiné. Plus tard, Kirk & Lewis recueillaient, en 1940, dans différentes localités de la région du Nil Bleu, un Phlébotome qu'ils rapportaient à la variété *orientalis*.

En 1946, Parrot & Clastrier élevaient au rang d'espèce, cette variété en se basant sur certains caractères morphologiques du mâle : « valves copulatrices longues, taillées en biseau long vers son extrémité distale aux dépens de la face supérieure et terminées par une seule pointe inféro-externe »... *P. langeroni* var. *orientalis* devenait alors *P. orientalis* Parrot, 1936. La même année, Kirk & Lewis statuant sur l'exemplaire d'El Facher que plusieurs auteurs avaient appelé *P. perniciosus* (Archibald & Mansour, 1937 ; Sinton, 1937 ; Kirk, 1939), admettaient l'identité de ce Phlébotome avec *P. langeroni* var. *orientalis* ; *P. perniciosus* devant être exclu des espèces éthiopiennes. Ces auteurs, ainsi que Hoogstraal & Heyneman, 1969, se ralliaient plus tard à l'opinion de Parrot & Clastrier sur la validité spécifique de *P. orientalis*.

Theodor (1953) notait la présence de *P. langeroni orientalis* au Yémen, mais il contestait le rang spécifique attribué par Parrot & Clastrier ; il considère cette forme comme une sous-espèce de *P. langeroni*. Cet auteur pense d'autre part que les Phlébotomes d'Aden, identifiés en 1937 par Whittingham à *P. perniciosus* sont des *P. langeroni* s. sp. *orientalis* et seraient responsables de la transmission du Kala-Azar en Arabie du Sud.

En 1953 et 1954, Heisch, puis Heisch & Guggisberg signalaient une espèce du groupe *major* rencontrée pour la première fois au Kénya, mais en petit nombre (16 exemplaires), dans les cases, les latrines et les termitières de Tseikuru et Nuu. N'ayant que des femelles à leur disposition, ils ne purent se prononcer sur l'identité de celles-ci avec *P. orientalis* qui semble, disent-ils, absent du district de Kitui. Cependant l'observation des habitudes de ces femelles, analogues à celles de *P. orientalis*, laissa chez eux un doute qui deviendra certitude plus tard. En effet, en 1956, ces mêmes auteurs et Teesdale ayant pu capturer un mâle dans un terrier de Tseikuru l'identifièrent à *P. orientalis* et admirèrent finalement la présence de cette espèce dans le district de Kitui et à Saricho dans le Nord de la province. Par la suite Kirk & Lewis, 1954-1957, Hoogstraal & Heyneman, 1969, indiquent au Soudan de nouveaux lieux de capture. En 1958, Theodor, dans sa monographie des Phlébotomes de la région paléarctique rappelle les différences morphologiques qui séparent *P. langeroni* de *P. orientalis*.

Diagnose :

Style portant 5 épines bien développées, pas de lobe ni pinceau de soies à la base interne du coxite ; paramères simples, légèrement dilatés et retroussés à leur extrémité. Le mâle et la femelle se distinguent de *P. longipes* par leur taille plus petite (ailes pattes, génitalia, etc.).

Mâle de Paloich (fig. 43 B-H).

Taille = 2,2-2,69 mm ; patte postérieure = 3,2-3,8 mm. Antenne, segment III = 0,25-0,32 mm > IV + V ; formule antennaire : 2/III-VII et 1/VIII-XV ; AIII/E = 1,2-1,3. Labre-épipharynx = 0,20-0,24 mm. Palpe, longueur totale = 0,80 mm ; formule : 1-4-2-3-5 ; les segments sont entre eux comme : 1-3,1-3,8-3-6,3. Cibarium inerme. Pharynx postérieur armé dans sa partie postérieure de plusieurs rangées de fins denticules punctiformes. Aile, longueur = 1,4-1,8 mm ; largeur = 0,46-0,59 mm ; indice alaire = 1,5-2,5 ; delta = + 0,07-0,18 mm. Génitalia, coxite = 0,29-0,35 mm, style = 0,14-0,17 mm portant 5 épines : 2 terminales, 1 externe située près du milieu du segment et les 2 autres sur le bord interne non loin du niveau de la précédente. Paramère = 0,20-0,23 mm, légèrement dilaté à l'extrémité ; fourreau pénien = 0,14-0,17 mm, long, taillé en biseau long vers son extrémité distale, aux dépens de la face supérieure et terminé par une pointe courte. Filaments génitaux = 0,42 mm ; rapport FG/PG = 3,5. Lobe latéral = 0,30-0,37 mm. Sur l'exemplaire de Paloich on distingue, sur le coxite, en dehors du placard de soies internes, quelques soies externes très longues (fig. 43 B).

Femelle de Paloich (fig. 43 D-E-E'-E'').

Taille = 2,20-2,90 mm. Patte postérieure = 3,2-4,3 mm. Antenne, segment III = 0,25-0,31 mm > IV + V ; formule antennaire : 2/III-XV ; AIII/E = 0,96. Labre-épipharynx = 0,26-0,32 mm. Cibarium inerme : pharynx postérieur pourvu de fins replis denticulés sur la moitié environ de sa partie élargie. Aile, longueur = 1,9-2,5 mm ; largeur = 0,56-0,74 mm ; indice alaire = 1,4-1,8 ; delta = + 0,09-0,18 mm. Spermatheques annelées, 10-13 anneaux, terminées par un long col.

Répartition géographique (p. 259).

Ethiopie : Diré-Daoua, 1 200 m d'altitude (Parrot, 1936-1938).

Soudan : El Fasher, Hawata, Singa, Wad-Medani, Um Konda, Melut, Remajai, Hel Hamra (Kirk & Lewis, 1940-47-52) ; Gallabat, Jebel Tosi, Rahuma 12° N - 28°06' E, Salamat el Bei, Wad el Sharja (Qutubuddin, 1960-61) ; Paloich, Remajai, Malakal (Quate, 1964).

Kénya : Saricho (Kirk & Lewis, 1952) ; Tseikuru (Heisch & all., 1956).

Niger : Tahoua (Abonnenc, Dyemkouma & Hamon, 1964).

Yémen : Aden (Wittingham, 1937) identifié comme *P. perniciosus* ; Ta'izz (Hoogstraal & Heyneman, 1969)

Ecologie :

Dans la région de Paloich-Malakal (Soudan), *P. orientalis* est confiné principalement dans les forêts à *Acacia-Balanites* et dans les hameaux et villages voisins. En l'absence de vent, il pique l'homme avidement, du crépuscule au lever du soleil, et son agressivité varie suivant le site. Il est plus abondant en saison sèche (mars, avril et mai) qu'en saison des pluies. On le rencontre dans les arbres creux, les vieux bois de la forêt de Gabek ainsi que dans les agglomérations situées à l'orée et à l'intérieur des forêts ; mais sa densité décroît au fur et à mesure qu'on s'éloigne de celles-ci (Quate, 1964, Hoogstraal & Heyneman, 1969). Quate, dans la région de Paloich, a lâché de nombreuses femelles de Phlébotomes marquées ; sur les individus recapturés, 17 femelles de *P. orientalis* le furent sur une distance variant de 46 à 730 m, entre le 1^{er} et le 7^e jour.

Epidémiologie :

Hoogstraal, Dietlein & Heyneman, 1962-63-69, étudient l'épidémiologie de la leishmaniose viscérale dans la province du Nil supérieur, au Soudan, où sévit depuis longtemps une haute endémicité de

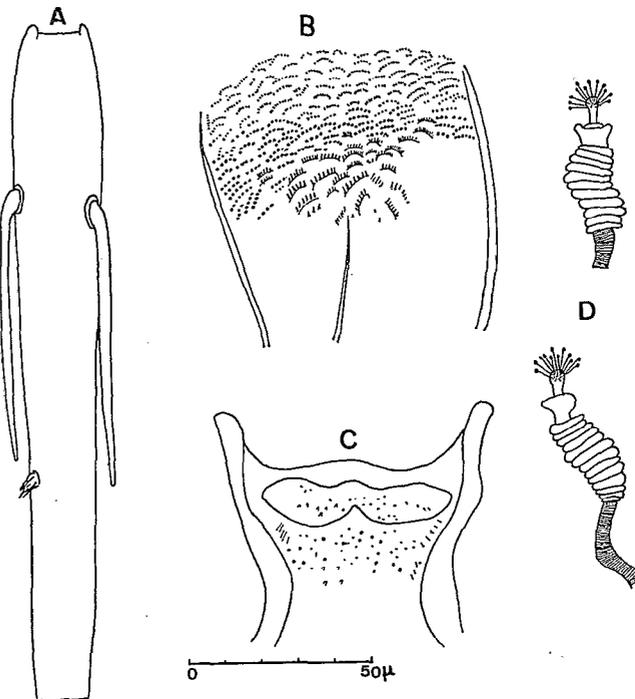


FIGURE 44

P. somaliensis ♀ : A, 4^e segment de l'antenne ; B, pharynx ; C, cibarium ; D, spermatheques.

Kala-Azar ; ils montrent le rôle de *P. orientalis* comme agent effectif pour la dispersion des leishmanies. Ils rappellent qu'aucune infection à *Leishmania* n'a été décelée chez les *P. papatasi* tandis que des lots purs de *P. orientalis* capturés dans de petits villages voisins de la forêt à *Acacia-Balanites* montraient un taux d'infection important (jusqu'à 16,7%).

Des infections naturelles étaient décelées chez 22 de 1 171 *P. orientalis* sauvages capturés en train de piquer l'homme dans une région de haute endémicité de Kala-Azar. Les dissections effectuées révélaient des caractéristiques de l'infection chez *P. orientalis* bien différentes de celles que l'on observe chez *P. papatasi*. Des infections expérimentales de cette espèce étaient réalisées avec succès par Hoogstraal & Heyneman (1969) qui considèrent ce Phlébotome comme le principal vecteur du Kala-Azar, dans la zone endémique du Nil Supérieur.

PHLEBOTOMUS (PHLEBOTOMUS) SOMALIENSIS

ABONNENC, ADAM & BAILLY-CHOUMARA

Arch. Inst. Pasteur Algérie., 1959, 37 (4), 577-590

Localité type :

Shamah-Aleh (Somalie), dans une grotte, le 16-I-1959 (D^r Choumara). Holotype déposé dans les collections de l'Institut Pasteur d'Algérie à Alger. Mâle inconnu.

Diagnose :

Ce phlébotome appartient au groupe *major* et il se distingue des femelles de ce groupe par la structure caractéristique de sa spermathèque et par l'armature de son pharynx (fig. 44).

Femelle.

Taille = 3,96 mm. *Patte postérieure* = 5,32 mm. *Antenne*, segment III = 0,44 mm > IV + V ; AIII/E = 1,1 ; formule antennaire : 2/III-XV. *Labre-épipharynx* = 0,39 mm. *Palpe*, longueur totale = 0,70 mm ; formule : 1-(2-4)-3-5 ; les segments sont entre eux comme 1-4,1-4,9-4, 1-9. *Cibarium*, on distingue difficilement de nombreux petits denticules punctiformes. *Pharynx postérieur* armé de très nombreux petits denticules arrondis diminuant progressivement de grosseur de l'avant à l'arrière, disposés en courtes rangées légèrement courbes. *Aile*, longueur = 3,35 mm ; largeur = 0,99 mm ; indice alaire = 1,8 ; *delta* = + 0,15 mm. *Spermathèques* (fig. 44 D) segmentées, formées de 12-13 anneaux irréguliers, dont le terminal est plus long que large. La tête, reliée au corps de la spermathèque, par un col étroit et court présente des cils terminés en tête d'épingle.

PHLEBOTOMUS (PHLEBOTOMUS) VANSOMERENAE HEISCH, GUGGISBERG & TEESDALE

Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., 1956, 50 (3), 209-226

Localité type :

Nuu, Ngomeni et Tseikuru (Kénya), holotype mâle, allotype et plusieurs paratypes mâles et femelles.

Diagnose :

Le mâle de *P. vansomerena* se différencie aisément de *P. martini*, de *P. katangensis* et de *P. celiae* par le lobe du coxite qui est plus long et qui a des soies caractéristiques (fig. 41 A). Les femelles des espèces voisines sont identiques entre elles et peuvent être confondues.

Mâle (d'après Heisch & coll.).

Taille = 2,4 mm. *Antenne*, segment III = 0,18-0,19 mm ; III = IV + V ; formule antennaire : 2/III-IX, 1/X-XV ; AIII/E = 0,9-1,1. *Labre-épipharynx* = 0,19-0,20 mm. *Palpe*, longueur totale = 0,75 mm ; formule : 1-2-(3-4)-5 ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 2,8 - 3,5 - 3,5 - 10,5. *Pharynx postérieur* armé d'écailles. *Aile*, longueur = 1,6-1,8 mm ; largeur = 0,4-0,5 mm ; indice alaire = 1,6 ; *delta* = + 0,10 mm. *Génitalia*, coxite = 0,29-0,30 mm, environ 2 fois aussi long que le style (0,14-0,15 mm), portant sur sa face interne un processus muni de 10 épines légèrement courbées et quelques soies. Le style porte 5 épines ; *paramère* = 0,18-0,22 mm ; lobe latéral = 0,19-0,23 mm.

Femelle (d'après Heisch & coll.).

Taille = 2,10 mm. *Antenne*, segment III = 0,18-0,20 mm ; AIII/E = 0,7-0,8 ; III = IV + V ; formule antennaire = 2/III-XV. *Palpe*, longueur totale = 1 mm ; formule : 1-2-(3-4)-5 ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 3,2 - 4 - 4 - 11. *Labre-épipharynx* = 0,22-0,28 mm. *Pharynx postérieur* armé d'écailles et de fines rangées denticulées. *Aile*, longueur = 1,8-1,9 mm ; largeur = 0,5-0,6 mm ; indice alaire = 1,2-1,9 ; *delta* = + 0,10 mm. *Spermathèques* comprenant 8 segments.

Répartition géographique (p. 258) :

Sud-est du Kénya, (Minter, 1964).

Ecologie et rôle pathogène :

Les femelles de *P. vansomeranae* étant inséparables de celles de *P. martini* et de *P. celiae* et leurs biotopes étant les mêmes au Kénya, ce qui a été dit pour *P. martini* est valable également pour *P. vansomeranae*.

6.2.2. SOUS-GENRE *PARVIDENS* THEODOR & MESGHALI, 1964

Présence de 2 placards d'écaillés sur le mésanépistérne : l'un en arrière du stigmate respiratoire, l'autre au niveau du bord antéro-inférieur (fig. 30 B). Généralement 2 épines géniculées (ascoïdes) sur les segments III-XV des antennes des deux sexes. Pas d'écaillés sur le mésocatépistérne ni sur le métépistérne.

PHLEBOTOMUS (PARVIDENS) LESLEYAE KIRK & LEWIS

Proc. R. ent. Soc. Lond., 1946 (B), 15, 5-6

Localité type :

Kortala, Monts Nuba (Soudan), 1♂ 1♀. Spécimen type au British Museum (N.H.) Londres.

Matériel examiné :

Néant.

Diagnose :

Style du mâle à 5 épines et paramères bilobés ; le lobe inférieur avec une mince plaque additionnelle large et arrondie. Spermathèques de la femelle à parois lisses. Les deux sexes présentent sur le mésépistérne 2 groupes de soies comme les espèces américaines (fig. 30 B).

Mâle (d'après Kirk & Lewis).

Taille = 1,70 mm. Antenne, segment III = 0,12 mm < IV + V ; AIII/E = 1,5 ; formule antennaire : 2/III-XV. Palpe, formule : 1-2-4-3-5 ; les segments sont entre eux comme 1-1,8-6-4-9. Cibarium et pharynx inermes. Aile, longueur = 1,14 ; largeur = 0,18 mm ; delta = 0,110 mm. Génitalia, coxite = 0,21 mm ; style = 0,10 mm portant 5 épines dont la proximale est la plus longue. Paramère bilobé = 0,19 mm, avec une plaque additionnelle au lobe inférieur. Fourreau pénien = 0,11 mm, épais et conique avec l'extrémité distale large et légèrement pigmentée. Lobe latéral = 0,20 mm.

Femelle (d'après Kirk & Lewis, 1951).

Taille = 1,90 mm. Antenne, segment III = 0,15 mm > IV + V. AIII/E = 0,8. Les segments des antennes et des palpes sont incomplets. Labre-épipharynx = 0,20 mm. Pharynx postérieur pigmenté dans sa partie médiane et armé, dans son tiers postérieur, de dents fortement développées pointant vers l'intérieur et en arrière. Aile, longueur = 1,48 mm, largeur = 0,29 mm ; indice alaire = 0,3 ; delta = -0,06 mm.

Répartition géographique (p. 257) :

Soudan : *P. lesleyae* est commun à Sennar ; Abu Geili, Kabbush, Sheik Talha (13°25' rive droite du Nil) et Wad el Haddad (13°49' sur la rive gauche) (Lewis & Kirk, 1957). Demazin (11°49' N, 34°24' E), Gedaref, Deim Bekor, Salamat el Bei et Wad el Sharja, ces trois localités voisines de Gedaref ; Kashm el Gibra (14°59' N-35°55' E), Renk (11°45' N-32°48' E), Singa (13°10' N-33°56' E) (Qutubuddin, 1961). Village de Tir, provinces de Kassala, Kordofan, Nil bleu et Nil supérieur (Hoogstraal & Heyneman, 1969).

PHLEBOTOMUS (PARVIDENS) HEISCHI KIRK & LEWIS

Proc. R. ent. Soc. Lond., 1950 (B), 19, 11-13

Localité type :

Wajir (Kénya), 1943, 1 femelle. Wad el Sharja, Gedaref (Soudan), 2 mâles et 2 femelles, le 7 mai 1959.

Mâles et femelles sont déposés au British Museum (N.H.) à Londres.

Matériel examiné :

1 mâle et 3 femelles de Paloich (Soudan).

Style du mâle avec 5 épines ; paramère bilobé, présentant 2 à 4 épines au lobe supérieur. Spermathèque de la femelle à parois lisses. Les deux sexes présentent sur le mésépimère deux groupes de soies comme les espèces néotropicales (fig. 30 B).

Mâle (fig. 45 B).

Taille = 1,96 mm ; patte postérieure = 2,30 mm. Antenne, segment III = 0,15-0,17 mm < IV + V ; AIII/E = 1,2 ; formule 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,28 mm. Palpe, longueur totale = 0,49 mm ; formule : 1-2-4-3-5. Les seg-

ments sont entre eux comme : 1-2-3,8-2,2-6. *Cibarium* et pharynx postérieur inermes. *Aile*, longueur = 1,3 mm, largeur = 0,27-0,30 mm ; indice alaire = 0,4-0,7 ; δ = + 0,04 mm. *Génitalia*, coxite = 0,20 mm ; style = 0,09 mm, avec 5 épines, paramère = 0,19 mm, bilobé ; fourreau pénien = 0,12 mm. Rapport FG/PG = 2,1. Lobe latéral = 0,17 mm.

Femelle (fig. 45 A).

Taille = 2,54 mm. *Patte postérieure* = 2,66 mm. *Antenne*, segment III = 0,18 mm < IV + V ; formule 2/III-XV *Palpe*, longueur totale = 0,65 mm ; formule 1-2-4-3-5 ; les segments sont entre eux comme : 1-2,6-3,8-2-5,3. *Cibarium* inermes, pharynx postérieur massif et armé postérieurement de forts et nombreux denticules arrondis à leur extrémité. *Aile*, longueur = 2 mm, largeur = 0,50 mm ; indice alaire = 0,8 ; δ = + 0,05 mm. Spermathèques sacciformes à parois lisses, longues de 0,10 mm.

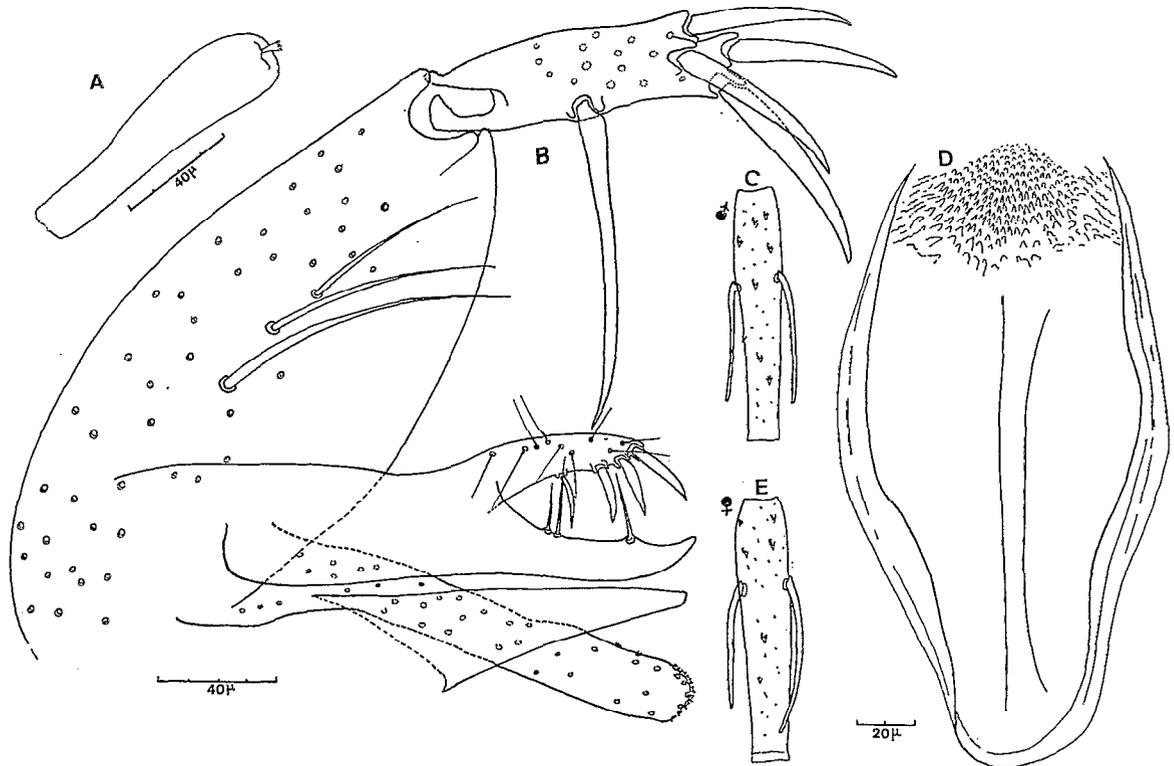


FIGURE 45

P. heischii: A, spermathèque ; B, genitalia ♂ ; C-E, 4^e segment de l'antenne ♂ et ♀ ; D, pharynx ♀.

Répartition géographique (p. 257) :

Kénya : Wajir (Kirk & Lewis, 1950) ; Saricho (Heisch & Guggisberg, 1952).

Soudan : Wad el Sharja, Gedaref (Qutubuddin, 1960 et Hoogstraal & Heyneman, 1969).

Ecologie :

Espèce de saison sèche qui apparut abondante, pour la première fois, dans la région de Paloich, en 1963, alors qu'elle était recueillie en petit nombre dans les mêmes lieux en 1961-62. Elle semble atteindre son maximum d'abondance en février et mars et diminue un mois plus tôt que les autres espèces piquant l'homme. Dans certains lieux de capture elle représentait l'espèce la plus commune piquant l'homme, durant ces deux mois (Quate, 1964).

P. heischii n'a pas été rencontré dans la ville de Malakal ou dans ses environs, mais seulement en forêt, souvent près des *Acacia fistula*. C'était aussi l'un des deux Phlébotomes les plus communs dans les pièges appâtés avec des rongeurs, en avril 1964. Sur 213 femelles recueillies dans des pièges appâtés avec *Arvicanthis niloticus luctuosus* et *Tatera flavipes*, 44,6% étaient des *P. heischii* avec un nombre à peu près égal dans chaque piège. Les autres pièges ayant *Acomys albigena* et *Mastomys natalensis ismailiae* comme appât, contenaient seulement environ 10% des Phlébotomes capturés. Huit des 178 femelles de *P. heischii*

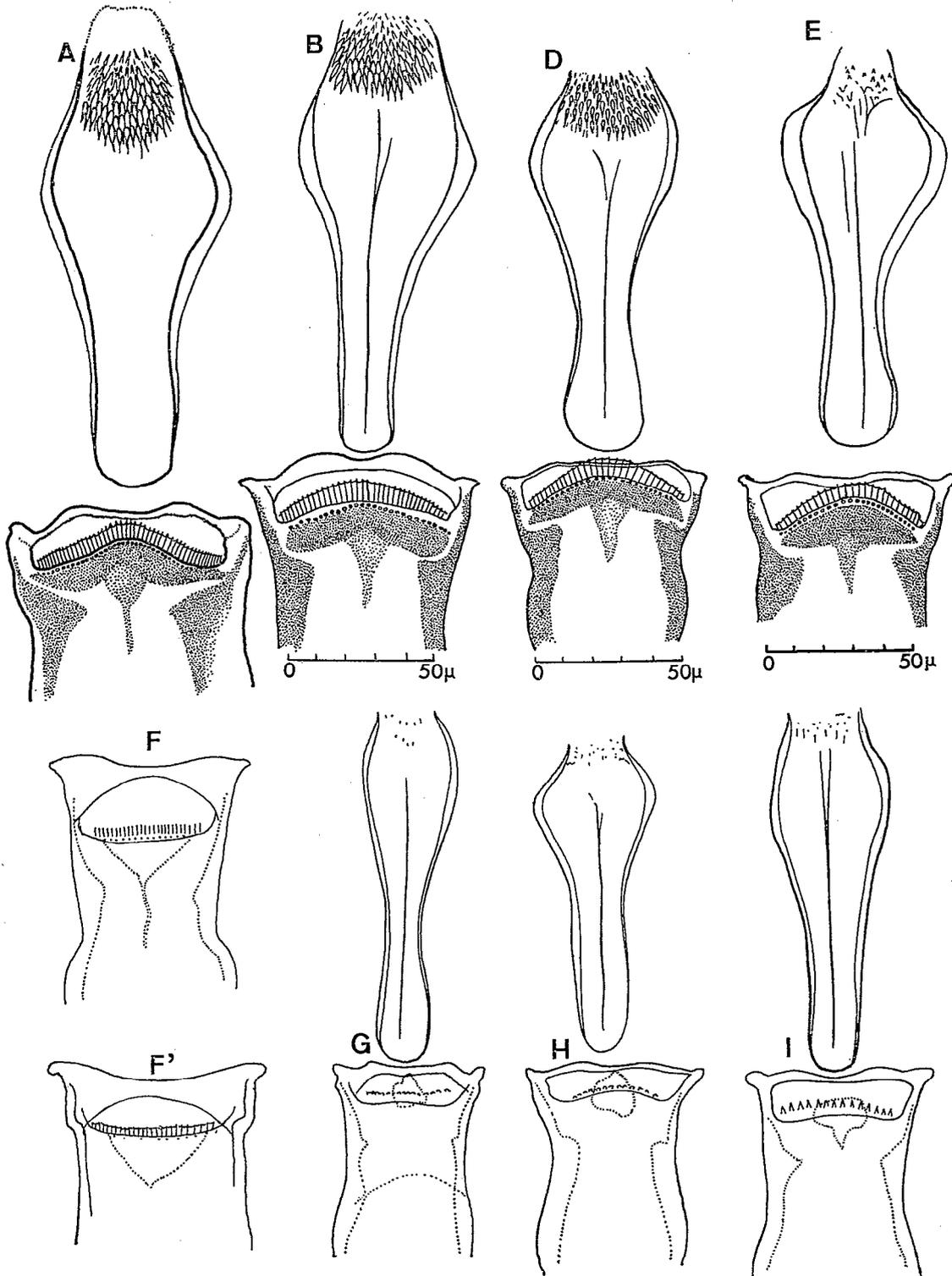


FIGURE 46

P. squamipleuris: A, cibarium et pharynx ♀; F-F', cibarium ♂. *P. ghesquierei*: B, cibarium ♀ (Côte d'Ivoire). Cibarium et pharynx: G, ♂ de la Côte d'Ivoire; D-H, ♂ et ♀ de la Guinée.
P. inermis: cibarium et pharynx, E ♀ et I ♂ de la Guinée.

capturées se nourrissant sur l'homme en mars 1963 étaient infestés par une forme métacyclique de trypanosome (Hoogstraal & Heyneman, 1969).

P. heischii a été recueilli en association avec *P. orientalis* sur appât humain. En dehors de l'homme il se nourrit également sur d'autres mammifères et sur des lézards.

6.2.3. SOUS-GENRE *GRASSOMYIA* THEODOR, 1958

Dans une révision du sous-genre *Grassomyia*, Abonnenc (1969) a montré que la variation de la vestiture écailleuse des pleures thoraciques et notamment celle des mésoanépimères pouvait servir à séparer les 5 espèces de ce sous-genre, connues en région éthiopienne.

Il distingue : 1) Une forme typique, dont la femelle présente de 48 à 68 dents au cibarium et porte de 17 à 30 écailles mésoanépimérales (fig. 46 A et 47 A-B). Les mâles correspondants présentent 25-30 dents au cibarium et une rangée de fins denticules punctiformes. La plage pigmentée est large et triangulaire et le mésoanépimère porte, comme celui de la femelle de 17 à 30 écailles (fig. 46 F-F').

2) Une forme *inermis*, dont le cibarium de la femelle est armé de 23 à 35 dents. Elle a de 4 à 10 écailles mésoanépimérales (fig. 46 E et 47 D-E) ; les mâles correspondants ont de 12 à 17 dents au cibarium (fig. 46 I), pas de rangée antérieure de denticules punctiformes, une plage pigmentée réduite et portent, comme la femelle de 4 à 10 écailles mésoanépimérales. De plus le pharynx postérieur de la femelle est inerme.

3) Une forme éburnéenne que l'on trouve en Côte d'Ivoire, bien isolée et bien individualisée. Elle présente un mésoanépimère absolument nu d'écailles dans les deux sexes (50 exemplaires examinés). Le nombre des dents au cibarium varie, chez la femelle de 28 à 38 et, chez le mâle de 12 à 16 (fig. 46 D-G-H). La plage pigmentée est réduite et parfois invisible. Les exemplaires décrits du Congo Kinshasa, par Parrot en 1930, sous le nom de *P. squamipleuris*, appartiennent à cette espèce ; il en est de même de *P. ghesquierei* Parrot, 1929 dont le nom doit garder la priorité. Les exemplaires du Cambodge et de la Chine du Nord de la collection Parrot de l'Institut Pasteur d'Alger, appartiennent également à cette forme. Le cibarium de la femelle compte de 28 à 36 dents.

4) Une forme malgache qui est différente de la forme typique : elle se situe morphologiquement entre la forme *inermis* et la forme éburnéenne. Le nombre des écailles mésoanépimérales est très réduit et variable ; le nombre des dents au cibarium de la femelle varie de 36 à 43 et l'armature du pharynx postérieur de celle-ci est plus ou moins réduite mais toujours évidente (fig. 48 H-I).

5) Une forme *dreyfussi* originaire de l'Afrique du Nord, que l'on retrouve en Iran et en Ethiopie. Elle présente le mésoanépimère thoracique absolument nu, comme celui de la forme éburnéenne (fig. 48 D). Le cibarium de la femelle est armé de 50-60 dents et le pharynx postérieur est identique à celui de *P. squamipleuris*. L'armature fémorale est assez variable sur les pattes médianes et postérieures ; tantôt ce sont de véritables épines (fig. 49 A-C), parfois les épines sont sétiformes (fig. 49 B-I-J), ou encore les fémurs médians et postérieurs sont inermes (fig. 49 F-G).

Le sous-genre *Grassomyia* comprend, pour la région éthiopienne, les 5 espèces suivantes classées, dans l'ordre alphabétique ; *P. dreyfussi*, *P. ghesquierei*, *P. inermis*, *P. madagascariensis* et *P. squamipleuris*.

PHLEBOTOMUS (GRASSOMYIA) DREYFUSSI PARROT

Arch. Inst. Pasteur Algérie, 1933, 11 (4), 603-605

Localité type :

Laghouat (Sahara algérien), femelle ; Ksar es Souk (Maroc), mâle.

Matériel examiné :

1 mâle et 1 femelle d'Algérie Beni-Ounif-de-Figuig ; 1 mâle, 6 femelles du Maroc ; 1 femelle de l'Iran.

Diagnose :

Le mâle et la femelle se distinguent de *P. squamipleuris* et des autres représentants de ce groupe, par la présence d'une armature fémorale épineuse sur les 3 paires de pattes. Les mésoanépimères thoraciques des deux sexes ne portent jamais d'écailles.

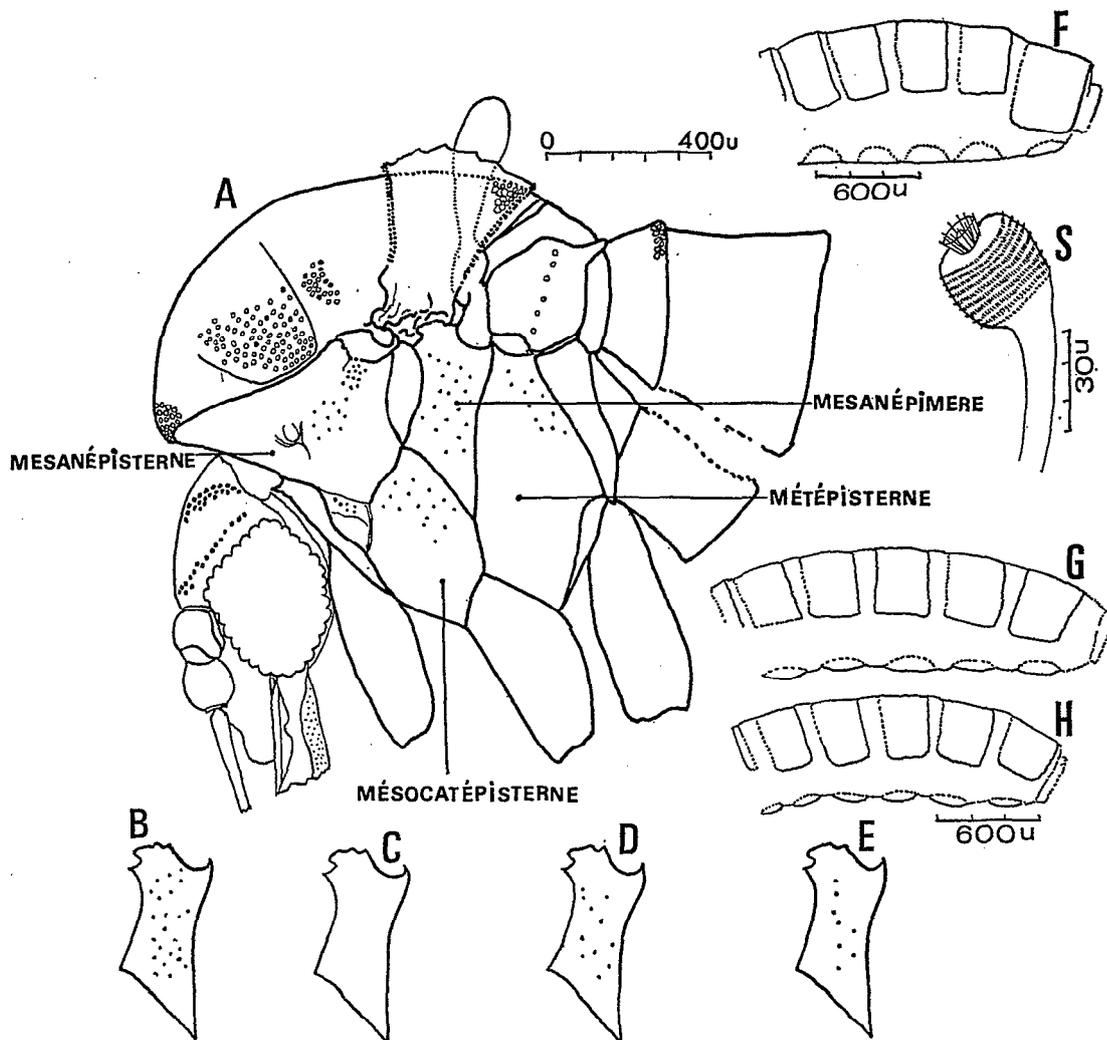


FIGURE 47

Vestiture du mésanépipimère thoracique chez : A-B, *P. squamipleuris* ; C, *P. ghesquierei* ; D-E, *P. inermis*.
P. squamipleuris : F, ♂ forme typique ; G-H, formes aberrantes à 6^e tergite non dilaté ; S, spermatheque.

Mâle.

Taille = 1,94 mm. Patte postérieure : 2,67 mm ; les fémurs des 3 paires de pattes portent, à la face interne de leur moitié proximale, des épines courtes, fortes, droites ou un peu recourbées au nombre de 7-9 sur les fémurs antérieurs, de 3-4 sur les médians et de 4-5 sur les postérieurs. Ces épines sont parfois caduques mais on reconnaît parfaitement leur cotyle d'insertion quand elles sont tombées. Antenne : segment III = 0,23 mm, AIII < IV + V ; AIII/E = 1,5. Une épine géniculée sur les articles de IV à XV. Segment IV = 0,12 mm. Palpe, longueur totale = 0,62 mm. Formule 1-2-3-4-5. Epipharynx = 0,15 mm. Cibarium armé de 20 dents apparemment mousses ou subaiguës, assez largement séparées les unes des autres, disposées suivant une ligne à peine convexe vers l'arrière. Plage pigmentée ovale à grand axe transversal. Pharynx postérieur presque deux fois plus large en arrière qu'en avant, pourvu d'épines fines et courtes dans sa partie postérieure. Aile : longueur = 1,84 mm ; largeur = 0,39 mm. Indice alaire = 0,95 ; delta = + 0,15 mm. Abdomen sans soies dressées sur les tergites II-VI. Génitalia du type *africanus*, coxite = 0,21 mm ; style = 0,10 mm, portant 4 épines : 2 apicales et 2 légèrement subapicales. Soie interne très rapprochée des épines internes. Paramère = 0,15 mm ; fourreau pénien en forme de cône allongé, terminé par une pointe aiguë. Lobe latéral = 0,20 mm.

Femelle.

Taille = 1,8-2,2 mm. Patte postérieure : 2,6-3,1 mm. Les fémurs portent 8-9 épines sur les pattes antérieures ; 4-5 sur les médianes ; 3-4 sur les postérieures. Antenne : segment III = 0,17-0,21 mm. III < IV + V. Formule antennaire :

I/IV-XV. AIII/E = 1,07-1,2. *Epipharynx* = 0,15-0,18 mm. *Cibarium* armé de 42 à 55 dents monomorphes aiguës à pointe courte, disposées suivant un arc de cercle légèrement concave vers l'arrière. En avant, il y a une rangée de 36-40 denticulations punctiformes. Plage pigmentée brun foncé, allongée en forme de banane avec un prolongement antérieur triangulaire plus pâle. Processus buccaux très foncés. Pharynx postérieur environ 3 fois plus large en arrière qu'en avant, pourvu, dans son tiers postérieur, de nombreuses épines larges. *Aile*: longueur = 1,7-2 mm; largeur = 0,44-0,53 mm; indice alaire = 0,66-1,1; δ = + 0,08-0,17 mm. *Abdomen* avec des soies dressées sur les tergites, suivant la formule: 2-6/II - 7-14/III - 9-11/IV - 6-10/V - 7-13/VI. Spermathèques en forme de capsule de pavot un peu allongée, à bords presque parallèles. La presque totalité de la capsule est couverte de très fins spicules.

Répartition géographique (p. 260):

Algérie: Parrot, 1933-1935; Parrot & coll., 1947.

Ethiopie: Parrot & Martin, 1936-1938.

Iran: Klein; 1961.

Maroc: Ristorcelli, 1941; Bailly-Choumara, 1967-1970.

Kénya: Heisch, 1946.

Biologie:

P. dreyfussi semble avoir les mêmes habitudes que *P. squamipleuris*; il est attiré par la lumière; Martin l'a recueilli le soir près d'une lampe, dans une habitation humaine.

PHLEBOTOMUS (GRASSOMYIA) GHESQUIEREI PARROT

Rev. Zool. Bot. Afr., 1929, 18 (1), 1-2

Synonymie:

P. squamipleuris Newstead, 1912, de Parrot, 1930.

Localité type:

Roma (Congo Kinshasa), 1 femelle capturée en 1920 par le Dr Schouteden. Forêt de Kawa, Lac Albert, 6 mâles et 14 femelles recueillis par Collart, IV-1929, le soir à la lumière.

Diagnose:

P. ghesquierei diffère de *P. squamipleuris*, de *P. inermis* et de *P. madagascariensis* par l'absence d'écaillés sur les mésanépipimères thoraciques des deux sexes. De *P. dreyfussi* il se distingue par l'absence d'épines sur les fémurs.

Mâle (exemplaire n° 19665 A).

Taille = 1,94 mm. *Antenne*: segment III = 0,14 mm. Rapport AIII/E = 1; III < IV + V; formule antennaire: 1/IV-XV. *Palpe*: longueur totale = 0,60 mm; longueur relative des segments, du 1^{er} au 5^e, 1 - 2,3 - 3,8 - 5,4 - 8. *Cibarium* armé de 12 dents courtes et mousses parfois difficilement visibles. Plage pigmentée petite, grossièrement elliptique et peu marquée. Pharynx postérieur avec quelques denticules à peine visibles sur l'extrémité postérieure. *Aile*: longueur = 1,5 mm, largeur = 0,32 mm. Indice alaire = 1; δ = + 0,10 mm. *Thorax*, pas d'écaillés sur les mésanépipimères. *Abdomen* avec quelques rares soies dressées sur les tergites II et III. *Génitalia* analogue à celle de *P. squamipleuris*; les filaments génitaux sont un peu moins longs, rapport FG/PG = 2,8.

Femelle (exemplaire n° 19665 K).

Taille = 2,53 mm. *Antenne*: longueur du segment III = 0,16 mm. Rapport AIII/E = 0,90. III < IV + V. Formule antennaire: 1/IV-XV. *Palpe*: longueur totale = 0,69 mm; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e: 1 - 2,9 - 4,1 - 4,7 - 7. *Cibarium* armé de 32 dents et d'une rangée de denticules punctiformes. Pharynx postérieur armé comme celui de *P. squamipleuris*. *Aile*: longueur = 1,84 mm; largeur = 0,42 mm; indice alaire = 1,3; δ = + 0,26 mm. *Thorax*: pas d'écaillés sur les mésanépipimères. *Abdomen*, soies dressées sur les tergites selon la formule: 2-4/II - 1-5/III - 3-12/IV - 3-12/V - 4-14/VI. Spermathèques analogues à celles de *P. squamipleuris*.

Répartition géographique (p. 260):

Congo-Brazzaville: Parrot, collection; Taufflieb, 1956.

Congo-Kinshasa: Parrot, 1929-1930.

Côte d'Ivoire: Parrot, 1945; Hamon (15 localités), 1959-60-62-63-64-67.

Dahomey: Hamon, 1954.

Ethiopie: Parrot, 1938.

Guinée: Clastrier, 1963-1964.

Haute-Volta: Hamon, 1960-1963.

Sénégal: Abonnenc, 1956-1957.

Cambodge: collection Parrot.

Chine du Nord: collection Parrot.

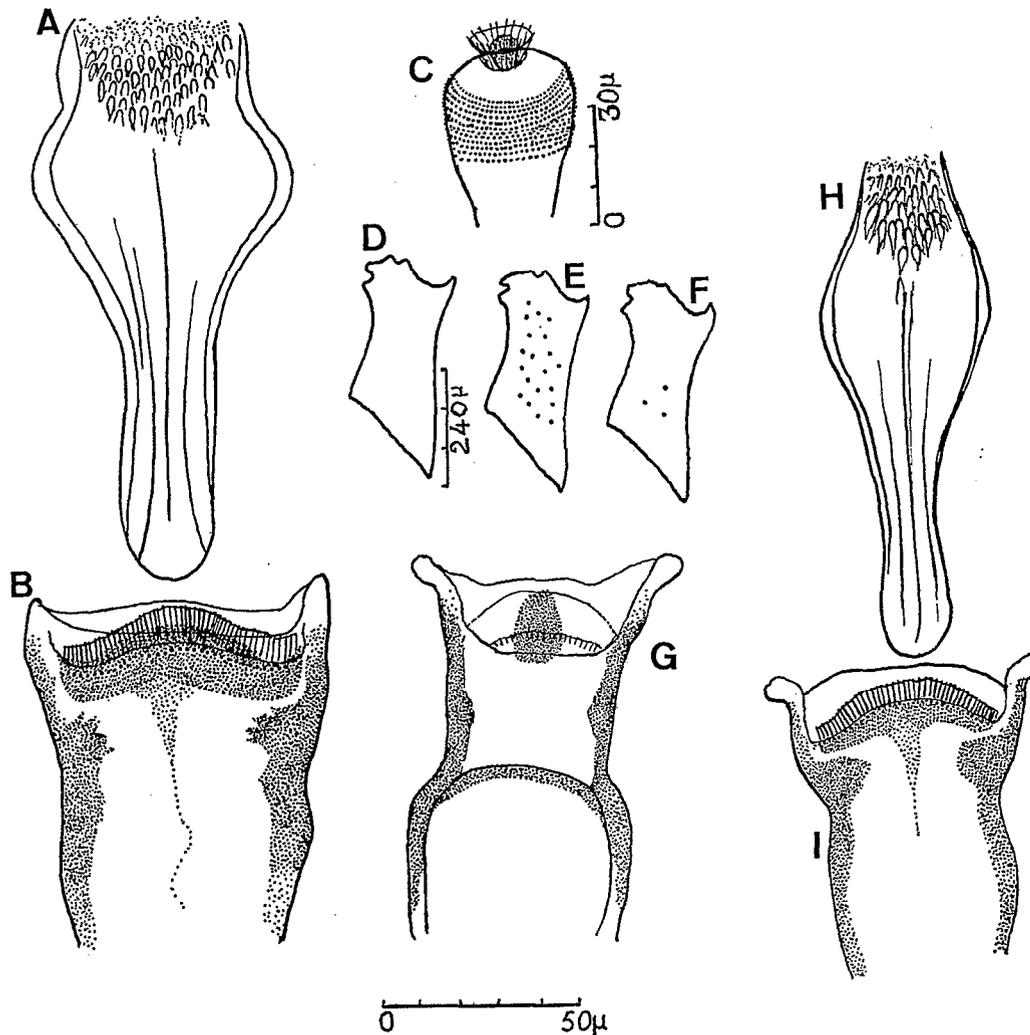


FIGURE 48

P. squamipleuris (Iran): A, pharynx ♀; B, cibarium ♀; C, spermatheque; G, cibarium ♂; E, mésanépipimère.
P. madagascariensis: H-I, pharynx et cibarium ♀; F, mésanépipimère.
P. dreyfussi (Maroc): D, mésanépipimère.

PHLEBOTOMUS (GRASSOMYIA) INERMIS THEODOR

Bull. Ent. Res., 1938, 29 (2), 165-173

Localité type :

Gadau (Nigeria), 28 femelles recueillies le 22-XI-1933.

Diagnose :

La femelle diffère de *P. squamipleuris* par le nombre de dents au cibarium qui varie de 20 à 25 et par la morphologie du pharynx plus étroit et inerme.

Le mâle n'avait pas été différencié, jusqu'à ce jour, des autres formes du groupe *squamipleuris*. Nous avons vu que l'on peut aisément le séparer de ces dernières par le nombre d'écaillés mésanépipimérales (fig. 47 D-E) qui varie de 2 à 9 sur nos échantillons de Guinée, de Haute-Volta et de R.C.A. ; de 6 à 10 sur ceux du Dahomey et d'Ethiopie.

Mâle (allotype n° 1196), Kindia (Guinée).

Taille = 2,17 mm. *Antenne*, longueur du segment III = 0,16 mm. Rapport AIII/E = 1. III < IV + V. Formule antennaire : 1/IV-XV. *Palpe*, longueur totale = 0,61 mm ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 2,2 - 3,1 - 3,6 - 7,9. *Cibarium* armé d'une rangée de 10-14 dents courtes mais aiguës. Plage pigmentée petite, grossièrement circulaire, pas toujours bien marquée. Pharynx postérieur avec quelques petits denticules discrets à sa partie postérieure rétrécie. *Aile* : longueur = 1,7 mm ; largeur = 0,36 mm. Indice alaire = 1 ; *delta* = + 0,08 mm. *Thorax* : mésanépipimère avec 2-4 écailles de chaque côté. *Abdomen* sans soies dressées sur les tergites. *Génitalia* : coxite = 0,18 mm ; style = 0,10 mm, portant 4 épines terminales et, à sa partie apicale, une courte soie interne. *Paramère* = 0,15 mm ; fourreau pénien = 0,10, terminé en pointe. Filaments génitaux = 0,36 mm. Rapport FG/PG : 3.

Femelle (plusieurs exemplaires de la Haute-Volta).

Taille = 2-2,6 mm. *Antenne*, longueur du segment III = 0,13-0,15 mm. Rapport AIII/E = 0,80-0,90. III < IV + V. Formule antennaire comme chez le mâle. *Palpe* : longueur totale = 0,56-0,58 mm ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1-2,6-4-4,8-6,3. *Cibarium* armé de 19 à 25 dents disposées sur une ligne convexe postérieurement et d'une rangée de denticules punctiformes. Plage pigmentée comme celle de *P. squamipleuris*. Pharynx postérieur inerme ou présentant seulement de petits denticules à son extrémité postérieure. *Aile* : longueur = 1,70-1,90 mm ; largeur = 0,36-0,42 mm. Indice alaire : 0,80-1 ; *delta* = + 0,08-0,16 mm. *Thorax* avec 4-4 - 6-9 écailles mésanépipimérales. *Abdomen* avec des soies dressées selon la formule : 2-6/II - 4-10/III - 7-15/IV - 4-10/V - 7-13/VI. Spermatheques de même type que celles de *squamipleuris*.

Répartition géographique (p. 260) :

Angola : Abonnenc, 1967.

Dahomey : Hamon, 1967.

Ethiopie : Parrot & Martin, 1936-1938 ; Houin, 1967.

Gambie : Lewis & Murphy, 1965.

Guinée : Clastrier, 1963.

Haute-Volta : Hamon, 1962.

Kénya : Minter, 1964.

Nigeria : Lewis & McMillan, 1961.

R.C.A. : Yvoré, 1964.

Soudan : Theodor, 1938 ; Kirk & Lewis, 1952 ; Qutubuddin, 1961.

Tchad : Klein, 1964.

Union Sud Africaine : Abonnenc, 1967.

PHLEBOTOMUS (GRASSOMYIA) MADAGASCARIENSIS ABONNENC

Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. Parasitol., vol. VII, n° 4, 1969, 307-323

Localité type :

Morombé (Madagascar), 1 mâle, 3 femelles recueillies le 19 mai 1959, par J. Hamon, dans des herbes sèches.

Diagnose :

Le mâle diffère peu de celui de *P. inermis* ; il est un peu plus petit : les mésanépipimères thoraciques portent, dans les deux sexes, chacun 1-7 écailles. La femelle a un pharynx armé ce qui la distingue de *P. inermis*.

Mâle (Holotype n° 19559 G).

Taille = 1,76 mm. *Antenne*, longueur du segment III = 0,13 mm. Rapport AIII/E = 1. III < IV + V. Formule antennaire : 1/IV-XV. *Palpe*, longueur totale = 0,50 mm ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 2,8 - 3,8 - 4,4 - 8. *Cibarium* armé de 18 dents courtes et mousses. Plage pigmentée petite, grossièrement elliptique et peu marquée. Pharynx postérieur inerme. *Aile* : longueur = 1,36 mm ; largeur = 0,28 mm. Indice alaire = 0,4 ; *delta* = 0. Mésanépipimères thoraciques avec 1-2 écailles. *Abdomen* sans soies dressées sur les tergites II-VI. *Génitalia* de même morphologie que ceux de *P. squamipleuris*. Coxite long de 0,17 mm ; style = 0,08 mm ; paramère = 0,13 mm ; fourreau pénien = 0,09 mm. Lobe latéral = 0,14 mm. Filaments génitaux = 0,32 mm. Rapport FG/PG = 2,8.

Femelle (Allotype n° 19559 B).

Taille = 2,33 mm. *Antenne*, longueur du segment III = 0,16 mm. Rapport AIII/E = 0,9. III < IV + V. Formule antennaire : 1/IV-XV. *Cibarium* armé de 44 dents et d'une rangée antérieure de denticules punctiformes. Plage pigmentée et pharynx comme chez *P. squamipleuris*. *Aile* : longueur = 1,80 mm ; largeur = 0,44 mm. Indice alaire = 0,8. *Thorax* avec 7-7 écailles sur les mésanépipimères. *Abdomen* avec des soies dressées sur les tergites selon la formule : 2-6/II - 6-10/III - 7-10/IV - 9-10/V - 9-10/VI.

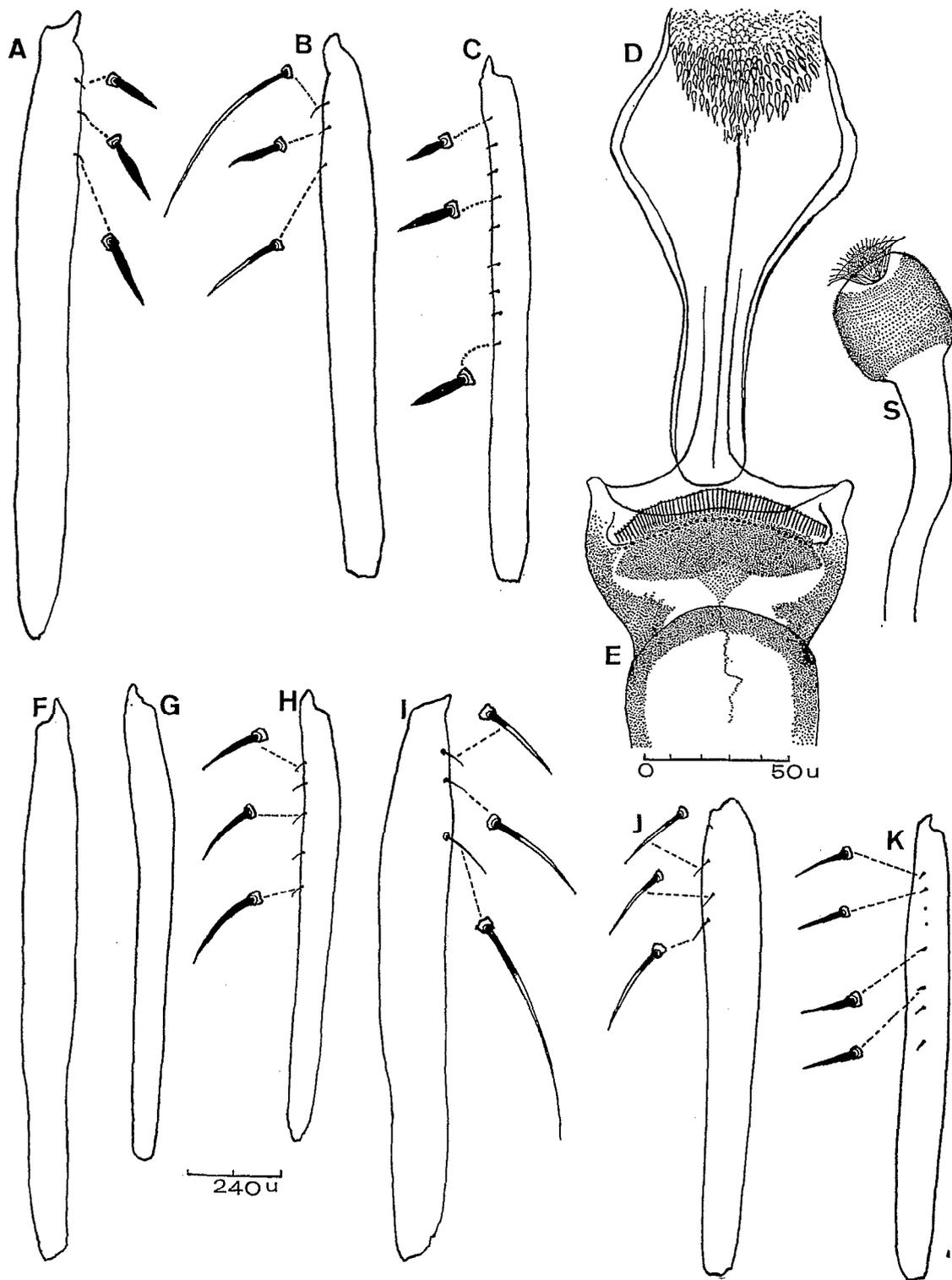


FIGURE 49

P. dreyfussi ♀♀ fémur antérieur de: C, Maroc; H, Iran; K, Algérie (Iherir). Fémur médian de: B, Maroc; G, Iran; J, Algérie. Fémur postérieur des ♀♀: A, Maroc; F, Iran; I, Algérie. D, pharynx; E, cibarium forme marocaine; S, spermatheque.

Répartition géographique (p. 260) :

Cette espèce est particulière à l'île de Madagascar. Morombé 1 mâle, 5 femelles ; Manja 1 mâle, 1 femelle, Hamon (1959). Nous n'avons pu voir le matériel signalé par Raynal et Le Gac, 1937 et Le Gac, 1940.

PHLEBOTOMUS (GRASSOMYIA) SQUAMIPLEURIS NEWSTEAD

Bull. ent. Res., 1912, 3. 366

Synonymie :

(?) *P. iraqi* Adler et Theodor, 1929.

P. horgani Lewis et Kirk, 1946 *pro parte*.

Localité type : Khartoum (Soudan), 2 femelles recueillies par H. King.

Diagnose :

Présence d'écailles sur les pleures thoraciques (17 à 35 sur les mésoanépimères des deux sexes). Cibarium du mâle armé d'une rangée de 20 à 26 dents relativement longues et d'une rangée antérieure de denticules punctiformes. Cibarium de la femelle muni de 48-55 dents et d'une rangée de denticules punctiformes beaucoup plus nombreux et plus gros que ceux du mâle. La formule antennaire dans les deux sexes est de 1/IV-XV.

Mâle (exemplaires de la Haute-Volta et de la Guinée occidentale).

Taille = 1,83-2,14 mm. Antenne : longueur du segment III = 0,13-0,16 mm. Rapport AIII/E = 0,90-1. III < IV-V. Formule antennaire : 1/IV-XV. Palpe, longueur totale = 0,55 à 0,63 mm. Longueur relative de chaque segment du 1^{er} au 5^e : 1 - 2 - 3,3 - 4 - 8. Cibarium armé de 20-26 dents et d'une rangée antérieure de denticules punctiformes. Plaque pigmentée large et triangulaire. Pharynx postérieur avec quelques petits denticules discrets. Aile : longueur = 1,50-1,62 mm ; largeur = 0,28-0,34 mm. Indice alaire = 0,6-0,7 ; delta = + 0,02-0,08 mm. Thorax : mésoanépimère avec un placard de 17-35 écailles. Abdomen sans soies dressées sur les tergites. Génitalia du type *africanus*. Coxite : 0,19-0,20 mm de longueur ; style : 0,10 mm portant 4 épines terminales et 1 soie interne. Paramère : 0,14-0,16 mm ; fourreau pénien : 0,09-0,10 mm, terminé en pointe aiguë à son extrémité. Filaments génitaux = 0,40 mm. Rapport FG/PG = 3-3,2.

Femelle (exemplaires de la Haute-Volta et de la Guinée occidentale).

Taille = 2,18-2,50 mm. Antenne, longueur du segment III : 0,14-0,18 mm. Rapport AIII/E = 0,8-1. III < IV + V. Formule antennaire : 1/IV-XV. Palpe, longueur totale : 0,60-0,65 mm ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 2,6 - 4 - 5 - 8,2. Cibarium armé de 48 à 55 dents et d'une rangée antérieure de denticules punctiformes. Pharynx postérieur avec un champ épineux assez dense sur sa partie postérieure rétrécie. Aile : longueur = 1,72-2 mm ; largeur = 0,38-0,41 mm. Indice alaire : 0,8-1,2 ; delta = + 0,12-0,17 mm. Abdomen avec des soies dressées sur les tergites, variant selon la formule : 2-7/II - 2-10/III - 2-8/IV - 2-9/V - 4-11/VI. Spermathèques en forme de capsule de pavot, à bords presque parallèles. La quasi-totalité de la capsule est hérissée de fins spicules.

Répartition géographique (p. 260) :

Congo Kinshasa : Wanson, 1936 ; Schwetz, 1937.

Dahomey : Parrot, 1945.

Ethiopie : Martin, 1938 ; Martin & Parrot, 1944 ; Houin, 1967.

Gambie : Lewis & Murphy, 1965.

Guinée : Clastrier, 1963 ; Callot & coll., 1964.

Haute-Volta : Adam, 1959 ; Hamon, 1968 ; Sales et Ouedraogo, 1962.

Kénya : Kirk & Lewis, 1952 ; Heisch & coll., 1956 ; Minter, 1964.

Mali : Parrot, 1945.

Mozambique : Theodor, 1931.

Nigéria : Theodor, 1938 ; Lewis & McMillan, 1961 ; Hamon, 1959.

Ouganda : Kirk & Lewis, 1952 ; Minter, 1964.

R.C.A. : Le Gac, 1945 ; Yvoré, 1964.

Sénégal : Parrot, 1945 ; Abonnenc, 1955-1957 ; Cornet, 1965.

Soudan : Newstead, 1912 ; Kirk & Lewis, 1940-47-51-52 ; Qutubuddin, 1961 (52 localités).

Tanzanie : Minter, 1964.

Tchad : Parrot, 1949 ; Klein, 1964.

Dispersion et données écologiques.

A part *P. dreyfussi*, reconnaissable à ses fémurs armés et *P. madagascariensis* bien isolé géographiquement, les trois autres espèces de la région éthiopienne, *P. squamipleuris*, *P. inermis* et *P. ghesquieri* ont pu être confondues dans le passé. Pour cette raison on a donné, pour chaque espèce, une répartition sommaire basée sur l'examen de quelques échantillons.

Il est nécessaire cependant d'indiquer la répartition générale du sous-genre qui s'étend sur plusieurs continents et de donner quelques renseignements écologiques.

P. squamipleuris a été décrit d'après une femelle provenant de Khartoum. Sinton (1923) le retrouve aux Indes. On signale ensuite les espèces ou les variétés de ce sous-genre : en Iran (*P. iraqi* Adler et Theodor, 1929) ; au Congo Kinshasa (*P. ghesquierei* Parrot, 1929) ; en Algérie (*P. dreyfussi* Parrot, 1933) ; au Siam, à Ceylan, en Malaisie, Theodor, 1938 ; en Ethiopie, Martin, 1938, Parrot & Martin, 1939 ; au Maroc, Ristorcelli, 1938 ; de nouveau au Soudan, Kirk & Lewis 1940-47-51-52-54-57, Qutubuddin, 1961, Quate, 1964, Hoogstraal & Heyneman, 1969 ; à Djibouti, Parrot & Martin 1944 ; en Afrique Occidentale, Parrot & coll., 1945-48-49, Abonnenc & Larivière, 1959 ; de nouveau en Iran, Theodor, 1947, Pringle, 1952, Lewis, 1957, Lewis & coll. 1961, Theodor & Mesghali, 1964 ; en Ouganda, au Kenya et en Erythrée, Kirk & Lewis, 1952 ; au Cambodge, Parrot & Clastrier, 1952 ; au Mozambique, de Meillon & Hardy, 1953 ; au Kenya, Heisch 1954-56, Minter, 1964 ; aux Indes, Mitra & Roy, 1954 ; à Madagascar, Raynal et Le Gac, 1937 ; en U.R.S.S. et en Asie Centrale, Perfiliev, 1966 ; au Transvaal, Sud-Ouest Africain, Zululand, De Meillon, 1955 ; au Togo et en R.C.A., Le Gac & Abonnenc, 1958 ; au Turkestan, Indes, Malaisie, Thailand, Chine du Sud (s. sp. *indica*), Quate & Fairchild, 1961 ; Indochine, Quate, 1962 ; au Pakistan, Lewis, 1967 ; en Angola, Abonnenc, 1967.

Les Phlébotomes du sous-genre *Grassomyia* ont une biologie assez particulière ; ils vivent le plus souvent dans la végétation herbacée, non loin des points d'eau ; on les rencontre sous le couvert des bois, dans les broussailles, les buissons, dans les herbes des marécages, dans les amas de feuilles mortes, plus rarement dans les amas de rochers, dans les terriers et dans les puits. Ils sont fortement attirés par les lumières et c'est probablement pour cette raison qu'on les rencontre le soir dans les lieux habités.

Ils se nourrissent sur les serpents et sur les grenouilles. Au Soudan Lewis & Kirk (1961) les ont observés posés sur la tête des grenouilles à demi-submergées, dans une mare.

Fréquence mensuelle des captures de *P. squamipleuris* au Kenya
(D'après Heisch et coll., 1956)

Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1953	1	2	12	—	34	55	8	5	14	—	—	1
1954	8	—	—	21	2	1	35	3	16	15	3	1
1955	—	12	77	56	20	35	102	44	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	9	14	89	77	56	91	145	52	30	15	3	2

6.2.4. SOUS-GENRE *SPELAEOMYIA* THEODOR, 1948

Mésanépisterne dépourvu d'écaïlles. Soies des tergites abdominaux uniformément ou presque uniformément couchées ; formule antennaire : 2/III-XV dans les deux sexes. Style des génitalia des mâles portant une ou deux épines bien développées. Souvent cavernicoles.

Le sous-genre comprend actuellement quatre espèces : *P. darlingi* Lewis & Kirk, 1954 ; *P. emilii* Vattier, 1966 ; *P. mirabilis* Parrot & Wanson, 1939 ; *P. moucheti* Vattier-Bernard & Abonnenc, 1967.

PHLEBOTOMUS (SPELAEOMYIA) DARLINGI LEWIS & KIRK

Ann. Trop. Med. Parasit., 1954, 48 (1), 33-45

= *P. crypticola* Abonnenc, Adam et Bailly-Choumara, 1959

Localité type :

Mâle, Soudan, Djebel Tozi (1-I-53, D^r D. J. Lewis), dans une caverne. La femelle a été découverte dans une grotte du Mali, à Missirikoro, près de Sikasso (11°16' N - 5°45' W) en compagnie de plusieurs mâles et a été décrite sous le nom de *P. crypticola*.

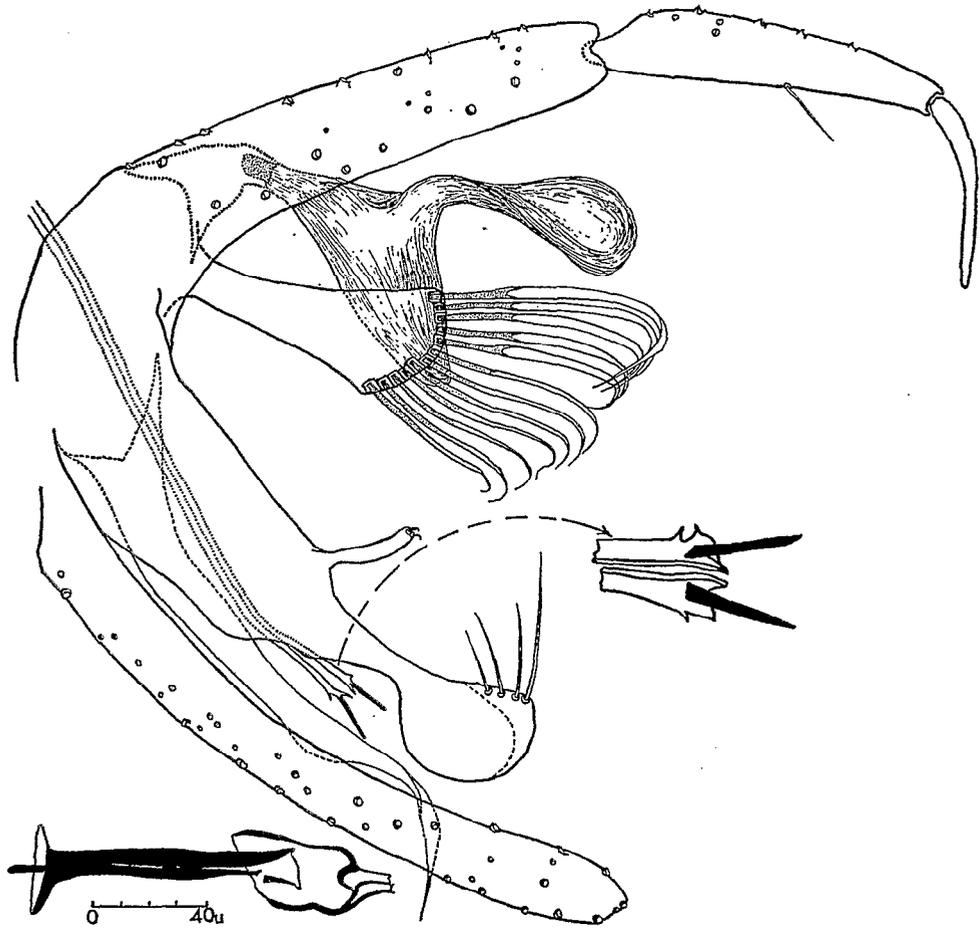


FIGURE 50
P. darlingi: genitalia ♂.

Le type de *P. darlingi* est déposé au British Museum de Londres. Le matériel de *P. crypticola* est conservé sous les n^{os} : 17659(43) *holotype* mâle, 17659(1) *allotype* femelle et 17659(2-7-8) 3 *paratypes* femelles, et déposé dans les collections de l'Institut Pasteur d'Algérie à Alger.

Nous avons compris *P. crypticola* dans la synonymie de *P. darlingi*; les différences morphologiques entre ces deux formes sont peu marquées, et d'autre part des femelles semblables à celles de *P. crypticola* ont été trouvées dans le matériel du Soudan de Djebel Tozi, par Qutubuddin (1961).

Diagnose.

En raison de sa morphologie singulière il était difficile de classer *P. darlingi* dans l'un des sous-genres créés par Theodor. La formule antennaire du mâle (2/III-XV), le processus strié s'élevant sur le coxite et la forme bizarre de la spermathèque de la femelle, permettent tout au plus de rapprocher cette forme des Phlébotomes néotropicaux desquels elle se distingue néanmoins par l'absence d'écaillés sur les pleures thoraciques. La femelle présente des fossettes sensorielles comme celle de *P. mirabilis*. *P. darlingi* est voisin de *P. emilii*, également cavernicole, rencontré dans deux grottes du Congo Brazzaville. Nous avons classé provisoirement ces deux espèces dans le sous-genre *Spelaeomyia*.

Mâle (fig. 50 et 51 D-E).

Taille = 2,16-2,84 mm (2,47 mm). Antenne, longueur du segment III = 0,27-0,30 mm (0,29 mm). Rapport AIII/E = 1,2. III < IV + V. Formule antennaire: 2/III-XV. Formule papillaire: 1/III-IV-V. Palpe, formule: 1-4-2-3-5; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e: 1 - 4,6 - 5,1 - 4,2 - 8,9. Cibarium (fig. 51 F) armé d'une rangée de 7-8 dents postérieures courtes, fortes et aiguës, légèrement concave en arrière et de 10 denticules punctiformes. Plage

pigmentée en forme de dôme, pas plus long que large. Pharynx postérieur avec quelques dents squamiformes à son extrémité. *Aile*, longueur = 1,74-1,94 mm (1,84 mm); largeur = 0,46-0,49 mm (0,48 mm). Indice alaire = 1; δ = 0,039-+ 0,068 mm (0,051 mm). *Abdomen* avec un mélange de soies dressées et couchées. *Génitalia* (fig. 50), coxite étroit et long = 0,21-0,24 mm (0,22 mm), à la base interne duquel s'élèvent 2 lobes; le premier, inhabituel chez les Phlébotomes, est formé d'un petit tubercule sur lequel s'insère un long processus doublement coudé et finement strié; le deuxième lobe est long (90 μ m) et dilaté à son extrémité qui porte une rangée de 11 à 13 soies diminuant progressivement de longueur et d'épaisseur de la supérieure à l'inférieure. Style long = 0,10-0,13 mm, portant une seule épine terminale et, à sa partie moyenne, la soie interne. *Paramère* = 0,21-0,26 mm (0,23 mm) de longueur, présentant une forte dépression sur son bord dorsal un peu avant l'extrémité et, sur la partie moyenne du bord ventral, une apophyse digitiforme munie de deux courtes soies terminales. Lobe basal = 0,23-0,26 mm (0,24 mm) de longueur. Fourreaux péniens très longs et acérés à leur extrémité. Filaments génitaux longs = 0,61-0,64 mm (0,62 mm), terminés chacun par une pointe chitinisée. Rapport FG/PG = 4,8.

Femelle (5 exemplaires mesurés).

Taille = 2,56-2,82 mm (2,69 mm). *Antenne*, longueur du segment III = 0,30-0,32 mm; rapport AIII/E = 0,90. III > IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV; formule papillaire : 1/III-IV-V. *Palpe*, formule : 1-4-3-2-5. Longueur relative

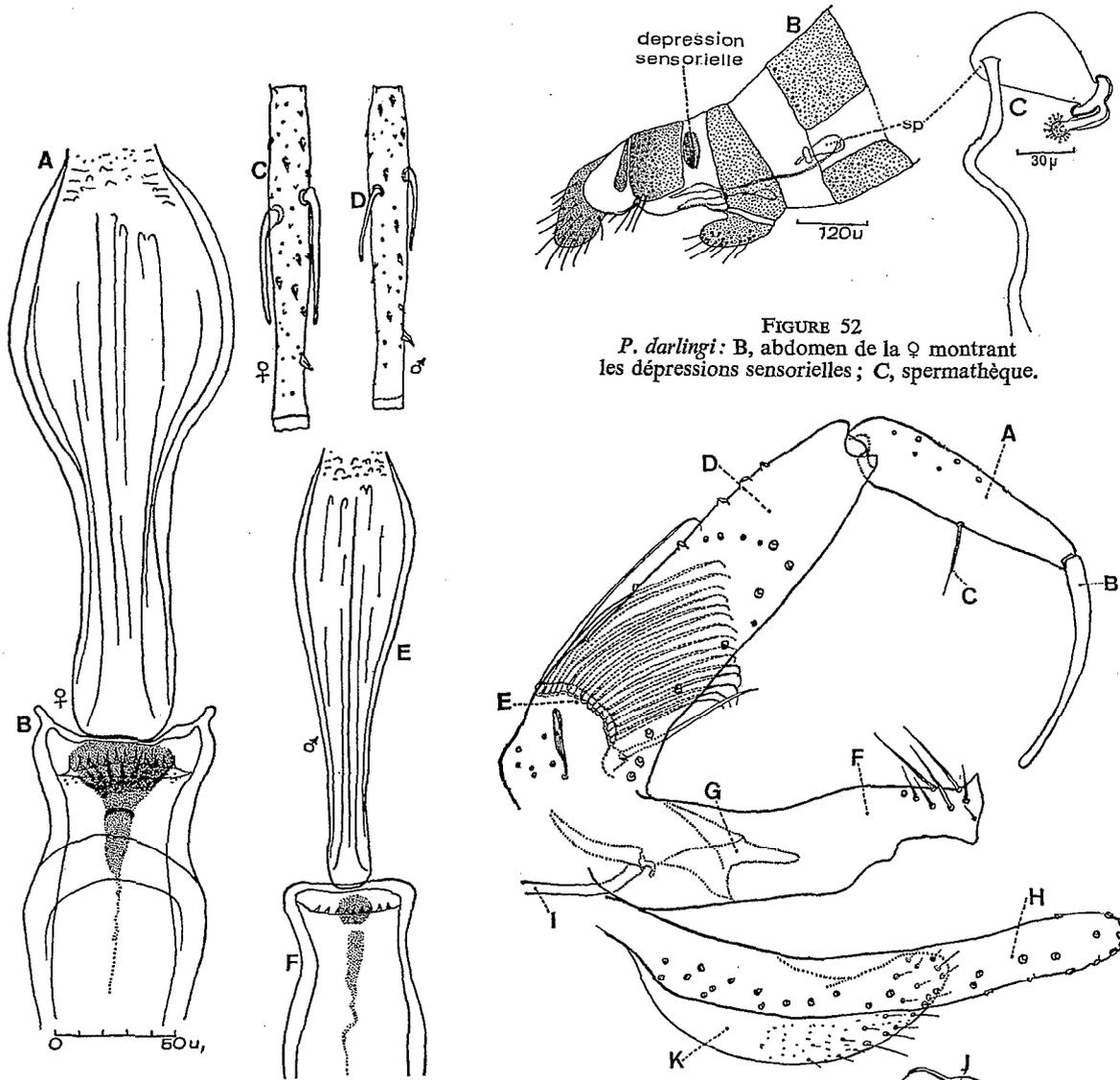


FIGURE 52
P. darlingi: B, abdomen de la ♀ montrant les dépressions sensorielles; C, spermatheque.

FIGURE 51
P. darlingi: A-E, pharynx ♀ et ♂; C-D, 4^e segment de l'antenne ♀ et ♂; B-F, cibarium ♀ et ♂.

FIGURE 53
P. emilii: genitalia ♂.

de chaque segment, du 1^{er} au 5^e: 1 - 4,8 - 4,4 - 3,5 - 7,8. *Cibarium* (fig. 51 A-B-C) armé d'une rangée de 13 fortes dents à longues pointes aiguës et d'une rangée antérieure de 10 denticules punctiformes. Plage pigmentée large, triangulaire, prolongée en avant par une bande à bords plus ou moins sinueux, la zone antérieure du triangle est fortement pigmentée. Pharynx postérieur muni, comme celui du mâle, de dents squamiformes, mais bien plus nombreuses. *Aile*, longueur = 2-2,28 mm; largeur = 0,57-0,64 mm (0,60 mm). Indice alaire = 1,2; δ = + 0,08-+ 0,11 mm (+ 0,10). *Abdomen* avec un mélange de soies dressées et de soies couchées. Spermathèques (fig. 52 C) de forme très caractéristique: l'ampoule asymétrique, se rétrécit progressivement de la base vers l'apex qui est comme coiffé à la manière d'un champignon. Un fort processus terminal, déjeté sur le côté, porte de nombreux cils terminés en tête d'épingle. Conduits individuels longs de 0,16 mm. L'abdomen de la femelle présente en outre, entre le 8^e et le 9^e tergite, 2 petites dépressions densément couvertes de cils fins et assez longs. Ces orifices que l'on retrouve seulement chez les femelles de *P. mirabilis* et de *P. moucheti*, sont probablement des organes sensoriels. On ne les connaît que chez ces 3 espèces.

Répartition géographique (p. 261):

Cette espèce carnevicole a été rencontrée au Soudan (Djebel Tozi), au Mali, près de Sikasso (grotte de Missirikoro), et plus récemment (1969) à Pala (Haute Volta), dans un boyau étroit sous une cuirasse latéritique.

PHLEBOTOMUS (SPELAEOMYIA) EMILII VATTIER

C. R. Acad. Sc. Paris, 1966, 262, 1640-1641

Synonymie:

Phlebotomus bembai Vattier-Bernard, 1967.

Localité type:

Grotte de Doumboula près de Loudima, sous-préfecture de Madingou (Congo Brazzaville), 6 mâles.

Adam (1964) et Vattier (1965) avaient recueilli 6 mâles et 2 femelles dans la grotte de Doumboula.

Dans une première note Vattier décrivait les mâles sous le nom de *P. emilii* et, ultérieurement, les femelles sous le nom de *P. bembai*. Récemment (1968) elle a pu observer l'accouplement du mâle de *P. emilii* avec la femelle de *P. bembai*, dans cette même grotte de Doumboula, ce qui lui a permis de faire tomber en synonymie *P. bembai* avec *P. emilii*.

Matériel examiné:

2 mâles et 3 femelles aimablement communiqués par Mme Vattier-Bernard.

Diagnose:

Ce Phlébotome peut être comparé à *P. darlingi* Lewis & Kirk, 1953, avec lequel il a en commun les caractères suivants: une seule épine terminale au style; un lobe massif à la base du coxite, portant de fortes soies; deux épines géniculées à chaque segment des antennes du mâle, du 3^e au 15^e. En outre, les spermathèques de la femelle sont d'un type inconnu en Afrique et en région paléarctique; on pourrait les rapprocher de celles de *P. edwardsi* Mangabeira, 1941, espèce néotropicale. Comme *P. darlingi*, cette espèce est cavernicole.

Description:

Description en partie d'après Vattier-Bernard, basée sur vingt exemplaires mesurés; les dimensions moyennes font suite aux dimensions extrêmes.

Mâle (fig. 53 et 54 F-G-H).

Taille = 1,83-2,59 mm (2,27 mm). *Antenne*, segment III = 0,17-0,24 mm (0,20 mm). AIII = IV + V. AIII/E = 1,1-1,4 (1,2). Formule antennaire: 2/III-XV. Formule papillaire: 1/III-IV-V. *Palpe*, longueur totale = 0,53 mm de moyenne. Formule: 1-2-(3-4)-5. *Cibarium* (fig. 54 G) armé d'une rangée de 9 à 12 dents bien développées. Le bord antérieur du cibarium est fortement encoché. Pas de plage pigmentée visible. Pharynx postérieur en forme de verre de lampe avec quelques petites ponctuations dans sa partie postérieure rétrécie. *Aile*, longueur = 1,50-2 mm (1,66 mm); largeur = 0,50-0,65 mm (0,55 mm). Indice alaire = 1,2-1,6 (1,4); δ = + 0,09-+ 0,13 mm (+ 0,10). *Abdomen* avec un mélange de soies dressées et couchées. *Génitalia* (fig. 53), lobe du coxite portant une rangée de 10 à 16 soies dont la plus inférieure est nettement différenciée. Style = 0,08-0,11 mm, portant 1 seule épine terminale et 1 soie interne située au tiers distal de sa longueur. *Paramère* = 0,12-0,19 mm (0,16), massif et très caractéristique. *Lobe basal* = 0,16-0,23 mm (0,20 mm). *Pompe génitale* = 0,11 mm de longueur moyenne. L'ampoule éjaculatrice est très développée par rapport à la longueur du piston et à la largeur du pavillon. L'extrémité distale des *filaments génitaux* est recourbée vers l'avant; au niveau de la courbure on distingue un petit appendice en forme de crochet. Rapport FG/PG = 1,8-2,4 (2,1).

Femelle.

Taille = 2,30-2,63 mm (2,43 mm). *Antenne*, segment III = 0,18-0,19. AIII = IV + V. AIII/E = 0,95-1,00 (0,98). Formule antennaire: 2/III-XV; formule papillaire: 1/III-IV-V. *Palpe*, longueur totale moyenne = 0,75 mm. Formule: 1-2-(3-4)-5. *Cibarium* (fig. 54 D) armé de 30 à 35 dents longues, disposées sur une ligne courbe concave postérieurement. Pas de plage pigmentée visible. *Pharynx postérieur* (fig. 54 C) de même forme que celui du mâle mais nettement plus large, grossièrement strié à sa partie rétrécie. *Aile*: longueur = 1,68-2 mm (1,84 mm); largeur = 0,56-0,71 (0,64 mm). Indice alaire = 1,3-1,9 (1,5); δ = + 0,09-+ 0,16 (+ 0,12). *Abdomen* avec un mélange de soies dressées et de soies couchées. *Spermathèques* (fig. 54 A) en forme de champignon, rappelant celles de *P. edwardsi*. Cependant l'appendice terminal, en battant de cloche, est beaucoup plus long que chez cette dernière espèce.

Ce Phlébotome, comme *P. darlingi* (= *P. crypticola*), ne peut être classé dans aucun des sous-genres connus. La formule antennaire du mâle (2/III-XV), l'unique épine du style, le lobe du coxite volumineux et la forme de la spermathèque de la femelle, le font rapprocher des Phlébotomes néotropicaux, si divers dans leur morphologie.

Cette espèce semble attirée par la lumière. Elle vit en association avec *P. mirabilis* (p. 261), et peut choisir ses hôtes parmi plusieurs espèces de Chiroptères (Vattier-Bernard, 1967).

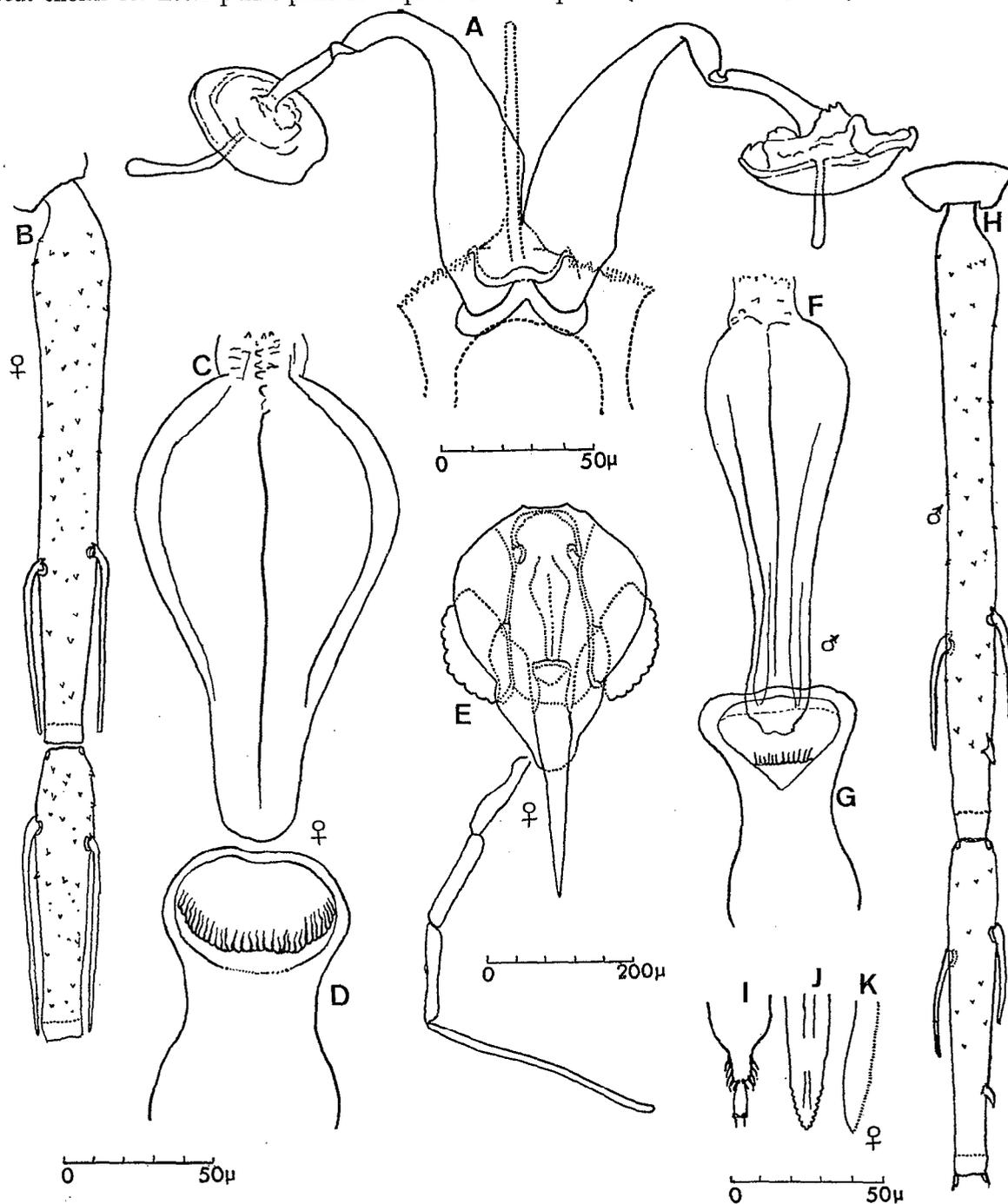


FIGURE 54

P. emilii: A, spermathèques; B-H, 4^e segment de l'antenne ♀ et ♂; C-F, pharynx ♀ et ♂; D-G, cibarium ♀ et ♂; I-J-K, labre-épipharynx, hypopharynx et mandibule, ♂.

PHLEBOTOMUS (SPELAEOMYIA) MIRABILIS PARROT & WANSON*Rev. Zool. Bot. Afr.* 1939, 32 (2), 149-153

Localité type :

Thysville (Congo Kinshasa), dans une grotte, 26-VI-1938, 3 mâles, 2 femelles. Spécimens types déposés au Musée belge du Congo à Tervuren.

Matériel examiné :

5 mâles et 5 femelles du Congo Brazzaville et 2 mâles et 5 femelles de l'Angola.

Diagnose :

Les genitalia du mâle ont sur le coxite un lobe basal portant deux touffes adjacentes de fortes soies; le style ne porte que deux épines bien développées et une soie interne. La femelle a des spermathèques de grande taille, en forme de sac avec des crénelures grossières sur une partie des conduits.

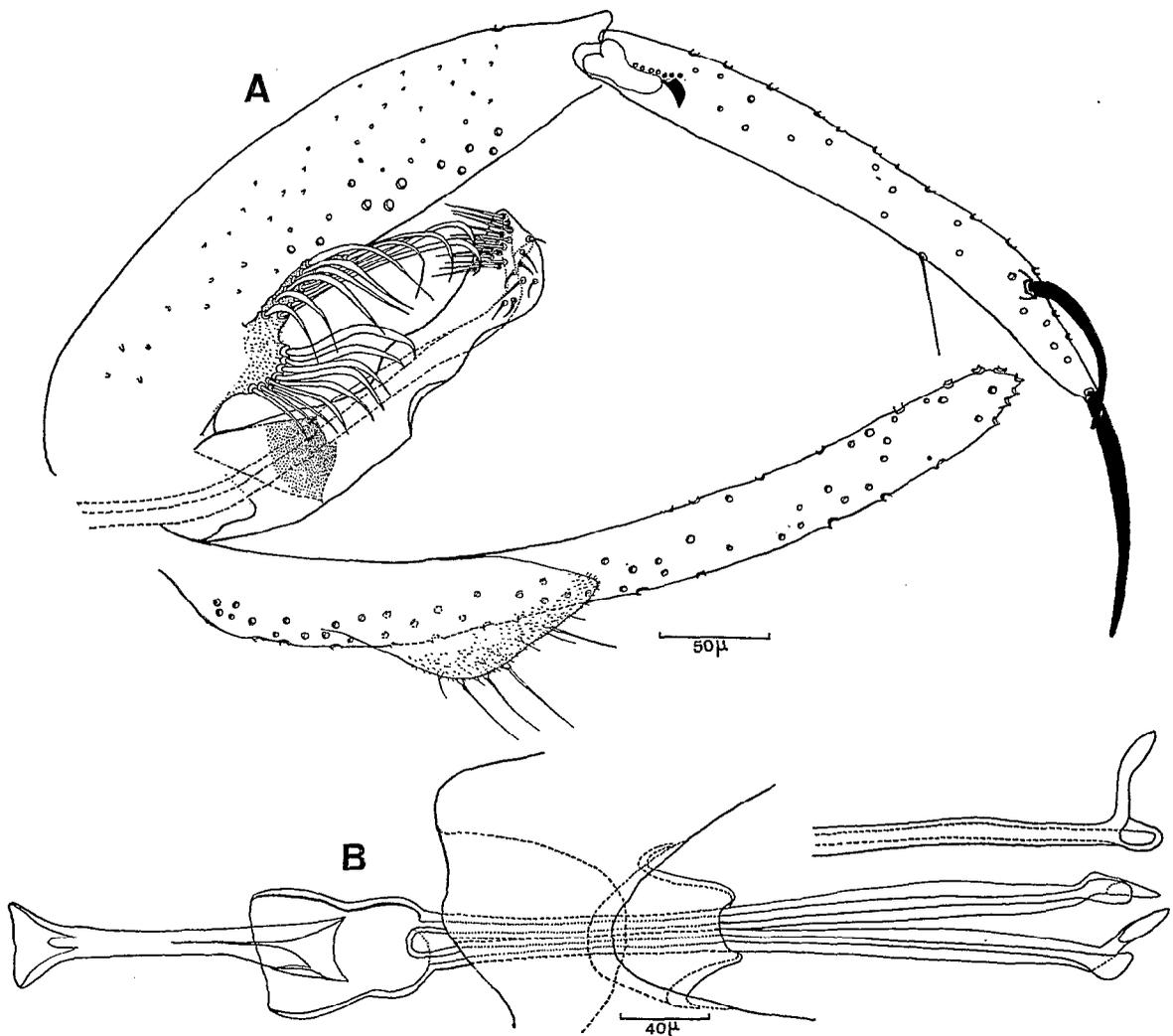


FIGURE 55

P. mirabilis : A genitalia ♂ ; B, pompe et filaments génitaux.

Mâle (fig. 55 A-B et 56 D-F) Mesurations extrêmes d'après Vattier-Bernard (1970).

Taille : 2,50-3,40 mm. Patte postérieure = 4,70-5,30 mm. Antenne, segment III = 0,37-0,45 mm < IV + V ; AIII/E = 1,6-2 ; formule antennaire : 2/III-XV. Epines géniculées longues et grêles, munies à la base d'un prolongement spiniforme. Labre-épipharynx = 0,20-0,25 mm. Palpe, formule : 1-4-2-3-5. Les segments sont entre eux comme : 1-3,2-3,7-2,7-7,5. *Cibarium* armé de 8-10 dents courtes, largement séparées les unes des autres ; pas de plage pigmentée. Pharynx postérieur avec quelques plis transversaux en arrière. Aile, longueur = 1,90-2,20 mm ; largeur = 0,54-0,61 mm ; indice alaire = 1,35-1,68 ; δ = + 0,05-+ 0,18 mm. *Génitalia*, coxite = 0,30-0,35 mm, présentant, sur une protubérance basale, 2 lobes adjacents dont le supérieur allongé porte 10 soies disposées 2 à 2 et augmentant de longueur de la base à l'apex ; le lobe inférieur, plus massif, porte également 10 soies de longueur et de largeur croissantes de la base à l'apex. Style = 0,22-0,25 mm, portant 2 épines, une terminale et l'autre environ à 50 μ m de l'apex. La soie interne est insérée un peu au-delà du milieu du segment. *Paramère* = 0,20-0,25 mm. Fourreau pénien court et large. Filaments génitaux = 0,26-0,30 mm, bifides à leur extrémité. Rapport FG/PG = 1,4-1,7. Lobe latéral = 0,37-0,41 mm.

Femelle (fig. 56 A-B-E-G-H). Mesurations extrêmes d'après Vattier-Bernard (1970).

Taille = 3-3,50 mm. Patte postérieure = 4,40-5,60 mm. Antenne, segment III = 0,31-0,38 mm < IV + V ; AIII/E = 1,1-1,4 ; formule antennaire : 2/III-XV. Epines géniculées munies à leur base d'un prolongement spiniforme. Labre-épipharynx = 0,25-0,30 mm. Palpe, formule : 1-4-2-3-5 ; les segments sont entre eux comme 1-3,5-3,7-2,7-6,5. *Cibarium* armé de 10-14 dents longues et aiguës, les médianes un peu plus longues que les latérales. Pas de plage pigmentée. Pharynx postérieur inerme. Aile, longueur = 2-2,07 mm ; largeur = 0,70-0,79 mm ; indice alaire = 1,5-1,8 ; δ = + 0,16-+ 0,27 mm. Spermathèques de grande taille, sacciformes, à parois minces, avec une dilatation ampullaire médiane non striée. Leur conduit très large, irrégulièrement annelé, fortement chitinisé et pigmenté, aboutit isolément à la vulve.

Dépressions sensorielles :

Il existe entre les 8^e et 9^e segments de l'abdomen, deux dépressions densément couvertes de cils fins et assez longs. Ces cryptes sensorielles existent aussi chez *P. darlingi* et chez *P. moucheti* (fig. 56 C).

Stades préimaginaux.

L'œuf, la larve et la nymphe de *P. mirabilis* ont été étudiés et décrits par Vattier-Bernard (1970). L'œuf a de 0,38 à 0,42 mm de longueur. Le chorion présente des granulations en relief disposées en stries longitudinales. La larve de IV^e stade a de 2,8 à 4,87 mm sans compter les soies caudales. Elle se distingue de celles des autres espèces africaines connues :

- par la microsoie (*b*) du prothorax antérieur qui est épineuse et presque aussi développée que les soies 1-2 et 3 ;
- par la microsoie (*a*) du VIII^e segment abdominal qui est bien développée et facilement visible ;
- par une des paires de soies caudales qui est restée rudimentaire (fig. 57), ce qui constitue le meilleur critère de reconnaissance ;
- par la taille, légèrement supérieure à celle des autres espèces.

Répartition géographique (p. 261) :

Congo Kinshasa : grotte de Thysville (Parrot, 1939-1945).

Angola : Dundo, captures au piège lumineux (Abonnenc, 1967).

Ouganda : Bwamba (Kirk & Lewis, 1952).

Congo Brazzaville : Grottes de Matouridi (Adam, 1960) ; de Kila-Ntari (Adam, 1960) ; de Meya-Nzouari (Vattier, 1966) ; de Doumboula, près de Loudima (Vattier, 1966) ; les grottes de Bimbi, Nzao, Gilbert, Mpoka II, du Viaduc (Vattier-Bernard, 1970).

Ecologie :

Ce qui a été dit pour *Spelaeophlebotomus gigas*, sur les conditions communes à toutes les grottes abritant des Phlébotomes, est vrai pour *P. mirabilis*. Cependant si *S. gigas* semble pouvoir vivre dans les zones semi-obscurées, *P. mirabilis* a toujours été récolté dans les parties profondes et totalement obscures des grottes congolaises (Vattier-Bernard, 1970).

Des gîtes larvaires de *P. mirabilis* ont été découverts par cet auteur dans deux grottes du Congo : Meya-Nzouari et Doumboula. Le milieu est constitué d'un mélange guano-terreux sombre, très meuble, qui ne colle pas aux doigts. Cette terre, servant de gîte, occupe dans la première grotte, soit des creux de rocher, soit des endroits abrités au pied des parois ; dans la deuxième grotte, le sol est constitué par des éboulis rocheux plus ou moins recouverts de guano et par une argile compacte de colmatage. Ces gîtes sont d'épaisseurs variable et les larves s'enfoncent plus ou moins profondément dans la terre, mais se déplacent peu sur un même niveau. La terre des gîtes larvaires de *P. mirabilis* est caractérisée par une extraordinaire richesse en bases et en matières organiques.

Le développement expérimental dans un laboratoire souterrain (Bitorri), a été effectué par Vattier-Bernard (1970). La durée du développement de l'œuf, de la ponte à l'éclosion, a été de 10 à 15 jours (moyenne : 11,6 jours) sur 60 pontes, à 24 °C et 96-100% H.R. La durée totale de la vie préimaginale,

sur 3 463 individus provenant de pontes déposées par des femelles capturées dans la grotte de Meya Nzouari et mises en élevage à Bitorri, a varié de 70 à 230 jours. Celle de la vie nymphale de 13 à 17 jours (moyenne : 14,5 jours).

L'accouplement a été observé, chez un même couple, deux fois en 24 heures. La fécondation, dans la plupart des cas, se produit avant la prise du premier repas de sang.

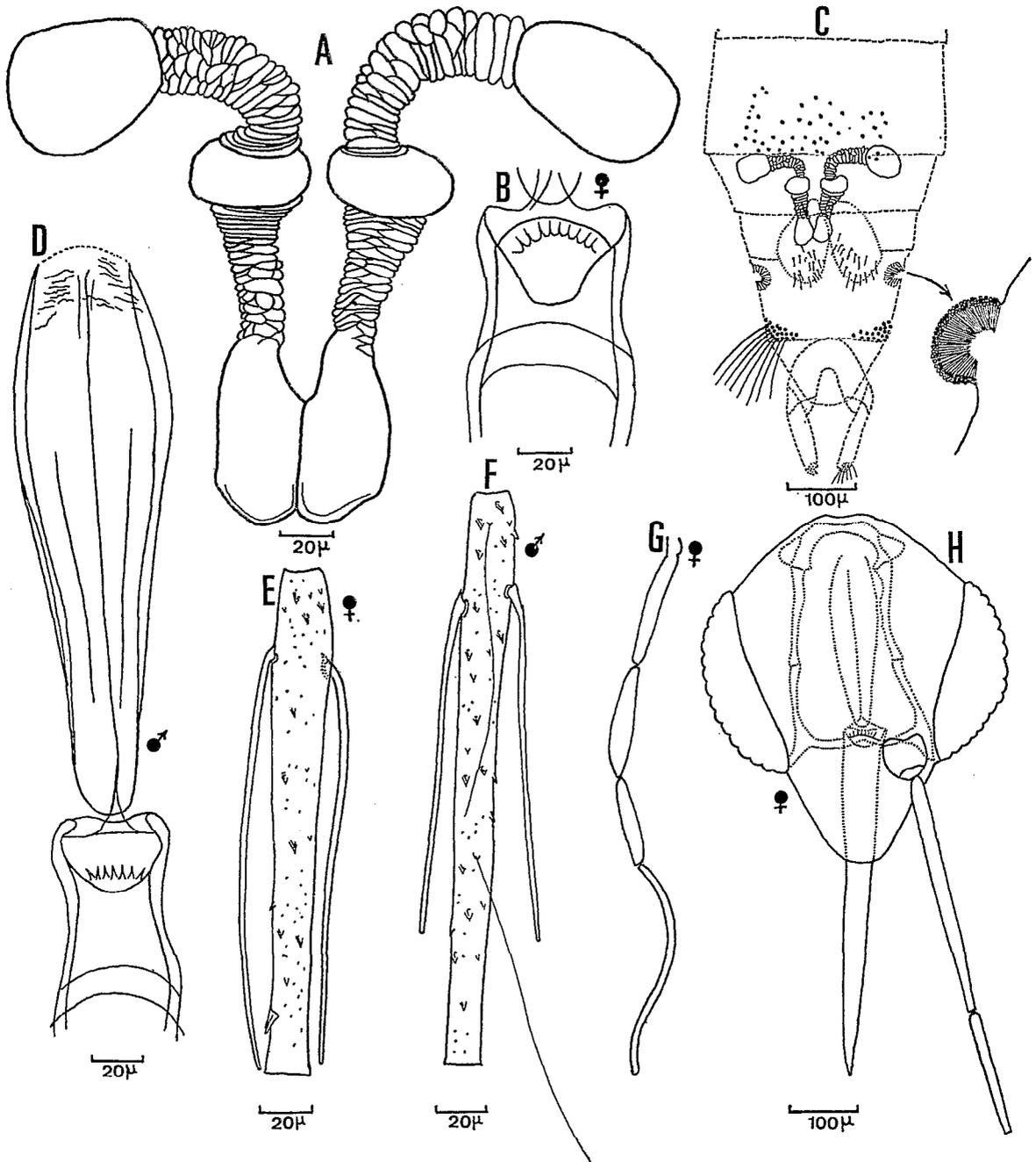


FIGURE 56

P. mirabilis: A, spermathèques; B-D, cibarium et pharynx ♂ et ♀; C, abdomen de la ♀ montrant la position des spermathèques et des fossettes sensorielles; E-F, 4^e segment de l'antenne ♂ et ♀; G, palpe ♀, H, tête de la ♀.

Préférences trophiques de *P. mirabilis* :

Cette espèce est strictement inféodée au monde des Chauves-souris et plus particulièrement à celui des Microchiroptères ; à défaut de ces derniers, *P. mirabilis* accepte de se nourrir sur Roussettes (*Roussettus aegyptiacus occidentalis*). Il refuse, par contre, de se nourrir sur *Praomys*, sur Souris blanche, sur Cobaye et sur Homme. On peut facilement le nourrir en captivité.

La dysharmonie gonotrophique est de règle chez *P. mirabilis* ; plusieurs repas sont nécessaires pour le complet développement des œufs. La digestion du premier repas se fait environ en quarante-huit heures ; celle du deuxième repas entre 48 et 72 heures.

PHLEBOTOMUS (SPELAEOMYIA) MOUCHETI VATTIER-BERNARD & ABONNENC

Cah. O.R.S.T.O.M. sér. Ent. méd., vol. V, n° 2, 1967, 67-70

Synonymie :

P. mirabilis de Abonnenc & Minter, 1965.

Localité type :

Grotte de Koumba (Cameroun), 1 femelle n° 1774, III-1964 (Mouchet).

Matériel examiné :

Holotype de Koumba, 1 femelle de R.C.A.

Diagnose :

La femelle se distingue de celle de *P. mirabilis* par la structure de la spermathèque : chez cette dernière le conduit de la spermathèque est lisse et sa dilatation est située loin de l'ampoule terminale. Le mâle n'est pas connu.

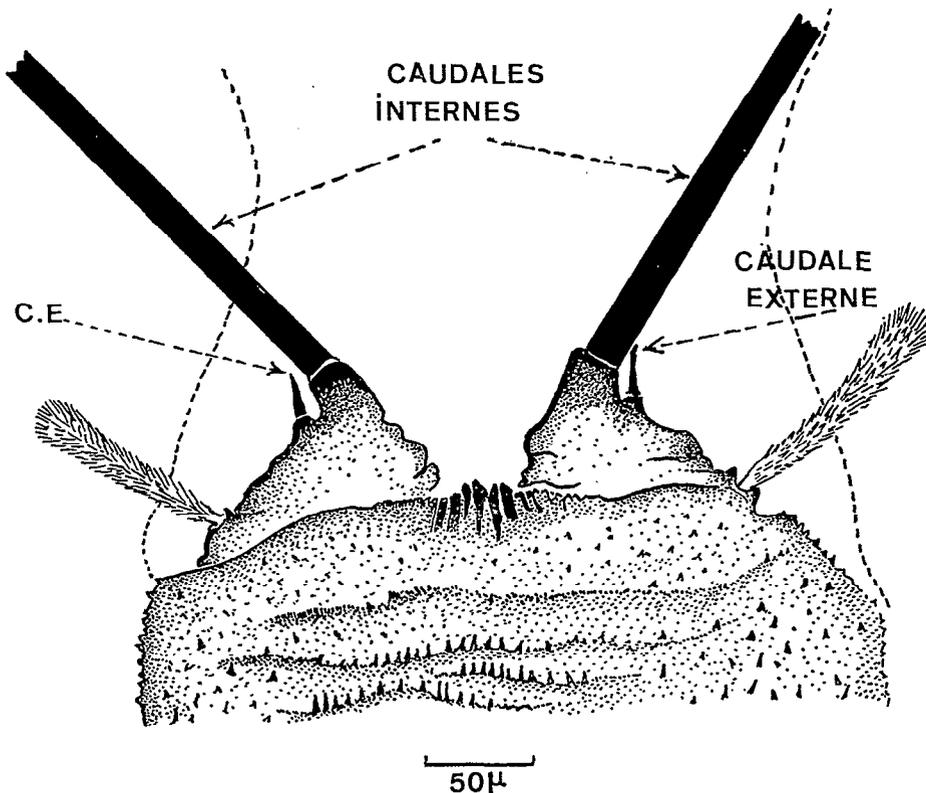


FIGURE 57

P. mirabilis : extrémité caudale de la larve de IV^e stade montrant la soie caudale externe réduite.

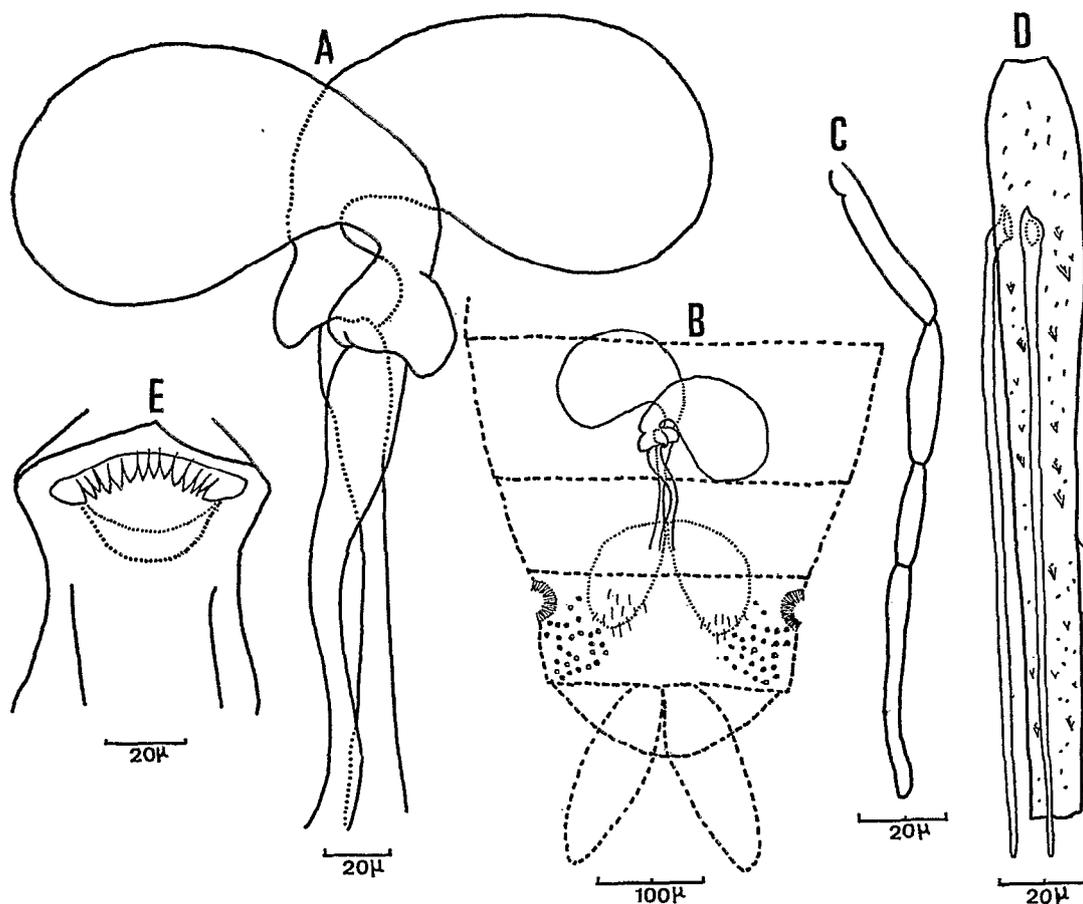


FIGURE 58

P. moucheti ♀ : A, spermatheques ; B, abdomen montrant la position des spermatheques et des fossettes sensorielles ; C, palpe ; D, 4^e segment de l'antenne ; E, cibarium.

Femelle (holotype, fig. 58).

Taille = 3,36 mm. Antenne, segment III = 0,33 mm < IV + V ; AIII/E = 1,2 ; formule antennaire : 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,27 mm. Palpe, formule : 1-4(2-3)-5 ; les segments sont entre eux comme 1 - 3,5 - 3,5 - 2,5 - 5,5. Cibarium armé d'une rangée de 14 dents bien développées disposées selon une ligne concave postérieurement. Pharynx postérieur inerme. Aile, longueur = 2,20 mm ; largeur = 0,70 mm ; indice alaire = 2,7 ; delta = + 0,18 mm. Spermatheques à parois lisses, sans crénelures ; l'ampoule terminale est asymétrique et volumineuse ; il y a une dilatation très nette, après un étranglement à la jonction des conduits.

L'abdomen présente, entre les 8^e et 9^e segments, 2 petites dépressions sensorielles analogues à celles que l'on observe chez *P. darlingi* et chez *P. mirabilis*.

Le premier exemplaire de *P. moucheti* avait été identifié à *P. mirabilis*, la principale différence avec ce dernier concernait l'ornementation de la spermatheque ; l'absence de crénelures sur le conduit fut interprété comme un phénomène de dilatation dû au milieu de montage et par un malheureux concours de circonstance, le schéma des spermatheques de ce spécimen fut ensuite choisi pour illustrer l'espèce *mirabilis* dans les « Tables d'identification bilingues des Phlébotomes de la région éthiopienne » (Abonnenc & Minter, 1965). Cette erreur a été rectifiée en 1967, lors de la description de *P. moucheti*.

Répartition géographique (p. 261) :

Cameroun : grotte de Koumba (Mouchet, 1966).

R.C.A. : grotte de Bébé près de la Maboké (Adam, 1966).

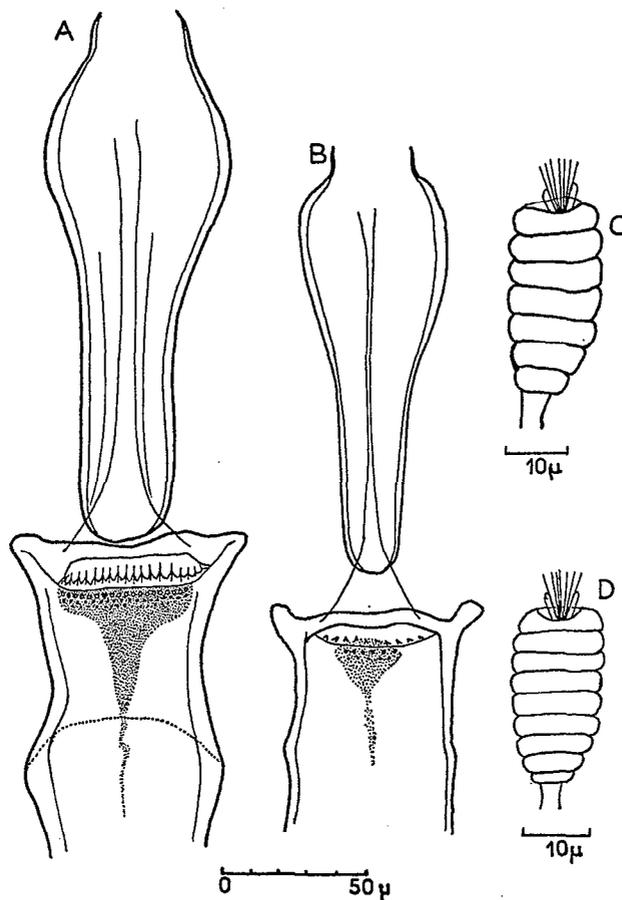


FIGURE 59

P. adleri: A-B, pharynx et cibarium ♀ et ♂ ; C-D, spermathèques.

6.2.5. SOUS-GENRE *SERGENTOMYIA* FRANÇA & PARROT, 1921

Mésanépisterne dépourvu d'écailles ou présentant rarement quelques écailles poststigmatiques. Soies des tergites abdominaux uniformément ou presque uniformément couchées. Formule antennaire¹ : 1/III-XV chez le mâle et 2/III-XV chez la femelle. Génitalia des mâles : style portant 4 épines bien développées et 1 soie non caduque (soie interne).

6.2.5.1. Groupe *Sintonius*

Ce groupe comprend des Phlébotomes dont les femelles ont quelques soies dressées sur les tergites abdominaux II à VI ; des spermathèques annelées. Génitalia des mâles avec un fourreau pénien de forme conique court à extrémité pointue. Ce groupe comprend actuellement 27 espèces ou sous-espèces classées, comme suit, dans l'ordre alphabétique.

1. Quelquefois le 3^e segment des antennes est dépourvu d'épines géniculées ; la formule est alors : 1/IV-XV pour les mâles et 2/IV-XV pour les femelles.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) ADAMI ABONNENC
Arch. Inst. Pasteur Algérie., 1960, 38 (3), 406-414

Localité type :

Missirikoro (Mali), 1 mâle et 1 femelle capturés en juin dans une grotte plus ou moins éclairée. Holotype n° 17659 et allotype n° 17659 (45) monté au baume et conservés dans les collections de l'Institut Pasteur d'Algérie.

Matériel examiné :

Matériel type.

Diagnose :

P. adami s'apparente à *P. thomsoni* Theodor 1938 et à *P. graingeri* Heisch & coll. 1956. Elle diffère de ces deux espèces par plusieurs caractères du cibarium chez le mâle et chez la femelle.

Mâle (fig. 69 J et 70 G).

Taille = 2,72 mm. Patte postérieure inerme = 3 mm. Antenne, longueur du segment III = 0,19 mm ; AIII/E = 1,1 ; III < IV + V ; formule antennaire : 1/III-XV. Epipharynx = 0,17 mm. Palpe, longueur totale = 0,77 mm ; formule : 1-2-3-4-5 ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 3,5 - 5 - 6,4 - 10. Cibarium armé d'une rangée de 29 dents, longues, fines et aiguës formant une ligne à peu près droite et d'une rangée antérieure de 19-20 dents punctiformes. Plage pigmentée plus large que longue, grossièrement trapézoïdale. Pharynx postérieur muni en arrière de nombreux denticules très fins et très denses. Aile, longueur = 1,76 mm ; largeur = 0,47 mm ; indice alaire = 0,70 ; delta = + 0,08 mm. Génitalia du type *africanus* ; coxite = 0,24 mm ; style = 0,11 mm muni de 4 épines terminales et d'une soie interne. Paramère = 0,18 mm. Lobe latéral = 0,22 mm. Fourreau pénien court et aigu à son extrémité. Pompe génitale = 0,12 mm ; filaments génitaux = 0,46 mm.

Femelle (fig. 70 C-F).

Taille = 2,59 mm. Patte postérieure inerme = 3 mm. Antenne, segment III = 0,17 mm ; AIII/E = 1 ; III ≤ IV + V ; formule : 2/III-XV. Labre épipharynx = 0,16 mm. Palpe, longueur totale = 0,71 mm ; formule : 1-2-3-4-5 ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 3 - 4,3 - 5,6 - 10. Cibarium armé d'une rangée de 46 dents disposées en palissade sur une ligne droite. Plage pigmentée triangulaire s'étendant largement à sa base jusqu'à la limite des dents latérales ; très foncée, d'un noir opaque sur toute sa surface sauf à la pointe antérieure ; bord latéraux du cibarium fortement pigmentés. Pas de denticules antérieurs visibles, peut-être en raison de l'opacité de la plage pigmentée. Pharynx postérieur en forme de verre de lampe, inerme. Aile, longueur = 1,86 mm ; largeur = 0,49 mm ; indice alaire = 0,7 ; delta = + 0,11 mm. Spermathèques segmentées, formées de 11-12 anneaux ; longueur = 39 μm.

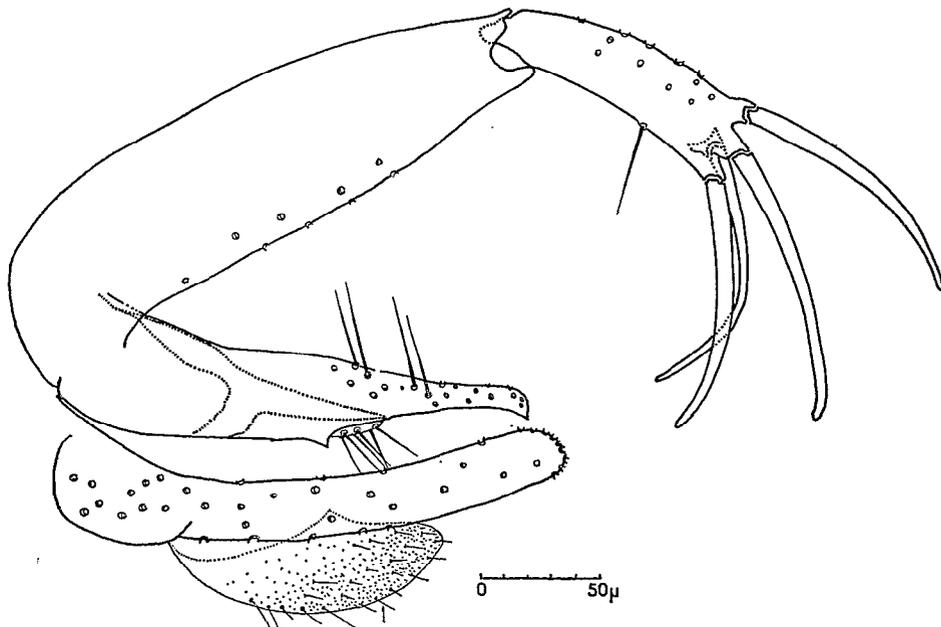


FIGURE 60
P. adami: genitalia ♂.

Répartition géographique (p. 262) :

Cette espèce, à notre connaissance, n'a jamais été retrouvée en dehors de la localité type.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) ADLERI THEODOR

Bull. ent. Res., 1933, 24, 537-547

Localité type :

Accra, 1 mâle, 1 femelle : Tamale, 10 mâles et 5 femelles (Ghana).

Cotypes mâles et femelles déposés au British Museum.

Matériel examiné :

Mâles et femelles du Sénégal, de Haute-Volta, Côte d'Ivoire, Togo, République Centrafricaine, Tchad.

Mâle (fig. 59 B et 60).

Taille = 2-2,20 mm. Antenne, segment III = 0,12-0,14 mm. AIII < IV + V. AIII/E = 0,76-0,83. Palpe, longueur totale = 0,51-0,56 mm. Formule : 1-2-4-3-5. Cibarium armé de 10-12 dents courtes et aiguës disposées en ligne légèrement courbe et de 2 rangées antérieures de chacune 6 denticules punctiformes. Plage pigmentée bien visible et grossièrement triangulaire. Pharynx postérieur inerme, en forme de verre de lampe (fig. 59 B). Aile, longueur = 1,34-1,40 mm ; largeur = 0,29-0,31 mm. Indice alaire = 0,34-0,44 ; delta = - 0,08- + 0,08 mm. Abdomen rarement avec 2-3 soies dressées sur le 2^e tergite abdominal. Génitalia du type *africanus* avec un fourreau pénien en forme de cône court à extrémité pointue ; coxite = 0,24-0,25 mm ; style = 0,11 mm, portant 4 épines terminales et 1 soie interne située à peine au-delà du milieu du segment. Paramère = 0,19 mm ; lobe latéral = 0,22-0,23 mm. Filaments génitaux = 0,49-0,67 mm ; rapport FG/PG = 4,5-5,4.

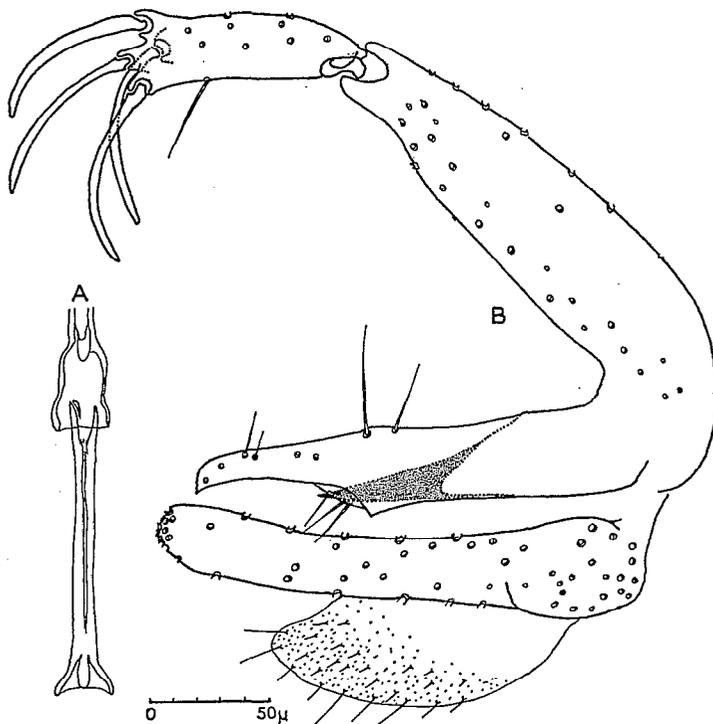


FIGURE 61

P. affinis s.sp. *vorax* : genitalia ♂.

Femelle (fig. 59 A-C-D).

Taille = 2-2,10 mm. Antenne, segment III = 0,12-0,13 mm. AIII < IV + V. AIII/E = 0,53-0,67. Palpe, longueur totale = 0,53-0,57 mm. Formule : 1-2-4-3-5. Cibarium armé de 17-22 dents longues, aiguës, munies chacune d'une arête centrale, disposées sur une ligne presque droite. En avant on distingue 3 à 4 rangées de denticules punctiformes, leur taille diminue progressivement d'arrière en avant. Pharynx postérieur inerte. Aile, longueur = 1,4-1,5 mm ; largeur = 0,32-0,38 mm ; indice alaire = 0,53-0,67 ; delta = + 0,024-+ 0,038 mm. Abdomen, soies dressées sur les tergites 2 à 6, selon la formule : II/4, III/6, IV/12, V/11, VI/6. Spermathèques annelées à 7-9 anneaux.

Répartition géographique (p. 262) :

Ghana : localité type, Accra, Tamale (Theodor, 1933).

Sénégal : Linguère, Dahra (Morel, 1954) ; Dakar (Abonnenc, 1955) ; Niokolo-Koba, Badi (Abonnenc, 1955) ; Koungueul (Roy, 1959) ; Tiayes (Kramer, 1960).

Haute-Volta : Bobo-Dioulasso (Hamon, 1955, Dyemkouma, 1960) ; Tenkodogo (Valade, 1956) ; Sossogona (Rickenbach, 1959, Dyemkouma-Eyraud, 1960) ; Gaoua (Dyemkouma, 1957), Koumbia (Ouedraogo-Coz, 1957) ; Koudougou, 1957 ; Ouagadougou, 1960 ; Pama, Koupela, Fada Ngourma, Diapaga (Ouedraogo, 1961) ; Dori (Sales, 1962) ; Po (Eyraud, 1960).

Côte d'Ivoire : Man (Hamon, 1966).

Cameroun : Garoua (Rageau, 1951).

Togo : Takpamba, Barkoissi (Pichon, 1965).

Nigeria : Gadau (Theodor, 1958), Diko, Kankya, Kano, Kastina, Maidougouri, Zaria (Lewis & McMillan, 1961).

R.C.A. : Kabo (Le Gac, 1949) ; Birao (Yvoré, 1967).

Sudan : Kapoeta, Ghaz Kadra (Theodor, 1938) ; Gallabat, Wad el Magdoub (Kirk & Lewis, 1940) ; Abri, El Facher, El Obeid, Kassala, Keilak, Kortala, Port-Sudan (Kirk & Lewis, 1947) ; Atbara, Dentimma, Molha, Tubor (Kirk & Lewis, 1952) ; Akuma (1954), Sennar, Sheik Talha, Kebkabyia (Kirk & Lewis, 1957) ; Bau, Dali, Doka, Gedaref, Kas el Gira (Qutubuddin, 1961).

Kénya : Vallée de Kerio, Lac Boringo, 1953, Kitui (Heisch, 1956 - Minter, 1964).

Tchad : Abecher (Parrot & Bellon, 1952) ; Pala (Finelle, 1955), Largeau (Abonnenc, Rioux, 1959) ; Farcha (Klein, 1962).

Erythrée : Agordat (Kirk & Lewis, 1952).

Ecologie :

P. adleri a été capturé dans des abris artificiels : puits, fûts-pièges ; ou naturels : trous d'arbres, trous de roches. Heisch (1956) le signale au Kénya, dans les termitières et les terriers abandonnés ; Morel l'a capturé dans un terrier d'oryctérope. La femelle se nourrit occasionnellement sur l'homme (Quate, 1964) mais, au Soudan, on ne le trouve jamais dans les villages. Cependant Hamon et ses collaborateurs ont souvent capturé des femelles fraîchement gorgées, dans les cases des villages de la Haute-Volta ou dans les tentes des campements.

Dans la région de Kitui (Kénya) Wijers & Minter (1966) dénombrent 93 *P. adleri* capturés dans les termitières pour 31 dans les trous de roches, 4 dans un terrier, 1 dans un trou d'arbre et aucun dans les maisons visitées. Ils observent d'autre part les femelles en train de piquer l'homme.

Au Nigéria Lewis & Mac Millan obtiennent à peu près le même nombre de *P. adleri* dans les terriers habités que dans les terriers vides. Les pièges lumineux ont donné peu de résultat. En Haute-Volta cette espèce semble rechercher des abris situés au-dessous du niveau du sol : fossés couverts, fûts enterrés, tranchées, pièges et plus fréquemment les cheminées d'aération des termitières.

Importance médicale :

De nouvelles observations seront nécessaires pour connaître les préférences alimentaires de ce Phlébotome. Il ne semble jouer aucun rôle dans la transmission des leishmanioses à l'homme.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) AFFINIS THEODOR

Bull. ent. Res., 1933, 24, 537

Localité type :

Mongalla (Soudan).

Matériel examiné :

1 femelle de Li Rangou conservée à l'Institut Pasteur d'Algérie.

Mâle (d'après Kirk & Lewis, 1951).

Taille = 3 mm. *Antenne*, segment III = 0,22 mm. AIII > IV + V. AIII/E = 1,3. *Palpe*, formule : 1-2-3-4-5 ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1-2,2-3,4-4-7,5. *Cibarium* avec une simple rangée d'environ 16 dents mousses dont les externes sont dirigées vers le centre ; aire pigmentée arrondie antérieurement avec un petit processus pâle. Pharynx postérieur en forme de verre de lampe avec quelques stries transversales et de très fins spicules. *Aile*, longueur = 1,77 mm ; largeur = 0,42 mm. Indice alaire = 0,69 ; *delta* = + 0,10 mm. Fémurs antérieurs et postérieurs armés. *Génitalia* du type *africanus* avec fourreau pénien en forme de cône court à extrémité pointue. Style portant 4 épines bien développées, terminales, et 1 soie non caduque située un peu au-delà du milieu du segment. *Paramère* terminé par un bec.

Femelle.

Taille = 2,3 mm. *Antenne*, segment III = 0,23 mm. AIII/E = 1,1. III < IV + V. *Cibarium* armé de 34 dents parallèles monomorphes, rangées en palissade suivant un arc de cercle légèrement convexe vers l'arrière. Plage pigmentée massive, brun noirâtre, en forme d'ellipse allongée, atteignant presque les bords de la cavité, avec un prolongement antérieur moins opaque ; les bords internes du cibarium, en avant de la plage pigmentée, sont très chitinisés, comme épaissis. Pharynx postérieur en forme de verre de lampe, avec, dans sa partie postérieure rétrécie, une cinquantaine d'épines assez fortes à pointes longues. Fémurs antérieurs et postérieurs armés. Abdomen avec des cicatrices de soies dressées sur le bord postérieur des tergites abdominaux. Spermatheques annelées, à 8-9 anneaux.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) AFFINIS SSP. *VORAX* PARROT
Arch. Inst. Pasteur Algérie, 1948, 26, 121-148

Localité type :

El Facher (Soudan), 1 mâle et 1 femelle, déposés au British Museum.

Matériel examiné :

Mâles et femelles de Guinée, de la R.C.A., du Mali, de la Haute-Volta, du Dahomey et de l'Angola.

Mâle (fig. 61 et 62 A-D).

Taille = 2,39-2,86 mm. *Antenne*, segment III = 0,22-0,27 mm. III > IV + V. AIII/E = 1,2. *Palpe*, longueur totale = 0,70-0,82 mm. Formule : 1-2-3-4-5. *Cibarium* armé de 21 dents courtes, larges, disposées en palissade. Plage pigmentée petite, en forme de champignon (fig. 62 A). Pharynx postérieur en forme de verre de lampe, inerme. *Aile*, longueur = 1,74-1,90 mm ; largeur = 0,44-0,54 mm ; indice alaire : 0,82-0,88 ; *delta* = + 0,09-+ 0,16 mm. Patte postérieure, longue de 3 mm. Présence de 8-10 épines sur les fémurs antérieurs et de 8-11 sur les postérieurs : les médians sont inermes. *Abdomen*, soies dressées seulement sur le 2^e tergite (4-4). *Génitalia* du type *africanus* à fourreau pénien en forme de cône court à extrémité pointue. Le style porte 4 épines dont 2 terminales et 2 légèrement subterminales. La soie non caduque est située un peu au-delà du milieu du segment. Pompe génitale = 0,14 mm. Rapport FG/PG : 3,7-4,6.

Femelle (fig. 62 B-C).

Taille = 2,10-2,77 mm. *Antenne*, segment III = 0,22-0,25 mm. AIII < IV + V. AIII/E = 1,1. *Palpe*, longueur totale = 0,72-0,81 mm. Formule : 1-2-3-4-5. *Cibarium* armé de 56 dents (exemplaire d'El Facher) à 80 dents (exemplaires d'Afrique Occidentale), monomorphes, rangées en palissade suivant un arc de cercle légèrement convexe vers l'arrière. Plage pigmentée comme chez *P. affinis*. Pharynx postérieur en forme de verre de lampe avec, dans sa partie rétrécie, de 60 à 80 épines assez fortes à pointes longues. Patte postérieure de 3,40 mm de longueur ; présence sur les fémurs antérieurs de 7 à 11 épines et de 10 à 16 sur les postérieurs ; les fémurs médians sont inermes. *Abdomen* avec des cicatrices de soies dressées sur les tergites abdominaux II à VI, selon la formule générale suivante : 9-14/II ; 5-19/III, 8-15/IV, 8-15/V, 6-14/VI. Spermatheques annelées, composées de 8-10 anneaux.

P. affinis et sa sous-espèce *vorax* se placent dans le groupe *Sintonius* caractérisé chez le mâle par des génitalia du type *africanus* à fourreau pénien du type conique court et chez la femelle par des spermatheques annelées. Les fémurs antérieurs et postérieurs des deux sexes sont armés d'épines, ce qui permet de les rapprocher de *P. calcaratus* Parrot, 1948, de *P. diapagai* Abonnenc, 1962, de *P. wansoni* Parrot, 1938 et de *P. herollandi* Abonnenc, 1960. Les caractères qui les séparent de ces dernières espèces sont indiqués dans les clés de détermination.

Répartition géographique (p. 262) :

Répartition géographique de *P. affinis* Theodor :

Soudan : Mongalla (Theodor, 1933) ; Li Rangou, Mvolo, Wan (Kirk & Lewis, 1954).

Kénya : Kitui (Heisch, 1953, Minter, 1964).

Répartition géographique de *P. affinis vorax* Parrot :

Soudan : El Facher (Parrot, 1948).

Mali : Nioro (Parrot & Abonnenc, 1957) ; Sikasso, grottes de Missirikoro (Bailly-Choumara, 1959, Abonnenc, 1960).

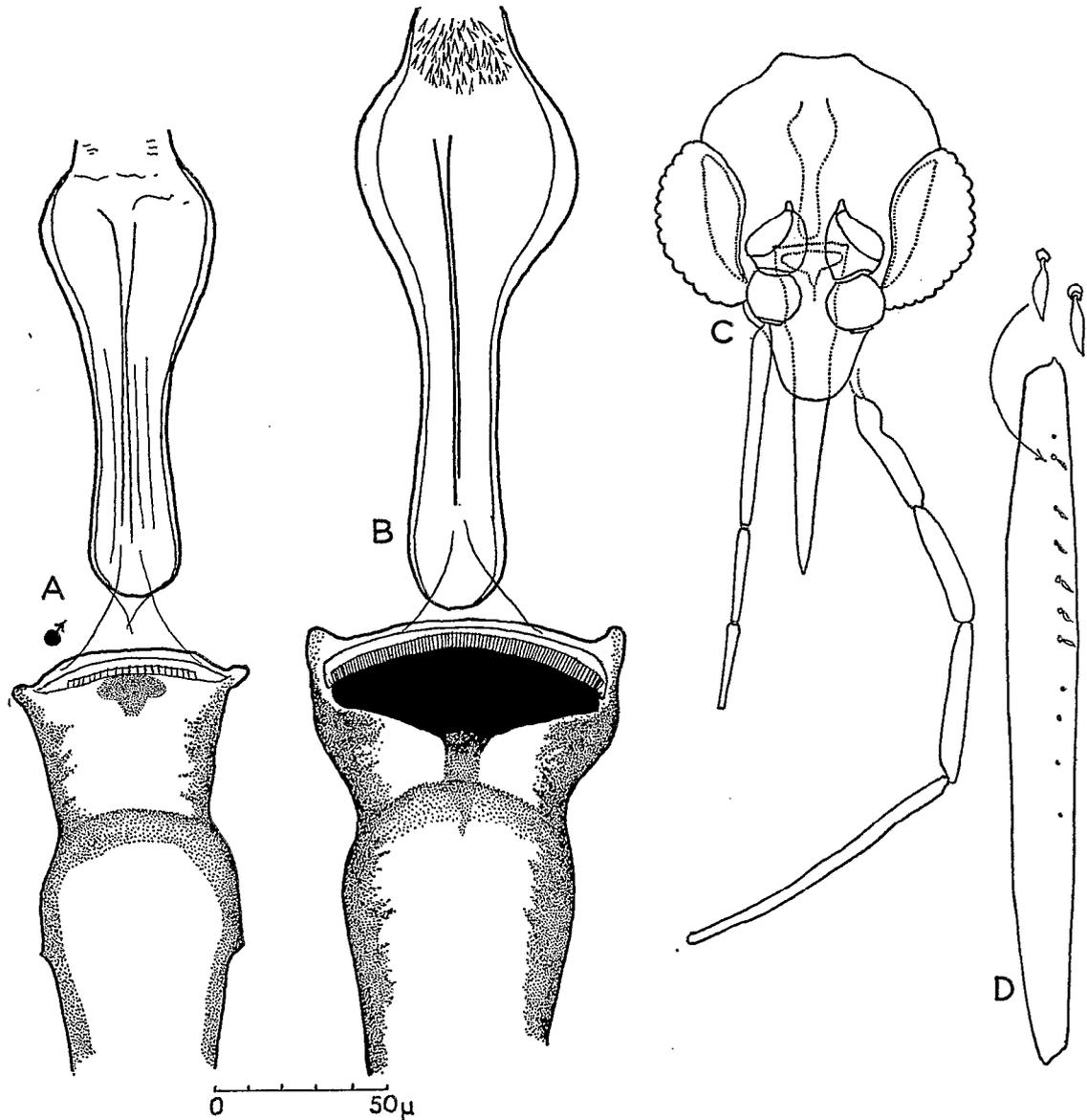


FIGURE 62

P. affinis s.sp. *vorax* : A-B, cibarium et pharynx ♂ et ♀ ; C, tête de la ♀ ; D, fémur antérieur de la ♀.

Sénégal : Simenti (Cornet, 1967).

Dahomey : Abomey-Ketou (Hamon, 1955).

Guinée Occidentale : Diari (Hamon, 1963) ; Kindia (Clastrier, 1963).

République Centrafricaine : Kpota (Le Gac, 1950).

Angola : Dundo (De Barros Machado, 1961-1962).

Ecologie :

P. affinis et *P. affinis vorax* sont des espèces sauvages. On les rencontre dans les trous d'arbres ou de rochers, dans les termitières. Ils ne fréquentent les habitations humaines qu'à la faveur de la nuit, vraisemblablement attirés par la lumière. Hamon a observé, à Diari, des femelles de *P. affinis vorax* en train de piquer l'homme, à l'extérieur, entre 22 et 23 h, au mois de novembre. A Kindia (Guinée), les captures hebdomadaires de Clastrier, le soir dans une habitation, se situent en février, mars et avril. A Dundo (Angola), *P. a. vorax* a été pris au piège lumineux.

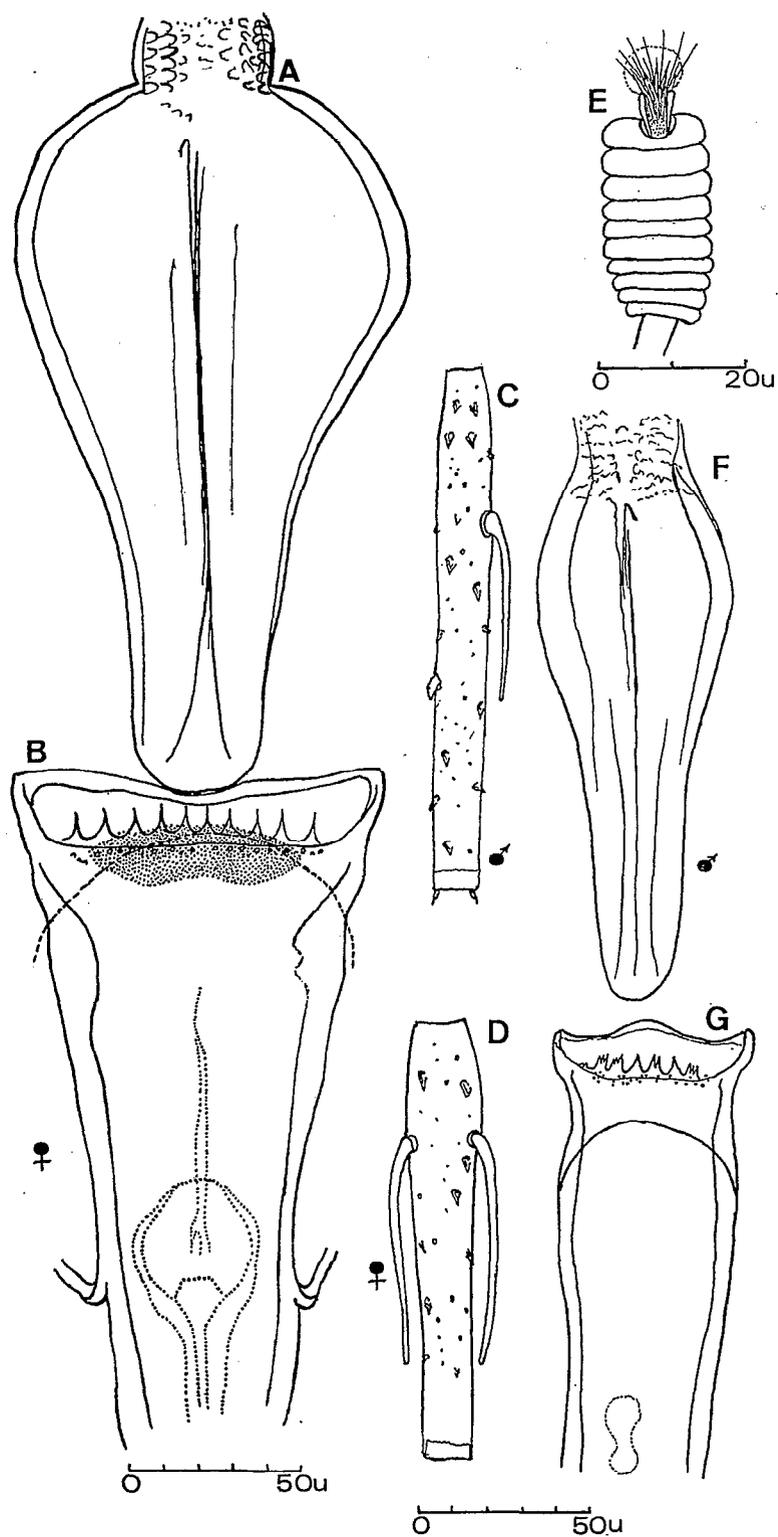


FIGURE 63

P. balmicola: A-F, pharynx ♀ et ♂ ; B-G, cibarium ♀ et ♂ ; C-D, 4^e segment de l'antenne ♂ et ♀ ; E, spermathèque.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) BALMICOLA ABONNENC,
ADAM & BAILLY-CHOUMARA

Arch. Inst. Pasteur Algérie, 1959, 27 (4), 577-590

Localité type :

Cameroun, dans une grotte semi-obscur, à Akok-Bekue, à 50 km environ au sud-sud-ouest de Yaoundé, à 700 m d'altitude environ.

Matériel examiné :

Holotype mâle, n° 1459 (1), *Allotype femelle*, n° 1459 (19) et 6 *paratypes*, 3 mâles et 3 femelles, déposés dans les collections de l'Institut Pasteur d'Algérie à Alger.

Diagnose.

Ce Phlébotome est voisin de *P. clydei*, il s'en distingue, entre autres caractères, par sa taille, par la structure de l'armature buccale et du pharynx chez le mâle et chez la femelle ; et par la disposition des épines du style chez les mâles.

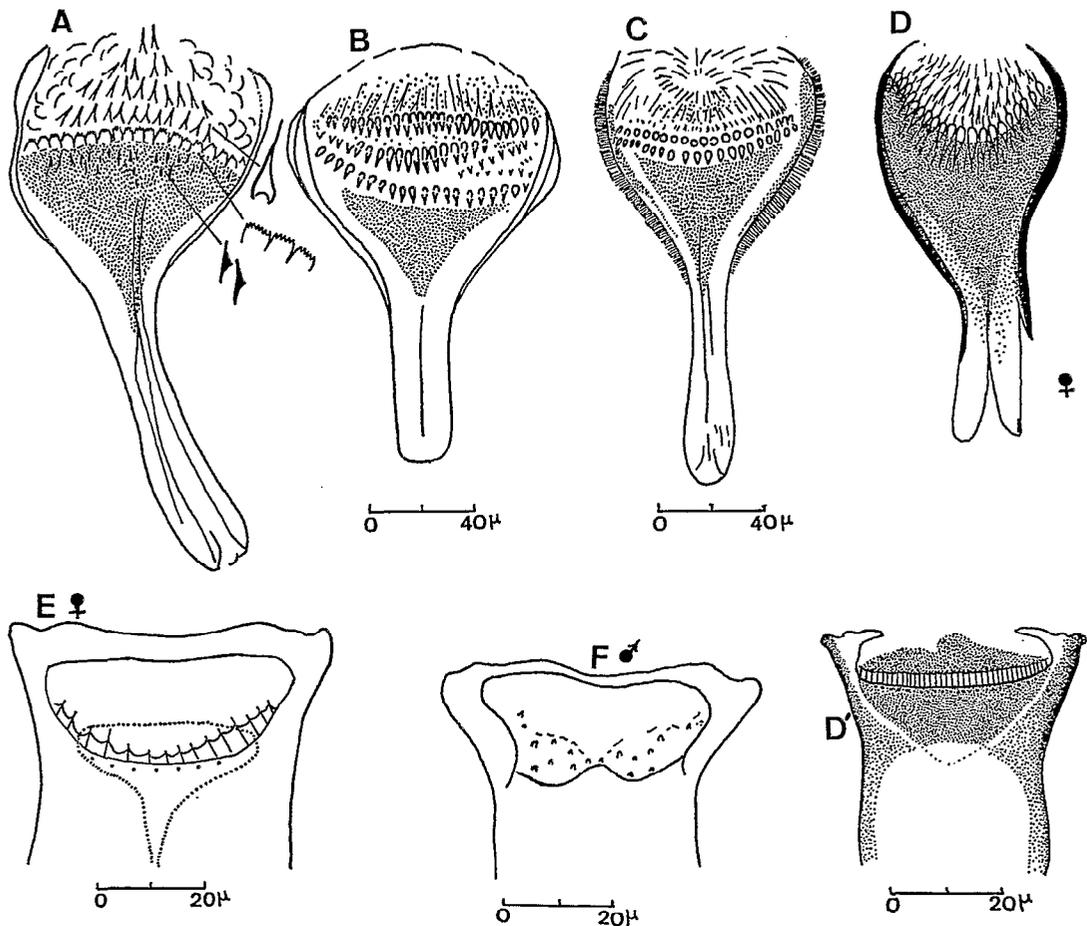


FIGURE 64

Pharynx de : A, *P. haeselbarthi* ♀ ; B, *P. meeseri* ♀ ; C, *P. capensis* ♀ ; D, *P. caffrarius* ♀. Cibarium de : E, *P. namibensis* ♀ ; F, *P. haeselbarthi* ♂ ; D', *P. caffrarius* ♂.

Mâle (3 exemplaires mesurés).

Taille = 2,83-2,99 mm (2,89 mm). Antenne (fig. 63 C); longueur du segment III = 0,30-0,32 mm (0,31 mm). Rapport AIII/E = 1,5. 4^e segment = 0,15 mm. III \geq IV + V. Formule antennaire: 1/III-XV. Formule papillaire: 1/III-IV. Labre-épipharynx: longueur = 0,19-0,21 mm (0,20 mm). Palpe, formule: 1-2-3-4-5. Longueur relative de chaque segment du 1^{er} au 5^e: 1 - 3,3 - 4,5 - 5 - 5,9 - 9,9. Cibarium (fig. 63 G), armé de 5 à 7 dents plus ou moins subdivisées en denticules irréguliers. Certains exemplaires présentent 1 ou 2 dents entières et d'autres divisées en 3-4 et 6 denticules plus ou moins longs. Pas de plage pigmentée visible. Pharynx postérieur (fig. 63 F) avec quelques stries figurant des dents arrondies, à son extrémité. Aile, longueur = 2,16-2,18 mm (2,17 mm); largeur = 0,64-0,67 mm (0,65 mm). Rapport longueur/largeur = 3,3; α = 0,64-0,66 mm (0,65 mm); β = 0,29-0,31 mm (0,30 mm); δ = 0,48-0,53 mm (0,49 mm). Rapports α/β = 2,1; α/δ = 1,3. Génitalia du type *africanus*; coxite = 0,27-0,28 mm (0,27 mm); style = 0,11-0,12 mm, portant 4 épines: 2 terminales et 2 subterminales, ainsi qu'une soie interne relativement longue, située à la partie moyenne du segment. Paramère = 0,22 mm. Lobe latéral = 0,27-0,29 mm (0,28 mm). Fourreau pénien long et filiforme à son extrémité. Filaments génitaux = 0,61 mm. Pompe génitale = 0,13 mm. Rapport FG/PG = 4,7.

Femelle (3 exemplaires mesurés).

Taille = 2,82-2,91 mm (2,86 mm). Antenne (fig. 63 D), longueur du segment III = 0,27-0,30 mm (0,28 mm). Rapport AIII/E = 1,1. 4^e segment = 0,12 mm. III > IV + V. Formule antennaire: 2/III-XV; formule papillaire: 1/III-IV. Labre épipharynx, longueur = 0,23-0,25 mm (0,24 mm). Palpe, formule: 1-2-3-4-5. Longueur relative de chaque segment du 1^{er} au 5^e: 1 - 2,6 - 3,9 - 4,9 - 6,8. Cibarium (fig. 63 B), armé d'une rangée de 9-12 dents fortes et acérées et d'une deuxième rangée antérieure de 18-20 dents courtes et arrondies parmi lesquelles on distingue d'autres dents punctiformes plus petites. Plage pigmentée peu longue et très large. Pharynx postérieur (fig. 63 A), en forme de verre de lampe présentant à son extrémité rétrécie de fortes dents (30 environ) arrondies et dirigées en arrière et en dedans. Aile, longueur = 2,48-2,51 mm (2,49 mm); largeur = 0,74-0,82 (0,79 mm). Rapport longueur/largeur: 3,1; α = 0,75-0,79 mm (0,78 mm); β = 0,31-0,36 mm (0,33 mm); δ = 0,58-0,62 mm (0,59 mm). Rapports α/β : 2,3; α/δ : 1,3. Spermathèques (fig. 63 E) segmentées, formées de 9-10 anneaux. Longueur = 0,31 mm; largeur = 0,13 mm.

Répartition géographique (p. 261):

A notre connaissance cette espèce n'a pas été signalée en dehors de sa localité type.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) BRIANI LEWIS

Ann. Natal Mus., 1967, 18 (3), 495-500

= *SERGENTOMYIA (SINTONIUS) BRIANI LEWIS*, 1967

Localité type:

Pietermaritzburg (Natal), Town Bush, v. 1962, dans l'herbe près de la forêt, 1 066 m d'altitude; holotype femelle déposé au Natal Museum.

P. briani paraît identique à *P. haeselbarthi* Abonnenc, 1967.

Nous avons demandé à R. Downes de comparer les types des deux espèces et, entre temps, nous avons reçu une lettre de D. J. Lewis qui confirme cette analogie et considère *P. briani* comme synonyme de *P. haeselbarthi*.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) CAFFRARICUS DE MEILLON & LAVOPIERRE

Jour. ent. Soc. S. Africa, 1944, 7, 38-47

Localité type:

Bizana (30°52' S - 29°52' E), Transkei (Province du Cap), capturé à la lumière en février 1944.

Holotype:

Conservé dans les collections du South African Institute of Medical Research à Johannesburg.

Matériel examiné:

Holotype femelle (seul exemplaire connu) aimablement communiqué par le Dr Haeselbarth que nous remercions. Bien qu'ils soient assez mal conservés, nous avons pu dessiner le cibarium et le pharynx (fig. 64 D-D'); ce dernier est très volumineux dans sa partie postérieure et aminci antérieurement ce qui lui donne l'aspect d'une carafe.

Diagnose:

Spermathèques annelées. Pharynx dilaté dans sa moitié postérieure qui est munie de deux rangées de fortes dents disposées en demi-cercle et plus en arrière d'un réseau de fins denticules. Toute sa surface est fortement pigmentée. Cibarium muni de 40 dents disposées en palissade selon un arc à concavité postérieure et d'une rangée de denticules punctiformes. Mâle inconnu.

Taille = 3,2 mm. Patte postérieure = 3,44 mm. Antenne, segment III = 0,27 mm; rapport AIII/E: 0,9. III > IV + V. Formule antennaire: 2/III-XV. Plage pigmentée triangulaire dont la base s'étend sur toute la largeur du cibarium et dépasse en arrière la rangée de dents; elle est très foncée, presque noire. Epipharynx = 0,30 mm. Aile, longueur = 2,4 mm; largeur = 0,70 mm. Rapport longueur/largeur = 3,4; indice alaire = 1,1; delta = + 0,24 mm. Spermathèques finement striées transversalement, non distinctement segmentées et faiblement pigmentées, d'après De Meillon.

P. caffrarius est le chef de file d'un groupe bien particulier, propre à l'Afrique du Sud et caractérisé par la disposition transversale, en arc, des rangées de dents du pharynx et l'aspect de cet organe qui rappelle la forme d'une carafe.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) CALCARATUS PARROT

Arch. Inst. Pasteur Algérie, 1948, 24 (2), 121-148

Localité type :

Soudan, Kassala, 26-III-1943, 1 femelle; Jebel Moya, 20-XII-1945, 1 mâle. Holotype et allotype déposés au British Museum.

Matériel examiné :

Un mâle du Nord-Tchad.

Diagnose :

Voisin de *P. christophersi*, *P. calcaratus* en diffère par la présence d'épines robustes et courtes sur les fémurs antérieurs et postérieurs.

Mâle (fig. 69 A-B-C-D-E).

Taille = 2,47 mm. Patte postérieure, longueur totale = 2,7 mm; fémurs médians et postérieurs munis de 9 à 11 épines courtes, réparties sur presque toute leur longueur (fig. 69 E). Antenne, segment III = 0,19 mm, égal au labre-épipharynx: AIII/E = 1; III < IV + V; formule antennaire: 1/III-XV. Palpe, longueur totale = 0,68 mm; formule: 1-2-4-3-5. Cibarium avec 2-3 grosses dents courtes et fortes et une quinzaine de petits denticules répartis sans ordre. Plage pigmentée triangulaire à bord antérieur arrondi et à bord postérieur encoché. Pharynx postérieur strié longitudinalement dans sa moitié postérieure sauf à la partie terminale où l'on observe de fortes dents sur les côtés, et au centre, des séries de petits denticules aigus. Aile, longueur = 1,81 mm; largeur = 0,31 mm; indice alaire = 0,62; delta = + 0,039 mm. Génitalia plus développés que ceux de *P. christophersi*; coxite = 0,30 mm; style = 0,15 mm, portant 4 épines dont 2 terminales et 2 subterminales. Paramère = 0,21 mm; lobe latéral = 0,28 mm. Filaments génitaux longs = 0,41 mm. P.G. = 0,12 mm. Rapport FG/PG = 3,4.

Femelle (d'après Parrot).

Taille = 2,18-2,19 mm. Quelques cotyles de soies dressées sur les 6 premiers tergites abdominaux. Patte postérieure, longueur = 2,90 mm; 4 épines courtes sur les fémurs antérieurs et postérieurs. Antenne, longueur du segment III = 0,15 mm; rapport AIII/E: 0,9; III < IV = V; formule antennaire: 2/III-XV. Palpe, longueur totale = 0,76 mm; formule: 1-2-4-3-5. Labre-épipharynx = 0,15 mm. Cibarium armé de 4 dents aiguës, largement séparées les unes des autres, les 2 médianes un peu plus fortes que les 2 latérales, disposées en ligne droite (fig. 69 G). En avant, il y a 12 à 16 denticulations aiguës ou punctiformes, irrégulièrement implantées. Plage pigmentée en forme de triangle allongé, tronqué en avant. Pharynx portant dans sa partie postérieure quelques replis sinueux transversaux. Aile, longueur = 1,62-1,70 mm; largeur = 0,36 mm; indice alaire = 0,36-0,41; delta = 0,017 mm. Spermathèques annelées du type *hospitii*, très rétractées chez le seul exemplaire étudié; le nombre d'anneaux reste indéterminé.

Répartition géographique (p. 263) :

Espèce relativement rare: Soudan, Kassala. Erythrée, Agordat. Tchad, Tibesti au pied de l'Eiy Eski (1 100 m d'alt.) dans un terrier d'*Acomys* creusé dans une muraille gréseuse (Rioux, 1960).

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) CAPENSIS DE MEILLON

S. Africa Animal Life, 1955, 344-360

Localité type :

Hout Bay Stoorsteenkop (34°02' S - 18°22' E); Province du Cap, dans un piège à insectes, 9 femelles, janvier-février 1951 (holotype recueilli le 18-II-51).

Matériel examiné :

Une femelle (paratype PL/54).

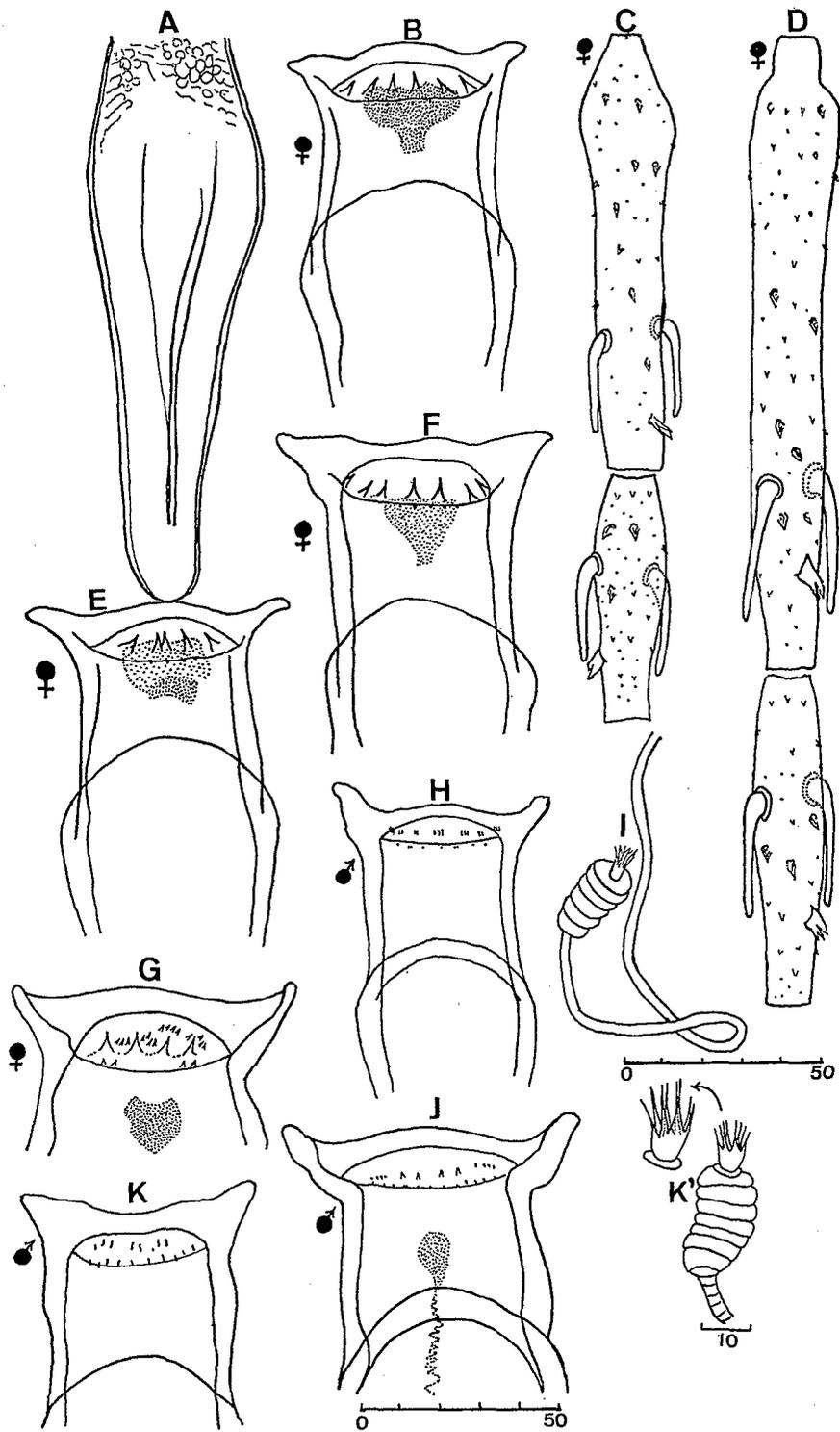


FIGURE 65

P. christophersi: ♂♂ et ♀♀ de Guinée, A, pharynx; B-E-F-H-K, cibarium; C, 3^e et 4^e segments de l'antenne; K' spermatheque. ♂ et ♀ du Tibesti, D, 3^e et 4^e segment de l'antenne; G-J, cibarium; I, spermatheque.

Diagnose :

Même type de pharynx que ceux de *P. caffericus* et *P. meeseri* (fig. 64 C). Cette espèce s'en distingue par le nombre très réduit (6) de ses dents cibariales.

Description en partie d'après De Meillon.

Taille = 2,8 mm. Patte postérieure = 3,04 mm. *Antenne*, segment III = 0,17 mm ; rapport AIII/E : 0,85. III = IV + V ; formule antennaire : 2/III-XV. *Palpe*, formule : 1-2-3-4-5. *Cibarium* armé d'une rangée irrégulière de 7-9 dents triangulaires. Pas de plage pigmentée. Labre-épipharynx = 0,20 mm. *Aile*, longueur = 2 mm ; largeur = 0,50 mm ; indice alaire = 0,1. Spermathèques annelées de $0,048 \times 0,032$ mm, avec environ 8 anneaux.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) CHOUMARAI ABONNENC

Arch. Inst. Pasteur Algérie., 1960, 38 (3), 406-414

Localité type :

Shamah Aleh (Somaliland), 1 mâle capturé en juillet 1959 dans un trou terreux (D^r Choumara). L'holotype est conservé dans les collections de l'Institut Pasteur d'Algérie à Alger.

Matériel examiné :

Matériel type.

Diagnose :

Voisine de *P. thomsoni*, cette espèce, dont le mâle seul est connu, s'en distingue par une plage pigmentée petite, grossièrement elliptique, ne couvrant qu'une douzaine de dents médianes.

Mâle (fig. 70 A-B-D).

Taille = 2,68 mm. Epipharynx = 0,25 mm. *Palpe*, longueur totale = 1 mm ; formule : 1-2-3-4-5 ; longueur de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 4,1 - 5,1 - 6,7 - 9,9. *Cibarium* armé d'une rangée de 32 dents disposées en palissade ; les latérales sont plus petites, plus serrées et dirigées légèrement vers le centre. Une deuxième rangée antérieure de denticules punctiformes est difficilement visible. Plage pigmentée petite, elliptique. Pharynx postérieur en forme de verre de lampe avec quelques fins denticules sur sa partie postérieure rétrécie. *Génitalia*, coxite = 0,30 mm ; style = 0,15 mm, portant 4 épines dont 2 sont terminales et les 2 autres préapicales. *Paramère* terminé en bec de corbin = 0,22 mm. Lobe latéral = 0,27 mm. Fourreau pénien effilé et très aigu à son extrémité. Pompe génitale = 0,13 mm ; filaments génitaux longs (= 0,56 mm). Rapport FG/PG = 4,3.

Répartition géographique :

Somaliland.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) CHRISTOPHERSI SINTON

Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., 1927, 21 (1), 5-7

Localité type :

Lahore, Punjab (Indes) ; prison centrale, août 1923.

Matériel examiné :

9 mâles et 6 femelles du Tibesti et 6 mâles et 6 femelles de Guinée.

Diagnose :

Mâle à fourreaux pénien coniques courts et pointus ; cibarium armé de 2-4 dents principales courtes et fortes et de petits denticules additionnels disposés sans ordre en avant ou en arrière des dents principales (fig. 65) ; aile avec *delta* fortement négatif. *Cibarium* de la femelle armé de 4-5 dents fortes et aiguës dans les intervalles desquelles on peut distinguer souvent 4-5 séries de fins denticules.

Spécimen type :

D'après Sinton.

Mâle.

Taille = 2,7 mm. Patte postérieure = 2,7 mm. *Antenne*, segment III = 0,15 mm ; III < IV + V. Formule antennaire : 1/III-XV. *Palpe*, longueur totale = 0,650 mm. Formule : 1-2-4-3-5. Plage pigmentée en forme de carotte. *Aile*, longueur = 1,50 mm ; largeur = 0,35 mm. Rapport : longueur/largeur = 4,25 ; indice alaire = 0,52 ; *delta* = - 0,014 mm. *Génitalia*, coxite = 0,24 mm ; style = 0,114 mm. *Paramère* = 0,204 mm ; lobe latéral = 0,264 mm.

Femelle (spécimen type).

Taille = 2,64 mm. Patte postérieure = 2,8 mm. Antenne, segment III = 0,128 mm; III < IV + V. Formule antennaire: 2/III-XV. Palpe, longueur totale = 0,738 mm. Formule: 1-2-3-4-5. Plage pigmentée très petite et en forme de carotte. Aile, longueur = 1,64 mm; largeur = 0,40 mm; rapport longueur/largeur = 4; indice alaire = 0,75; delta = + 0,085 mm. Spermathèques à 8 anneaux.

Spécimens africains :

Mâle (fig. 66 A-B et 65 H-J-K).

Taille = 1,83-2 mm. Patte postérieure = 1,84-2,15 mm. Antenne, segment III = 0,11 mm. Rapport AIII/E = 0,72; III < IV + V. Formule antennaire: 1/III-XV. Palpes, longueur totale = 0,617 mm. Formule: 1-2-4-3-5. Labre-épipharynx = 0,154 mm. Cibarium armé de 2 à 3 dents courtes et fortes et d'une série de denticules plus ou moins fins, disposés sans ordre. Plage pigmentée petite et triangulaire située bien en avant des dents buccales. Pharynx postérieur présentant, au milieu de son extrémité postérieure, des stries finement denticulées; d'autres stries plus grossières et plus espacées encadrent les premières. Aile, longueur = 1,26 mm; largeur = 0,25 mm; indice alaire = 0,12; delta = - 0,16 mm. Génitalia, coxite = 0,20 mm; style = 0,10 mm avec 4 épines dont 2 terminales et 2 subterminales; la soie ventrale est relativement longue. Paramère = 0,14 mm; lobe latéral = 0,18 mm. Fourreaux péniers courts et pointus; filaments génitaux = 0,31 mm. Rapport FG/PG = 3,6.

Femelle (fig. 65 A à F-G-I-K').

Taille = 2-2,37 mm. Patte postérieure = 2,20-2,30 mm. Antenne, segment III = 0,15 mm. Rapport AIII/E = 0,58; III < IV + V. Formule antennaire: 2/III-XV. Palpe, longueur totale = 0,67-0,70 mm. Formule: 1-2-4-3-5 et 1-(2-4)-3-5. Labre épipharynx = 0,24-0,27 mm. Cibarium armé d'une rangée de 4-7 dents fortes et aiguës et, plus en avant, d'une rangée de 4-5 denticules punctiformes parfois peu visibles; sur certains exemplaires on distingue dans les intervalles des dents, 4 ou 5 séries de fins denticules. Plage pigmentée grossièrement circulaire, à bord postérieur plus ou moins encoché. Pharynx postérieur comme celui du mâle. Aile, longueur = 1,7-1,9 mm; largeur = 0,37-0,42 mm; indice alaire = 0,8; delta = + 0,09 mm. Spermathèques formées chacune de 7-8 anneaux.

Theodor (1) a comparé des spécimens africains de cette espèce avec des échantillons indiens et iraniens. Il trouve la forme africaine nettement différente de la forme indienne; la plage pigmentée de la femelle est largement triangulaire chez la forme africaine et oblongue chez la forme indienne. Il note d'autres différences mineures chez le mâle et chez la femelle.

Il faudrait pouvoir comparer de nombreux échantillons des trois provenances, rechercher l'amplitude des variations et définir par la statistique s'il s'agit de 2 ou de 3 espèces.

Répartition géographique (p. 265) :

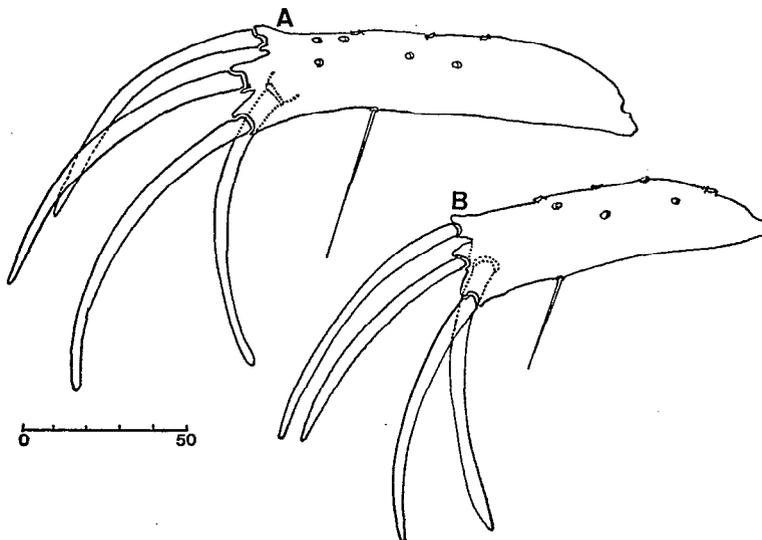


FIGURE 66

P. christophersi: style, A, d'un mâle du Tibesti; B, d'un mâle de Guinée.

(1). Communication personnelle.

Ecologie :

P. christophersi représentait environ 3% des Phlébotomes capturés dans la prison centrale de Lahore en août 1923 ; deux spécimens ont été recueillis à Kalka Railway station (Punjab) en juin 1923 (Sinton, 1927).

La forme africaine a été capturée par Rioux au Tibesti proprement dit et, plus précisément, à l'étage montagnard inférieur entre 900 et 1 200 m d'altitude. Les gîtes, constitués par les terriers d'*Acomys*, abritaient une faune hautement caractéristique, composée de larves de Névroptères du genre *Pterocroce* et du Reduviidae *Tinna berlandi* (Abonnenc et Rioux, 1960). *P. christophersi*, dans ce biotope, voisinait avec 3 autres espèces dans les proportions suivantes : *P. clydei* 60%, *P. christophersi* 33%, *P. bergeroti* 4,5% et *P. calcaratus* 2,5%. En Guinée, Clastrier a capturé un grand nombre de *P. christophersi*.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) CLASTRIERI ABONNENC

Bull. Soc. Path. exot., 1964, 57 (3), 402-408

Localité type :

Kindia, République de Guinée. Les spécimens « type » sont constitués par 1 mâle (holotype) et 1 femelle (allotype), numérotés respectivement 2727 A (20) et 2720 B (16), déposés dans les collections du Centre de faunistique à Bondy. Des spécimens des deux sexes ont été adressés au British Museum de Londres et au U.S. National Museum à Washington.

Matériel examiné :

8 mâles et 17 femelles capturés le soir à la lumière dans les locaux d'habitation de l'institut Pasteur à Kindia.

Diagnose :

Ce phlébotome est voisin de *P. meilloni* Sinton, 1932 et de *P. suberectus* Sinton, 1932. Il diffère de ces deux espèces par la taille et par la structure bien particulière du cibarium.

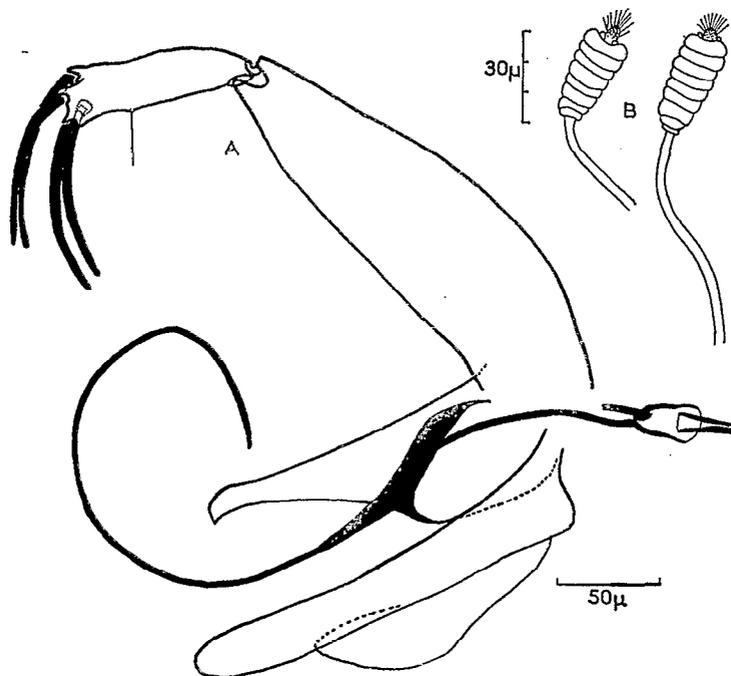


FIGURE 67

P. clydei: A, genitalia ♂ ; B, spermatheque.

Mâle (fig. 69 L).

Taille = 1,97 mm. De rares soies dressées sont visibles sur le 2^e et parfois sur le 3^e tergite abdominal : 2/II, 1/III. Patte postérieure = 2,78 mm. Antenne, longueur du segment III = 0,16 mm. Rapport AIII/E = 1,1 ; III < IV + V. Formule antennaire : 1/III-XV. Labre-épipharynx = 0,14 mm. Palpe, formule : 1-2-3-4-5. Longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : -1- 2,7 -4,1 - 5,6 - 9,5. Cibarium (fig. 69 L) armé d'une rangée de 12-18 dents longues et aiguës, formant une ligne légèrement sinueuse et d'une rangée antérieure de denticules punctiformes. Plage pigmentée bien marquée, en forme d'ellipse très irrégulière. Pharynx présentant quelques stries transversales dans sa partie postérieure. Génitalia du type *africanus* à fourreau pénien conique, court et pointu. Coxite = 0,19 mm ; style = 0,097 mm, portant 4 épines, 2 terminales et les 2 autres étroitement subterminales. Paramère = 0,16, terminé en bec de corbin. Lobe basal = 0,177 mm. Filaments génitaux = 0,400 mm ; pompe génitale = 0,10 mm. Rapport FG/PG = 3,8.

Femelle (fig. 69 M).

Taille = 1,82 mm ; soies dressées en nombre très variable sur les tergites abdominaux II à VI. Voici les formules de trois spécimens : N° 15 : 2/II, 2/III, 7/IV, 9/V, 13/VI. N° 16 : 6/II, 5/III, 11/IV, 9/V, 8/VI. N° 26 : 11/II, 12/III, 22/IV, 23/V, 26/VI. Patte postérieure, longueur = 2,58 mm. Antenne, segment III = 0,17 mm ; AIII/E = 1,1 ; III < IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,154 mm. Palpe, longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 2,1 - 3,8 - 4,9 - 9,7. Cibarium (fig. 69 M) armé de 24-32 dents longues, parallèles, rangées sur une ligne légèrement sinueuse ; elles sont soudées entre elles dans leur moitié basale, l'extrémité libre de chaque dent, très aiguë, est légèrement recourbée en dedans, donnant ainsi à l'armature un aspect bien particulier. Plage pigmentée très grande, très foncée dans sa partie antérieure, plus claire dans la partie qui recouvre les dents où elle débordé légèrement en arrière. Pharynx postérieur présentant quelques stries transversales dans sa partie postérieure. Spermathèques segmentées formées de 8-11 anneaux réguliers. Conduits relativement longs.

Répartition géographique (p. 263) :

Une seule localité connue : Kindia (Guinée).

***PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) CLYDEI* SINTON**

Ind. Jour. med. Res., 1928, 16 (1), 179-186

Synonymie :

P. vagus Parrot & Martin, 1939.

P. viator Parrot & Martin, 1939.

Localité type :

Waziristan (Indes), mâle et femelle.

Matériel examiné :

Mâles et femelles du Sénégal, de la Haute-Volta, du Tibesti et de la République Centrafricaine.

Diagnose :

Mâle : Fourreaux péniens coniques, courts et pointus. Cibarium armé de 25 à 35 petites dents disposées par groupes de 4 à 6 et d'une rangée antérieure de denticules punctiformes. La forme *latiterga* a le 6^e tergite abdominal bien plus grand que le 5^e.

Femelle : cibarium armé de 12 dents aiguës disposées en ligne droite et d'une rangée antérieure de 16-18 denticules punctiformes.

Mâle (forme *latiterga*, fig. 68 C).

Taille = 2,16-2,40 mm. Antenne : segment III = 0,14-0,15 mm ; AIII/E = 0,8. III < IV + V. Formule antennaire : 1/III-XV. Palpes, longueur totale = 0,83 mm. Formule : 1-2-4-3-5. Labre-épipharynx = 0,17-0,18 mm. Cibarium avec une rangée de 25-35 denticules disposés par petits groupes. Plage pigmentée grossièrement circulaire à bord postérieur souvent sinueux. Pharynx muni à son extrémité postérieure de fins denticules peu visibles. Aile, longueur = 1,6-1,8 mm ; largeur = 0,37-0,39 mm ; indice alaire = 0,65 ; delta = 0,048 mm. Génitalia, coxite = 0,24-0,25 mm ; style = 0,11 mm, portant 4 épines dont 2 terminales et 2 subterminales ; soie ventrale longue et grêle. Paramère = 0,16-0,20 mm se terminant en pointe recourbée. Filaments génitaux = 0,40-0,48 mm. Pompe génitale = 0,11-0,13 mm. Rapport FG/PG = 3,5-4. Lobe latéral = 0,21-0,22 mm (fig. 67 A et 68 E-F-I-K).

Femelle (fig. 68 G-H-J-L).

Taille = 1,95-2,05 mm. Antenne : segment III = 0,13-0,16 mm. Rapport AIII/E = 0,6. Formule antennaire : 2/III-XV. Cibarium armé d'une rangée horizontale de 12-13 dents longues et aiguës, munie chacune d'une arête centrale, et d'une deuxième rangée antérieure de 16-18 petites dents courtes dont plusieurs sont souvent décalées en avant ou en arrière. Plage pigmentée en forme de losange avec le bord postérieur arrondi et présentant quelquefois un épaississement central sous la forme d'une tache plus sombre, sur les exemplaires du Tibesti. Aile, longueur = 1,69-1,75 mm ; largeur = 0,39-0,47 mm ; indice alaire = 0,62 ; delta = 0,078 mm. Spermathèques annelées (7-8 anneaux). Abdomen avec des soies dressées sur les tergites suivant la formule : 6-10/II ; 2-6/III ; 10-12/IV ; 8-17/V ; 13-20/VI.

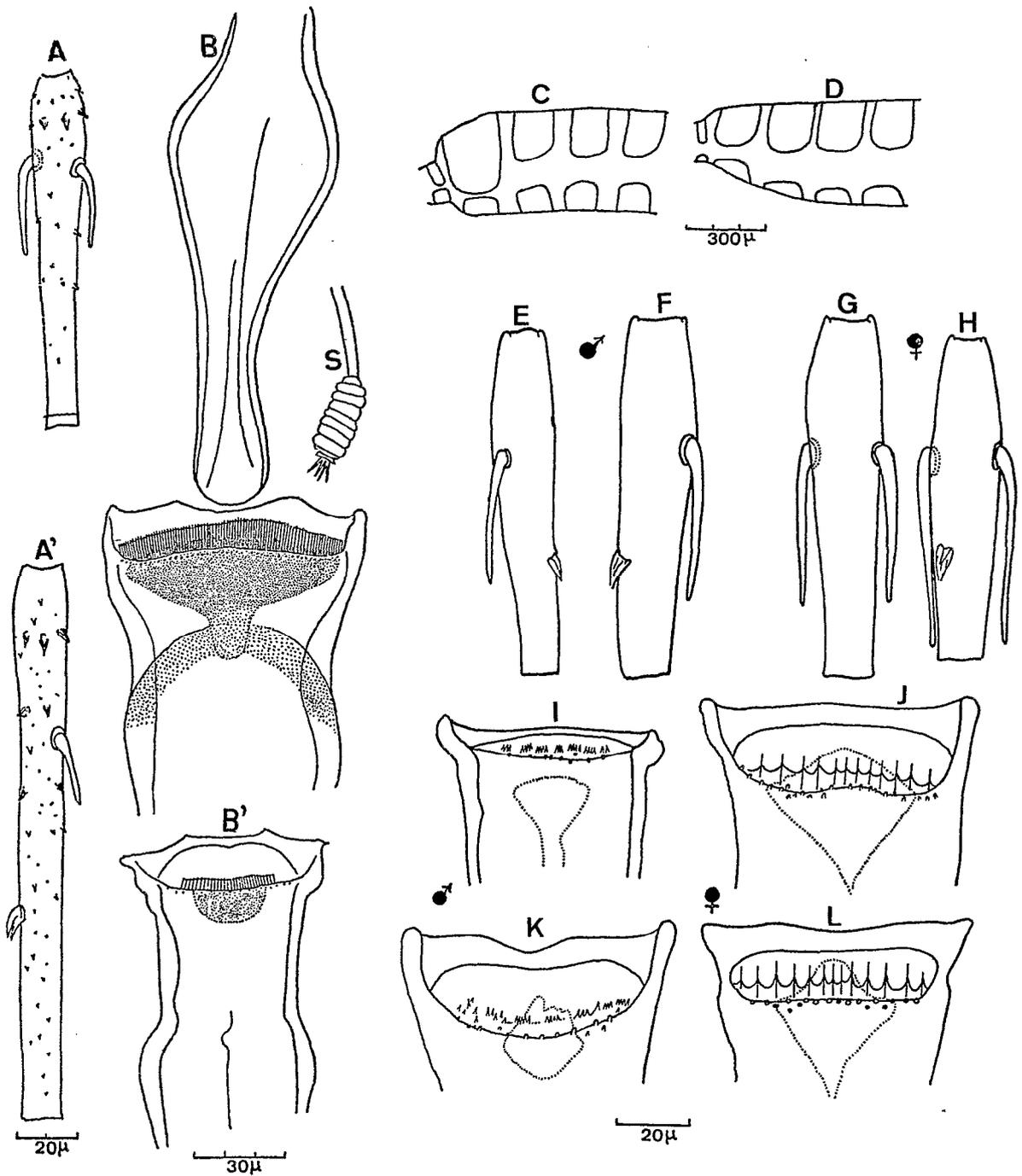


FIGURE 68

P. tauffliebi: A-A', 4^e segment de l'antenne ♀ et ♂; B-B', pharynx et cibarium ♀ et ♂; S, spermathèques.
P. clydei: D, abdomen ♂ de la forme indienne; C, abdomen ♂ de la forme *latiterra*; E-F-G-H, 4^e segment de l'antenne des ♂♂ et ♀♀; I-J-K-L, cibarium des ♂♂ et ♀♀.

Répartition géographique (p. 268) :

P. clydei a une répartition très étendue ; on le rencontre aux Indes où il est commun dans les plaines du Waziristan. En Afrique son domaine va du Kénya au Sahara occidental en passant par l'Éthiopie, le Soudan, l'Afrique occidentale et le Sahara central.

Ecologie :

P. clydei présente une assez grande ubiquité écologique ; à Béni-Ounif-de-Figuig (Atlas saharien), il vit dans les terriers de rongeurs non loin des habitations humaines (Parrot & Durand-Delacré, 1948). Au Kénya, sur 4 516 captures de *P. clydei*, 3 172 provenaient de terriers habités, 729 de terriers abandonnés, 229 des termitières et 201 des habitations humaines (Heisch, 1956). Au Soudan où il est très largement réparti, on le rencontre aussi bien dans les régions habitées qu'inhabitées, près des rivières et loin de celles-ci. Il a été capturé dans les terriers de *Vulpes pallida* et de *Gerbilla pygarius* (Lewis & Kirk, 1939). Au Nord Tchad il habite les terriers d'*Acomys* (Rioux). Au Sénégal nous l'avons capturé presque toute l'année sur les murs intérieurs de l'École de Médecine de Dakar (fig. 6), dans un terrier de *Xerus erythropus* et la nuit, au piège lumineux. En Haute-Volta, il a été pris souvent dans les moustiquaires-pièges, sous les tentes d'un campement et quelquefois dans les cases. Au Soudan, *P. clydei* est l'une des quatre espèces les plus communes de la région forestière et des villages ; à Malakal il a été trouvé en grand nombre sur les murs du laboratoire, notamment d'octobre à janvier (Hoogstraal et Heyneman, 1969).

Epidémiologie :

Sous l'angle trophique *P. clydei* paraît également très polyvalent ; il pique l'homme au Kénya (Heisch) ; du sang de mammifère a été décelé chez lui, au Soudan, par le test des précipitines (Lewis & Kirk, 1939). Il se nourrit sur le chien, à Kankyia, Nigéria (Bruce, McMillan, 1957). Il a été capturé alors qu'il piquait l'homme sur des termitières (Wijers 1963). Il pique les lézards et l'homme mais n'est pas considéré comme vecteur de Kala-Azar au Soudan (Dietlein, 1964). A Djibouti où il est fréquent toute l'année, surtout au printemps, il pique le Gecko mais ne pique pas l'homme (Parrot & Martin, 1944). Dans le Sahara occidental on a noté une très nette anthropophilie (Durand-Delacré & Memin, 1953), de même au Soudan où on l'a surpris cinq fois en train de piquer l'homme (Kirk & Lewis, 1947). Au Nord-Tchad il a été capturé gorgé sous une moustiquaire aux environs d'Abéché (Rioux, 1961). Au Sénégal, nous ne l'avons jamais vu piquant l'homme, par contre nous avons plusieurs fois nourri des femelles sur le Gecko. Au Soudan, à Paloich, dans la région forestière, cette espèce constituait 2 à 4% des Phlébotomes piquant l'homme en février et en mars 1963 (Hoogstraal & Heyneman, 1969).

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) DIAPAGAI ABONNENC

Arch. Inst. Pasteur Algérie, 1962, 40, 220-224.

Localité type :

Haute-Volta, subdivision de Diapaga, 5 mâles et 1 femelle, dans un trou de rocher à Tansarga, 1^{er} juillet 1961 (M. C. Ouedraogo). *Holotype* mâle n° 1761 (11) et *allotype* femelle n° 1761 (7) déposés dans les collections de l'Institut Pasteur d'Algérie (Alger).

Matériel examiné :

5 mâles et 1 femelle.

Diagnose :

Cette espèce, dont les deux sexes sont morphologiquement comparables, peut être comprise dans le groupe des *Sintonius* à fémurs armés : *P. affinis* Theodor, 1933 et sa variété *vorax* Parrot, 1948 ; *P. wansoni* Parrot, 1938 ; *P. calcaratus* Parrot, 1948 ; *P. herollandi* Abonnenc, 1960. Elle est cependant bien différente de ces quatre espèces, notamment par la structure du cibarium et du pharynx postérieur.

Mâle (dimensions moyennes entre parenthèses).

Taille = 2,35-2,71 mm (2,54 mm). Patte postérieure = 2,86 mm ; les fémurs postérieurs présentent chacun une rangée de 10-14 épines courtes les fémurs antérieurs, une rangée de 5-7 épines (fig. 69 E). Antenne, longueur du segment III = 0,19-0,20 mm. Rapport AIII/E = 1 ; III < IV + V. Formule antennaire : 1/III-XV. Labre-épipharynx = 0,174-0,189 mm (0,181 mm). Palpe, formule : 1-2-4-3-5. Longueur relative moyenne de chaque segment, du 1^{er} au 5^e = 1 - 2,4 - 4,5 - 3,8 - 7,2. Cibarium (fig. 69 F) armé de 2 rangées de 8-12 dents, légèrement convexe vers l'arrière ; les dents postérieures sont courtes et fortes et convergent des bords vers le centre ; les dents antérieures sont un peu plus courtes et convergent aussi très légèrement. Pas de plage pigmentée visible. Pharynx postérieur nu, inerme. Aile, longueur = 1,49-1,71 mm, largeur = 0,38-0,44 mm (0,41 mm). Rapport longueur/largeur = 3,4-4,1 ; indice alaire = 0,5-0,6 ; delta = + 0,10-+ 0,068 mm. Sixième tergite abdominal volumineux, beaucoup plus grand que le 5^e. Génitalia, coxite = 0,270-

0,297 mm (0,276 mm); style = 0,127-0,146 mm (0,138 mm), portant 4 épines dont 2 sont terminales et les 2 autres sub-terminales. *Paramère* = 0,192-0,220 mm (0,207 mm). Lobe latéral = 0,258 mm-0,270 mm (0,260 mm). Rapport FG/PG = 3,7-4,2-(4).

Femelle.

Taille = 2,67 mm. *Patte postérieure* = 2,80 mm; les fémurs antérieurs et postérieurs présentent chacun 5 cicatrices d'épines. *Antenne*, longueur du segment III = 0,154 mm. Rapport AIII/E = 0,87; AIII < IV + V. Formule antennaire: 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,177 mm. *Palpe*, formule: 1-2-4-3-5; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e: 1 - 3 - 5,7 - 5 - 9,8. *Cibarium* (fig. 69 I) muni d'une rangée de 14 dents postérieures fortes, disposées suivant une ligne convexe vers l'arrière. Les dents latérales bien plus fortes que les médianes, convergent vers ces dernières; une deuxième rangée de 13 dents courtes en avant, près de la racine des dents postérieures. Plage pigmentée à peine visible sous la forme d'un léger nuage central. *Pharynx postérieur* nu. *Aile*, longueur = 1,74 mm; largeur = 0,47 mm. Rapport longueur/largeur = 3,6; indice alaire = 0,74; *delta* = 0,097 mm. Spermathèques formées de 11 anneaux assez réguliers.

Répartition géographique (p. 263):

Une seule répartition connue: Diapaga, Tansarga (Haute-Volta).

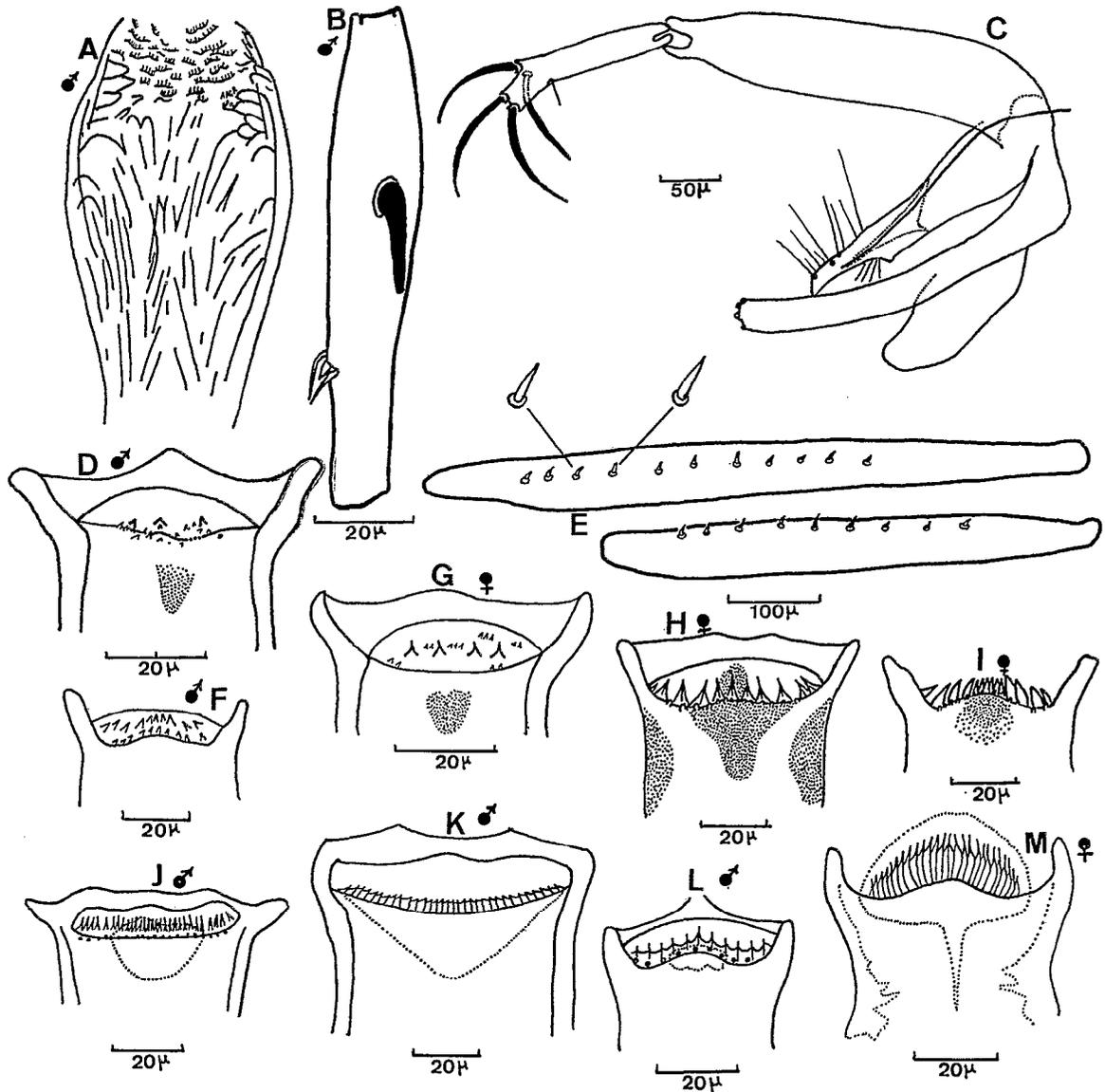


FIGURE 69

A-B-C-D-E-G, *P. calcaratus*; F-I, *P. diapagai*; J, *P. adami*; H, *P. herollandi*; K, *P. thomsoni*; L-M, *P. clastrieri*. A-D-F-G-H-I-J-K-L-M, pharynx et cibarium; B, 4^e segment de l'antenne; C, genitalia σ ; E, fémurs antérieur et postérieur.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) GRAINGERI HEISCH, GUGGISBERG & TEESDALE
Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., 1956, 50 (3), 209-226

Localité type :

Tscikuru (Kénya) ; l'holotype et 9 paratypes sont déposés au British Museum (Natural History).

Matériel examiné :

2 mâles du Kénya envoyés par Minter.

Diagnose :

P. graingeri est très proche de *P. thomsoni* mais le cibarium n'est armé que de 38 à 43 dents chez la femelle et de 20 petites dents courtes chez le mâle.

Mâle (fig. 70 H).

Taille = 3,12-3,18 mm. Patte postérieure = 4,12-4,14 mm. Antenne, segment III = 0,33-0,35 mm ; AIII/E = 1,4 ; III > IV + V. Formule antennaire : 1/III-XV. Palpe, longueur totale = 1-1,17 mm. Formule : 1-2-3-4-5. Longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e = 1 - 2,4 - 4,3 - 5,7 - 10. Labre-épipharynx = 0,24 mm. Cibarium armé de 17-24 dents courtes ; plage pigmentée grossièrement elliptique. Aile, longueur = 2,2-2,4 mm ; indice alaire = 2 ; delta = 0,42-0,44 mm. Génitalia, coxite = 0,29-0,31 mm ; style = 0,12-0,14 mm portant 4 épines dont 2 sont terminales et les 2 autres préapicales ; soie interne située près du niveau des épines apicales. Paramère = 0,22-0,25 mm. Filaments génitaux relativement longs = 0,78-0,80 mm ; rapport FG/PG = 4,8. Lobé latéral = 0,24-0,25 mm.

Femelle (d'après Heisch & coll.).

Taille = 2,5 mm. Antenne, segment III = 0,28-0,33 mm. Rapport AIII/E = 1,1-1,4 ; III > IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. Palpe, longueur totale = 0,82 mm. Formule : 1-2-3-4-5. Longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e = 1 - 2,2 - 3,7 - 5,2 - 8,4. Labre-épipharynx = 0,25-0,26 mm. Cibarium armé de 38-43 petites dents parallèles disposées en une ligne presque droite et d'une rangée antérieure d'une vingtaine de denticules punctiformes (fig. 70 I). Pharynx en forme de verre de lampe. Aile, longueur = 2,05 mm ; largeur = 0,60 mm ; indice alaire = 1,5-1,8 ; delta = + 0,35 mm. Spermathèques de 8-12 segments.

Répartition géographique (p. 265) :

P. graingeri est très répandu au Kénya où Minter (1964) le signale dans neuf localités au-dessous de 1 200 m. D'après cet auteur (1963), cette espèce pourrait être synonyme de *P. suberectus* en raison des formes intermédiaires rencontrées dans cette région.

Ecologie :

P. graingeri a été rencontré dans des lieux divers qui sont, d'après Heisch, dans l'ordre décroissant : les termitières, les trous d'arbres, les interstices des pierres, les habitations humaines, les trous de rochers, les terriers de rongeurs, les craquelures et trous du sol. La fréquence saisonnière est indiquée par Heisch, de janvier 1953 à août 1955, comme suit :

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
87	1	41	45	36	62	20	2	3	21	33	19

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) HAESELBARTHI Abonnenc

Cah. O.R.S.T.O.M sér. Ent. méd., 1967, 5 (1), 3-19

Localité type :

Cathedral Peak (29°57' S - 29°12' E), province du Cap, altitude 2 300 m.

Matériel examiné :

1 mâle et 1 femelle étiquetés « PL/59 mars 1959 Stuckenberg » conservés dans les collections du S. African Institute for Medical Research.

Diagnose :

Mâle, génitalia du type *clydei*, cibarium armé de denticules punctiformes épars et non de véritables dents. Femelle avec un pharynx postérieur en forme de carafe, du type *capensis* ; pas d'épines géniculées sur le 3^e segment des antennes. Aile très étroite avec un delta nul. Spermathèques de 10 anneaux. Mâle et femelle ont un tégument très foncé, presque noir.

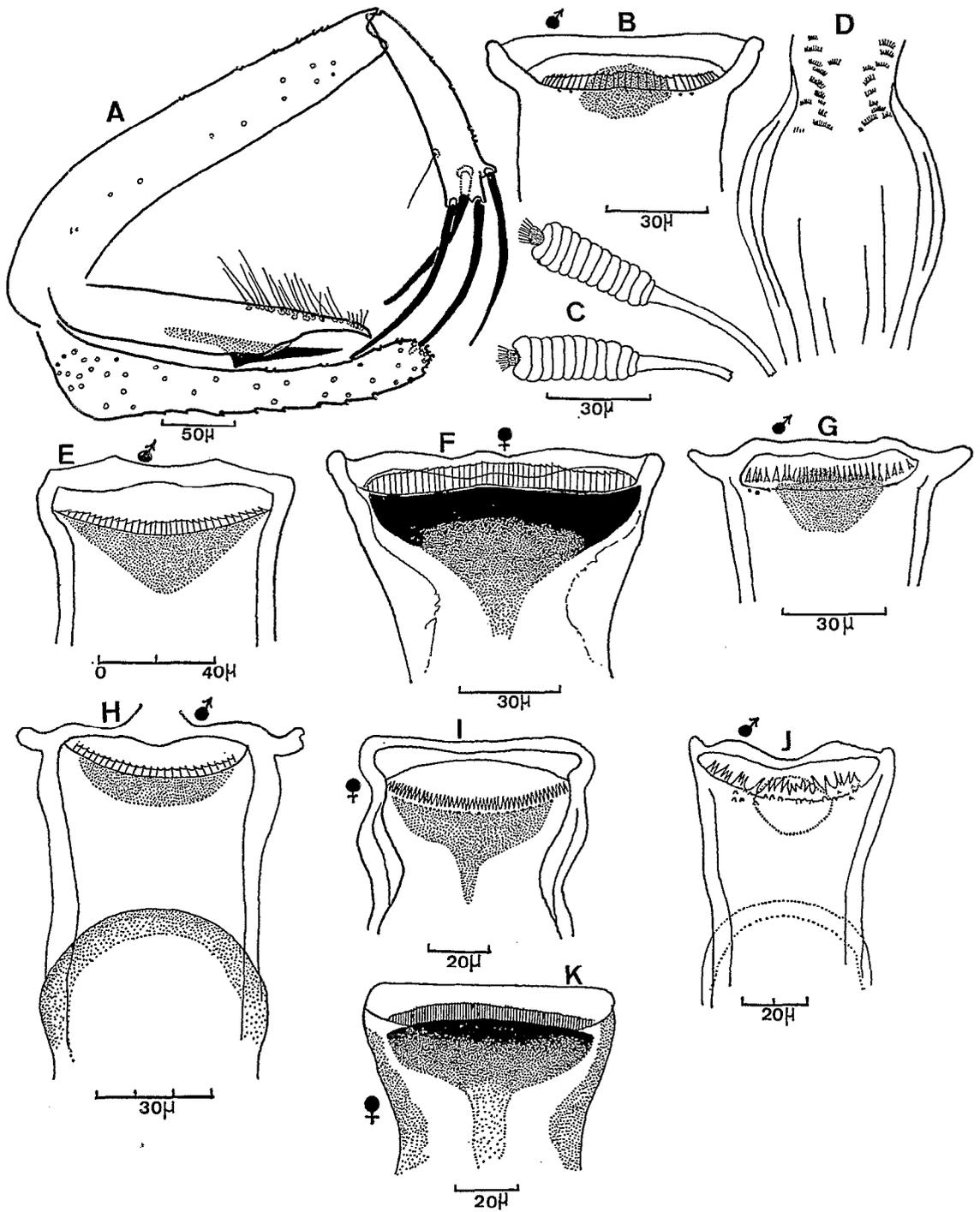


FIGURE 70

P. choumarai: A, genitalia ♂; B-D, cibarium et pharynx ♂. *P. adami*: F-G, cibarium ♀ et ♂; C, spermatheques. Cibarium de: E-K, *P. thomsoni* ♂ et ♀; H-I, *P. graingeri* ♂ et ♀; J, *P. mbandakai* ♂.

Mâle (fig. 64 F).

Taille = 2,61 mm. Antenne, segment III = 0,21 mm. Rapport AIII/E = 1,2; III < IV + V. Formule des palpes : 1-2-3-4-5. Cibarium présentant une quinzaine de denticules punctiformes épars. Pas de plage pigmentée. Pharynx postérieur très long et à peine élargi à sa partie postérieure qui présente quelques stries plus ou moins denticulées. Aile, longueur = 1,9 mm; largeur = 0,32 mm. Rapport longueur/largeur = 9. Indice alaire = 0,48; δ = 0. Génitalia, coxite = 0,26 mm; style = 0,12, portant 4 épines terminales. Paramère = 0,23 mm; lobe latéral = 0,25 mm. Fourreau pénien conique se terminant en pointe aiguë. Filaments génitaux relativement longs = 0,85 mm. Rapport FG/PG = 5,3.

Femelle (fig. 64 A).

Taille = 3 mm. Antenne, segment III = 0,16 mm. Rapport AIII/E = 0,91; III < IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,175 mm. Palpe, longueur totale : 0,43 mm. Formule : 1-2-3-4-5. Cibarium en mauvais état. Pharynx postérieur du même type que celui de *caffrarius*, mais les fortes dents de la première rangée sont squamiformes. Aile, longueur = 2,09 mm; largeur = 0,34 mm. Rapport longueur/largeur = 6,1. Indice alaire = 0,5; δ = 0. Spermathèques segmentées, formées de 10 anneaux; le conduit est extrêmement fin.

Voir *P. briani* (p. 149).

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) HEROLLANDI ABONNENC

Arch. Inst. Pasteur Algérie., 1960, 38 (3), 406-414

Localité type :

Mali, Sikasso : anfractuosités de roches près des chutes de Sirakoro : 7 femelles ; grotte de Missirikoro aux environs de Sikasso, 1 femelle, 17-VI-1959 ; *Holotype* n° 17659 C monté au baume et conservé dans les collections de l'Institut Pasteur à Alger. Un paratype n° 16659 B a été déposé dans les collections du British Museum de Londres.

Matériel examiné :

8 femelles.

Diagnose :

Le cibarium de la femelle ressemble un peu à celui de *P. clydei* mais ses fémurs armés permettent de le séparer de cette dernière espèce. Mâle inconnu.

Femelle (les dimensions moyennes sont entre parenthèses).

Taille = 2,53-2,75 mm (2,64 mm). Patte postérieure = 2,66-2,98 mm (2,82 mm). Le fémur postérieur est muni à sa base de 3-5 épines courtes (fig. 69 E). Antenne, longueur du segment III = 0,142-0,162 mm (0,151 mm). Rapport AIII/E = 0,8; III < IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,162-0,185 mm (0,174 mm). Palpe, formule : 1-2-3-4-5. Longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 2,4 - 4,4 - 3,8 - 7,4. Cibarium (fig. 69 H) armé d'une rangée postérieure de 8-11 fortes dents aiguës et d'une deuxième rangée antérieure de 10-14 denticules punctiformes volumineux. Plage pigmentée en forme de cône avec un prolongement central postérieur. Pharynx postérieur inerme. Aile, longueur = 1,74-1,89 mm (1,79 mm); largeur = 0,42-0,47 mm (0,45 mm). Rapport longueur/largeur = 3,7-4,1; indice alaire = 0,5-0,6; δ = + 0,49-+ 0,58 mm. Spermathèques régulièrement segmentées, formées de 8-9 anneaux et mesurant 31-35 μ m de longueur sur 11-12 μ m de largeur maxima. Conduits individuels très longs = 0,335-0,340 mm.

Répartition géographique (p. 265) :

On ne connaît que deux stations très voisines l'une de l'autre, au Mali à Sikasso, près des chutes de Sirakoro et dans la grotte de Missirokoro.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) MBANDAKAI ABONNENC

Arch. Inst. Pasteur Algérie., 1969, 47, 61-64

Localité type :

Coquilhatville, Congo Kinshasa, 1 mâle. Holotype déposé dans la collection de l'Institut Pasteur d'Alger.

Matériel examiné :

Un mâle de la collection Parrot.

Diagnose :

Cette espèce appartient au groupe *Sintonius*; elle est voisine de *P. meilloni*, de *P. suberectus* et de *P. graingeri*. Elle a comme caractère commun avec ces deux dernières, des filaments génitaux extrêmement longs; mais elle s'en distingue par la longueur du segment III de l'antenne et le rapport AIII/E. Le tableau ci-dessous précise ces différences.

Mâle (fig. 70 J).

Taille = 2,40 mm. Antenne, longueur du segment III = 0,18 mm. Epipharynx = 0,24 mm. Rapport AIII/E = 0,77. Palpes mutilés. Cibarium armé de 23 dents fortes et aiguës mais de taille très irrégulière, la pointe dirigée en arrière et vers le centre du cibarium. On distingue, en avant, une rangée de denticules punctiformes. Plage pigmentée elliptique n'occupant pas toute la largeur du cibarium. Aile, mutilée. Génitalia du type *africanus*, à fourreau pénien en forme de cône court à extrémité pointue; coxite = 0,24 mm; style = 0,12 mm, portant 4 épines toutes terminales. Paramères = 0,20 mm; lobe latéral = 0,22 mm. Les filaments génitaux sont exceptionnellement longs (0,81 mm) et la pompe génitale qui a 0,14 mm est située au niveau du 3^e segment abdominal.

Différences entre les espèces voisines

	<i>P. mbandakai</i>	<i>P. meillon</i>	<i>P. suberectus</i>	<i>P. graingeri</i>
Filaments génitaux	0,81 mm	0,50 mm	0,80 mm	0,80 mm
Longueur de AIII	0,18 mm	0,36 mm	0,31 mm	0,35 mm
Rapport AIII/E	0,77	1,6	1,5	1,4
Épines du style	4 terminales	2 terminales 2 subterminales	2 terminales 2 subterminales	2 terminales 2 subterminales

L'holotype est monté à la gomme au chloral et conservé sous le n° 3 858. Il a été capturé à Elisabethville, actuellement Mbandaka, en 1946. La femelle est inconnue.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) MEESERI DE MEILLON & HARDY

J. ent. Soc. S. Africa, 1953, 16, 17-35

Localité type :

Rhodésie du Sud (« The type locality cannot, unfortunately, be given with any greater accuracy »). Holotype femelle et trois paratypes (C. Meeser).

Matériel examiné :

Deux femelles (paratypes) étiquetées « *P. meeseri* ♀ (De M.), locality : Cranleigh Park, Salisbury Raheen Farm, Umtali S.R. PL/52 ». Ces deux exemplaires, en très mauvais état, étaient amputés de leurs pattes et de leurs antennes ; nous avons dessiné le cibarium et le pharynx de l'un d'eux. Les caractères distinctifs suivants sont, en partie, empruntés à la description de de Meillon & Hardy, 1953.

Diagnose :

Mêmes caractères pharyngiens que ceux de *P. caffrarius*, mais le cibarium est armé de 18 dents.

Femelle.

Palpe, formule : 1-2-3-4-5. Cibarium armé de 16-20 dents subégales. Plage pigmentée de forme triangulaire, n'occupant pas entièrement la surface du cibarium. Pharynx postérieur (fig. 64 B) 4 à 5 fois aussi large postérieurement qu'antérieurement ; partie médiane armée d'une rangée transversale, en arc de cercle, de fortes dents à base bulbeuse, se terminant par un long filament ; à celles-ci succèdent d'autres rangées parallèles de dents similaires, mais de plus en plus petites en allant vers l'arrière. Aile, longueur = 1,8 mm ; largeur = 0,46 mm. Indice alaire = 1 ; delta = + 0,12 mm. Mâle inconnu.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) MEILLONI SINTON

Ind. J. med. Res., 1932, 20 (2), 565-576

Localité type :

Letsitelle (23°53' S - 30°23' E), Transvaal ; 4 femelles et 7 mâles envoyés à Sinton par de Meillon.

Matériel examiné :

Onze préparations : 3 mâles et 1 femelle du Swaziland, Croydon (26°12' S - 31°34' E) ; 4 mâles et 4 femelles de Salisbury (Rhodésie du Sud). Tous ces échantillons nous ont été communiqués par le D^r Haeselbarth du South African Institute for Medical Research. Un mâle et 1 femelle du Kenya dûs à l'obligeance du D^r Minter.

Diagnose :

Cibarium du mâle armé d'une seule rangée de 9 dents terminées en pointe aiguë (fig. 71 C). Style portant 4 épines dont 2 sont subterminales. Pharynx postérieur de la femelle peu dilaté postérieurement, pas de rangées transversales de forts denticules ; spermathèques nettement segmentées ; une seule rangée de 14-16 dents au cibarium, plage pigmentée très foncée et de forme caractéristique (fig. 71 E).

Mâle (dimensions d'après les 4 exemplaires de Sinton).

Taille = 2,64 mm. Patte postérieure, longueur totale = 3,57-4,2 mm. Antenne, segment III = 0,36-0,40 mm. Rapport AIII/E = 1,6. III \geq IV + V. Formule antennaire : 1-2-3-4-5. Labre-épipharynx = 0,22 mm. Cibarium armé de 9-10 dents aiguës (fig. 71 C). Plage pigmentée en forme de champignon. Pharynx postérieur armé de très petits denticules dans sa partie postérieure. Aile, longueur = 2-2,4 mm ; largeur = 0,52-0,66 mm. Indice alaire = 1,26-1,66 ; delta = + 0,28-+ 0,38 mm. Génitalia, coxite = 0,27-0,31 mm ; style = 0,12 mm. Paramère = 0,28-0,38 mm ; lobe latéral = 0,24-0,28 mm. Fourreau pénien = 0,17-0,21 mm.

Femelle (allotype).

Taille = 2,81 mm. Patte postérieure = 3,63 mm. Antenne, segment III = 0,30 mm. Rapport AIII/E = 1,3. III > IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. Palpe, longueur totale = 0,915 mm. Formule : 1-2-3-4-5. Labre-épipharynx = 0,247 mm. Cibarium armé de 16 dents grandes et pointues rangées sur une ligne presque droite. Plage pigmentée en forme de champignon (fig. 71 E). Pharynx postérieur armé, à son extrémité postérieure, de petites épines rangées en lignes transversales. Aile, longueur totale = 2,17 mm ; largeur = 0,643 mm ; indice alaire = 1,8 ; delta = + 0,385 mm. Spermathèques en forme de saucisse, 3 fois aussi longues que larges, avec 10 segments.

Répartition géographique (p. 264) :

Transvaal, Swaziland ; Croydon (26°12' S - 31° 34' E) ; Rhodésie du Sud : Salisbury ; Kénya.

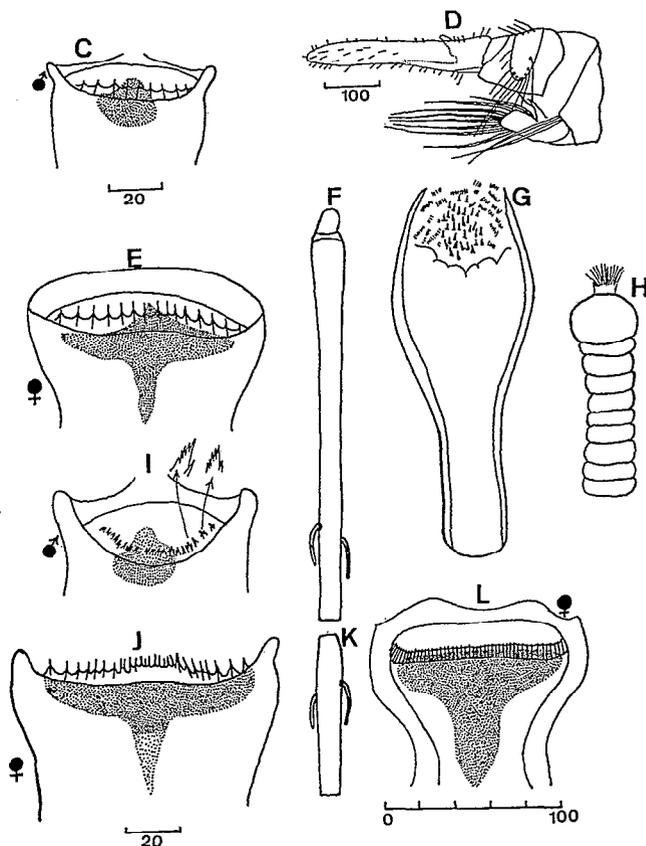


FIGURE 71

P. meilloni, C-E, cibarium ♂ et ♀ ; *P. suberectus*, I-J, cibarium ♂ et ♀ ; *P. transvaalensis*, D, extrémité de l'abdomen de la ♀ montrant le grand développement des cerques ; F-K, 3^e et 4^e segments de l'antenne ♀ ; G-L, pharynx et cibarium ♀ ; H, spermathèque. D-F-G-H-L, d'après SINTON, 1933.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) NAMIBENSIS DE MEILLON & HARDY
J. ent. Soc. S. Africa, 1953, 16, 17-35

Localité type :

Otjimbingwe (22°21' S - 16°08' E), Karabib district (Sud-Ouest Africain), holotype femelle, paratype mâle ; plus 8 mâles et 5 femelles capturés dans le même lieu et en même temps le 25-III-1950 (B. de Meillon).

Matériel examiné :

Cinq préparations (3 mâles et 2 femelles) du South African Institute for medical Research de même origine que l'holotype.

Diagnose :

Le mâle aussi bien que la femelle ont le 3^e segment des palpes de même longueur que le 4^e, ce qui les sépare des autres Phlébotomes du groupe *Sintonius* ayant d'autres caractères analogues.

Mâle.

Taille = 2,8 mm ; pas de soies dressées sur les tergites abdominaux II à VI. Antenne, longueur du segment III = 0,185 mm. Rapport AIII/E = 1,1. III = IV + V. Formule antennaire = 1/III-XV. Labre-épipharynx = 0,157 mm. Palpe, longueur totale = 0,565 mm. Formule : 1-2-3-4-5 ou 1-2-(3-4)-5. Cibarium armé de 11-12 petites dents courtes disposées sur une ligne concave postérieurement et d'une rangée antérieure de fins denticules punctiformes. Plage pigmentée triangulaire, parfois réduite sur certains exemplaires. Pharynx postérieur armé de denticules bien développés, dirigés vers l'arrière ; ces denticules sont plus ou moins visibles selon le montage de l'organe. Aile, longueur = 1,9 mm ; largeur = 0,50 mm ; indice alaire = 0,75 ; delta = + 0,010 mm. Génitalia, coxite = 0,28 mm ; style = 0,13 mm, portant 4 épines dont 2 sont terminales et les 2 autres légèrement subterminales. Paramère = 0,24 mm, terminé en bec de corbin. Fourreau pénien conique à extrémité pointue.

Femelle.

Taille = 3,32 mm ; 10-18 soies dressées sur chacun des tergites abdominaux. Antenne, longueur du segment III = 0,20 mm. Rapport AIII/E = 1. III > IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. Palpe, longueur totale = 0,46 mm. Formule : 1-2-3-4-5 ou 1-2-(3-4)-5. Labre-épipharynx : 0,19 mm. Cibarium armé de 12-15 dents aiguës, disposées sur une ligne concave postérieurement et d'une rangée antérieure de denticules punctiformes. Plage pigmentée en forme de casque à pointe (fig. 64 E). Pharynx légèrement dilaté postérieurement et armé de denticules bien développés, épars. Aile, longueur = 2 mm ; largeur = 0,64 mm ; indice alaire = 1 ; delta = + 0,16 mm. Spermathèques segmentées (8 anneaux).

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) SUBERECTUS SINTON
Ind. J. med. Res., 1932, 20 (2), 565-576

Synonymie :

= *Phlebotomus meilloni* var. *suberectus* Sinton.

Localité type :

Mombasa (Kénya), 2 mâles (mars 1930) et « Prison » (D^r Symes). Kajo Kaji (Soudan) 2 femelles, 21-VII-1948 (D^r Lewis).

Matériel examiné :

Un mâle et une femelle du Kénya.

Diagnose :

Cibarium mâle armé de 18-25 dents plus ou moins frangées, plage pigmentée en forme de toupie. *Cibarium* de la femelle armé de 27-34 dents, courtes et aiguës, les 11 médianes plus petites et plus serrées que les latérales.

Mâle.

Taille = 3,31 mm. Patte postérieure = 3,32 mm. Antenne, segment III = 0,312 mm. Rapport AIII/E = 1,5. III > IV + V. Formule antennaire : 1/III-XV. Labre-épipharynx = 0,20 mm. Palpe, longueur totale = 0,99 mm. Formule : 1-2-3-4-5. *Cibarium* avec 18-25 dents beaucoup plus petites que celles de *P. meilloni* et presque toutes multidentées (fig. 71 D). Pharynx postérieur portant sur sa partie postérieure, des stries transversales denticulées. Plage pigmentée en forme de champignon. Aile, longueur = 2,10 mm ; largeur = 0,60 mm. Rapport longueur/largeur = 3,5 ; indice alaire = 1,5 ; delta = + 0,32 mm. Génitalia, coxite = 0,28 mm ; style = 0,14 mm. Paramère = 0,21 mm ; lobe latéral = 0,264 mm. Filaments génitaux = 0,80 mm. Rapport FG/PG = 5,4.

Femelle.

Taille = 3 mm. Antenne, segment III = 0,30 mm. Rapport AIII/E = 1,2. III > IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,24 mm. Palpe, longueur totale = 1 mm. Formule : 1-2-3-4-5. Plage pigmentée large (fig. 71 J), le bord postérieur ne dépasse pas la base des dents. Pharynx postérieur inerme. Aile, longueur = 2,50 mm ; largeur = 0,73 mm. Rapport longueur/largeur = 3,3 ; indice alaire = 2,2 ; δ = + 0,48 mm. Spermathèques crénelées.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) TIBERIADIS ADLER, THEODOR & LOURIE

Bull. ent. Res., 1930, 21, 537

Synonymie :

= *Phlebotomus* sp. near *clydei* Adler & Theodor, 1929.

= *Phlebotomus subtilis* Parrot & Martin, 1939.

Localité type :

Tiberias (Israël).

Matériel examiné :

Un mâle de Diré-Daoua, une femelle d'Awach (Ethiopie) ; 19 mâles et 3 femelles de Tadjoura (Territoire des Afars et des Issas).

Diagnose :

Le mâle et la femelle se distinguent de *P. adleri*, espèce morphologiquement la plus voisine, par leur taille plus petite et par la structure de l'armature cibariale légèrement différente.

Parrot (1936) a rapporté provisoirement à cette espèce, une femelle de Diré-Daoua (Ethiopie). D'autres exemplaires semblables capturés à Awach, en association avec le mâle de *P. subtilis* Parrot & Martin, 1939, déterminèrent ces auteurs à penser que mâle et femelle appartenaient à la même espèce. L'examen d'une importante collection récoltée par la suite à Djibouti, comprenant 379 mâles de *P. subtilis*, 81 femelles identiques à celles de Diré-Daoua et un couple en copulation apporta la preuve qu'il en était bien ainsi (Parrot & Martin, 1940).

Parrot a étudié un exemplaire femelle de *P. tiberiadis* de Palestine, communiqué par Theodor, et l'a comparé avec les échantillons de *P. subtilis*. Les deux formes sont très voisines, mais elles présentent des dissemblances notables (Parrot).

Theodor (1953) signale cette espèce au Yémen et considère *P. subtilis* comme synonyme de *P. tiberiadis*.

Mâle (description de Parrot & Martin).

Taille = 1,46-1,80 mm. Patte postérieure = 2,3-2,5 mm. Antenne, segment III = 0,12-0,16 mm. Rapport AIII/E = 0,8-0,9 ; III < IV + V. Formule antennaire : 1/III-XV. Palpe, formule : 1-2-4-3-5 ; les longueurs des articles sont entre elles, en moyenne, comme 1 - 2,5 - 4,9 - 3,7 - 7,5. Labre-épipharynx = 0,15-0,18 mm. Cibarium composé d'une rangée de 12-14 dents aiguës, à pointe obliquement dirigée vers le centre, les dents médianes plus petites que les latérales (fig. 72 C). En avant de cette rangée et de chaque côté, un groupe de 6-8 dents plus petites, parfois mal visibles ; entre ces deux groupes, 6 denticulations plus ou moins punctiformes. L'ensemble des dents latérales et des denticulations médianes semble constituer une deuxième rangée. Plage pigmentée brun clair, petite, en ovale allongé transversalement. Pharynx postérieur un peu moins de deux fois plus large en arrière qu'en avant ; la partie postérieure porte quelques fins replis. Aile, longueur = 1,20-1,43 mm ; largeur = 0,24-0,30 mm ; indice alaire = 0,35-0,57 ; δ = - 0,02 à + 0,028 mm. Génitalia du type *africanus* dans l'ensemble (fig. 72 D) ; coxite = 0,16-0,19 mm ; style = 0,08-0,09 mm armé de 4 épines longues, apicales (parfois 2 apicales et 2 subapicales) et d'une soie antérieure. Paramère = 0,13-0,16 mm terminé en bec de corbin ; lobe latéral = 0,14-0,17 mm. Fourreau pénien = 0,042-0,60 mm en forme de cône très allongé à pointe mousse à peine relevée vers le haut.

Femelle (fig. 72 A-B).

Taille = 1,54-1,9 mm. Cicatrices d'insertion de soies dressées peu nombreuses sur les tergites abdominaux, du 2^e au 6^e. Patte postérieure = 2,80-3,13 mm. Antenne, longueur du segment III = 0,13-0,18 mm ; AIII/E = 0,60-0,75 ; I < IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. Palpe, formule : 1-2-4-3-5. Les articles sont entre eux, en moyenne, comme 1 - 2,2 - 4,5 - 3 - 7. Labre-épipharynx = 0,21-0,25 mm. Cibarium à 18 dents aiguës, fortes, serrées, les latérales plus larges que les médianes, disposées suivant un arc de cercle à peine concave vers l'arrière, et très obliquement dirigées vers le centre. En avant, deux rangées de denticulations, l'une de 14-16, l'autre de 10-12, les premières plus grosses que les secondes. Plage pigmentée en forme d'ellipse allongée atteignant presque les bords du cibarium, avec un prolongement antérieur plus pâle, irrégulièrement triangulaire. Pharynx postérieur inerme. Aile, longueur = 1,40-1,74 mm ; largeur = 0,33-0,43 mm ; indice alaire = 0,52-0,83 ; δ = 0 à + 0,06 mm. Spermathèques crénelées, à 6-8 segments de largeur généralement décroissante à partir du deuxième ; conduits étroits.

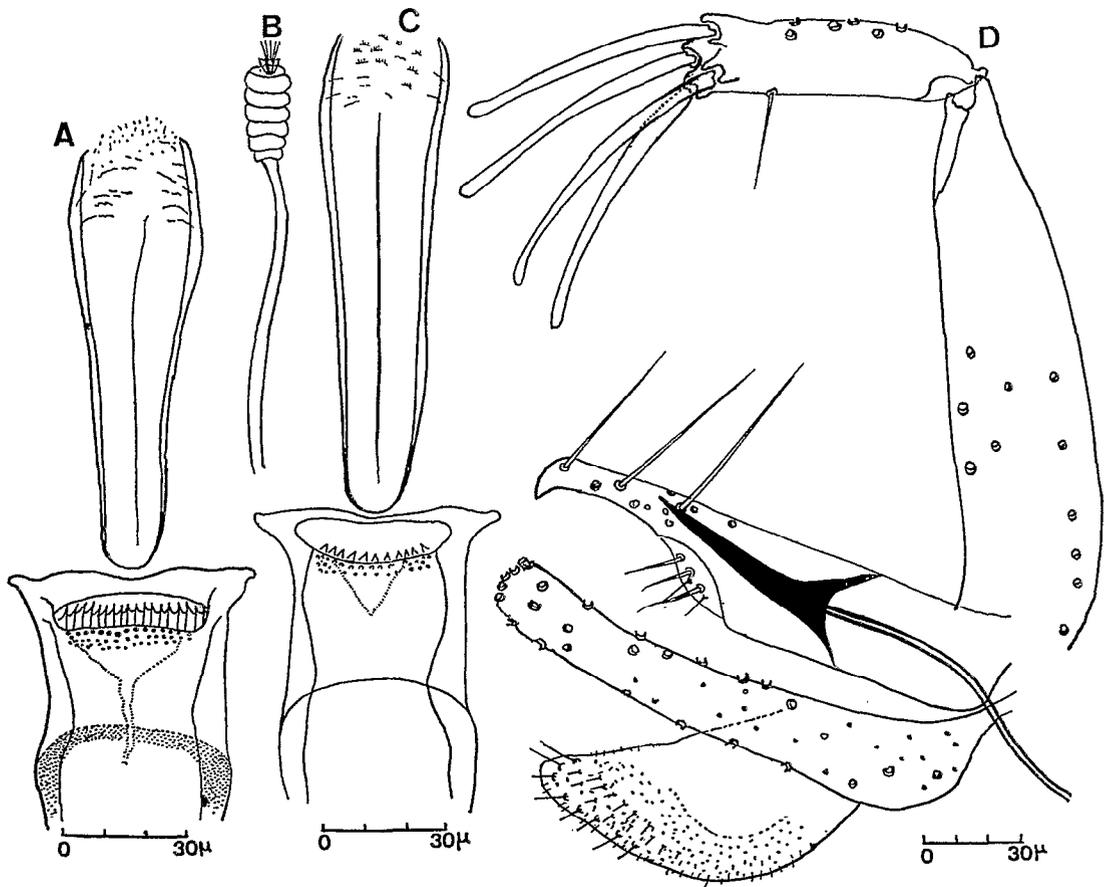


FIGURE 72

P. tiberiadis: A-C, cibarium et pharynx ♀ et ♂; B, spermathèque; D, genitalia du ♂.

Répartition géographique (p. 263):

Palestine : Tiberias (Theodor, 1929-1930).

Ethiopie : Diré-Daoua (1 120 m d'altitude), Awach (Parrot, 1936 et Parrot & Martin, 1939).

Territoire des Afars et des Issas : Djibouti (Parrot & Martin, 1940) ; Dikil (poulailler), Tadjoura (terrier de rongeur), IV-VII-1970 (D^r Courtois).

Yémen : Ta'izz, El-Hauban (Theodor, 1953).

Pakistan : Ahmad Khel, Landi Kotal, Peshawar (Lewis, 1967).

Ecologie :

C'était le Phlébotome le plus commun à Djibouti, en mars et en septembre 1939-1940 : « il abonde toute l'année dans les locaux sombres, humides et abrités du vent, situés à proximité des jardins cultivés. Il pique le Gecko qui est son hôte normal, mais non pas les vertébrés supérieurs. La lumière ne l'attire pas. L'accouplement précède le repas de sang de la femelle ; l'évolution de l'œuf à l'imago dure 30 jours dans les conditions de température optima. Les larves sont strictement phytophages...» (Parrot & Martin, 1944).

P. tiberiadis a été capturé toute l'année, sauf en février et en septembre.

Courtois l'a capturé dans un poulailler à Dikil et dans un terrier de rongeur à Tadjoura, mais ne l'a pas retrouvé, malgré de patientes recherches, à Djibouti.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) TAUFFLIEBI ABONNENC & CORNET

Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. Parasitol., vol. IX, n° 1, 1971, 69-72

Localité type :

Parc National du Niokolo-Koba (Sénégal), 3 mâles et 6 femelles, piège lumineux, 28-29-XII-1967 ; 21-23-V-1969, piège lumineux, 164 mâles, 322 femelles.

Holotype mâle, n° 3 925 (1) (fig. 68 A'-B').

Taille = 2,88 mm. Patte postérieure = 3,64 mm. Antenne, longueur du segment III = 0,36 mm = IV + V. Rapport AIII/E = 1,9. Epines géniculées courtes. Rapport c/b = 5. Formule antennaire : 1/III-XV. Labre-épipharynx = 0,18 mm. Palpe, longueur totale = 0,89 mm. Formule : 1-2-3-4-5. Longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 2,9 - 4,4 - 6,1 - 10. Cibarium armé de 23 dents régulières, disposées en palissade, les latérales légèrement dirigées en dedans. Pharynx postérieur inerte. Plage pigmentée semi-circulaire, quelquefois peu visible. Aile, longueur = 2,24 mm ; largeur = 0,51 mm ; alpha = 0,32 mm ; bêta = 0,45 mm ; delta = + 0,16 mm ; indice alaire = 0,70. Génitalia, coxite = 0,29 mm ; style = 0,15 mm, muni de 4 épines dont 2 sont terminales et les 2 autres subterminales, au même niveau que la soie interne. Paramère = 0,21 mm. Fourreau pénien = 0,12 mm, de forme conique court, à extrémité pointue. Lobe latéral = 0,26 mm. Filaments génitaux = 0,76 mm ; pompe génitale = 0,15 mm. Rapport FG/PG = 5.

Allotype femelle n° 3 960 (1) (fig. 68 A-B-S).

Taille = 2,92 mm. Patte postérieure = 3,62 mm. Antenne, longueur du segment III = 0,31 > IV + V. Rapport AIII/E = 1,42. Epines géniculées relativement courtes. Rapport c/b = 2,8. Formule antennaire : 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,21 mm. Palpe, longueur totale = 0,91 mm ; formule 1-2-3-4-5. Longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 2,7 - 3,8 - 5,7 - 9,6. Cibarium armé de 85 dents disposées en palissade sur un rang régulier. Plage pigmentée très fortement chitinisée, de forme triangulaire à angles arrondis, le processus antérieur étant beaucoup plus clair. Pharynx postérieur inerte. Aile, longueur = 2,30 mm ; largeur = 0,58 mm ; alpha = 0,44 mm ; bêta = 0,51 mm ; delta = + 0,25 mm. Indice alaire = 1,1. Spermathèques annelées de 28 µm de long et 12 µm de large, composées de 8 anneaux.

Cette espèce a été rattachée au sous-genre *Sergentomyia*, groupe *Sintonius* caractérisé chez les mâles par la forme du fourreau pénien et chez les femelles par des spermathèques annelées.

Les Phlébotomes de ce groupe morphologiquement les plus voisins de *P. tauffliebi* sont : *P. thomsoni* Theodor, 1938, *P. graingeri* Heisch & al., 1956, *P. choumarai* et *P. adami* Abonnenc, 1960.

Des variations peu importantes peuvent être observées chez *P. tauffliebi*, par exemple, les écarts entre les dimensions minima et maxima sont :

Chez le mâle.

Taille = 2,16-2,38 mm ; aile, longueur = 1,76-2,56 ; largeur = 0,40-0,60 mm ; indice alaire = 0,69-0,94. Antenne, segment III = 0,28-0,43 mm. Epipharynx = 0,15-0,20 mm. Palpes, longueur totale = 0,71-1,02 mm. Rapport AIII/E = 1,9-2.

Chez la femelle.

Taille = 2,20-3,28 mm ; aile, longueur = 1,74-1,86 mm ; largeur = 0,41-0,68 mm ; indice alaire = 0,72-1,2. Antenne, segment III = 0,22-0,33 mm ; épipharynx = 0,16-0,23 mm. Palpes, longueur totale = 0,65-0,96 mm. Rapport AIII/E = 1,25-1,40. Le nombre de dents du cibarium peut varier de 70 à 90.

Nous indiquons dans le tableau suivant les différences morphologiques et biométriques qui séparent *P. tauffliebi* des espèces voisines.

	<i>P. tauffliebi</i>		<i>P. thomsoni</i>		<i>P. graingeri</i>		<i>P. choumarai</i>	<i>P. adami</i>	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♂	♀
Taille en mm	2,16-3,40	2,20-3,30	2,80	2,70	3,12-3,18	2,50	2,68	2,72	2,59
AIII en mm	0,28-0,40	0,22-0,30	0,44	0,45	0,33-0,35	0,28-0,33	—	0,19	0,17
AIII/E	1,9-2	1,2-1,5	1,8	1,7	1,4	1,1-1,4	—	1,1	1,0
Dents du cibarium	24-28	70-90	35	55-50	17-22	38-43	31	29	46
Aile : rapport longueur-largeur	4,1-4,6	3,5-4,3	3,7	3,7	3,4-3,5	3,4	2,7	3,7	3,7

Ecologie :

Ce Phlébotome a été récolté à deux reprises dans des biotopes identiques, sur les rives sableuses de grands cours d'eau (Gambie et Niokolo-Koba) ; il était, par contre, absent des captures effectuées à proximité mais dans des biotopes différents (bords de marécages ou de ruisseaux). Il est donc permis de penser que le développement larvaire se fait dans le sable, sur les rives de ces cours d'eau.

Le mâle et les 5 femelles de la Côte d'Ivoire ont été capturés sortant d'un trou de crabes à Sassandra, en janvier 1962.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) THOMSONI THEODOR

Bull. ent. Res., 1938, 29 (2), 165-173

Localité type :

Port-Johnson (Nyassaland), 3 mâles et 1 femelle.

Matériel examiné :

Néant.

Diagnose :

Le mâle et la femelle sont voisins de ceux de *P. adami* qui présentent un nombre inférieur de dents au *cibarium*.

Mâle (d'après Theodor) (fig. 70 E).

Taille = 2,8 mm. *Antenne*, segment III = 0,44 mm = IV + V ; AIII/E = 1,8. Labre-épipharynx = 0,24 mm. *Palpe*, formule : 1-2-3-4-5 ; les segments sont entre eux comme : 1 - 3,6 - 5,3 - 6,3 - 9,5. *Cibarium* avec une rangée, légèrement courbée, de 35 dents courtes, parallèles, à pointe mousse. *Plage* pigmentée large et triangulaire. *Aile*, *alpha* = 0,72 mm ; *bêta* = 0,40 mm ; *delta* = + 0,50 mm ; indice alaire = 1,8. *Génitalia*, coxite = 0,33 mm ; style = 0,16 mm ; lobe latéral = 0,30 mm. Pompe génitale = 0,15 mm. Filaments génitaux = 0,56 mm. Rapport FG/PG = 4.

Femelle (d'après Theodor) (fig. 70 K).

Taille = 2,7 mm. *Antenne*, segment III = 0,39 mm > IV + V. AIII/E = 1,7. Labre-épipharynx = 0,22 mm. *Palpe*, formule : 1-2-3-4-5 ; les segments sont entre eux comme : 1 - 3,2 - 5 - 6 - 9,5. *Cibarium* avec une rangée presque droite de 55-60 dents étroites, parallèles avec de longues pointes, les dents médianes légèrement plus étroites que les latérales. *Plage* pigmentée arrondie antérieurement et droite postérieurement avec un long processus triangulaire dirigé vers l'avant. *Aile*, longueur = 2,4 mm ; largeur = 0,65 mm ; indice alaire = 1,7. Spermathèques annelées avec 10-12 segments et un court processus terminal.

Répartition géographique (p. 264) :

Cette espèce n'est connue que de la localité d'origine (Nyassaland). Une autre localité avait été signalée par erreur en 1951, au Soudan, par Kirk & Lewis, qui rectifièrent leur donnée (décembre 1952).

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) TRANSVAALENSIS SINTON

Ind. J. med. Res., 1933, 20 (3), 879-881

Localité type :

Tzaneen (23°50' S - 30°09' E), Transvaal. La femelle seule est connue.

Matériel examiné :

Aucun exemplaire de cette espèce n'a pu nous être communiqué. La description ci-dessous est celle de Sinton, 1933.

Diagnose :

Les cerques de la femelle sont exceptionnellement longs (fig. 71 D-F-G-H-L).

Femelle.

Taille = 3,75 mm. Insecte très foncé avec des touffes de soies dressées, jaune d'or. *Antenne*, longueur du segment III = 0,315 mm ; III > IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. *Palpe*, longueur totale = 0,70 mm. Formule : 1-2-3-4-5 ou 1-2-(3-4)-5. *Cibarium* armé d'une rangée rectiligne de 50 dents subégales disposées en palissade. *Plage* pigmentée très développée (fig. 71 L). Pharynx postérieur peu élargi postérieurement avec quelques petites dents médianes et des rangées latérales de fins denticules courts. *Aile*, longueur = 2,57 mm ; largeur = 0,34 mm. Spermathèques segmentées avec 10 anneaux.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) WANSONI PARROT

Rev. Zool. Bot. afr., 1938, 30 (3), 361-363

Synonymie :

P. matadiensis Theodor, 1938.

Localité type :

Matadi (Congo Kinshasa), W. C. du Bureau d'Hygiène, 2 mâles, VI-X-1937 ; 3 femelles, X-1937, III-1938. Holotype déposé au musée belge du Congo à Tervuren.

Matériel examiné :

Un mâle et une femelle de l'Angola et un mâle de Matadi (Congo).

Diagnose :

Fémurs antérieurs et postérieurs armés d'épines courtes ; 6^e tergite abdominal du mâle nettement plus développé que le 5^e.*Mâle* (fig. 73 A-B-C-F-G).

Taille = 2,93 mm. Fémurs antérieurs et postérieurs armés respectivement de 6 et 4 épines (fig. 73 H). *Antenne*, segment III = 0,28 mm. Rapport AIII/E = 1,4 ; III > IV + V. Formule antennaire : 1/III-XV. Epines géniculées sur IV, rapport c/b = 3,1. Labre-épipharynx = 0,19 mm. *Palpe*, longueur totale = 0,88 mm. Formule : 1-2-3-4-5 ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 3 - 4 - 5,2 - 9,7. *Cibarium* armé de 38 dents courtes, subégales, disposées en palissade, formant un arc légèrement convexe postérieurement. *Plage* pigmentée triangulaire. *Aile*, longueur = 2,10 mm ; largeur = 0,60 mm ; indice alaire = 1,9 ; *delta* = + 0,40 mm. *Génitalia* du type *africanus*, coxite = 0,22 mm ; style = 0,12 mm, muni de 4 épines fortes terminales et d'une soie interne longue, située un peu au-delà du milieu du segment. *Paramère* terminé en bec de corbin = 0,12 mm ; lobe latéral = 0,22 mm ; fourreau pénien = 0,12 mm terminé en pointe aiguë. Pompe génitale = 0,15 mm. Rapport FG/PG = 4.

Femelle (fig. 73 D-E-I).

Taille = 2,70 mm. Pattes postérieures avec fémurs antérieurs et postérieurs armés. *Antenne*, segment III = 0,23 mm. Rapport AIII/E = 1,2 ; III > IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. Epines géniculées IV. Rapport c/b = 2,4. Labre-épipharynx = 0,19 mm. *Palpe*, longueur totale = 0,78 mm. Formule : 1-2-3-4-5 ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e = 1 - 2,5 - 3,7 - 4,7 - 7,5. *Cibarium* armé de 45-50 dents régulières, égales, disposées en palissade sur un arc légèrement convexe postérieurement. *Plage* pigmentée noire, en forme de large triangle avec un prolongement antérieur plus clair. Pharynx postérieur en forme de verre de lampe, inerme. *Aile*, longueur = 2,14 mm ; largeur = 0,60 mm, indice alaire = 1,6 ; *delta* = + 0,31 mm. Spermathèques segmentées, formée chacune de 10-12 anneaux, longues de 23-28 µm.

Répartition géographique (p. 265) :

Matadi (Congo Kinshasa), Wanson, 1937. Koutiala (Mali), Parrot 1938. Aloro (Ouganda, Dundo (Angola), Abonnenc, 1967.

6.2.5.2. Groupe *africanus*Phlébotomes du complexe « *africanus* »

Dans une révision du complexe « *africanus* », Abonnenc & Yvoré (1969), se basant sur l'examen de nombreux individus de provenances très diverses et notamment sur des spécimens issus d'élevage, envisagent le complexe « *africanus* » de la façon suivante :

Dans un premier groupe, ils comprennent l'espèce type *P. africanus* Newstead, 1912, 2 sous-espèces : *P. africanus* s. sp. *asiaticus* Theodor, 1933, *P. africanus* s. sp. *eremitis* Parrot et de Jolinière, 1945, et une deuxième espèce, *P. fretownensis* Sinton, 1930.

Dans un deuxième groupe, ils réunissent *P. magnus* Sinton, 1932, qu'ils considèrent comme espèce et deux formes : *ater* et *meridianus*.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) AFRICANUS AFRICANUS NEWSTEAD

Bull. ent. Res., 1912, 3, 361-367

Synonymie :

= *P. minutus africanus* Newstead 1912.= *P. africanus* var. *longior* Parrot 1936.= *P. africanus* var. *niger* Parrot & Schwetz 1937.

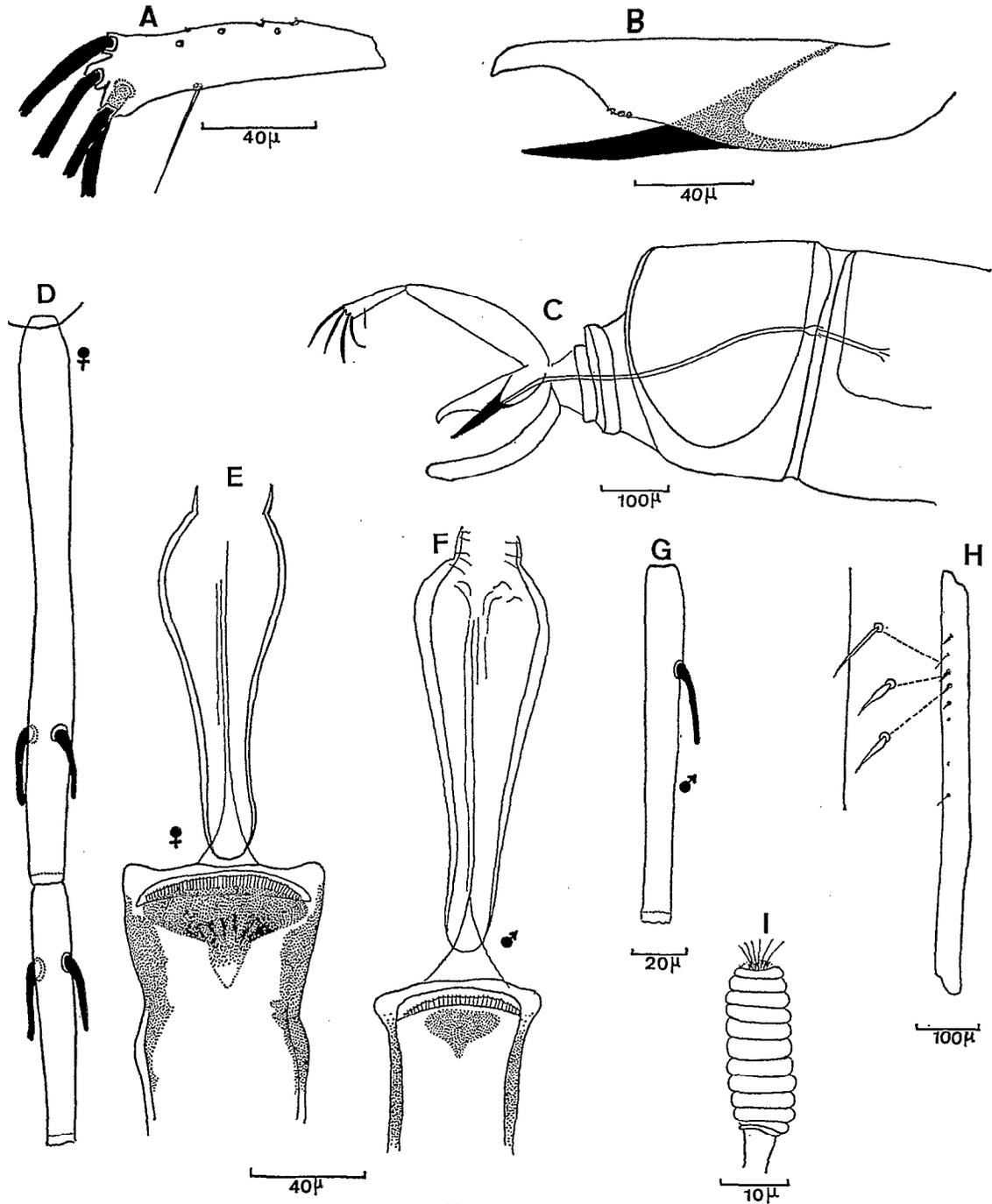


FIGURE 73

P. wansoni, A, style; B, paramère et fourreau pénien; C, genitalia du ♂ montrant le grand développement du 6^e tergite; D-G, 3^e et 4^e segments de l'antenne ♀ et ♂; E-F pharynx, et cibarium ♀ et ♂; I, spermatèque; H, fémur antérieur.

Localité type :

Kirk & Lewis (1960) réexaminant les cotypes et les paratypes de *P. africanus* de Newstead choisissent un lectotype correspondant à la variété *niger* provenant de Onitsha sur le Niger (Nigéria) et capturé le 6-VIII-1910.

Matériel examiné :

Nous avons classé comme *P. africanus*, tous les exemplaires examinés correspondant au lectotype défini par Kirk & Lewis. Ils proviennent du Sénégal, de la Côte d'Ivoire, du Congo Kinshasa, du Togo. Nous avons également rapporté à cette espèce d'autres échantillons des collections du Sénégal, du Dahomey, de la Haute-Volta, du Mali et de la Guinée Occidentale.

Diagnose :

Formes larvaires (fig. 75 B). La larve du IV^e stade se distingue de celle de *P. magnus* par la réduction de la paire de soies 2 du 8^e tergite abdominal. Ces soies, très courtes, ne sont visibles qu'à un fort grossissement. Chez *P. magnus*, au contraire, elles sont très fortes et longues (fig. 75 A).

Formes adultes. Chez le mâle, le segment III de l'antenne est toujours plus court que les segments IV + V, ce qui le différencie de *P. freetownensis*. Chez la femelle, le rapport AIII/E varie de 0,82 à 0,98, il est exceptionnellement égal à 1, alors que chez *P. freetownensis* ce même rapport varie de 1,1 à 1,3. Les deux sexes de *P. africanus* se distinguent de *P. magnus* par l'absence d'écailles pleurales rétrostigmatiques et de *P. africanus* s. sp. *eremitis* par la formule des palpes.

Mâle (dimensions extrêmes).

Taille = 1,9-2,87 mm. Patte postérieure = 2,04-2,75 mm. Antenne, segment III = 0,15-0,23 mm ; AIII/E = 1,3 ; III < IV + V ; formule antennaire : 1/III-XV. Palpe, longueur totale = 0,48-0,73 mm. Formule : 1-2-3-4-5. Labre-épipharynx = 0,12-0,17 mm. Cibarium armé d'une rangée de 17-30 dents disposées en palissade et d'une rangée de 6-18 denticules punctiformes pas toujours bien visibles. Plage pigmentée brun foncé, petite, grossièrement ovulaire, parfois absente. Aile, longueur = 1,40-1,83 mm ; largeur = 0,29-0,40 mm ; indice alaire = 0,44-0,82 ; delta = + 0,01-0,08 mm. Génitalia, coxite = 0,21-0,31 mm ; style = 0,10-0,14 mm. Paramère = 0,16-0,21 mm. Filaments génitaux = 0,29-0,48 pp. Rapport FG/PG = 3,6-4,7.

Femelle (dimensions extrêmes).

Taille = 1,84-2,48 mm. Patte postérieure = 2,30-2,86 mm. Antenne, segment III = 0,13-0,17 mm ; AIII/E = 0,86-1 ; III < IV + V ; formule antennaire : 2/III-XV. Palpe, longueur totale = 0,50-0,70 mm. Formule : 1-2-3-4-5. Labre-épipharynx = 0,14-0,18 mm. Cibarium armé de 55-79 dents disposées en palissade et d'une rangée antérieure de 10-15 denticules punctiformes. Plage pigmentée en forme de bande étroite noire, presque rectiligne, avec une zone et un prolongement antérieur plus clairs. Pharynx postérieur armé, dans sa partie postérieure, d'un champ épineux plus ou moins dense selon l'angle sous lequel est vu l'organe ; les épines sont très longues et aiguës, filiformes, mais parfois elles apparaissent comme des dents à extrémité mousse (fig. 77 H-I). Aile, longueur = 1,64-1,92 mm ; largeur = 0,33-0,49 mm ; indice alaire = 0,50-0,90 ; delta = + 0,01-0,16 mm. Abdomen avec des soies entièrement couchées sur les tergites II-VI. Spermathèques tubulaires en forme de capsule à parois lisses (fig. 76 C-C').

Variations selon les provenances. La taille du mâle est assez variable ; elle reste cependant dans les limites de 1,9 mm et 2,87 mm ; les moyennes étant 2,1 mm pour les échantillons du Sénégal, 2,5 mm pour ceux de la Côte d'Ivoire, 2,4 mm pour ceux de la R.C.A. et 2 mm pour les spécimens issus d'élevage. Le segment III des antennes varie chez le mâle de 0,15 mm à 0,23 mm. Les moyennes respectives pour les territoires sus-désignés sont : 0,16 mm, 0,19 mm, 0,20 mm, 0,16 mm. Chez les femelles, l'amplitude des variations est moins importante, elle va de 0,13 mm à 0,17 mm (0,16 mm de moyenne) pour toutes les localités, sauf pour les 6 exemplaires d'Abengourou, en forêt basse de Côte d'Ivoire, dont la moyenne est de 0,15 mm.

Le rapport AIII/E varie chez le mâle de 1,1 à 1,3 et chez la femelle de 0,86 à 1. Ce rapport est constant chez tous les mâles du Sénégal que nous avons examinés (1,1) et pour ceux de la Côte d'Ivoire (1,2) ; il varie de 1,1 à 1,3 pour la R.C.A., mais il reste constant (1,2) pour les échantillons de la même région issus d'élevage.

Chez les femelles, le rapport AIII/E est de 1 chez les exemplaires sénégalais ; il varie de 0,86 à 1 chez ceux de la Côte d'Ivoire et de 0,90 à 0,98 pour ceux de la R.C.A. et ceux provenant d'élevage.

Le nombre des dents au cibarium varie chez les mâles, de 22 à 32 et chez la femelle de 55 à 79 ; les moyennes étant de 22 pour les mâles du Sénégal et 63 pour les femelles ; 32 pour les mâles de la Côte d'Ivoire et 69 pour les femelles ; 23 pour les mâles de la R.C.A. et 60 pour les femelles.

Répartition géographique (p. 269) :

P. africanus Newstead ayant pu être confondu avec *P. magnus* et *P. freetownensis*, il est difficile de préciser la répartition géographique de cette espèce qui est répandue sur presque tous les territoires au Sud du Sahara.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) AFRICANUS S. SP. *ASIATICUS* THEODOR¹
Bull. ent. Res., 1933, 24, 537

Synonymie :

= *P. africanus* var. *cherifianus* Ristorcelli, 1939.

Localité type :

Palestine (?).

Matériel examiné :

Nous avons pu examiner deux exemplaires de cette sous-espèce, aimablement communiqués par O. Theodor. Il s'agit d'une forme plus petite que la forme type. La femelle a de 1,8 mm à 2 mm et tous les organes sont dans les mêmes proportions. Cependant, une femelle du Maroc, qui nous a été adressée par Mme Bailly-Choumara, répond à la description de *P. africanus* var. *cherifianus* Ristorcelli, 1939. Si l'on compare les mensurations de ce spécimen avec celles indiquées d'une part par Ristorcelli et d'autre part par Sinton (1930), il paraît vraisemblable que la variété de Ristorcelli et la femelle du Maroc représentent des individus très voisins des *P. africanus* s. sp. *asiaticus* de Palestine.

Femelle (mensurations extrêmes des trois spécimens : *asiaticus*, *cherifianus* et femelle du Maroc).

Taille = 1,9-2,24 mm. *Patte postérieure* = 2,30 mm. *Antenne*, segment III = 0,12-0,13 mm. Rapport AIII/E = 0,85-1. Formule antennaire: 2/III-XV. III < IV + V. *Palpe*, longueur totale = 0,53-0,54 mm; formule: 1-2-3-4-5. *Labre-épipharynx* = 0,12-0,15 mm. *Cibarium* armé de 40-58 dents disposées en palissade. *Plage pigmentée* en forme de croissant et fortement encochée à son bord postérieur; *pharynx armé*, dans sa partie postérieure, d'un champ épineux constitué par une quinzaine de denticules aiguës, longs et filiformes. *Aile*, longueur = 1,41-1,72 mm; largeur = 0,36-0,38 mm; indice alaire = 0,47-0,57; *delta* = + 0,01-0,03 mm. *Spermathèques tubulaires* à parois lisses.

Répartition géographique :

P. africanus s. sp. *asiaticus* est réparti dans le Proche-Orient et en Afrique du Nord ; il ne doit pas être confondu, d'après Perfiliev (1966), avec la forme d'Asie centrale *S. africana karsensis* Perfiliev.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) AFRICANUS S. SP. *EREMITIS*
 PARROT & DE JOLINIÈRE

Arch. Inst. Pasteur Algérie., 1945, 23, 56-63

Synonymie :

= *P. eremitis* Parrot & de Jolinière, 1945.

Localité type :

Hoggar : In Amgel (1 037 m d'altitude), 1 mâle, 1 femelle ; XII-1943 ; Tamanrasset (1 420 m d'altitude), 23 mâles, 9 femelles, IV-V-VIII-IX-1944.

Matériel examiné :

Deux mâles et 2 femelles de la collection Parrot.

Diagnose :

Cette sous-espèce se distingue des autres espèces du complexe « *africanus* » par la formule des palpes dans les deux sexes.

Mâle.

Taille = 1,8-2 mm. *Patte postérieure* = 2,20 mm. *Antenne*, segment III = 0,13-0,16 mm; AIII/E = 0,92-1; III < IV + V. Formule antennaire: 1/III-XV. *Palpe*, longueur totale = 0,50 mm; formule: 1-2-(3-4)-5; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e: 1 - 2,3 - 4,1 - 7,8. *Labre-épipharynx* = 0,12-0,15 mm. *Cibarium* armé de 30-35 dents monomorphes, parallèles, plus longues que larges, rangées en palissade régulière suivant un arc de cercle légèrement concave vers l'arrière. En avant, 8-10 denticulations punctiformes invisibles sur certains exemplaires. *Plage pigmentée* brun foncée, petite, irrégulièrement ovalaire à grand axe transversal, parfois absente. *Aile*, longueur = 1,30-1,70 mm; largeur = 0,27-0,36 mm; indice alaire = 0,40-0,58; *delta* = + 0,01-0,08 mm. *Génitalia*, *coxite* = 0,21-0,25 mm; *style* = 0,09-0,11 mm, portant 4 épines, 2 apicales, 2 subapicales et 1 soie non caduque insérée un peu au-delà du milieu du segment. *Paramère* = 0,15-0,18 mm. *Fourreau pénien* = 0,09-0,10 mm. *Lobe latéral* = 0,17-0,21 mm.

1. Ce Phlébotome n'appartient pas à la région éthiopienne; nous n'en faisons état que pour mémoire.

Femelle (fig. 78 A-B-C).

Taille = 2-2,15 mm. Patte postérieure = 1,99-2,4 mm. Antenne, segment III = 0,11-0,14 mm; AIII/E = 0,79-0,90; III \leq IV + V. Formule anténaire: 2/III-XV. Palpe, longueur totale = 0,49 mm. Formule: 1-2-(3-4)-5; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e: 1 - 2,5 - 4,3 - 4,3 - 8,5. Labre-épipharynx = 0,12-0,15 mm. Cibarium armé de 60-65 dents parallèles, étroites, monomorphes, longues; les latérales extrêmes un peu plus larges que les médianes, disposées en palissade suivant un arc de cercle légèrement concave vers l'arrière. A la base de ces dents une rangée de 12 denticulations punctiformes. Plage pigmentée brun noirâtre, n'occupant pas toute la largeur de la cavité buccale, en forme de croissant légèrement recourbé vers l'arrière, à bord postérieur irrégulier, avec un prolongement triangulaire antérieur plus clair et plus développé suivant les exemplaires (fig. 78). Aile, longueur = 1,65-1,79 mm; largeur = 0,31-0,41 mm; indice alaire = 0,47-0,65; delta = + 0,01-+ 0,05 mm.

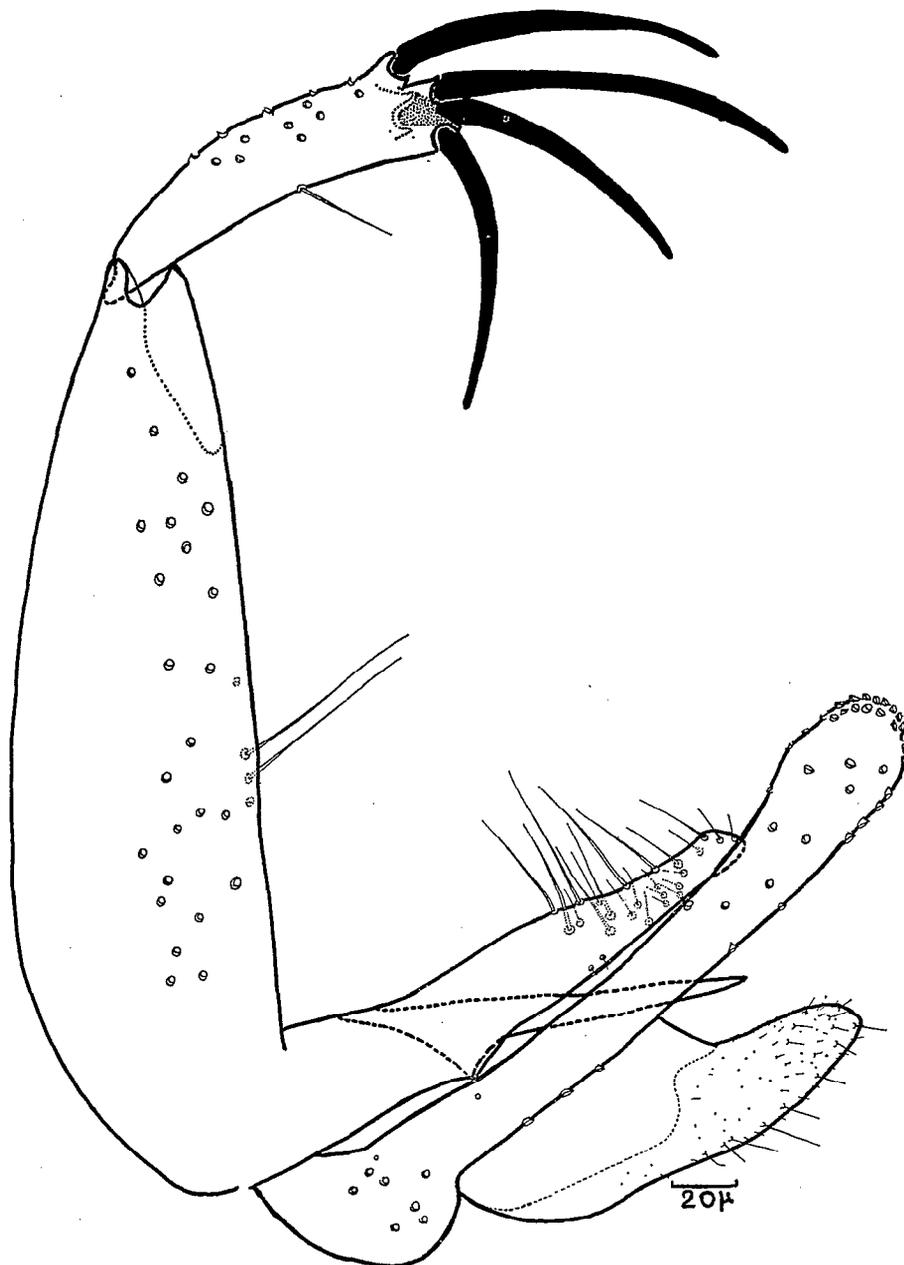


FIGURE 74
P. magnus, genitalia du σ .

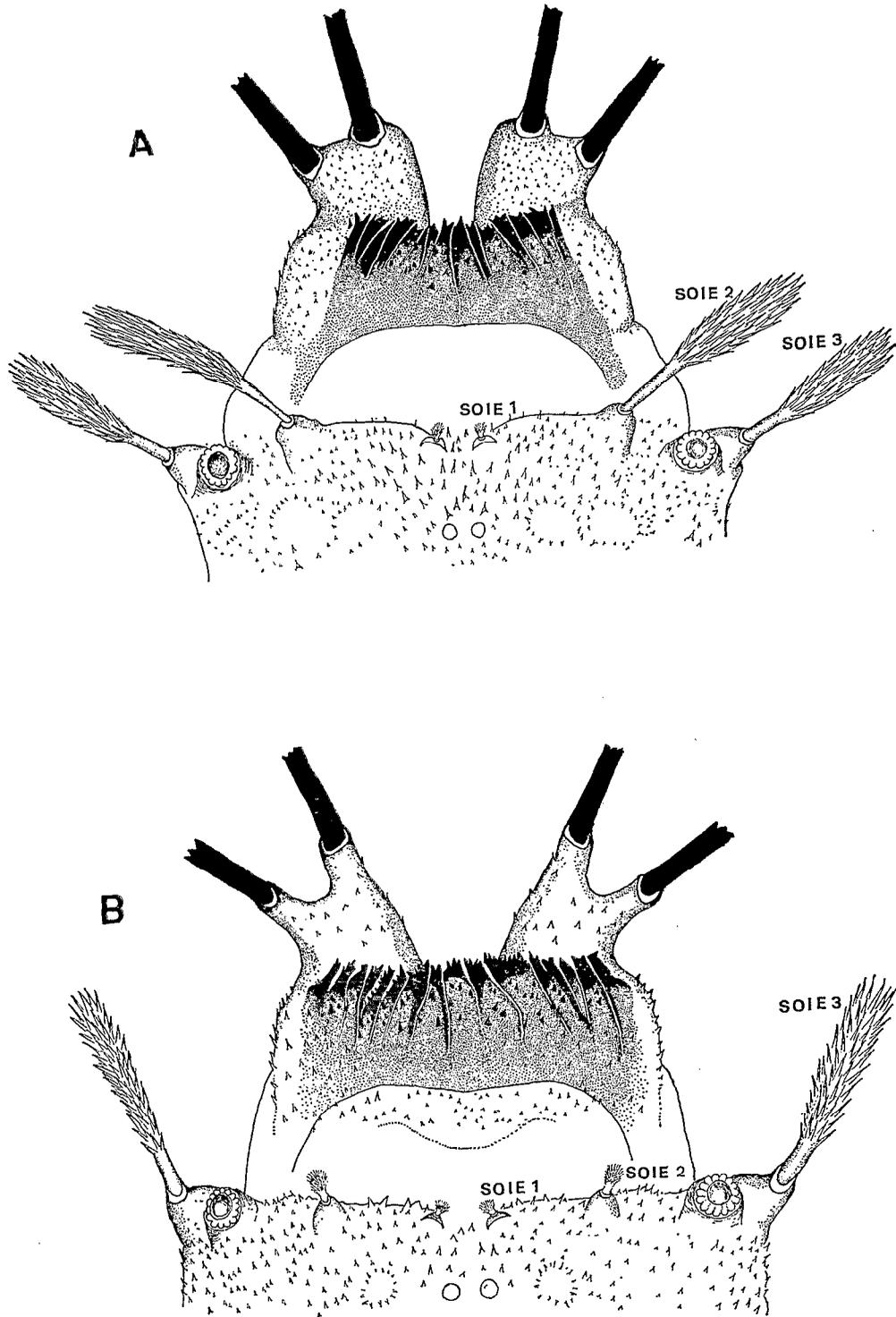


FIGURE 75

A, *P. magnus*, larve du IV^e stade, soies du 8^e tergite abdominal. B, *P. africanus*, larve du IV^e stade, soies du 8^e tergite abdominal.

Répartition géographique (p. 269):

Une femelle de la République du Soudan (Debbeh, 16-II-47) a été identifiée à cette espèce par Parrot en 1948.

Cette sous-espèce, bien caractérisée par la formule de ses palpes et par son habitat (régions arides), n'est connue que du Sahara central et d'une seule localité de la République du Soudan.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) FREETOWNENSIS Sinton
Ind J. med. Res., 1930, 18, 171-193

Synonymie :

= *P. fretownensis* s. sp. *furanus* Lewis & Kirk, 1957.

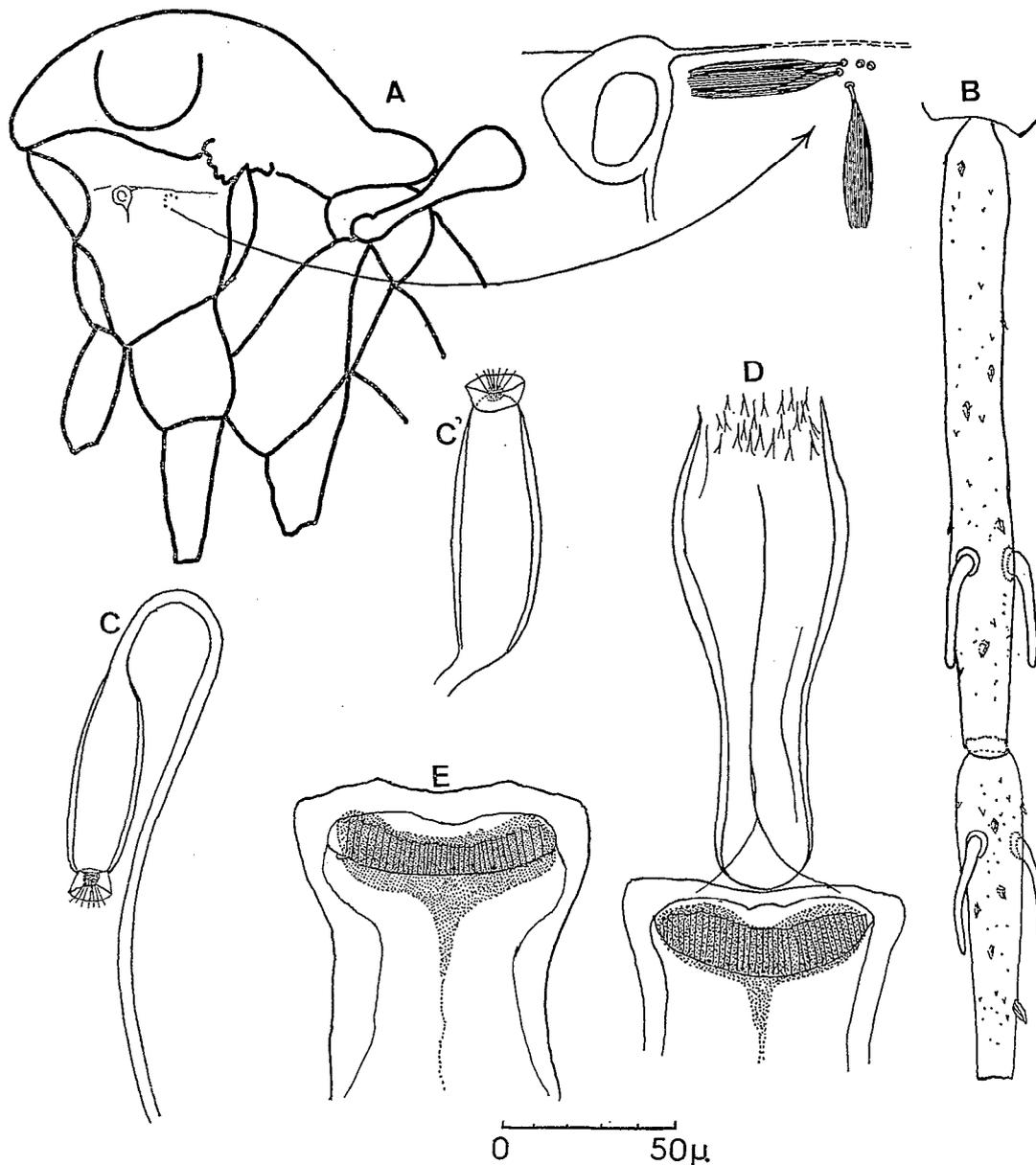


FIGURE 76

P. magnus, A, thorax montrant l'emplacement des écailles pleurales; B, 3^e et 4^e segments de l'antenne ♀; C-C', spermatheques; D-E, pharynx et cibarium de la ♀.

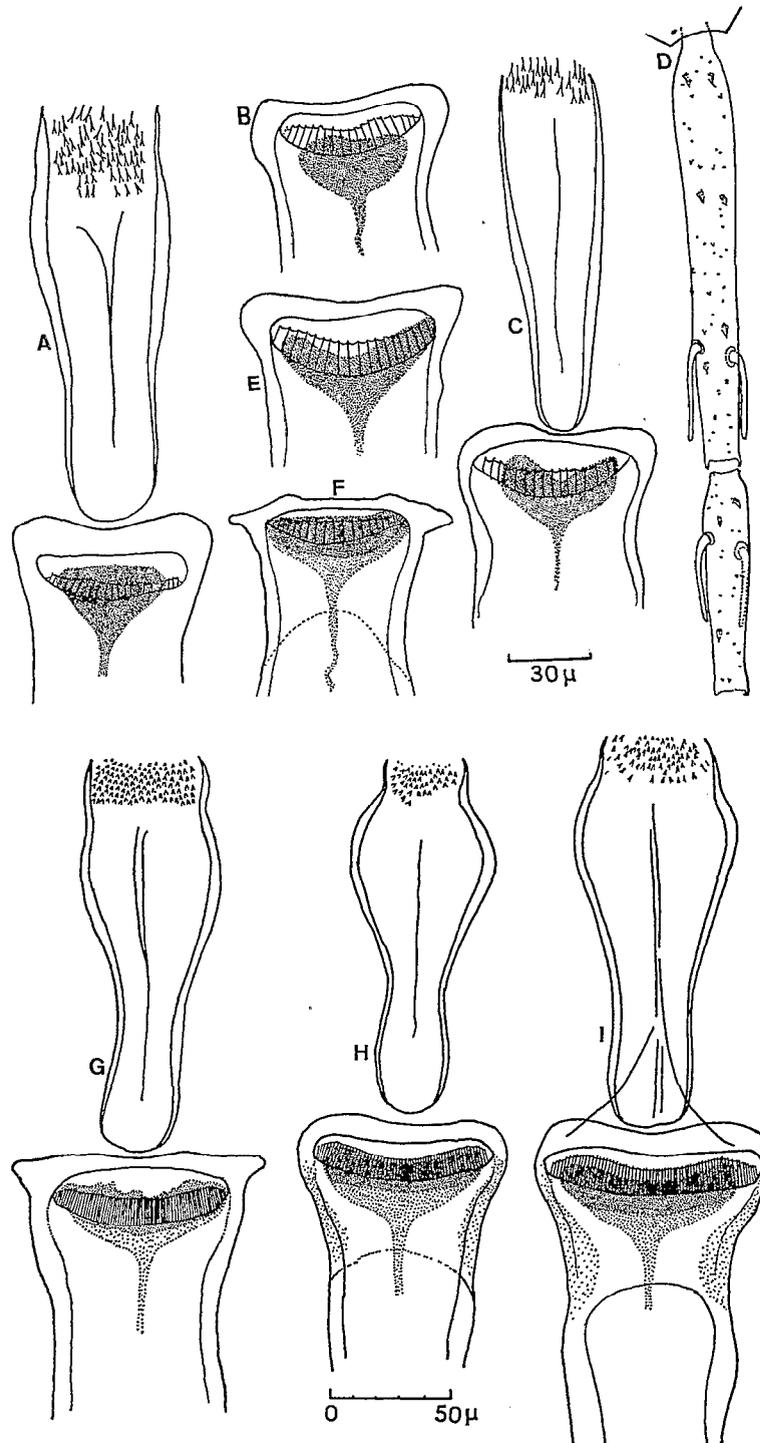


FIGURE 77

P. africanus forme *meridianus*, A ♀ de Salisbury; B-E, ♀♀ de Usambara; C-D, ♀ de Fort de Possel; F, ♀ de Kindia.

P. fretownensis, G, ♀ de Kindia. *P. africanus africanus*, H, ♀ de la R.C.A.; I, ♀ de la Côte d'Ivoire.

Localité type :

Freetown (Sierra Leone), 21-IX-1928 ; 1 femelle capturée dans une paillote vide, distante des autres habitations, dans la jungle près d'un ruisseau aux environs de Freetown.

Matériel examiné :

Deux mâles et 6 femelles de la Côte d'Ivoire ; 8 mâles et 14 femelles de la Guinée occidentale.

Diagnose :

Cette espèce qui a été de tout temps considérée comme synonyme de *P. africanus* Newstead, 1912, a cependant été très bien décrite par Sinton, d'après une femelle provenant de Freetown (Sierra Leone). Les différences avec *africanus* ont été précisées par l'auteur mais le caractère le plus évident en dehors des rapports et dimensions de certains organes est le développement du champ épineux du pharynx postérieur qui est beaucoup plus important que celui des autres formes. Ce caractère existe chez des femelles de la Guinée et de la Côte d'Ivoire (fig. 77 G).

Mâle (exemplaire 2870 (151) de la Guinée occidentale).

Taille = 2,92 mm. Antenne, segment III = 0,29 mm. Rapport AIII/E = 1,5 ; III > IV + V ou III = IV + V ; formule antennaire = 1/III-XV. Labre-épiphyarynx = 0,19 mm. Palpe, longueur totale = 0,84 mm. Formule : 1-2-3-4-5. Longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1-3-5-5,9-11,7. Cibarium armé de 29 dents régulières, disposées en palissade, pas de plage pigmentée visible. Pharynx postérieur inerme. Génitalia du type *africanus*, coxite = 0,32 mm ; style = 0,14 mm, portant 4 épines dont 2 sont terminales et les 2 autres largement subterminales. La soie non caduque est assez rapprochée de ces dernières. Paramère = 0,22 mm. Lobe latéral = 0,27 mm. Fourreau pénien = 0,10 mm, terminé en pointe aiguë.

Femelle (20 femelles mesurées ; les moyennes sont entre parenthèses à la suite des dimensions extrêmes).

Taille = 2,17-2,80 mm (2,40 mm). Patte postérieure = 2,50-2,98 mm (2,79 mm). Antenne, segment III = 0,16-0,20 mm (0,19 mm). Rapport AIII/E = 1,1-1,3 (1,16). III > IV + V et plus rarement III = IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. Labre-épiphyarynx = 0,14-0,18 mm (0,16 mm). Palpe, longueur totale = 0,70-0,76 mm (0,73 mm). Formule : 1-2-3-4-5 ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1-2,5-3,2-4,2-8,2. Cibarium (fig. 77 G) armé d'une rangée de 60-80 dents régulièrement disposées en palissade, légèrement incurvée avec une concavité postérieure. La plage pigmentée s'étend sur toute la largeur du cibarium, elle est plus foncée en arrière qu'en avant et son bord postérieur est également incurvé et parfois grossièrement découpé. Sur quelques exemplaires on distingue des denticules punctiformes à la base de la rangée de dents. Pharynx postérieur avec un champ épineux très développé ; les rangées sont plus serrées et les denticules plus nombreux que chez *P. africanus* Newstead. Spermathèques de même forme et de même dimensions que celles du type.

Dans les lots provenant de la Côte d'Ivoire aussi bien que dans ceux de la Guinée occidentale, *P. africanus*, *P. magnus* et *P. fretownensis* étaient associés dans les mêmes biotopes.

En résumé, les différences fondamentales qui séparent *fretownensis* de la forme type *africanus* résident dans la combinaison des caractères suivants : taille, longueur de l'épiphyarynx et du 3^e segment de l'antenne ; rapport AIII/E toujours supérieur à 1,1 chez la femelle ; champ épineux du pharynx postérieur très étendu et très dense chez la femelle.

Répartition géographique (p. 269) :

La répartition géographique de cette espèce, pour les mêmes raisons que pour *P. africanus* Newstead, ne sera bien connue que lorsque la révision du matériel des grandes collections sera effectuée. Actuellement, nous connaissons les localités suivantes : Freetown (Sierra Leone), localité type : Kindia (Guinée occidentale) et Man-Zéréguine (Côte d'Ivoire). Ces biotopes ont entre eux quelque analogie, sauf le premier qui est à proximité de la côte. Le gîte de Kindia se situe sur un relief tourmenté avec de nombreuses falaises et un système hydrographique très développé. Celui de Man est aussi dans une région montagneuse. Il est probable que *P. fretownensis* s. sp. *furanus* Lewis & Kirk, 1957, appartient aussi à cette forme ; en ce cas, sa répartition s'étendrait jusqu'à la République du Soudan.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) MAGNUS SINTON

Ind. J. Med. Res., 1932, 20, 565-576

Synonymie :

- = *Phlebotomus africanus* var. *magnus* Sinton, 1932.
- = *Phlebotomus africanus sudanicus* Theodor, 1933.
- = *Phlebotomus africanus* var. *ater* Parrot, 1936.
- = *Phlebotomus africanus* var. *meridianus* De Meillon & Lavoipierre, 1945.

Localité type :

Letsitelle, Tzaneen, Transvaal (Afrique du Sud), 1-III-1932, 1 femelle capturée dans des cases indigènes.

Matériel examiné :

Forme *magnus*, mâles, femelles et larves provenant d'élevage du Sénégal et de la République Centrafricaine ; mâles et femelles provenant de Guinée occidentale, d'Angola, de Haute-Volta, du Congo Kinshasa et du Soudan.

Forme *sudanicus*, mâles, femelles et larves issus d'élevage du Sénégal.

Forme *ater*, 2 femelles étiquetées « cotype », de la collection Parrot (Alger) (fig. 78 E), provenant de la localité type : Diré-Daoua (Ethiopie), ainsi qu'un exemplaire capturé au Sénégal près de Thiès (fig. 78 D).

Forme *meridianus*, 1 mâle et 6 femelles (fig. 77).

Diagnose :

Formes larvaires. Chez la larve de IV^e stade, de la forme *africanus*, la paire dorsale de soies n^o 2 du 8^e segment abdominal est très courte et n'est visible qu'à un assez fort grossissement (fig. 75 B). Par contre, la larve de même stade de *magnus* a cette même paire de soies n^o 2 très forte et très longue, à peu près de même taille que la soie n^o 3 (fig. 75 A).

Formes adultes. La femelle a 26-41 dents au cibarium, tandis que le mâle en a 14-23 sur les exemplaires étudiés. De plus, les deux sexes présentent presque toujours des cicatrices pleurales d'insertions de frêles et fragiles écailles situées un peu en arrière du stigmate prothoracique (fig. 76 A). Ces cicatrices n'existent pas chez *P. africanus*, chez *P. africanus eremitis* et chez *P. freetownensis*.

Le nombre de ces cicatrices varie de 1 à 9 ; il est quelquefois différent d'un côté à l'autre, même chez des individus provenant d'une même ponte.

La fréquence du nombre de ces cicatrices, sur chaque côté de 80 échantillons provenant du Sénégal, de Haute-Volta, du Congo Kinshasa, de Côte d'Ivoire, de Mauritanie, du Mali et d'Ethiopie, s'établit, comme suit, dans l'ordre progressif.

Nombre d'échantillons	Nombre de cicatrices	Nombre d'échantillons	Nombre de cicatrices
18	1-1	4	5-5
6	1-2	1	5-7
1	1-3	1	5-8
12	2-2	1	5-9
10	3-3	2	6-6
2	2-4	3	6-7
5	3-3	2	6-9
4	3-4	1	7-7
2	4-4	1	7-8
3	4-5	1	8-9
2	4-6		

Répartition géographique (p. 269) :

Nous ne donnons ici que les localités pour lesquelles des échantillons ont été examinés ; il est probable que *P. magnus* doit s'étendre sur tous les territoires des autres formes éthiopiennes de *P. africanus* et cohabiter souvent avec celles-ci.

Sénégal : Dakar, Thiès, Somone, Linguère, Mbour, Ngazobil, Tambacounda, Badi.

Haute-Volta : Tougan, Sono, Tenkodogo, Bobo-Dioulasso, Dédougou, Léo, Pama, Dori, Banfora.

Mali : Bandiagara, Nioro, Souhé.

Côte d'Ivoire : Grand-Lahou, Bouaké, Gagnoa, Sassandra, Man, Daloa.

Mauritanie : Rosso, Kiffa.

République Centrafricaine : Bambari, Bivao, Bozoum, Cranira, Fort de Possel, Mbres, Mamoun, Ouanda, Yaloké, Zémio.

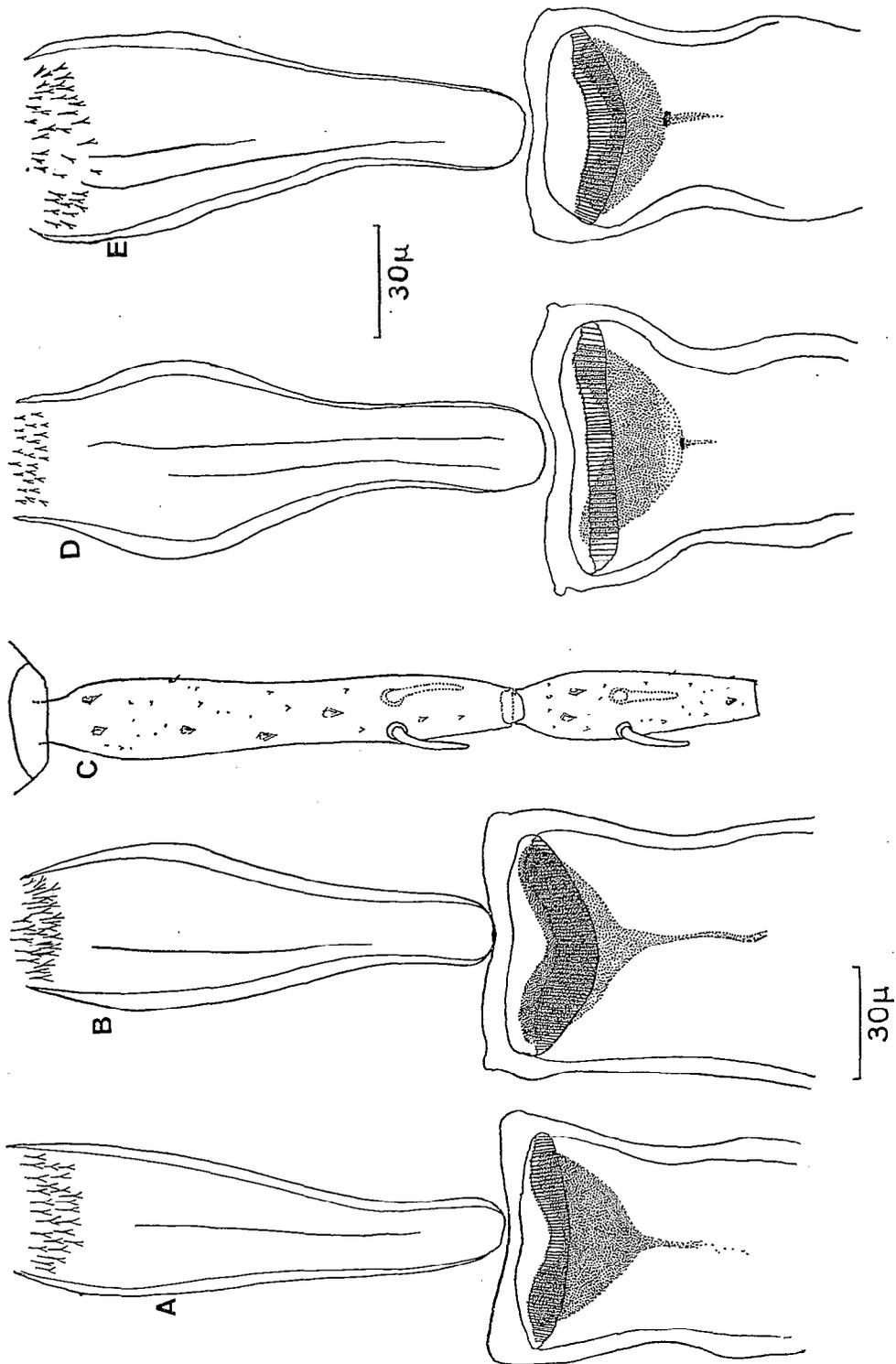


FIGURE 78

P. africanus eremitis, A-B, pharynx et cibarium de deux ♀♀ de Tamarasset ; C, 3^e et 4^e segments de l'antenne.
P. africanus forme ater, D, ♀ du Sénégal ♀ cotype de Diré-Daoua (pharynx et cibarium).

Congo Kinshasa : Coquilhatville, Stanleyville.

Ethiopie : Diré-Daoua.

Angola : Dundo.

Guinée occidentale : Diari, Kindia.

Cameroun : Evodoula.

Zululand : Pongo River.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) GARNHAMI HEISCH, GUGGISBERG & TEESDALE
Trans. Roy. trop. Med. Hyg., 1956, 50 (3), 209-226

Localité type :

Tseikuru, Nuu (Kénya), holotype femelle, 7 femelles et 4 mâles paratypes déposés au British Museum (N. H.) à Londres.

Matériel examiné :

Une femelle de Tseikuru, décembre 1957.

Diagnose :

Les génitalia du mâle avec ses fourreaux péniens à pointe aiguë permettent de placer cette espèce près des Phlébotomes du groupe *africanus* ; mais elle en diffère par la longueur de l'antenne (AIII = 0,44 mm), par le *cibarium* à armature différente de celui de *P. africanus* et par la disposition des épines sur le style. La femelle, voisine de *P. moreli*, s'en distingue par la structure du *cibarium* et de la plage pigmentée.

Mâle (d'après Heisch et al.).

Taille = 3,1 mm. Antenne, segment III = 0,40-0,44 mm > IV + V. Formule antennaire : 1/III-XV ; AIII/E = 1,4-1,5. Palpe, formule : 1-2-3-4-5 ; les segments sont entre eux comme : 1 - 2,9 - 4,0 - 5,0 - 7,5. Labre-épipharynx = 0,26-0,28 mm. *Cibarium* armé de 15 petites dents disposées en plusieurs groupes de 2-4 dents et de quelques denticules punctiformes antérieurs. Protubérances latérales peu marquées et antérieures à la plage pigmentée ; celle-ci est étroite et allongée dans le sens de l'axe du *cibarium*. Pharynx postérieur avec quelques écailles mal définies. Aile, longueur = 2,7 mm ; largeur = 0,68 mm ; indice alaire = 1 ; δ = + 0,3 mm. Génitalia, coxite = 0,38-0,40 mm ; style = 0,16-0,18 mm, muni de 4 épines dont 2 terminales et 2 subterminales, la soie interne est insérée non loin de ces dernières. Paramère = 0,27 mm. Fourreau pévien = 0,13-0,16 mm, s'amincissant progressivement en une pointe aiguë. Lobe latéral = 0,28-0,35 mm.

Femelle.

Taille = 2,4 mm. Antenne, segment III = 0,30-0,33 mm \geq IV + V ; AIII/E = 1,1-1,2. Formule antennaire : 2/III-XV. Palpe, formule : 1-2-3-4-5 ; les segments sont entre eux comme : 1 - 2,3 - 3,4 - 4,2 - 6,3. Labre-épipharynx = 0,25-0,28 mm. *Cibarium* armé de 15-16 dents : 4 groupées au centre, pointues et plus longues que les autres, insérées sur une petite saillie ; les paramédianes isolées et les latérales groupées par 2-3 dents. Une rangée antérieure de gros denticules punctiformes. Plage pigmentée en forme de champignon avec des stries transversales. Pharynx postérieur armé dans sa partie postérieure de très petites pointes écailleuses. Aile, longueur = 2,3 mm ; largeur = 0,55 mm ; indice alaire = 1 ; δ = + 0,21 mm. Spermathèques en forme de capsule à paroi lisse.

Répartition géographique :

Kénya : Tseikuru, Endau, Garsen, Voi (Minter, 1964).

Tanzanie : Gonja (Pringle, 1960).

Ecologie :

P. garnhami se trouve en grand nombre, à Tseikuru, près des termitières durant les fortes pluies ; c'est une espèce strictement saisonnière. Son apparition et sa disparition s'observent deux fois par an et, durant ces deux périodes, lorsqu'un grand nombre d'individus sont présents dans les termitières, ils dominent complètement les autres espèces, sauf *P. schwetzi*. *P. garnhami* pique l'homme mais il le fait « à contre-cœur » (Minter, 1962). Rares sont ceux qui se gorgent en 3-4 minutes, le repas dure le plus souvent 15 à 20 minutes. Ils piquent habituellement les pieds, les chevilles et quelquefois les parties supérieures des cuisses des personnes assises, mais remontent rarement plus haut que 15 cm au-dessus du sol.

Epidémiologie :

P. garnhami avait été incriminé comme un vecteur du Kala-Azar dans le foyer de Kitui (Kénya) ; d'autre part, un taux d'infection de 5% obtenu chez des spécimens nourris sur une lésion cutanée de leishmaniose semblait prouver l'évidence du rôle vecteur de cette espèce (Heisch, 1955). Mais son activité saisonnière, à laquelle aurait dû correspondre une recrudescence du Kala-Azar dans cette région, était suivie d'une diminution du nombre des cas. Des observations sur le comportement de deux espèces pérennes qui piquent l'homme dans la même région : *P. martini* et *P. vansomerenae*, ont montré le rôle négatif de *P. garnhami*.

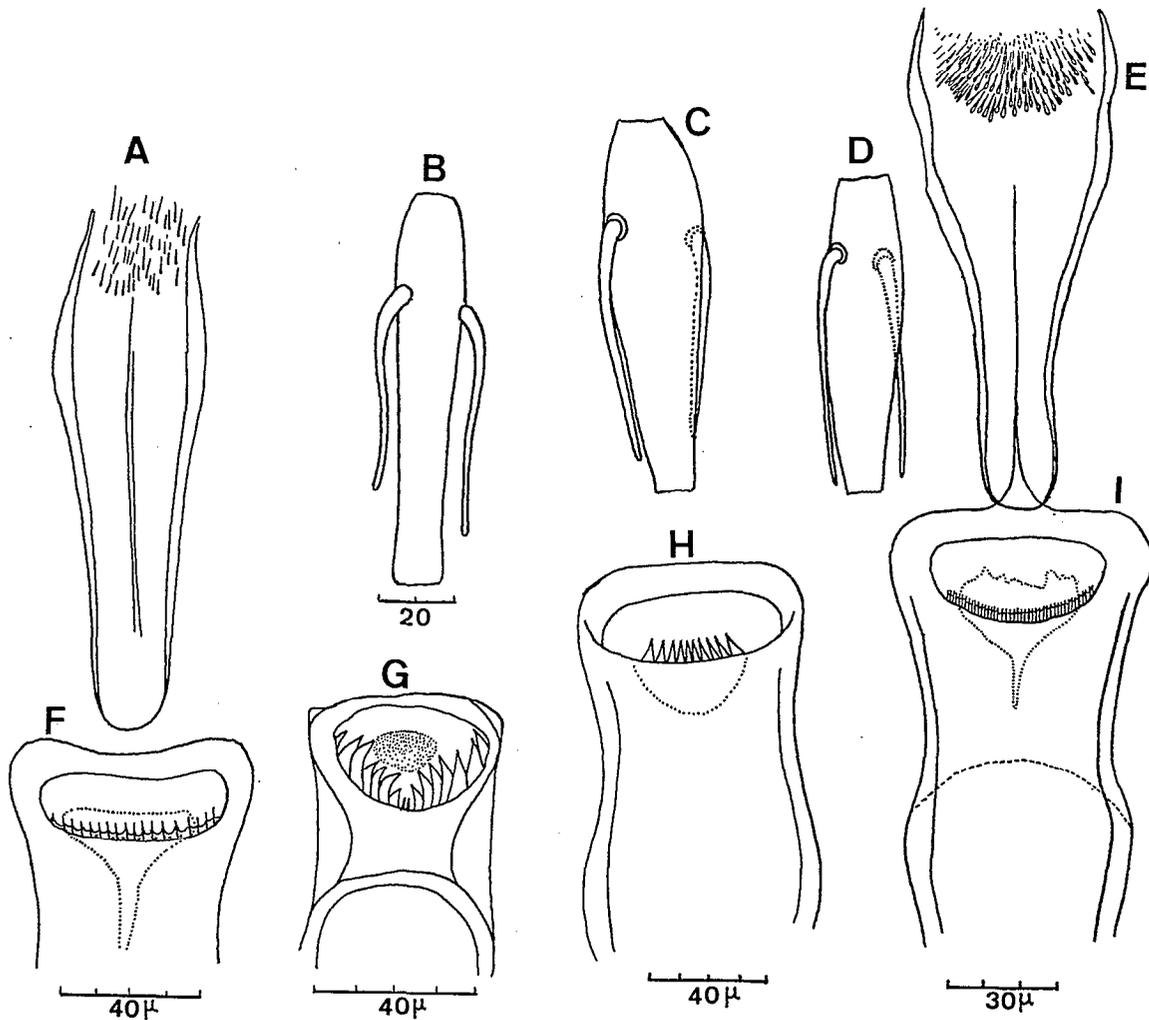


FIGURE 79

3^e segment de l'antenne, pharynx et cibarium des ♀♀ : A-F, *P. rhodesiensis* ; B-G, *P. lumsdeni* ; C-H, *P. logonensis* ; D-E-I, *P. richardi*.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) RHODESIENSIS DE MEILLON & HARDY
J. Ent. Soc. S. Africa, 1953, 16, 17-35

Localité type :

Mtoko Reserve 17°15' S - 32°15' E (Rhodésie du Sud), 1 femelle (D^r Meeser). Holotype conservé au South African Institute for medical Research à Johannesburg, Union Sud-Africaine.

Matériel examiné :

Holotype communiqué par le South African Institute.

Diagnose :

Voisine de *P. crosarai*, la femelle de *P. rhodesiensis* en diffère par les caractères du pharynx peu élargi postérieurement et par ses denticules pharyngiens plus fins et moins nombreux. Mâle inconnu.

Femelle (fig. 79 A-F).

Taille = 2 mm. Pas de soies dressées sur les tergites II à VI. Antenne, manque. Labre-épipharynx = 0,164 mm. Palpe, formule : 1-2-3-4-? ; longueurs respectives des segments 3 et 4 = 0,129 - 0,143 mm. Cibarium armé de 18 dents fortes

et aiguës, bien séparées entre elles, et d'une rangée antérieure de denticules punctiformes relativement discrets. Plage pigmentée en forme de champignon ne recouvrant pas entièrement la rangée de dents. *Aile*, longueur = 2,10 mm ; largeur = 0,49 mm ; indice alaire = 1,1 ; δ = 0,10 mm. Spermathèques à parois lisses.

Répartition géographique :

Cette espèce n'a pas été retrouvée, à notre connaissance, en dehors de la localité type.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) ROSANNAE HEISCH, GUGGISBERG & TEESDALE *Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, 1956, 50, 209-226

Synonymie :

= *P. (Ser.) sp. nov. 1*, Heisch, 1954.

Localité type :

Nuu (Kénya), holotype femelle, 6 femelles et 3 mâles paratypes présentés au British Museum (N. H.) à Londres.

Matériel examiné :

Une femelle de Nuu communiquée par Minter.

Diagnose :

Le mâle a des génitalia du type *africanus*, avec fourreau pénien de forme conique, long, à extrémité pointue, mais il se distingue nettement des phlébotomes de ce groupe, par sa plage pigmentée grande et massive, en forme de casque. La femelle a aussi une plage pigmentée, grande et massive et le *cibarium* présente de très fortes dents arrondies en forme de bavures, sur son bord postérieur.

Mâle (d'après Heisch et coll.).

Taille = 2,8 mm. *Antenne*, longueur du segment III = 0,21-0,22 mm. III = IV + V ; AIII/E = 1. Formule antennaire : 1/III-XV. Labre-épipharynx = 0,22 mm. *Palpe*, formule : 1-2-(3-4)-5 ; les segments sont entre eux comme : 1 - 2,3 - 3,2 - 3,2 - 5,8. *Cibarium* avec quelques dents larges et mousses correspondant probablement à la seconde rangée de dents chez la femelle, avec quelques épaisissements antérieurs en forme de dents (fig. 86 F). Plage pigmentée en forme de casque avec un processus antérieur étroit. *Aile*, longueur = 1,6-1,8 mm ; largeur = 1,5 mm ; indice alaire = 0,9 ; δ = + 0,16 mm. *Génitalia*, coxite = 0,26-0,29 mm, très large ; style = 0,13-0,15 mm, portant 4 épines dont 2 sont terminales et les 2 autres subterminales, et 1 soie interne. *Paramère* = 0,25-0,26 mm. Fourreau pénien = 0,10-0,12 mm, se terminant progressivement en pointe aiguë. Lobe latéral = 0,24-0,26 mm.

Femelle (fig. 86 E).

Taille = 2,7 mm. *Antenne*, longueur du segment III = 0,20-0,21 mm. III \geq IV + V ; AIII/E = 0,7-0,8. Formule antennaire : 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,26-0,27 mm. *Palpe*, formule : 1-2-(3-4)-5, les segments sont entre eux comme : 1 - 2,1 - 2,8 - 2,8 - 4,3. *Cibarium* armé de 10-12 dents tranchantes et pointues, largement espacées les unes des autres, et parfois difficilement visibles parce que réfringentes. Présence de très fortes dents arrondies en forme de bavures sur le bord postérieur du *cibarium* et de 3 à 6 rangées antérieures de denticules punctiformes. Plage pigmentée forte et massive en forme de casque. Pharynx postérieur armé d'écaillies épineuses. *Aile*, longueur = 1,9 mm ; largeur = 0,6 mm ; indice alaire = 1,1 ; δ = + 0,15-0,18 mm. Spermathèques en forme de capsule, à parois lisses.

Répartition géographique :

Nuu (Kénya).

Ecologie :

Plusieurs spécimens proviennent de termitières, à Nuu, où ils ont été capturés piquant l'homme, entre 21 et 22 heures, le 14-XII-1953. *P. rosannae* est comparativement rare en dehors de la région de Nuu et à Tseikuru il n'a pas été rencontré après les pluies de décembre en 1954 ; cependant, 18 exemplaires ont été capturés sur l'homme durant des prises de 24 heures, entre 6 et 8 heures et entre 18 et 20 heures, en mai 1955 (Heisch).

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) YVONNAE PARROT & SCHWETZ *Rev. Zool. Bot. afr.*, 1937, 29 (3), 221-228

Localité type :

Siboma, Mayumbe (Congo Kinshasa), 1 femelle, V-1936 (Dr Schwetz). La femelle holotype est déposée au Musée belge du Congo à Tervuren.

Matériel examiné :

Néant.

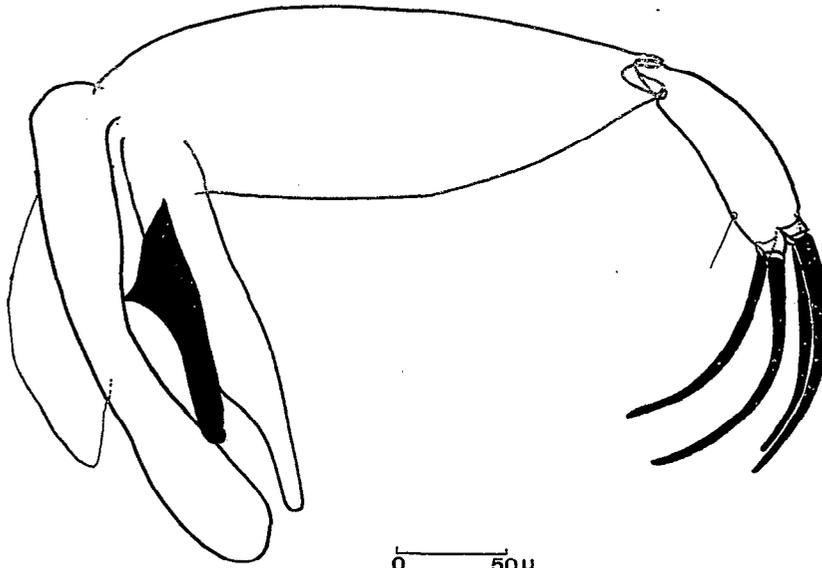


FIGURE 80
P. antennatus, genitalia ♂.

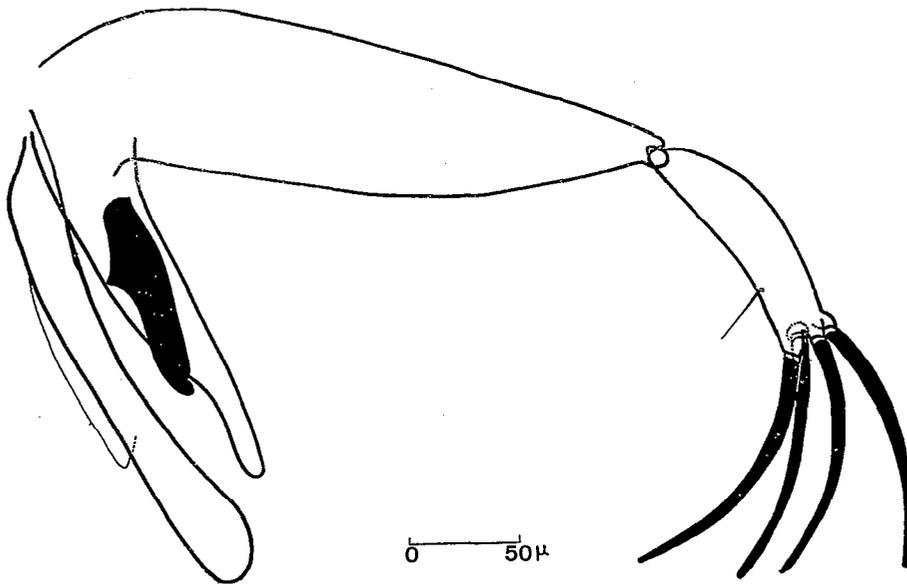


FIGURE 81
P. dubius, genitalia ♂.

Diagnose :

Cette femelle est voisine de *P. durenii*; elle en diffère nettement par le nombre et la disposition des dents du cibarium, par l'absence de denticulations antérieures et par la morphologie du pharynx et de la spermathèque. Mâle inconnu.

Femelle (fig. 97 B-C).

Taille = 1,88 mm. Patte postérieure = 2,88 mm. Antenne, segment III = 0,18 mm < IV + V; AIII/E = 0,094. Formule antennaire: 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,19 mm. Palpe, formule: 1-2-3-4-5. Les articles sont entre eux comme: 1 - 2,4 - 3,8 - 4,2 - 5. Cibarium armé de 10 dents aiguës, fortes. Plage pigmentée brun clair, en forme de trapèze

allongé, irrégulier, à base antérieure, couvrant presque toute la largeur du cibarium avec un prolongement subtriangulaire plus clair. Pharynx brusquement rétréci à sa partie postérieure qui porte une trentaine de denticulations aiguës courtes. *Aile*, longueur = 1,67 mm ; largeur = 0,43 mm ; indice alaire = 0,77 ; δ = + 0,11 mm. Spermathèques en forme de capsule oblongue rappelant celles de *P. africanus* mais plus allongées.

Répartition géographique :

Cette espèce n'a pas été signalée, à notre connaissance, en dehors de sa localité type.

6.2.5.3. Groupe *antennatus*

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) ANTENNATUS NEWSTEAD

Bull. ent. Res., 1912, 3, 365

Synonymie :

- = *P. minutus* var. *antennatus* Newstead & Sinton, 1921.
- = *P. signatipennis* Newstead, 1920.
- = *P. minutus* var. *signatipennis* de Theodor, 1933.
- = *P. sanneri* Galliard & Nitzulescu, 1931.
- = *P. minutus* var. *occidentalis* Theodor, 1933.

Localité type :

Salaga (Ghana), femelles recueillies par le D^r Le Fann en 1911. Série « type » conservée au British Museum.

Matériel examiné :

Nombreux exemplaires mâles et femelles du Sénégal, provenant d'élevage. Mâles et femelles de la Haute-Volta, de la Côte d'Ivoire, du Dahomey, de la République Centrafricaine, du Mali, du Togo et de la Mauritanie.

Diagnose :

Le groupe *antennatus* comprenait, d'après Kirk & Lewis (1949), l'espèce type et quatre variétés : *signatipennis*, *occidentalis*, *cinctus* et *dubius*. Parrot (1951) montrant les différences très nettes et constantes qui séparent *P. dubius* Parrot, Mornet & Cadenat, 1945, des autres formes et la pauvreté de l'armature cibariale de la variété *cinctus* proposait de conserver au rang spécifique *P. dubius*, de tenir pour valide la sous-espèce *cinctus* et de considérer *P. signatipennis* et *P. occidentalis* comme synonymes de *P. antennatus* Newstead.

Le mâle a un pénis digitiforme ; le segment III de l'antenne est relativement court (90-100 μ m) ; le cibarium est armé de 18-20 dents disposées sur une ligne profondément concave.

Femelle. Spermathèques tubulaires à parois lisses ; pharynx armé de très nombreux denticules disposés en rangs très serrés ; rapport AIII/E < 1. 3^e segment de l'antenne court : 90-100 μ m ; cibarium armé de 26 à 32 dents monomorphes.

La femelle de *P. dubius* se différencie nettement de celles de *P. antennatus* et de *P. antennatus cinctus* par le pharynx postérieur largement cordiforme et par le dimorphisme des dents buccales (fig. 85 C-F-G). La détermination des mâles des deux espèces et de la sous-espèce *cinctus* reste délicate. En général, *P. dubius* a de plus grandes dimensions que *P. antennatus* ; elles sont mises en évidence notamment par la longueur du 3^e segment des antennes et par la largeur de la plage pigmentée. *P. cinctus* se distinguera des deux autres espèces par le nombre réduit des dents buccales.

Mâle (10 exemplaires provenant d'élevage ; les dimensions moyennes sont indiquées entre parenthèses, à la suite des dimensions extrêmes).

Taille = 2,13-2,16 mm (2,14 mm). Patte postérieure : 2-2,27 mm. *Antenne*, segment III = 0,096-0,108 mm (0,103 mm). Rapport AIII/E = 0,63-0,80. III < IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. *Palpe*, longueur totale = 0,63 mm. Formule : 1-2-3-4-5, et très rarement : 1-2-(3-4)-5. *Cibarium* avec une rangée irrégulière de 12-17 dents plus ou moins fortes, de morphologie très variable au sein d'un même élevage (fig. 83) et, un peu en avant, une deuxième rangée, aussi irrégulière que la première, de petits denticules parfois peu visibles. La plage pigmentée est grossièrement circulaire avec le bord postérieur le plus souvent sinueux, ou bien frangé, ou d'aspect déchiqueté. Sa largeur dépasse rarement 15 μ m. Le pharynx présente sur sa partie postérieure des denticules assez forts. Epipharynx = 0,13-0,15 mm. *Aile*, longueur = 1,24-1,44 mm (1,33 mm) ; largeur = 0,27-0,32 mm. Rapport longueur/largeur = 4,5-5,4 ; α = 0,11-0,12 mm ; β = 0,20-0,24 mm ; δ rarement négatif ou nul et le plus souvent faiblement positif. *Génitalia*, coxite = 0,24-0,25 mm ; style = 0,10 mm. *Paramère* = 0,17-0,19 mm ; lobe latéral = 0,20-0,22 mm. Pompe génitale = 0,07-0,09 mm. Rapport FG/PG = 2,5-4,8.

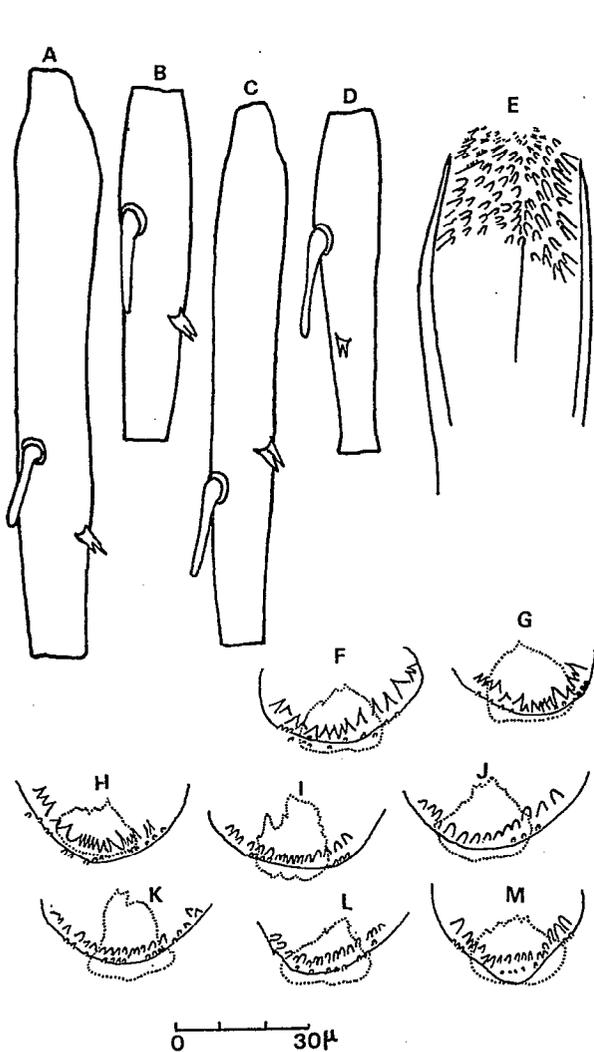


FIGURE 82

P. dubius ♂, A-B-C-D, 3^e et 4^e segments de l'antenne E, pharynx; de F à M, divers aspects du cibarium.

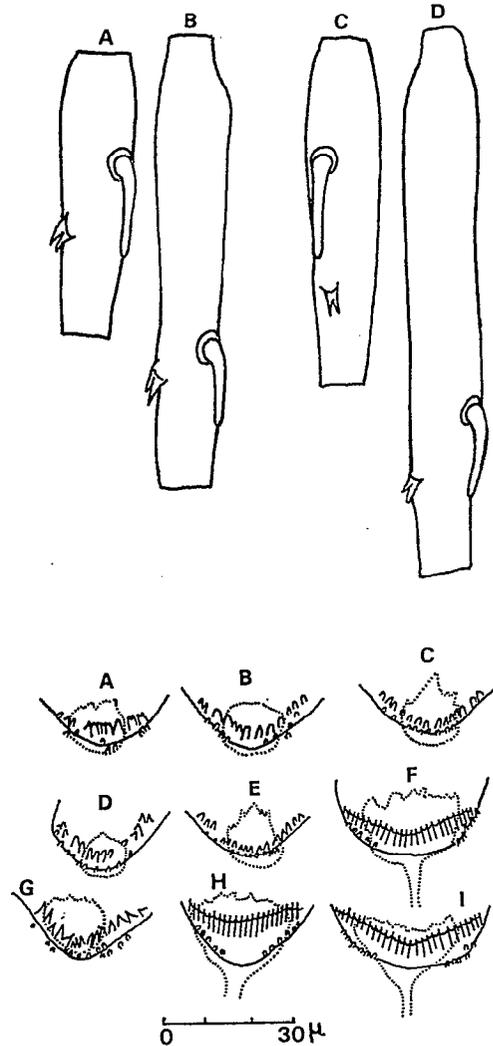


FIGURE 83

P. antennatus, A à D, 3^e et 4^e segments de l'antenne du ♂; A à E et G, divers aspects du cibarium du ♂; F-H-I, cibarium de la ♀.

Femelle (12 exemplaires provenant d'élevages).

Taille = 1,93-2,33 mm. Patte postérieure = 1,85-2,10 mm. Antenne, segment III = 0,08-0,10 mm. Rapport AIII/E = 0,52-0,63. III < IV + V. Formule antennaire: 2/III-XV. Palpe, longueur totale = 0,56 mm. Formule: 1-2-3-4-5, rarement 1-2-(3-4)-5 ou encore: 1-2-(4-3)-5. Cibarium avec une rangée de dents monomorphes disposées suivant un arc de cercle concave vers l'arrière. Le nombre de dents peut varier de 22 à 34, mais l'amplitude de cette variation est moins grande au sein d'une même souche. En avant de cette rangée de dents, bordant la cavité, il existe de chaque côté 4-6 petits denticules parfois difficilement visibles. Plage pigmentée triangulaire à bord postérieur sinueux et parfois comme déchiquetés. Pharynx postérieur élargi en arrière et armé de très nombreux denticules forts et arrondis à leur extrémité (fig. 84). Epipharynx = 0,15-0,16 mm. Aile, longueur = 1,24-1,44 mm, largeur = 0,27-0,32 mm. Rapport longueur/largeur = 4,3-5,4. Indice alaire = 0,51-0,58; delta = négatif, nul ou le plus souvent, faiblement positif. Spermatheques tubulaires comme celles de *P. schwetzi*.

Répartition géographique: voir *P. cinctus*.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) DUBIUS PARROT, MORNET & CADENAT
Arch. Inst. Pasteur Algérie., 1945, 23 (3), 232-244

Synonymie:

= *P. minutus* var. ? *antennatus* Newstead, de Theodor.

Localité type :

Tamale (Ghana), 2 femelles, 1932.

Matériel examiné :

Nombreux mâles et femelles provenant d'élevages : de la Haute-Volta, du Mali, de la Côte d'Ivoire, de la Mauritanie, de la Guinée et de la R.C.A.

Mâle : 9 exemplaires issus d'élevage (fig. 81-82).

Taille = 2-2,33 mm. Patte postérieure = 2,17-2,35 mm. *Antenne*, segment III = 0,10-0,13 mm. III < IV + V ; rapport AIII/E = 0,6-0,7. Formule antennaire : 1/III-XV. *Palpe*, longueur totale = 0,61 mm ; formule : 1-2-3-4-5 et plus rarement : 1-2-(3-4)-5. *Cibarium* avec une rangée irrégulière de 14-18 dents. Dans un même élevage on peut voir des dents très acérées et des dents mousses, leur disposition est presque toujours désordonnée. Sur le pourtour antérieur du cibarium on distingue une rangée très irrégulière de denticules punctiformes, parfois peu visibles. Epipharynx = 0,14-0,17 mm. Plaque pigmentée grossièrement triangulaire ; l'angle postérieur est le plus souvent festonné, sa largeur maximale peut atteindre 20-25 μ m. Le pharynx postérieur présente, dans sa partie élargie, des stries formant des denticules assez bien marqués, arrondis à leur extrémité. *Aile*, longueur = 1,24-1,54 mm, largeur = 0,26-0,32 mm. Rapport longueur/largeur = 4-5,3. Indice alaire = 0,46-0,49 ; *delta* = négatif ou faiblement positif. *Génitalia*, coxite = 0,23-0,29 mm ; style = 0,10-0,12 mm. *Paramère* = 0,16-0,20 mm ; lobe latéral = 0,18-0,24 mm. Filaments génitaux = 0,24-0,30 mm. Rapport FG/PG = 2,7-3,9.

Femelle : 8 exemplaires issus d'élevages (fig. 85).

Taille = 2-2,30 mm. Patte postérieure = 2-2,42 mm. *Antenne*, segment III = 0,10-0,11 mm. III < IV + V. Rapport AIII/E = 0,65-0,67. Formule antennaire : 2/III-XV. *Palpe*, longueur totale = 0,55 mm. Formule : 1-2-(4-3)-5 et 1-2-(3-4)-5. Labre-épipharynx long de 0,15-0,17 mm. *Cibarium* avec 23-28 dents disposées en arc de cercle à concavité postérieure, les dents latérales sont beaucoup plus fortes que les médianes ; ce dimorphisme et cette disposition sont constants sur tous les échantillons examinés ; les variations sont de l'ordre de 1 à 2 unités, exemple : 7 + 10 + 7 ; 7 + 12 + 7 ; 8 + 11 + 9 ; 7 + 9 + 7. Dans ces formules le nombre du milieu représente les petites dents, les deux autres chiffres les dents latérales (fig. 85 F-G). Nous n'avons pu mettre en évidence que rarement les groupes de petites denticulations latérales accessoires signalés par Parrot. Plaque pigmentée très foncée et très large, à bord postérieur sinueux et dépassant bien en arrière la rangée de dents. Pharynx postérieur largement cordiforme, abondamment pourvu de denticules bien plus denses vers la partie postérieure (fig. 85 C) le bord postérieur est profondément échancré en son milieu. *Aile*, longueur = 1,51-1,61 mm ; largeur = 0,34-0,37 mm. Rapport longueur/largeur = 4,4. *Alpha* = 0,13-0,16 mm ; *bêta* = 0,29-0,35 mm ; *delta* = rarement négatif ou nul, le plus souvent faiblement positif. Spermatèques identiques à celles de *P. antennatus*.

Répartition géographique : voir *P. cinctus*.

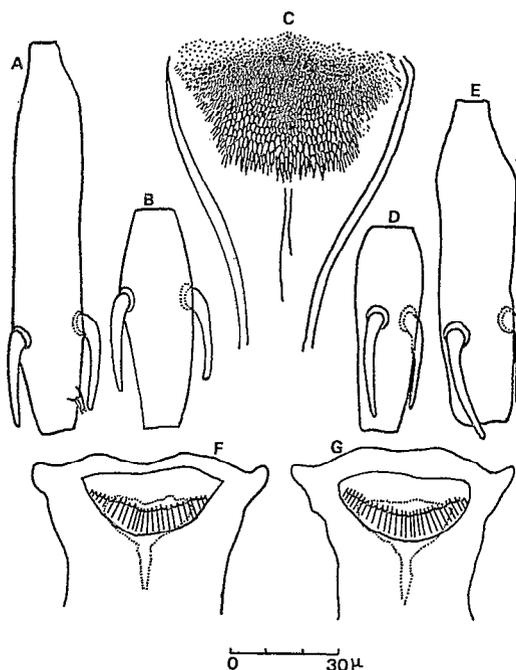


FIGURE 84

P. antennatus ♀, A-B-D-E, 3^e et 4^e segments de l'antenne ; C, pharynx ; F-G, deux aspects du cibarium.

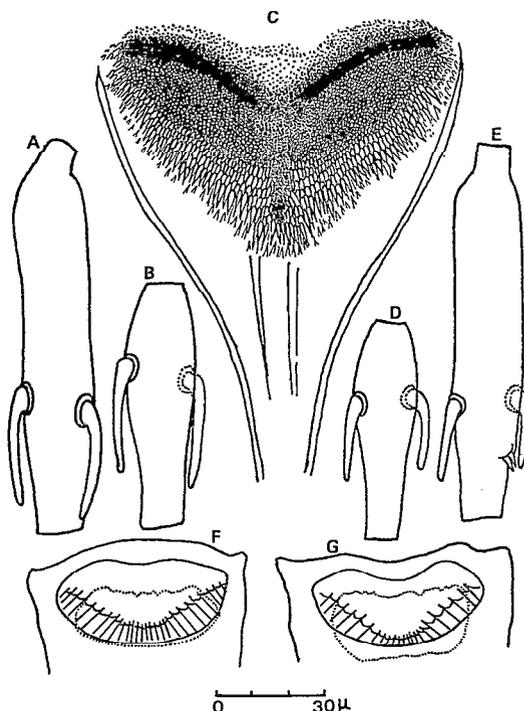


FIGURE 85

P. dubius ♀, A-B-D-E, 3^e et 4^e segments de l'antenne ; C, pharynx ; F-G, deux aspects du cibarium.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) CINCTUS PARROT & MARTIN
Arch. Inst. Pasteur Algérie., 1944, 22 (1), 55-59

Synonymie :

- = *Sergentomyia cincta* de Theodor, 1958.
= *P. antennatus* var. *cinctus*, de Kirk & Lewis, 1949.

Localité type :

Djibouti (Territoires des Afars et des Issas), 9 femelles capturées à la lumière, 1944. Gedaref (Soudan) 8 mâles. Les spécimens « type » sont conservés dans les collections de l'Institut Pasteur d'Algérie à Alger.

Matériel examiné :

Neuf femelles de la République Centrafricaine, 1 femelle de la Haute-Volta, 1 femelle du Togo, 1 femelle du Tchad, 1 mâle du Soudan (Laouni) et 1 femelle de Iherir (Sahara).

Diagnose :

Morphologiquement très voisine de *P. antennatus*, cette espèce s'en distingue par le nombre de dents (15-17) du cibarium de la femelle. Chez *P. antennatus*, ce nombre varie de 23 à 34. Les mâles sont plus difficile à différencier de ceux de *P. antennatus* et de *P. dubius*.

Mâle (d'après Parrot, 1948).

Taille = 1,5-2 mm. Patte postérieure : 1,79-2,10 mm. Antenne, segment III = 0,08-0,12 mm. Rapport AIII/E = 0,54-0,80. III < IV + V. Formule antennaire : 1/III-XV. Palpe, formule : 1-2-(4-3)-5. Cibarium armé de 12-18 dents aiguës, courtes, de taille variable, irrégulièrement disposées suivant un arc de cercle fortement concave vers l'arrière ; en avant 8-20 petites denticulations punctiformes plus ou moins visibles et également disposées sans ordre. Plage pigmentée brunâtre, grossièrement ronde ou ovale parfois peu visible. Labre-épipharynx = 0,13-0,15 mm. Aile, longueur = 1,27-1,50 mm ; largeur = 0,24-0,30 mm. Indice alaire = 0,31-0,83 ; δ = -0,05-+ 0,03 mm. Génitalia, coxite = 0,20-0,24 mm ; style = 0,08-0,10 mm, portant 4 épines terminales et une petite soie grêle insérée un peu au-dessus de l'union des 3/4 supérieurs de l'article avec le 1/4 inférieur. Paramère = 0,13-0,17 mm. Lobe latéral = 0,17-0,20 mm.

Femelle : 4 exemplaires de la République Centrafricaine (fig. 86 A à D).

Taille = 1,83-2,25 mm. Patte postérieure = 1,73-1,82 mm. Antenne, segment III = 0,078-0,088 mm. Rapport AIII/E = 0,51-0,60. III < IV + V. Formule antennaire = 2/III-XV. Palpe, longueur totale = 0,49-0,51 mm. Formule : 1-2-3-4-5, mais le plus souvent : 1-2-(3-4)-5. Cibarium armé de 14-18 dents relativement larges, aiguës, à pointes courtes, disposées suivant un arc de cercle concave vers l'arrière, en avant et de chaque côté, 5-8 denticulations punctiformes accessoires plus ou moins groupées. Plage pigmentée brune, en forme de casqué à pointe. Labre-épipharynx = 0,13-0,17 mm. Pharynx postérieur, environ 3 fois plus large en arrière qu'en avant, portant vers l'arrière d'assez nombreuses épines fortes et serrées en brosse (fig. 86 A). Aile, longueur = 1,40-1,56 mm ; largeur = 0,27-0,32 mm. Indice alaire = 0,38-0,61 ; δ = -0,03-0.

Répartition géographique de *P. antennatus*, *P. cinctus* et de *P. dubius* en région éthiopienne (voir p. 270-271)

	<i>P. antennatus</i>	<i>P. cinctus</i>	<i>P. dubius</i>
Cameroun	+	—	+
Centrafricaine (Rép.)	+	+	—
Congo Kinshasa	+	+	—
Côte d'Ivoire	+	—	+
Dahomey	+	—	—
Gabon	+	—	—
Gambie	+	—	—
Ghana	+	—	+
Guinée	—	+	+
Haute-Volta	+	+	+
Kénya	+	—	—
Mali	+	—	+
Mauritanie	+	—	—
Nigéria	+	—	+
Sénégal	+	—	+
Somalie	—	+	—
Soudan	+	+	—
Tchad	+	+	—
Togo	+	+	—

Ecologie :

P. antennatus et *P. dubius* cohabitent fréquemment dans les mêmes lieux et quelquefois on les capture en même temps. Nous les avons trouvés dans les gîtes suivants, par ordre de fréquence : dans les trous ou excavations d'arbres, dans les cases habitées, dans les terriers habités, dans les maisons, souvent à l'intérieur de la salle de bains, sous la tente au campement ; le soir autour des lampes allumées et des W.C., dans les excavations de roches, une fois dans un puits et plusieurs fois dans des fûts enterrés.

P. dubius seul, a été capturé en grand nombre, dans une salle de Pastoria, à Kindia, où vivaient de nombreux serpents ; dans un poulailler, dans des termitières et dans un piège lumineux. A l'état larvaire, il a été découvert dans du terreau prélevé auprès d'un palmier (*Eleis guineensis*) dans le marigot de Fossikoré (Guinée), terreau recouvert par le marigot à chaque averse (Clastrier, 1963).

Des captures systématiques effectuées durant un an, chaque matin entre 8 et 9 heures, à l'École de Médecine de Dakar (Sénégal), ont permis de capturer 96 *P. antennatus* et 39 *P. dubius*. Le premier a été rencontré toute l'année avec deux pointes maximales en juin et en septembre, tandis que le deuxième n'est apparu qu'en juin avec une pointe en octobre (fig. 6 B).

Les *P. cinctus* que nous avons examinés proviennent de terriers de rongeurs de la République Centrafricaine et de la Guinée. Une femelle a été obtenue d'un élevage par Clastrier, parmi des Cératopogonidés. Elle provenait d'une couche de terre prélevée dans un feutrage de racines disposé directement sur une dalle de grès, en bordure d'une flaque d'eau. Le gîte était situé sur le plateau gréseux bordant Pastoria.

Ces trois espèces n'ont jamais été observées piquant l'homme ; mais en captivité, elles se nourrissent très bien sur le gecko (Parrot, 1944 ; Abonnenc, Larivière & Yvinec, 1957). Le temps écoulé entre le repas de sang et la ponte a été de 4 à 5 jours pour *P. antennatus* et de 4 à 9 jours pour *P. dubius*. Le nombre d'œufs pondus par des femelles nourries artificiellement et détenues en espace réduit a été, pour trois pontes de *P. antennatus*, de 42, 52 et 80 œufs et pour une ponte de *P. dubius* de 37 œufs. Chez des femelles de *P. dubius*, capturées gorgées dans la nature et isolées, on a obtenu 10 pontes de 6, 18, 38, 39, 42, 44, 44, 68, 80 et 83 œufs. Quatre de ces pontes (6, 38, 42 et 44 œufs) étaient incomplètes ; les œufs restés dans l'abdomen de la femelle étaient respectivement au nombre de 50, 20, 27 et 3.

La durée de maturation des œufs fécondés a été (à 28°) de 4 à 6 jours pour *P. antennatus* et de 5 à 8 jours pour *P. dubius*.

La durée du cycle de développement de *P. antennatus* (3 élevages à 28-30 °C) a été de 21 à 37 jours et pour six élevages de *P. dubius* à 28 °C, ce temps a varié de 24 à 38 jours (Abonnenc, Larivière & Yvinec, 1957).

Formes larvaires de *P. antennatus*.

L'œuf mesure 324 µm de longueur moyenne sur 106 µm de largeur. Les granulations de l'exochorion dessinent des hexagones allongés dans lesquels s'inscrivent 6-7 cellules très irrégulières formées par des granulations secondaires parfois à peine ébauchées.

La larve du 1^{er} stade mesure 0,99 mm de longueur moyenne et porte 2 soies caudales de 0,606 mm de longueur. Le corps est peu spiculeux et ne présente qu'une paire de stigmates respiratoires sur le 8^e segment abdominal.

Tête. Le tégument est lisse ; il présente néanmoins quelques spicules sur les côtés, en arrière des soies 7, 8 et 9. Les antennes ont le segment terminal discoïde. Les soies 2-4-5-6 sont lisses ; la soie 3 porte quelques spicules ; les soies 7-8-9 sont épineuses.

Prothorax antérieur. La soie 1 est absente ; les soies 2-4 sont grandes et épineuses ; la soie 3 est courte et ne présente que 3-4 spicules à son extrémité. Les soies 6-7 sont fines et barbulées sur leur moitié distale.

Prothorax postérieur. Les soies 1-2-3 sont épineuses : la première est très courte. La soie 6 est longue et lisse, la soie 7 est finement spiculée à son extrémité.

Mésothorax et métathorax. Les soies 1-2-3 ont les mêmes caractères que celles du prothorax postérieur ; la soie 5 est difficilement visible parce que très petite et courte ; la soie 4 est épineuse et la soie 6 est lisse et spatulée à son extrémité. La soie 7, très courte, est finement épineuse. Les soies 8-9 ne sont encore que des micro-soies.

Abdomen. La soie 1 est très courte sur tous les segments du 1^{er} au VII^e ; la soie 2, courte et large, en forme de brosse, diminue progressivement de grandeur du 1^{er} au VII^e segment ; les soies 3-4 sont longues et épineuses, leur taille diminue également du 1^{er} au VIII^e segment. Sur ce dernier segment, cependant, la soie 3 (préstigmatique) est longue et épineuse. La soie 5 est lisse et se termine en spatule sur les 7 premiers segments. La soie intersegmentaire (IS) est très petite et difficilement visible.

Larve du IV^e stade.

Longueur moyenne, 2,50 mm ; soie caudale interne : 1 mm de longueur moyenne, soie caudale externe : 0,85 mm.

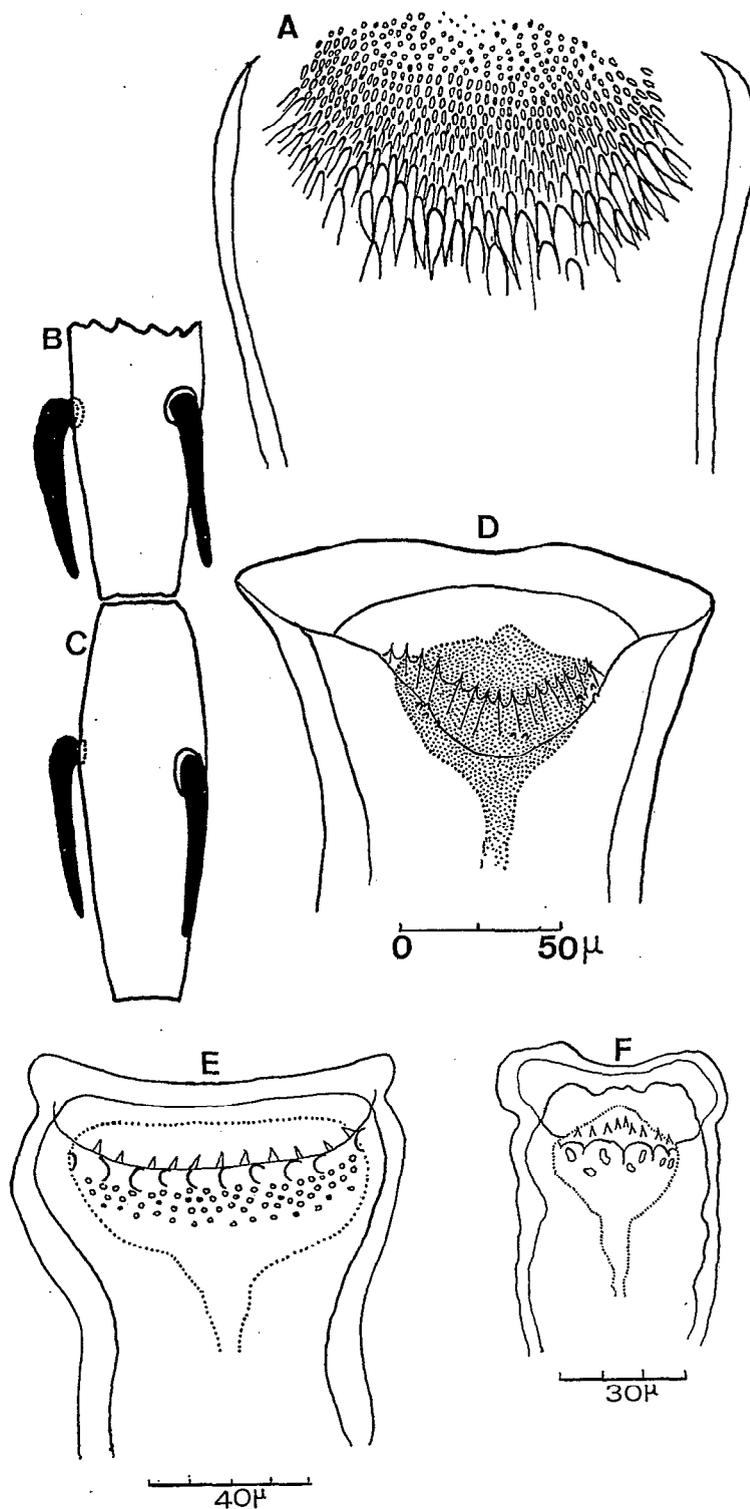


FIGURE 86

P. cinctus ♀, A, pharynx; B-C, 3^e et 4^e segments de l'antenne; D, cibarium. *P. rosannae*, cibarium, E de la ♀; F, du ♂.

Tête chitinisée, spicules plus denses, plus forts et plus étendus qu'aux stades précédents. Les soies céphaliques conservent les mêmes caractères qu'au I^{er} stade, mais elles sont plus fortes et plus longues.

Thorax. Soie 5 du prothorax antérieur très courte, barbulée à son extrémité; cette même soie au mésothorax et au métathorax est courte et porte des épines bien visibles.

Abdomen. Les soies 1 et 2 diminuent progressivement de taille du I^{er} au VIII^e segment. Toutes les autres soies sont plus grandes et plus fortes qu'au deuxième stade, mais présentent les mêmes caractères. Les dents du peigne du X^e segment sont fortes, très pigmentées et portent latéralement des spinules secondaires assez nombreuses.

Formes nymphales.

La nymphe de *P. antennatus* ne présente aucun caractère particulier qui permette de la distinguer de celles de *P. dubius*, de *P. magnus* et de *P. schwetzi*.

Formes larvaires de *P. dubius*.

L'*auf* mesure 335 µm de longueur moyenne sur 125 µm de largeur. On ne peut pratiquement pas le différencier de celui de *P. antennatus*. Il en est de même de la larve au I^{er} stade chez laquelle, cependant, la soie 1 du prothorax postérieur et la soie 2 des premiers segments abdominaux sont un peu plus grandes que leurs homologues de l'espèce précédente.

Larve du IV^e stade.

Les soies sont identiques à celles de la larve au même stade de *P. antennatus*; on peut noter cependant une augmentation de la taille des soies abdominales 1 et 2, sur les segments I à V. Ces mêmes soies, sur le 8^e segment, sont au contraire plus petites que les correspondantes de l'espèce précitée. Le peigne du 9^e segment abdominal présente une vingtaine de fortes dents bordées de rares denticules épars. Il diffère nettement du peigne du 9^e segment de la larve au même stade de *P. antennatus* qui ne porte qu'une douzaine de dents bordées de denticules nombreux et serrés.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) BEDFORDI NEWSTEAD

Bull. ent. Res., 1914, 5, 179

Synonymie :

- = *P. africanus* var. *congolensis* Bequaert & Walravens, 1930.
- = *P. nairobiensis* Theodor, 1933.
- = *P. congolensis* var. *distinctus* Theodor, 1933.
- = *P. congolensis* var. *firmatus* Parrot & Malbrant, 1945.
- = *P. cowlandi* Lewis & Kirk, 1946.
- = *P. bedfordi* var. *medius* Kirk & Lewis, 1950.
- = *P. bedfordi* var. *bereiri* Kirk & Lewis, 1952.

Localité type :

Onderstepoort (Transvaal).

P. bedfordi comprend un ensemble de formes, très voisines les unes des autres, qu'il est indispensable d'étudier dans le détail.

Jusqu'à ce jour on avait admis plusieurs sous-espèces que Quate (1964), à la suite de Kirk & Lewis et de Lewis & McMillan, a regroupées en une seule espèce en raison de l'absence de ségrégation géographique de ces diverses formes que l'on rencontre souvent réunies dans un même biotope.

Rappel historique.

Phlebotomus bedfordi a été décrit, par Newstead en 1914, d'après une femelle capturée dans des latrines, à Onderstepoort au Transvaal. Sept ans plus tard, Parrot (1921) rapporte à cette espèce, un mâle provenant de la même localité.

Ces deux descriptions, très sommaires, ne donnent aucun détail sur la morphologie des organes internes (spermathèques et cibarium) dont les caractères différentiels ne furent mis en évidence qu'en 1926, par Adler & Theodor et par Sinton.

En 1930, Bequaert & Walravens décrivent sous le nom de *P. africanus* var. *congolensis*, un Phlébotome du Katanga (Congo-Kinshasa) qui allait servir de chef de file à d'autres formes très voisines.

Theodor (1931), décrit *P. nairobiensis* d'après des exemplaires mâles et femelles provenant de Nairobi (Kénya) et de Jinja (Ouganda). Parrot (1933) essaie de préciser la position systématique de *P. africanus congolensis* en comparant des individus reçus du Katanga avec ceux de Bequaert & Walravens. Il propose alors d'inclure *P. nairobiensis* Theodor, dans la synonymie de *P. congolensis* en raison de leurs caractères morphologiques identiques. Theodor accepte cette synonymie et propose d'élever

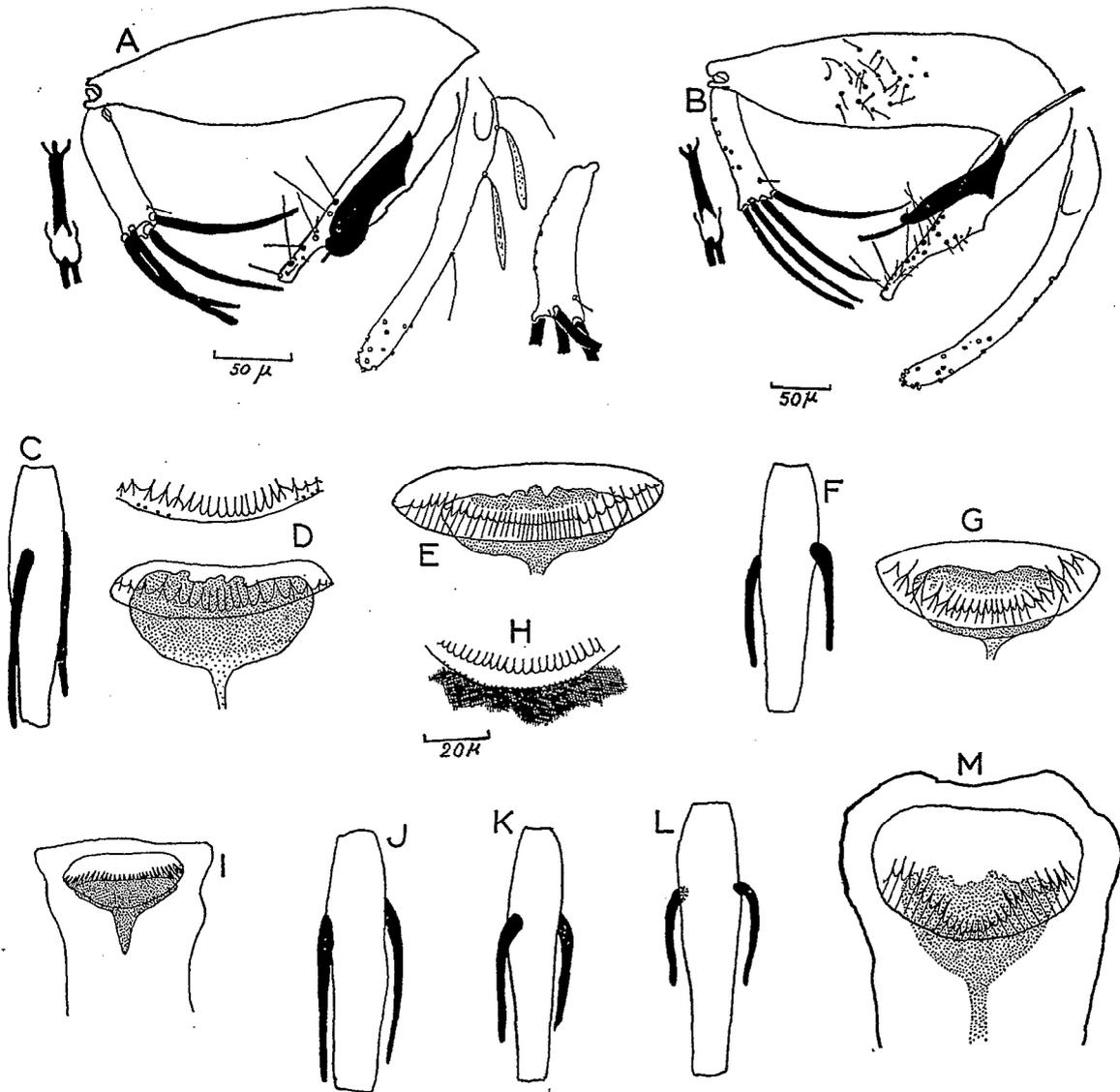


FIGURE 87

P. bedfordi, A-C-D, forme *firmatus*; B-F-G, forme *distinctus*; E-K-L, forme *congolensis*; I-J, forme *medius*; H-L, forme *bereiri*; M, *P. schoutedeni*. A-B, genitalia ♂; C-F-J-K-L-, 4^e segment de l'antenne ♀; D-E-G-H-I-M, cibarium ♀. A-C-D-B-F-K d'après PARROT, 1945; E-G, d'après THEODOR, 1933; H-L-I-J, d'après KIRK & LEWIS.

P. africanus congolensis au rang d'espèce, sous le nom de *P. congolensis*, ce Phlébotome étant bien différent de *P. africanus* Newstead, 1912. Il décrit en outre *P. congolensis* variété *distinctus* qui diffère du précédent par le polymorphisme des dents du cibarium de la femelle : 24 dents dont les 10-12 médianes sont bien plus petites que les latérales (fig. 87 G).

En 1938, Parrot & Martin signalent la présence de *P. congolensis* en Ethiopie ; il s'agit bien, disent-ils, de l'espèce et non de la variété *distinctus*. Kirk & Lewis (1940) capturent *P. congolensis* à Singa et *P. congolensis distinctus* dans quatre autres localités du Soudan. Parrot & Malbrant (1945) créent une autre variété : *P. congolensis firmatus* (fig. 87 A-C-D). Cette nouvelle forme basée sur l'examen de 12 mâles et 16 femelles au Moyen Congo, diffère des deux précédentes par des épines géniculées plus longues dans les deux sexes et par un nombre plus réduit de dents buccales chez la femelle, 16 à 20 au lieu de 22 à 25 chez *distinctus* et plus de 30 chez l'espèce type.

Lewis & Kirk (1946) décrivent, d'après un mâle du Soudan, *Phlebotomus cowlandi* (qui tombera plus tard dans la synonymie de *P. congolensis*) et ne retiennent comme valables que les formes suivantes :

- *P. bedfordi* Newstead, 1914 ;
- *P. congolensis* Bequaert & Walravens, 1930 ;
- *P. congolensis* var. *distinctus* Theodor, 1933 ;
- *P. congolensis* var. *firmitus* Parrot & Malbrant, 1945.

Examinant ensuite le spécimen type de *P. bedfordi* de Newstead, Kirk & Lewis (1949), constatent l'identité de tous ses éléments avec ceux de *P. congolensis distinctus*. Se basant alors sur ce spécimen type, ils adoptent le terme de *P. bedfordi* pour désigner toutes les formes de *congolensis* et proposent la synonymie suivante :

- *P. bedfordi* Newstead, 1914 (= *P. congolensis* var. *distinctus* Theodor) ;
- *P. bedfordi* var. *congolensis* Bequaert & Walravens (= *P. congolensis* B. & W.).
- *P. bedfordi* var. *firmitus* Parrot & Malbrant (= *P. congolensis* var. *firmitus*, P. & M.).
- *P. bedfordi* var. *medius* Kirk & Lewis (= *P. congolensis* var. *medius* K. L.).

Ils reconnaissent les grandes affinités que présentent ces formes entre elles. Le cibarium du spécimen type de Newstead ressemble beaucoup à celui de *P. schoutedeni* Adler, Theodor & Parrot, 1929 (fig. 87 M) dont il se distingue principalement par la morphologie de l'armature pharyngienne et ils ajoutent : « ... les membres de ce groupe sont très caractéristiques de la région éthiopienne sur toute laquelle ils sont largement distribués... ».

L'année suivante paraît la description de la femelle de *P. congolensis* var. *medius* dont mention avait été faite en 1949.

La présence des quatre formes précédentes est signalée par Rageau (1951) au Cameroun. Kirk & Lewis (1952) revoyant leur matériel de *P. bedfordi* remarquent des variations dans la morphologie des dents du cibarium. Ils décrivent néanmoins une nouvelle variété, *P. bedfordi bereiri*, puis une nouvelle espèce entrant dans ce groupe, sous le nom de *P. gracilis*.

La forme *congolensis* est signalée en 1953 au Mozambique par De Meillon & Hardy et au Kenya par Heisch & coll., dans dix-huit localités où elles cohabitent souvent avec la forme type.

Lewis & Kirk (1954), dans une étude sur la répartition des Phlébotomes au Soudan, indiquent la présence de trois formes de *P. bedfordi* se superposant plus ou moins dans certaines localités. Puis, ces mêmes auteurs (1957) admettent avec Theodor, la synonymie de *P. cowlandi* L. & K., 1946, avec *P. bedfordi congolensis* ; tandis que Lewis & McMillan (1961) se basant sur l'examen du cibarium après dissection, reconnaissent des variations dans la forme et le nombre des dents ainsi que dans la morphologie de l'armature pharyngienne. Ils concluent alors à l'existence de trois formes :

- *P. bedfordi bedfordi* ;
- *P. bedfordi* var. *bereiri* ;
- *P. bedfordi* var. *congolensis*,

mais, disent-ils, des intermédiaires sont souvent rencontrés et il est possible que *bereiri* et *congolensis* soient considérés comme étant variables et synonymes de *P. bedfordi*.

Quate (1964), étudiant les Phlébotomes du Soudan, observe plusieurs formes intermédiaires et conclut : « ... The variety *congolensis* from Congo, Cameroons, Sudan, Eritrea, Ethiopia, E. Africa, Transvaal is therefore suppressed as a synonym of *bedfordi*. This action also suppresses *nairobiensis* and *cowlandi* which have been synonymized with *congolensis*... ».

Puis, après avoir examiné les types de *firmitus* et de *bereiri*, il considère également ces deux formes comme synonymes de *bedfordi*. En résumé, d'après Quate, la synonymie de *P. bedfordi* Newstead, 1914, ne compte pas moins de 20 appellations parmi lesquelles on relève les noms de *congolensis*, *nairobiensis*, *distinctus*, *firmitus*, *cowlandi*, *bereiri*.

On voit aisément, d'après cette énumération, les difficultés rencontrées lorsqu'il s'agit de classer les femelles de ce groupe. La classification des mâles est encore plus délicate pour deux raisons principales : 1) Les caractères morphologiques utilisés pour séparer les mâles des différentes formes sont bien moins évidents, tout en étant aussi variables, que chez les femelles ; 2) L'absence de ségrégation géographique des diverses formes du groupe *bedfordi*, la dispersion de tous ses représentants sur une immense étendue, ne permettent pas d'accepter, avec certitude, pour mâles de telle ou telle forme, ceux qui ont été décrits ou rapportés à chacune d'elle par les différents auteurs ; et, à notre connaissance, aucune de ces formes n'a été observée *in copula*.

Dans la présente mise au point, nous n'envisagerons que le cas des femelles. Nous disposons pour cela d'un matériel abondant de toutes provenances : Afrique du Sud, Angola, Congo Kinshasa, Congo

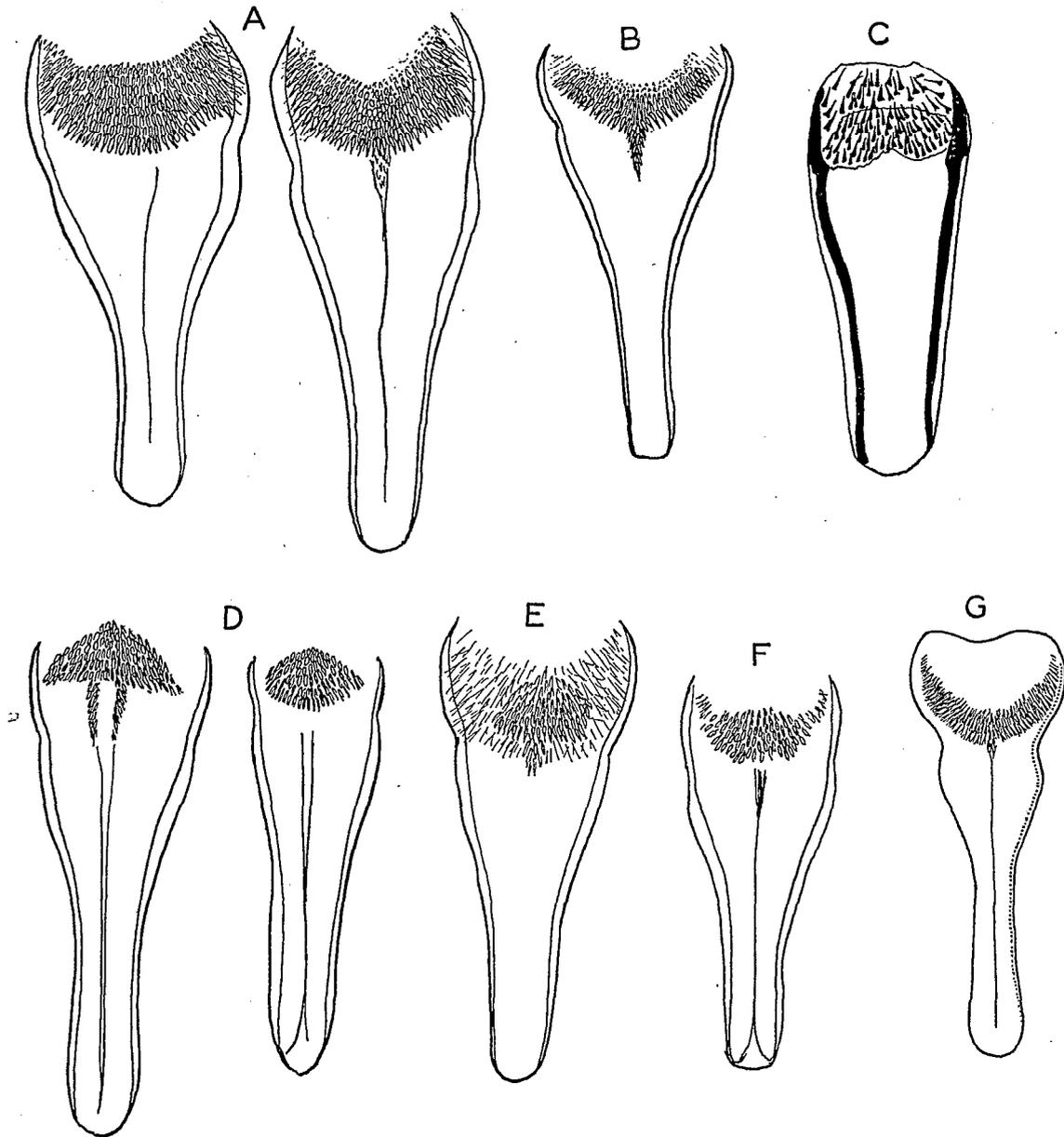


FIGURE 88

Pharynx des ♀♀ de : A, *P. bedfordi* ; B, *P. schoutedeni* ; C, *P. yusafi* ; D, *P. buxtoni* ; E, *P. pastorianus* ; F, *P. richardi* ; G, *P. gracilis*.

Brazzaville, République Centrafricaine, Cameroun, Tanzanie, Mali, Tchad, Guinée occidentale, Côte d'Ivoire, Haute-Volta, Dahomey, Togo, Sénégal, Mauritanie.

Le groupe *bedfordi*, pris au sens le plus large, comprend les espèces ci-dessous qui ont comme caractère commun, un pharynx postérieur présentant un rétrécissement plus ou moins marqué à l'union des deux tiers antérieurs et du tiers postérieur. Ce caractère est toujours assez net, sur des exemplaires normalement montés (fig. 88 A à G). Ce groupe comprend :

- *P. bedfordi* Newstead, 1912, et ses variétés ou sous-espèces ;
- *P. schoutedeni* Adler, Theodor & Parrot, 1929 ;
- *P. yusafi* Sinton, 1930 ;

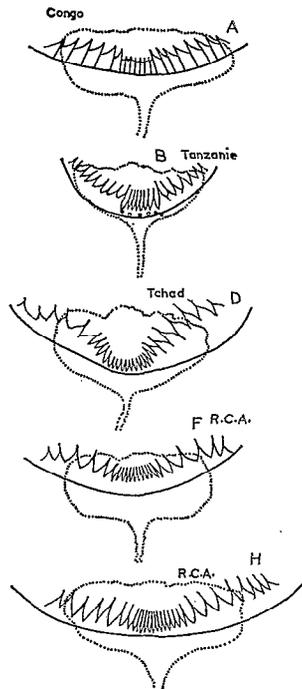


FIGURE 89

Cibarium des femelles de *P. bedfordi*: A, du Congo ; B, de Tanzanie ; D, du Tchad ; F-H, de la R.C.A. ; C-E, de la Guinée ; G-I, de la Côte d'Ivoire.

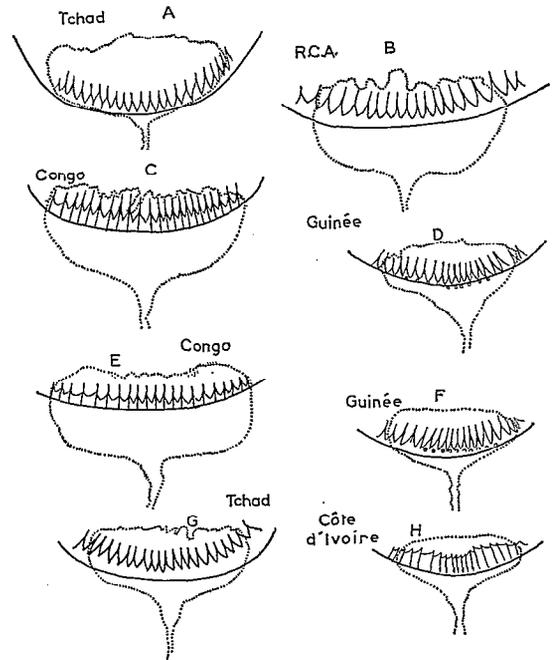


FIGURE 90

Cibarium des femelles de *P. bedfordi*: A-G, du Tchad ; B, de la R.C.A. ; C-E, du Congo ; D-F, de la Guinée ; H, de la Côte d'Ivoire.

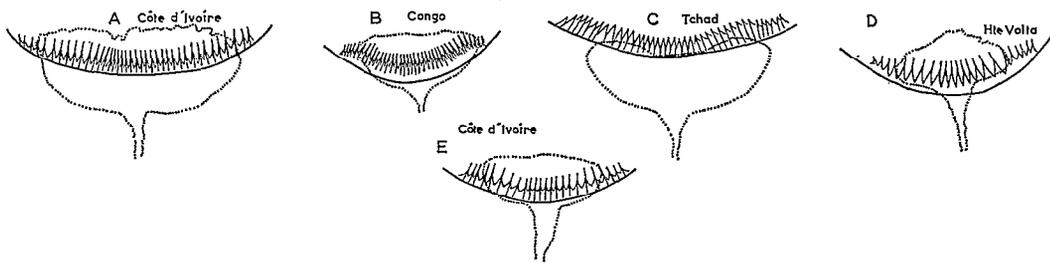


FIGURE 91

Cibarium des femelles de *P. bedfordi*: A-E, de la Côte d'Ivoire ; B, du Congo ; C, du Tchad ; D, de la Haute-Volta.

- *P. buxtoni* Theodor, 1933 ;
- *P. pastorianus* Parrot, Mornet & Cadenat, 1945 ;
- *P. richardi* Parrot & Wanson, 1946 ;
- *P. gracilis* Kirk & Lewis, 1952 ;
- *P. impudicus* Abonnenc, 1967.

On peut ensuite considérer un groupe plus restreint que nous appellerons « complexe *bedfordi* » comprenant l'espèce type *P. bedfordi* Newstead, 1912 et ses variétés ou sous-espèces. C'est encore à la morphologie du pharynx postérieur que l'on aura le plus souvent recours pour séparer les formes de ce complexe, des espèces précitées.

1) Chez *P. gracilis* l'étranglement du pharynx est très accusé (fig. 88 G) et le cibarium est armé de dents très petites.

2) Chez *P. schoutedeni* le champ épineux du pharynx forme un triangle à pointe dirigée vers l'avant (fig. 88 B) et les dents du cibarium, bien que polymorphes, sont toujours très régulièrement disposées avec une encoche profonde (fig. 87 M).

3) Chez *P. buxtoni* le champ épineux forme également un triangle mais la pointe est dirigée vers l'arrière (fig. 88 D).

4) Chez *P. pastorianus* et chez *P. richardi* le champ épineux du pharynx est réduit à un petit placard central (fig. 88 E-F).

5) Dans toutes les formes de *P. bedfordi* et chez *P. impudicus*, le réseau épineux est très étendu et prend souvent la forme d'une large bande transversale en arc de cercle (fig. 88 A). *P. impudicus* est morphologiquement comparable à *P. bedfordi*, mais ses dimensions sont bien différentes ainsi que les rapports entre ses divers organes.

Kirk & Lewis (1949) placent également dans ce groupe *P. yusafi* ; cependant, d'après la description et les dessins de l'auteur, l'étranglement du pharynx chez cette espèce ne paraît pas évident (fig. 88 C).

Quate (1964), nous l'avons vu, comprenait toutes les variétés ou sous-espèces de ce complexe dans la synonymie de *P. bedfordi* Newstead, 1914, en raison des nombreuses variations morphologiques observées sur ses échantillons du Kenya. Malheureusement, cet auteur ne donne aucun exemple chiffré.

Nous avons vu également que Lewis & McMillan (1961), dans leur dernière note concernant ce complexe, reconnaissaient trois sous-espèces de *P. bedfordi* en Nigéria. Mais ils ajoutaient « ... But intermediates were often found and it may be that *bereiri* and *congolensis* should be treated as variants and synonyms of *S.b. bedfordi*... ».

Il était donc indispensable de faire une mise au point basée sur l'étude d'un nombre assez important d'échantillons de provenances diverses.

Passant en revue toutes les femelles dont nous disposons et appartenant à ce groupe, nous avons mesuré et dessiné les organes de certaines d'entre elles, dont les caractères avaient servi à séparer les formes plus ou moins admises jusqu'à ce jour.

Ces formes ont comme caractères généraux communs : une taille variant de 1,8 à 2,4 mm ; longueur de l'épipharynx, de 0,13 à 0,22 mm ; longueur du segment III de l'antenne, de 0,12 à 0,16 mm ; le rapport AIII/E est toujours inférieur à l'unité et peut varier de 0,6 à 0,9. Le segment III de l'antenne est toujours plus court que la somme des longueurs des segments IV et V. Les palpes ont pour formule : 1-2-3-4-5. Nous avons vu plus haut les caractéristiques du pharynx postérieur.

Les caractères particuliers à chaque forme sont les suivants :

P. bedfordi Newstead, 1914.

Le type de *P. bedfordi*, mal défini à l'origine, a été reconnu identique, nous l'avons vu, à *P. congolensis distinctus* Theodor, 1933, qui devient synonyme. Ce dernier a une armature cibariale de 22 dents (fig. 87 G) dont les 11 médianes sont plus petites que les latérales ; les épines géniculées des antennes sont relativement courtes et n'atteignent jamais l'articulation sus-jacente (fig. 1 F).

Forme *congolensis*.

Cette forme est caractérisée par une armature cibariale de 35 à 40 dents, dont le polymorphisme n'est pas toujours bien marqué. La figure de la description originale n'est pas très bonne ; cependant, la réduction des dents médianes est évidente. Par contre, la figure donnée par Theodor en 1933 est plus précise, on peut compter 39 dents dont les 19 médianes sont plus étroites que les latérales (fig. 87 E). La longueur des épines géniculées a été précisée par Kirk & Lewis (fig. 87 K).

Forme *firmitus*.

Cette forme a un cibarium armé de 16 à 20 dents, les 4-6 médianes légèrement réduites (fig. 87 D). Les épines géniculées des antennes sont relativement plus longues que dans les deux formes précédentes (fig. 87 C).

Forme *medius*.

Dans la forme *medius* le cibarium est armé de 30-35 dents pointues, les médianes étant plus courtes que les latérales (fig. 87 I). Cette forme est donc semblable, sinon identique, à la forme *congolensis*. Elle en diffère selon les auteurs, par la structure du pharynx qui est bien plus armé et par la longueur des épines géniculées qui sont semblables à celle de *firmitus* (fig. 87 C).

Forme *bereiri*.

Cette forme a un cibarium armé de 22 dents courtes et égales (fig. 87 H) ; elle diffère donc de la forme *firmitus* par la régularité de ses dents et par la réduction des épines géniculées, apparemment semblables à celles de *P. bedfordi* et de la forme *congolensis* (fig. 87 L).

Pour mettre en évidence la variation de longueur des épines géniculées des antennes, nous avons

établi le rapport c/b , c étant la longueur du segment IV pris à partir du niveau d'insertion de l'épine géniculée la plus longue et b représentant la longueur de cette épine (fig. 36 E). Un nombre inférieur à l'unité indique, par conséquent, une épine géniculée très longue, dépassant l'extrémité distale du segment et un nombre supérieur à l'unité est d'autant plus grand que l'épine géniculée est plus courte.

Dans le tableau suivant, nous avons réuni sous un même vocable et quelle que soit leur provenance, les échantillons étudiés et répondant approximativement à la définition donnée dans la description sommaire de chaque forme.

Espèces ou formes	Provenance du matériel étudié	Nombre de ♀ ♀ étudiées	Cibarium		Nombre de dents	Epines géniculées rapport c/b
			Dents forme:			
			poly- morphe	mono- morphe		
<i>P. bedfordi</i>	Guinée (Kindia)	2	+		24-29	1,7-1,8
	Côte d'Ivoire (Abengourou)	2	+		24-28	1,3-1,5
	Haute-Volta (6 localités)	9	+		22-31	1,4-1,8
	Sénégal (Thies)	7	+		28-29	1,5
	Mali (Bougoumi)	3	+		25	1,4-1,5
	Cameroun (Garoua)	2	+		18-21	1,6
	Tchad (Pont Carol)	1	+		25	1,4
	R.C.A. (Bambari)	6	+		23-29	1,4-1,6
	Congo-Kinshasa (Doruma)	1	+		22	1,5
	Tanzanie (Tengeni)	1	+		25	1,1
	Dahomey (Parakou)	1	+		26	1,9
<i>congolensis</i>	Côte d'Ivoire (Bouaké)	4	+		37-41	1,4
	R.C.A. (Soulemaka)	3	+		40	1,5
	Angola (Dundo)	1	+		33	1,3
	Afrique du Sud (Transvaal)	4	+		36-40	1,6
<i>bereiri</i>	Guinée (Kindia)	3		+	20-25	1,3-1,6
	Côte d'Ivoire (Bouaké-Kouibli)	3		+	17-23	1,3-1,6
	Haute-Volta (Dionga-Sono)	3		+	20-22	1,4-1,5
	Tchad (Farcha-Fort-Lamy)	5		+	20-37	1,2-1,7
	R.C.A. (Bambari)	3		+	19-21	1,1-1,4
	Congo-Brazzaville	4		+	16-21	1,3
<i>Incertæ sedis</i>	R.C.A. (Nola)	1		+	18	1
	Congo-Brazzaville (Mvouti)	2		+	40-42	1
	Congo-Kinshasa (Coquilhat.)	4		+	20-22	1
	Angola (Dundo)	4		+	13-15	0,9-1,2

Dans le premier groupe *P. bedfordi*, on constate une grande homogénéité : les dents du cibarium sont toujours polymorphes avec réduction d'un certain nombre de dents médianes selon une formule assez peu variable : 5-8-5 à 8-14-7 (moyenne : 6-11-6), la variation du nombre total des dents étant dans les mêmes rapports : 18 à 29 (moyenne : 23) (fig. 89 A à I).

Dans le deuxième groupe (forme *congolensis*) nous avons réuni les femelles qui présentent de 33 à 41 dents au cibarium, les dents médianes étant plus étroites et à peine plus courtes que les latérales (fig. 91 A-B-C) et le rapport c/b des épines géniculées variant de 1,3 à 1,6. L'amplitude de variation des dents n'est pas plus marquée que dans le groupe précédent. Tous les échantillons examinés répondent à la forme typique de *congolensis*.

Troisième groupe (forme *bereiri*) : la forme typique a 22 dents monomorphes au cibarium (fig. 87 H) et des épines géniculées relativement courtes dont le rapport $c/b = 1,8$. Nous avons réuni dans ce groupe les échantillons correspondant à cette définition et des spécimens dont le nombre de dents est un peu inférieur ou supérieur à 22. L'amplitude de variation est ici de 16 à 37 dents avec une moyenne de 21 (fig. 90 A à G).

Les femelles réunies dans le dernier groupe « *incertæ sedis* » ont des dents cibariales régulières et monomorphes comparables à celles du groupe *bereiri*, mais ici il y a des épines géniculées longues, atteignant et quelquefois dépassant l'articulation susjacente. Ce caractère se retrouve dans la forme *firmatus*

qui a des dents cibariales plus ou moins polymorphes (fig. 90 B-C-D-E-F-H). De plus, le nombre de dents de ces femelles est très variable, il va de 13 à 18 dents sur les exemplaires de l'Angola et de la R.C.A. ; il passe de 20 à 22 sur ceux du Congo Kinshasa et atteint 40 à 42 sur les échantillons du Congo Brazzaville.

Dans une étude comparative des femelles de *P. dubosqi* Neveu-Lemaire, 1906 (1959), nous avons vu que le rapport c/b du 4^e segment des antennes pouvait varier d'un individu à l'autre (de 0,9 à 1,7) chez des échantillons d'une même localité. Ces variations, chez *P. bedfordi*, ayant une amplitude de même ordre : de 1,1 à 1,9 pour la forme type ; de 1,1 à 1,7 pour la forme *bereiri* et de 0,9 à 1,2 pour les formes incertaines, il ne semble pas possible d'attacher une valeur quelconque à ce caractère, pas plus qu'au nombre et à la forme des dents du cibarium, pour isoler avec certitude l'une ou l'autre de ces formes.

La biométrie étant impuissante à résoudre ce problème, il faudra avoir recours à la biologie et des élevages au laboratoire avec tentatives de croisements des diverses formes, seront indispensables pour trancher la question.

En attendant nous considérons *P. bedfordi* comme une espèce très plastique représentée par différentes formes que nous réunirons provisoirement, pour la commodité du classement, sous les anciens vocables :

bedfordi,
congolensis
bereiri,
firmitus,

cette dernière forme comprenant tous les individus dont les épines géniculées atteignent ou dépassent l'articulation sus-jacente du segment IV de l'antenne.

Répartition géographique des diverses formes de *P. bedfordi* (p. 267)

P. bedfordi :

Sénégal, Gambie, Mali, Haute Volta, Nigeria, Tchad, R.C.A., Soudan, Guinée, Côte d'Ivoire, Ghana, Togo, Dahomey, Cameroun, Congo Kinshasa, Congo Brazzaville, Uganda, Kenya, Tanzanie, Angola, Afrique du Sud, Erythrée, Ethiopie.

Forme congolensis :

Nigeria, Soudan, Côte d'Ivoire, Cameroun, Congo Kinshasa, Ouganda, Kenya, Angola, Rhodésie du Sud, Mozambique, Afrique du Sud, Erythrée, Ethiopie.

Forme bereiri :

Haute-Volta, Tchad, R.C.A., Soudan, Guinée, Côte d'Ivoire, Congo Brazzaville.

Forme firmitus :

Cameroun, Congo Brazzaville.

Formes incertaines :

R.C.A., Soudan, Congo Kinshasa, Congo Brazzaville, Ouganda, Angola.

On constate, pour la forme type, une très vaste répartition allant du Moyen Nil au Transvaal et de la Mer Rouge aux rives de l'Atlantique. Les formes *congolensis* et *bereiri* se superposent à la forme type, la première sur 11 territoires, la deuxième sur 7 territoires. Quant aux formes à épines géniculées longues, elles sont plus rares et les échantillons rencontrés sont souvent isolés. On observe ces formes en Angola, au Congo, au Soudan, en R.C.A. et au Nigeria, cohabitant parfois avec les autres formes.

Ecologie, importance médicale.

P. bedfordi est très commun et il est très ubiquiste en ce qui concerne l'habitat ; il fréquente les habitations humaines mais on le rencontre également loin de toute agglomération. Au Kenya, Heisch et coll. (1956) le présentent comme : « ... a common house-frequenting species... other sites were tree holes and between stones... ». D'après ces auteurs la forme *congolensis*, très rare dans les régions où sévit le Kala-Azar, piquerait l'homme au Congo Kinshasa.

Minter l'a recueilli dans les trous d'arbre et dans les termitières à *Macrotermes bellicosus* qui semblent être, au Kenya, des abris recherchés par les Phlébotomes.

De Meillon, au Mozambique, le signale dans les cases et dans les étables.

Lewis (1965) l'a capturé dans les trous d'arbre d'une galerie forestière, en Gambie. Il est aussi attiré par les pièges lumineux.

Nous l'avons recueilli dans les trous d'arbre, au Sénégal ; Hamon a capturé plusieurs exemplaires dans les maisons de Bobo-Dioulasso en Haute-Volta, dans les cases et dans les pièges à moustiques consti-

tués par des fûts enterrés. En R.C.A., Yvoré l'a capturé en forêt: trous d'arbre, terriers de rongeurs et autour de la lampe, le soir.

On le rencontre toute l'année, mais il est plus rare en période de sécheresse. En Haute-Volta, les captures s'échelonnent de février à août, tandis qu'au Kenya, Minter indique des fréquences mensuelles couvrant l'année entière avec des maxima en mai, juin, juillet et août.

En altitude Minter le signale au Kenya à 1 800 m d'altitude, tandis que Martin, en Ethiopie, indique 1 100 à 2 350 m d'altitude.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) BLOSSI KIRK & LEWIS
Ann. trop. Med. Parasit., 1952, 46 (4), 337-350

Localité type :

Kwale (Kenya), 13 femelles, novembre 1950-octobre 1951 (Dr R. B. Heisch).

Matériel examiné :

Néant.

Diagnose :

P. blossi est voisin de *P. schwetzi* dont il diffère par un plus petit nombre de dents cibariales chez la femelle. Le mâle n'est pas connu.

Femelle (d'après Kirk & Lewis).

Taille = ? *Antenne*, segment III = 0,09 mm < IV + V; AIII/E = 0,6. Formule antennaire: 1/IV-XV. *Palpe*, formule: 1-2-3-4-5; les segments sont entre eux comme: 1 - 2,1 - 2,9 - 3,2 - 7. Labre-épipharynx = 0,14 mm. *Cibarium* avec 8 dents pointues, les 4 externes beaucoup plus larges que les centrales et dirigées en dedans. Plage pigmentée avec une encoche postérieure. Pharynx postérieur avec plusieurs stries délicates. *Aile*, longueur = 1,3 mm, largeur = 0,30 mm; indice alaire = 0,9; *delta* = + 0,07 mm. Les spermathèques n'ont pas été vues clairement (fig. 106 D).

Répartition géographique.

Cette espèce n'a pas été signalée en dehors de sa localité d'origine.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) BUXTONI THEODOR
Bull. ent. Res., 1933, 24, 544

Synonymie :

= *P. mathisi* Parrot, 1935.

Localité type :

Tamale, 1 mâle, 1 femelle; Accra, 1 mâle (Ghana).

Matériel examiné :

3 femelles du Sénégal; 3 mâles et 3 femelles de la République Centrafricaine; 3 mâles et 3 femelles du Mali; 9 mâles et 16 femelles de Haute-Volta.

Diagnose :

Le mâle se distingue facilement à un faible grossissement car il a les 5^e et 6^e tergites légèrement plus larges que les autres et plus chitinisés (fig. 92 C).

Taille = 2,40 à 2,90 mm. *Antenne*, segment III = 0,16-0,18 mm. AIII < IV + V. AIII/E = 0,87-1. *Palpe*, longueur totale = 0,60-0,71 mm. Formule: 1-2-(3-4)-5 ou plus rarement: 1-2-3-4-5. *Cibarium* armé de 8 à 12 dents aiguës dont les 4-5 médianes sont plus petites que les latérales, celles-ci étant dirigées vers le centre (fig. 92 I). Plage pigmentée petite, circulaire, très souvent encochée. Pharynx postérieur avec un champ épineux triangulaire à sa partie postérieure. *Aile*, longueur = 1,70-1,80 mm; largeur = 0,40 mm; indice alaire = 0,65-0,94; *delta* = + 0,07-+ 0,12 mm. *Abdomen* avec des soies couchées sur les tergites abdominaux II à VI. *Génitalia* du type *africanus* avec fourreau pénien digitiforme (fig. 92 A). Le style porte 4 épines dont 2 sont terminales et les 2 autres légèrement subterminales. La soie interne est située un peu au-delà du milieu du segment.

Femelle. Elle se distingue de tous les autres Phlébotomes par le champ épineux caractéristique du pharynx postérieur (fig. 92 E).

Taille = 2,21-2,79 mm. *Antenne*, segment III = 0,16-0,17 mm. AIII < IV + V. AIII/E = 0,72-0,74. *Palpe*, longueur totale = 0,61-0,76 mm. Formule: 1-2-(3-4)-5. *Cibarium* armé de 14 à 16 dents polymorphes; les 4-6 médianes sont petites, les latérales sont très fortes et dirigées vers le centre. Plage pigmentée massive, en forme de champignon

(fig. 92 G-H). Les bords internes du cibarium sont pigmentés. Le pharynx postérieur présente un champ épineux en forme de losange; les épines diminuent de grosseur de l'avant à l'arrière jusqu'à former de petits denticules (fig. 92 E). *Aile*, longueur = 1,78-1,90 mm. Largeur = 0,40-0,48 mm. Indice alaire = 0,78-1; δ = + 0,10-+ 0,16 mm. Pas de soies dressées sur les tergites abdominaux II à VI. Spermathèques tubulaires à parois lisses, du type *schwetzi* (fig. 92 D).

Répartition géographique (p. 274):

Ghana : Tamale, Accra (Theodor, 1932).

Sénégal : Dakar (*P. mathisi*), Toubacouta (Parrot, 1935-1943-1944) (Abonnenc, 1955) ; Nioro du Rip, Kolda (Morel, 1960).

Gambie : Keneba (Lewis & Murphy, 1965).

Mali : Kolokani (Eyraud, 1960).

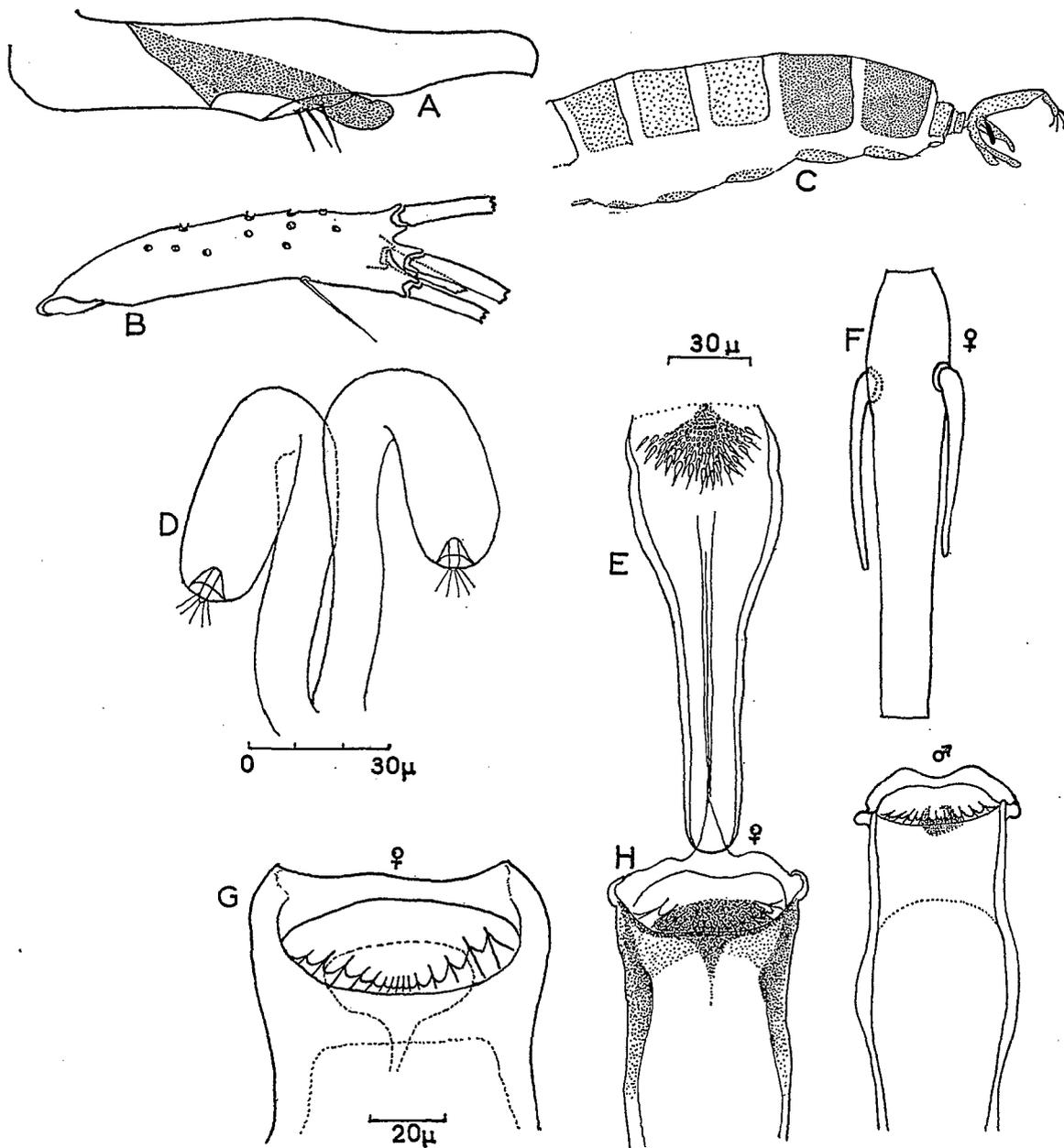


FIGURE 92

P. buxtoni, A, paramère et fourreau pénien; B, style; C, abdomen du σ et sa genitalia; D, spermathèques; F, 4^e segment de l'antenne ♀ ; E-G-H-I, pharynx et cibarium du σ et de la ♀ .

Haute-Volta : Tougan, 1954, Bobo-Dioulasso, 1955-1959, Soumousso (Hamon, 1958) ; Sossogona, Sara (Dyemkouma, 1960) ; Ouagadougou, Koupela, Fada Ngourma, Pama, Diapaga (Ouedraogo, 1960-1961) ; Houndé (Venard, 1960) ; Tengrela (Sales, 1964, Brengues, 1967) ; Dédougou (Leha, 1962).

Nigéria : Dandawa, Daura, Funtua, Kankiya, Katsina, Malumfashi, Zaria (Lewis & McMillan, 1961).

Dahomey : Parakou, 1944 ; Kandi-Donwari, Simendé (Hamon, 1954).

République du Soudan : Ouao (Parrot, 1946).

République Centrafricaine : Mamoun, Bouar, Oulou, Djéziré (Yvoré, 1964).

Ecologie :

P. buxtoni est très répandu dans les régions de savanes entre le 5° et le 15° parallèles au Nord de l'équateur ; son aire de dispersion s'étend de l'Océan Atlantique (Dakar) jusqu'au Soudan Egyptien. On ne l'a jamais signalé en forêt ni dans les galeries forestières des savanes.

Lewis & Murphy (1965) le signalent en Gambie dans les types de végétation suivants : marécages à mangrove, rizières et savanes. Son habitat est assez varié ; les pourcentages suivants indiqués par Lewis & McMillan (1961) et Lewis & Murphy (1965) soulignent cette ubiquité.

Pourcentage des femelles de *P. buxtoni*
sur la totalité des femelles capturées dans chaque site

Sites	Nigéria	Gambie
	%	%
Captures à la lumière	6,4	37
Captures dans les trous d'arbres	38	3
Captures dans les terriers de rongeurs habités	14 et 15	14
Captures dans les terriers de rongeurs inoccupés	27,8	43
Captures dans des pièges à appâts ou maisons habitées	—	13
Captures dans des termitières	—	42

En Haute-Volta et au Sénégal *P. buxtoni* a été capturé très souvent dans les cases habitées, mais aussi dans les trous d'arbre, dans les termitières, dans les feuillages de la mangrove ainsi que dans une bergerie. A notre connaissance, il n'a jamais été observé en train de piquer l'homme.

Les captures s'étendent sur tous les mois de l'année, sauf en décembre, janvier et février. Au Sénégal et en Haute-Volta, il est plus fréquent en juin, juillet et août.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) CROSARAI PARROT & WANSON

Rev. Zool. Bot. afr., 1946, 39 (2), 225-229

Localité type :

Luna, cercle médical de Tolo (Congo Kinshasa), 13 femelles ; Bongolokoro, 1 femelle, V-VI 1945 (M. Crosara). Types et cotypes déposés au Musée belge du Congo, à Tervuren.

Matériel examiné :

Un mâle et 1 femelle de l'Angola.

Diagnose :

Le mâle a un pénis digitiforme qui le rapproche du groupe *antennatus bedfordi* mais il se distingue des espèces de ce groupe par la longueur de AIII > IV + V et par le rapport AIII/E. La femelle a un pharynx armé d'épines caractéristiques et ne peut de ce fait être confondue avec aucune autre espèce.

Mâle (fig. 101 B-J). Il était jusqu'ici inconnu : nous décrivons l'exemplaire n° 745 provenant de Dundo (Angola), 1-II-1961.

Taille = 2,62 mm. Antenne, segment III = 0,29 mm > IV + V ; AIII/E = 1,8. Epines géniculées sur IV, rapport c/b = 2,5 ; ces épines n'ont pu être mises en évidence sur tous les segments de l'antenne. Labre-épipharynx = 0,16 mm. Palpe, longueur totale = 0,74 mm. Formule : 1-2-3-4-5. Cibarium armé de 17 dents courtes, subégales disposées en palissade mais quelquefois mal définies. Pharynx postérieur inerme. Génitalia, coxite = 0,24 mm ; style = 0,10 mm, il porte 4 épines terminales. Paramère = 0,17 mm, arrondi à l'extrémité. Fourreau pénien digitiforme, du type *bedfordi* = 0,09 mm. Lobe latéral = 0,20 mm. Filaments génitaux 3 fois aussi longs que la pompe génitale.

Femelle (fig. 101 C-D-F-H). D'après la description de Parrot & Wanson et celle d'une femelle n° 908 de Dundo (Angola). Les mensurations de cette dernière apparaissent entre parenthèses.

Taille = 2,12-2,34 mm (2,62 mm). Patte postérieure = 3-3,1. *Antenne*, segment III = 0,27-0,28 mm (0,29 mm) > IV + V; AIII/E = 1,4-1,6 (1,5). Formule antennaire: 2/III-XII et 1/XIII-XV. Labre-épipharynx = 0,17-0,20 mm (0,19 mm). *Palpe*, longueur totale = 0,86 mm; formule: 1-2-3-4-5; les articles sont entre eux comme: 1 - 3,2 - 4,5 - 5,5 - 8. *Cibarium* armé de 18-20 dents aiguës, égales, disposées suivant une ligne à peine concave vers l'arrière; en avant, 1 ou 2 et même parfois 3 rangées de denticulations, la première de 18 à 20 apparaissant comme de gros points, la deuxième de 8 à 10 et la troisième de 1 à 4. Plage pigmentée brune, très irrégulièrement triangulaire, avec un prolongement antérieur plus ou moins marqué, de coloration à peine plus pâle. Pharynx postérieur armé dans sa moitié postérieure d'une cinquantaine d'épines longues et fortes, filiformes à l'extrémité. *Aile*, longueur = 1,87-2 mm; largeur = 0,58-0,64 mm; indice alaire = 1,6-3,5; *delta* = + 0,4-0,5 mm. Spermathèques en forme de capsule allongée rappelant celles de *P. africanus*. L'exemplaire de l'Angola présente sur l'abdomen 2 à 5 soies dressées sur les tergites II à VI.

Répartition géographique :

Congo Kinshasa : Luna, Bongolokoro.

Angola : Dundo, Parque Carisso.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) FALLAX PARROT

Bull. Soc. Hist. nat. Afr. du Nord, 1921, 12, 37-40

Synonymie :

= *P. minutus* var. *fallax* Parrot, 1921.

Localité type :

Mac Mahon (Algérie).

Matériel examiné :

Trois mâles et 1 femelle capturés dans un terrier de rongeurs, en juillet 1970 par le Dr Courtois, à Tadjoura (Territoire des Afars et des Issas).

Diagnose :

Le mâle se distingue de ceux du groupe *antennatus* par le style qui est de 6 à 7 fois aussi long que large. La femelle a un pharynx postérieur cordiforme et fortement encoché dans sa partie postérieure, comme celui de *P. dubius*. Elle se distingue de cette espèce par les dents du cibarium qui sont monomorphes comme celles de *P. antennatus*.

Mâle (fig. 93 A-I).

Taille = 2-2,4 mm. Patte postérieure = 1,9-2,7 mm. *Antenne*, segment III = 0,10-0,14 mm < IV + V. Rapport AIII/E = 0,7-1,1. Formule antennaire: 1/III-XV. Labre-épipharynx = 0,12-0,16 mm. *Palpe*, longueur totale = 0,51-0,57 mm. Formule des palpes: 1-2-4-3-5. Les segments sont entre eux, du 1^{er} au 5^e, comme: 1 - 2,8 - 5 - 4,6 - 8,4. *Cibarium* armé de 15 à 18 dents aiguës, les médianes un peu plus courtes que les latérales, disposées suivant un arc de cercle assez fortement concave vers l'arrière. En avant et de chaque côté de ces dents principales, certains exemplaires montrent de très petites denticulations en nombre variable et plus ou moins régulièrement disposées. Plage pigmentée brune, plus ou moins régulièrement ronde, parfois absente. Pharynx postérieur avec de nombreux replis obliques d'avant en arrière et de dehors en dedans, portant de fines punctuations, peu nombreuses. *Aile*, longueur = 1,4-1,9 mm; largeur = 0,20-0,32 mm. Indice alaire = 0,27-0,90; *delta* = - 0,050-+ 0,020 mm. *Génitalia*, coxite = 0,28-0,35 mm; style = 0,13-0,17 mm, portant 4 épines terminales et 1 soie interne insérée presque au même niveau que les épines. *Paramère* = 0,17-0,23 mm; lobe latéral = 0,24-0,32 mm. Fourreau pénien digitiforme, long de 0,08-0,10 mm. Pompe génitale = 0,07-0,08 mm. Filaments génitaux = 0,26-0,30 mm; rapport FG/PG = 3,7.

Femelle (fig. 93 C-D-E).

Taille = 1,7-2,3 mm. Patte postérieure = 1,7-2,8 mm. *Antenne*, segment III = 0,10-0,15 mm < IV + V. Rapport AIII/E = 0,45-0,94. Formule antennaire = 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,12-0,19 mm. *Palpe*, longueur totale = 0,50-0,52 mm. Les segments sont entre eux, du 1^{er} au 5^e, comme: 1 - 2,2 - 4 - 4,1 - 6; formule des palpes: 1-2-3-4-5 et rarement 1-2-(3-4)-5. Chez les exemplaires d'Algérie (Parrot) la formule est: 1-2-4-3-5. *Cibarium* armé de 18-21 dents, les médianes à peine plus courtes et plus étroites que les latérales, le plus souvent égales à celles-ci; disposées suivant un arc de cercle concave vers l'arrière. Plage pigmentée brune, ronde ou ovale sans prolongement antérieur. Pharynx postérieur bilobé, 5 fois plus large en arrière qu'en avant, pourvu vers l'arrière de très nombreuses denticulations. *Aile*, longueur = 1,3-1,8 mm; largeur = 0,25-0,37 mm. Indice alaire = 0,42-0,70; *delta* = - 0,05-+ 0,02 mm. Spermathèques tubulaires à parois lisses, l'extrémité étant recourbée et dirigée vers l'arrière. Les canaux individuels de même diamètre que le corps de la spermathèque, se réunissent dans un canal commun assez long.

Répartition géographique :

Algérie : MacMahon (Parrot, 1921) ; Aurès, Lagouhat, Béni-Ounif de Figuig (Parrot, 1935) ; Biskra, El Goléa, Béni-Abbès (Parrot, 1942) ; Hoggar : Tazerouk, Tamarrasset (Parrot & Bouquet de Jolinière, 1945, Parrot & Doury, 1955).

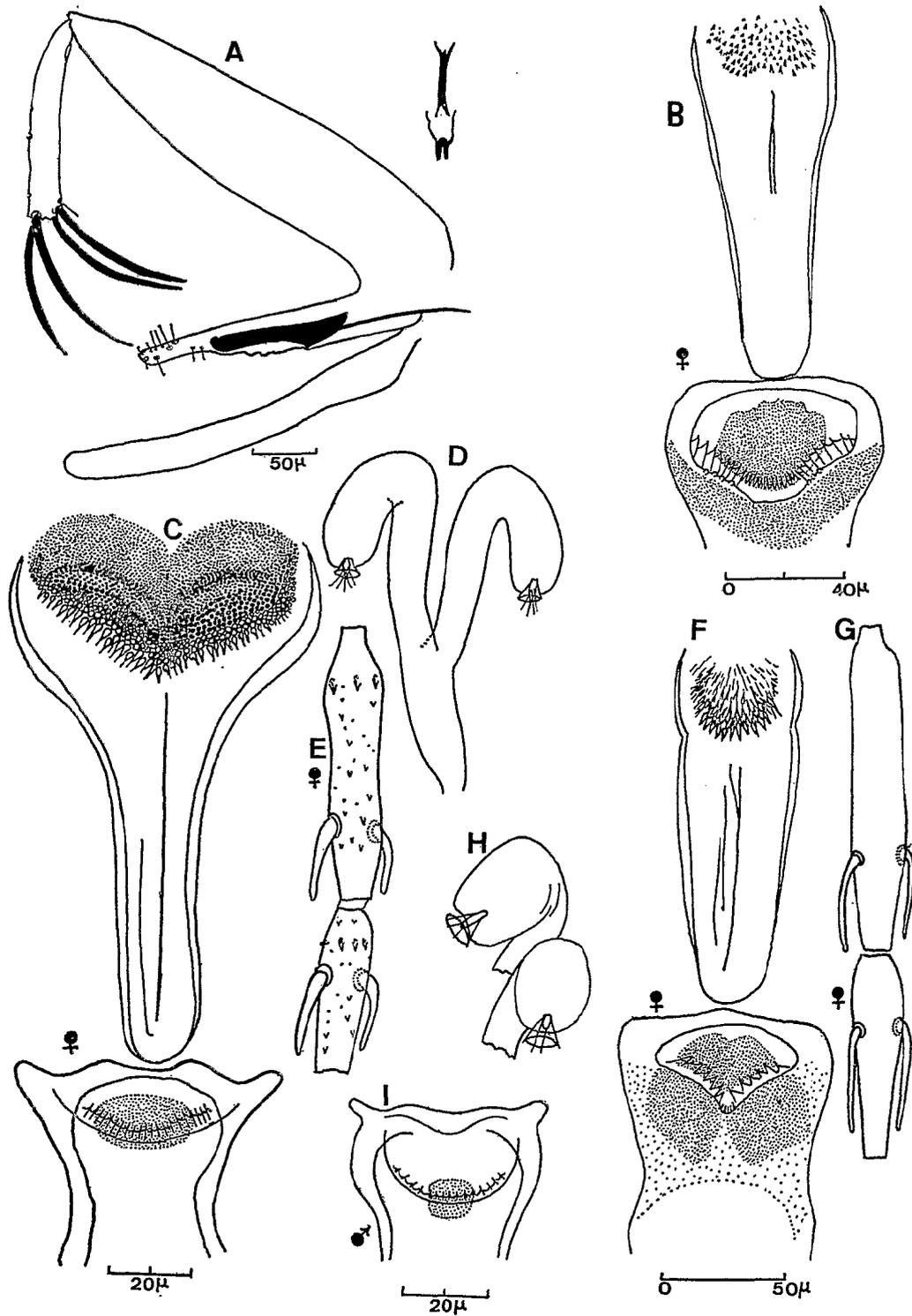


FIGURE 93

P. fallax: A, genitalia ♂; C-I, pharynx et cibarium ♂ et ♀; E, 3^e et 4^e segments de l'antenne ♀; D, spermathèques.
P. zumpti: B, pharynx et cibarium; H, spermathèques; *P. salisburyensis*: F, pharynx et cibarium ♀; G, 3^e et 4^e segments de l'antenne ♀.

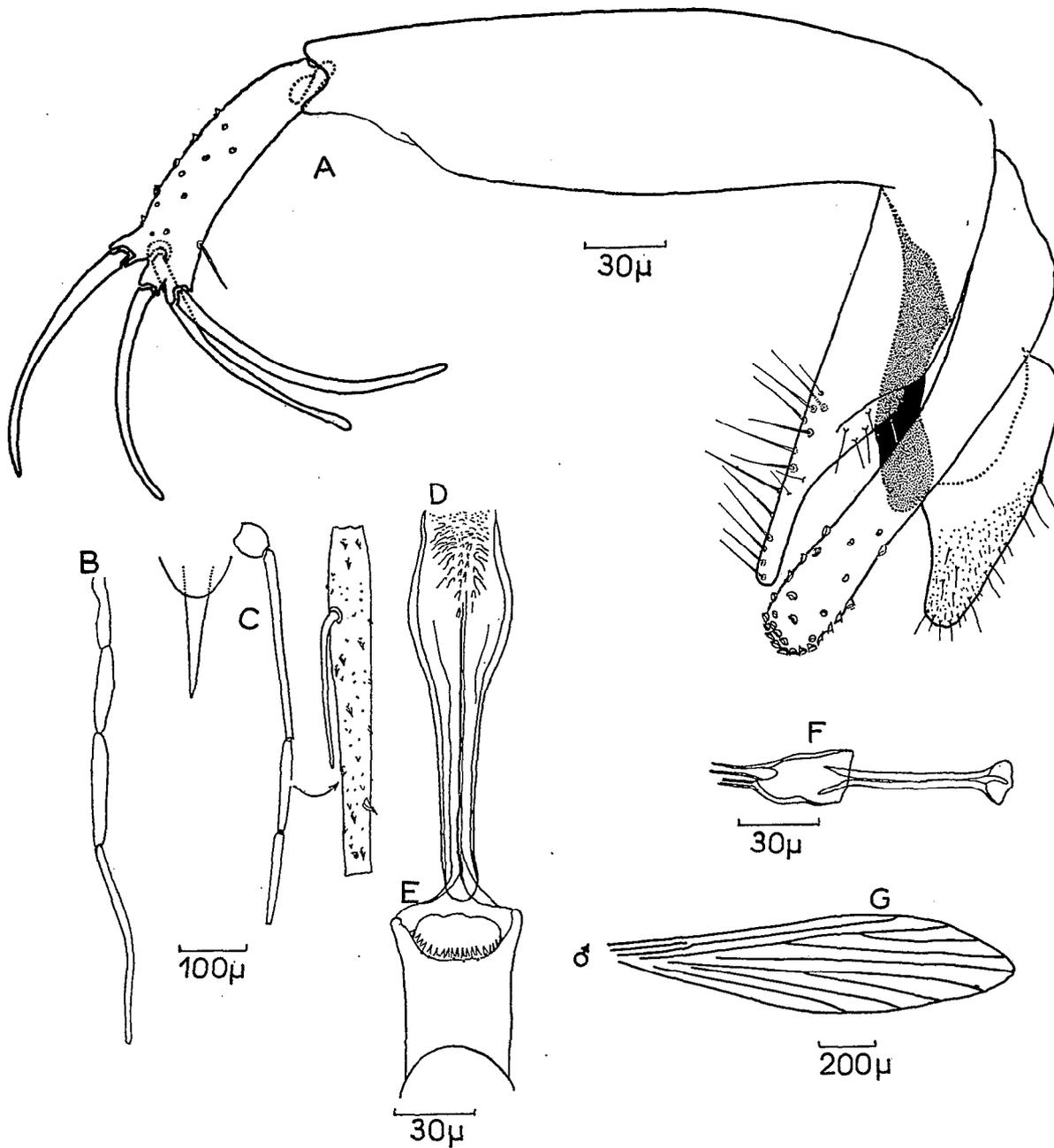


FIGURE 94

P. impudicus ♂, A, genitalia ; B, palpe ; C, antenne ; D-E, pharynx et cibarium ; F, pompe génitale ; G, aile.

Maroc : Marrakech, Bmellal, Taroudant, Ksar es Souq, Figuig, Tinjdad, Erfoud, Bou Malne, Ouarzazate, Zagora, Tagounit, Tissint, Akka, Taghjicht, Boulzakaren, Goulimine, Mestigneur (Gaud, 1954).

Tunisie : Tamerza (Ristorcelli, 1939).

Fezzan : Sebha (Parrot & Gras, 1946).

Territoire des Afars et des Issas : Tadjoura, 3 mâles et 1 femelle dans un terrier de rongeur ; Dikil, 2 femelles dans un poulailler (D^r Courtois, 1970).

PHLEBOTOMUS GRACILIS KIRK & LEWIS*Ann. trop. Med. Parasit.*, 1952, 46 (4), 337-350

Localité type :

Kwale (Kénya), 3-7-XI-1950, 3 femelles dont l'holotype, 2 mâles, Vango, 6-VI-1951, 1 femelle, 2 mâles dont l'allotype (Guggisberg).

Matériel examiné :

Néant.

Diagnose :

La femelle est voisine de *P. bedfordi*, mais les dents du *cibarium* sont beaucoup plus petites et l'étranglement du pharynx est plus prononcé que chez cette espèce. Chez le mâle, le fourreau pénien est plus étroit et moins incurvé que chez *P. bedfordi*.

Mâle, d'après Kirk & Lewis.

Antenne, segment III = 0,11 mm < IV + V; AIII/E = 0,8. *Palpe*, formule : 1-2-3-4-5. Les segments sont entre eux comme : 1 - 2,3 - 3,3 - 4,3 - 8,9. *Labre-épipharynx* = 0,14 mm. *Cibarium* endommagé. *Pharynx* postérieur avec de petits spicules. *Aile*, longueur = 1,3 mm, indice alaire = 0,5; *delta* = 0. *Génitalia*, *coxite* = 0,24 mm; *style* = 0,09 mm, avec 4 épines terminales et 1 soie interne. *Paramère* = 0,17 mm avec extrémité mousse et recourbée vers le bas, comme chez *P. bedfordi*. *Fourreau pénien* = 0,09 mm, presque droit, mousse, avec une encoche dorsale juste avant l'extrémité; *lobe latéral* = 0,190 mm.

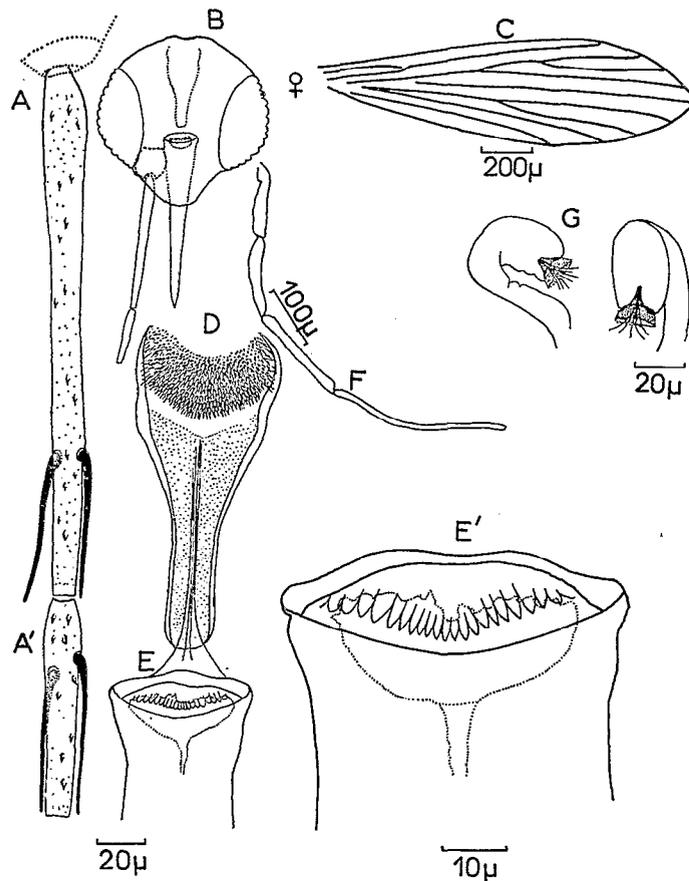


FIGURE 95

P. impudicus ♀, A, antenne; B, tête; F, palpe; D-E-E', pharynx et cibarium; C, aile; G, spermathèques.

Femelle (fig. 88 G et 97 I-L) d'après Kirk & Lewis.

Taille = environ 1,6 mm. *Antenne*, segment III = 0,11 mm < IV + V; AIII/E = 0,5-0,7. Labre-épipharynx = 0,150 mm. *Palpe*, formule : 1-2-3-4-5. Les segments sont entre eux comme : 1 - 1,1 - 3,5 - 4,8 - 8,8. *Cibarium* avec environ 26 à 28 petites dents pointues, sur un arc concave postérieurement, les centrales bien plus petites que les autres ; plage pigmentée presque elliptique. Pharynx postérieur avec un étranglement très marqué à 0,7 de sa longueur, réseau armé composé de nombreuses et très longues dents fines disposées en arc concave postérieurement. *Aile*, longueur = 1,4 mm, largeur = 0,35 mm ; indice alaire = 0,7 ; δ = 0,08 mm. Les spermathèques ne sont pas mentionnées dans la description de Kirk et Lewis, mais la place qu'ils attribuent à la femelle dans leur clé de détermination laisse supposer des spermathèques semblables à celles de *P. bedfordi*.

Répartition géographique :

Cette espèce n'a pas été signalée, à notre connaissance, en dehors de la localité type.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) IMPUDICUS ABONNENC

Publ. cult. Mus. Dundo, 1968, 32, 57-121

Localité type :

Dundo (Angola), 2 mâles montés au baume dont l'*holotype* porte le n° 18 945 et le paratype le n° 19 938 ; 57 femelles montées au baume dont l'*allotype* porte le n° 18 949. Holotype, paratype et allotype conservés au Musée de Dundo.

Cette espèce appartient au même groupe que *P. bedfordi* Newstead, 1914. Elle en diffère cependant par la longueur des antennes et les caractères alaires. La description suivante est basée sur l'étude et les mensurations de l'*holotype* mâle et de 10 femelles provenant de Dundo.

Mâle.

Taille = 2,40 mm. *Aile* (fig. 94 G), longueur = 1,82-1,86 mm ; largeur maximale = 0,36-0,40 mm. Indice alaire = 1 ; δ = + 0,11-+ 0,14 mm. *Antenne* (fig. 94 C), longueur du segment III = 0,28-0,29 mm. Rapport AIII/E = 1,6-1,8. III > IV + V. Formule antennaire : 1/III-XV. Epines géniculées sur IV. Rapport c/b = 1,5-1,8. Labre-épipharynx, longueur = 0,15-0,16 mm. *Palpe* (fig. 94 B), formule : 1-2-3-4-5. *Cibarium* armé de 19 dents courtes et aiguës, disposées sur une rangée à concavité postérieure. Pas de plage pigmentée visible. Pharynx postérieur présentant des stries dont certaines simulent de grossiers denticules. *Génitalia* (fig. 94 A) du type *bedfordi* à gaine pénienne digitiforme. Le style qui a 0,10 mm de long, porte 4 épines dont 2 sont terminales et les 2 autres étroitement subterminales et 1 soie interne pré-apicale. Le fourreau pénien est massif et relativement long (0,17-0,18 mm). Rapport FG/PG = 3,1-3,4.

Femelle.

Taille (10 exemplaires mesurés ; les dimensions moyennes ont été mises entre parenthèses à la suite des dimensions extrêmes) = 1,99-2,37 mm (2,17 mm). *Aile* (fig. 95 C) longueur = 1,84-1,96 mm (1,90 mm) ; largeur = 0,44-0,50 mm (0,48 mm). Indice alaire : 1,3-1,4 ; δ = + 0,20-0,25 mm. *Antenne* (fig. 95 A-A'), longueur du segment III = 0,21-0,26 mm. Rapport AIII/E : 1,2-1,3. III > IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. Les épines géniculées sont longues et atteignent l'articulation sus-jacente. Rapport c/b = 0,9-1. Labre-épipharynx, longueur : 0,17-0,19 mm. *Cibarium* (fig. 95 E-E') armé de 20-23 dents disposées sur une ligne légèrement concave postérieurement. Les dents médianes sont plus petites que les latérales. Plage pigmentée très grande, en forme de casque se prolongeant en pointe antérieurement. Le bord postérieur, qui dépasse les dents, est très sinueux et comme déchiqueté. Pharynx postérieur identique à celui de *P. bedfordi* (fig. 95 D). Spermathèques tubulaires, l'extrémité déjetée sur le côté (fig. 95 G).

Ce Phlébotome est morphologiquement comparable à *P. bedfordi*, mais ses dimensions sont bien différentes ainsi que les rapports entre ses divers organes.

Dimensions comparées des femelles de *P. bedfordi* et de *P. impudicus*

<i>Dimensions et rapports</i>	<i>P. bedfordi</i> (toutes formes)	<i>P. impudicus</i>
Taille	2,32-2,49 mm	1,95-1,98 mm
Longueur de AIII	0,10-0,14 mm	0,21-0,26 mm
Rapport AIII/E	0,5-0,9	1,21-1,48
AIII par rapport à IV + V	III < IV + V	III > IV + V
Indice alaire	0,6-1,1	1,1-1,3
Longueur de δ	+ 0,05 mm	+ 0,17-+ 0,24 mm
Nombre de dents au cibarium	13-34	15-23

Cette espèce n'est connue que de Dundo (Angola) où elle a été capturée au piège lumineux.

Répartition mensuelle des captures

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
17	18	—	2	3	3	1	8	3	4	—	8

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) LOGONENSIS RAGEAU
Bull. Soc. Path. exot., 1951, 44 (11-12), 793-800

Localité type :

Fort-Foureau (Cameroun), 2 femelles dans un cabinet de toilette, le 8-III-1950. Holotype et paratype déposés à l'Institut Pasteur de Paris.

Matériel examiné :

Les 2 femelles du matériel type et 1 femelle de Birao (R.C.A.). Mâle inconnu.

Diagnose :

P. logonensis se distingue des autres femelles du même groupe par le nombre réduit des dents du cibarium.

Femelle (fig. 79 C-H).

Taille = 1,8-2,30 mm. Patte postérieure = 2,36 mm. Antenne, segment III = 0,10-0,11 mm < IV + V; AIII/E = 0,64-0,71. Formule antennaire : 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,14-0,17 mm. Palpe, formule : 1-2-(3-4)-5. Les segments sont entre eux comme : 1 - 3 - 4 - 4 - 9,5 sur un exemplaire et 1 - 2,3 - 3 - 3 - 8 sur l'autre. Cibarium armé de 10 dents aiguës, subégales, assez étroites et implantées sur un arc à peine concave. Les dents centrales sont parallèles et un peu plus petites que les dents latérales qui convergent vers la ligne médiane. Pharynx postérieur étroit, sa partie postérieure présente des replis sinueux irréguliers. Aile, longueur = 1,50 mm ; largeur = 0,75 mm ; indice alaire = 1,01 ; delta = + 0,06 mm. Spermathèques tubulaires, lisses, du type *minutus*.

Répartition géographique :

Cameroun : Fort-Foureau, 2 femelles (Rageau, 1951).

R.C.A. : Birao, 1 femelle (Yvoré, 1964).

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) LUMSDENI KIRK & LEWIS
Proc. Roy. ent. Soc. Lond. (B), 1950, 19, 11-13

Localité type :

Bwamba (Ouganda), 1 femelle, 1948.

Matériel examiné :

Néant.

P. lumsdeni se distingue de toutes les espèces éthiopiennes connues par la morphologie des dents cibariales très caractéristiques. Le mâle est inconnu.

Femelle (fig. 79 B-G).

Taille = 1,9 mm. Antenne, manque. Palpe, formule : 1-2-4-3-5 ; les segments sont entre eux comme : 1 - 2,4 - 5 - 5 - 12,4. Labre-épipharynx = 0,20 mm. Cibarium avec 15-16 dents portées sur un arc fortement concave postérieurement ; les 2 dents médianes sont petites, courtes et droites, différant nettement des latérales qui sont très grandes et pointues, leurs pointes recourbées dirigées vers la ligne médiane. Plage pigmentée peu distincte. Pharynx postérieur en forme de verre de lampe, armé dans son 1/6^e postérieur de nombreuses stries transversales. Aile, longueur = 1,6 mm ; largeur = 0,55 mm ; indice alaire = 1,8 ; delta = + 0,07 mm. Spermathèques simples, tubulaires, pauvrement chitinisées, sans segmentation.

Répartition géographique :

Cette espèce n'a pas été retrouvée à notre connaissance, en dehors de sa localité type.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) PASTORIANUS PARROT & MARTIN
Arch. Inst. Pasteur Algérie., 1945, 23 (4), 281-289

Localité type :

Kindia (Guinée), 1 femelle le 6 juin 1944 (Maison des hôtes). Holotype conservé dans les collections de l'Institut Pasteur d'Algérie à Alger.

Matériel examiné :

Holotype ; 2 femelles de la Côte d'Ivoire et 3 femelles de la Guinée.

Diagnose :

La femelle est voisine de *P. richardi* par les caractères de l'armature du pharynx mais les dents du *cibarium* sont moins nombreuses : 20-25 au lieu de 40-44 pour *P. richardi*. Le mâle est inconnu.

Femelle (fig. 88 E).

Taille = 2,2 mm. Patte postérieure = 2,5 mm. Antenne, segment III = 0,135 mm < IV + V ; AIII/E = 0,85 ; formule : 2/III-XV ; les épines géniculées longues atteignent l'articulation susjacent sur le segment IV. Labre-épipharynx = 0,162 mm. Palpe, formule : 1-2-3-4-5. Les segments sont entre eux comme : 1 - 2,5 - 3,7 - 4,8 - 8,6. *Cibarium* armé de 21 dents aiguës, monomorphes, rangées suivant un arc de cercle à peine concave vers l'arrière. Plage pigmentée brune, à bord postérieur irrégulier, avec un petit prolongement antérieur, subtriangulaire, à peine plus clair, le tout dessinant une sorte de casque à pointe. Pharynx postérieur pourvu d'assez nombreuses épines peu développées, terminées par une longue pointe filiforme, constituant dans leur ensemble un triangle irrégulier à base antérieure largement séparée des bords de l'organe. Aile, longueur = 1,74 mm ; largeur = 0,51 mm ; indice alaire = 0,64 ; δ = + 0,12 mm. Spermathèques tubulaires comme celles de *P. minutus*.

Répartition géographique :

Guinée : Kindia, Pastoria (Maison des hôtes), 1963.

Côte d'Ivoire : Bouaké, 1956.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) RENAUXI PARROT & SCHWETZ

Rev. Zool. Bot. afr., 1937, 29 (3), 221-228

Localité type :

Malela (Congo Kinshasa), 2 femelles recueillies par le Dr Schwetz. Kila Ntari (4°8'45" Sud - 13°53' Est), sous-préfecture de Mouyondzi (Congo Brazzaville), 20 mâles et 10 femelles capturés par Adam dans une grotte.

Matériel examiné :

Dix mâles et 10 femelles de la grotte de Kila Ntari.

Diagnose :

Le mâle a un fourreau pénien digitiforme, le *cibarium* est armé de 16-25 dents subégales très fines et de 1 ou 2 rangées antérieures de denticules punctiformes. La femelle est caractérisée par des spermathèques tubulaires avec la partie terminale recourbée vers l'arrière, un *cibarium* armé de 50 dents fines, disposées régulièrement en palissade et une rangée antérieure de 10-12 denticules punctiformes. La plage pigmentée est noire.

Mâle (fig. 96 A-B).

Taille = 1,70-1,80 mm. Patte postérieure = 1,91 mm. Antenne, segment III = 0,11 mm. Rapport AIII/E : 0,8 ; III < IV + V. Formule antennaire : 1/III-XV. Palpe, longueur totale = 0,52 mm ; formule : 1-2-3-4-5 ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 2,8 - 4,6 - 5,5 - 8,5. Labre-épipharynx = 0,12 mm. *Cibarium* armé d'une rangée de 16-25 dents fines, subégales et de deux rangées antérieures de denticules punctiformes, parfois difficilement visibles. Le nombre de ces denticules est assez variable, de 8-17 pour la rangée postérieure et 10-16 pour la rangée antérieure. Plage pigmentée relativement large, le bord postérieur est plus ou moins régulièrement denticulé. Aile, longueur = 1,26 mm ; largeur = 0,29 mm ; indice alaire = 0,6 ; δ = + 0,03 mm. Génitalia, coxite = 0,19 mm ; style = 0,08 mm portant 4 épines terminales et 1 soie interne préapicale. Paramère = 0,14 mm. Lobe latéral = 0,16 mm. Filaments génitaux, longueur = 0,25 mm. Pompe génitale = 0,07 mm. Rapport FG/PG = 3,2.

Femelle (fig. 96 C-D-E).

Taille = 1,90 mm. Antenne, segment III = 0,10 mm ; AIII/E = 0,8. III < IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. Palpe, longueur totale = 0,58 mm ; formule : 1-2-3-4-5. Labre-épipharynx = 0,16 mm. *Cibarium* armé de 50 dents fines, très serrées disposées en palissade et de 2 rangées antérieures de denticules punctiformes. Plage pigmentée fortement 4 épines terminales et 1 soie interne préapicale. Paramère = 0,14 mm. Lobe latéral = 0,16 mm. Filaments génitaux, longueur = 0,25 mm. Pompe génitale = 0,07 mm. Rapport FG/PG = 3,2.

Répartition géographique :

A notre connaissance, cette espèce n'a jamais été signalée en dehors des deux biotopes cités plus haut.

Ecologie :

Les *P. renauxi* capturés dans la grotte de Kila Ntari se tenaient nombreux sur les parois verticales de la galerie d'accès de cette grotte ; ce n'est que dans la première moitié de cette galerie, encore bien éclairée

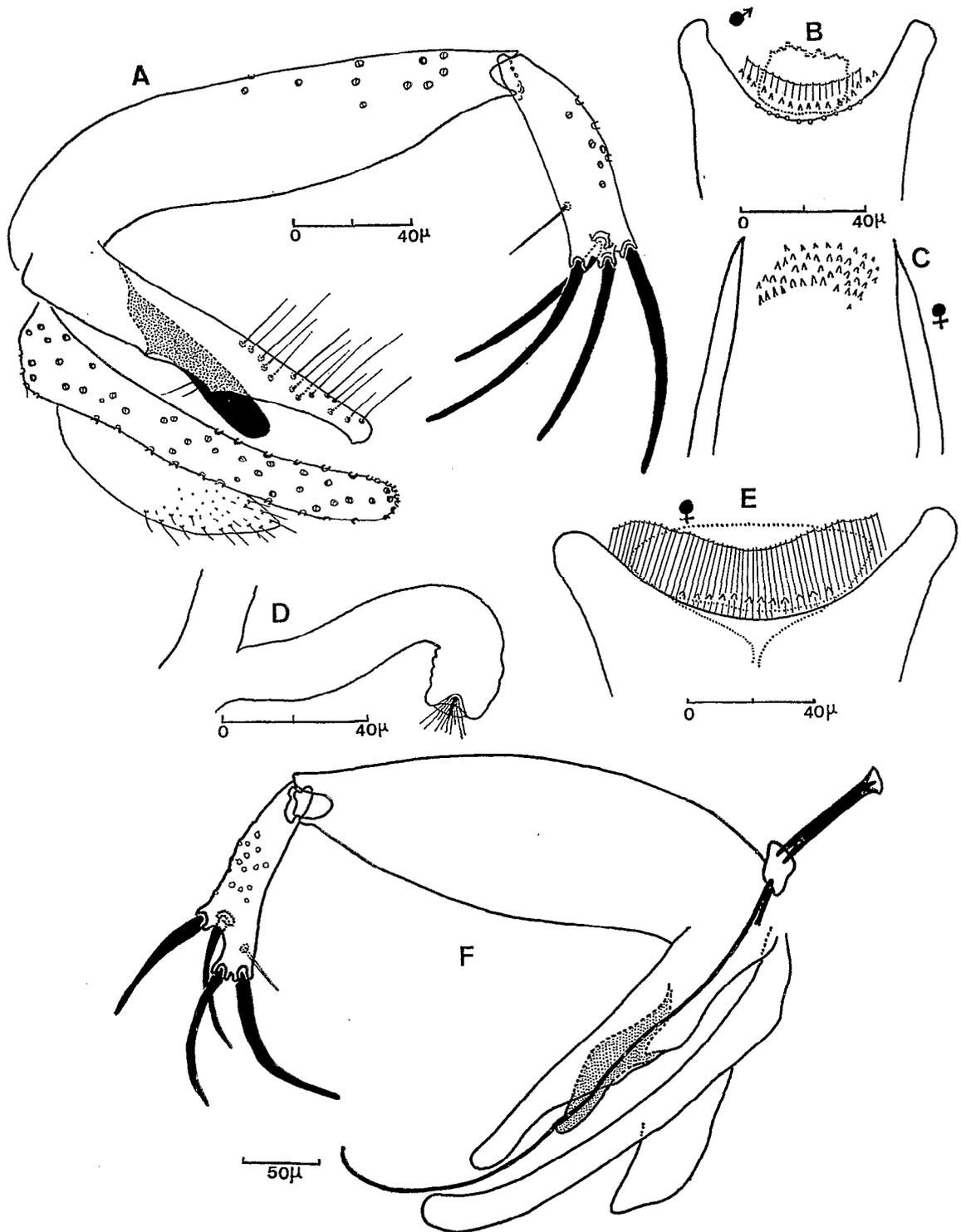


FIGURE 96

P. renauxi, A, genitalia ♂; B-E, cibarium ♂ et ♀; C, pharynx ♀; D, spermatheques.
P. schwetzi, F, genitalia ♂.

par la large ouverture du porche d'entrée, que se tenaient les Phlébotomes, particulièrement abondants vers 1 m de hauteur. Le sol est fait d'un humus très riche en déjections de chauve-souris (*Rousettus* sp.), transformé par endroits, le long des parois, en une boue noire par les suintements d'eau. Adam (1960) ayant vécu huit jours dans la première partie de la grotte où était installé son lit, n'a jamais été attaqué par *P. renauxi*, ni de jour ni de nuit.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) RICHARDI PARROT & WANSON
Rev. Zool. Bot. afr., 1946, 39, 225-229

Localité type :

Duma, cercle médical de Tolo (Congo Kinshasa), VI-VII, 1945, 1 femelle déposée au musée belge du Congo à Tervuren.

Matériel examiné :

La collection Parrot de l'Institut Pasteur d'Alger, comprend 2 femelles de Gongo, 1 femelle de Bokote, 1 femelle de Aboma Manga et 1 femelle de Lukulu (Congo Kinshasa). Le mâle est jusqu'ici resté inconnu. Nous avons pu étudier l'exemplaire de Bokote et 2 femelles, l'une de Klouto (Togo) et l'autre de Brazzaville, toutes deux déterminées par Parrot.

Diagnose :

Le pharynx postérieur est pourvu d'épines nombreuses (80 environ) larges à la base et filiformes à leur extrémité. Ce champ épineux est moins grand, moins dense et plus central que celui des femelles du groupe *bedfordi*.

Femelle (fig. 79 D-E-I et 88 G).

Taille = 1,77 mm. Patte postérieure = 2,5 mm. Antenne, segment III = 0,14 mm < IV + V; AIII/E = 1; formule antennaire: 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,14 mm. Palpe, longueur totale = 0,63 mm; formule: 1-2-3-4-5; les longueurs des articles sont entre elles comme: 1 - 3 - 4,3 - 5,9 - 7. Cibarium armé de 40 dents aiguës, monomorphes, rangées suivant un arc de cercle à peine concave vers l'arrière. Plage pigmentée irrégulièrement trapézoïdale, à bord postérieur sinueux, brunâtre, avec un petit prolongement triangulaire antérieur à peine plus pâle. Pharynx postérieur pourvu dans sa partie postérieure d'épines nombreuses (80 environ), larges à la base et filiformes à leur extrémité, disposées suivant une bande transversale arrondie en avant. Aile, longueur = 1,56 mm; largeur = 0,43 mm; indice alaire = 1; delta = + 0,32 mm. Spermathèques tubulaires comme celles de *P. minutus*.

Répartition géographique :

Congo Kinshasa : Duma, cercle médical de Tolo ; Gongo, Bokote, Aboma Manga, Lukulu.

Congo Brazzaville : Brazzaville.

Togo : Klouto.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) RUTTLEDGEI LEWIS & KIRK
Proc. Roy. ent. Soc. Lond. (B), 1946, 15, 55-60

Localité type :

Zeraf River (Soudan), 1 femelle. Holotype déposé au British Museum (N. H.) à Londres.

Matériel examiné :

Néant.

Diagnose :

Le cibarium et la plage pigmentée de la femelle ressemblent à ceux de *P. renauxi* dont la plage pigmentée est plus noire et ne s'étend pas aussi en avant que celle de *P. ruttledgei*. Le mâle a été décrit par Lewis & coll. en 1969, sur des spécimens provenant de l'Ouganda. D'après cet auteur, il serait très voisin de *P. yusafi*.

Mâle (d'après la description de Lewis et coll.).

Cibarium avec environ 40 dents postérieures et pas de dents antérieures. Pas de plage pigmentée visible. Pharynx postérieur avec des bords presque parallèles et quelques stries transversales postérieures. Labre-épipharynx = 0,11-0,13 mm. Antenne, segment III = 0,08-0,10 mm > IV + V. Formule antennaire: 1/III-XV. Aile, longueur = 1,12-1,25 mm; largeur = 0,23-0,26 mm. Pompe génitale environ 3 fois la longueur des filaments génitaux. Paramères arrondis et presque aussi longs que les styles qui présentent 4 épines terminales et 1 soie interne.

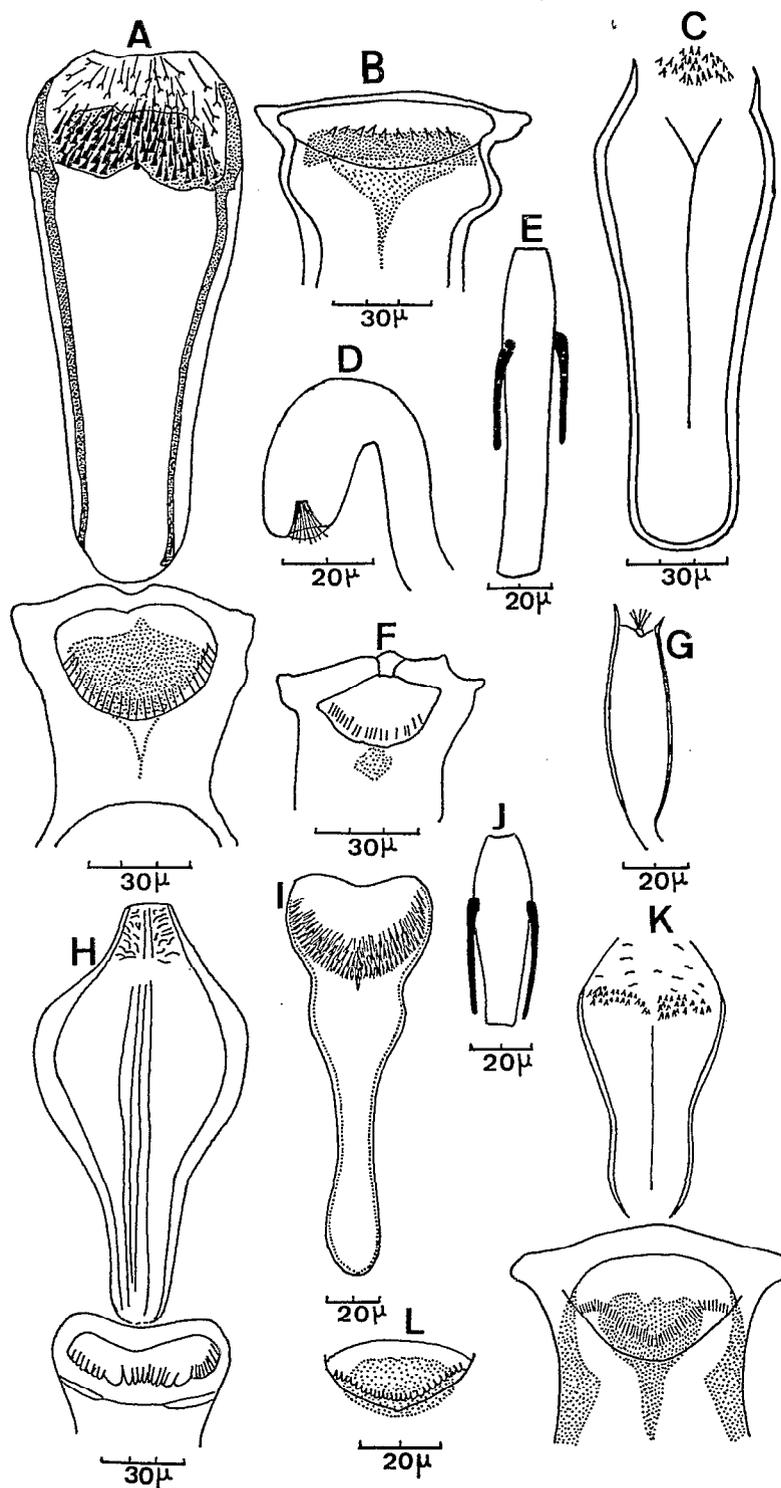


FIGURE 97

Pharynx et cibarium de : A-F, *P. yusafi* ♀ et ♂ ; B-C, *P. yvonnae* ♀ ; H, *P. wynnae* ♀ ; L-I, *P. gracilis* ♀ ; K, *P. rutledgei* ♀ . 4^e segment de l'antenne de : E, *P. yvonnae* ♀ ; J, *P. rutledgei* ♀ . Spermatheques de : D, *P. yusafi* ; G, *P. yvonnae*.

Femelle (fig. 97 J-K).

Taille = 1,8 mm. Patte postérieure = 2,2 mm. Antenne, segment III = 0,08 mm < IV + V. Formule : 2/III-XII ; les autres segments manquent ; AIII/E = 0,5. Labre-épipharynx = 0,17 mm. Palpe, formule : 1-2-3-4-5. Les segments sont entre eux comme : 1 - 1,9 - 3,1 - 4,2 - 8,8. Cibarium avec environ 50 dents très fines, disposées sur un arc profondément concave postérieurement ; la plupart de celles-ci pointant radialement vers l'intérieur et les externes vers l'arrière. On distingue quelques denticules mal définis à la base de certaines dents. Plage pigmentée beaucoup plus étroite que le cibarium, avec un processus antérieur assez long et un bord postérieur sinueux. Pharynx postérieur deux fois aussi large postérieurement qu'antérieurement, avec une légère constriction au-delà du milieu, légèrement pigmenté dans les 2/3 antérieurs ; plaque dorsale avec des faux plis, plaques avec une bande transversale de petites dents, délicates mais bien marquées. Aile, longueur = 1,37 mm ; largeur = 0,28 mm ; indice alaire = 0,6 ; delta = + 0,03 mm. Spermathèques simples, tubulaires.

Répartition géographique :

Soudan : Zeraf River, Kirk & Lewis, 1946.

Ouganda : Amudat, Lewis & coll. 1969 ; août et octobre 1967, 11 mâles et 9 femelles pris sur un piège adhésif sur des termitières.

Ecologie :

Cette espèce est présente, en petit nombre, en saison humide aussi bien qu'en saison sèche, dans les terriers de rongeurs, sous les affleurements de rochers, dans les craquelures du sol. Elle a été trouvée associée avec un grand nombre de *P. antennatus* de *P. bedfordi* et plus rarement avec *P. schwetzi*.

L'holotype de *P. ruttledgei* a été pris en 1940, avec *P. rodhaini* et *P. squamipleuris*, sur papier huilé, près des termitières et dans les craquelures du sol, sur l'île Zeraf dans le Nil Supérieur.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) SALISBURIENSIS ABONNENC

Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd., 1967, 5 (1), 13

Localité type :

Cranleigh Park, Salisbury (Rhodésie du Sud).

Holotype :

Une femelle montée en préparation, étiquetée « Febr. March 1946, C. V. Meeser coll. P3/43 » et conservée dans les collections du South African Institute for Medical Research à Johannesburg. Mâle inconnu.

Diagnose :

Pharynx postérieur du type *bedfordi* mais plus petit et peu élargi postérieurement. Il présente dans son quart postérieur une série de denticules densément disposés en arc de cercle et terminés par de fins filaments. Cibarium très particulier (voir plus loin).

Femelle (holotype).

Taille = 2,73 mm. Soies uniformément couchées sur les tergites abdominaux II-VI. Antenne : segment III = 0,12 mm. Rapport AIII/E = 0,68 ; III < IV + V. Labre-épipharynx = 0,175 mm. Palpe, longueur totale = 0,726 mm. Formule : 1-2-3-4-5. Cibarium (fig. 93 F-G), sa cavité est petite, elle a la forme d'un triangle dont les trois côtés sont légèrement convexes postérieurement : les bords antérieurs présentent chacun 6 fortes dents courtes et aiguës et l'angle antérieur, nettement arrondi, abrite 5 petits denticules visibles seulement à un fort grossissement. Trois plages pigmentées sont présentes : 2 antéro-latérales, grossièrement circulaires et 1 postéro-médiane, triangulaire. Aile, longueur = 1,9 mm ; largeur = 0,53 mm ; rapport longueur/largeur = 3,5 ; indice alaire = 0,48 ; delta = + 0,07 mm. Spermathèques à parois lisses du type *bedfordi*. Mâle inconnu.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) SCHOUTEDENI ADLER, THEODOR & PARROT

Rev. Zool. Bot. afr., 1929, 18 (1), 72-89

Localité type :

Stanleyville (Congo Kinshasa), 96 mâles, 59 femelles (Dr Schwetz) ; Burumbu, 1 mâle, 2 femelles (J. Ghesquière). Type et cotypes déposés à l'Institut de microbiologie de l'Université hébraïque de Jérusalem et à l'Institut Pasteur d'Alger.

Matériel examiné :

Quatre cotypes (2 mâles et 2 femelles) de Stanleyville de la collection Parrot ; 2 mâles et 5 femelles de la Côte d'Ivoire qui ont été déterminées par Parrot.

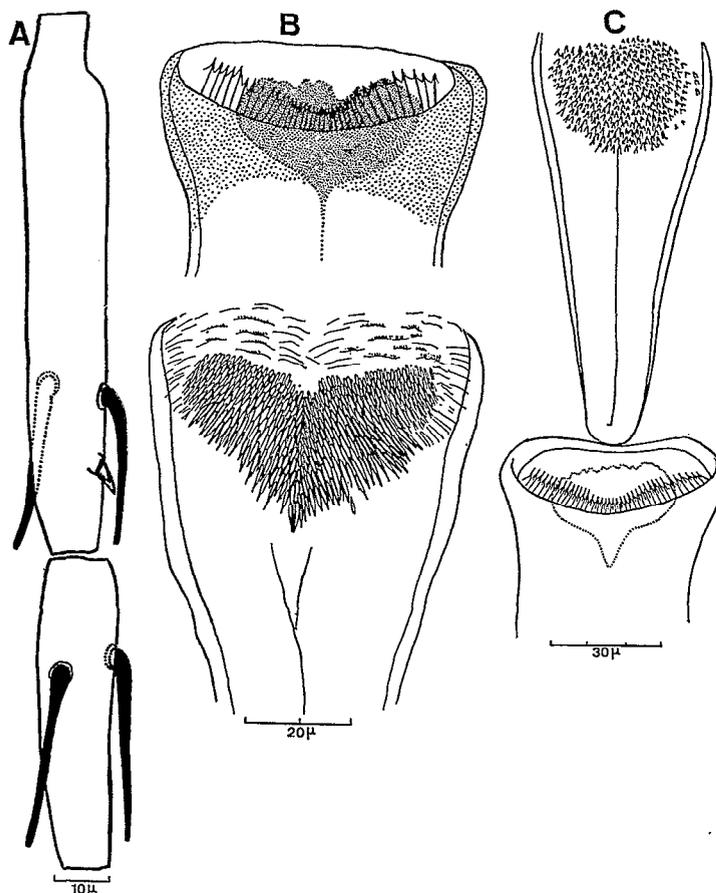


FIGURE 98

P. schoutedeni ♀, A, 3^e et 4^e segments de l'antenne; B, cibarium et pharynx (exemplaire de Bouaké, Côte d'Ivoire). C, cibarium et pharynx d'un cotype de la collection PARROT.

Diagnose :

La femelle de *P. schoutedeni* est bien caractérisée par la structure des dents du cibarium et du pharynx postérieur. Le mâle se distingue de *P. schwetzi* par la disposition des épines sur le crochet supérieur, par la formule des palpes et par la longueur du 3^e segment de l'antenne, par rapport à celle de l'épipharynx.

Mâle.

Taille = 1,4-1,8 mm. Patte postérieure = 2,1-2,4 mm. Antenne, segment III = 0,13-0,17 mm < IV + V; AIII/E = 0,88-0,91. Formule antennaire = 1/III-XV. Labre-épipharynx = 0,15-0,18 mm. Palpe, formule : 1-2-3-4-5; les segments sont entre eux comme : 1 - 2,3 - 3,4 - 4 - 8. Cibarium armé de 18-24 dents disposées sur un arc de cercle convexe en avant. Plage pigmentée petite et presque circulaire. Pharynx postérieur muni à sa partie postérieure de quelques rangées de fines saillies aiguës. Aile, longueur = 1,3-1,53 mm; largeur = 0,27-0,32 mm; indice alaire = 0,56-0,77; delta = 0-+ 0,09 mm. Génitalia du type *minutus*; coxite = 0,21-0,24 mm; style = 0,09-0,10 mm, portant 4 épines dont 2 sont terminales et 2 subterminales et 1 soie interne. Paramère = 0,15 mm. Fourreau pénien comme chez *P. schwetzi*, mais plus allongé, 5 fois plus long que large. Lobe latéral = 0,18 mm.

Femelle (fig. 98 A-B-C).

Taille = 1,5-1,9 mm. Patte postérieure = 2,2-2,4 mm. Antenne, segment III = 0,11-0,13 mm < IV + V; AIII/E = 0,6-0,7. Formule antennaire : 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,19-0,20 mm. Palpe, formule : 1-2-3-4-5. Les segments sont entre eux comme : 1 - 2,5 - 3,5 - 4 - 7,1. Cibarium armé de 20 dents aiguës, environ, formant un arc très fortement convexe en avant et de taille inégale, les 8 dents médianes étant beaucoup plus petites que les dents latérales. Plage pigmentée brun foncé, presque noire, en forme d'ellipse allongée. Pharynx postérieur pourvu vers l'arrière de nombreuses denticulations fortes plus ou moins denses. Aile, longueur = 1,4-1,6 mm; largeur = 0,35-0,37 mm; indice alaire = 0,50-0,83; delta = + 0,10-0,14. Spermathèques tubulaires comme celles de *P. minutus*.

Le nombre de dents du cibarium est très variable, de 20 à 30 dents chez les cotypes de Stanleyville, il passe de 28 à 40 dents chez les exemplaires de la Côte d'Ivoire. Parrot, qui a confirmé nos déterminations, insiste sur les nombreuses variations, probablement géographiques, rencontrées chez cette espèce comme dans le groupe *bedfordi*.

D'autres captures plus nombreuses seraient nécessaires pour juger de l'amplitude de ces variations.

Répartition géographique (p.274) :

Congo Kinshasa : Stanleyville, Burumbu (Adler, Theodor et Parrot, 1939) ; Forêt de Kawa, Niarombe, Kirundu, Stanleyville (Parrot, 1930) ; Kasenyi, Irumu, Mongbwalu (Schwetz, 1940).

Soudan : Amadi, Katire, Sources Yubu (Kirk & Lewis, 1947).

Cameroun : Evoudoula (Rageau, 1953).

Dahomey : Parakou (Parrot & al., 1945).

Uganda : Fort-Portal (Theodor, 1933) ; Aloro (Kirk & Lewis, 1952).

Transvaal : (Kirk & Lewis, 1951).

Kénya : Shingura (Kirk & Lewis, 1952).

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) SCHOUTEDENI S. SP. *NOCENS* PARROT
Arch. Inst. Pasteur Algérie., 1948, 26 (2), 121-148

Synonymie :

= *P. schoutedeni* var. *pungens* Parrot, 1948.

= *P. schoutedeni* var. *nocens* Parrot, 1951.

Localité type :

Li Rangou (Soudan), 7 femelles. Holotype conservé au British Museum (N. H.) à Londres.

Matériel examiné :

Deux cotypes de Li Rangou.

Diagnose :

La femelle de cette sous-espèce diffère de celle de l'espèce, par sa plus grande taille, par l'uniformité de ses dents cibariales et par la largeur de son pharynx qui est plus fortement armé que celui de *P. schoutedeni*. Le mâle est inconnu.

Femelle (d'après la description de Parrot).

Taille = 1,81-2,13 mm. Patte postérieure = 2,45 mm. Antenne, longueur du segment III = 0,10-0,12 mm < IV + V. AIII/E = 0,5-0,6. Formule antennaire : 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,20-0,22 mm. Palpe, formule : 1-2-3-4-5 ; les articles sont entre eux comme : 1 - 3,1 - 4,2 - 4,6 - 9,2. Cibarium armé de 18-20 dents aiguës, les 2-3 médianes à peine plus courtes et plus étroites que les latérales. Plage pigmentée brun noirâtre foncé, en forme d'ellipse peu allongée, à bord postérieur irrégulier. Aile, longueur = 1,46-1,70 mm ; largeur = 0,30-0,44 mm ; indice alaire = 0,41-0,68 ; delta = + 0,017-+ 0,070 mm. Spermatheques tubulaires comme celles de *P. minutus*.

Répartition géographique :

Cette sous-espèce n'est connue que de la localité type.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) SCHWETZI ADLER, THEODOR & PARROT
Rev. Zool. Bot. afr., 1929, 18, 72-79

Synonymie :

= *P. symesi* Sinton, 1930.

= *P. schwetzi* var. *aethiopicus* Parrot, 1936.

= *P. horgani* Lewis & Kirk, 1945.

= *P. schwetzi typicus* Abonnenc, 1959.

= *P. schwetzi atypicus* Abonnenc, 1959.

= *P. murphyi* Lewis & Mc Millan, 1961.

Localité type :

Stanleyville (Congo Kinshasa), 23 mâles et 116 femelles.

Matériel examiné :

Mâles et femelles du Sénégal, Dahomey, Mali, Haute-Volta, Côte d'Ivoire, R.C.A., Togo, Guinée, Mauritanie, Cameroun, Congo Kinshasa, Ethiopie, Transvaal, Mozambique.

Matériel examiné et mesuré :

Mâles et femelles de la Guinée, de l'Ethiopie, de la R.C.A. et de la Haute-Volta.

Diagnose :

Cette espèce présente deux formes dont nous avons signalé l'existence (1959), souvent associées dans le même biotope. La première que nous avons nommée « *forme typique* » est caractérisée, chez le mâle, par un 6^e tergite de grandeur sensiblement égale à celle du 5^e (fig. 100 J) et par un style muni de 4 épines disposées en deux groupes bien séparés l'un de l'autre (fig. 99 D). La deuxième « *forme atypique* », est caractérisée, chez le mâle, par un 6^e tergite volumineux, bien plus grand que le 5^e (fig. 100 G et 99 C) et par un style muni de 4 épines disposées en un seul groupe apical. Lewis & McMillan, 1961, décrivent cette forme sous le nom de *P. murphyi*.

Parrot (1936) avait décrit la variété *aethiopicus* caractérisée par des fourreaux péniens moins massifs, plus allongés, par la taille plus grande et par la moindre largeur relative du pharynx de la femelle. Kirk & Lewis (1940) constatent des variations semblables à celles de la variété *aethiopicus* mais à un degré plus marqué. Cependant on rencontre entre les deux formes et la variété *aethiopicus*, des formes intermédiaires avec les épines du style plus ou moins rapprochées les unes des autres, le 6^e tergite plus ou moins dilaté et les fourreaux péniens plus ou moins massifs.

Pour toutes ces raisons, après examen d'un matériel nombreux et varié, nous avons placé ces formes dans la synonymie de *P. schwetzi*.

En définitive, le mâle se différencie de ceux du groupe *bedfordi* par les dents du *cibarium* qui sont très caractéristiques, par la disposition des épines sur le style dans la forme typique et par la dilatation du 6^e tergite dans la forme atypique. La femelle se distingue de celles des autres espèces par l'armature du *cibarium* qui est aussi très caractéristique.

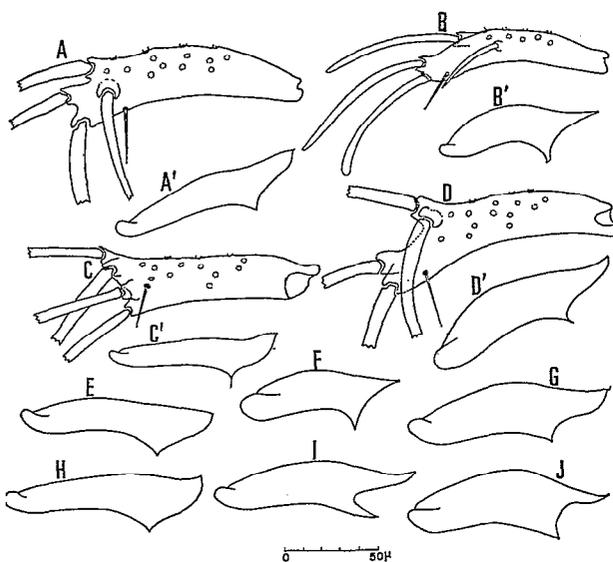


FIGURE 99

P. schwetzi, style et fourreau pénien de la forme atypique: A-A'-E-H, de Guinée; C-C', de Haute-Volta; de la forme typique: B-B'-F-I, de la R.C.A.; D-D'-G-J, de la Guinée.

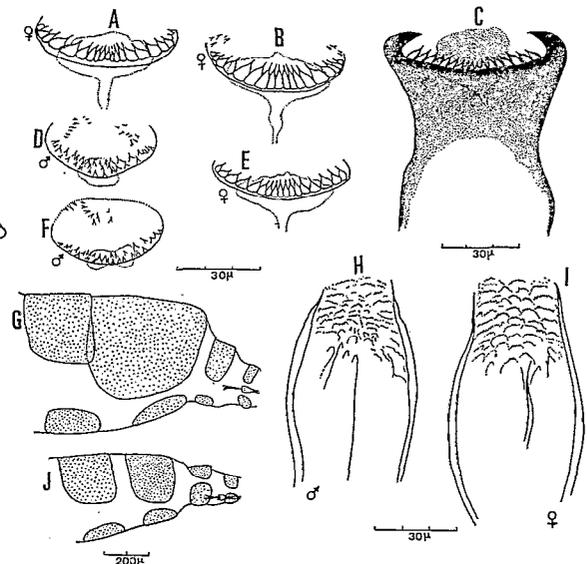


FIGURE 100

P. schwetzi: A-B-D-E-F, cibarium ♂ et ♀; H-I, pharynx ♂ et ♀; extrémité de l'abdomen des ♂♂: J de la forme typique; G, de la forme atypique. *P. schwetzi nigricans*: C, cibarium ♀.

Mâle (fig. 96 F; 99 et 100 D-F-G-H-J).

Taille = 2,3-2,7 mm. Patte postérieure = 2,5-3 mm. *Antenne*, segment III = 0,19-0,24 < IV + V. Formule antennaire : 1/III-XV; AIII/E = 1-1,3. Labre-épipharynx = 0,18-0,20 mm. *Palpe*, longueur totale = 0,65-0,80 mm; formule : 1-2-4-3-5. *Cibarium* armé de 2 rangées de dents très courtes et aiguës (en dents de requin). La rangée postérieure en compte de 15 à 20, la rangée antérieure de 10 à 15. Ces dents sont disposées sur une ligne courbe à concavité postérieure plus ou moins accusée. Sur certains exemplaires des dents intercalaires, entre les deux rangées, simulent un troisième rang. La plage pigmentée, toujours réduite, a une forme très variable : tantôt allongée en forme de bande étroite, tantôt bilobée, elliptique ou circulaire. Pharynx postérieur présentant des stries finement denticulées à sa partie postérieure. *Aile*, longueur = 1,6-1,8 mm; largeur = 0,33-0,37 mm; indice alaire = 0,36-0,91; *delta* = 0-+ 0,16 mm. *Génitalia*, coxite = 0,24-0,28 mm; style = 0,12-0,13 mm, portant 4 épines dont nous avons vu la disposition particulière selon la forme. *Paramère* = 0,19-0,22 mm. Fourreau pénien digitiforme, plus ou moins bombé selon la provenance. Lobe latéral = 0,23-0,26 mm. Filaments génitaux = 0,30-0,35 mm. Rapport FG/PG = 2,9-3,2.

Femelle (fig. 100 A-B-E-I).

Taille = 2,20-2,82 mm. Patte postérieure = 2,3-3,15 mm. *Antenne*, segment III = 0,18-0,25 mm ≤ IV + V; AIII/E = 0,75-0,95 mm. Formule antennaire : 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,19-0,25 mm. *Palpe*, longueur totale = 0,61-0,81 mm; formule : 1-2-4-3-5 et rarement : 1-2-(4-3)-5. *Cibarium* armé de 13 à 20 dents fortes, massives, aiguës, disposées selon un arc à concavité postérieure; les latérales externes et les médianes sont plus petites que les latérales moyennes. Pharynx postérieur présentant une série de stries courbes, finement denticulées, simulant des écailles. *Aile*, longueur = 1,76-2 mm; largeur = 0,40-0,54 mm; indice alaire = 0,59-1,3; *delta* = 0,07-0,20 mm. Spermathèques tubulaires à parois lisses et extrémité libre déjetée sur le côté.

Stades préimaginaux :

L'œuf et la larve de *P. schwetzi* ont été obtenus par élevage et décrits par Abonnenc (1956). L'œuf a 0,35 mm de longueur moyenne. L'exochorion présente des granulations formant des cellules plus allongées que celles de l'œuf de *P. magnus*; leurs plus grandes dimensions varient de 15 à 30 μm.

La larve du IV^e stade a 2,52 mm de longueur et porte 4 soies caudales dont les externes ont 1,21 mm de longueur, tandis que les internes ont 1,40 mm. Les soies 5 du prothorax postérieur sont courtes et épineuses; la soie 1 de l'abdomen est brusquement réduite sur les deux derniers segments; la soie 2 a la même dimension sur tous les segments de l'abdomen. La soie intersegmentaire (IS) est courte et porte plus de 20 épines terminales, ce qui permet de différencier cette larve de celles de *P. antennatus*, *P. dubius*, *P. magnus* et *P. africanus* qui ont cette même soie avec, au maximum, 3 épines terminales. Le peigne du IX^e segment présente 12-14 fortes dents bordées chacune de denticules aigus.

Répartition géographique (p. 272) :

Angola : Dundo (Abonnenc, 1967).

Arabie Saoudite : Medina (Kirk & Lewis, 1952).

Cameroun : Bafia (Rageau, 1951), Evodoula (Rageau, 1953).

Congo Brazzaville : Pointe Noire, Dolisie, Boko, Mouyoundzi, Brazzaville, Mayana, Ngabé, Gamboma, Franceville, Makoua, Etoumbi (Parrot & Malbrant, 1945); Brazzaville (Parrot & Martin, 1945).

Congo Kinshasa : Stanleyville, Likimi, Burumbu, Kinshasa (Adler, Theodor & Parrot, 1929); Matadi (Theodor, 1938); Ilambi, Lac Albert, Kaasenyi (Schwetz, 1940); Coquilhatville, Bikoro, Kabinda, Katanda, Rivière Fwa (Schwetz, 1947), Livingstone.

Côte d'Ivoire : Katiola, Divo, Gagnoa (P. Morel); Man, Zolanleu (Hamon); Boundoukou, Bouna (Rickenbach); Sassandra, Dakpadou, Yao, Apelakro (Hamon).

Dahomey : Donwari (Hamon, 1954).

Ethiopie : Diré-Daoua (Parrot, 1936); Vallée de l'Omo (Houin, 1967).

Gambie : Keneba (Lewis & McMillan, 1961).

Ghana : Tamale (Theodor, 1938); Achimota (Kirk & Lewis, 1952).

Guinée : Kindia (Parrot et al., 1945); Toungué, Collangué (Hamon, 1958).

Haute-Volta : Bama, Moami (Hamon, 1954-55); Sossogona (Rickenbach, Dyemkouma 1959-62); Badala (Adam, 1959), Banna, Koubama (Dyemkouma, 1960); Soumousso.

Hoggar : Tamanrasset (Parrot & al., 1945).

Kénya : Mombasa (Theodor, 1931; Sinton, 1932); Malindi, Saricho (Kirk & Lewis, 1952); Voi, Taveta, Kiliwesi, Ololkisalie, Nu, Ngomeni, Tseikuru, Garissa, Garbatula, Isiolo, Lac Baringo, Maralal, Sololo, Lokitang (Minter, 1964).

Mali : Nioro, Guetema, Bandiagara, Bamako, Kouloukoroni, Soningkeni, Koutiala, Bougoumi.

Mauritanie : Rosso (Morel, 1958).

Mozambique : Aguas Quentes, Quelimane (De Meillon & Hardy, 1953).

Ouganda : Entebbe (Kirk & Lewis, 1952).

Nigeria : Gadeau (Theodor, 1938); Kankiya, Daudawa, Diko, Ibadan, Kaduna, Katsina, Maiduguri, Ugbobigha, Yaba, Lokodja (Lewis & McMillan, 1961).

République Centrafricaine : Yahuga, Mbres, Mogoumba, Boda, Bossangoa, Fort Possel, Damara, Bouembdé (Le Gac, 1949) ; Bambari, Boykette, Yaloké (Yvoré, 1964).
 Sénégal : Dakar (Abonnenc, 1954-56) ; Tambacounda, Niokolo-Koba, Fandène, Thies, Keur Moussa, Denoutdyaye, Mbour, Ngazobil (Kramer, 1957) ; Diodine, Djilasse, Dangane, Diassane, Diofor, Diongolor, Diaglé, Ngueniene, Rufisque, Sangalcam, Kolda, Forêt de Bandia.
 Sierra Leone : Bumbuna, Pepel (Lewis & McMillan, 1961).
 Somalie : Agordat, Barantu, Tessenei (Kirk & Lewis, 1952).
 Soudan : Kapoeta (Theodor, 1938) ; Deim, Gedaref, Kapoeta, Singa, Sennar, Wad Arud, Wad Medani (Kirk & Lewis, 1940) ; Abri, Abu Usher, Atbara, Dingba, El Hamra, El Obeid, Fanjak, Hawata, Kassala, Katire, Keilak, Kortala, Lake No, Lirangu, Paloic, Qala en Nahl, Riv. Zeraf, Roseires, Sources Yubu, Tubor, Um Ber, Yambo, Yei, Wath Wang Kech, Wad el Madgub, Wad Medani (Kirk & Lewis, 1947). ; Gezair, Juba, Melut, Umm Ber, Wadi Halfa (Kirk & Lewis, 1952) ; Wad en Nail (Kirk & Lewis, 1954) ; Abu Beit, Abu Gubeiha, Abu Karshola, Abu Nuweira, Bau, Debelaya, Deim Beikor, Gardud Aulad Hameid, Gedaref, Jebel Tozi, Karkur, Kurmuk, Ora, Renk, Singa, Umm Berembeita, Wad Arud, Wad el Kabir, Wad el Shajra (Qutubuddin, 1962).
 Transvaal : Letsitèle (De Meillon, 1932).
 Togo : Apeyéomé (Le Gac, 1945).
 Yemen : Ta'izz (Theodor, 1953).

Ecologie :

L'habitat de *P. schwetzi* est très varié ; il est très abondant dans les régions boisées, mais on le rencontre également en savane et dans les agglomérations. Il fréquente les habitations humaines : maisons, cases où il est abondant dans les salles de bain et les lieux d'aisance. En dehors des villages, on le trouve dans les creux d'arbres, les termitières, les terriers de rongeurs, dans la végétation basse. Hamon l'a recueilli dans des puits artificiels et des fûts servant de pièges pour les moustiques. A Kindia (Guinée), Clastrier l'a capturé en grand nombre dans des abris de vipères en captivité. A Linguère (Sénégal), Morel l'a rencontré dans un terrier d'oryctérope.

Fréquence saisonnière :

Au Soudan, le nombre de *P. schwetzi* atteint son maximum en fin de saison sèche ; il survit plus longtemps que les autres espèces de Phlébotomes durant la saison des pluies (Quate, 1964). Dans les régions forestières de Malakal, en mars, avril et mai, 1 à 2% des Phlébotomes capturés en train de piquer l'homme étaient des *P. schwetzi*. A Tir, c'est encore cette espèce qui pique l'homme le plus communément, en juin-juillet (Hoogstraal, 1969).

Au Sénégal, il est actif toute l'année mais il est plus abondant durant les mois de septembre et octobre (Abonnenc, 1958).

Les captures en Angola se répartissent en janvier, février, juillet, août, septembre, octobre, novembre et décembre avec un maximum en août-septembre et octobre (Abonnenc, 1967).

Préférences trophiques et cycle gonotrophique :

P. schwetzi pique l'homme, les mammifères et les animaux à sang froid. Ses instincts anthropophiles ont été signalés par Theodor (1931), Schwetzer (1937), Wanson (1942), Teesdale (1947), Heisch (1956), Lewis & McMillan (1961), Quate (1964). Dans nos propres observations, il a été surpris plusieurs fois en train de se nourrir sur l'homme :

Au Sénégal à Dakar, en novembre, dans une habitation, à 7 h.

En Haute-Volta, à Banzo (Bobo), en septembre (Kabore) ; à Garongo (Bobo), en septembre (Kabore) ; à Garongo (Bobo), en octobre dans une case (Ovazza) ; à Koumbia (Houndé), en juillet (Hamon).

En Côte d'Ivoire (Sassandra, en avril, à 20 h et à 21 h) dans une case (Hamon).

En captivité, nous l'avons fait gorger plusieurs fois, sans aucune difficulté, sur le Gecko ; mais il a toujours refusé, dans les mêmes conditions, le repas sur un animal à sang chaud et sur l'homme.

Vattier-Bernard (1970) a élevé cette espèce en milieu souterrain où il était très agressif pour l'homme. Les femelles captives étaient nourries sans difficulté, sur la Rousette et sur le Gecko. Un seul repas de sang est suffisant pour assurer le développement des œufs et la ponte. *P. schwetzi* se gorge généralement dans les 24 h qui suivent son exuviation. L'intervalle entre le repas de sang et la ponte a varié de 4 à 7 jours chez 290 femelles provenant de captures et de 4 à 8 jours pour 103 femelles provenant d'élevage.

La durée de maturation des œufs fécondés a été de 7 jours à 28-30° C. La durée totale de la vie préimaginale a été de 29-31 jours à 28° C. Opérant dans un laboratoire souterrain à une température constante de 24° C et une humidité relative de 96 à 100%, Vattier-Bernard (1970) a obtenu des durées variant de 31 à 80 jours (sur 570 éclosions), la durée de la vie nymphale s'étendant sur 9-12 jours.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) SCHWETZI S. SP. *NIGRICANS* PARROT
Arch. Inst. Pasteur Algérie., 1948, 26 (3), 259-276

Localité type :

Katire (Soudan), 3 femelles conservées à l'Institut Pasteur d'Algérie à Alger. Holotype conservé au British Museum (N. H.) à Londres.

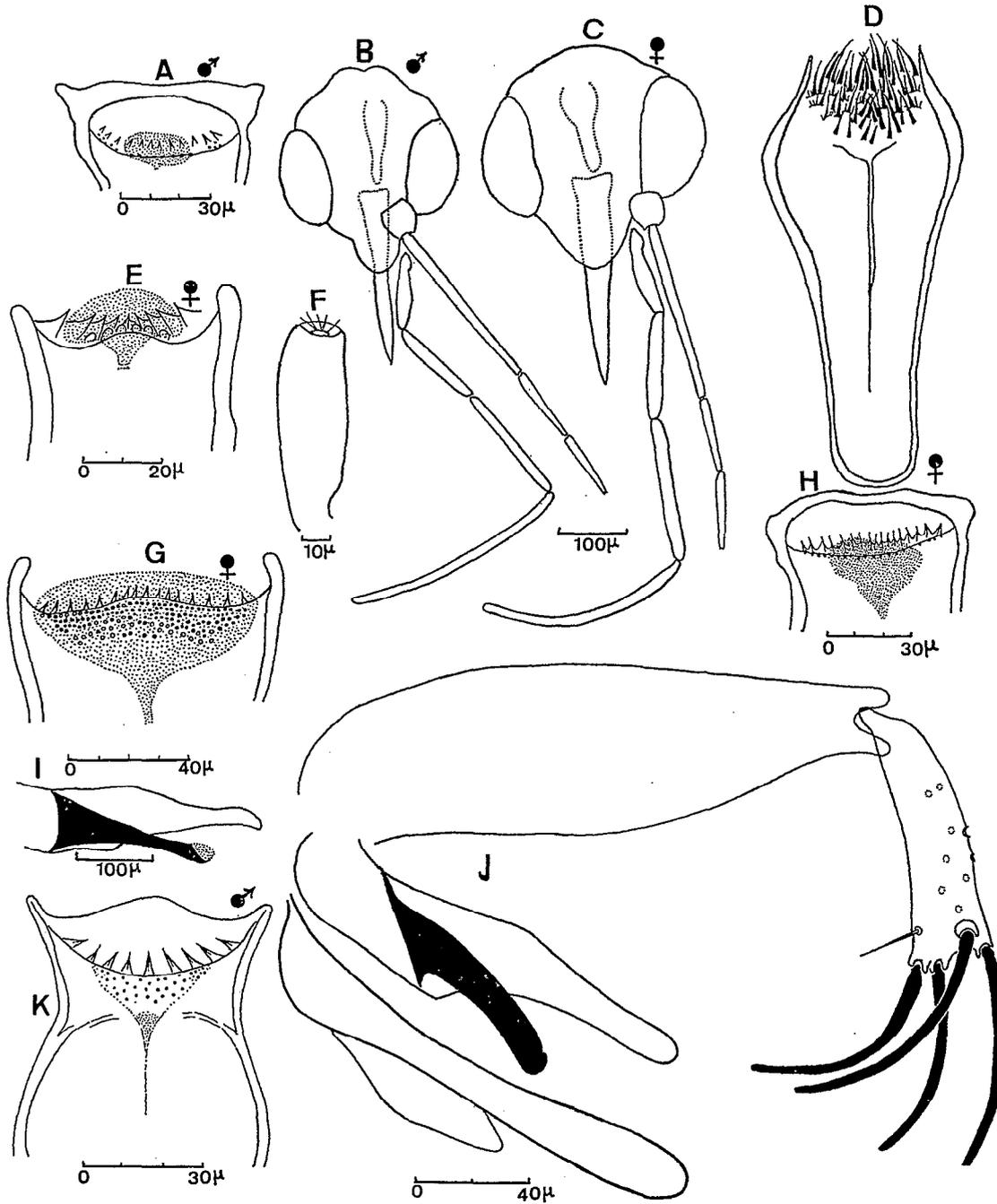


FIGURE 101

P. lewisi : A, cibarium ; *P. crosarai* : B-C, tête ; D-H, pharynx et cibarium ; J, genitalia ♂. Cibarium de : E, *P. notatus*. *P. multidens* : paramère et fourreau pénien, I : cibarium, G-K.

Matériel examiné :

Trois femelles du matériel type de la collection Parrot. Ces femelles sont montées sur une même lame avec une femelle de *P. ingrami*.

Diagnose :

Le cibarium est très fortement pigmenté, presque opaque (fig. 100 C), le segment III de l'antenne est un peu plus grand que chez l'espèce type ; le rapport AIII/E plus élevé et la formule des palpes différente : 1-2-3-4-5 au lieu de 1-2-4-3-5. Le mâle n'est pas connu.

Taille = 2,5 mm. Patte postérieure = 3,64 mm. Antenne, segment III = 0,24-0,28 mm > IV + V ; AIII/E = 1,1. Formule antennaire : 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,22-0,24 mm. Palpe, formule : 1-2-3-4-5 ; les segments étant entre eux comme : 1 - 3,9 - 5,3 - 6,3 - 12,5. Cibarium avec 17 dents aiguës disposées presque en ligne droite, les 4 médianes un peu plus étroites que les latérales. Plage pigmentée irrégulièrement elliptique, brun foncé avec un court prolongement antérieur. Aile, longueur = 2,24 mm ; largeur = 0,60 mm ; indice alaire = 1,1 ; delta = 0,10 mm. Spermathèques du type *minusus*.

Répartition géographique :

Cette sous-espèce n'a pas été retrouvée, à notre connaissance, hors de la localité d'origine.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) YUSAFI SINTON

Ind. J. med. Res., 1930, 18, 171-193

Localité type :

Mombasa (Kénya), 2 femelles et 1 mâle, XI-1929 (D^r Symes). Spécimens type déposés au British Museum (N. H.), à Londres.

Matériel examiné :

Néant.

Diagnose :

P. yusafi appartient au groupe *bedfordi* par la forme des génitalia du mâle et par celle des spermathèques de la femelle, mais il se distingue des espèces de ce groupe, chez le mâle par des paramères aussi longs que les lobes latéraux et chez la femelle par la structure bien particulière de l'armature pharyngienne qui ressemble à celle de *P. crosarai*.

Mâle (fig. 97 F) d'après la description de Sinton.

Taille = 2,03 mm. Patte postérieure = 2,13 mm. Antenne, segment III = 0,123 mm < IV + V ; AIII/E = 0,87. Formule antennaire : 1/III-XV. Labre-épipharynx = 0,141 mm. Palpe, longueur totale = 0,60 mm ; formule : 1-2-3-4-5 ; les segments sont entre eux comme : 1 - 2,4 - 3,5 - 4,4 - 8,8. Cibarium avec environ 14 petites dents atrophiées et une plage pigmentée petite et irrégulièrement ronde. L'armature du pharynx postérieur est pauvrement développée et consiste en quelques replis dentés, antérieurement, et quelques rangées de petits denticules, postérieurement. Aile, longueur = 1,37 mm ; largeur = 0,357 mm ; indice alaire = 0,55 ; delta = 0,028 mm. Génitalia, coxite = 0,20 mm ; style = 0,081 mm, portant 4 apicales. Paramère = 0,165 mm. Fourreau pénien bien développé avec l'extrémité large et arrondie. Lobe latéral = 0,171 mm.

Femelle (fig. 97 A-D) d'après Sinton.

Taille = 2,30 mm. Patte postérieure = 2,25 mm. Antenne, segment III = 0,10 mm < IV + V ; AIII/E = 0,61. Formule antennaire : 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,171 mm. Palpe, longueur totale = 0,627 mm ; formule : 1-2-3-4-5 ; les segments sont entre eux comme : 1 - 2,2 - 3,4 - 4,3 - 8,7. Cibarium armé de 25 dents bien développées, longues et assez étroites. Il est difficile de déterminer le caractère de leur pointe en raison de l'opacité de la plage pigmentée. Ces dents sont disposées sur un arc profondément concave postérieurement. Plage pigmentée massive, en forme de tête de cheville avec un prolongement antérieur aigu. Pharynx postérieur avec une armature bien développée consistant en une série de longues épines dirigées vers l'arrière ; celles de la partie postérieure sont minces et peu denses, tandis que celles de la partie antérieure naissent d'une région plus sombre et sont beaucoup plus fortes et plus denses. Aile, longueur = 1,457 mm ; largeur = 0,400 mm ; indice alaire = 0,65 ; delta = 0,064 mm. Spermathèques du type *minutus*, simples, tubulaires, avec la partie terminale déjetée sur le côté.

Répartition géographique :

Kénya : Mombasa (Sinton, 1930), Malindi (Minter, 1964), Taveta (Pringle, 1960).

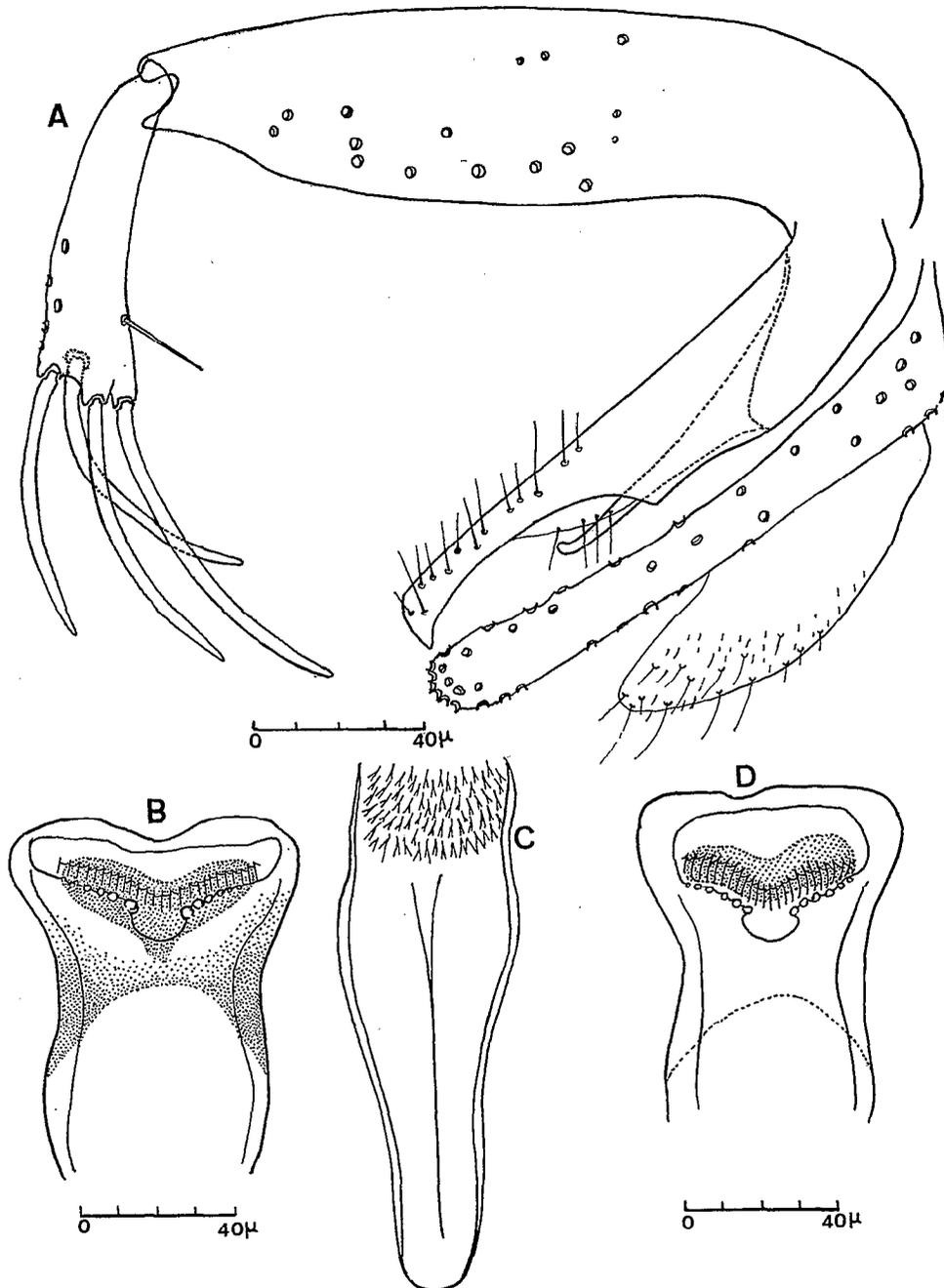


FIGURE 102
P. collarti, A, genitalia ♂; *P. babu*, B-D-C, cibarium et pharynx de la ♀.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) ZUMPTI ABONNENC
 Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd., 1967, 5 (1), 15

Localité type :

Ndumu (Natal), 26°58' S - 32°16' E.

Holotype :

Femelle n° 48 601, mars 1956. Paratype n° 44 595. Ces deux préparations sont conservées dans les collections du South African Institute for Medical Research à Johannesburg.

Diagnose :

Cette espèce de même taille que *P. schoutedeni*, diffère de cette dernière par le *cibarium* plus volumineux et présentant une concavité plus profonde à son bord antérieur qui est muni de forts denticules arrondis. Les zones pigmentées sont plus étendues.

Taille = 1,92 mm. Labre-épipharynx = 0,176 mm. *Palpes*, longueur totale = 0,50 mm. Formule : 1-2-3-4-5. *Cibarium* (fig. 93 B) présentant une concavité antérieure très prononcée ; les dents latérales (8-9 de chaque côté) sont fortes et aiguës ; les dents médianes (8-12) sont plus courtes et plus fines. Sur le bord antérieur, de chaque côté, on remarque 3-4 fort denticules arrondis. Plage pigmentée arrondie antérieurement et à bord postérieur comme déchiqueté. On remarque également une bande pigmentée assez large en avant du bord antérieur du *cibarium*. Pharynx postérieur peu élargi dans sa partie postérieure qui présente des denticules peu nombreux et épars. Spermathèques à parois lisses (fig. 93 H).

6.2.5.4. Groupe *simillimus*

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) BABU ANNANDALE
Rec. Indian Mus., 1910, 4, 49

Localité type :

(?) Lectotype mâle. Calcutta, India ; Zoological Survey of India (Quate, 1962).

Matériel examiné :

Une femelle de Delhi ; 1 mâle et 1 femelle de Lahore.

Mâle (description d'après Kirk & Lewis, 1951).

Taille = 1,6-1,8 mm. Patte postérieure = 2,1-2,4 mm. *Antenne*, longueur du segment III = 0,12-0,13 mm > IV + V ; formule : 1/III-XV. AIII/E = 0,6-1. *Palpe*, formule : 1-2-(3-4)-5 ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 2,5 - 3,5 - 3,5 - 7,2. Labre-épipharynx = 0,14-0,17 mm. *Cibarium* armé d'une rangée de 36-40 dents subégales (25-26 chez les deux exemplaires que nous avons examinés) et une rangée de denticules punctiformes sur le bord en avant des dents horizontales. Ces denticules diminuent de grosseur en allant du milieu vers les bords latéraux (fig. 102). Plage pigmentée en forme de large triangle avec un prolongement antérieur. Pharynx postérieur avec un léger étranglement dans sa partie postérieure qui est armée de dents squamiformes à pointes longues et dirigées vers l'arrière. Dans la partie postérieure de l'armature, ces dents sont longues et filiformes. *Aile*, longueur = 1,27-1,53 mm ; largeur = 0,34 mm ; indice alaire = 0,25-0,60 ; *delta* = - 0,08 - + 0,03 mm. *Génitalia*, coxite = 0,18-0,21 mm ; style = 0,15 mm, portant 4 épines terminales et 1 courte soie. *Paramère* = 0,14 mm ; pénis étroit, droit avec une pointe mousse à l'extrémité. Lobe latéral = 0,16 mm.

Femelle.

Taille = 1,5-2,1 mm. Patte postérieure = 2,4-2,7 mm. *Antenne*, longueur du segment III = 0,10-0,14 mm = IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. *Palpe*, formule : 1-2-(3-4)-5 ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 2,5 - 3,5 - 3,5 - 7,2. Labre-épipharynx = 0,13-0,15 mm. *Cibarium* armé d'une rangée de 36-40 dents subégales (25-26 chez les deux exemplaires que nous avons examinés) et une rangée de denticules punctiformes sur le bord en avant des dents horizontales. Ces denticules diminuent de grosseur en allant du milieu vers les bords latéraux (fig. 102). Plage pigmentée en forme de large triangle avec un prolongement antérieur. Pharynx postérieur avec un léger étranglement dans sa partie postérieure qui est armée de dents squamiformes à pointes longues et dirigées vers l'arrière. Dans la partie postérieure de l'armature, ces dents sont longues et filiformes. *Aile*, longueur = 1,4-1,6 mm ; largeur = 0,34-0,42 mm ; indice alaire = 0,5-0,62 ; *delta* = + 0,05 + 0,10 mm. Spermathèques en forme de capsule elliptique à parois lisses et conduits étroits.

Répartition géographique :

Espèce de la Région Orientale, arrivant jusqu'à l'île Maurice.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) COLLARTI ADLER, THEODOR & PARROT
Rev. Zool. Bot. afr., 18 (2), 1929, 1-18

Localité type :

Stanleyville (Congo Kinshasa) 14 femelles, 7 mâles recueillis dans la brousse, sur des buissons à un kilomètre environ des habitations humaines les plus proches (A. Collart & J. S. Schwetz). Type et cotypes sont déposés à l'Institut de Microbiologie de l'Université hébraïque de Jérusalem et à l'Institut Pasteur d'Algérie à Alger.

Matériel examiné :

Un cotype mâle de Matadi et un cotype femelle de Sankourou ; 6 mâles et 6 femelles de Guinée, 5 mâles du Sénégal, 2 femelles de la Côte d'Ivoire, 10 femelles de l'Angola.

Diagnose :

Mâle : génitalia du type *africanus* avec fourreau pénien conique long, à extrémité mousse ; 15-23 dents polymorphes au *cibarium* ; plage pigmentée petite à peine visible. *Femelle* à spermathèques longues, à parois lisses, tubulaires ; *cibarium* armé de 10-12 dents fortes, aiguës et subégales et d'une seule rangée de denticules punctiformes.

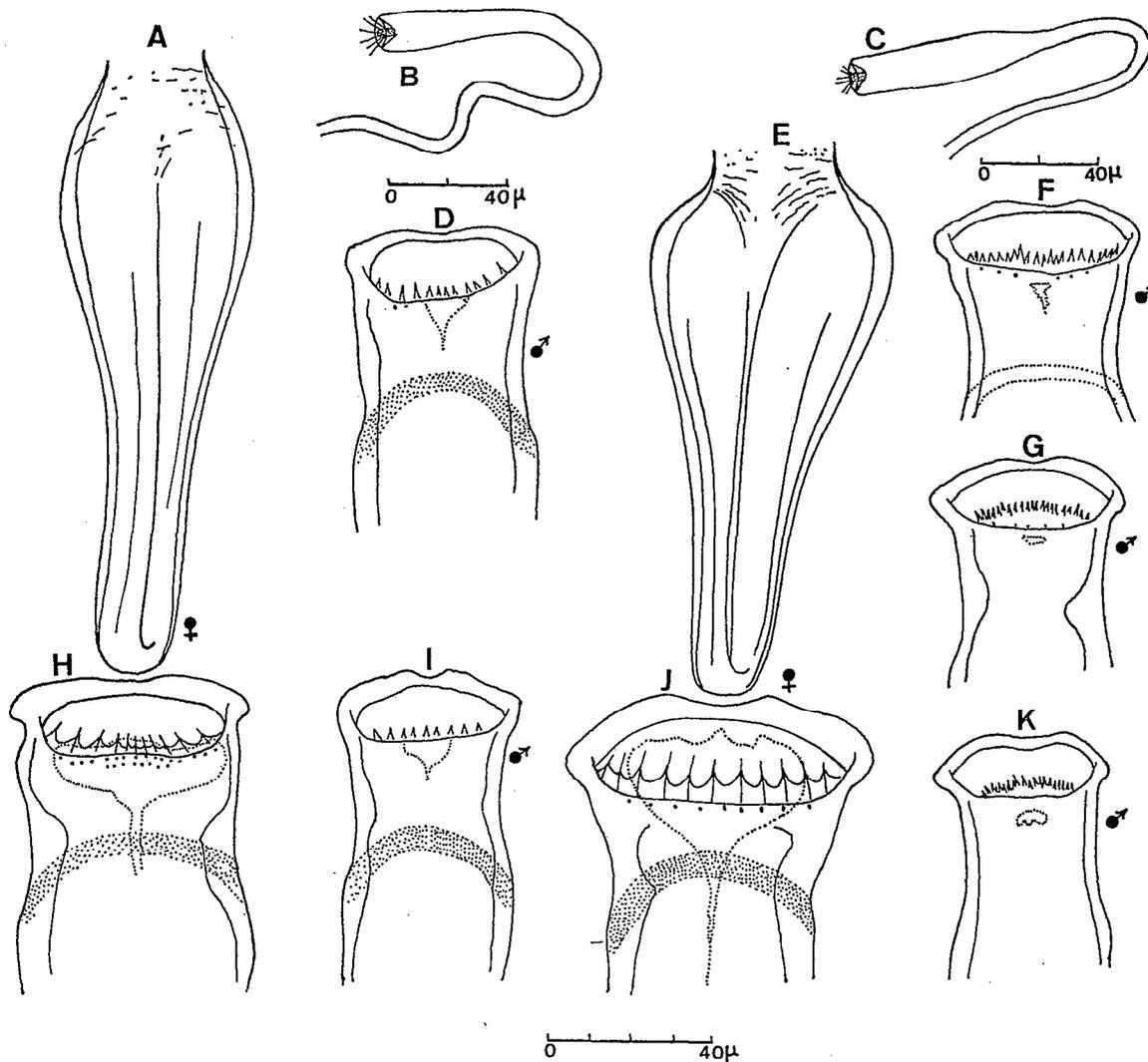


FIGURE 103

P. dureni, A-B-D-H-I; *P. collarti*, E-C-F-G-J-K. Pharynx, A-E; spermatheques, B-C; cibarium, D-F-G-H-I-J-K.

Mâle (fig. 102 et 103 F-G-K) d'après 4 exemplaires de Guinée et 4 exemplaires du Sénégal.

Taille = 1,50-2,20 mm. Patte postérieure = 1,6-2,3. Antenne, segment III = 0,15-0,20 mm. AIII/E = 1,5-1,7; III > IV + V. Formule antennaire: 1/III-XV. Palpe, longueur totale = 0,35-0,47 mm; formule: 1-2-3-4-5; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e: 1 - 2,2 - 3,7 - 5,7 - 9,5. Labre-épipharynx = 0,09-0,12 mm. Cibarium armé de 10-23 dents courtes, aiguës, polymorphes; une rangée antérieure de minuscules denticules punctiformes est plus ou moins visible. Plage pigmentée très petite et quelquefois difficilement visible. Aile, longueur = 1,1-1,42 mm; largeur = 0,21-0,28 mm; indice alaire = 0,35-0,68; delta = 0-+ 0,06 mm. Génitalia, coxite = 0,16-0,20 mm; style = 0,07-0,09 mm portant 4 épines dont 2 sont terminales et les 2 autres subterminales; soie non caduque située au niveau de ces deux dernières. Paramère = 0,13-0,17 mm. Fourreau pénien = 0,070-0,076 mm. Filaments génitaux = 0,21-0,24 mm; pompe génitale = 0,06-0,07 mm. Rapport FG/PG = 2,7-4. Lobe latéral = 0,13-0,17 mm.

Femelle (fig. 103 C-E-J) d'après 4 exemplaires de Guinée.

Taille = 1,70-1,90 mm. Patte postérieure = 1,90-1,98 mm. Antenne, longueur du segment III = 0,13-0,14 mm; AIII/E = 1,2-1,3; III > IV + V. Formule antennaire: 2/III-XV. Palpe, longueur totale: 0,50-0,51 mm; formule: 1-2-3-4-5; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e: 1 - 2,1 - 3,5 - 5 - 9. Labre-épipharynx = 0,10-0,11 mm. Cibarium armé de 11-12 dents aiguës, longues, fortes, subégales et d'une rangée antérieure de 9-11 denticules punctiformes très développés. Plage pigmentée ovale à grand axe transversal, avec prolongement antérieur. Aile, longueur = 1,32-1,40 mm; largeur = 0,30-0,32 mm; indice alaire = 0,6-0,8; delta = + 0,03-0,08 mm. Abdomen avec quelques soies dressées sur certains tergites: 2/IV, 2/V, 5/VI. Spermatheques tubulaires, longues, à parois lisses; longueur de l'ampoule = 0,05 mm; largeur = 0,016-0,018 mm.

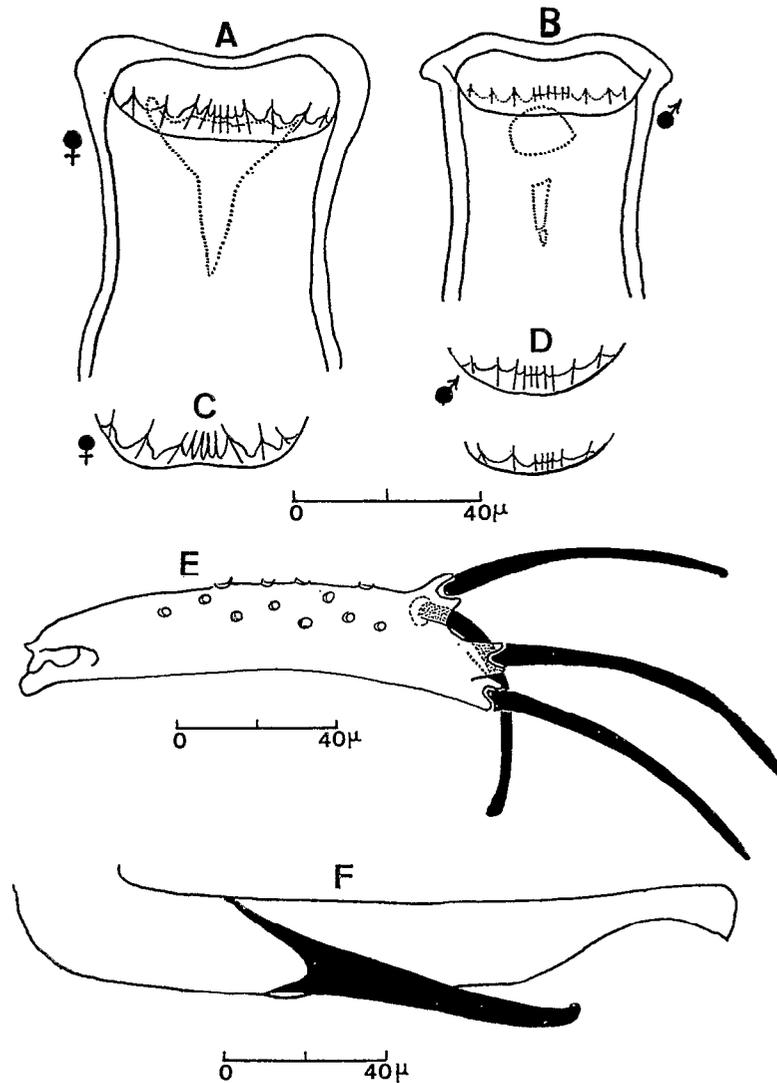


FIGURE 104

P. decipiens, A-B-C-D, cibarium ; E, style ; F, paramère et fourreau pénien.

Répartition géographique (p. 264) :

P. collarti a été signalé au Congo Kinshasa (Adler, Theodor & Parrot, 1929), au Congo Brazzaville (Parrot, 1945), au Soudan (Kirk & Lewis, 1951) et en Gambie (Lewis & Murphy, 1965). Nous l'avons signalé en Côte d'Ivoire (Bania, Zakogbé, Bouaké), en Angola (Dundo) et en Guinée (Kindia) (Abonnenc, 1967).

Comme *P. durenii*, c'est une espèce que l'on rencontre en milieu forestier humide, dans les feuillages, les sous-bois. Adam l'a recueillie sur un peuplement de *Pistia* en Côte d'Ivoire. Elle entre parfois dans les habitations humaines, attirée probablement par la lumière.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) DECIPIENS THEODOR
Bull. ent. Res., 1931, 22, 469

Synonymie :

= *P. similimus* de Adler, Theodor & Parrot, 1929.

Localité type :

Stanleyville (Congo Kinshasa), 25 mâles et 19 femelles.

Cette espèce avait été confondue avec *P. simillimus* Newstead ; elle a été redécrite par Theodor, en 1931, sous le nom de *P. decipiens*. Originaire du Congo Kinshasa, elle a été signalée dans 17 localités de ce territoire.

Diagnose :

Mâle à fourreau pénien du type conique allongé à extrémité mousse ; segment III de l'antenne long de 0,30 à 0,40 mm. Cibarium armé de 12-14 dents inégales ; les 3 médianes sont courtes et étroites, les latérales fortes et longues. Femelle avec des spermathèques tubulaires à parois lisses ; pharynx postérieur inerme, cibarium armé de 11-13 dents inégales, plage pigmentées en forme de casque à pointe.

Matériel examiné :

Quatre mâles et 10 femelles du Congo Kinshasa et de la République Centrafricaine.

Mâle (fig. 104 B-D-E-F).

Taille = 2,32-2,82 mm. Patte postérieure = 2,9-3,10 mm. Antenne, segment III = 0,32-0,37 mm. Rapport AIII/E = 2 ; III > IV + V ; formule antennaire : 1/III-XV. Epines géniculées sur IV, rapport c/b = 2,2-2,5. Palpe, longueur totale = 0,60-0,65 mm ; formule : 1-2-3-4-5. Labre-épipharynx = 0,15-0,17 mm. Cibarium armé de 12-14 dents dont les 4-5 médianes sont plus petites que les latérales. Plage pigmentée de forme grossièrement circulaire, parfois divisée en deux parties avec un prolongement antérieur. Pharynx postérieur inerme. Aile, longueur = 1,80-1,92 mm ; largeur = 0,35-0,40 mm ; indice alaire = 1-1,3 ; delta = + 0,21 mm. Génitalia, coxite = 0,30 mm ; style = 0,12-0,13 mm, portant 4 épines dont 2 sont terminales et les 2 autres subterminales. Paramère terminé en bec de corbin, longueur = 0,19-0,20 mm ; lobe latéral = 0,20-0,22 mm. Filaments génitaux = 0,21-0,30 mm. Rapport FG/PG = 2,4-3,6, moyenne : 2,9.

Femelle (fig. 104 A-C).

Taille = 2,30-2,70 mm. Patte postérieure = 3 mm. Antenne, segment III = 0,23-0,27 mm. Rapport AIII/E = 1,4-1,5 ; III > IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. Palpe, longueur totale = 0,68-0,70 mm. Formule : 1-2-3-4-5. Labre-épipharynx = 0,16-0,18 mm. Cibarium armé de 11-13 dents polymorphes, les 4-5 médianes courtes et étroites, les latérales larges et fortes. Plage pigmentée n'occupant pas toute la largeur du cibarium (fig. 104 A). Pharynx postérieur inerme. Aile, longueur = 2,2-2,20 mm ; largeur = 0,48-0,54 mm ; indice alaire = 1,8-2 ; delta = 0,28-0,39 mm. Pas de soies dressées sur les tergites abdominaux II-VI. Spermathèques tubulaires à parois lisses.

Répartition géographique (p. 264) :

Congo Kinshasa : Stanleyville, Bosanga, Mundjunga, Mimbo, Barumbu (Theodor, 1931). Stanleyville, Lac Albert, forêt de Kawa, route de Kirundu-Walikale, Barumbu, Mayombe, Tsanga (Schwetz, 1937), Bas Lomani, Kivu, Kadubu, Lac Albert, Kasenyi, Gety, Irumu (Schwetz, 1940). Stanleyville (Kirk & Lewis, 1952), Doruma, Gangala (Stam).

Soudan : Li Rangu, sources Yubu, Abu-Tiga, Yambio (Kirk & Lewis, 1947). Li Rangu (Parrot, 1948). Meridi (Kirk & Lewis, 1952).

Uganda : Bwamba, Entebbe (Kirk & Lewis, 1952).

Nigeria : Lewis & McMillan, 1961.

République Centrafricaine : Yahuga, Boda, Berberati, Fort-Possel, Diamara, Bouembdé, Yaloké (Le Gac, 1958). Bambari, Boykette, Bangassou (Yvoré).

Côte d'Ivoire : Bouaké, Mbaniakro, Man (Hamon).

Kénya : Kamega (Minter, 1964).

Guinée : Kindia (Clastrier).

Ecologie :

P. decipiens se plaît dans les lieux couverts, d'une forte teneur en humidité. On le rencontre dans les herbes des marécages, dans les cultures de bananiers, dans les forêts-galeries des savanes, le plus souvent près des points d'eau. On l'a capturé également dans les arbres creux, dans les terriers de rongeurs. Au Congo, il a été capturé au Kivu dans une savane accidentée à 1 100 m d'altitude, à Kasenyi à 700 m, et à Gety à 1 400 m. En République Centrafricaine, il est fréquent dans les terriers de rongeurs.

On ne l'a jamais observé piquant l'homme ou les animaux à sang chaud.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) DISSIMILLIMUS N. NOM.

Synonymie :

= *P. simillimus inermis* Abonnenc Arch. Inst. Pasteur Algérie, 1958, 34 (3), 327-338.

Localité type :

Zoanleu, Cerle de Man (Côte d'Ivoire), 38 mâles et 18 femelles, recueillis dans une anfractuosité de rocher, 3-VII-1956 (Hamon).

Holotype :

Mâle n  3 856 (51) ; allotype n  3 856 (2), déposés dans les collections de l'Institut Pasteur de Paris.

Diagnose :

Cette espèce, que nous avons considérée comme variété, en 1958, sous le nom de *P. simillimus inermis*, diffère de l'espèce type par deux caractères principaux toujours constants : cibarium pauvrement armé, segment III de l'antenne plus grand que IV + V chez le mâle et coxite de ce dernier plus petit que celui de *P. simillimus*.

Nous proposons de l'élever au rang d'espèce sous le nom de *P. dissimillimus*, le terme *inermis*  tant préoccupé par une espèce du sous-genre *Grassomyia*.

Mâle, mensurations de l'holotype (fig. 105).

Taille = 2,73 mm. Patte postérieure = 3,08 mm. Antenne, longueur du segment III = 0,45 mm. Rapport AIII/E = 2,4 ; III > IV + V. Formule antennaire : 1/IV-XV. Palpe, longueur totale = 0,93 mm ; formule : 1-2-3-4-5. Cibarium armé d'une délicate rangée de 12 dents courtes, peu  paiss es, non scl rotis es, réfringentes et souvent peu visibles. Sur les autres échantillons, il peut y avoir quelques denticules punctiformes antérieurs. Aile, longueur = 2 mm ; largeur = 0,48 mm ; indice alaire = 1,5. Abdomen sans soies dressées sur les tergites abdominaux. Génitalia, coxite = 0,28 mm ; style = 0,14 mm ; il porte 4 épines dont 3 sont apicales et 1 subapicale. Paramère = 0,20 mm ; lobe latéral = 0,23 mm. Filaments génitaux = 0,94 mm. Rapport FG/PG = 2,8.

Femelle, mensurations de l'allotype (fig. 105).

Taille = 2,80 mm. Patte postérieure = 3,60 mm. Antenne, segment III = 0,36 mm. Rapport AIII/E = 1,6. III > IV + V. Formule antennaire : 2/IV XV. Palpe, longueur totale = 0,92 mm ; formule : 1-2-3-4-5. Cibarium armé d'une délicate rangée de 11 dents courtes, peu  paiss es, non scl rotis es, réfringentes et difficilement visibles. Le nombre de ces dents peut varier, sur les autres échantillons, de 12 à 16. Pharynx postérieur cordiforme de 0,17 mm de long sur 0,10 mm dans sa plus grande largeur ; il est armé, comme celui de *P. simillimus*, d'un grand nombre de denticules très caractéristiques. Pas de plage pigmentée visible. Spermathèques de 50  m de long sur 20  m de largeur maxima.

Répartition géographique (p. 266) :

Côte d'Ivoire : cette espèce semble avoir les mêmes habitudes que *P. simillimus*. Trois points de captures sont connus : Zoanleu (Man), 38 mâles et 18 femelles dans des anfractuosités de rochers en août (Hamon) ; Kouibly (Man), 2 mâles et 4 femelles, dans une case, en septembre et Tiassale, sous bois, dans une forêt claire, 5 mâles et 1 femelle, en août.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) DURENI PARROT

Rev. Zool. Bot. afr., 24 (3), 1934, 266-268

Localité type :

Opienge (Congo Kinshasa), 1933, 2 femelles (Dr Schwetz) ; Matadi (Congo Kinshasa), VI-VIII-1938, 3 mâles capturés le soir à la lumière avec 15 femelles. Type déposé au Musée du Congo   Tervueren (Belgique).

Matériel examiné :

Mâles et femelles de l'Angola, de la Côte d'Ivoire, de la Guinée, de la R.C.A., du Sénégal et du Congo Kinshasa.

Diagnose :

Mâle, génitalia du type *africanus*   fourreau pénien conique long, à extrémité mousse ; cibarium armé de 8-12 dents courtes, bien séparées les unes des autres. Femelle avec spermathèques tubulaires, à parois lisses ; cibarium armé de 11 à 13 dents et de deux rangées antérieures de denticules.

Mâle (fig. 103 D-I) 10 exemplaires de la Guinée et 1 de l'Angola.

Taille = 1,62-1,88 mm. Patte postérieure = 1,97-1,85 mm. Antenne, longueur du segment III = 0,18-0,25 mm ; AIII/E = 1,6-1,7 ; III est en général plus grand que IV + V, mais il peut être égal à la somme de ces derniers ou à peine plus court. Formule antennaire : 1/III-XV. Palpe, longueur totale = 0,47-0,52 mm ; formule : 1-2-3-4-5 ; longueur relative de chaque segment, du 1 r au 5 e : 1 - 2,4 - 3,5 - 5,1 - 8,7. Labre- pipharynx = 0,12-0,15 mm. Cibarium armé de 7-13 dents courtes, aiguës, monomorphes, disposées sur une ligne presque droite. Plage pigmentée étroite mais bien marquée. Aile, longueur = 1,20-1,63 mm ; largeur = 0,24-0,30 mm ; indice alaire = 0,5-0,6 ; delta = 0-+ 0,032 mm. Génitalia du type

africanus; coxite = 0,16-0,21 mm; style = 0,07-0,12 mm, portant 4 épines dont 2 sont terminales et les 2 autres subterminales. Soie non caduque, très longue, insérée un peu au-dessous du niveau des épines subterminales. *Paramère* = 0,14-0,17 mm. Fourreau pénien = 0,07-0,10 mm. Filaments génitaux = 0,25-0,36 mm. Rapport FG/PG = 4,1-4,3. Lobe latéral = 0,15-0,17 mm.

Femelle, exemplaires de la Côte d'Ivoire, de l'Angola et de la Guinée (fig. 103 A-B-H).

Taille = 1,80-2,40 mm. *Patte postérieure* = 2 mm. *Antenne*, segment III = 0,17-0,23 mm. Rapport AIII/E = 1,2-1,5; III > IV + V; formule antennaire: 2/III-XV. *Palpe*, longueur totale = 0,47-0,69 mm; formule: 1-2-3-4-5; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e: 1 - 2,5 - 3,8 - 4,4 - 10. Labre-épipharynx = 0,11-0,17 mm. *Cibarium* armé de 12-13 dents courtes, aiguës; les 4-5 médianes à peine plus courtes et plus étroites que les latérales. Deux rangées antérieures de denticules punctiformes, 14-16 dans la première et 5-7 dans la deuxième. *Pharynx postérieur* inerte. *Aile*, longueur = 1,38-2 mm; largeur = 0,32-0,41 mm; indice alaire = 0,5-0,8; *delta* = 0,05-0,13 mm. *Abdomen* avec quelques soies dressées sur certains tergites: 2/III, 3/IV, 4/V, 6/VI. Spermathèques tubulaires à parois lisses, longueur de l'ampoule = 33 µm; largeur = 6-7 µm; elle se rétrécit progressivement pour former le conduit.

Variations :

La morphologie des spermathèques du cibarium des femelles et celle des génitalia des mâles sont rigoureusement identiques chez tous les *P. durenii* que nous avons examinés quelle que soit leur provenance; cependant les exemplaires de la Côte d'Ivoire et de l'Angola sont plus grands que ceux de la Guinée et les dimensions de chaque organe sont dans les mêmes rapports.

Répartition géographique (p. 264) :

P. durenii est assez répandu dans les zones forestières humides. Dans les pays secs on peut le rencontrer dans les galeries forestières longeant les cours d'eau.

Il a été signalé au Congo Brazzaville (Parrot & Martin, 1945); au Congo Kinshasa, en Côte d'Ivoire (Parrot, 1945; Abonnenc, 1967); en Gambie (Lewis & Murphy, 1965); au Kenya (Minter, 1964); au Nigéria (Lewis & McMillan, 1961); en Angola, au Sénégal et en R.C.A. (Abonnenc, 1967).

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) DYEMKOUMAI ABONNENC

Bull. Soc. Path. exot., 1964, 57 (3), 402-408

Localité type :

Saoua (5°04' N - 6°16' W), subdivision de Sassandra (Côte d'Ivoire), 1 mâle, 3 femelles capturés dans un creux d'arbre en janvier 1962 (M. Dyemkouma). Holotype déposé dans les collections de l'Institut Pasteur de Paris.

Matériel examiné :

Holotype mâle n° 23 162 A et 3 paratypes femelles n° 23 162 B-C-D.

Diagnose :

Voisin de *P. decipiens* Theodor, 1929, ce phlébotome en diffère nettement par les caractères du *cibarium* et de la plage pigmentée (voir description et fig. 106 F-I).

Mâle (fig. 106 F).

Taille = 3,11 mm. *Antenne*, segment III = 0,40 mm > IV + V; AIII/E = 2,3; formule antennaire: 1/III-XV; formule papillaire: 1/III-IV. Labre-épipharynx = 0,17 mm. *Palpe*, longueur totale = 0,89 mm; formule: 1-2-3-4-5; les segments sont entre eux comme: 1 - 2,2 - 3,7 - 5,2 - 8. *Cibarium* armé d'une rangée de 7 dents courtes et aiguës régulièrement réparties sur une ligne profondément concave postérieurement. Plage pigmentée en forme de toupie. *Pharynx postérieur* inerte. *Aile*, longueur = 1,75 mm; largeur = 0,51 mm; indice alaire = 2; *delta* = + 0,17 mm. *Génitalia* du type *africanus* à fourreau pénien conique long, à extrémité mousse; coxite = 0,26 mm; style = 0,10 mm, avec 4 épines terminales et 1 soie interne. *Paramère* = 0,19 mm terminé en bec de corbin; lobe basal = 0,20 mm. Filaments génitaux = 0,26 mm; rapport FG/PG = 3,1.

Femelle (fig. 106 I).

Taille = 2,31 mm. *Patte postérieure* = 3,40 mm. *Antenne*, longueur du segment III = 0,37 mm > IV + V; AIII/E = 1,8; formule antennaire: 2/III-XV; formule papillaire: 1/III-IV. Labre-épipharynx = 0,20 mm. *Palpe*, longueur totale = 0,71-0,80 mm; formule: 1-2-3-4-5; les segments sont entre eux comme: 1 - 2,5 - 3,8 - 5,5 - 7,5. *Cibarium* profondément encoché, en forme de trapèze; les bords latéraux portent chacun de 3 à 5 dents fortes et aiguës, dirigées vers le centre; le bord médian présente 7 à 8 dents dont les 2 latérales sont plus fortes que les autres. Plage pigmentée étroite et longue, en forme de toupie. *Pharynx postérieur* avec quelques fins denticules épars, visibles seulement à un fort grossissement. *Aile*, longueur = 1,84 mm; largeur = 0,54 mm; indice alaire = 2,1; *delta* = + 0,17 mm. Pas de soies dressées sur les tergites II à VI. Spermathèque à parois lisses.

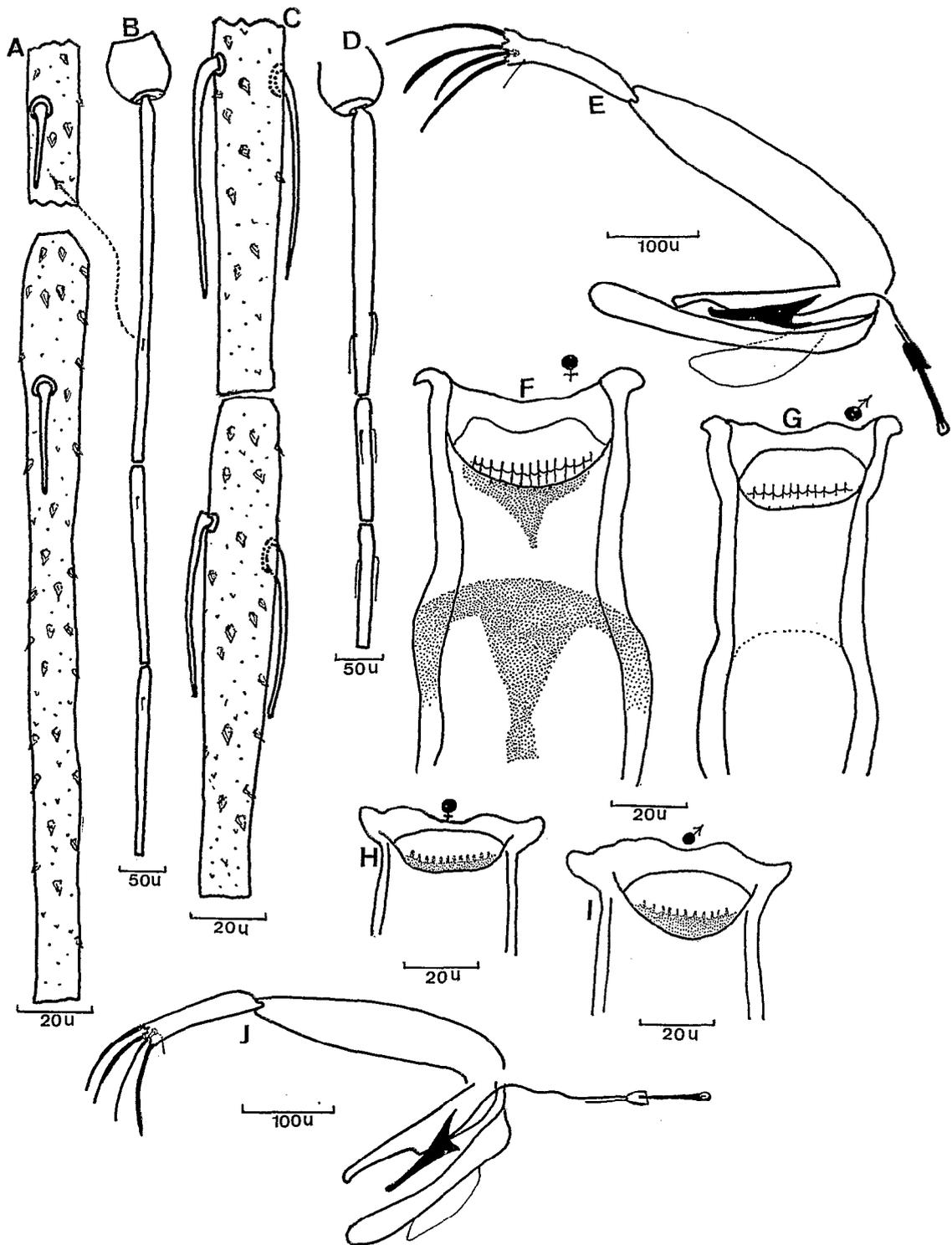


FIGURE 105

P. hamoni, antenne, A-B, mâle; C-D, femelle; E, genitalia ♂; F-G, cibarium ♀. *P. dissimillimus*, H-I, cibarium; J, genitalia ♂.

Répartition géographique :

Nous avons rapporté à cette espèce une 4^e femelle provenant d'un creux d'arbre de la piste Baniakro à Bouaké (Côte d'Ivoire). Il ne semble pas que *P. dyemkoumai* ait été signalé en dehors de la localité type et de cette dernière station.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) HAMONI ABONNENC

Arch. Inst. Pasteur Algérie., 1958, 34 (3), 327-338

Synonymie :

Phlebotomus similimus var. *hamoni* Abonnenc, 1958.

Localité type :

Koumi, cercle de Bobo-Dioulasso (Haute-Volta). Holotype mâle n° 18-8-53 C ; allotype femelle n° 18-8-53 G.

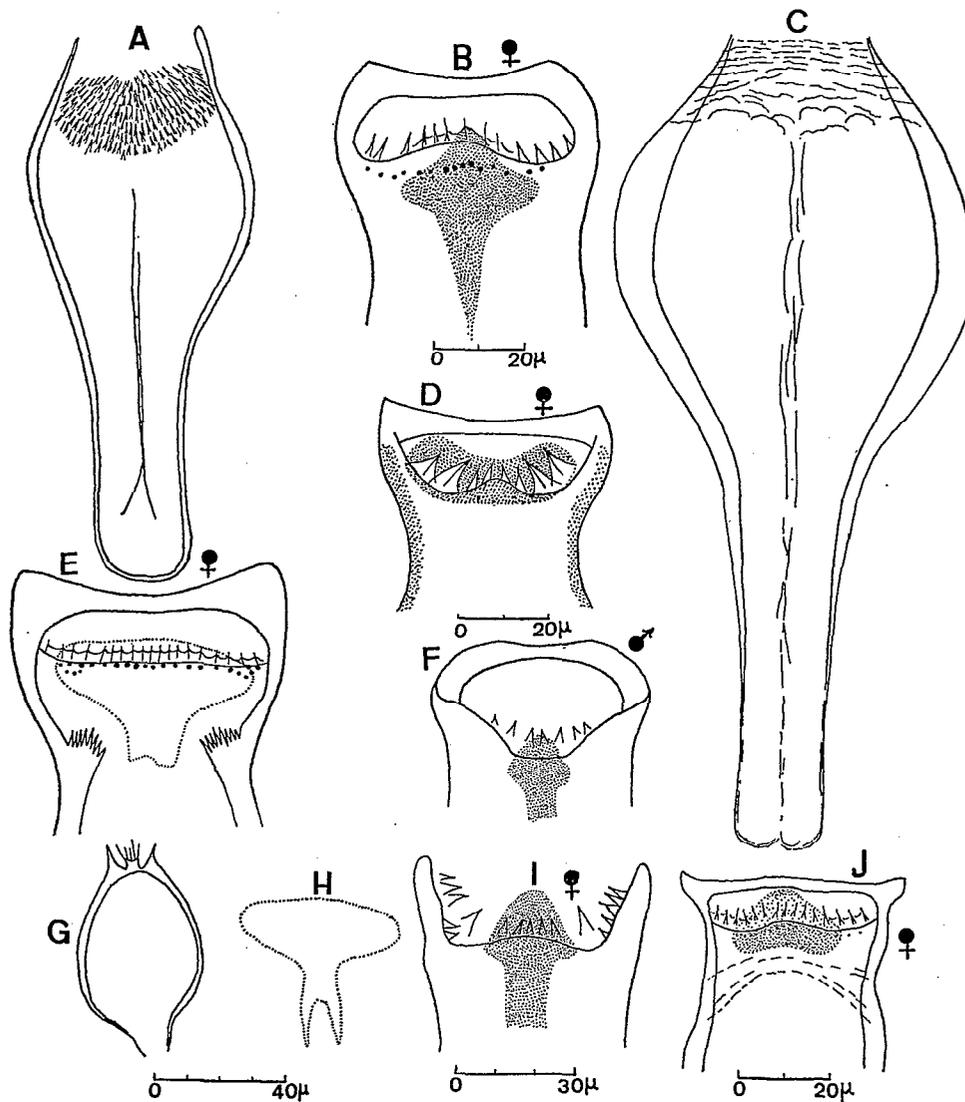


FIGURE 106

P. lewisi, A-E-G-H; *P. garnhami*, B; *P. blossi*, D; *P. dyemkoumai*, F-I; *P. kitonyii*, C-J. Pharynx, A-C; cibarium, B-D-E-F-I-J. Spermathèque, G. Plage pigmentée, H. A-E-G-H, d'après Parrot, 1948; D, d'après Kirk et Lewis, 1952.

Diagnose :

Cette espèce est aisément séparée de *P. simillimus* et de *P. dissimillimus* par la présence, sur le segment III de l'antenne, de 2 épines géniculées chez la femelle et d'une seule chez le mâle ; formule antennaire = 2/III-XV et 1/III-XV (fig. 105 A-B-C-D).

Mâle (fig. 105 A-B-E-G), mensurations de l'holotype.

Taille = 2,77 mm. Patte postérieure = 3,12 mm. *Antenne*, longueur du segment III = 0,40 mm. Rapport AIII/E = 2,2 ; III < IV + V. Formule antennaire : 1/III-XV. *Palpe*, longueur totale = 0,83 mm. Formule des palpes : 1-2-3-4-5. *Cibarium* armé de 11 dents aiguës et d'une rangée de tout petits denticules punctiformes à peine perceptibles. Pas de plage pigmentée bien visible. *Aile* = 1,90 mm ; largeur = 0,35 mm ; rapport longueur/largeur = 5,2 ; indice alaire = 1,1. *Abdomen* sans soies dressées sur les tergites II à VI. *Génitalia*, coxite = 0,36 mm ; style = 0,15 mm ; il porte 4 épines dont 3 sont apicales et la 4^e interne est subapicale. *Paramère* = 0,21 mm. Lobe latéral = 0,31 mm. Filaments génitaux = 0,23 mm, pompe génitale = 0,11 mm. Rapport FG/PG = 2.

Femelle (fig. 105 C-D-F), mensurations de l'allotype.

Taille = 2,88 mm. Patte postérieure = 3,36 mm. *Antenne*, longueur du segment III = 0,31 mm. Rapport AIII/E = 1,5. III > IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. *Palpe*, longueur totale = 0,83 mm ; formule des palpes : 1-2-3-4-5. *Cibarium* armé de 16 dents longues et pointues, munies chacune d'une arête centrale longitudinale ; en arrière de cette rangée, on distingue 14 petites denticulations punctiformes visibles seulement à fort grossissement. Le pharynx postérieur qui est cordiforme a 0,20 mm de long sur 0,14 mm de largeur maxima ; il est armé, comme celui de *P. simillimus*, d'un grand nombre de denticules très caractéristiques (fig. 112 H). La plage pigmentée est conique mais assez peu marquée. Spermathèques longues de 50 µm, larges de 14 µm, à parois lisses.

Répartition géographique (p. 266) :

Angola : Dundo, piège lumineux (De Barros Machado).

R.C.A. : Bozum, Mangoumba, Boali (Le Gac), Bambari, Bambouti, Mbres (Yvoré).

Congo Kinshasa : Faradje (Parrot).

Côte d'Ivoire : Sassandra, Saoua (Dyemkouma), Abengourou (Brunhes).

Haute-Volta : Bobo-Dioulasso, Koumi, Dafuiso, Dogona, Dougoumato, Banfora, Pala (Hamon).

Soudan : Li Rangou (Parrot).

Biologie :

Comme *P. simillimus*, *P. hamoni* est un Phlébotome des sous-bois et de la forêt. On le rencontre dans les anfractuosités des arbres ou des rochers, dans les terriers, dans les pièges lumineux et rarement dans les cases. Il n'a jamais été signalé piquant l'homme.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) HUNTI LEWIS & KIRK

Proc. R. ent. Soc. Lond. (B), 1946, 15, 55-60

Localité type :

Soudan, province équatoriale, source Yubu ; 3 mâles ,6 femelles (y compris l'holotype) recueillis le 10-VIII-40 par le Dr Hunt.

Diagnose :

Phlébotome de très grande taille, génitalia du type *africanus* à fourreau pénien en forme de cône étroit, allongé, à extrémité mousse. Antenne et palpes très longs ; armature cibariale peu développée. Présence d'une épine géniculée sur le troisième segment de l'antenne du mâle.

Matériel examiné :

Mensurations effectuées sur 4 mâles et 4 femelles de la République Centrafricaine (Bangassou).

Mâle (fig. 107 et 108 D-E). Les dimensions moyennes sont entre parenthèses, à la suite des dimensions extrêmes.

Taille = 3,12-3,26 mm (3,19 mm). *Antenne*, longueur du segment III = 0,46-0,53 mm (0,49 mm). Rapport AIII/E = 2,1-2,3. III > IV + V. Formule antennaire incomplète. *Palpes*, longueur totale = 1,11 mm. *Cibarium* avec 3-4 rangées de denticules punctiformes, irrégulièrement répartis, plage pigmentée plus ou moins visible, en forme de triangle très large. Pharynx postérieur marqué de quelques stries dans sa partie élargie. *Aile*, longueur = 2,14-2,30 mm (2,21 mm) ; largeur = 0,53-0,56 mm (0,54 mm) ; indice alaire = 1,5-1,9 (1,7) ; *delta* = + 0,33-0,53 mm (0,41 mm). *Abdomen* dépourvu de soies dressées sur les tergites. *Génitalia* du type *africanus*, coxite = 0,32-0,34 mm ; style = 0,15-0,16 mm, portant 4 épines : 2 terminales, 2 préapicales et 1 soie interne (non caduque) située sur le tiers environ de l'organe. *Paramère* = 0,22-0,24 mm. Fourreau pénien = 0,12-0,16 mm, de forme conique allongée, terminé en pointe mousse. Filaments génitaux = 0,31-0,38 mm (0,33 mm). Rapport FG/PG = 2,8-3,4.

Femelle (fig. 108 A-B-C-F).

Taille = 2,88-3,24 mm (3,05 mm). Antenne, longueur du segment III = 0,36-0,40 mm (0,38 mm). Rapport AIII/E = 1,7-1,9. III > IV + V. Formule antennaire incomplète : 2/III-IV. Palpe, longueur totale = 1,02 mm. Cibarium très pigmenté, pas de dents véritables mais présence de denticules punctiformes relativement gros, bien visibles, irrégulièrement répartis sur le bord postérieur et plus en avant sur la plage pigmentée. Celle-ci est très grande et large, en forme de casque à pointe. Processus prébuccaux bien pigmentés, à bords internes légèrement festonnés. Pharynx postérieur avec quelques stries écailleuses plus ou moins visibles sur sa partie dilatée. Aile, longueur = 2,10-2,40 mm (2,24 mm) ; largeur = 0,59-0,70 mm (0,65 mm) ; indice alaire = 1,1-1,2 ; delta = + 0,35-0,40 mm (0,38 mm). Abdomen dépourvu de soies dressées sur les tergites. Spermathèques à parois lisses, presque cylindriques, longues de 60 μ m, larges de 20 μ m.

Répartition géographique :

P. hunti n'est connu que du Soudan (localité type) et de la République Centrafricaine où Yvoré l'a rencontré dans un terrier, en août.

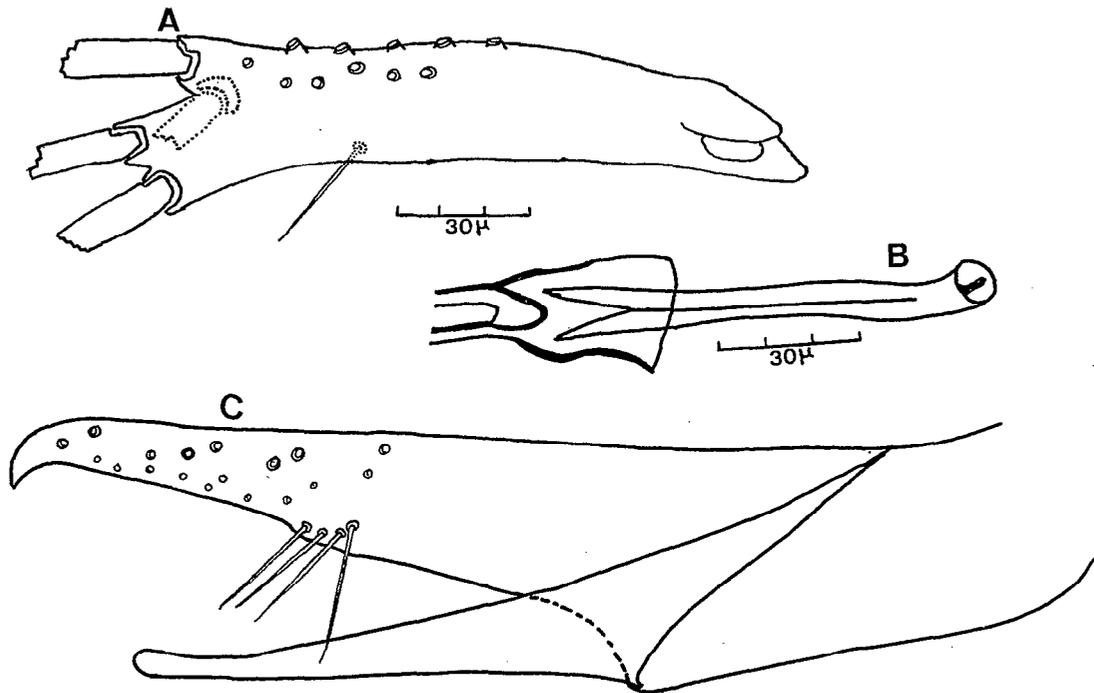


FIGURE 107

P. hunti ♂, A, style ; B, pompe génitale ; C, paramère et fourreau pénien.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) KITONYII, MINTER

Bull. Ent. Res., 1963, 53 (3), 483-495

Localité type :

Mulango Location (1°30' S - 38°00' E) Kénya, altitude : 1 065 m ; holotype femelle et 9 femelles, janvier 1960, provenant de termitières (J. Kitonyi Mutubi). L'holotype et 7 paratypes ont été déposés au British Museum (N. H.) à Londres. Mâle inconnu.

Matériel examiné :

Néant.

Diagnose :

P. kitonyii est voisin de *P. collarti* duquel il diffère notamment par la forme de la plage pigmentée.

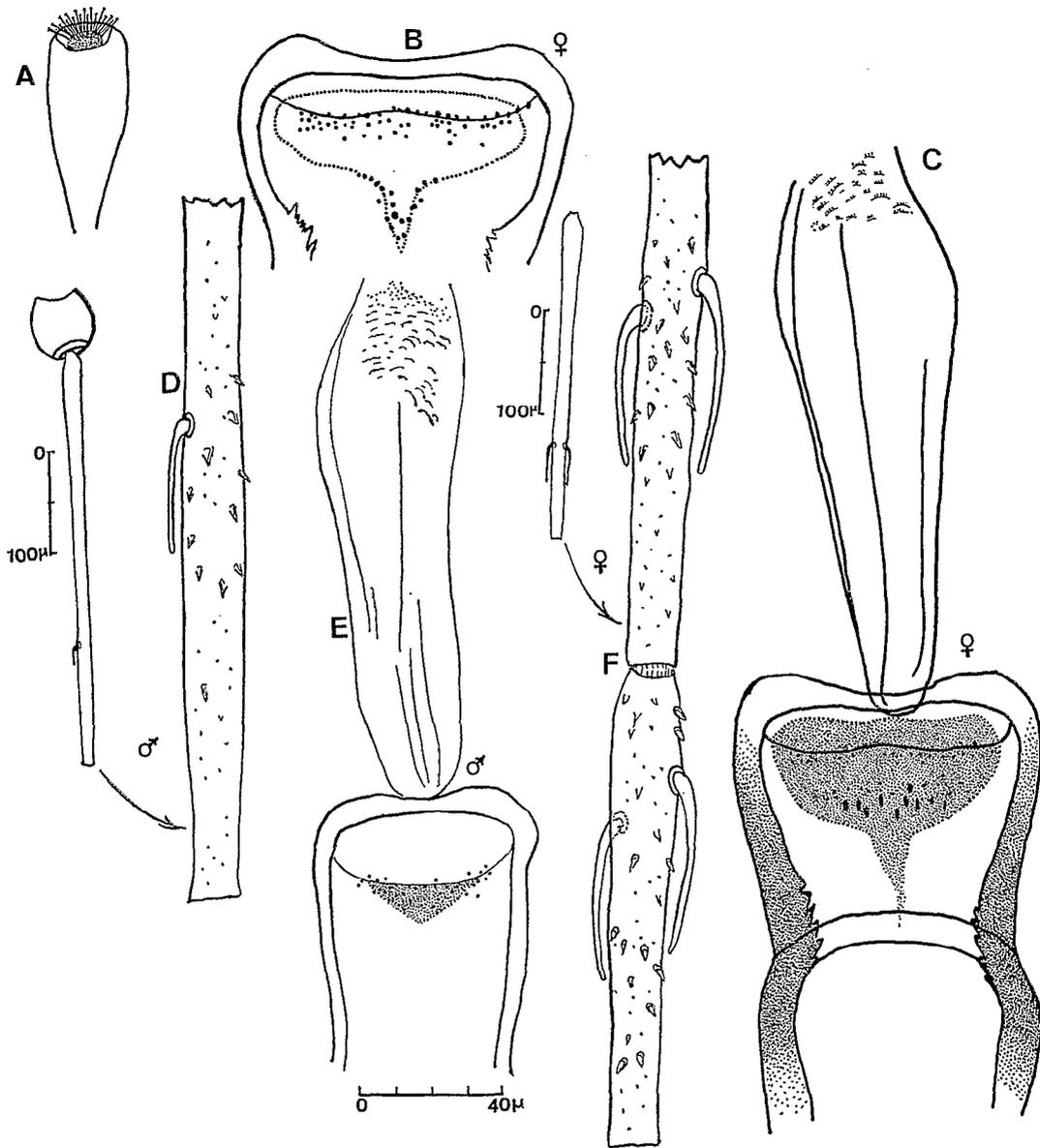


FIGURE 108

P. huntii, A, spermathèque; B-C-E, pharynx et cibarium; D-F, antenne, 3^e et 4^e segments.

Femelle, d'après Minter (fig. 106 C-J).

Taille = 2,1 mm (1,9-2,2 mm). Patte postérieure = 3 mm (2,7-3,2 mm). Antenne, segment III = 0,29 mm (0,26-0,32 mm) > IV + V; formule antennaire: 2/III-XV; AIII/E = 1,23 (1,17-1,27). Labre-épipharynx = 0,24 mm (0,20-0,26 mm). Palpe, formule: 1-2-3-4-5; les segments sont entre eux comme: 1 - 2,3 - 2,9 - 3,4 - 6. Cibarium avec 15 dents pointues environ (fig. 106 J), les centrales quelque peu resserrées latéralement. Ces dents sont disposées sur une ligne largement concave postérieurement avec un bombement convexe central. Plage pigmentée cordiforme. Pharynx postérieur en forme de flacon avec des parois épaisses, il présente postérieurement des stries transversales relativement serrées. Aile, longueur = 2 mm (1,8-2,2 mm); largeur = 0,54 mm (0,53-0,59 mm); indice alaire = 1,02 (0,81-1,17); delta = + 0,19 mm (0,14-0,23 mm). Spermathèques en forme de capsules cylindriques environ 3 fois plus longues que larges.

Répartition géographique :

Ce Phlébotome n'a pas encore été signalé, à notre connaissance, en dehors de sa localité d'origine.

PHLEBOTOMUS LEWISI PARROT

Arch. Inst. Pasteur Algérie., 1948, 26 (2), 121-148

Localité type :

Abri (Soudan), 1 femelle, 24-XI-1947. Holotype déposé au British Museum (N. H.) à Londres. Tamanrasset 9 mâles, 28 femelles (Parrot & Doury, 1955).

Matériel examiné :

Type mâle de la collection Parrot à Alger et 1 femelle.

Diagnose :

Le mâle voisin de ceux de *P. collarti* et de *P. durenii* s'en distingue par une pompe génitale dépourvue de pavillon. La femelle a une spermathèque en forme de capsule de pavot bien caractéristique.

Mâle (fig. 101 A).

Taille = 1,94 - 2,1 mm. Patte postérieure = 2,4-2,5 mm. Antenne, segment III = 0,18-0,22 mm \leq IV + V; AIII/E = 1,3-1,4; formule antennaire: 1/III-XV. Labre-épipharynx = 0,15-0,16 mm. Palpe, formule: 1-2-3-4-5. Les articles sont entre eux comme: 1 - 2,7 - 3,9 - 4,2 - 8,1. Cibarium armé de 8 à 12 dents aiguës, monomorphes, disposées suivant un arc de cercle légèrement concave vers l'arrière; en avant, 8 à 14 denticules punctiformes; plage pigmentée en forme d'ellipse irrégulière à grand axe transversal (fig. 101 A). Pharynx postérieur parcouru dans sa partie postérieure par quelques replis irréguliers. Aile, longueur = 1,43-1,55 mm; largeur = 0,34-0,36 mm; indice alaire = 0,47-0,55; delta = 0,03-0,05 mm. Génitalia du type *africanus* à fourreau pénien conique long à extrémité mousse, longueur = 0,22-0,24 mm; style = 0,09-0,10 mm avec 4 épines terminales et 1 soie interne. Paramère = 0,17-0,21 mm, terminé en bec de corbin. Lobe latéral = 0,20-0,23 mm. Pompe génitale régulièrement dépourvue de pavillon.

Femelle (fig. 106 A-E-G-H).

Taille = 2-2,4 mm. Patte postérieure = 2,5-3,1 mm. Antenne, segment III = 0,17-0,22 mm \leq IV + V; AIII/E = 1,07-1,28; formule antennaire: 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,15-0,17 mm. Palpe, formule: 1-2-(3-4)-5; les articles sont entre eux comme: 1 - 2,9 - 4,5 - 4,6 - 9. Cibarium armé de 15 à 20 dents aiguës, monomorphes, disposées sur une ligne très légèrement concave vers l'arrière, presque droite; plus en avant, à la base de ces dents, une rangée de 16-20 denticules punctiformes forts, plus en avant encore, 2 groupes latéraux de 3 à 6 denticulations plus petites. Plage pigmentée brun foncé, en forme d'ellipse allongée, atteignant presque les bords du cibarium, avec un prolongement antérieur plus clair. Au niveau de ce prolongement, 2 processus prébucaux, bien marqués, à bord interne irrégulier, comme effilochés. Pharynx portant dans sa partie postérieure, de nombreuses épines fortes, effilées à la pointe (fig. 106 A). Aile, longueur = 1,55-1,90 mm; largeur = 0,36-0,46 mm; indice alaire = 0,52-0,94; delta = + 0,02-0,12 mm. Spermathèques en forme de capsule de pavot.

Répartition géographique :

Soudan : Abri (Parrot, 1948).

Erythrée : Agordat (Parrot, 1948).

Hoggar : Tamanrasset (Parrot & Clastrier, 1955).

Algérie : Biskra (Parrot & Clastrier, 1958).

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) MACHADOI ABONNENC

Publ. cult. Diam. Ang., Lisboa, 1967, 77, 57-122

Localité type :

Dundo, Angola, 47 mâles, 93 femelles, capturés au piège lumineux dans une galerie forestière de la Luachimo. L'holotype mâle 18 933 et l'allotype 18 955 respectivement des 21-X-1960 et 30-IX-1961 sont conservés au Musée de Dundo (Angola).

Diagnose :

Ce Phlébotome, par la forme bien particulière des paramères mâles, ne peut être confondu avec aucune des espèces de la région éthiopienne. La femelle, par contre, se distingue difficilement de *P. decipiens*. Les caractères différentiels entre les deux espèces sont mineurs mais constants. L'aile de *P. machadoi* est plus large, les palpes sont plus longs, l'indice alaire et le rapport AIII/E sont différents. Le nombre de dents du cibarium de *P. machadoi* est un peu plus grand et enfin la plage pigmentée est plus large que celle de *P. decipiens*.

Mâle (fig. 109 et 110 A-C'-D à H).

Taille = 2,10 mm. *Antenne*, segment III = 0,27-0,28 mm; AIII/E = 1,7; III > IV + V; formule antennaire: 1/III-XV; épines géniculées sur IV. Rapport c/b = 1,6-1,7. *Palpe*, longueur totale = 0,61-0,69 mm. Formule: 1-2-3-4-5. Labre-épipharynx = 0,15-0,16 mm. *Cibarium* armé de 12-18 dents très mal définies, irrégulières, parfois réduites à de simples denticules. Sur certains exemplaires, il peut y avoir une deuxième rangée de denticules punctiformes. La plage pigmentée est très variable en forme et en dimension; elle apparaît le plus souvent triangulaire avec prolongement de l'angle antérieur. Pharynx postérieur inerme. *Aile*, longueur = 1,66; largeur = 0,36-0,37 mm; rapport longueur/largeur: 4,4-4,5; indice alaire = 0,8; δ = 0,12 mm. *Génitalia*, coxite = 0,23-0,28 mm; style = 0,13 mm, muni de 4 épines fortes dont 2 sont terminales et les 2 autres étroitement subterminales. La soie non caduque est située à l'union des 3/4 basaux et du 1/4 terminal de l'organe. Les *paramères*, longs de 0,19 mm ont une forme très particulière; renflés dans leur partie médiane, ils diminuent progressivement de largeur jusqu'à former un étranglement préapical précédant une petite dilatation terminale. Celle-ci est arrondie à son bord supérieur et se termine en pointe dans sa partie inférieure. Lobe latéral = 0,19 mm. Filaments genitaux = 0,29 mm. Rapport FG/PG = 3,3-3,6.

Femelle, dimensions moyennes à la suite des dimensions extrêmes.

Taille = 2,26-2,67 mm (2,50 mm). *Antenne*, segment III = 0,23-0,26 mm (0,24 mm). Rapport AIII/E = 1,2-1,3; III > IV + V; formule antennaire: 2/III-XV; épines géniculées sur IV. Rapport b/c = 1,2-1,5. *Palpe*, longueur totale = 0,76-0,78 mm. Formule: 1-2-3-4-5. Labre-épipharynx = 0,17-0,20 (0,19 mm). *Cibarium* armé de 14-20 dents polymorphes, les 5-8 médianes sont plus petites que les latérales; on distingue parfois quelques petits denticules punctiformes antérieurs. Plage pigmentée grossièrement triangulaire, le bord postérieur très sinueux. Pharynx postérieur inerme. *Aile*, longueur = 1,94-2 mm (1,98 mm); largeur = 0,48-0,53 mm; rapport longueur/largeur = 3,7-4 (3,8); indice alaire = 1,5-1,8; δ = + 0,24-0,35 mm (+ 0,32 mm). Spermathèques tubulaires à parois lisses.

Répartition géographique :

Cette espèce n'a été signalée jusqu'ici que dans la vallée de la Luachimo en Angola. La répartition saisonnière de 145 individus capturés à Dundo, au piège lumineux de New Jersey, s'établit comme suit :

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
20	10	8	2	—	4	3	2	8	65	19	4

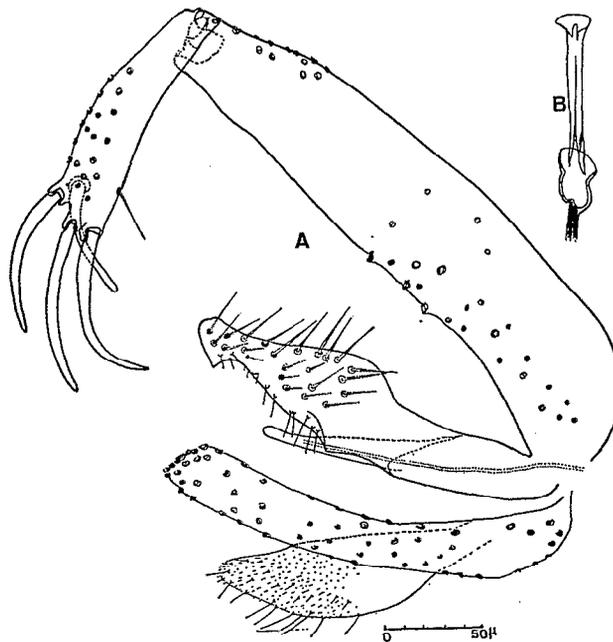


FIGURE 109

P. machadoi, A, genitalia ♂; B, pompe génitale.

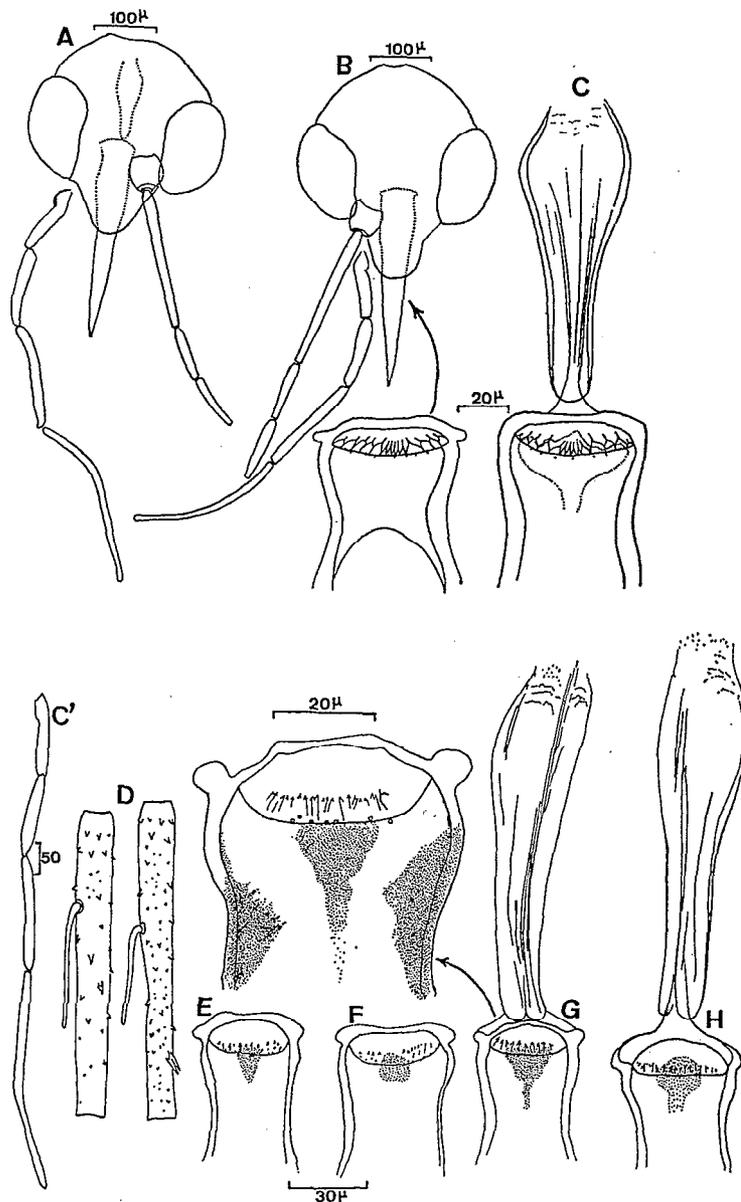


FIGURE 110

P. machadoi, A-B-C, femelles ; C'-D-E-F-G-H, mâle. A-B, tête ; C-E-F-G-H, pharynx et cibarium ; C'-D, palpe et 4^e segment de l'antenne.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) MORELI ABONNENC & HAMON
Arch. Inst. Pasteur Algérie., 1958, 36 (3), 339-342

Synonymie :

= *P. edwini* Minter, 1963.

Localité type :

Zoanleu (Man, Côte d'Ivoire), 3 août 1956, 12 mâles. Des femelles ont été découvertes, en compagnie de plusieurs mâles à Abengourou et à Divo, Côte d'Ivoire, respectivement les 29-IV-1965 et 17-VI-1965,

par J. Hamon. L'exemplaire femelle n° 3 872 constitue l'allotype, il est déposé dans les collections de l'Institut Pasteur de Paris.

Matériel examiné :

Trois femelles et 3 mâles d'Abengourou et 2 femelles et 2 mâles de Divo. L'examen d'un mâle et d'une femelle de *P. edwini* de l'Ouganda, aimablement communiqués par M. Minter, que nous remercions, nous a permis de conclure à l'identité des deux espèces.

Diagnose :

Très voisin du groupe *simillimus*, ce Phlébotome s'en distingue par la disposition des 4 épines du style dont 2 sont terminales et les 2 autres sont préterminales, mais très nettement détachées du groupe apical. Chez la femelle, le pharynx postérieur n'a pas la même morphologie ; il est inerme chez *moreli* et armé et cordiforme dans le groupe *simillimus*.

Mâle (fig. 111 A-B-C-D-F).

Taille = 2,48-2,85 mm. Patte postérieure = 2,88-3,10 mm. Antenne, segment III = 0,29-0,32 mm. Rapport AIII/E = 1,6-1,9. III > IV + V. Formule antennaire : 1/III-XV. Palpe, longueur totale = 0,89-0,90 mm. Formule des palpes : 1-2-3-4-5. Cibarium armé d'une rangée de 7-9 fortes dents aiguës, munie chacune d'une arête centrale longitudinale et plus en avant, d'une rangée de 6-8 petits denticules punctiformes, parfois difficilement visibles. Pharynx postérieur en forme de verre de lampe, inerme. Plage pigmentée longue et étroite (fig. 111 I). Aile, longueur = 1,7-1,8 mm ; largeur = 0,46-0,51 mm ; indice alaire = 1-1,3. Génitalia, coxite = 0,27-0,29 mm ; style = 0,14 mm ; il porte 4 épines dont 2 terminales et les 2 autres nettement détachées du groupe apical et 1 soie interne (fig. 111 A). Paramère = 0,19-0,20 mm. Lobe latéral = 0,24-0,25 mm. Filaments génitaux = 0,45-0,47. Rapport FG/PG = 3,9-4,2.

Femelle, allotype n° 3 872 (fig. 111 E-G-H-J).

Taille = 2,63 mm. Patte postérieure = 3,22 mm. Antenne, longueur du segment III = 0,27 mm. Rapport AIII/E = 1,4. III > IV + V. Formule antennaire : 2/III-XV. Palpe, longueur totale = 0,91 mm. Formule : 1-2-3-4-5. Cibarium armé d'une rangée de 11 dents fortes et aiguës munies chacune d'une arête centrale, et d'une rangée de denticules punctiformes. Plage pigmentée triangulaire. Pharynx postérieur en forme de verre de lampe, inerme. Aile, longueur = 2,10 mm ; largeur = 0,56 mm ; indice alaire = 1,2. Abdomen portant quelques soies dressées sur les segments IV-V-VI. Spermatheques fusiformes à parois lisses.

Répartition géographique (p. 266) :

Côte d'Ivoire : Man, Zolanleu, 12 mâles ; Abengourou, 7 mâles, 5 femelles ; Divo, 3 mâles et 2 femelles ; Tiassale, Morokro, 2 mâles ; Lamoussoukro, 2 femelles.

Ouganda : Bufumbo (près de Mbale) : 1°10' N - 34°20' E ; altitude : 1 460 m (*P. edwini*) 103 mâles, 62 femelles (Minter, 1963).

Toutes les captures ont été faites sous bois, ou dans la forêt claire, ou dans des trous d'arbre en forêt durant les mois d'avril, juin, août et septembre.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) MULTIDENS
HEISCH, GUGGISBERG & TEESDALE

Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg., 1956, 60 (3), 209-226

Localité type :

Tseikuru, 0°08' S - 38°12' E (Kénya), 4 femelles, Heisch ; 54 mâles, Minter (1963). L'holotype et les paratypes ont été présentés au British Museum (N. H.) de Londres.

Matériel examiné :

1 femelle de Kauriro et 1 mâle de Kibangwa.

Diagnose :

Le mâle se distingue de ceux des autres espèces, par ses fourreaux péniens légèrement dilatés et translucides à l'extrémité. La femelle présente sur le pharynx des replis irréguliers ayant l'aspect d'écailles ; le cibarium présente de très nombreux petits denticules punctiformes et la plage pigmentée est très grande (fig. 101 G).

Mâle (fig. 101 I-K).

Taille = 2,85 mm. Patte postérieure = 3,84 mm. Antenne, segment III = 0,46 > IV + V ; formule antennaire : 1/III-XV ; AIII/E = 2. Labre-épipharynx = 0,22 mm. Palpe, longueur totale = 0,57 mm. Formule : 1-2-3-4-5 ; les segments sont entre eux comme : 1 - 2,7 - 3,9 - 4,2 - 7,4. Cibarium armé de 9 dents aiguës, diaphanes, bien séparées, disposées

sur un arc concave postérieurement et d'une trentaine de denticules punctiformes. Plage pigmentée peu visible sauf sur son prolongement antérieur. Pharynx postérieur en forme de verre de lampe armé d'écaïlles relativement grandes. *Aile*, longueur = 1,82 mm ; largeur = 0,51 mm ; indice alaire = 0,75 ; δ = \pm 0,10 mm. *Génitalia*, coxite = 0,23-0,32 mm ; style = 0,12-0,14 mm, portant 4 épines terminales et 1 soie interne. *Paramère* = 0,23-0,25 mm, à peu près égal au lobe atéral = 0,23-0,26 mm. Fourreau pénien légèrement dilaté et translucide à l'extrémité = 0,13 mm. Filaments génitaux 2,6 à 3 fois aussi longs que la pompe génitale.

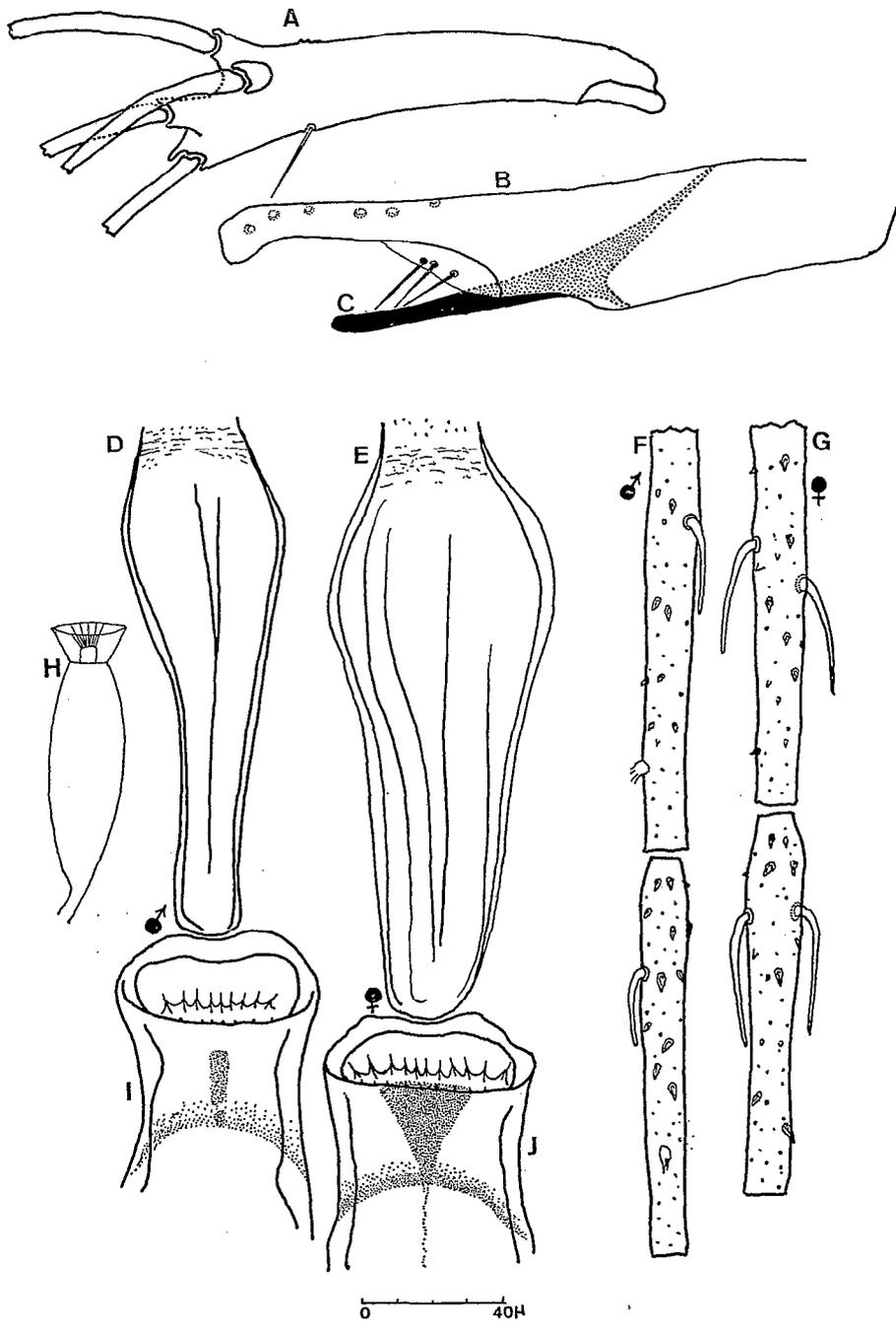


FIGURE 111

P. moreli, A, style ; B, paramère ; C, fourreau pénien ; D-E, pharynx ; I-J, cibarium ; F-G, 4^e segment de l'antenne ; H, spermatheque.

Femelle.

Taille = 2,5 mm. Patte postérieure = 3,19 mm. *Antenne*, segment III = 0,37-0,40 mm > IV + V; AIII/E = 1,2-1,4; formule antennaire: 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,29 mm. *Palpe*, longueur totale = 0,73 mm. Formule: 1-2-(3-4)-5; les articles sont entre eux comme: 1 - 3,2 - 4,3 - 4,3 - 6,5. *Cibarium* armé de 15 dents courtes, étroites, largement séparées entre elles, et de plusieurs rangées (5-9) de denticules punctiformes (fig. 101 G). Plage pigmentée occupant toute la largeur du cibarium. Pharynx postérieur avec un faible champ écailleux sur sa partie postérieure. *Aile*, longueur = 2,1 mm; largeur = 0,61 mm; indice alaire = 0,8; δ = + 0,15 mm. Spermathèques en forme de capsule à parois lisses.

Répartition géographique :

Kénya : Kitui, Voi, Voo, Ngomeni (Heisch, 1956 ; Minter, 1964).

Ecologie :

Cette espèce est commune, à Kitui, en saison des pluies. Les termitières semblent constituer ses gîtes préférés. Elle a été capturée en mai 1955, entre 19 et 21 heures et entre 0 et 1 heure. Minter, qui décrit le mâle, l'a rencontré à 455 m d'altitude en avril 1961 et en janvier 1962 à Tseikuru.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) SIMILLIMUS NEWSTEAD

Bull. ent. Res., 1914, 5, 179-192

Synonymie :

= *Phlebotomus brodeni* Parrot, 1930.

Localité type :

Kintampo (Ghana), 5 mâles et 9 femelles capturés dans des latrines, en juillet 1913.

Holotype mâle et allotype femelle déposés au British Museum.

Diagnose :

Les génitalia sont du type *africanus*, le style porte 4 épines terminales ou préterminales, les fourreaux péniens sont en forme de cône allongé à extrémité mousse. Le 3^e segment des antennes est relativement long dans les deux sexes. Le pharynx postérieur de la femelle est cordiforme et fortement élargi en arrière ; il est armé de très nombreux denticules (fig. 112 H).

Mâle, deux mensurations sont indiquées, (D) pour les exemplaires du Dahomey et (C I) pour ceux de la Côte d'Ivoire (fig. 112 A-B-E-F).

Taille = 2-2,18 mm (D), 2-3 mm (C I). Patte postérieure = 2,3-2,7 mm (D), 3,24-3,45 mm (C I). *Antenne*, longueur du segment III = 0,32-0,40 mm (D), 0,41-0,44 mm (C I). Rapport AIII/E = 1,6-2 (D), 2,1-2,3 (C I); III < IV + V. Formule antennaire: 1/IV-XV. *Palpe*, longueur totale = 0,60-0,61 mm (D), 0,90-1 mm (C I). Formule des palpes: 1-2-3-4-5. *Cibarium* armé de 6-8 dents très courtes (D) et de 7-10 dents plus longues (C I). Plage pigmentée peu visible ou absente. *Aile* = 1,5-1,6 mm (D), 2-2,10 mm (C I). Largeur = 0,32-0,34 mm (D), 0,42-0,46 mm (C I); indice alaire = 0,90-1,1. *Abdomen* sans soies dressées sur les tergites II à VI. *Génitalia*, coxite = 0,27-0,30 mm (D), 0,36-0,38 mm (C I); style = 0,12-0,13 mm (D), 0,17-0,18 mm (C I); il porte 4 épines dont 3 apicales et 1 subapicale. *Paramère* = 0,17-0,19 mm (D), 0,24-0,25 mm (C I). Lobe latéral = 0,23-0,26 mm (D), 0,32-0,34 mm (C I). Filaments génitaux = 0,28-0,31 mm. Rapport FG/PG = 3,2 (D), 2,5 (C I).

Femelle, matériel examiné et mesuré : 15 femelles de la Côte d'Ivoire et 10 femelles du Dahomey (fig. 112 C-D-G-H).

Taille = 1,85-2,58 mm (D), 2,45-2,93 mm (C I). Patte postérieure = 2,30-2,74 mm (D), 3,30-3,65 mm (C I). *Antenne*, longueur du segment III = 0,26-0,30 mm (D), 0,30-0,32 mm (C I). Rapport AIII/E = 1,3-1,5. III = IV + V. Formule antennaire: 1/IV-XV. *Palpe*, longueur totale = 0,54-0,64 mm (D), 0,89-1 mm (C I). Formule des palpes: 1-2-3-4-5. *Cibarium* armé de 10-14 dents longues et aiguës, munies chacune d'une arête centrale longitudinale; sur certains exemplaires, il existe une rangée antérieure de petits denticules punctiformes, parfois difficilement visibles. Le pharynx postérieur est largement cordiforme; il est armé d'une infinité de denticules très caractéristiques (fig. 112 H). Le nombre des dents du cibarium est assez variable; Theodor (1938) indiquait 10-12 dents pour 4 spécimens du Nigéria; 15 dents pour celui de la localité type (Kintampo) et 17 dents pour ceux d'Ibadan. Pour des femelles du Dahomey, nous trouvons 12 et 14 dents, pour 6 femelles du Togo, de 10 à 15 dents; chez les femelles de la Côte d'Ivoire, de 8 à 15 dents. Ces dents paraissent longues et aiguës lorsque la membrane qui les relie est profondément encochée; elles paraissent plus courtes lorsque cette membrane remplit les intervalles jusqu'à l'apex des dents. Plage pigmentée triangulaire et pas toujours bien marquée. Spermathèques en forme de capsule à parois lisses, longueur 60 à 75 μ m.

Répartition géographique (p. 266)

Cameroun : Evodoula (Rageau & Adam, 1953).

R.C.A : Mbres, Dekoa, Yaouga, Camaro (Le Gac, 1958).

Congo Kinshasa : forêt de Kawa, Okondo, Mandimba, Pene Sengui, Utique (Parrot, 1930) ; Stanleyville, Bosanga, Mudjuga, Mimbo, Barumbu (Adler, Theodor & Parrot, 1929) ; Province Orientale (Schwetz, 1937).

Côte d'Ivoire : Bouaké, Dabakala, Man, Biancouma, route de Touba, Loumbo, Apouibo, Lamoussokro, Tiassale, Abengourou (Hamon, Ouedraogo, Eouzan, Sales, Brunhes, 1961-1965).

Dahomey : Parakou (Parrot, 1945) ; Ouidah, Allada, Parakou, Simende (Hamon, 1954) ; Kandi-Irane, Klomé, Ossacra (Hamon, 1956).

Ghana : Kintampo, Nkoranza (Newstead, 1913) ; Yamalaga, Kpalgou, Koukouma, Maididinga, Kulmasa, Sekodumasse, Yeji (Newstead, 1920).

Guinée Occidentale : Pita (Hamon, 1963).

Nigéria : Alumu, Ibadan, Lokoja, Agrob (Theodor, 1938).

Ouganda : Minter, 1964.

Soudan : Katire, Source Yubu (Kirk & Lewis, 1947) ; Li Rangu (Parrot, 1948).

Togo : Agotimé, Nyossowé, Palimé, Klouto, Yoh, Misahoé, Bouendbé, (Le Gac, 1949).

Biologie :

P. simillimus semble confiné aux régions forestières très humides. On le rencontre dans les herbes des sous-bois où il s'abrite, dans les creux ou anfractuosités des arbres et des rochers. Il a été plusieurs fois capturé dans les gîtes d'étape, le soir attiré par la lumière, dans les termitières, rarement dans les maisons ou dans les cases des villages. Au Togo, Le Gac l'a capturé à l'hôpital de Lomé et dans un clapier d'un village de l'intérieur.

Les captures s'étendent sur 8 mois de l'année avec des pointes en mai, août et novembre. Aucune capture, à notre connaissance, n'a été faite de décembre à fin mars. Il n'a jamais été signalé piquant l'homme. Son rôle de vecteur n'est pas connu.

P. simillimus a été décrit sommairement par Newstead en 1914. Adler, Theodor & Parrot (1929) rapportaient à cette espèce malgré quelques différences portant sur la taille, la nervation alaire et la disposition des épines géniculées, un certain nombre d'exemplaires congolais. Ces auteurs formulaient cependant quelques réserves en attendant de pouvoir comparer leurs échantillons avec le type de Newstead.

Parrot (1930) étudiant une collection de Phlébotomes du Congo Kinshasa, y décèle, d'une part, plusieurs *P. simillimus* Newstead et décrit, d'autre part, sous le nom de *P. brodeni*, un Phlébotome provenant des mêmes localités que ces derniers. Theodor (1931), reprenant l'étude des spécimens congolais de 1929 et les comparant avec les types de Newstead, montre qu'il s'agit d'une espèce différente de *P. simillimus* ; il la nomme alors *Phlebotomus decipiens*. Redécrivant ensuite le *P. simillimus* de Newstead, d'après un mâle et une femelle de Kintampo (localité type), il comprend dans la synonymie de cette espèce *P. brodeni* décrit l'année précédente par Parrot.

Schwetz (1937) signale *P. simillimus* dans la province orientale du Congo Kinshasa et l'année suivante, Theodor le rencontre au Nigéria. Parrot & coll. (1945) indiquent sa présence au Dahomey, tandis que Kirk & Lewis (1946) et Parrot (1948) la retrouvent par la suite au Soudan et Rageau & Adam (1953), au Cameroun.

En 1958, ayant réuni un lot important de Phlébotomes de ce groupe provenant de la Haute-Volta, de la Côte d'Ivoire, du Dahomey, du Togo et de la République Centrafricaine, nous constatons la présence de deux formes qui se différencient chacune de *P. simillimus* par des caractères très nets ; nous avons nommé la première *P. simillimus* variété *hamoni* et la deuxième *P. simillimus* variété *inermis*.

De très nombreux échantillons de ce groupe nous étant parvenus, nous y retrouvons *P. simillimus* et les deux formes voisines toujours nettement séparées par les mêmes caractères.

Les trois formes cependant cohabitant très souvent dans les mêmes biotopes, il est certain qu'il s'agit là de bonnes espèces et non de sous-espèces.

Pour toutes ces raisons nous proposons d'élever au rang d'espèce ces deux variétés : la première devient *Phlebotomus hamoni* Abonnenc, 1958, quant à la deuxième, le terme *inermis* étant déjà préoccupé par une espèce du groupe *squamipleuris*, nous l'avons nommée *P. dissimillimus* Abonnenc, 1971.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) WURTZI PARROT Arch. Inst. Pasteur Algérie., 1938, 16 (2), 213-218

Localité type :

Diré-Daoua (Ethiopie), 1 mâle et 1 femelle (Dr Martin). Holotype déposé à l'Institut Pasteur d'Algérie à Alger.

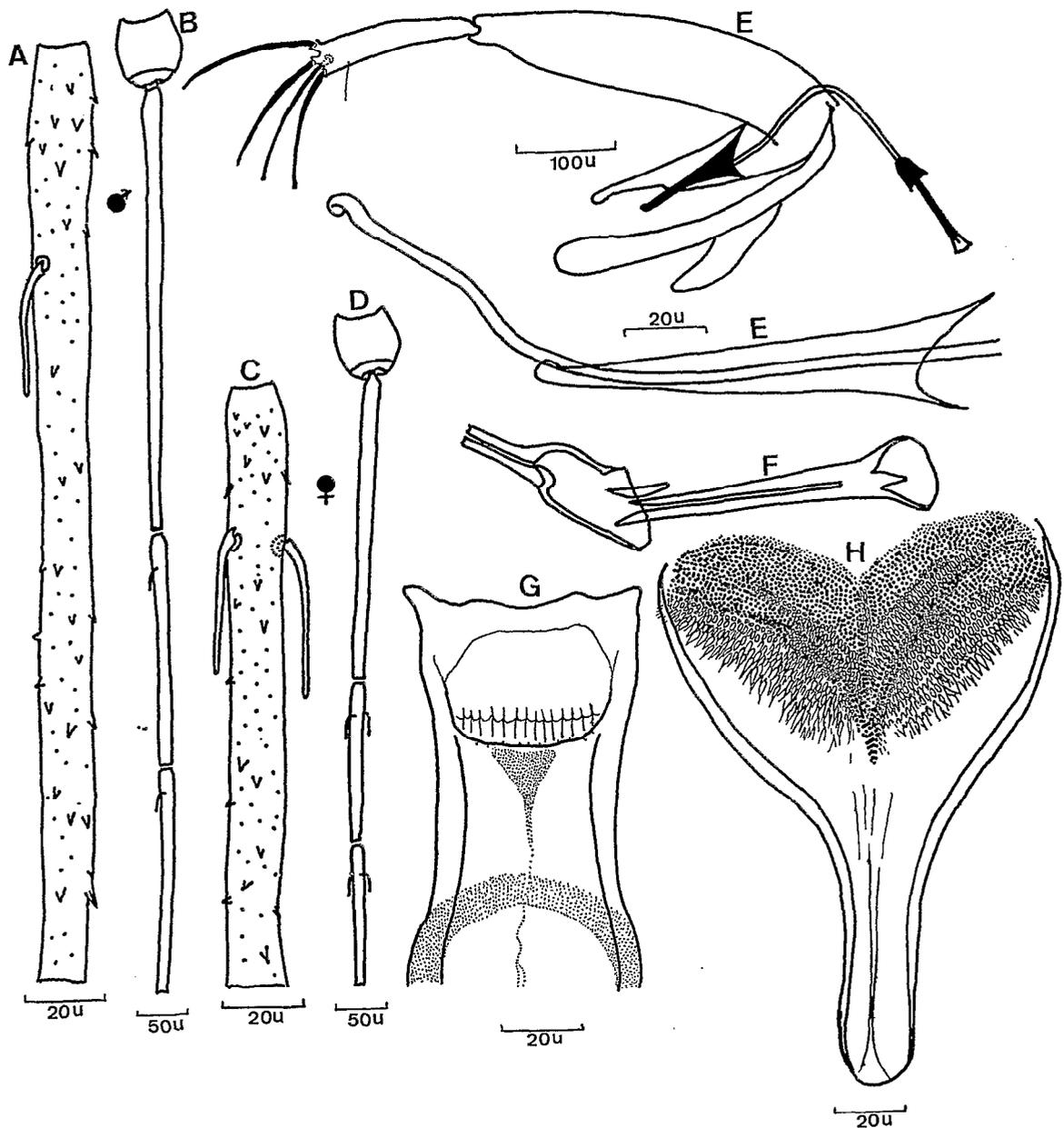


FIGURE 112

P. similimus, A-B-C-D, articles de l'antenne; E, genitalia ♂; E, fourreau pénien; F, pompe génitale; G-H, cibarium et pharynx ♀.

Matériel examiné :

Holotype et allotype.

Diagnose :

La diagnose du mâle est assez malaisée ; il rentre dans le groupe des Phlébotomes dont les fourreaux pénien sont digitiformes et sous la réserve que l'examen d'autres exemplaires le confirme, on pourrait retenir comme caractéristique l'absence de dents cibariales. La femelle a des dents maxillaires très développées et des spermathèques striées transversalement.

Mâle (fig. 113 A-B).

Taille = 2 mm. Patte postérieure = 2,62 mm. *Antenne*, segment III = 0,175 mm = IV + V; AIII/E = 1,1; formule antennaire: 1/III-XV. Labre-épipharynx = 0,157 mm. *Palpe*, formule: 1-2-4-3-5; les articles sont entre eux comme 1 - 2,2 - 4,7 - 3,3 - 7,3. *Cibarium* sans dents visibles et sans plage pigmentée. Pharynx postérieur inerme. *Aile*, longueur = 1,56; largeur = 0,34 mm; indice alaire = 0,70; *delta* = 0,09 mm. *Génitalia*, coxite = 0,20 mm; style = 0,09 mm, muni de 4 épines terminales et d'une soie interne. *Paramère* = 0,16 mm, terminé en bec de corbin. Fourreau pénien = 0,06 mm, un peu retroussé vers l'apex, arrondi. Lobe latéral = 0,178 mm.

Femelle (fig. 113 C à F).

Taille = 2,25 mm. Patte postérieure = 3,1 mm. *Antenne*, segment III = 0,168 mm = IV + V; AIII/E = 1; formule antennaire: 2/III-XV. Labre épipharynx = 0,168 mm. *Palpe*, formule: 1-2-4-3-5. Les articles sont entre eux comme: 1 - 1,8 - 4,6 - 3,8 - 7. *Cibarium* sans plage pigmentée, pourvu de 3 dents aiguës médianes, courtes, largement

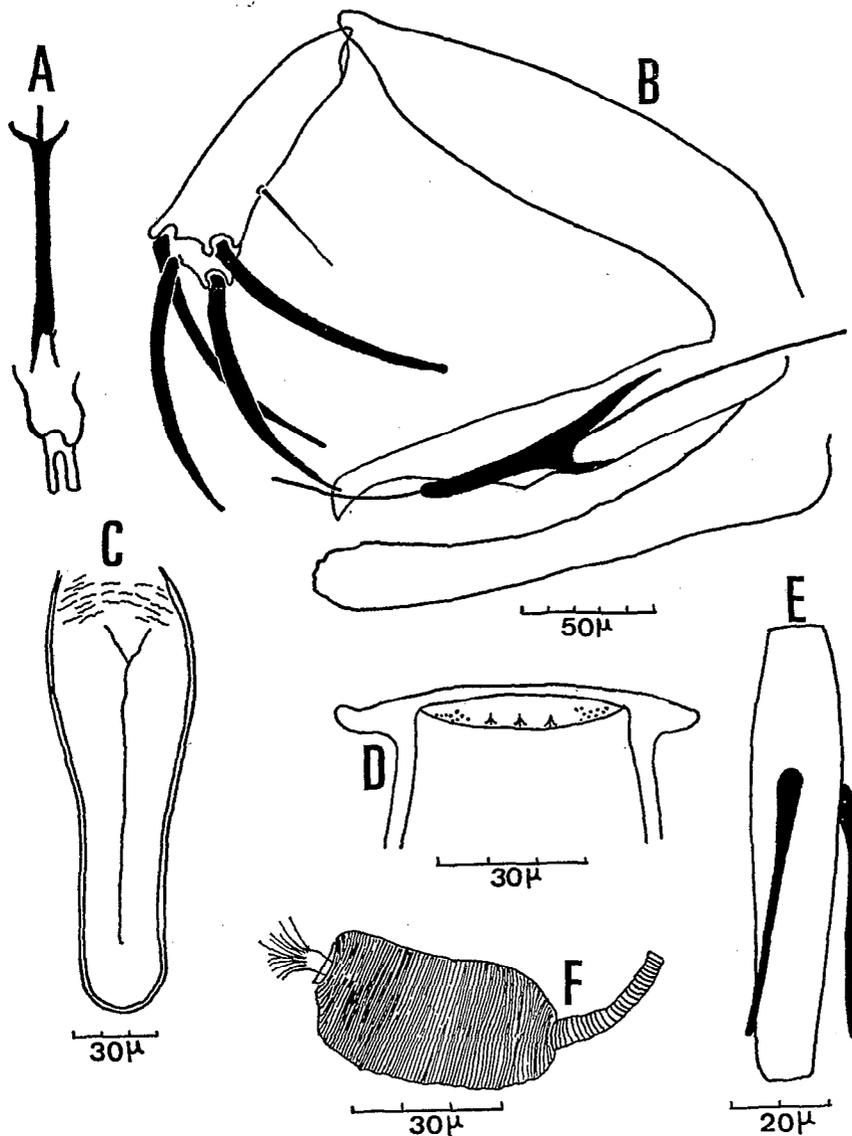


FIGURE 113

P. wurtzi, A, pompe génitale; B, genitalia ♂; C-D, pharynx et cibarium ♀; E, 4^e segment de l'antenne ♀; F, spermatheque. (D'après PARROT.)

écartées, et sur chaque côté, d'une douzaine de fines denticulations irrégulières, mal visibles. Pharynx postérieur parcouru par quelques replis transversaux dans sa partie postérieure. *Aile*, longueur = 1,82 mm; largeur = 0,44 mm; indice alaire = 0,63; δ = + 0,066 mm. Spermathèques en forme de sac; au contraste de phase on les voit très légèrement et très finement striées, mais non segmentées. Le conduit est également strié mais plus grossièrement que le corps de la spermathèque.

Répartition géographique :

Cette espèce n'a pas été signalée, à notre connaissance, en dehors de la localité type.

6.2.5.5. Groupe *ingrami*

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) ANGOLENSIS ABONNENC
Diamang. publ. cult. n° 77, 1968, 32, 61-21

Localité type :

Dundo (Angola), 1 femelle.

Holotype :

Femelle conservée dans les collections du Musée de Dundo (Angola), sous le n° 18 959 C (10-XI-1961).

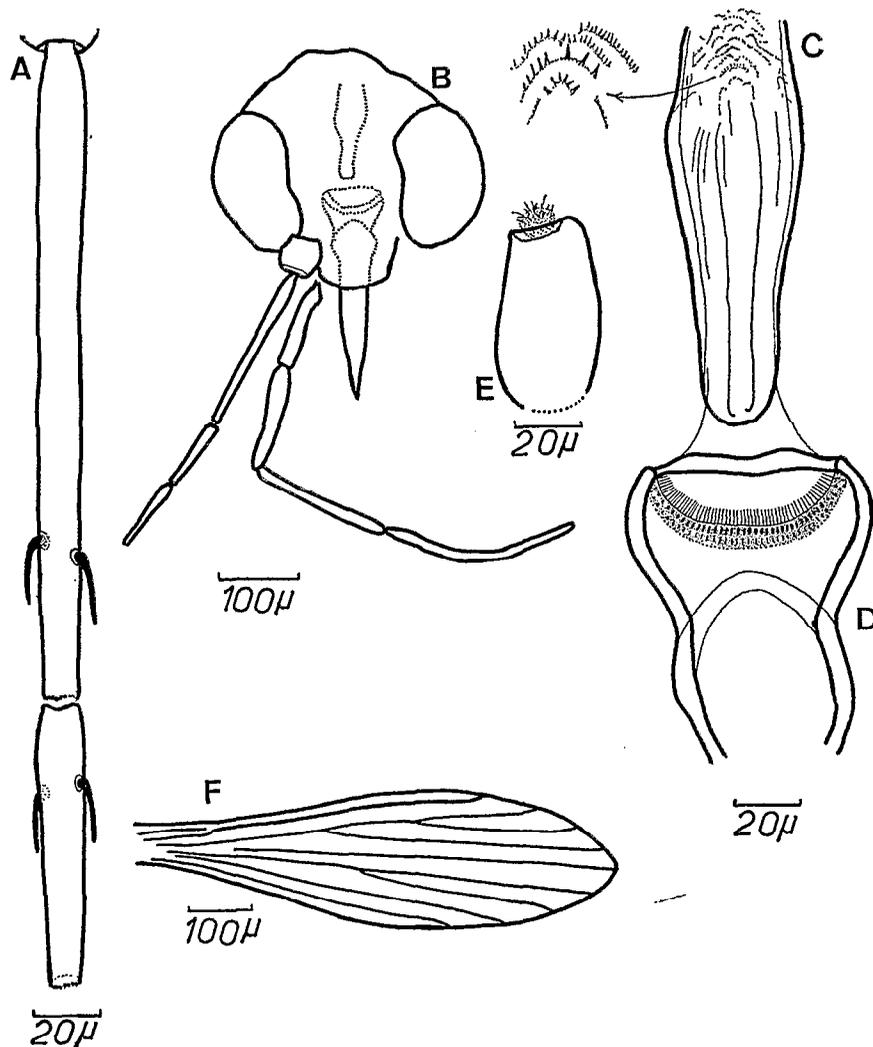


FIGURE 114

P. angolensis ♀, A, 3^e et 4^e segments de l'antenne; B, tête; C-D, pharynx et cibarium; E, spermathèque; F, aile.

Diagnose :

P. angolensis appartient au même groupe que *P. ingrami* Newstead, 1914 et *P. serratus* Parrot & Malbrant, 1945. La femelle est caractérisée par de très fortes denticulations maxillaires.

Nous avons pu comparer *P. angolensis* avec la femelle (type) de *P. serratus* (Ouesso, Moyen-Congo, 21-IX-1942) et avec une autre femelle de même espèce, déterminée par Parrot, provenant de Luna (Congo Kinshasa, 1946).

P. serratus a une plage pigmentée massive atteignant le bord postérieur du cibarium. *P. angolensis* n'a pas de plage pigmentée définie, mais il présente un épaississement en forme de bourrelet sur lequel on distingue deux rangées de forts denticules ; une troisième rangée de denticules plus petits, punctiformes, est présente sur les bords latéraux antérieurs.

Femelle.

Taille = 2,07 mm. Aile, longueur = 2,03 mm ; largeur = 0,49 mm ; α = 0,18 mm ; β = 0,17 mm ; δ = + 0,10 mm ; indice alaire = 1. Antenne (fig. 114 A), segment III = 0,22 mm. Rapport AIII/E = 1,4. Formule antennaire : 2/III-XIII. Une seule épine géniculée a pu être mise en évidence sur les XIV^e et XV^e articles. Labre-épipharynx = 0,15 mm. Formule des palpes : 1-2-3-4-5. Cibarium (fig. 114 D), très large ; pas de plage pigmentée nettement définie, mais une pigmentation s'étendant sur toute la largeur du cibarium et formant apparemment un bourrelet postérieur sur lequel on distingue deux rangées de denticules punctiformes. Le bord postérieur, fortement concave postérieurement, est armé de 58 dents filiformes, monomorphes et régulièrement réparties. Pharynx postérieur présentant dans sa partie postérieure quelques stries en forme d'écaillés plus ou moins denticulées (fig. 114 C). Spermathèques en forme de capsules cylindriques à parois lisses (fig. 114 E).

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) DOLICHOPUS ABONNENC & COURTOIS

Cahier O.R.S.T.O.M., 1970, vol. VIII, n° 1, 83-88

Localité type :

Village de Hol Hol (11°18' Nord - 42°56' Est), territoire des Afars et des Issas, 9 mâles et 6 femelles. Holotype mâle et allotype femelle montés au baume et conservés respectivement sous les nos 3 896 et 3 897, à l'Institut Pasteur de Paris ; 9 paratypes : 6 mâles et 3 femelles déposés dans les collections de l'O.R.S.T.O.M. à Bondy ; 2 paratypes mâle et femelle, déposés au British Museum à Londres.

Diagnose :

Cette espèce se rattache au sous-genre *Sergentomyia*, groupe *ingrami* (*zeylanica* de Theodor) caractérisé, chez les mâles par un style portant des épines situées à des niveaux différents et, chez les femelles, par des spermathèques en forme de capsule à parois lisses.

Mâle (fig. 115 E à I et 116 B-G).

Taille = 4,85 mm. Pas de soies dressées sur les tergites abdominaux II à VI. Antenne, longueur du segment III = 0,55 mm ; III > IV + V ; formule antennaire : 1/III-XV. Rapport AIII/E = 2,1. Palpe, longueur totale = 1,13 mm. Formule : 1-2-3-4-5 ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 2,2 - 2,8 - 3,5 - 6,4. Labre-épipharynx = 0,26 mm. Cibarium (fig. 116 B G) armé d'une frange très mince de fins denticules difficilement visibles. Pas de plage pigmentée. Pharynx postérieur armé de grossières écaillés irrégulières et plus ou moins denticulées sur son 1/5^e postérieur. Aile, longueur = 3 mm ; largeur = 0,68 mm ; indice alaire = 0,53 ; δ = + 0,19 mm. Génitalia du type *zeylanica* (fig. 115 F), coxite = 0,63 mm portant un placard de 15-25 soies longues et grêles ; style = 0,32 mm portant 4 épines, 2 terminales et les 2 autres accouplées un peu au-delà du milieu du segment ; entre les deux groupes d'épines se trouve la soie interne. Paramère = 0,35 mm, terminé en bec de corbin. Fourreau pénien = 0,14 mm, du type conique allongé à extrémité mousse. Lobe latéral = 0,60 mm, presque aussi long que le coxite. Pompe génitale = 0,13 mm. Filaments génitaux = 0,50 mm. La pompe génitale présente un spicule très développé.

Femelle (fig. 116 A-C-D-E-F-I-H).

Taille = 3,74 mm ; poils dressés sur les tergites abdominaux suivant la formule : 18/II, 20/III, 14/IV, 16/V, 12/VI. Antenne, segment III = 0,44 mm ; III > IV + V ; formule antennaire : 2/III-XV ; rapport AIII/E = 1,57. Labre-épipharynx = 0,28 mm. Palpe, longueur totale = 1 mm ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 2,5 - 3,3 - 3,8 - 6,6. Cibarium (fig. 116 A-D-E-F) armé, comme celui du mâle, d'une très mince frange de fins denticules difficilement visibles à un faible grossissement. Mandibules armées de dents relativement fortes (fig. 116 H). Pharynx postérieur armé de grossières écaillés, plus ou moins denticulées, sur son 1/5^e postérieur. Aile, longueur = 2,9 mm ; largeur = 0,78 mm ; indice alaire = 0,93 ; δ = + 0,32 mm. Spermathèques du type *africanus* en forme de capsule à parois lisses (fig. 116 I), conduits relativement longs, environ 0,40 mm.

Ce Phlébotome se différencie nettement des espèces de ce groupe par sa grande taille, par la morphologie de l'appareil génital mâle, de ses lobes latéraux très allongés et par la morphologie du cibarium mâle et femelle.

Ecologie :

P. dolichopus a été capturé dans un poulailler grillagé adossé à un mur de pierre présentant une cavité à 1,70 m du sol environ, où une poule avait pu juste se nicher et où se tenaient les insectes. Tout contre cette cavité étaient des nichoirs en bois pour poules et pigeons.

Ce poulailler était situé dans un camp de gendarmes, fait de quelques baraquements entourés d'une maigre végétation se réduisant à des arbustes du type lauriers et des fleurs entretenues à grand renfort d'arrosage. Le seul point d'eau consistait en une petite citerne en ciment, à eau rarement renouvelée, située à 4 m de distance du poulailler, dans un dortoir.

Le village où ont été pris les Phlébotomes est érigé sur un plateau entaillé par le lit de plusieurs oueds, à 440 m d'altitude. Le climat est extrêmement aride comme celui de l'ensemble du territoire. Quelques pluies (240 mm de moyenne annuelle) sont réparties sur 28 jours et tombent de façon très irrégulière tout au long de l'année. Températures, d'octobre à avril, maxima : 28-30° ; minima : 15-17° ; de mai à septembre : maxima 45-48°, minima 30-35°.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) HARVEYI HEISCH, GUGGISBERG & TEESDALE
Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., 1955, 50 (3), 209-226

Synonymie :

= *Phlebotomus (Ser.)* sp. novembre 3 Heisch, 1954.

Localité type :

Nuu et Tseikuru (Kénya), 3 mâles et 7 femelles ; l'holotype et 9 paratypes ont été déposés au British Museum (N. H.), à Londres.

Matériel examiné :

Une femelle du Kénya.

Diagnose :

Style du mâle avec 2 épines terminales et 2 autres situées côte à côte, à peu près au milieu du segment ; soie interne insérée entre les deux groupes d'épines ; femelle voisine de *P. dyemkoumai* qui a le segment III de l'antenne beaucoup plus long, 17 dents au cibarium et quelques soies dressées sur les tergites abdominaux II à VI.

Mâle, d'après Heisch et coll. (fig. 120 E).

Taille = 3,1 mm. Antenne, segment III = 0,20-0,21 mm ; III \geq IV + V, AIII/E = 1,3-1,5. Labre-épipharynx = 0,14-0,16 mm. Palpe, formule : 1-2-3-4-5 ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 2,7 - 3,7 - 4,8 - 7,4. Cibarium armé de 14 dents aiguës. Plage pigmentée circulaire, faiblement marquée. Aile, longueur = 2,3 mm ; largeur = 0,50 mm ; indice alaire = 0,75 ; delta = 0,2. Génitalia, coxite = 0,26-0,28 mm ; style = 0,10-0,12 mm, portant 4 épines dont 2 sont terminales et 2 situées côte à côte au milieu du segment ; soie interne entre les deux groupes d'épines. Paramère = 0,20-0,21 mm. Fourreau pénien = 0,09-0,10 mm, long et droit, avec les côtés parallèles, et pointu à l'extrémité. Lobe latéral = 0,23-0,26 mm.

Femelle du Kénya. (fig. 121 G)

Taille = 2,7 mm. Patte postérieure = 2,6 mm. Antenne, segment III = 0,19 mm ; AIII/E = 1,1 ; III < IV + V ; formule antennaire : les épines géniculées sur le segment III n'ont pu être mises en évidence (2/IV-XV ?). Labre-épipharynx = 0,17 mm. Palpe, longueur totale = 0,68 mm ; formule : 1-2-3-4-5 ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 2 - 3 - 3,6 - 6,8. Cibarium armé de 10-12 dents longues, étroites et aiguës. Plage pigmentée petite, elliptique et parallèle dans le sens de la longueur. Pharynx postérieur inerme. Aile, longueur = 1,9 mm ; largeur = 0,4-0,5 mm ; indice alaire = 1 ; delta = + 0,16 mm. Spermathèques en forme de capsule. Soies dressées sur les tergites selon la formule : 4/IV-4/V-5/VI.

Répartition géographique :

Kénya : Nuu et Tseikuru.

Ecologie :

Les trous d'arbres sont l'habitat normal de *P. harveyi* qui apparaît durant la saison des pluies ; on le trouve fréquemment dans les cases et dans les tentes et il est souvent capturé dans des pièges-moustiquaires avec appât animal. L'un d'eux a été pris alors qu'il piquait l'homme à Tseikuru, le 1^{er} janvier 1955 entre 6 et 8 heures (Heisch, Guggisberg & Teesdale, 1956).

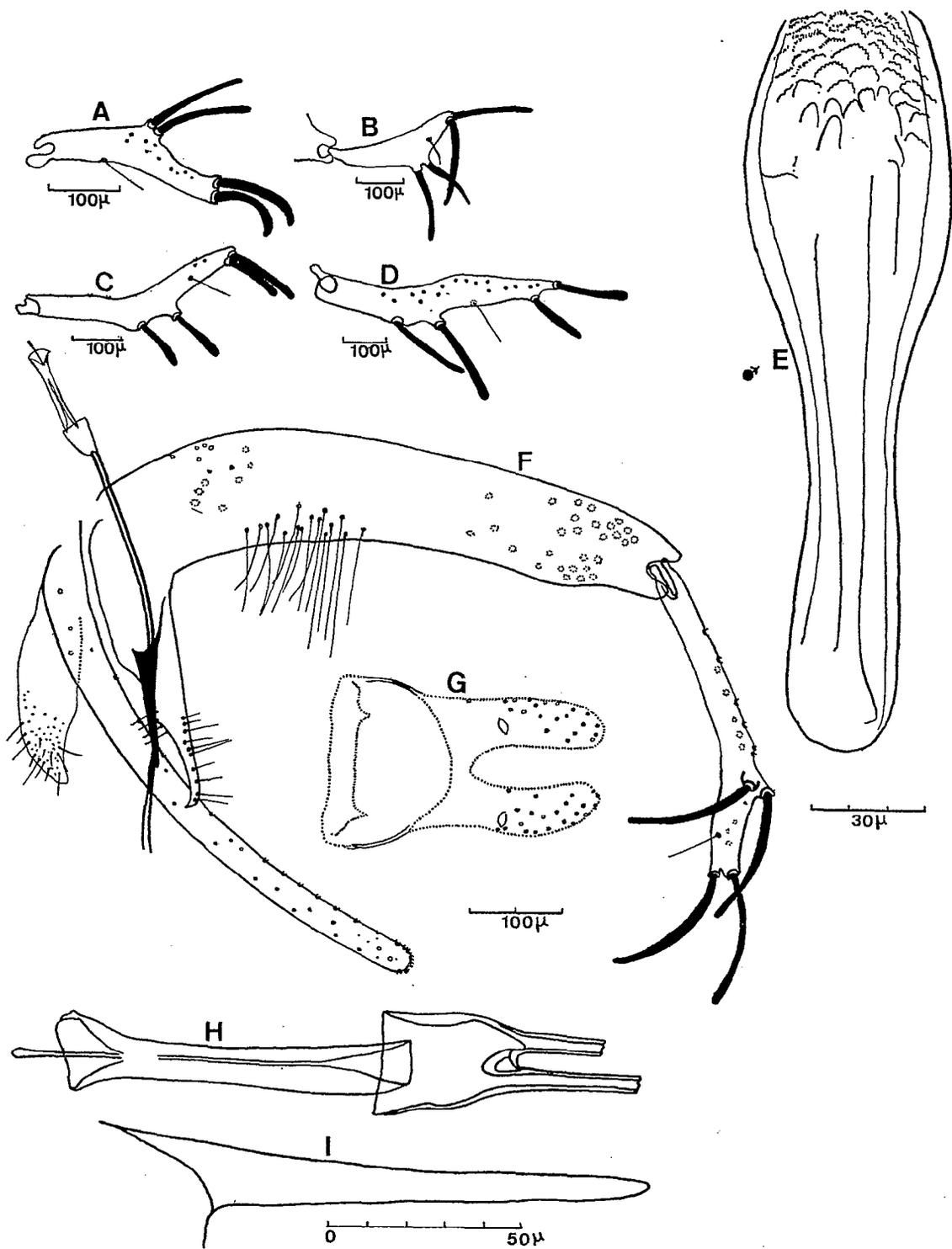


FIGURE 115

Style de: A, *P. ingrani*; B, *P. harveyi*; C, *P. kirki*; D, *P. teesdalei*. *P. dolichopus*, F, genitalia ♂; G, 1^{er} sternite abdominal; E, pharynx ♂; H, pompe génitale; I, fourreau pénien.

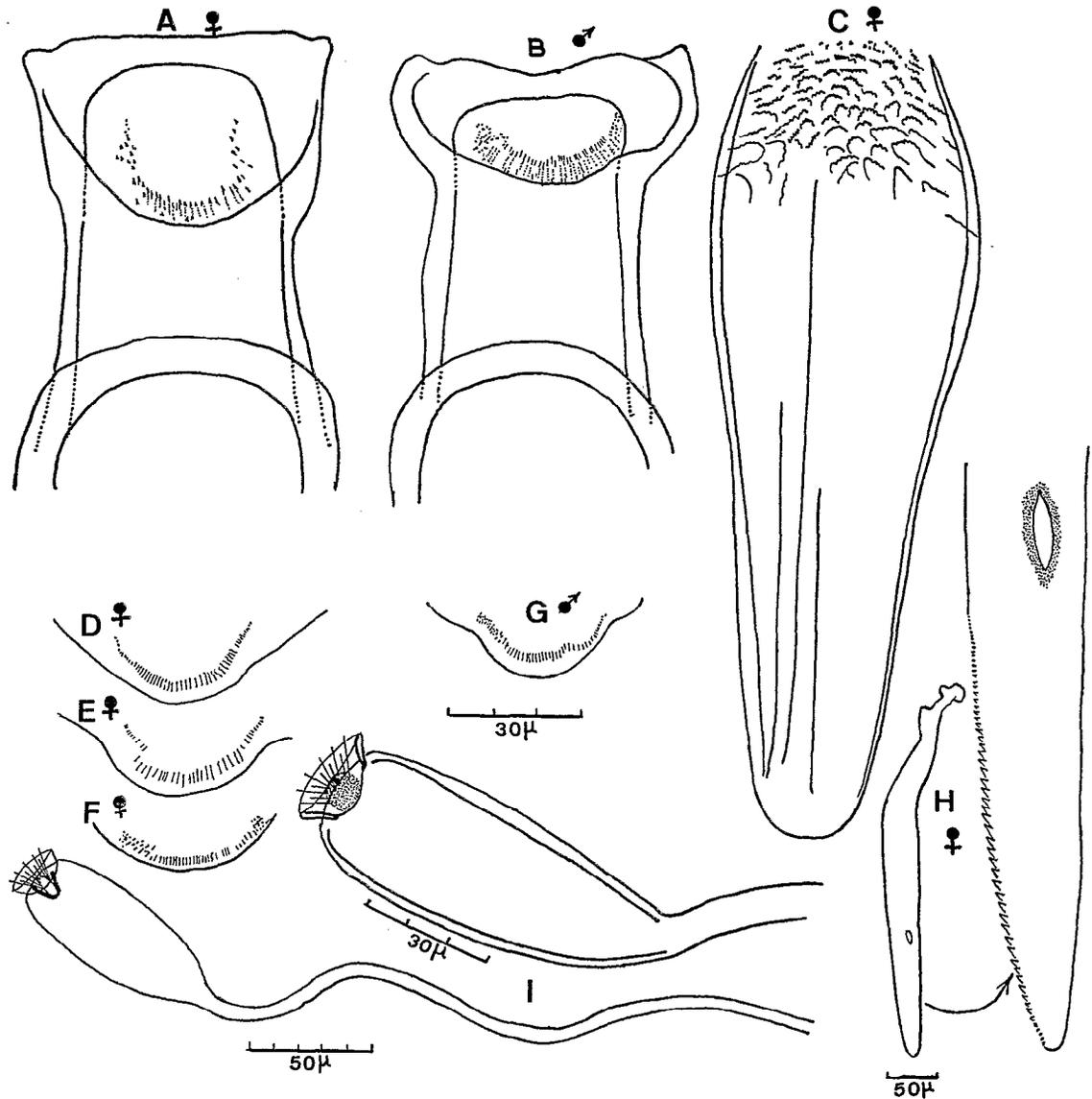


FIGURE 116

P. dolichopus, A-B-D-E-F-G, cibarium ; C, pharynx ; H, mandibule ; I, spermatheque.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) INGRAMI NEWSTEAD

Bull. ent. Res., 1914, 5, 179-192

Synonymie :

= *P. raptus* Parrot, Mornet & Cadenat, 1945.

Localité type :

Nigéria, Nord-Ashanti, Kintampo, dans les latrines, en juillet 1913 (mâle) et à Banda, dans une maison, septembre 1913 (mâle) par le D^r Ingram.

Holotype :

Au British Museum (N. H.).

Diagnose :

P. ingrami est classé par Theodor (1948) dans le sous-genre *Sergentomyia*, groupe *zeylanica*, section *a*. Le mâle est caractérisé par la disposition en deux groupes des épines sur le style et par l'emplacement de la soie non caduque qui est insérée sur la moitié basale du segment. La femelle a plus de 20 dents au cibarium et une deuxième rangée de denticules punctiformes. La plage pigmentée est très développée et encochée sur son bord postérieur. *Pharynx* postérieur inerme ou peu armé. *Spermathèques* à parois lisses.

Matériel examiné :

Mâles et femelles de l'Angola, du Congo Kinshasa, du Congo Brazzaville, de la Côte d'Ivoire, du Dahomey, de la Guinée occidentale, de la Haute-Volta, du Kénya, de la République Centrafricaine, du Sénégal et du Togo.

Mâle, les dimensions moyennes sont, entre parenthèses, à la suite des dimensions extrêmes (fig. 117 et 118 B-C-E à H).

Taille = 2,08-2,35 mm (2,10 mm). *Antenne*, longueur du segment III = 0,23-0,26 mm (0,23 mm). Rapport AIII/E = 1,5-1,9 (1,6). III \geq IV + V. Formule antennaire: 1/III-XV. *Palpe*, longueur totale = 0,56-0,79 mm (0,71 mm); formule des palpes: 1-2-3-4-5. *Cibarium* (fig. 118 E-F-G-H) armé de 14 à 28 dents courtes, souvent irrégulières, plus ou moins acérées, parfois mousses. Sur certains exemplaires, on peut voir une rangée plus ou moins bien marquée de denticules punctiformes dont on ne peut, souvent, apprécier le nombre. Plage pigmentée petite, difficilement visible, affectant des formes assez diverses. *Pharynx* postérieur avec quelques stries discrètes. *Aile*, longueur = 1,65-1,98 mm (1,80 mm); largeur = 0,40-0,50 mm (0,45); indice alaire = 0,84; δ = + 0,08 + 0,16 mm. *Abdomen* sans soies dressées sur les tergites II-VI. *Génitalia* du type *zeylanica*, coxite = 0,25-0,29 mm (0,27 mm); style = 0,09-0,14 mm (0,12 mm), portant 4 épines, 2 apicales et les 2 autres situées à peu près au milieu du segment. La soie non caduque (soie interne) est située entre la base du style et les 2 épines médianes. *Paramères* larges, rétrécis vers le milieu de leur longueur et près de l'apex qui est arrondi, longueur = 0,18-0,21 mm. Fourreau pénien = 0,11 mm; légèrement dilaté à l'apex et bien arrondi. Lobe latéral = 0,19-0,22 mm, portant à son extrémité libre 6 à 8 soies fortes, longues et légèrement recourbées à leur extrémité.

Femelle (fig. 118 A-D-I-J-K et 119).

Taille = 1,93-2,31 mm (2,16 mm). *Antenne*, longueur du segment III = 0,20-0,25 (0,22 mm). Rapport AIII/E = 1,1-1,4. III > IV + V. Formule antennaire: 2/III-XV. *Palpes*, longueur totale = 0,74-0,80 mm; formule: 1-2-3-4-5. *Cibarium* armé de 21-28 dents aiguës, les 5-7 médianes plus étroites, parfois plus saillantes et par conséquent plus aiguës que les latérales. Ces dents sont disposées selon un arc à concavité postérieure. En avant de cette rangée, on peut voir une, deux et parfois trois autres rangées de forts denticules punctiformes. Plage pigmentée, subrectangulaire, arrondie aux angles, avec une forte encoche sur le bord postérieur. *Pharynx* postérieur présentant dans son 1/3 postérieur des replis sinueux rappelant des écailles et quelques denticules plus gros. *Aile*, longueur = 1,70-2,17 mm (1,94 mm); largeur = 0,47-0,55 mm (0,50 mm); indice alaire = 0,8-1,3; δ = + 0,12 + 0,25 mm (+ 0,18 mm). *Abdomen* avec quelques soies dressées sur les tergites selon la formule: 2/II - 0-2/III - 2-5/IV - 2-4/V - 0-3/VI. *Spermathèques* en forme de capsule à parois lisses (fig. 118 K).

Habitat :

P. ingrami se trouve dans les rochers, dans la végétation, les trous d'arbres, les fourrés et les bois. On l'a rencontré dans les habitations où il est attiré par la lumière. En Haute-Volta il a été capturé à l'aide d'un piège « C.D.C. light trap » à l'intérieur des cases.

A notre connaissance, il a été capturé durant toute l'année, sauf en juin.

Répartition géographique (p. 273) :

Congo Kinshasa : Adler, Theodor & Parrot, 1929 ; Bequaert, 1930 ; Parrot, 1930 ; Schwetz, 1937 ; Parrot, Mornet & Cadenat, 1945.

Congo Brazzaville : Taufflieb, 1956.

Angola : Abonnenc, 1967.

Guinée : Hamon, 1963 ; Clastrier, 1964.

Côte d'Ivoire : Hamon, 1963.

Dahomey : Hamon.

Ghana : Newstead, 1920.

Haute-Volta : Hamon, 1958.

Nigéria : Newstead, 1914.

Sénégal : Kramer, 1957.

Togo : Le Gac, 1945.

R.C.A. : Yvoré, 1964.

Soudan : Kirk & Lewis, 1947.

Kénya : De Meillon, 1948.

Ouganda : Theodor, 1933.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) KIRKI PARROT

Arch. Inst. Pasteur Algérie, 1948, 26 (2), 121-148

Localité type :

Li Rangou (Soudan), XII-1946, 1 mâle, 2 femelles. Spécimens types déposés au British Museum (N. H.), à Londres.

Matériel examiné :

1 mâle et 1 femelle de Kauriro (Kénya) communiqués par Minter.

Diagnose :

Le mâle et la femelle ont un tégument très chitinisé, presque noir ; le cibarium de l'un et de l'autre est très caractéristique (fig. 120 B et 121 D).

Mâle (fig. 120 A-A'-B).

Taille = 2,5 mm. Patte postérieure = 3,20 mm. Antenne, segment III = 0,34 mm ; III < IV + V ; AIII/E = 1,9 ; formule antennaire : 1/III-XV. Épine géniculée sur IV. Rapport c/b = 14. Labre-épipharynx = 0,18 mm. Palpe, longueur totale = 0,60 mm ; formule : 1-2-3-4-5 ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 2,9 - 3,6 - 5 - 5,8. Cibarium armé de 18-22 dents, formant une frange irrégulière de 3 groupes de 6-7 dents chacun et d'une rangée antérieure de 9 petits denticules. Pas de plage pigmentée visible. Aile, longueur = 1,72 mm ; largeur = 0,29 mm. L'aile lancéolée est très allongée, près de 6 fois plus longue que large ; indice alaire = 0,47 ; delta = + 0,017 mm. Génitalia, coxite = 0,45 mm ; il porte à sa face interne des soies filiformes assez longues et des soies rubannées de 220 µm de longueur environ ; il présente en outre, sur cette même face, 4 fortes insertions préapicales de fortes soies que nous n'avons pu retrouver dans la préparation. Le style de 0,31 mm de longueur est muni de 4 épines fortes : 1 antéro-interne s'insère vers le milieu du segment ; 1 postéro-interne, un peu au-dessous de la précédente ; les 2 autres sont terminales. La soie interne, assez longue est située entre les deux groupes d'épines. Paramère = 0,22 mm, terminé en bec de corbin. Lobe latéral = 0,30 mm. Filaments génitaux = 0,30 mm. Pompe génitale = 0,10 mm.

Femelle (fig. 121 A-C-D).

Taille = 2,56-2,62. Patte postérieure = 3,16 mm. Antenne, longueur du segment III = 0,21-0,23 mm ; AIII/E = 1,21-1,30 ; III > IV + V ; formule antennaire : 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,17 mm. Palpe, longueur totale = 0,68 mm ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 2,5 - 3,5 - 3,7 - 6,2. Cibarium très chitinisé, armé de 22-24 dents disposées sur une ligne sinueuse, les médianes étant plus grandes et plus saillantes vers l'arrière. Plage pigmentée très foncée, presque noire en forme de losange allongé transversalement, avec une pointe triangulaire antérieure à peine plus pâle. Sur la plage pigmentée on distingue, difficilement en raison de son opacité, une vingtaine de punctuations noires plus ou moins grandes. Pharynx postérieur très large avec quelques replis sinués à l'extrême bord postérieur (fig. 121 A). Spermathèques en forme de tube subcylindrique allongé, à parois lisses.

Répartition géographique (p. 273) :

Soudan : Li Rangou, XII-1946, Parrot, 1948.

Kénya : Kitui, V-1951, Heisch & Guggisberg, 1953 ; Nuu, XII-1953 ; Tseikuru, XII, 1964.

Ecologie :

P. kirki apparaissait à Nuu, en décembre 1953 et un grand nombre d'entre eux étaient observés, dans un hôpital d'armée, près d'une lampe à huile. Le sang d'un spécimen capturé sur le mur d'une latrine était d'origine humaine. En décembre (du 22 au 28), 4 *P. kirki* étaient pris sur l'homme entre 19 et 21 heures, près d'une termitière, à Nuu. En décembre 1954, 5 femelles étaient capturées en train de piquer l'homme entre 10 et 12 heures, à Tseikuru. Ce Phlébotome apparaît en petit nombre, dans les cases, après les pluies ; mais les termitières constituent probablement son habitat principal. Quelques-uns ont été trouvés aussi dans les trous d'arbres (Heisch, Guggisberg & Teesdale, 1956).

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) SERRATUS PARROT & MALBRANT

Arch. Inst. Pasteur Algérie., 1945, 23 (2), 121-127

Localité type :

Ouessou (Congo Brazzaville), 21-IX-1942, 1 femelle ; Gilo (Soudan) dans les monts Imatong (1 981 m d'altitude), V-1945, 5 mâles, 7 femelles, dans une fente d'un arbre, au niveau du sol, au moyen de pièges adhésifs, Kirk & Lewis, 1946. Type conservé à l'Institut Pasteur d'Algérie à Alger.

Matériel examiné :

1 mâle de Brazzaville communiqué par Taufflieb, déterminé par Parrot ; 1 femelle de Luna (Congo Kinshasa) communiquée par Parrot.

Diagnose :

Le mâle diffère de *P. ingrami* par le cibarium qui est armé de 35 dents et de deux rangées antérieures de denticules punctiformes. Le cibarium de la femelle présente 40-52 dents.

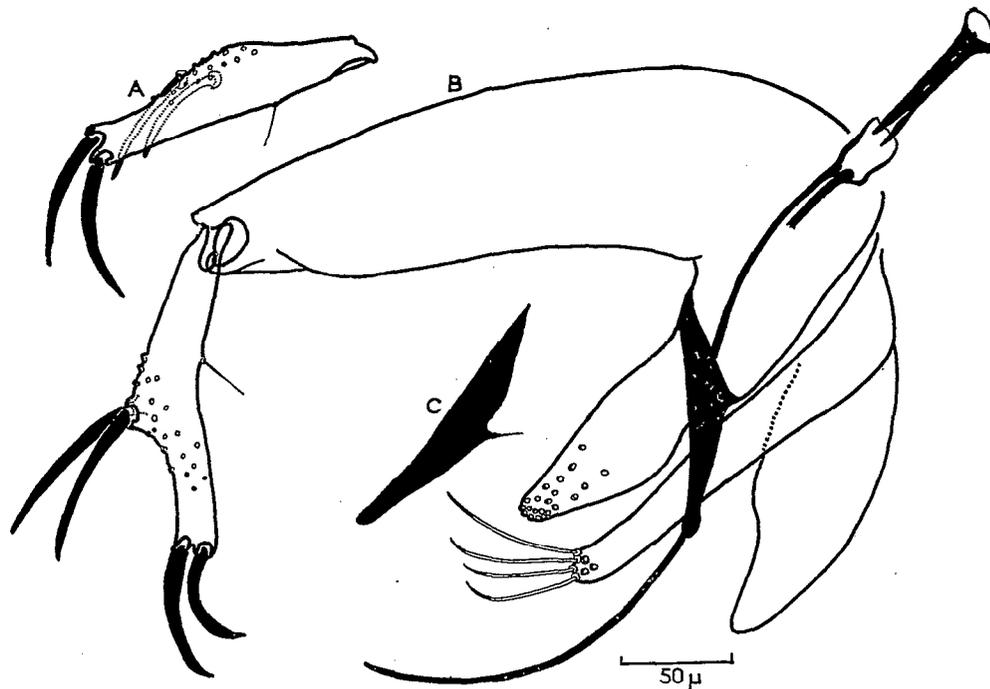


FIGURE 117

P. ingrami, A, style; B, genitalia σ ; C, fourreau pénien.

Mâle.

Taille = 2-2,4 mm. Patte postérieure = 2,8-3 mm. Antenne, segment III = 0,22-0,27 mm; $\text{III} \geq \text{IV} + \text{V}$; $\text{AIII/E} = 1,7-2$; formule antennaire: 1/III-XV. Labre-épipharynx = 0,12-0,15 mm. Palpe, longueur totale = 0,41 mm; formule: 1-2-3-4-5; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e: 1 - 2,5 - 4,4 - 6,3 - 8,5. Cibarium avec une rangée d'environ 35 dents, étroites et courtes, disposées sur un arc fortement concave postérieurement et deux rangées irrégulières antérieures de dents punctiformes. Sur certains exemplaires, on peut voir le début d'une troisième rangée (Parrot). Pas de plage pigmentée. Aile, longueur = 1,8-2,1 mm; largeur = 0,43-0,56 mm; indice alaire = 0,5-1; δ = + 0,04 - + 0,17 mm. Génitalia, coxite = 0,27-0,32 mm; style = 0,14-0,15 mm. Paramère = 0,20 mm, large et massif, diminuant peu de largeur vers l'extrémité. Fourreau pénien = 0,08-0,11 mm, conique avec l'extrémité légèrement dilatée. Lobe latéral = 0,18-0,20 mm. Filaments génitaux = 0,30 mm. Rapport FG/PG = 2,6.

Femelle.

Taille = 2-2,13 mm. Patte postérieure = 2,55-3 mm. Antenne, segment III = 0,20-0,21 mm; $\text{AIII/E} = 1,1-1,4$; $\text{III} > \text{IV} + \text{V}$; formule: 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,15-0,16 mm. Palpe, longueur totale = 0,52 mm; formule: 1-2-3-4-5; les longueurs des articles sont entre elles, en moyenne, comme: 1 - 3,3 - 3,8 - 5,5 - 8,2. Cibarium armé de 40-52 dents aiguës, monomorphes, disposées suivant un arc surbaissé ouvert vers l'arrière; les 8-10 dents médianes faisant ou non, et plus ou moins, saillie vers l'intérieur de l'arc. En avant, deux ou trois rangées de denticules punctiformes irrégulièrement placés, l'une de 20-30, assez forts et un peu oblongs; les deux autres de 12-20 environ, plus petits. Plage pigmentée brun foncé ovale, légèrement aplatie en avant, à grand axe transversal, plus ou moins échancrée au milieu de son bord postérieur. Maxilles à dents très développées. Pharynx postérieur semblable à celui de la femelle de *P. ingrami*, présentant dans son tiers postérieur de minces replis sinueux, bordés de très fines épines courtes. Spermathèques tubulaires à parois lisses.

Répartition géographique :

Congo Brazzaville : Ouessou, Parrot & Malbrant, 1945 ; Brazzaville, Taufflieb.

Congo Kinshasa : Luna, Parrot, 1946.

Soudan : Gilo, Kirk & Lewis, 1946.

Kénya : Sericho, Heisch & Guggisberg, 1953.

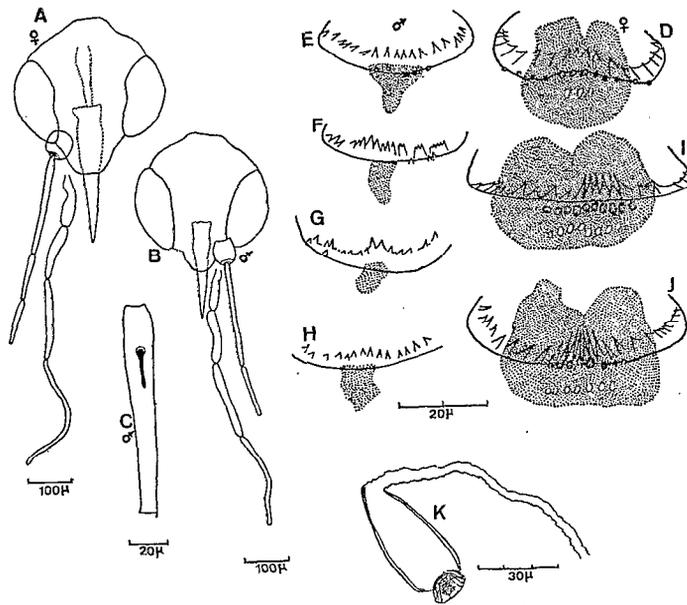


FIGURE 118

P. ingrami, A-B, tête; C, 4^e segment de l'antenne; E-F-G-H, cibarium ♂; D-I-J, cibarium ♀; K, spermatheque.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) TEESDALEI MINTER

Bull. Ent. Res., 1963, 54 (3), 483-496

Localité type :

Kauriro, district de Kitui (Kénya), 0°08' S - 38°12' E ; altitude : 455 m, 9 mâles et 5 femelles, novembre 1960. Le spécimen type, 4 mâles et 4 femelles ont été déposés au British Museum (N. H.), à Londres.

Matériel examiné :

1 mâle et 1 femelle de Kauriro.

Diagnose :

Le mâle diffère de tous les autres du groupe *ingrami* par la position d'une épine préapicale sur le style ; la femelle est voisine de *P. hunti* et de *P. multidentis*, mais elle en diffère par la morphologie particulière du cibarium.

Mâle, 9 exemplaires mesurés d'après Minter (fig. 120 C-D).

Taille, sans les terminalia = 2,7 mm (2,4-2,8 mm). Patte postérieure = 3,9 mm (3,5-4,2 mm). Antenne, segment III = 0,45 mm (0,42-0,49 mm) ; AIII/E = 1,87 (1,70-2,07) ; III > IV + V ; formule : 1/III-XV. Labre-épipharynx = 0,24 mm (0,22-0,25 mm). Palpe, formule : 1-2-3-4-5 ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 3 - 4,1 - 4,3 - 6,5. Cibarium armé de 12 dents faiblement chitinisées disposées sur un arc concave postérieurement et d'une rangée antérieure de 10 denticules punctiformes. Plage pigmentée avec un contour irrégulier et une légère striation transversale, largement triangulaire avec angle postérieur. Pharynx postérieur en forme de verre de lampe, avec sur sa partie postérieure un réseau frangé bordé de minuscules denticules. Aile, longueur = 2,4 mm (2,2-2,5 mm) ; largeur = 0,56 mm (0,53-0,62 mm) ; indice alaire = 0,44 (0,27-0,73) ; delta habituellement positif mais court (= max. + 0,15 mm), mais quelquefois négatif (min. - 0,06 mm). Génitalia, coxite = 0,51-0,57 mm ; style = 0,31-0,34 mm, ventralement anguleux et portant 4 épines disposées en deux groupes. Paramère = 0,20-0,29 mm, avec la base bulbeuse mais s'amincissant fortement jusqu'à former une structure plus mince avec l'extrémité arrondie. Fourreau pénien = 0,19 mm, avec une base large, s'amincissant en un cône à extrémité arrondie (fig. 120 C). Filaments génitaux 3 à 8 fois aussi longs que la pompe génitale.

Femelle, 6 exemplaires mesurés d'après Minter (fig. 121 B-E-F).

Taille = 2,8 mm (2,5-3 mm). Patte postérieure = 3,7 mm (3,1-4 mm). Antenne, segment III = 0,34-0,39 mm ; AIII/E = 1,43 (1,37-1,57) ; III > IV + V ; formule antennaire : 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,26 mm (0,22-0,28 mm). Palpe, formule : 1-2-3-4-5 ; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e : 1 - 2,2 - 3,2 - 3,4 - 5,3. Cibarium armé de 11 dents environ faiblement chitinisées, disposées sur un arc généralement concave postérieurement et d'une simple rangée

antérieure de 14 denticules punctiformes. Plage pigmentée en forme de dôme avec des stries transversales et un contour irrégulier. Pharynx postérieur en forme de verre de lampe, la partie postérieure présente des plis irréguliers (fig. 121 B) en forme d'écaillés dont les plus antérieures sont frangées de fines dents filiformes et les autres avec un simple rang de minuscules punctuations le long de leur bord postérieur. *Aile*, longueur = 2,5 mm (2,2-2,7 mm), largeur = 0,67 mm (0,59-0,72 mm); indice alaire = 0,65 (0,47-0,78); *delta* = + 0,12 mm (+ 0,06-+ 0,18 mm). Spermathèques en forme de capsule à parois lisses.

Répartition géographique (p. 273):

Cette espèce est connue seulement dans le district de Kitui, au sud-est du Kénya où elle semble rare.

Ecologie :

Cinq femelles et 9 mâles ont été capturés en novembre 1960 sortant des cheminées d'aération de termitières près de Kauriro et, en novembre 1961, dans des latrines de cette même localité (Minter).

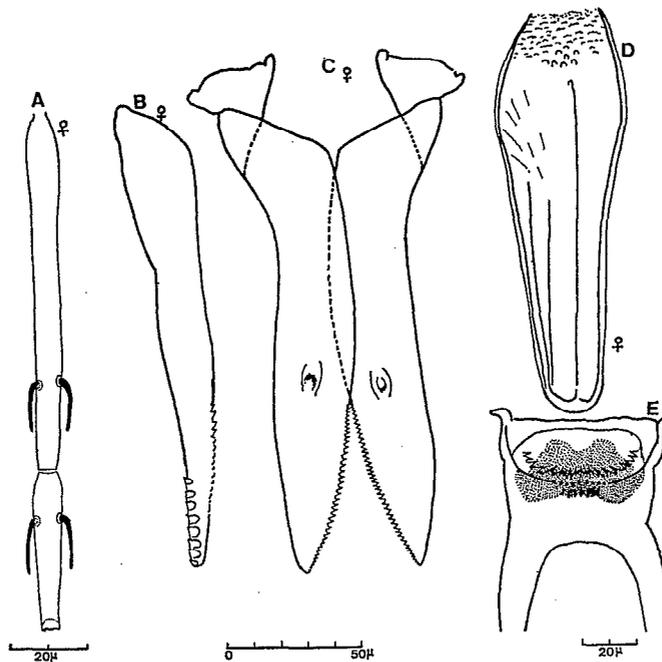


FIGURE 119

P. ingrami ♀, A, 3^e et 4^e segments de l'antenne; B, maxille; C, mandibules; D-E, pharynx et cibarium.

6.2.5.6. Groupe *incertae sedis*

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) NOTATUS PARROT

Arch. Inst. Pasteur Algérie., 1938, 16 (2), 213-218

Localité type :

Diré-Daoua (Ethiopie), 1 femelle (D^r Martin). Holotype conservé dans les collections de l'Institut Pasteur d'Algérie à Alger.

Matériel examiné :

Une femelle holotype. L'examen du cibarium de l'unique exemplaire a été fait au contraste de phase. Les dents paraissent plus volumineuses que ne les a dessinées Parrot. Quant à la rangée antérieure de denticules, il s'agit d'épaississements simulant des dents arrondies et non pas de véritables denticules.

Diagnose :

Avec sa spermathèque tubulaire et son armature cibariale bien caractéristique (fig. 101 E), cette femelle se différencie nettement de toutes les autres. Le mâle est inconnu.

Femelle.

Taille = 2,07 mm. Patte postérieure = 2,47 mm. Antenne, segment III = 0,15 mm < IV + V; AIII/E = 0,84; formule antennaire: 2/III-XV. Labre-épipharynx = 0,17 mm. Palpe, formule: 1-2-(4-3)-5; les segments sont entre eux comme: 1 - 2,2 - 4 - 3,9 - 6,4. Cibarium armé de 9 dents fortes et aiguës, les 3 médianes plus courtes que les latérales. A la base de ces dents, il y a 6 épaississements arrondis simulant des denticules en vue verticale. Plage pigmentée brun foncé, en forme de croissant irrégulier avec un prolongement antérieur subtriangulaire plus clair, à pointe tronquée. Pharynx postérieur inerme. Aile, longueur = 1,61 mm; largeur = 0,32 mm; indice alaire = 0,66; delta = + 0,08 mm. Spermathèques tubulaires comme celles de *P. minutus*.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) WYNNAE WATSON

Ann. Trop. Med. Parasit. 1951, 45 (1), 78-79

Localité type :

Bwamba (Ouganda), 1 femelle (Dr Lumsden). Holotype déposé au British Museum (N. H.) à Londres.

Matériel examiné :

Néant.

Diagnose :

Morphologiquement voisine de *P. emilii* Vattier, 1966, cette femelle, incomplètement décrite, est remarquable par son armature cibariale bien particulière.

Femelle (fig. 97 H).

Taille = 1,9 mm. Patte postérieure = 2,81 mm. Antenne, segment III = 0,17 mm < IV + V; AIII/E = 0,83. Palpe, formule: 1-2-3-4-5. Les segments sont entre eux comme: 1 - 3 - 5 - 4,2 - 11,8. Labre-épipharynx = 0,20 mm. Cibarium armé d'une trentaine de dents longues et filiformes disposées en arc concave postérieurement et formant 3 groupes de 10, les médianes étant plus espacées les unes des autres que les latérales qui sont légèrement dirigées vers la ligne médiane. Pas de plage pigmentée visible. Pharynx postérieur en forme de verre de lampe, la partie postérieure rétrécie présente des tries transversales. Aile, longueur = 1,7 mm; largeur = 0,60 mm; indice alaire = 1,1; delta = + 0,05 mm. Les spermathèques n'ont pas été vues.

Ecologie :

Cette femelle a été capturée dans un piège à aspiration où elle était associée à *P. bedfordi*, *P. bedfordi medius*, *P. mirabilis*, *P. ingrami*, *P. serratus* et *P. decipiens*.

PHLEBOTOMUS (SERGENTOMYIA) GRJEBINEI VATTIER-BERNARD

Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. Parasit., vol. IX, n°1, 1971, 61-67. ¹

Localité type :

Ile Mbamou (Stanley Pool) Congo.

Mâle. (fig. 123)

Taille = 2,18 mm. Antenne, longueur du segment III = 0,26 mm; AIII/E = 1,81. Labre-épipharynx = 0,14 mm. Palpe, longueur totale = 0,77 mm; formule: 1-2-3-4-5; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e: 1 - 3,1 - 4,7 - 6,6 - 10,3. Cibarium armé d'une trentaine de dents au moins, assez fortes, aiguës et irrégulières, présence de nombreux denticules à pointe mousse disposés en amas sur le bord antérieur. Pharynx postérieur avec quelques petits replis. Aile, longueur = 1,61 mm; largeur = 0,41 mm. Rapport longueur/largeur = 3,9; indice alaire = 1,24; delta = + 0,17 mm. Génitalia, coxite = 0,29 mm; style = 0,155 mm, avec 4 épines; 2 sont terminales, les 2 autres sont médianes. Trois de ces épines ont leur extrémité élargie en forme de spatule. La soie interne s'insère sur la partie basale du style un peu en dessous des épines médianes. Paramère = 0,13 mm. Lobe latéral = 0,18 mm. Fourreau pénien en forme de cône relativement long et à extrémité effilée. Filaments génitaux = 0,36 mm. Pompe génitale = 0,093 mm.

Femelle. (fig. 122)

Taille = 2,45 mm. Patte postérieure = 3,07 mm. Antenne, longueur du segment III = 0,220 mm > IV + V. Formule antennaire = 2/III-IX... Labre-épipharynx = 0,204 mm; AIII/E = 1. Palpe, longueur totale = 0,877 mm; formule: 1-2-3-4-5; longueur relative de chaque segment, du 1^{er} au 5^e: 1 - 2 - 3,3 - 4,7 - 7,8. Cibarium armé postérieurement de plus d'une centaine de dents longues, effilées et d'égale longueur, et, antérieurement d'un amas particulièrement important de denticules à pointes mousses. La plage pigmentée est très développée. Pharynx postérieur armé d'écaillés plus ou moins denticulées. Aile, longueur = 1,68 mm; largeur = 0,56 mm; rapport longueur/largeur = 3. Indice alaire = 1,3. Spermathèques à parois lisses, en forme de capsule cylindrique.

P. grjebinei appartient au groupe *ingrami* mais il se différencie très nettement des autres espèces de ce groupe par la morphologie du cibarium du mâle et de la femelle.

1. Le texte de notre ouvrage était déjà à l'impression, lorsque nous avons eu connaissance de la description de *P. grjebinei*. Nous pouvons néanmoins en donner une brève description.

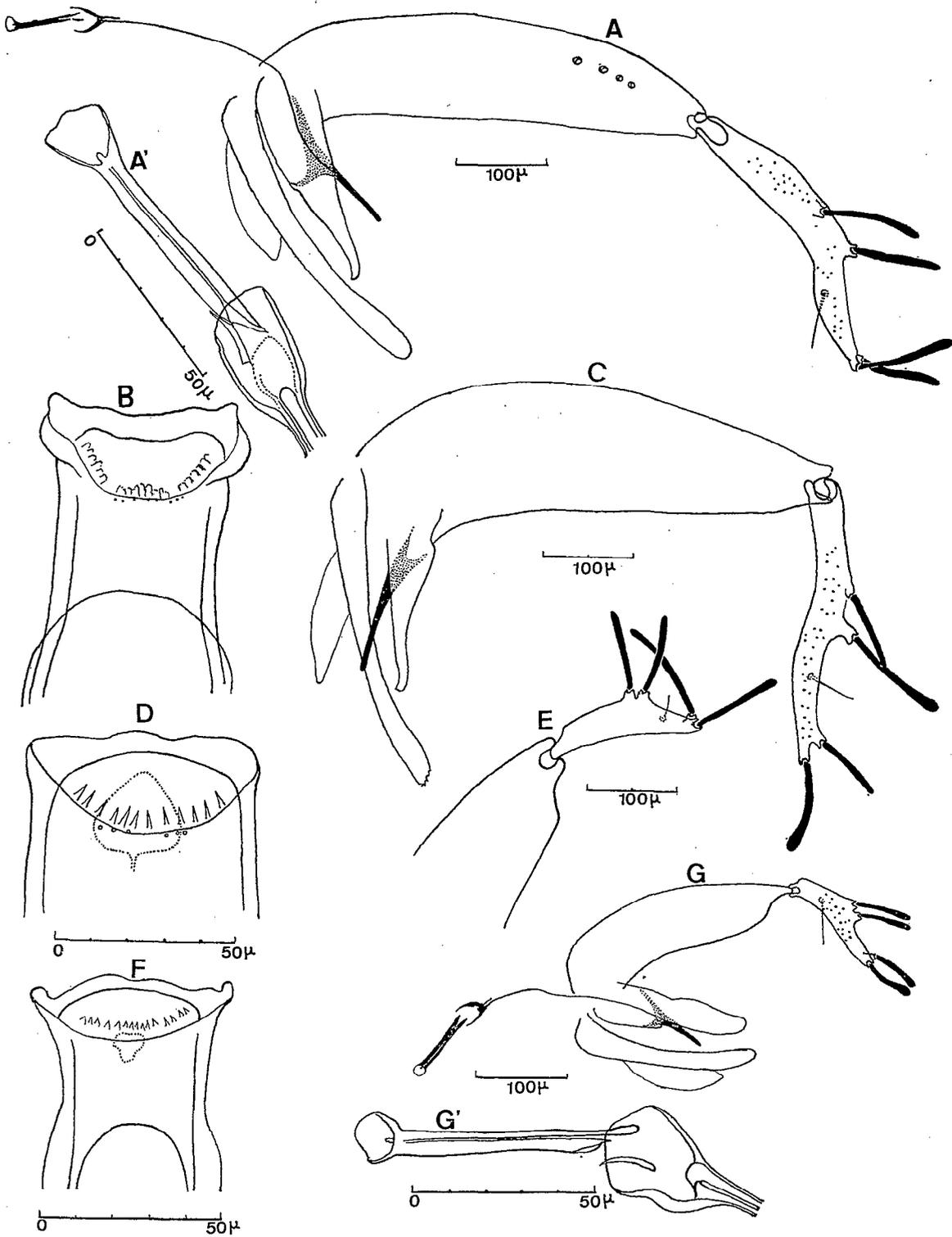


FIGURE 120

P. kirki ♂, A, genitalia; A', pompe génitale; B, cibarium. *P. teesdalei* ♂, C, genitalia; D, cibarium. *P. harveyi*, E, genitalia ♂. *P. ingrani* ♂, G, genitalia; G', pompe génitale, F, cibarium.

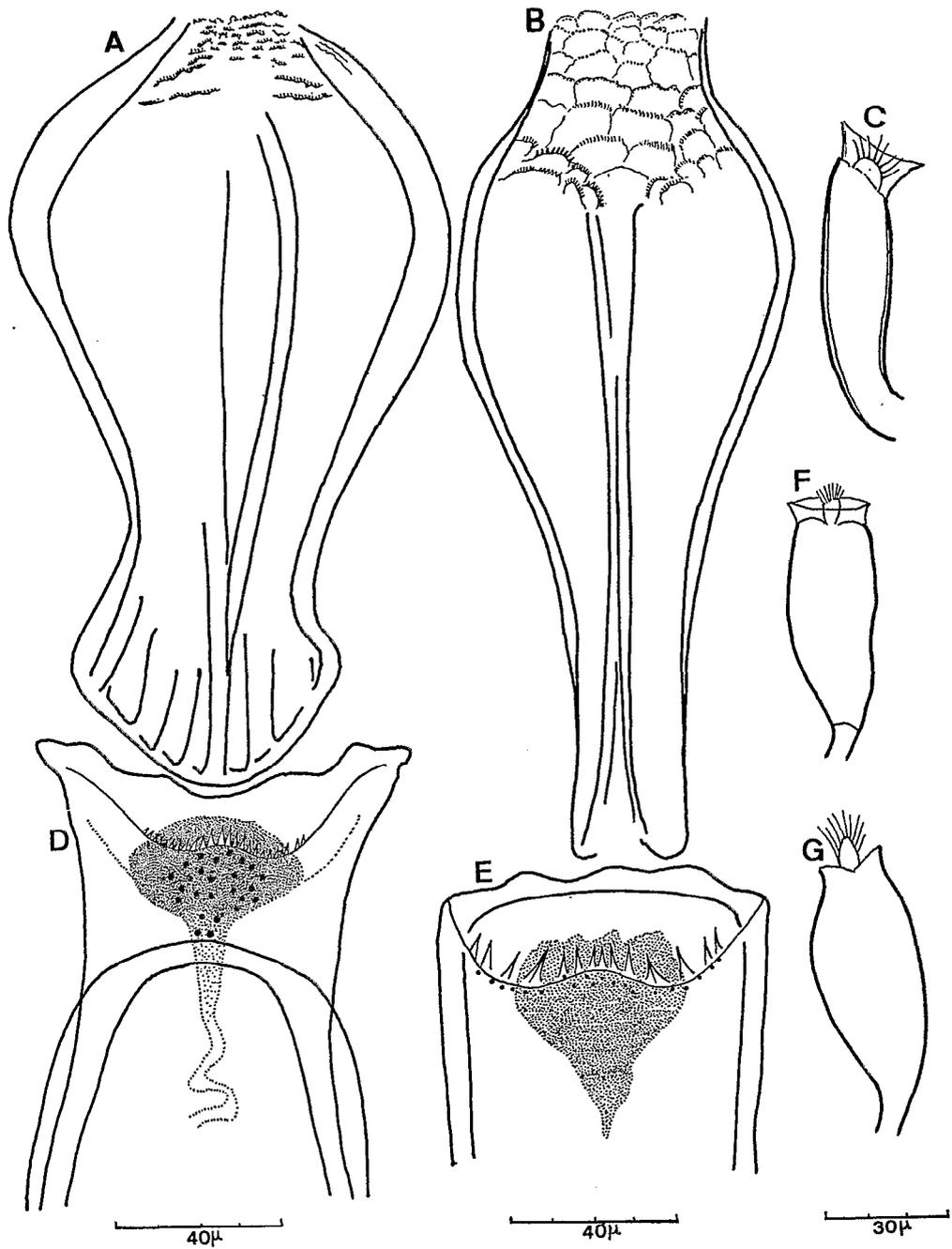


FIGURE 121

P. kirki ♀, A-D-C; *P. teesdalei* ♀, B-E-F; *P. harveyi* ♀, G. A-B, pharynx; D-E, cibarium; C-F-G, spermatheques.

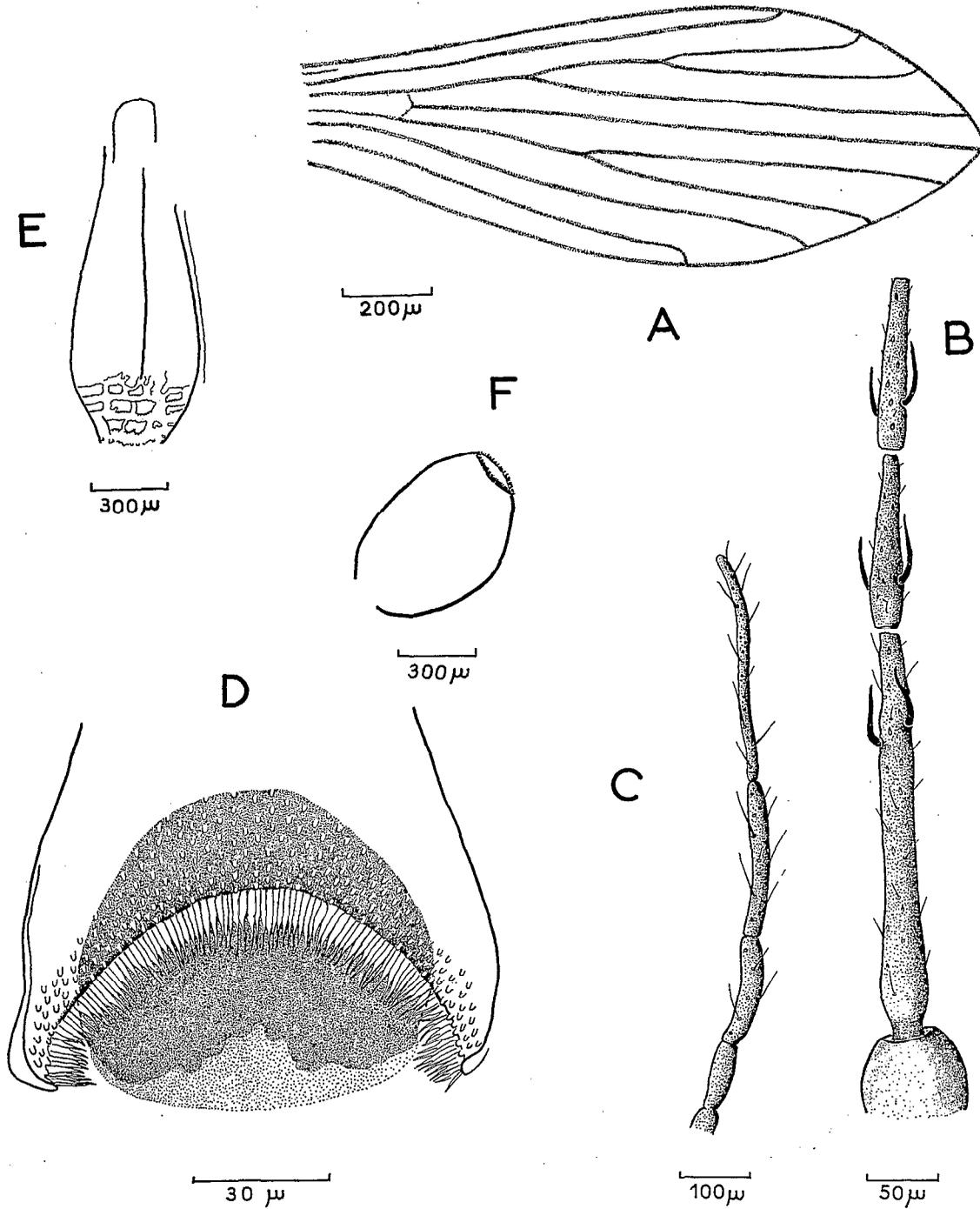


Fig. 122

P. grjebinei ♀: A, aile; B, segments III, IV et V de l'antenne; C, palpe; D, cibarium; E, pharynx; F, spermathèque.
 D'après VATTIER-BERNARD, 1971

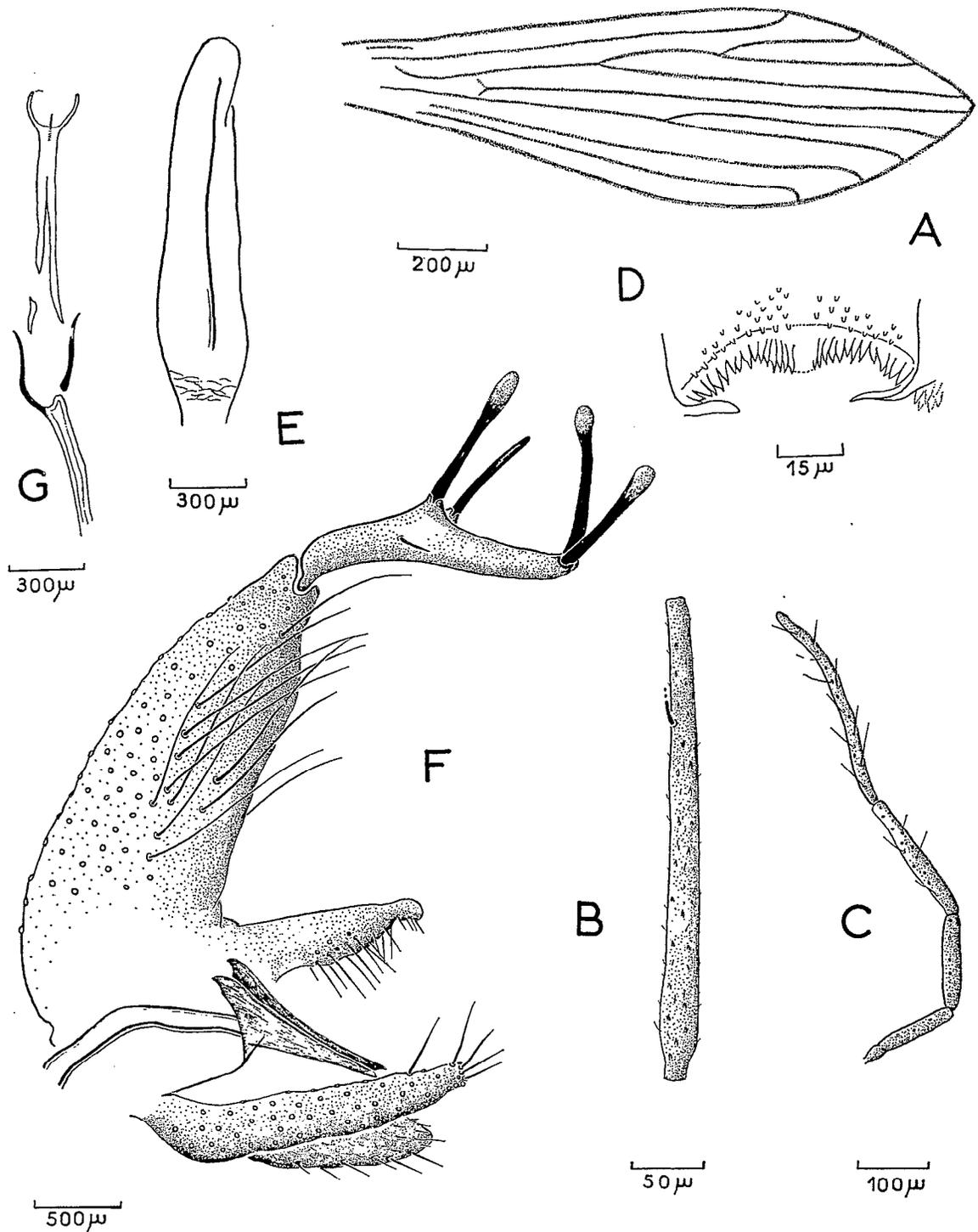
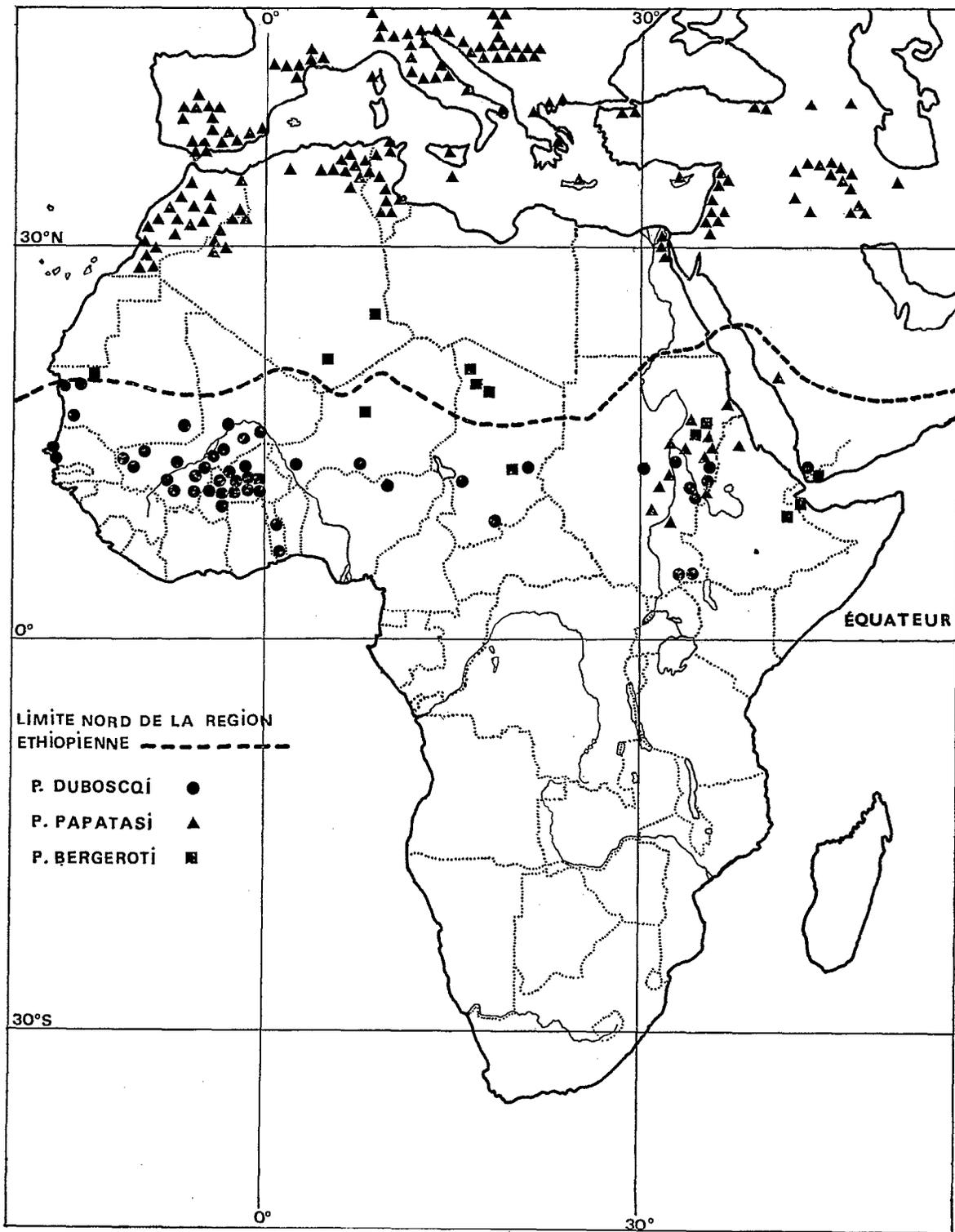
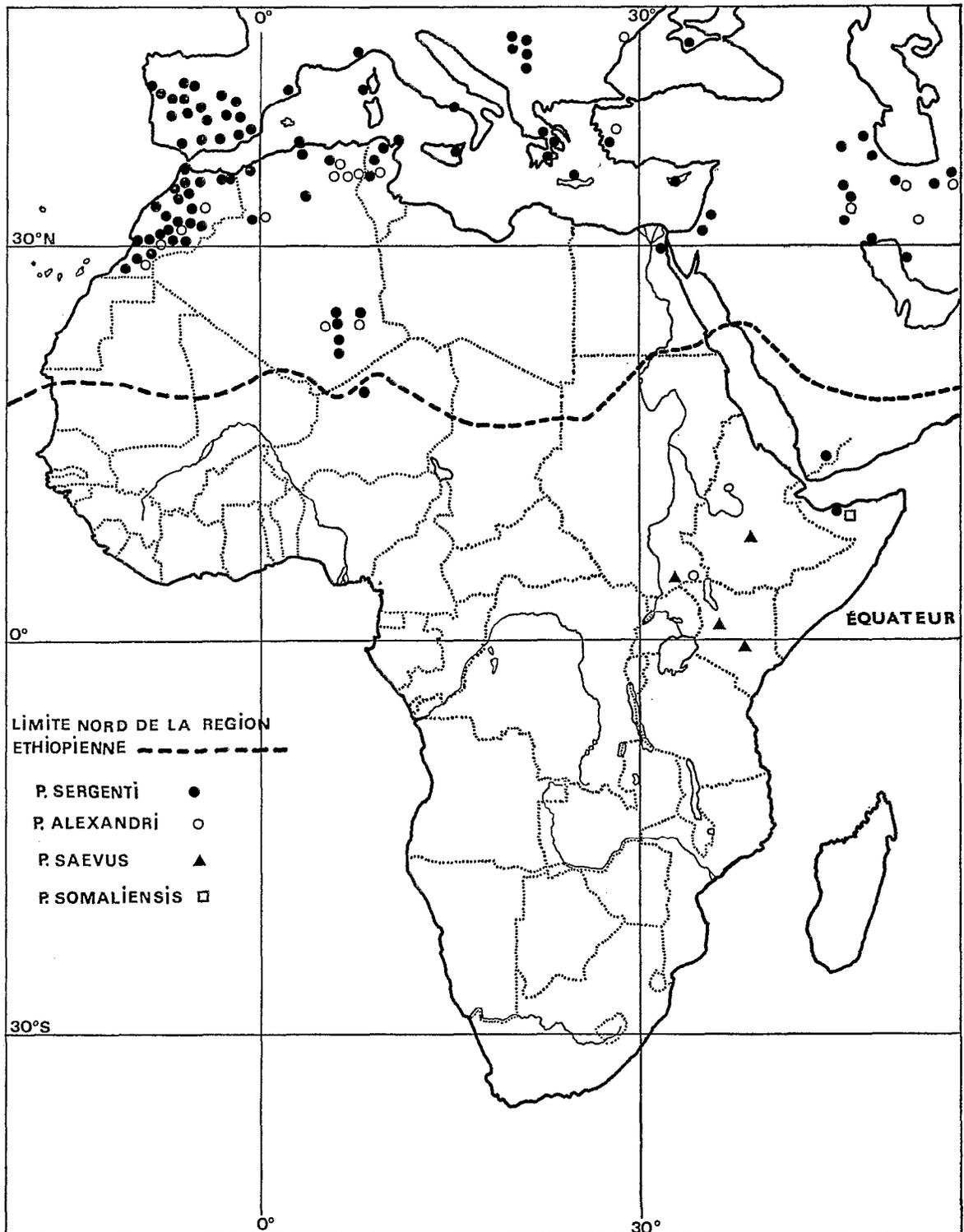


Fig. 123

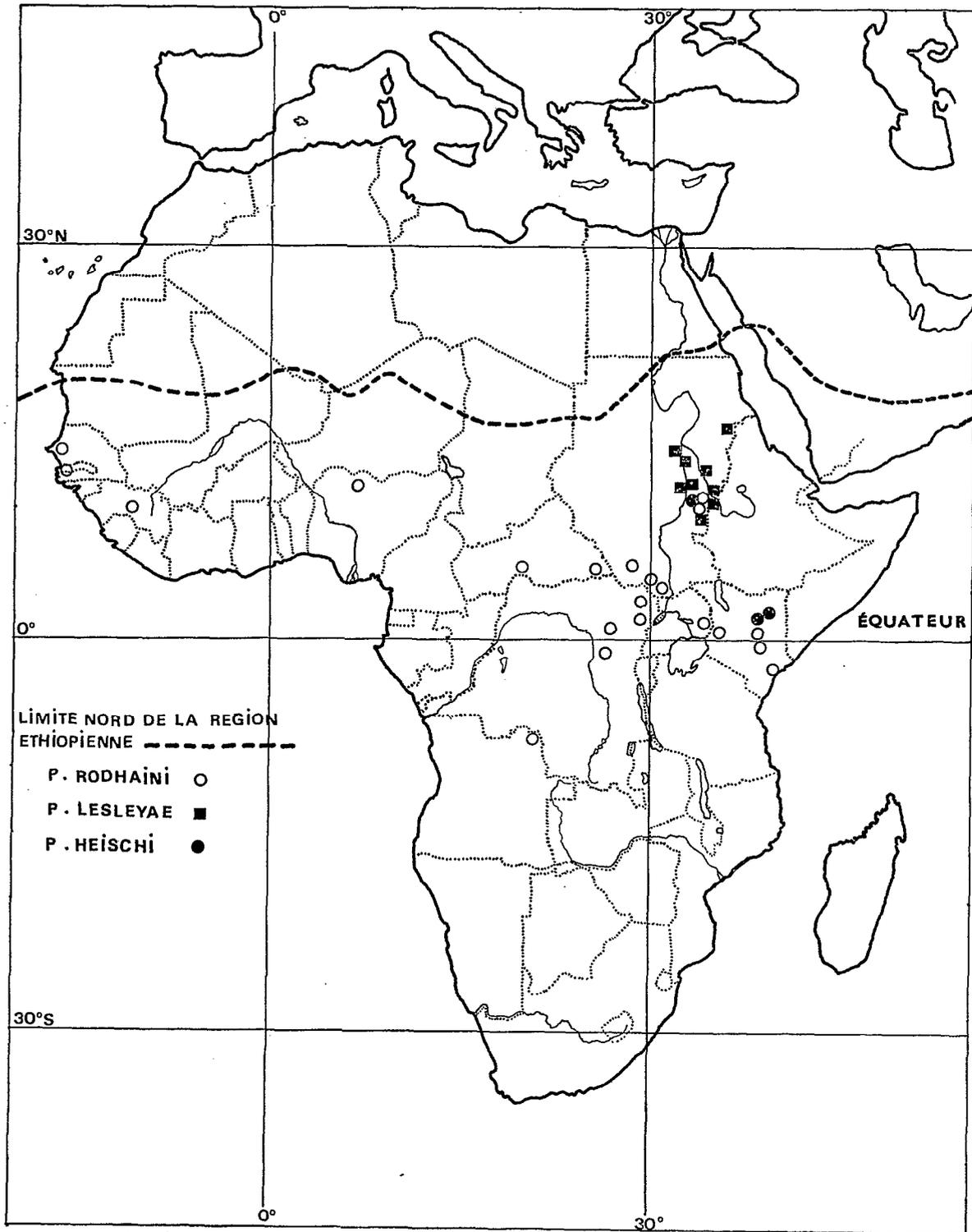
P. grjebinei ♂: A, aile; B, segment III de l'antenne; C, palpe; D, cibarium; E, pharynx; F, génitalia; G, pompe génitale. D'après VATTIER-BERNARD, 1971



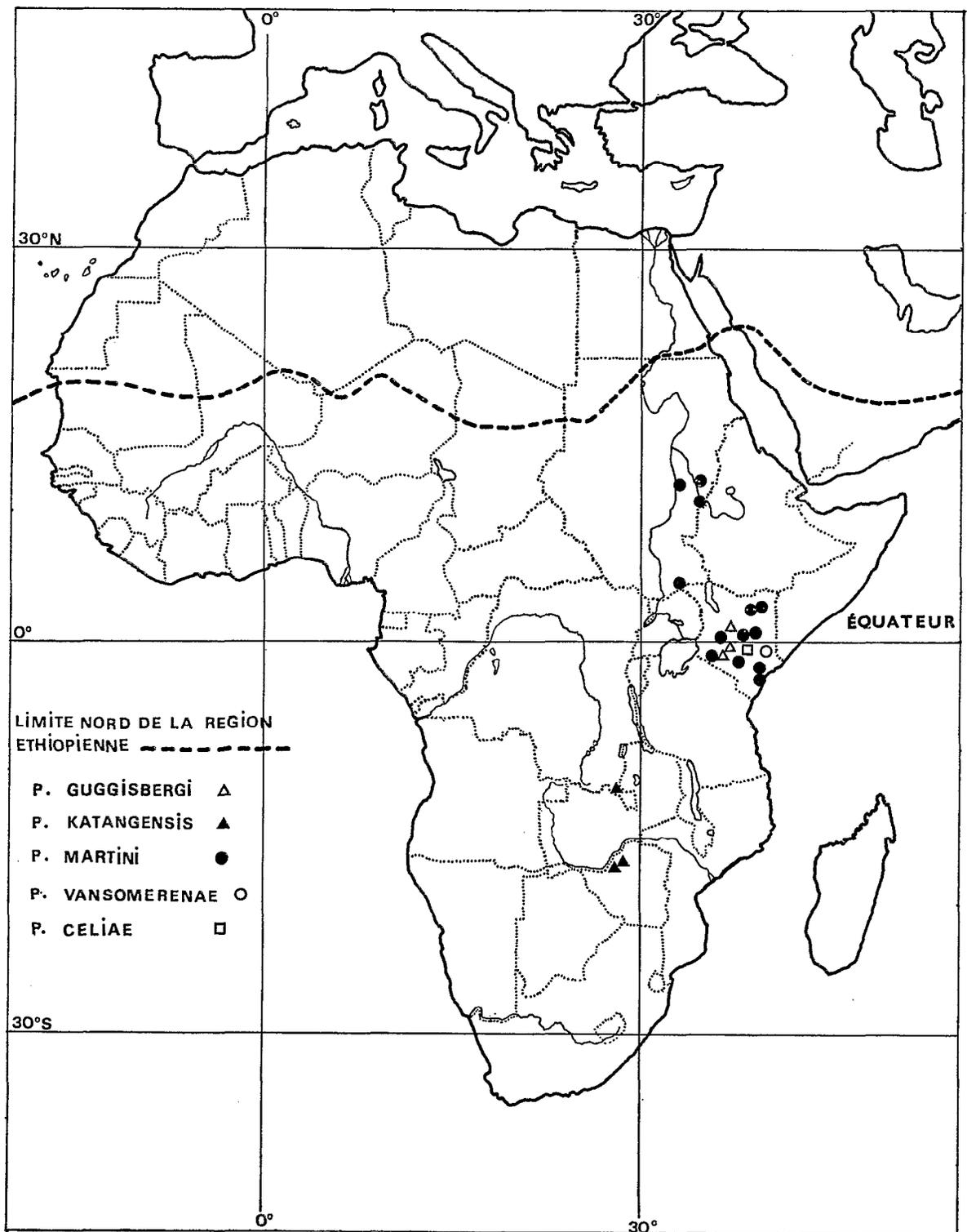
CARTE 1. — *P. dubosqi*. *P. papatasi*. *P. bergeroti*.



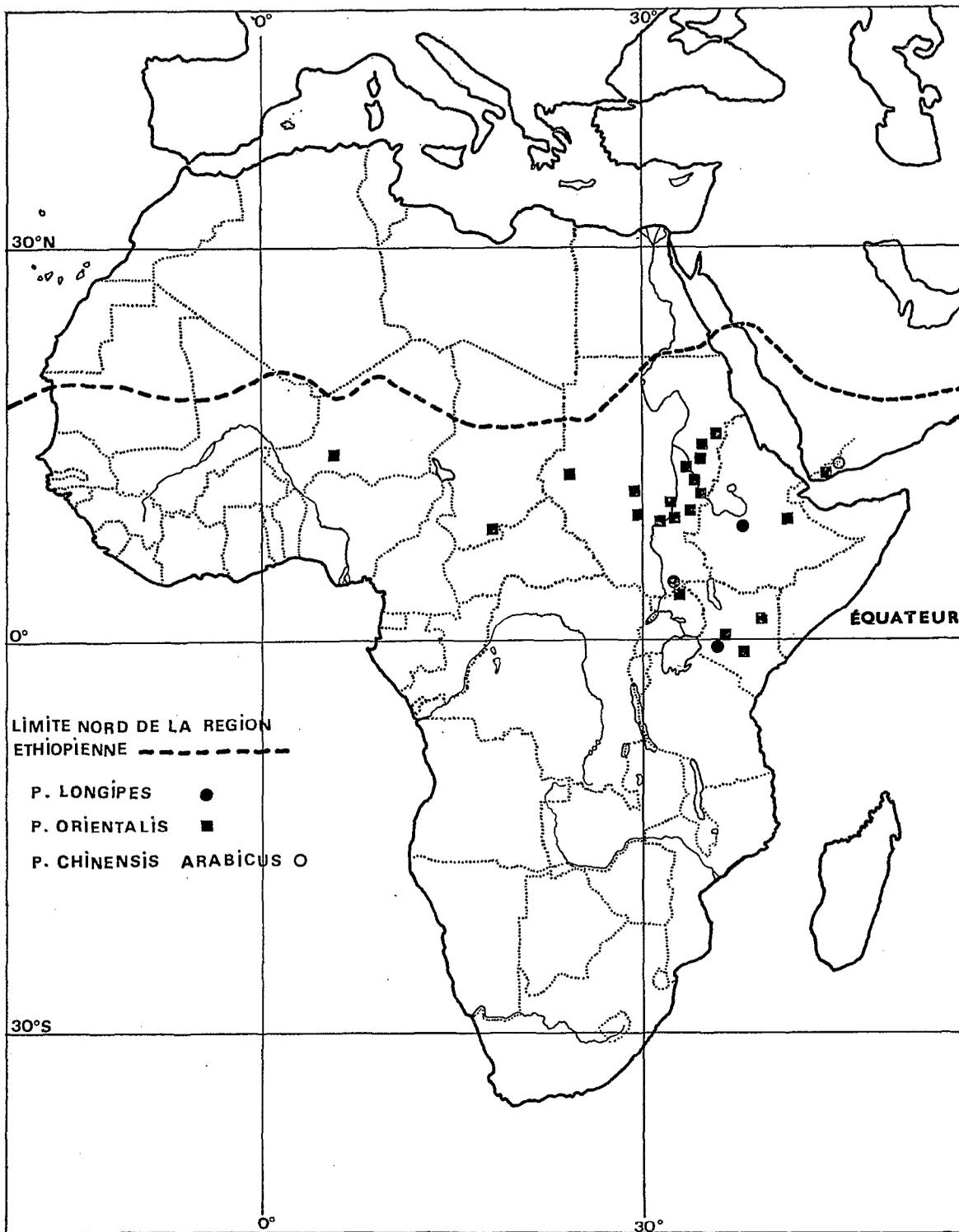
CARTE 2. — *P. sergenti*, *P. alexandri*, *P. saevus*, *P. somaliensis*.



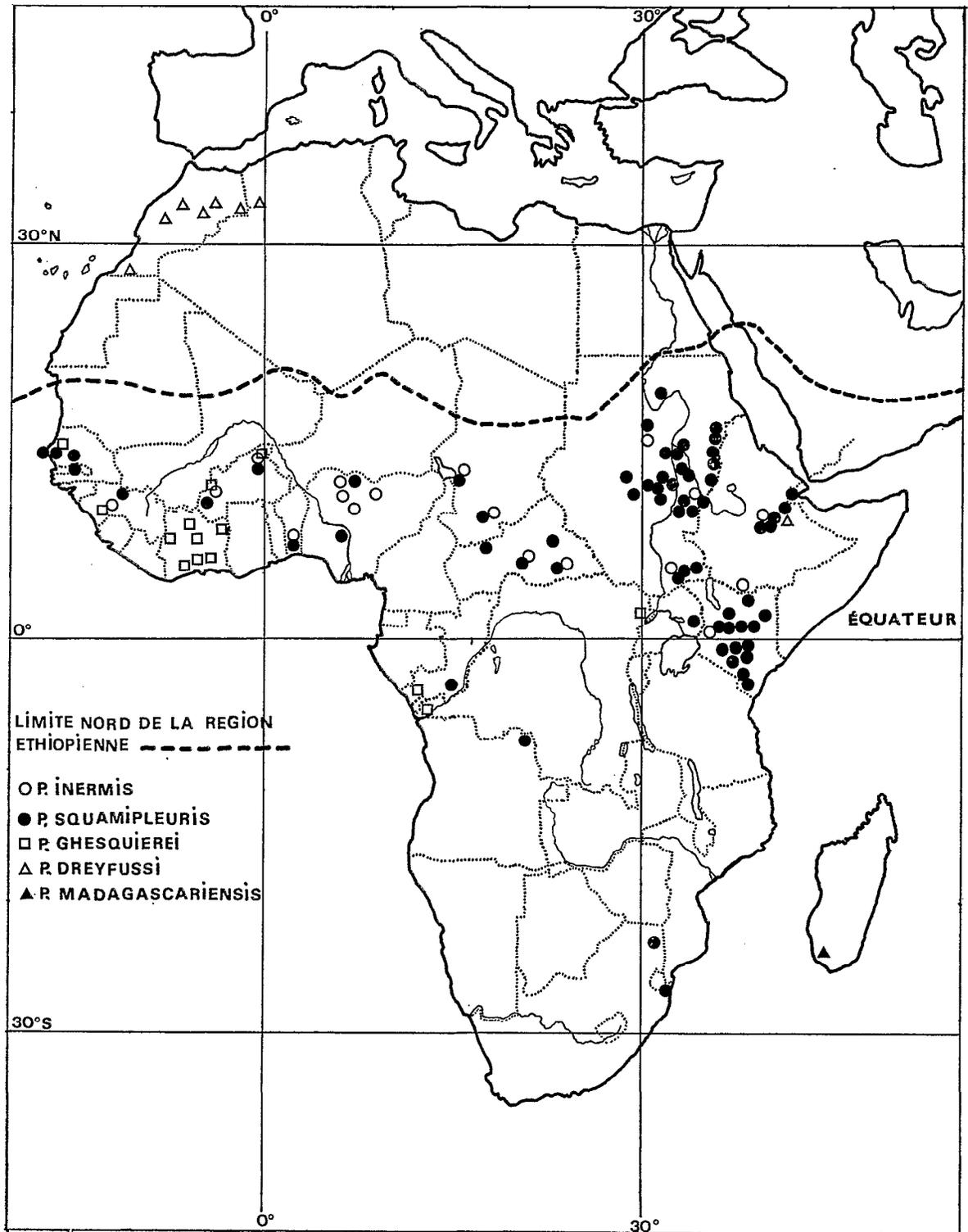
CARTE 3. — *P. rodhaini*, *P. lesleyae*, *P. heischi*.



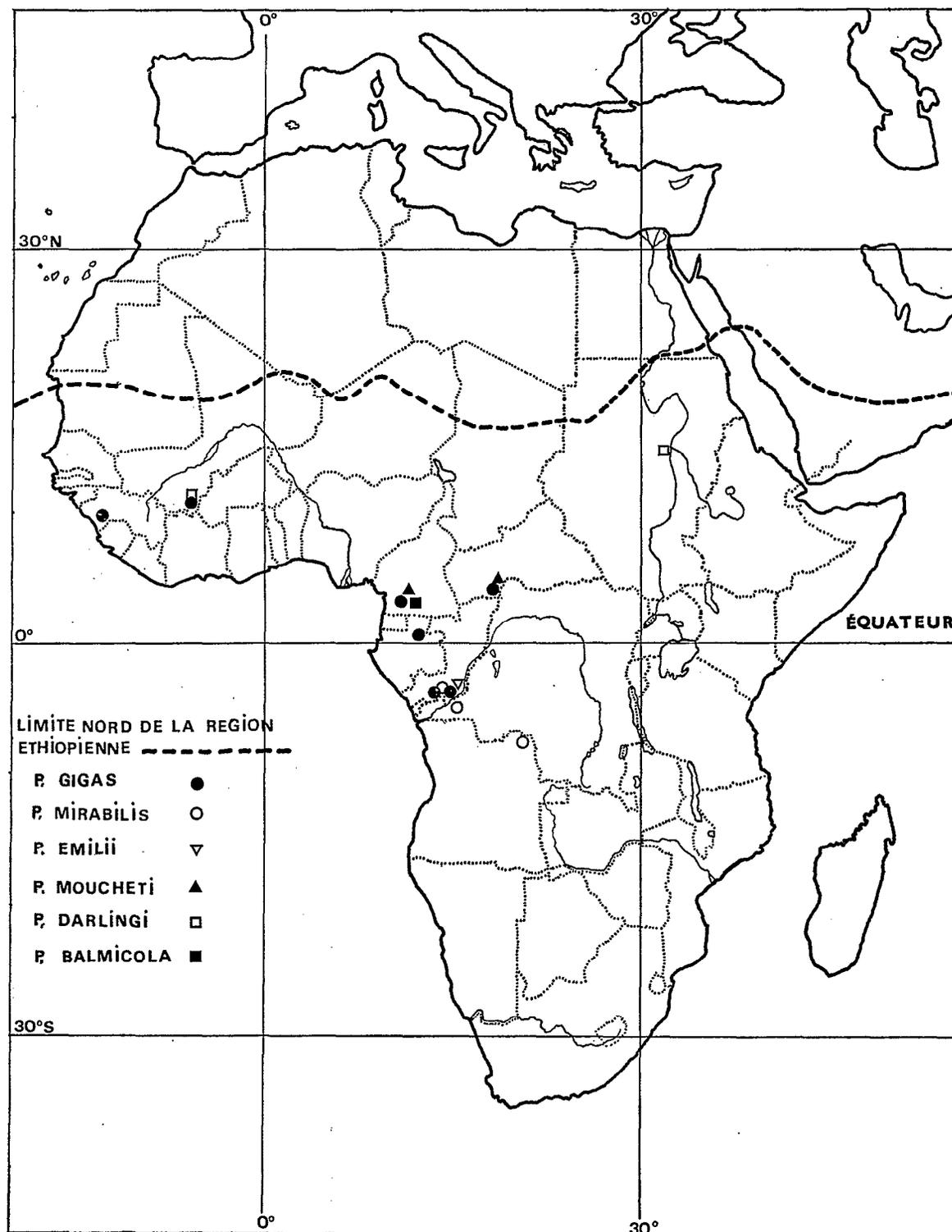
CARTE 4. — *P. guggisbergi*. *P. katangensis*. *P. martini*. *P. vansomerenaе*. *P. celiae*.



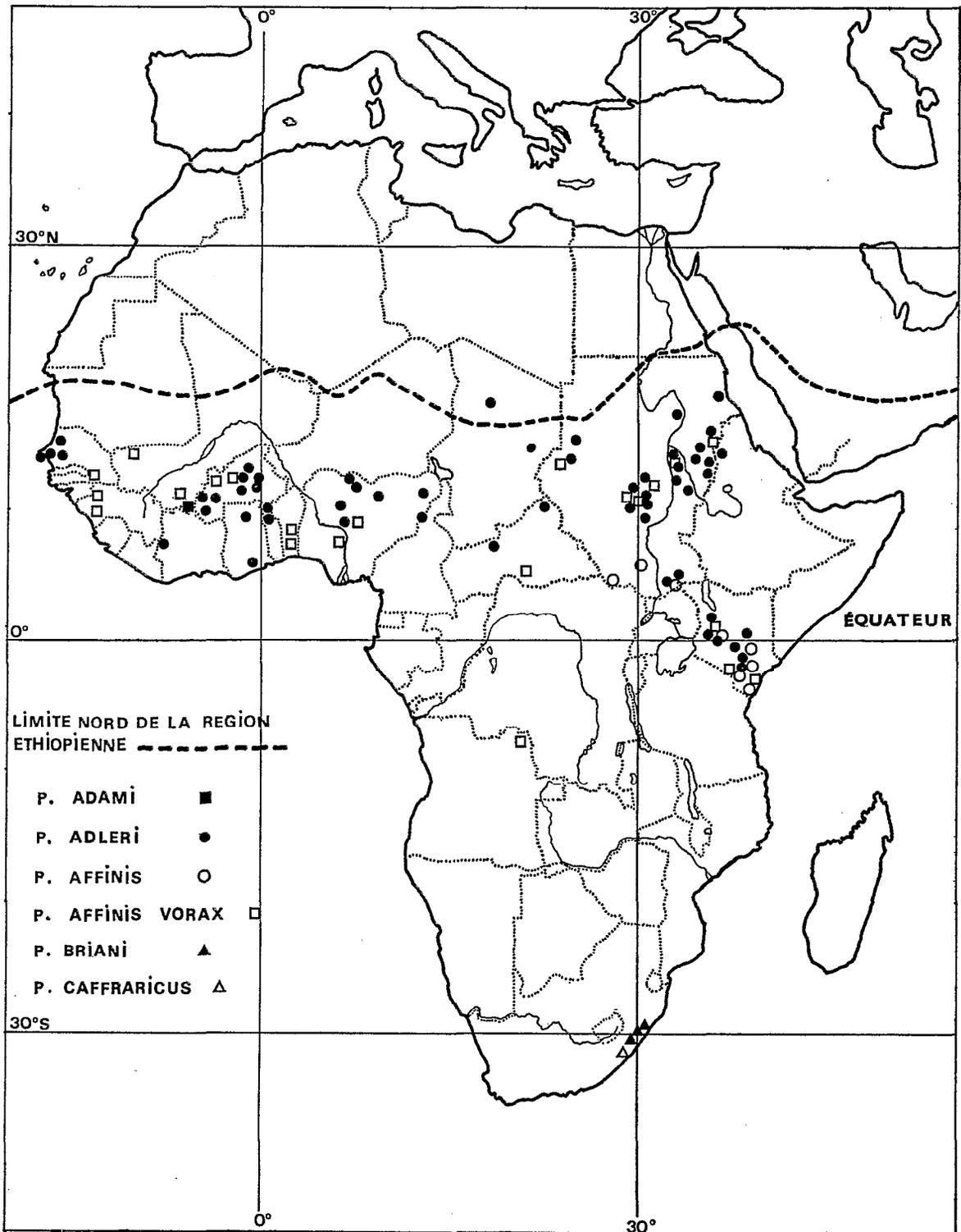
CARTE 5. — *P. longipes*. *P. orientalis*. *P. chinensis arabicus*.



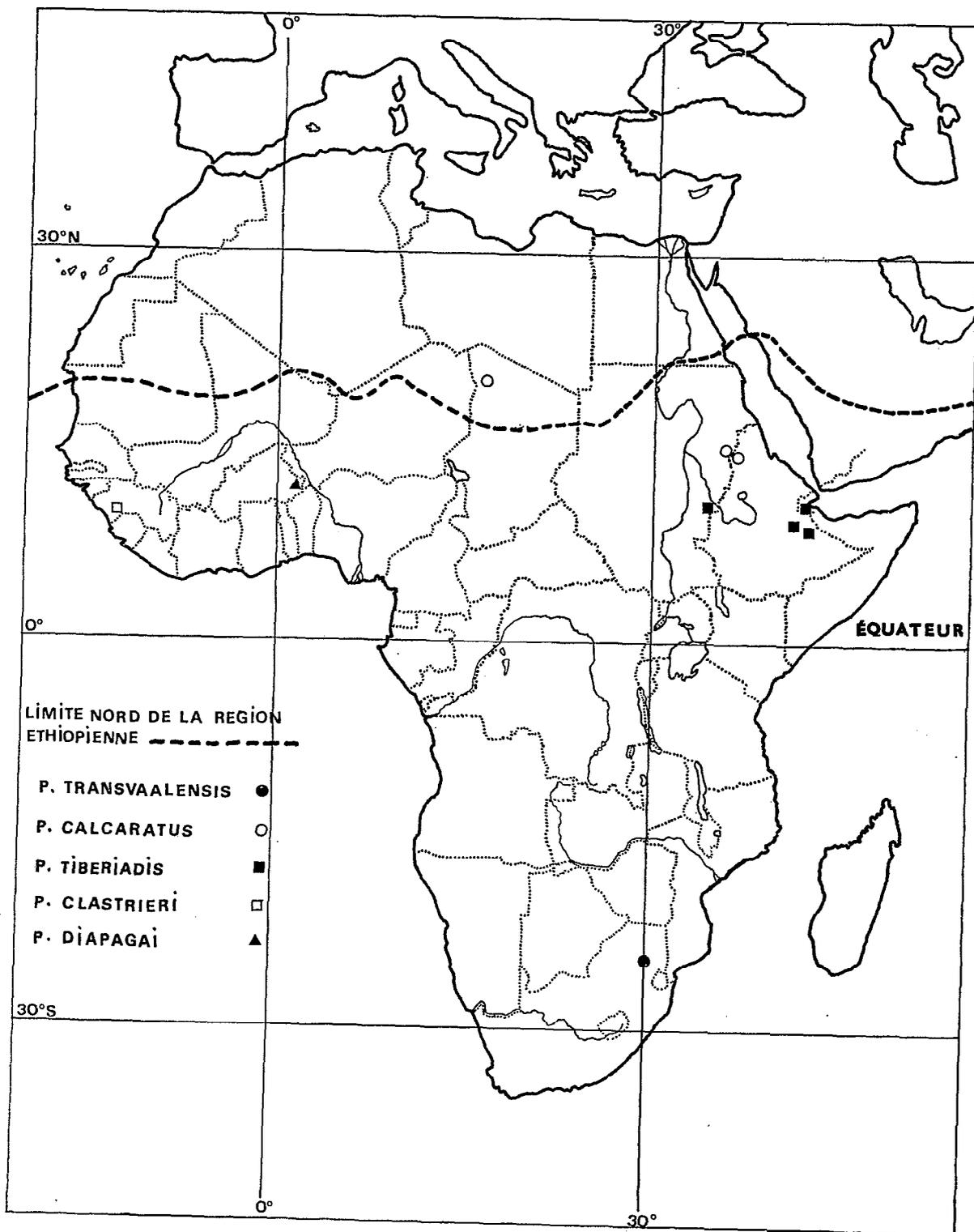
CARTE 6. — *P. inermis*, *P. squamipleuris*, *P. ghesquierei*, *P. dreyfussi*, *P. madagascariensis*.



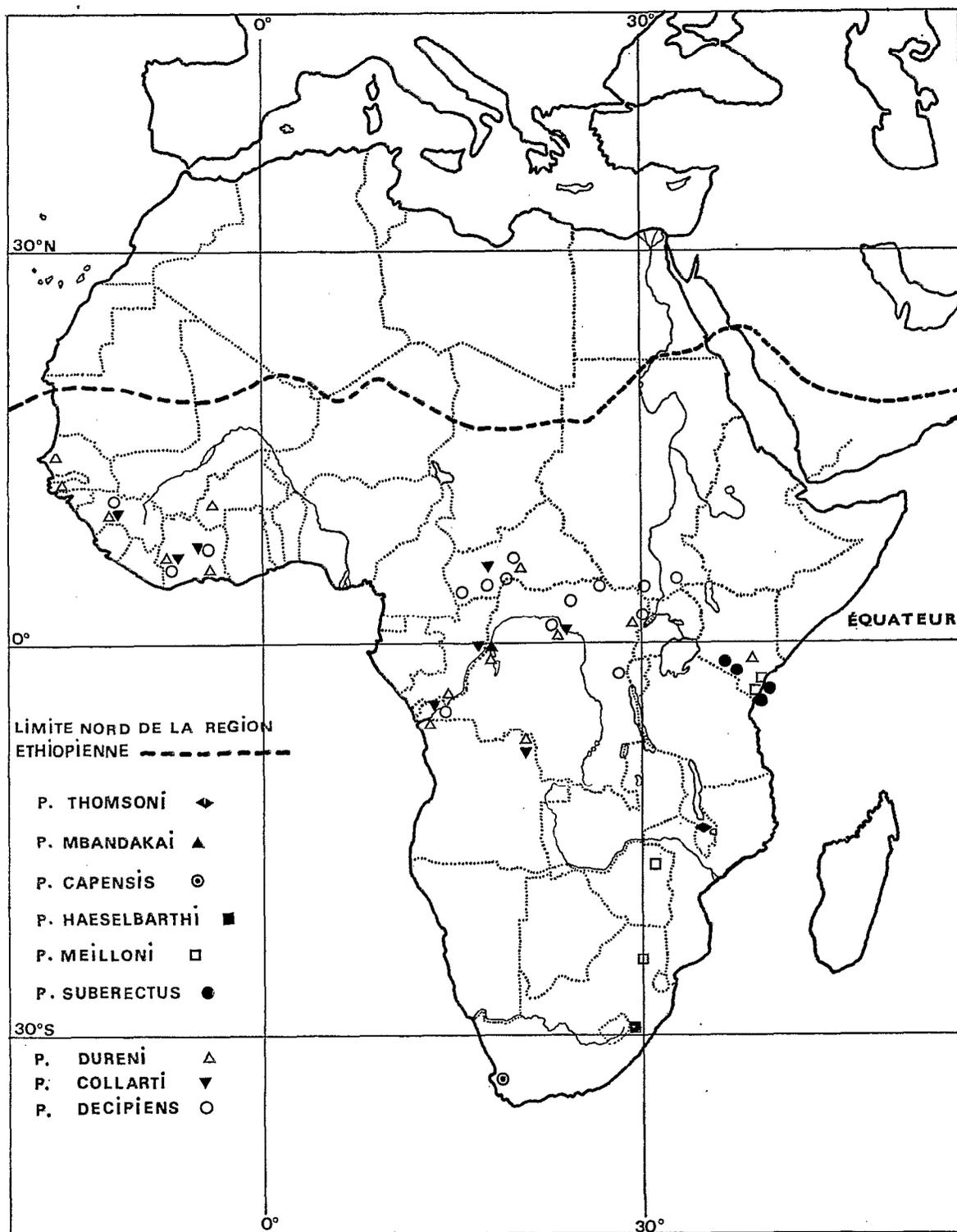
CARTE 7. — *P. gigas*. *P. mirabilis*. *P. emilii*. *P. moucheti*. *P. darlingi*. *P. balmicola*.



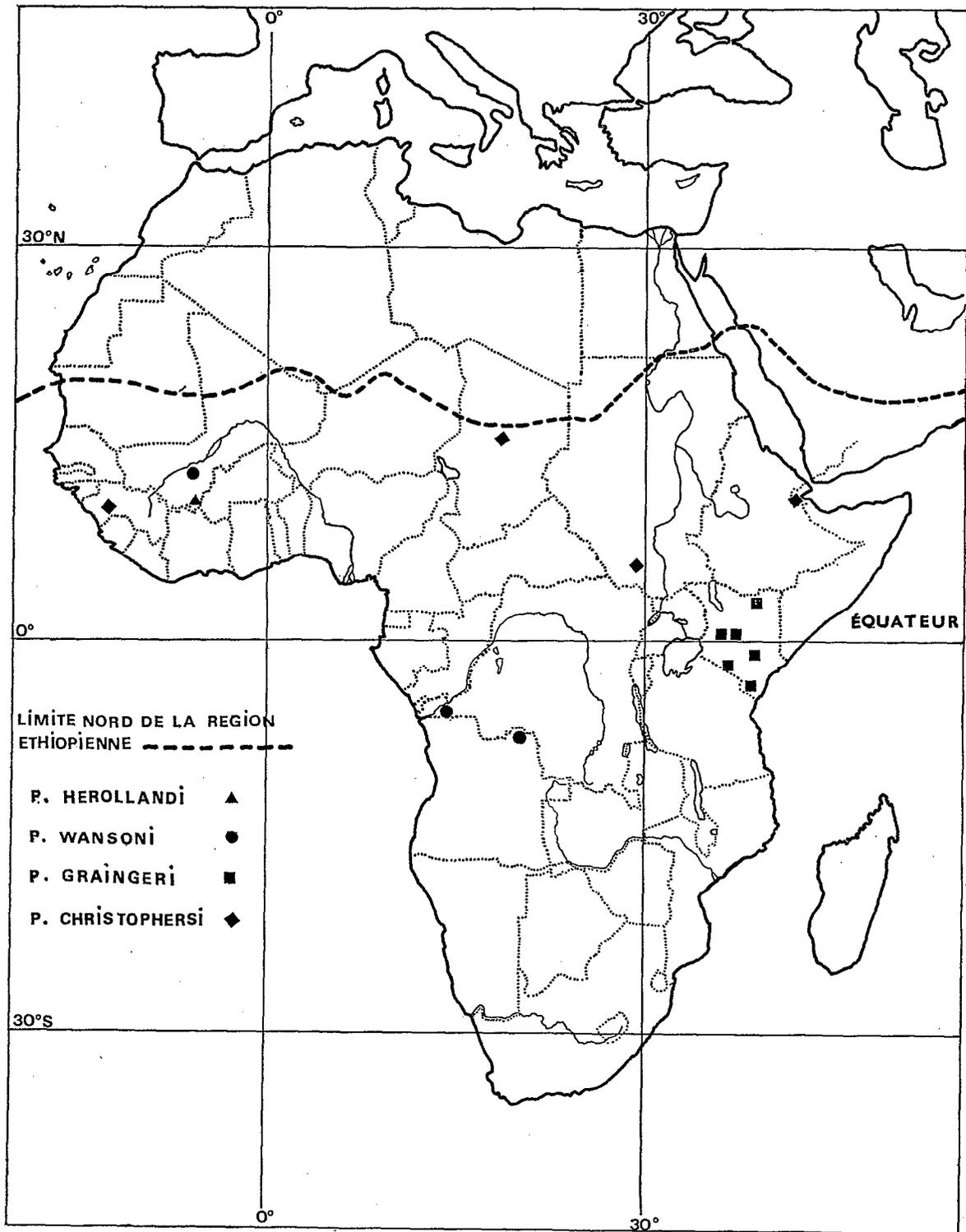
CARTE 8. — *P. adami*, *P. adleri*, *P. affinis*, *P. affinis vorax*, *P. briani*, *P. cafferaricus*.



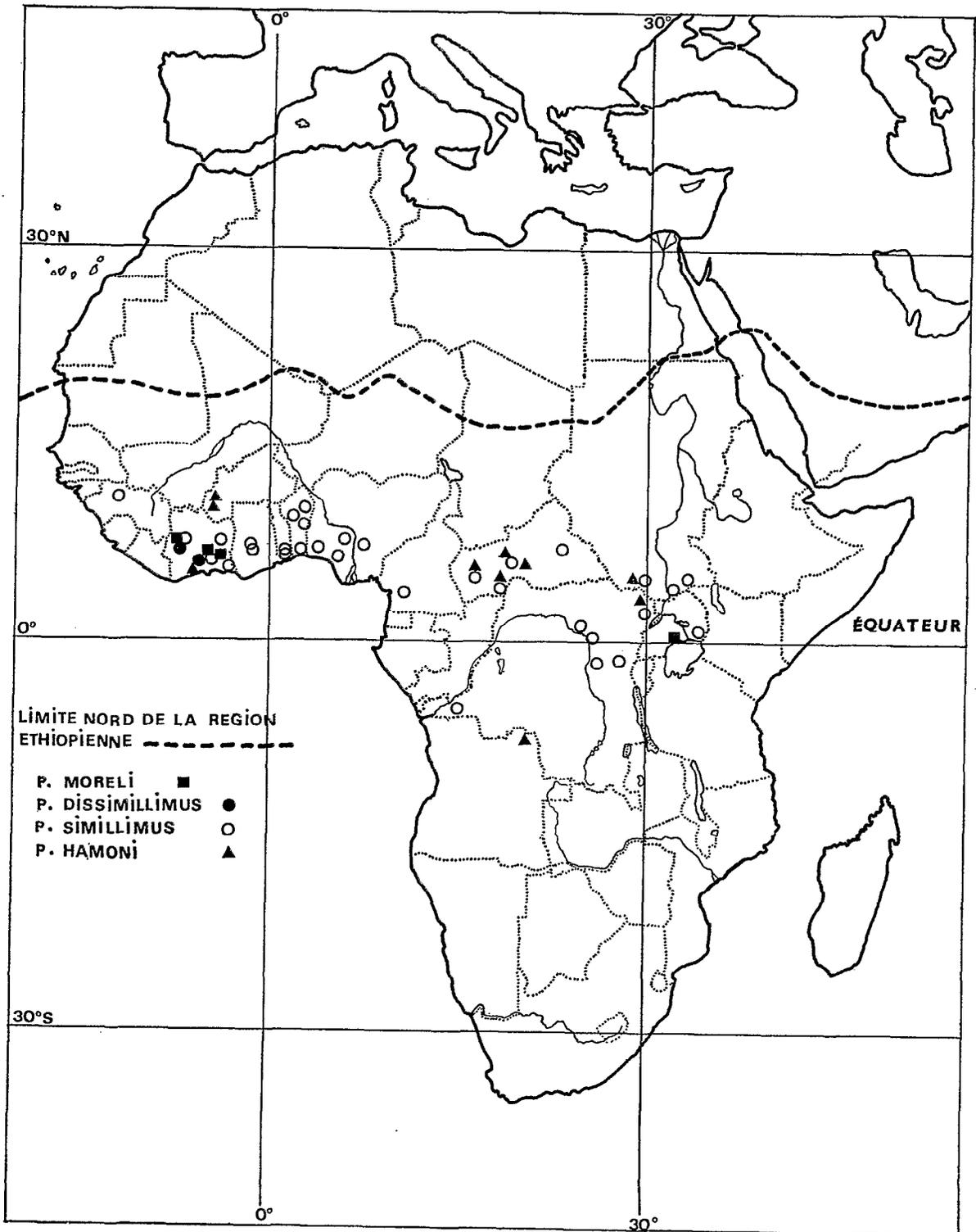
CARTE 9. — *P. transvaalensis*, *P. calcaratus*, *P. tiberiadis*, *P. clastrieri*, *P. diapagai*.



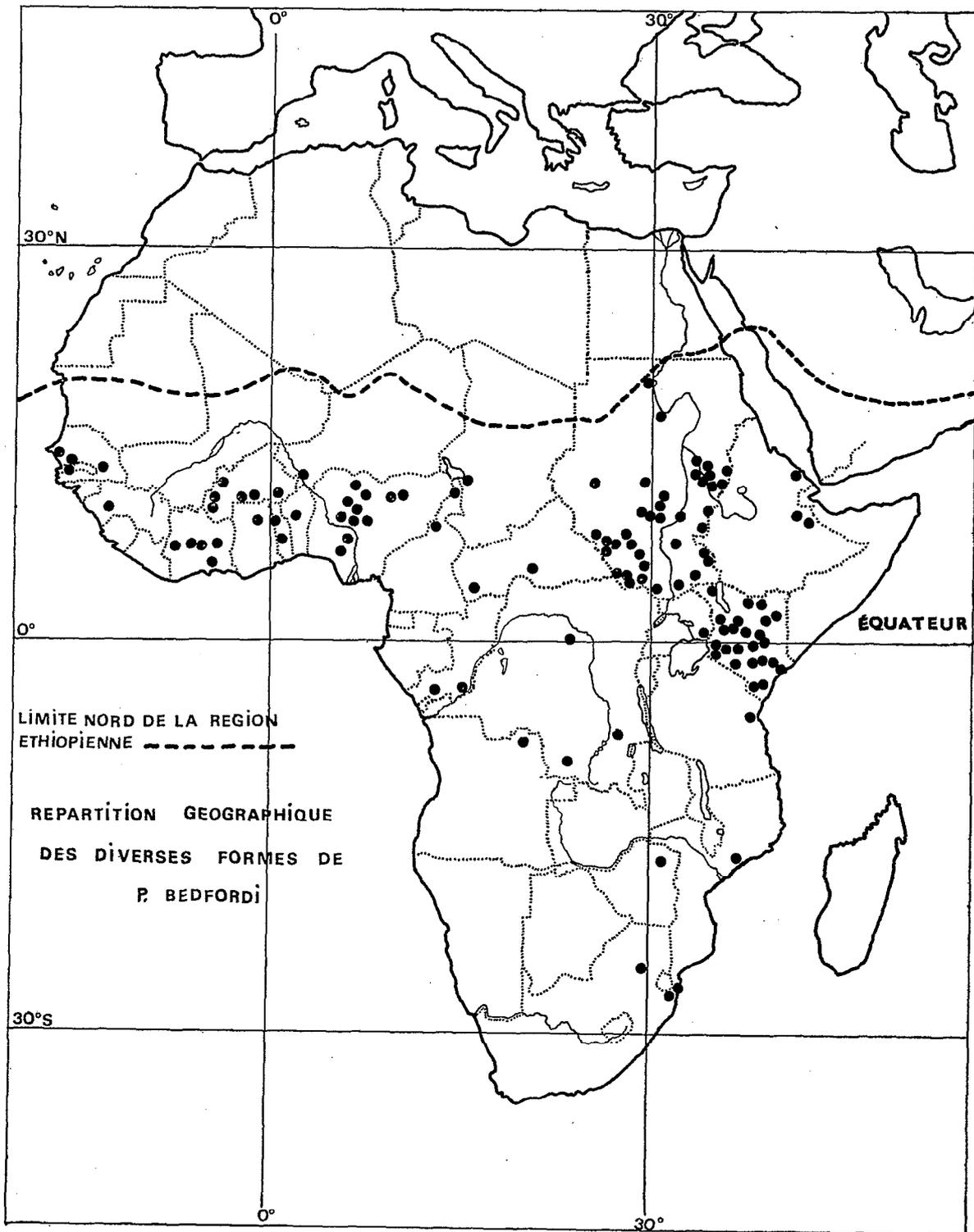
CARTE 10. — *P. thomsoni*. *P. mbandakai*. *P. capensis*. *P. haeselbarthi*. *P. meilloni*. *P. suberectus*. *P. durenii*. *P. collarti*. *P. decipiens*.



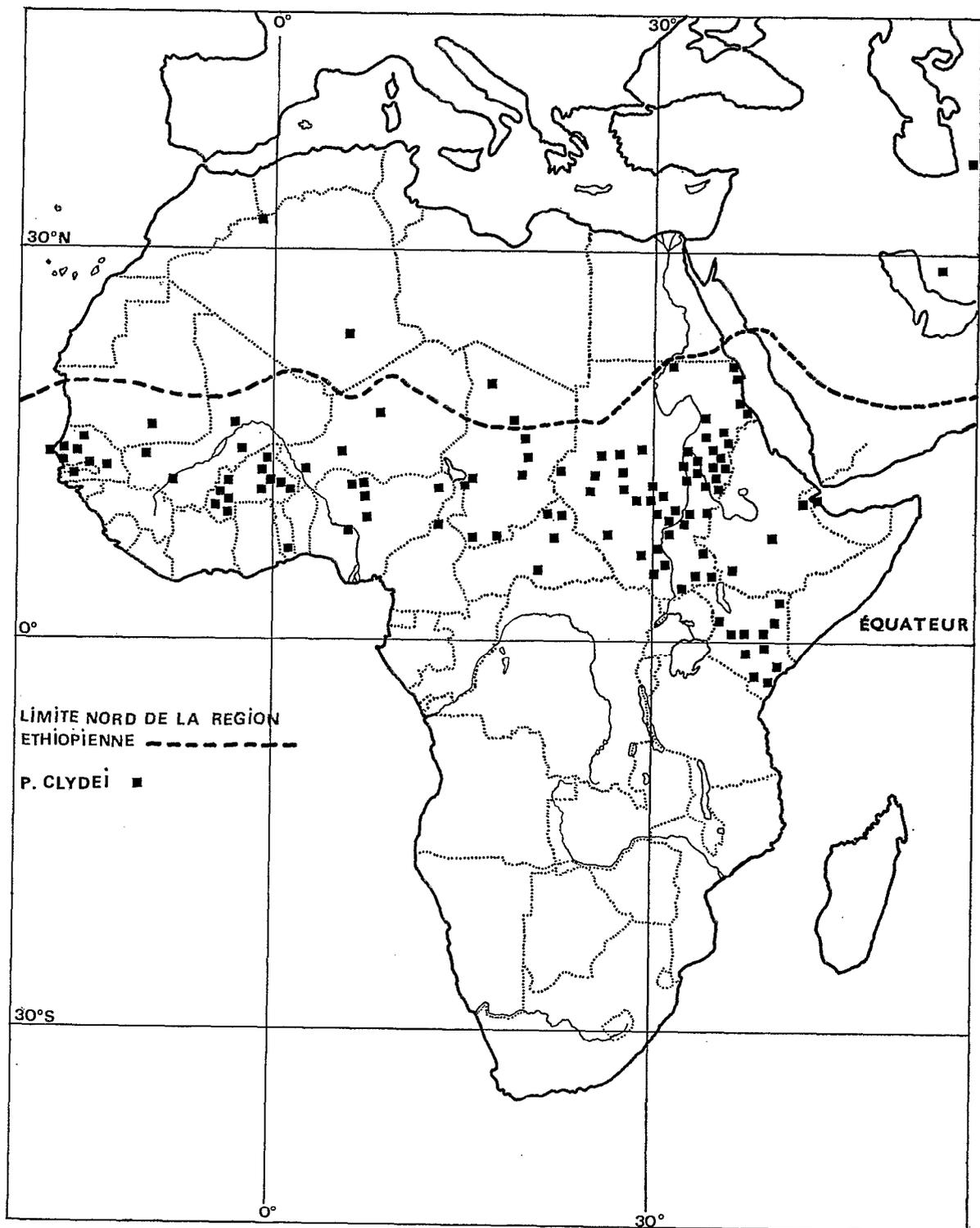
CARTE 11. — *P. herollandi*, *P. wansoni*, *P. graingeri*, *P. christophersi*.

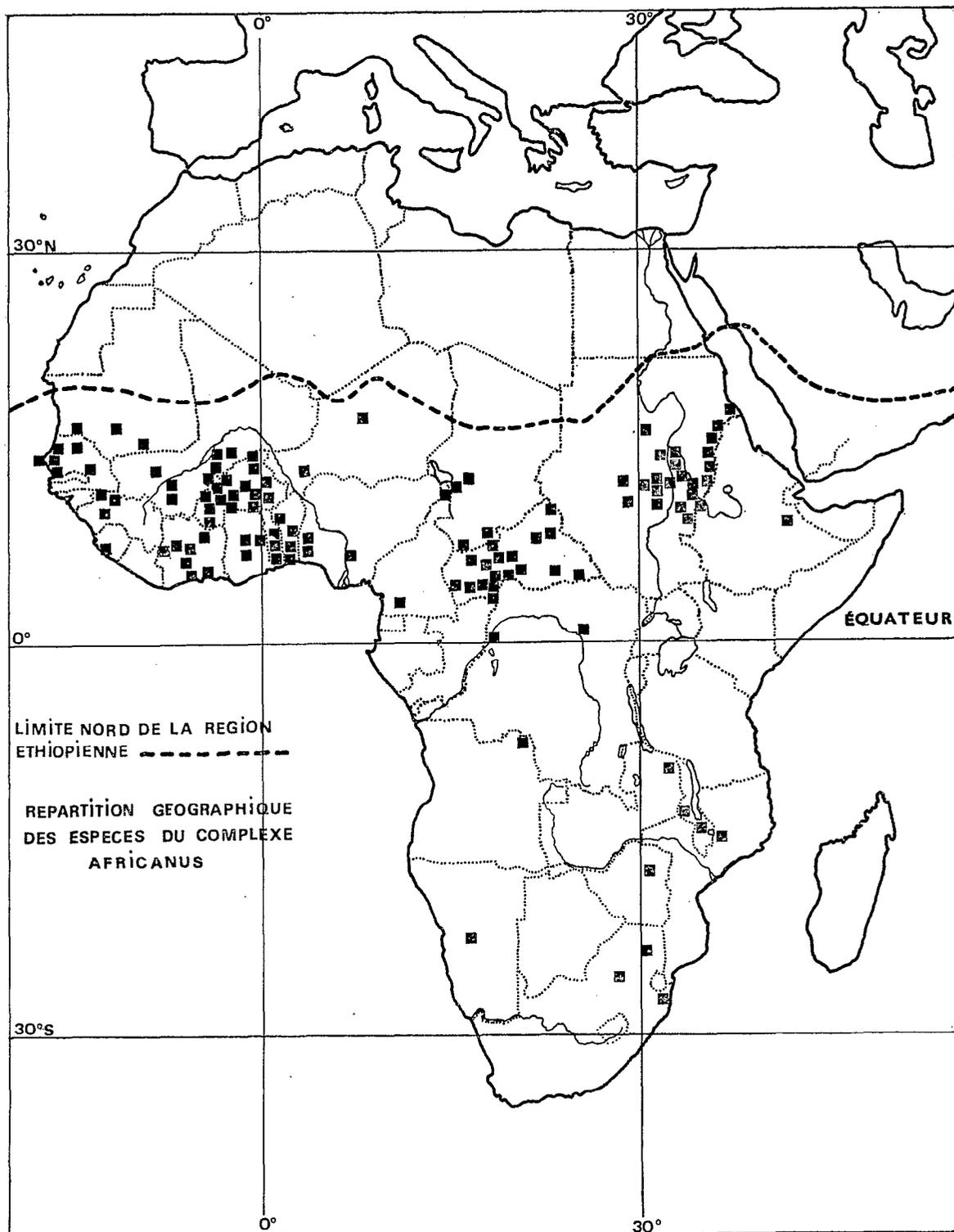


CARTE 12. — *P. moreli*, *P. dissimillimus*, *P. simillimus*, *P. hamoni*.

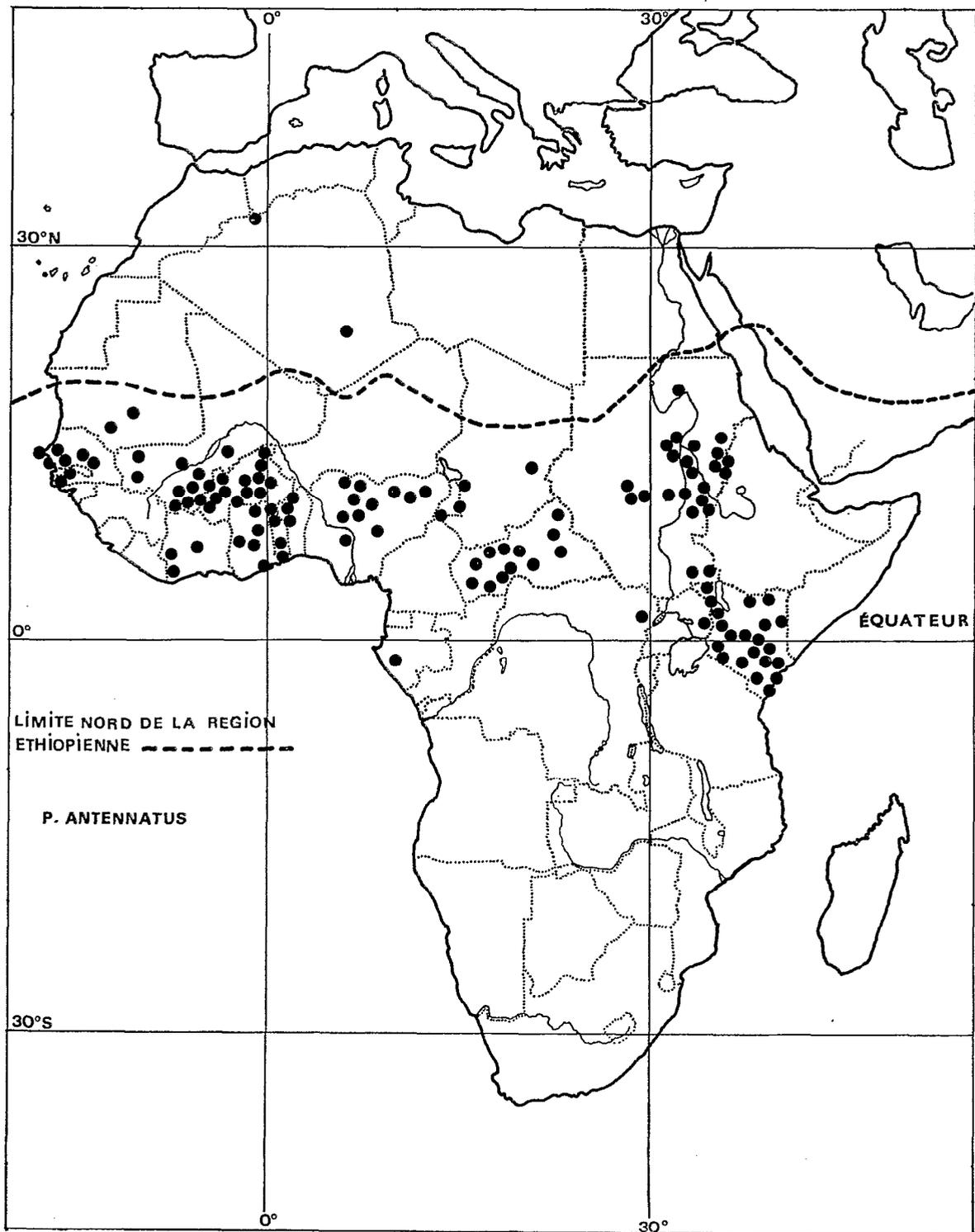


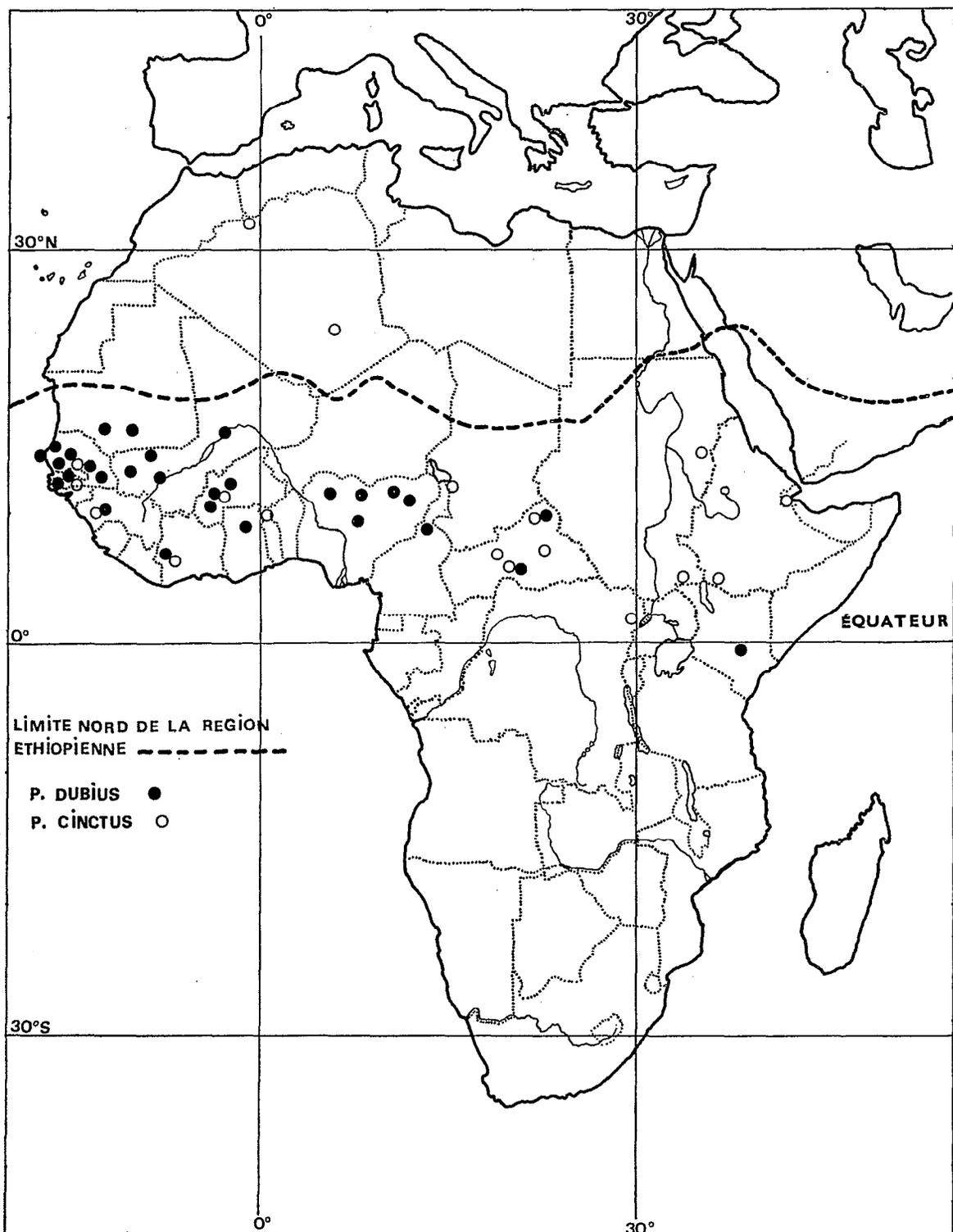
CARTE 13. — *P. bedfordi*.

CARTE 14. — *P. clydei*.

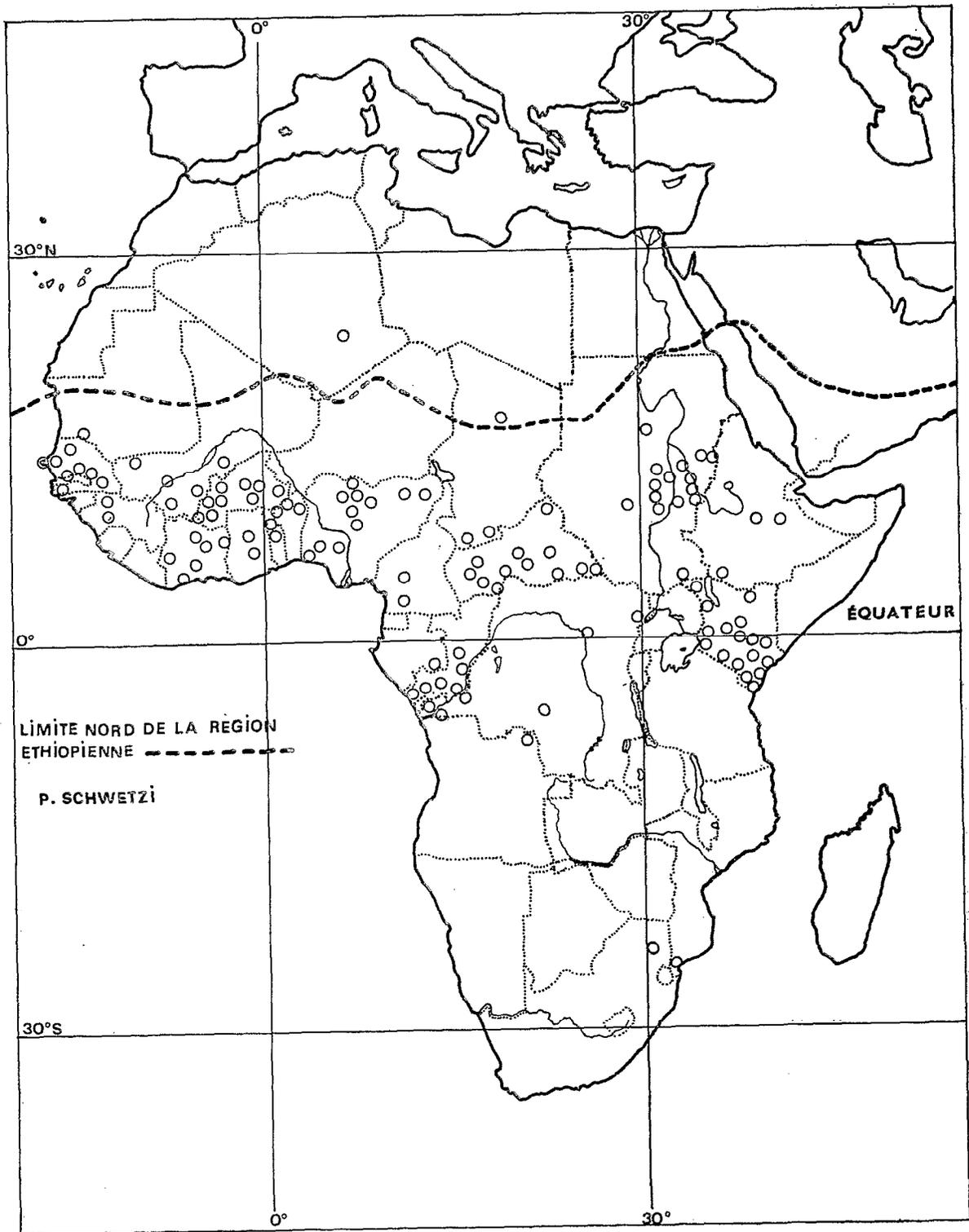


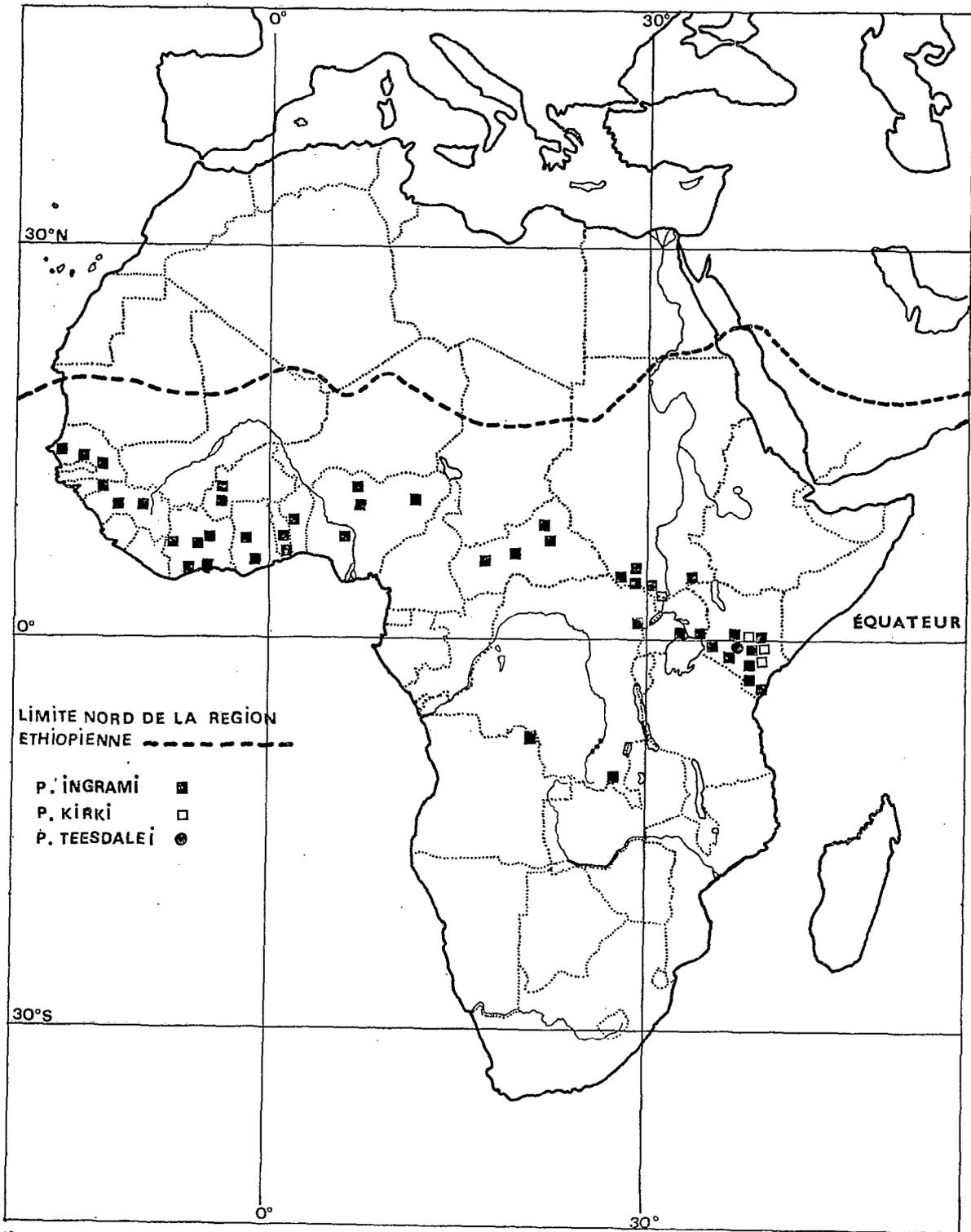
CARTE 15. — *P. africanus*.

CARTE 16. — *P. antennatus*.

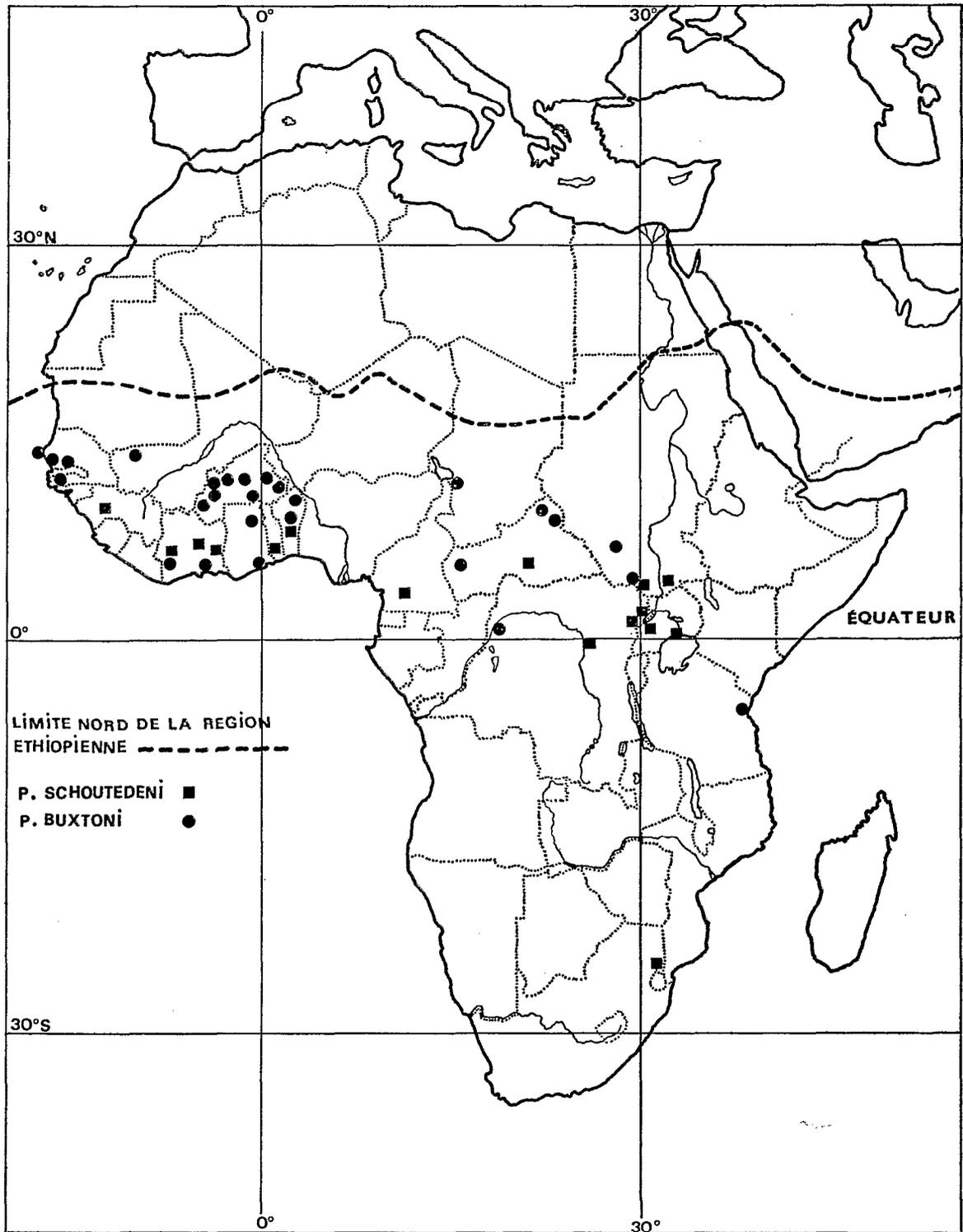


CARTE 17. — *P. dubius*, *P. cinctus*.

CARTE 18. — *P. schwetzi*.



CARTE 19. — *P. ingrami*, *P. kirki*, *P. teesdalei*.



CARTE 20. — *P. schoutedeni*, *P. buxtoni*.

Bibliographie

- ABONNENC (E.), 1956 : Sur la morphologie de *Phlebotomus freetownensis* var. *magnus* Sinton, 1932, et de *Phlebotomus freetownensis* var. *sudanicus* Theodor, 1933, d'après des individus provenant d'élevage. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 34 (3), 388-399.
- ABONNENC (E.), 1956 a : L'œuf et les formes préimaginales de deux Phlébotomes africains : *P. antennatus* var. *occidentalis* Theodor, 1933 et *P. dubius* Parrot, Mornet & Cadenat, 1945. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 34 (4), 518-539.
- ABONNENC (E.), 1956 b : L'œuf et les formes larvaires de trois Phlébotomes africains : *P. freetownensis sudanicus* Theodor, 1933, *P. freetownensis magnus* Sinton, 1932 et *P. schwetzi* Adler Theodor et Parrot, 1929. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 34 (4), 540-549.
- ABONNENC (E.), 1958 : Sur *Phlebotomus duboscqi* Neveu-Lemaire, 1906 et *Phlebotomus roubaudi* Newstead, 1913 (*Diptera-Psychodidae*). *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 36 (1), 61-69.
- ABONNENC (E.), 1958 a : Morphologie de *Phlebotomus antennatus* Newstead, 1912 et de *Phlebotomus dubius* Parrot, Mornet & Cadenat, 1945, d'après des individus d'élevage. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 36 (3), 314-326.
- ABONNENC (E.), 1958 b : Sur *Phlebotomus simillimus* Newstead, 1914 et ses variétés. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 36 (3), 328-338.
- ABONNENC (E.), 1959 : Étude comparative des femelles de *Phlebotomus papatasi* Scopoli, de *Phlebotomus papatasi* var. *bergeroti* Parrot et de *Phlebotomus duboscqi* Neveu-Lemaire. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 37 (2), 329-339.
- ABONNENC (E.), 1959 a : Sur *Phlebotomus schwetzi* Adler, Theodor et Parrot, 1929. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 37 (4), 591-593.
- ABONNENC (E.), 1960 : Sur trois Phlébotomes nouveaux de la région Éthiopienne : *Phlebotomus herollandi*, *P. adami* et *P. choumarai* n. sp. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 38 (3), 406-414.
- ABONNENC (E.), 1962 : Sur un Phlébotome nouveau de la Haute-Volta. *Phlebotomus diapagai* n. sp. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 40 (2-3), 220-224.
- ABONNENC (E.), 1964 : Deux Phlébotomes nouveaux de la région Éthiopienne : *Phlebotomus clastrieri* n. sp. et *Phlebotomus dyemkoumai* n. sp. (*Diptera-Psychodidae*). *Bull. Soc. Path. exot.*, 57 (3), 402-408.
- ABONNENC (E.), 1967 : Révision des Phlébotomes au Sud du Zambèse, clé de détermination et description de *P. salisburyensis* n. sp., *P. zumpti* n. sp. et *P. haeselbarthi* n. sp. (*Diptera-Psychodidae*). *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd.*, 5 (1), 3-19.
- ABONNENC (E.), 1967 a : Les Phlébotomes de l'Angola (*Diptera-Psychodidae*). *Diamang, Publ. cult. N° 77, est. div.* (32), Lisboa, 1967-1968, 62-121.
- ABONNENC (E.), 1969 : *P. squamipleuris* Newstead, 1912 et espèces voisines (*Diptera-Psychodidae*). *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd.*, 7 (4), 307-323.
- ABONNENC (E.), 1969 a : Sur un Phlébotome nouveau du Congo Kinshasa : *Phlebotomus mbandakai* (*Diptera-Psychodidae*). *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 47, 61-64.
- ABONNENC (E.), 1970 : Notes sur les acariens parasites des Phlébotomes. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd.*, 8 (1), 89-94.
- ABONNENC (E.), ADAM (J. P.) et BAILLY-CHOUMARA (H.), 1959 : Sur trois Phlébotomes cavernicoles nouveaux de la région Éthiopienne : *P. crypticola*, *P. balmicola* et *P. somaliensis*. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 37 (4), 577-590.
- ABONNENC (E.) et COURTOIS (D.), 1970 : Un Phlébotome nouveau du Territoire des Afars et des Issas : *Phlebotomus dolichopus* n. sp. (*Diptera-Psychodidae*). *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd.*, 8 (1), 83-88.
- ABONNENC (E.), DYEMKOUA (A.) et HAMON (J.), 1964 : Sur la présence de *Phlebotomus (Phlebotomus) orientalis* Parrot, 1936, dans la République du Niger. *Bull. Soc. Path. exot.*, 57 (1), 158-164.
- ABONNENC (E.) et HAMON (J.), 1958 : Sur un Phlébotome nouveau de la Côte d'Ivoire : *Phlebotomus moreli*. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 36 (3), 339-342.
- ABONNENC (E.) et LARIVIÈRE (M.), 1957 : Les formes larvaires de quelques Phlébotomes des régions Méditerranéenne et Éthiopienne. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 35 (4), 391-403.

- ABONNENC (E.) et LARIVIÈRE (M.), 1958 : *Phlebotomus duboscqi* Neveu-Lemaire, 1906 (*Diptera Psychodidae*) morphologie de l'œuf et des formes larvaires. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 36 (2), 259-265.
- ABONNENC (E.) et LARIVIÈRE (M.), 1959 : Répartition des Phlébotomes de l'Ouest africain (*Diptera-Psychodidae*). *Bull. de l'I.F.A.N.*, 21, sér. A (1), 204-226.
- ABONNENC (E.), LARIVIÈRE (M.) et YVINEC (M. L.), 1957 : Observations sur la biologie de quelques Phlébotomes de la région Éthiopienne en milieu expérimental. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 32 (1-2), 173-184.
- ABONNENC (E.) et MINTER (D. M.), 1965 : Tables d'identification bilingues des Phlébotomes de la région Éthiopienne. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd.*, 5 (3), 3-24.
- ABONNENC (E.) et MINTER (D. M.), 1965 a : Keys for the identification of the sand-flies of the Ethiopian region. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd.*, 5 (3), 24-63.
- ABONNENC (E.) et LE GAC (P.), 1958 : Phlébotomes du Togo français. *Bull. Soc. Path. exot.*, 51 (3), 334-337.
- ABONNENC (E.) et RIOUX (J. A.), 1961 : Contribution à l'étude des Phlébotomes (*Diptera-Psychodidae*) du Nord-Tchad, in Mission épidémiologique au Nord-Tchad par RIOUX. 1-132 pp. Paris, J. A. Arts et Métiers Graphiques.
- ABONNENC (E.) et YVORE (P.), 1969 : Le complexe « africanus » (*Diptera-Psychodidae*). *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd.*, 7 (3), 181-208.
- ADAM (J. P.) et ABONNENC (E.), 1960 : Sur *Phlebotomus renauxi* Parrot & Schwetz, 1937 ; description du mâle. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 38 (4), 527-529.
- ADAM (J. P.), BAILLY-CHOUMARA (H.) et ABONNENC (E.), 1960 : Notes écologiques sur quelques Phlébotomes cavernicoles de la région Éthiopienne. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 38 (2), 299-304.
- ADAM (J. P.) et BAILLY-CHOUMARA (H.), 1964 : Les *Culicidae* et quelques autres Diptères hématophages de la République de Guinée. *Bull. Inst. Français Afr. Noire*, 26, sér. A (3), 900-923.
- ADAM (J. P.) et VATTIER (G.), 1967 : « Bitorri » laboratoire souterrain de l'O.R.S.T.O.M. en Afrique Intertropicale (République du Congo). *Spelunca Mémoires*, 5, 223-225.
- ADLER (S.), 1933 : Mode de transmission des protozoaires sanguicoles et particulièrement des leishmanioses. (Rapport introductif.) *Bull. Soc. Path. exot.*, 26 (2), 207-222.
- ADLER (S.) et BER (M.), 1941 : The transmission of *Leishmania tropica* by the bite of *P. papatasi*. *Ind. J. med. Res.*, 29, 803-809.
- ADLER (S.) et THEODOR (O.), 1925 : The experimental transmission of cutaneous leishmaniasis to man from *Phlebotomus papatasi*. *Ann. trop. med. Parasit.*, 19 (4), 365-371.
- ADLER (S.) et THEODOR (O.), 1926 : Further observations on the transmission of cutaneous leishmaniasis to man from *Phlebotomus papatasi*. *Ann. trop. med. Parasit.*, 20 (2), 175-194.
- ADLER (S.) et THEODOR (O.), 1926 a : The mouth parts, alimentary tract and salivary apparatus of the female in *Phlebotomus papatasi*. *Ann. trop. med. Parasit.*, 20 (1), 109.
- ADLER (S.) et THEODOR (O.), 1926 b : On the *minutus* group on the genus *Phlebotomus* in Palestine. *Bull. ent. Res.*, 16 (4), 399-405.
- ADLER (S.) et THEODOR (O.), 1927 : On a collection of *Phlebotomus* sp. of the *minutus* group. *Ann. trop. med. Parasit.*, 21 (1), 61.
- ADLER (S.) et THEODOR (O.), 1927 a : The transmission of *Leishmania tropica* from artificially infected sandflies to man. *Ann. trop. med. Parasit.*, 21 (2), 89-110.
- ADLER (S.) et THEODOR (O.), 1927 b : The behaviour of cultures of *Leishmania tropica* sp. in *Phlebotomus papatasi*. *Ann. trop. med. Parasit.*, 21 (2), 111-134.
- ADLER (S.) et THEODOR (O.), 1928 : The exit of *Leishmania tropica* through the proboscis of *Phlebotomus papatasi*. *Nature*, 121 (3 043), 282.
- ADLER (S.) et THEODOR (O.), 1928 a : Infection of *Phlebotomus sergenti* with *Leishmania tropica*. *Nature*, 122 (3 069), 278.
- ADLER (S.) et THEODOR (O.), 1929 : The distribution of sandflies and Leishmaniasis in Palestine, Syria and Mesopotamia. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 23 (2), 269-303.
- ADLER (S.) et THEODOR (O.), 1930 : Infection of *Phlebotomus perniciosus* Newstead with *Leishmania infantum*. *Nature*, 127 (3.177), 437.
- ADLER (S.) et THEODOR (O.), 1931 : Investigation on mediterranean Kala azar, IV. Infection of sandflies with *Leishmania infantum*. Natural parasites of wild sandflies in Catania. *Proc. Roy. Soc.*, B, 108, 481-493.
- ADLER (S.) et THEODOR (O.), 1935 : Investigations on mediterranean Kala azar, VIII. Further observations on mediterranean sandflies. *Proc. Roy. Soc. London (B)*, 116, 505-515.
- ADLER (S.) et THEODOR (O.), 1957 : Transmission of disease agents by Phlebotomine sandflies. *Ann. Rev. Ent.*, 2, 203.
- ADLER (S.), THEODOR (O.) et PARROT (L.), 1929 : Phlébotomes du Congo belge. *Rev. Zool. Bot. afr.*, 18 (2), 72-89.
- ADLER (S.), THEODOR (O.) et WITENBERG (G.), 1938 : Investigations on Mediterranean Kala-Azar. XI. A study of Leishmaniasis in Canea (Crete). *Proc. Roy. Soc. London, B*, 125, 491.
- ALEXANDER (C. P.), 1929 : A revision of the American two-winged flies of the Psychodid subfamily Bruchomyiinae. *Proc. U.S. nat. Mus.*, 75 (7), 1-9.
- ANDERSON (W. M. E.), 1939 : Observations on *P. papatasi* in the Peshawar district. I. *Ind. J. med. Res.*, 27 (2), 537-548.
- ANNANDALE (N.), 1909 : *P. papatasi* recorded from India. *Nature*, 79, 518.
- ANNANDALE (N.), 1910 : A new genus of Psychodid Diptera from the Himalayas and Travancore. *Rec. Ind. Mus.*, 5, 141.
- ANNANDALE (N.), 1910 a : The Indian species of papataci Fly. *Rec. Ind. Mus.*, 4, 35-52.
- ANNANDALE (N.), 1911 : Notes on Indian *Phlebotomus*. *P. major* var. *griseus*, *P. babu* (= *minutus*) var. *n. niger*. *Rec. Ind. Mus.*, 6, 319-320.
- ANNANDALE (N.) et BRUNETTI, 1908 : *P. argentipes* sp. n. *Rec. Ind. Mus.*, 2, 101-104.
- ARAGAO (H. B.), 1922 : Transmissão da leishmaniosa no Brasil pelo *Phlebotomus intermedius*. *Bras. méd.*, 36, 129-130.
- ARCHIBALD (R. G.) et MANSOUR (H.), 1937 : Some observations on the epidemiology of kala-azar in the Sudan. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, 50, 395-400.
- AUSTEN (E. E.), 1909 : African blood sucking flies. *P. duboscqi*, 1 (4), 9-21.
- AUSTEN (E. E.), 1911 : New African Phlebotomic Diptera in the British Museum. *Ann. magaz. Nat. Hist.*, 8, 353.

- BARRETTO (M. P.), 1941 : Morfologia dos ovos, larvas e pupas de alguns flebotomos de São Paulo. *Ann. Fac. Med. Univ. S. Paulo*, 17, 357-427.
- BARRETTO (M. P.), 1943 : Observações sobre a biologia, em condições naturais, dos flebotomos do estado de São Paulo (*Diptera, Psychodidae*). *Tese de parasitologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo*, 1943, 162 p.
- BARRETTO (M. P.), 1947 : Catalogo dos flebotomos americanos. *Arg. Zool. est. São-Paulo*, 5 (4), 177-242.
- BARRETTO (M. P.), 1955 : Sobre a systematica da subfamilia *Phlebotominae* Rondani. *Rev. brasil. Ent.*, 3, 173.
- BARRETTO (M. P.), 1961 : Subfamilias e gêneros neotropicais da familia *Psychodidae* Big., 1854 (*Diptera*). *Pap. avuls. Dept. Zool. Secr. Agric., São-Paulo*, 14 (23), 211-225.
- BARRETTO (M. P.), 1962 : Novos subgeneros de *Lutzomyia* França, 1924. *Rev. Inst. Med. trop. São-Paulo*, 4 (2), 91-100.
- BAUDRIMONT (A.), 1943-1946 : Présence de *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921 à Saint-Sauveur (Hautes-Pyrénées). *Act. Soc. limn. Bordeaux*, 93, 46-58.
- BELLON (J.), 1952 : Un cas de Kala-azar autochtone au Tchad (Ouaddai). *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 30, 377-381.
- BEQUAERT (M.) et WALRAVENS (P.), 1930 : Phlébotomes du Katanga. *Rev. Zool Bot. afr.*, 19, 34-42.
- BRUMPT (E.), 1927 : Précis de parasitologie. 4^e éd., 1452 p. Paris, Masson, 1927.
- CALLOT (J.), KREMER (M.) et PIGNOL (F.), 1964 : Note sur des Diptères Nématocères (*Phlebotominae* et *Ceratopogonidae*) de la République de Guinée. *Bull. Soc. Path. exot.*, 57 (5), 960-963.
- CARNEIRO (M.) et SHERLOCK (I. A.), 1964 : Estudo morfológico sobre as pupas de *Phlebotominae* (*Diptera-Psychodidae*). *Rev. bras. Malar.*, 16 (3), 311-327.
- CHRISTOPHERS (S. R.), 1923 : The structure and development of the female genital organs and hypopygium of the mosquito. *Ind. Jour. med. Res.*, 10, 698-720.
- CHRISTOPHERS (S. R.), SHORTT (H. E.) et BARRAUD (P. J.), 1925 : Our present knowledge regarding the transmission of Kala-azar in nature. *Proc. Assam Branc. Brit. Med. Assoc. Ann. Meeting*, 2nd march, 22-28.
- CHRISTOPHERS (S. R.), SHORTT (H. E.) et BARRAUD (P. J.), 1925a : Further observations on the feeding of sandflies, *Phlebotomus argentipes*, on cases of Indian Kala-azar. *Ind. J. Med. Res.*, 13, 159-165.
- CHRISTOPHERS (S. R.), SHORTT (H. E.) et BARRAUD (P. J.), 1925b : The development of the parasite of Indian Kala-azar in the sandfly *Phlebotomus argentipes* Annandale & Brunetti. *Ind. J. med. Res.*, 12, 605-608.
- CHRISTOPHERS (S. R.), SHORTT (H. E.) et BARRAUD (P. J.), 1926 : The anatomy of the sandfly *Phlebotomus argentipes* Ann. & Brun. (*Diptera*). I. The head and mouth parts of the imago. *Ind. med. Res. Mem.*, 4, 177-204.
- COLAS BELCOUR (J.), 1928 : Contribution à l'étude du développement et de la biologie des formes larvaires des Phlébotomes. Thèse. René P. Colas (imprimeur-éditeur), Bayeux, 1928, 93 p.
- COSTA (G.), 1843 : Nota sopra un Dittero molesto all'uomo. *Ann. Accad. Aspir. Natur. Napoli*, 1, 4-5.
- DAVIS (N. T.), 1967 : Leishmaniasis in the Sudan Republic. 28. Anatomical studies on *Phlebotomus orientalis* Parrot and *P. papatasi* Scopoli (*Diptera : Psychodidae*). *J. med. Ent.*, 4 (1), 50-65.
- DEANE (M. P.) et DEANE (L. M.), 1954 : Infecção natural do *Phlebotomus longipalpis* por leptomonas provavelmente de *Leishmania donovani*, em um foco de calazar, no Ceará. *O Hospital*, 45, 697-702.
- DEANE (M. P.) et DEANE (L. M.), 1954a : Infecção experimental do *Phlebotomus longipalpis* em caso humano de leishmaniose visceral. *O Hospital*, 46, 487-489.
- DEANE (M. P.) et DEANE (L. M.), 1955 : Sobre a biologia do *Phlebotomus longipalpis* transmissor da leishmaniose visceral, em uma zona endêmica do estado do Ceará. I. Distribuição, predominância e variação estacional. *Rev. bras. Biol.*, 15, 83-95.
- DEANE (M. P.) et DEANE (L. M.), 1955a : Observações sobre a transmissão da leishmaniose visceral no Ceará. *O Hospital*, 48, 347-364.
- DEANE (L. M.) et DEANE (M. P.), 1957 : Observações sobre abrigos e criadouros de flebotomos no noroeste do Estado do Ceará. *Rev. brasil. Malariol. Doenças trop.*, 9 (2), 225-246.
- DE MEILLON (B.), 1955 : *Diptera (Nematocera) Simuliidae and Phlebotominae*. The Phlebotominae of Southern Africa. *South Afric. Animal Life*, 2, 334-360.
- DE MEILLON (B.) et HARDY (F.), 1953 : New records and species of biting insects from the Ethiopian Region. IV. *J. ent. Soc. S. Africa*, 16, 17-35. (Phlébotomes, p. 32-35.)
- DE MEILLON (B.) et LAVOPIERRE (M.), 1944 : New records and species of biting insects from the Ethiopian Region. *J. ent. Soc. S. Africa*, 7, 38-47.
- DERGACHEVA (T. I.), 1967 : Adaptation of sand flies (*Diptera, Phlebotominae*) to different conditions of air humidity in colonies of the great gerbil and in villages. *Zool. Ž., Moskva*, 46 (7), 1112-1116.
- DETINOVA (T. S.), 1962 : Age grouping methods in Diptera of medical importance. *Monogr. Sér. W.H.O., Org. mond. Santé*, 47, 13.
- DIETLEIN (D. R.), 1964 : Leishmaniasis in the Sudan Republic, 16. Seasonal incidence of *Phlebotomus* species (*Diptera, Psychodidae*) in Upper Nile province town and village. *Ann. ent. Soc. Amer.*, 57, 243-246.
- DOERR (R.), 1908 : Ueber ein neues invisibles Virus. *Berlin, Klin. Woch.*, 41, 1847-1849.
- DOERR (R.), 1910 : Das Pappataciefieber. *Milit. Zeitschr. Zugl. Org. Militärwiss.*, 2 (8).
- DOERR (R.), 1911 : Bemerkungen zu der vorläufigen Mitteilung von A. Tedeschi und M. Napolitani, experimentelle Untersuchungen über die ätiologie sommerfiebers. *Centralbl. f. Bacteriol. orig.*, 58, 453-454.
- DOERR (R.), FRANZ (K.) et TAUSSIG (S.), 1909 : Das pappataciefieber. Ein endemisches dreitage-Fieber im Adriatischen Küstengebiet Oesterrich-Ungarns. *F. Denticke, Vienne*, 166 p.
- DOERR (R.) et RUSS, 1909 : Weitere Untersuchungen über das Pappataciefieber. *Arch. für. Schiffs. und Tropenhyg.*, 13, 693-706.
- DOLMATOVA (A. V.), 1942 : The life-cycle of *Phlebotomus papatasi* (Scopoli). *Med. Parasit. Moscou*, 11, 52-70.
- DOLMATOVA (A. V.), 1946 : Le développement autogène des œufs chez *P. papatasi* (Scopoli). *Med. Parasit. Moscou*, 15 (3), 58-62.
- DOLMATOVA (A. V.) et DEMINA (N. A.), 1965 : Les Phlébotomes et les maladies qu'ils transmettent. *Éditions « Médecine », Moscou*, 1965, 210 p. [en russe].
- DOLMATOVA (A. V.), DERGACHEVA (T. I.) et ELISEV (L. N.), 1962 : On the epidemiology and epizootiology of cutaneous leishmaniasis of the rural type in the Karshi oasis of the Uzbek S.S.R. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo*, 4 (2), 65-78.

- DOPTER (C.), 1911 : La fièvre des 3 jours ou fièvre à Pappataci. *Paris méd.*, **22**, 499.
- DOWNES (J. A.), 1958 : The feeding habits of biting flies and their significance in classification. *Ann. Rev. Entom.*, **3**, 256-257.
- DURAND-DELAURE (R.), 1948 : Quelques observations biologiques sur les Phlébotomes de Beni-Ounif-de-Figuig (Sahara Oranais). *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **26**, 406-430.
- DURAND-DELAURE (R.) et MEMIN (V.), 1953 : Les Phlébotomes des terriers de rongeurs sauvages au Sahara. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **31** (3), 320-333.
- ELMES (B. G. T.) et HALL (R. N.), 1944 : Cutaneous leishmaniasis in Northern Nigeria. *Trans. R. Soc. trop. Med., Hyg.*, **37**, 437.
- ENDERLEIN (G.), 1937 : Klassifikation der Psychodiden. *Deutsche Ent. Zeits.*, 1936 (3-4), 81-112.
- FAIRCHILD (G. B.), 1949 : A new fly related to *Phlebotomus* from Panama (*Diptera-Psychodidae*). *Ent. Soc. Wash.*, **15** (2), 81-84.
- FAIRCHILD (G. B.), 1955 : The relationships and classification of the *Phlebotominae* (*Diptera, Psychodidae*). *Ann. ent. Soc. Amer.* **48** (3), 183-196.
- FERRERA (L. C.), DEANE (L. M.) et MANGABEIRA (F. O.), 1938 : Sôbre a biologia dos flebotomos das zonas de leishmaniose visceral ora em estudo no Estado de Parà. *O Hospital*, **14**, 3-6.
- FLOCH (H.) et ABONNENC (E.), 1948 : Sur une variété de *Phlebotomus roubaudi* Newstead, 1913, *P. roubaudi* var. *fourtoni* n.v. *Publ. Inst. Pasteur Guyane et Terr. Inini*, **69** (4).
- FLOCH (H.) et ABONNENC (E.), 1951 : Les Phlébotomes américains. Clef d'identification de 97 femelles connues. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **26** (1-2), 99-117.
- FLOCH (H.) et ABONNENC (E.), 1952 : Diptères Phlébotomes de la Guyane et des Antilles françaises. *O.R.S.O.M. Faune Union Franç.*, **14**, 1-207.
- FOLBY (H.) et LEDUC (H.), 1912 : Phlébotomes dans le Sud Oranais ; accidents simplement locaux dûs à leurs piqûres. *Bull. Soc. Path. exot.*, **5**, 511-514.
- FORATTINI (O. P.), 1953 : Nota sôbre criadouros naturais de flebotomos em dependencias peri-domiciliares, no Estado de São Paulo. *Arq. Faculd. Hig. Saude publ. Univ. São Paulo*, **7** (2), 157-167.
- FORATTINI (O. P.), 1954 : Algumas observações sôbre biologia de Flebotomos (*Diptera, Psychodidae*) en região da bacia do Rio Paraná (Brasil). *Arq. Fac. Hig. Saude publ. São Paulo*, **8**, 15-136.
- FORATTINI (O. P.) et DOS SANTOS (M. R.), 1952 : Nota sôbre infecção natural de *P. intermedius* Lutz et Neiva, 1913, por formas en leptomonas, em un foco de leishmaniose tegumentar americana. *Arq. Hig. Saude publ.*, **17**, 171-174.
- FORATTINI (O. P.) et DOS SANTOS (M. R.), 1955 : Novas observações em regiões endêmicas de leishmaniose tegumentar americana nos Estados de São Paulo e Matto Grosso, Brasil. *Rev. Clin. São Paulo, Janeiro*, 13-20.
- FRANÇA (C.), 1913 : *Phlebotomus papatasi* (Scopoli) et fièvre à pappataci au Portugal. *Bull. Soc. Path. exot.*, **6** (2), 123-124.
- FRANÇA (C.), 1919 : Notes de Zoologie médicale. Observations sur le genre *Phlebotomus*. *Rev. « Broteria » (sér. Zoologie)*, **17** (2-3), 102-160.
- FRANÇA (C.), 1921 : Observations sur le genre *Phlebotomus*. III. *Bull. Soc. portug. Sc. Natur.*, **9**, 9-18.
- FRANÇA (C.), 1927 : Observations sur le genre *Phlebotomus*. Phlébotomes du Nouveau Monde. *Bull. Soc. portug. Sc. Natur.*, **8**, 215.
- FRANÇA (C.) et PARROT (L.), 1920 : Introduction à l'étude systématique des Diptères du genre *Phlebotomus*. *Bull. Soc. Path. exot.*, **13**, 695-708.
- FRANÇA (C.) et PARROT (L.), 1921 : Essai de classification des Phlébotomes. *Arch. Inst. Pasteur Afr. Nord*, **1**, 279-284.
- GALLIARD (H.) et NITZULESCU (V.), 1931 : Contribution à l'étude des Phlébotomes du Gabon. *P. sanneri* n.sp. *Ann. Paras. num. comp.*, **9**, 233-246.
- GAUD (J.), 1954 : Phlébotomes du Maroc. *Bull. Inst. Hyg. Maroc*, **14**, 91-110.
- GAUD (J.) et LAURENT (J.), 1952 : Observations sur les Phlébotomes de la région de Rabat. *Bull. Inst. Hyg. Maroc*, **12** (1-2), 73-76.
- GILLIES (M. T.), HAMON (J.), DAVIDSON (M. G.), DE MEILLON (B.) et MATTINGLY (P. F.), 1961 : Guide d'entomologie appliquée à la lutte antipaludique dans la région africaine de l'O.M.S. *Org. mond. Santé, Brazzaville*.
- GMELIN (L.), 1788-1793 : *Linnaei Systema Naturae. édit. 13^e. Lipsiae*.
- GRASSI (B.), 1907 : Ricerche sui Flebotomi. *Mem. Mat. Fis. Soc. Ital. Sc.*, **14**, 353-393.
- GRASSI (B.), 1908 : Intorno ad un nuovo Flebotomo. *Atti. Real. Acc. Lincei*, **17**, 681-682.
- GRENIER (P.), 1959 : Remarques concernant le fonctionnement des mandibules chez les femelles de Diptères hématophages, Nématocères et Brachycères. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **34** (4), 565-584.
- HANSON (W. J.), 1961 : The breeding places of *Phlebotomus* in Panama. *Ann. entom. Soc. Amer.*, **54** (3), 317-322.
- HEISCH (R. B.), 1954 : Studies in leishmaniasis in East Africa. I. The epidemiology of an outbreak of Kala azar in Kenya. *Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, **48**, 449-464.
- HEISCH (R. B.) et GUGGISBERG (C. A. W.), 1953 : Notes on the sandflies (*Phlebotomus*) of Kenya. *Ann. trop. Med. Parasit.*, **47**, 44-50.
- HEISCH (R. B.), GUGGISBERG (C. A. W.) et TEESDALE (C.), 1956 : Studies in leishmaniasis in East Africa. II. The sandflies of the Kitui Kala-azar area in Kenya with descriptions of six new species. *Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, **50** (3), 209-226.
- HEISCH (R. B.), WIJERS (D. J. B.) et MINTER (D. M.), 1962 : In pursuit of the vector of Kala azar in Kenya. *Brit. med. J.*, **1**, 1456-1458.
- HERTIG (M.), 1942 : *Phlebotomus* and Carrion's disease. *Suppl. Amer. J. trop. Med.*, **22**, 1-81.
- HERTIG (M.), 1948 : Sandflies of the genus *Phlebotomus*. A review of their habits, disease relationships and control. *Proc. 4th Inter. Congr. trop. Med. Malar. Wash.*, 10-18.
- HERTIG (M.), 1948 : A new genus of bloodsucking Psychodids from Peru (*Diptera, Psychodidae*). *Ann. ent. Soc. Amer.*, **41** (1), 7-16.
- HERTIG (H.), 1949 : The genital filaments of *Phlebotomus* during copulation (*Diptera, Psychodidae*). *Entom. Soc. Wash.*, **51**, 285-288.

- HERTIG (M.) et MC CONNELL (E.), 1963 : Experimental infection of Panamanian *Phlebotomus* sandflies with *Leishmania*. *Exper. Parasit.*, **14** (1), 92-106.
- HINDLE (E.), 1928 : Further observations on Chinese Kala-azar. *Proc. Roy. Soc., B*, **103**, 599-619.
- HINDLE (E.), 1931 : The development of various strains of *Leishmania* in Chinese sandflies. *Proc. Roy. Soc. (B)*, **108**, 366-383.
- HINDLE (E.) et PATTON (W. S.), 1927 : Transmission experiments with Chinese Kala azar. *Proc. Roy. Soc. (B)*, **102**, 63-71.
- HOOGSTRAAL (H.), DIETLEIN (D. R.) et HEYNEMAN (D.), 1962 : Leishmaniasis in the Sudan Republic, 4. Preliminary observations on man-biting sandflies (*Psychodidae*, *Phlebotomus*) in certain Upper Nile endemic areas. *Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, **56**, 411-422.
- HOOGSTRAAL (H.) et HEYNEMAN (D.), 1969 : Leishmaniasis in the Sudan Republic. 30. Final epidemiologic Report. *Amer. J. trop. Med. Hyg.*, **18** (6), suppl., 1091-1210.
- HOWLETT (F. M.), 1913 : The breeding places of *Phlebotomus*. *J. trop. Med. Hyg.*, **16**, 255-256.
- ISAEV (I. M.), 1941 : Zhiznennyi tsikl flebotomusov (The life cycle of sandflies. Thesis). In : Problemy kozhnogo Leishmanioza, 52-53, *Ashkhabad, Turkmengosizdat*.
- JERACE (F.), 1939 : I flebotoma degli Abruzzi. IIIa nota. (Distribuzione e biologia dei flebotomi in provincia di Teramo.) *Ann. Igiene*, **49** (5), 309-315.
- JOHNSON (P. T.) et HERTIG (M.), 1961 : The rearing of *Phlebotomus* sandflies. II. Development and behaviour of Panamanian sandflies in laboratory culture. *Ann. ent. Soc. Amer.*, **54**, 764-776.
- JOHNSON (P. T.), MC CONNELL (E.) et HERTIG (M.), 1963 : Natural infections of leptomonad flagellates in panamanian *Phlebotomus* sandflies. *Experim. Parasit.*, **14**, 107-122.
- KEILIN (D.) et TATE (P.), 1937 : A comparative account of the larvae of *Trichomyia urbica* Curtiz, *Psychodes albipennis* Zett., and *Phlebotomus argentipes* Ann. et Brun. (*Diptera*, *Psychodidae*). *Parasitol.*, **29**, 347-358.
- KERTESZ (K.), 1902-1910 : (in Grassé) Catalogus dipterorum hucusque descriptorum, vol. 1-7, Leipzig.
- KERTESZ (C.), 1903 : Museum Nationale Hungaricum «*Psychodidae*» in *Katalog der Palaarktischen Diptera*, **1**.
- KERVAN (P.), 1946 : Description de quelques espèces de Phlébotomes du Soudan français. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **21** (3-4), 155-165.
- KHODUKIN (N. J.), 1929 : Basic problems of the epidemiology of Kala-azar in connection with the epidemiology of canine leishmaniasis in Central Asia. *Med. Mysl. Uzbek and Turkmen, Suppl.* Tashkent, 1-146.
- KING (H.), 1913 : On the bionomics of the sandflies (*Phlebotomus*) of Tokar, Anglo-Egyptian Sudan. *Bull. ent. Res.*, **4**, 83-84.
- KING (H.), 1914 : Observations on the breeding places of sandflies (*Phlebotomus* sp.) in the Anglo-Egyptian Sudan. *J. trop. Hyg.*, **17**, 2-3.
- KIRK (R.), 1939 : Studies in leishmaniasis in the Anglo-Egyptian Sudan. I. Epidemiology and general considerations. *Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, **32**, 533-544.
- KIRK (R.) et LEWIS (D. J.), 1940 : Studies in leishmaniasis in the Anglo-Egyptian Sudan. III. The sandflies (*Phlebotomus*) of the Sudan. *Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, **33** (6), 623-634.
- KIRK (R.) et LEWIS (D. J.), 1946 : Taxonomy of the Ethiopian sandflies (*Phlebotomus*). I. Classification and synonymy. *Ann. trop. Med. Parasit.*, **40** (1), 34-51.
- KIRK (R.) et LEWIS (D. J.), 1946 a : Taxonomy of the Ethiopian sandflies (*Phlebotomus*). II. Keys for the identification of the Ethiopian species. *Ann. trop. Med. Parasit.*, **40** (2), 117-129.
- KIRK (R.) et LEWIS (D. J.), 1947 : Studies in leishmaniasis in the Anglo-Egyptian Sudan. IX. Further observations on the sandflies (*Phlebotomus*) of the Sudan. *Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, **40** (6), 869-888.
- KIRK (R.) et LEWIS (D. J.), 1948 : Taxonomy of the Ethiopian sandflies. III. New species and records: alterations and additions to the keys. *Ann. trop. Med. Parasit.*, **42**, 322-333.
- KIRK (R.) et LEWIS (D. J.), 1949 a : Taxonomy of the Ethiopian sandflies (*Phlebotomus*). IV. *P. bedfordi* Newstead and *P. antennatus* Newstead. *Ann. trop. Med. Parasit.*, **43**, 332-336.
- KIRK (R.) et LEWIS (D. J.), 1950 : Three new sandflies (*Phlebotomus*) from East Africa. *Proc. Roy. ent. Soc. Lond. (B)*, **19**, 11-13.
- KIRK (R.) et LEWIS (D. J.), 1951 : The Phlebotominae of the Ethiopian Region. *Trans. Roy. ent. Soc. Lond.*, **102** (8), 383-510.
- KIRK (R.) et LEWIS (D. J.), 1952 : Some Ethiopian Phlebotominae. *Ann. trop. Med. Parasit.*, **46** (4), 337-350.
- KIRK (R.) et LEWIS (D. J.), 1953 : Taxonomy of the Ethiopian sandflies (*Phlebotomus*). V. On *Phlebotomus africanus* Newstead, 1912. *Ann. trop. Med. Parasit.*, **47**, 126-131.
- KIRK (R.) et LEWIS (D. J.), 1955 : Studies in leishmaniasis in the Anglo-Egyptian Sudan. XL. *Phlebotomus* in relation to leishmaniasis in the Sudan. *Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, **49**, 229-240.
- KNOWLES (R.), NAPIER (L. E.) et SMITH (R. O. A.), 1924 : On a *Herpetomonas* found in the gut of the sandfly *Phlebotomus argentipes* fed on Kala azar patients. *Ind. med. Gaz.*, **59**, 593-697.
- LANGERON (M.), 1949 : Précis de microscopie, 7^e édit. Masson.
- LARIVIÈRE (M.), ABONNENC (E.) et KRAMER (R.), 1961 : Chronique de la leishmaniose cutanée en Afrique Occidentale. Problème du vecteur. *Bull. Soc. Path. Exot.*, **54** (5), 1031-1046.
- LARROUSSE (F.), 1920 : Nouvelle espèce américaine du genre *Phlebotomus* (*Ph. brumpti* sp. n.). *Bull. Soc. Path. exot.*, **13**, 659-662.
- LARROUSSE (F.), 1921 : Étude systématique et médicale des Phlébotomes. Thèse médecine, *Vigot frères, Paris*, 106 p.
- LATYSHEV (N. I.), 1936 : Some attempts to solve the sandfly problem. IV. An attempt to determine the range of flight of sandflies. *Med. Parazit. (Moskva)*, **5**, 885-889.
- LATYSHEV (N. I.) et KRYUKOVA (A. P.), 1941 : Attempts to determine the distance *Phlebotomus* sandflies can fly under the conditions of exploited sandy desert. *Zool. ž.*, **20**, 415-421.
- LATYSHEV (N. I.) et KRYUKOVA (A. P.), 1941 a : On the epidemiology of cutaneous leishmaniasis. Cutaneous leishmaniasis as a disease of wild rodents in Turkmenia. (In search of a solution of the sandfly problem. VI.) *Trav. Acad. milit. Med. Kiroff Arm. rouge.*, **25**, 229-242.

- LAVERAN (A.) et MESNIL (F.), 1903 : Sur un protozoaire nouveau (*Piroplasma donovani* Lav. & Men.) parasite d'une fièvre de l'Inde. *C. R. Acad. Sc.*, **137**, 957-961.
- LE GAC (P.) et ABONNENC (E.), 1958 : Phlébotomes de l'Oubangui-Chari. *Bull. Soc. Path. exot.*, **51** (3), 337-341.
- LEON (P.), 1910 : Note sur les Diptères buveurs de sang de Roumanie. *Centralblatt für Bakt. orig.*, 1910, **59**, 521-523.
- LEWIS (D. J.), 1957 : Some *Phlebotominae* from Iran. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **10** (117), 689-694.
- LEWIS (D. J.), 1957a : Some insects of medical interest from Pepel and Tasso Islands in Sierra Leone. *West Afric. med. Jour.*, **6** (1), 10-14.
- LEWIS (D. J.), 1957b : Some sandflies (*Phlebotominae*) of Malaya. *Proc. Roy. ent. Soc. Lond. (B)*, **26** (9-10), 165-171.
- LEWIS (D. J.), 1965 : Internal structural features of some Central American *Phlebotominae* sandflies. *Ann. trop. Med. Parasit.*, **59** (3), 375-385.
- LEWIS (D. J.), 1967 : South African *Phlebotominae* Sandflies (*Diptera, Psychodidae*). *Ann. Natal Mus.*, **18** (3), 495-500.
- LEWIS (D. J.), 1967a : The *Phlebotomine* sandflies of West Pakistan (*Diptera-Psychodidae*). *Bull. Brit. Museum (N. H.) ent.*, **19** (1), 3-57.
- LEWIS (D. J.), BARNLEY (G. R.) et MINTER (D. M.), 1969 : On *Sergentomyia ruttledgei* (Lewis & Kirk) and *S. schwetzi* (Adler, Theodor & Parrot) (*Diptera, Psychodidae*). *Proc. Roy. ent. Soc. Lond. (B)*, **38** (3-4), 53-60.
- LEWIS (D. J.) et DOMONEY (C. R.), 1966 : Sugar meals in *Phlebotominae* and *Simuliidae* (*Diptera*). *Proc. Roy. ent. Soc. Lond. (A)*, **41** (10-12), 175-179.
- LEWIS (D. J.) et GARNHAM (P. C. C.), 1959 : The species of *Phlebotomus* (*Diptera, Psychodidae*) in British Honduras. *Proc. Roy. ent. Soc. Lond. (B)*, **28** (5-6), 79-89.
- LEWIS (D. J.) et HITCHCOK (Jr.), 1968 : *Phlebotominae* sandfly of Chad. *Ann. trop. Med. Parasit.* **62** (1), 117-121.
- LEWIS (D. J.) et KIRK (R.), 1939 : The occurrence of *Phlebotomus* in Africa (*Diptera*). *Proc. Roy. entom. Soc. Lond.*, **8** (8), 155-156.
- LEWIS (D. J.) et KIRK (R.), 1940 : The male of *Phlebotomus affinis* Theodor (*Diptera*). *Proc. Roy. ent. Soc. Lond.*, **9** (7), 127-128.
- LEWIS (D. J.) et KIRK (R.), 1946 : Five new species of *Phlebotomus* (*Diptera, Psychodidae*) from the Sudan. *Proc. Roy. ent. Soc. Lond.*, **15**, 55-60.
- LEWIS (D. J.) et KIRK (R.), 1946 a : The male of *Phlebotomus serratus* Parrot & Malbrant (*Diptera, Psychodidae*). *Proc. Roy. ent. Soc. Lond.*, **15** (B), (5-6), 61-62.
- LEWIS (D. J.) et KIRK (R.), 1949 : The Zoogeography of the Ethiopian species of *Phlebotomus* Agassiz (*Diptera, Psychodidae*). *Proc. Roy. ent. Soc. Lond.*, **24** (4-6), 51-55.
- LEWIS (D. J.) et KIRK (R.), 1951 : The sandflies (*Phlebotominae*) of the Anglo-egyptian Sudan. *Bull. ent. Res.*, **41**, 561-575.
- LEWIS (D. J.) et KIRK (R.), 1954 : Notes on the *Phlebotominae* of the Anglo-egyptian Sudan. *Ann. trop. Med. Parasit.*, **48**, 33-45.
- LEWIS (D. J.) et KIRK (R.), 1957 : Some *Phlebotominae* of the Sudan Republic. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, **10**, 632-640.
- LEWIS (D. J.) et KIRK (R.), 1960 : The nomenclature of the *Sergentomyia africana* complex in the Ethiopian Region. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, sér. 3, **3**, 237-240.
- LEWIS (D. J.) et Mc MILLAN (B.), 1961 : The *Phlebotominae* of Nigeria (*Diptera, Psychodidae*). *Proc. Roy. ent. Soc. Lond. (B)*, **30** (3-4), 29-37.
- LEWIS (D. J.) et MESGHALI (A.), 1961 : A remarkable new *Phlebotomine* Sandfly from Iran. *Proc. Roy. ent. Soc. Lond. (B)*, **30**, 121-123.
- LEWIS (D. J.), MESGHALI (A.) et DJANBAKSH (B.), 1961 : Observations on *Phlebotomine* sandflies in Iran. *Bull. O.M.S.*, **25**, 203-208.
- LEWIS (D. J.) et MINTER (D. M.), 1960 : Internal structural changes in some African *Phlebotominae*. *Ann. trop. Med. Parasit.*, **54** (3), 351-365.
- LEWIS (D. J.) et MURPHY (D. H.), 1965 : The sandflies of the Gambia (*Diptera, Psychodidae*). *J. med. Ent.*, **1** (4), 371-376.
- LEWIS (D. J.) et WHARTON (R. H.), 1963 : Some Malayan sandflies. *Proc. Roy. ent. Soc. Lond.*, (B), **23** (7-8), 117-124.
- LUPASCO (G. H.), DUPONT (M.), DANCESCO (P.) et CRISTESCO (A.), 1965 : Recherches sur les espèces de Phlébotomes sauvages de Roumanie. *Arch. roum. Path. exp. Microbiol.*, **24** (1), 195-202.
- LUPASCO (G. H.), DANCESCO (P.) et CRISTESCO (A.), 1965 : Recherches sur les espèces de Phlébotomes sauvages de Roumanie. IV. Présence de l'espèce *Phlebotomus alexandri* Sinton, 1928. *Arch. roum. Path. exp. Microbiol.*, **24** (3), 741-746.
- MC COMBIE YOUNG (T. C.), RICHMOND (A. E.) et BRENDISH (G. R.), 1926 : Sandflies and sandfly fever in the Peshawar district. *Ind. J. med. Res.*, **13**, 961-1021.
- MC KINNON (J. A.) et FENDALL (N. R. E.), 1955 : Kala azar in the Baringo district of Kenya. A preliminary communication. *Jour. trop. Med. Hyg.*, **58**, 205-209.
- MANSON-BAHR (P. E. C.), 1957 : The fevers of Africa 6. Leishmaniasis south of the Sahara. *Central Afr. J. Med.*, **3** (5), 189-193.
- MARETT (P. J.), 1910 : Preliminary report on the investigation into the breeding places of the sandfly in Malta. *J. Roy. Army med. Corps*, **15** (3), 286-291.
- MARETT (P. J.), 1911 : The life-history of the *Phlebotomus*. *J. Roy. Arm. med. Corps*, **17**, 13-29.
- MARETT (P. J.), 1913 : The *Phlebotomus* flies of the Maltese Islands. *J. Roy. Army med. Corps*, **20**, 162-171.
- MARTIN (R.), 1938 : Observations sur les Phlébotomes d'Éthiopie. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **16** (2), 219-225.
- MARTIN (R.), 1939 : Observations sur les Phlébotomes d'Éthiopie (deuxième mémoire). *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **17** (3), 490-501.
- MARZINOVSKY (E. J.), 1917 : *Phlebotomus caucasicus* sp. n. *Rev. med. Moscou*, **87**, 612-614.
- MEIJERE (de) (J. C. H.), 1909 : Blutsaugende Microdipteren, *P. perturbans* sp. n. *P. angustipennis* sp. n. *Tijdschr. Ent.*, **52**, 201-202.
- MINTER (D. M.), 1962 : *Phlebotomus (Phlebotomus) celiae* sp. n. (*Diptera, Psychodidae*), a new sandfly from Kenya. *Ann. trop. Med. Parasit.*, **56** (4), 457-461.
- MINTER (D. M.), 1963 : Three new sandflies (*Diptera, Psychodidae*) from East Africa, with notes on other species. *Bull. ent. Res.*, **54** (3), 483-495.

- MINTER (D. M.), 1963 a: Studies on the vector of Kala azar in Kenya. III. Distributional evidence. *Ann. trop. Med. Parasit.*, **57** (1), 19-23.
- MINTER (D. M.), 1964 : The distribution of sandflies in Kenya. *Bull. ent. Res.*, **55** (2), 205-217.
- MINTER (D. M.), 1964a : Seasonal changes in populations of Phlebotomine sandflies (Dipt., Psychodidae) in Kenya. *Bull. ent. Res.*, **55** (3), 421-435.
- MINTER (D. M.), WIJERS (J. B.), HEISCH (R. B.) et MANSON-BAHR, 1962 : *Phlebotomus martini*, a probable vector of Kala azar in Kenya. *Brit. med. J.*, **2**, 835.
- MINTER (D. M.) et WIJERS (J. B.), 1963 : Studies on the vector of Kala azar in Kenya. IV. Experimental evidence. *Ann. trop. Med. Parasit.*, **57** (1), 24-31.
- MITRA (R. D.) et ROY (D. N.), 1954 : *Phlebotomus squamipleuris* var. *poonaensis* nov. var. (Diptera, Psychodidae). *Z. f. Parasit.*, **16**, 3, 191-194, 6 fig.
- MITTER (J. L.), 1919 : Preliminary report on an investigation into the breeding places of *Phlebotomus (papatasi)* and *minutus* in Lahore. *Ind. J. med. Res.*, **6**, 452-461.
- NAJERA (L.), 1945-46 : Observaciones sobre la ecología de los flebotomos en su fase larvaria principalmente. *Rev. iberica Parasit.*, **6** (1-2), 139-158.
- NAPIER (L. E.) et SMITH (R. O. A.), 1927 : The development of *Leishmania donovani* in the gut of the sandfly *Phlebotomus papatasi*. *Ind. J. med. Res.*, **14**, 713-716.
- NEVEU-LEMAIRE (M.), 1906 : Sur un nouveau nématocère africain appartenant au genre *Phlebotomus*. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **20** (7), 64-67.
- NEWSTEAD (R.), 1911 : The pappataci flies (*Phlebotomus*) of the Maltese Islands. *Bull. ent. Res.*, **2**, 47-78.
- NEWSTEAD (R.), 1912 : The pappataci flies (*Phlebotomus*) of the Maltese Islands. *Jour. roy. Army med. Corps*, **19**, 162-174.
- NEWSTEAD (R.), 1912a : Notes on *Phlebotomus*, with descriptions of new species, part. I. *Bull. ent. Res.*, **3**, 361-367.
- NEWSTEAD (R.), 1913 : *Phlebotomus* from West Africa. *Bull. Soc. Path. exot.*, **6**, 124-126.
- NEWSTEAD (R.), 1914 : Notes on *Phlebotomus* with descriptions of new species. Part. II. *Bull. ent. Res.*, **5**, 179-192.
- NEWSTEAD (R.), 1916 : On the genus *Phlebotomus*. Part III. *Bull. ent. Res.*, **7**, 191-192.
- NEWSTEAD (R.), 1920 : On the genus *Phlebotomus*. Part IV. *Bull. ent. Res.*, **11**, 305-311.
- NEWSTEAD (R.), DUTTON (J. E.) et TODD (J. L.), 1907 : Insects and other arthropoda collected in the Congo Free State. *Ann. trop. med. Parasit.*, **1**, 36.
- NICOLI (R. M.), 1952 : Phlébotomes de la Corse : biologie du *P. perniciosus legeri* Mansion, 1913. *C. R. Soc. Biol.*, **146**, 578-580.
- NICOLI (R. M.), 1955 : Essai sur la biologie des *Phlebotomidae*. Thèse Doct. Sc. Marseille, 371 p.
- NICOLI (R. M.), 1956 : Sur la vestiture des *Phlebotomidae* (Dipt. Nematocera). *Bull. Soc. ent. France*, **61** (5-6), 110-113.
- NICOLI (R. M.) et NICOLI (J.), 1963 : Observations sur la sensibilité à la lumière des Phlébotomes adultes ; importance de l'albedo du support. *Cah. Natur. Bull. N.P., n.s.*, **19**, 53-54.
- NITZULESCU (V.), 1926 : Sur la constitution du canal alimentaire des Phlébotomes. *Bull. Soc. Path. exot.*, **19**, 709-714.
- NITZULESCU (V.), 1931 : Essai de classification des Phlébotomes. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **9** (3), 271-275.
- NITZULESCU (V.) et NITZULESCU (G.), 1931 : Essai de table dichotomique pour la détermination des Phlébotomes européens. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **9** (2), 122-133.
- NOGUCHI (H.), SHANNON (R. C.), TYLDEN (E. B.) et TYLER (J. R.), 1929 : Etiology of Oroya fever. XIV. The insect vectors of Carrion's disease. *J. exp. Med.*, **49**, 993-1008.
- PARROT (L.), 1917 : Sur un nouveau Phlébotome algérien, *Phlebotomus sergenti* sp. n. *Bull. Soc. Path. exot.*, **10**, 564-567.
- PARROT (L.), 1921 : Sur l'armure génitale des Phlébotomes du groupe *minutus* Rondani et sur *Phlebotomus fallax* sp. n. *Arch. Inst. Pasteur Afr. N.*, **1**, 99-102.
- PARROT (L.), 1921 a: Notes sur les Phlébotomes. I. Sur *Phlebotomus bedfordi* Newstead. *Arch. Inst. Pasteur Afr. N.*, **1**, 269-278.
- PARROT (L.), 1922 : Recherches sur l'étiologie du Bouton d'Orient (Clou de Biskra). Étude sur la biologie des Phlébotomes en milieu endémique. *Bull. Soc. Path. exot.*, **15**, 80-92.
- PARROT (L.), 1929 : Sur un autre Phlébotome nouveau du Congo belge, *Phlebotomus ghesquieri* n. sp. *Rev. Zool. Bot. afr.*, **18**, 90-91.
- PARROT (L.), 1930 : Sur une collection de Phlébotomes du Congo belge. *Rev. Zool. Bot. afr.*, **19**, 181-192.
- PARROT (L.), 1930 a: Sur *Phlebotomus rodhaini*. *Rev. Zool. Bot. afr.*, **20**, 103.
- PARROT (L.), 1931 : Observations biologiques sur *Phlebotomus papatasi* (Scopoli). *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **9**, 442-450.
- PARROT (L.), 1932 : Sur la phytophagie des larves de *Phlebotomus papatasi*. V^e Cong. Intern. Entom. Paris, 713-714.
- PARROT (L.), 1933 : Phlébotomes du Congo belge. IV. Sur *Phlebotomus africanus* var. *congolensis* Bequaert & Walravens, 1930. *Rev. Zool. Bot. afr.*, **23**, 239-240.
- PARROT (L.), 1933a : Notes sur les Phlébotomes. VI. Sur une variété nord-africaine de *Phlebotomus squamipleuris* Newstead. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **11**, 603-604.
- PARROT (L.), 1934 : Phlébotomes du Congo belge. V. *Phlebotomus durenii* n. sp. *Rev. Zool. Bot. afr.*, **24**, 266-268.
- PARROT (L.), 1934a : Notes sur les Phlébotomes. XII. Les éléments de diagnose spécifique des Diptères du genre *Phlebotomus* (Psychodidae). *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **12**, 393-396.
- PARROT (L.), 1935 : Notes sur les Phlébotomes. XIII. Stations africaines nouvelles de *P. sergenti* Parr. Ses rapports avec les leishmanioses. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **13**, 246-248.
- PARROT (L.), 1935a : Notes sur les Phlébotomes. XVI. Phlébotomes du Sénégal. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **13**, 259-262.
- PARROT (L.), 1936 : Notes sur les Phlébotomes. XVII. Phlébotomes d'Éthiopie. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **14**, 30-47.
- PARROT (L.), 1937 : Notes sur les Phlébotomes. XXV. Sur l'appareil génital interne des Phlébotomes. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **15**, 108-123.
- PARROT (L.), 1938 : Notes sur les Phlébotomes. XXVII. Phlébotomes d'Éthiopie (suite). *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **16**, 213-218.
- PARROT (L.), 1938a : Phlébotomes du Congo belge. VII. *Phlebotomus wansonii* n. sp. *Rev. Zool. Bot. afr.*, **30**, 361-363.
- PARROT (L.), 1939 : Phlébotomes du Congo belge. X. Description de *Phlebotomus durenii* mâle et de *Phlebotomus wansonii* femelle. *Rev. Zool. Bot. afr.*, **32**, 145-148.

- PARROT (L.), 1940 : Notes sur les Phlébotomes. XXXIV. Les « épines géniculées » des Phlébotomes. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **18**, 307-320.
- PARROT (L.), 1941 : Notes sur les Phlébotomes. XXXVI. La femelle de *Phlebotomus papatasi* var. *bergeroti* Parr. 1934. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **19**, 437-439.
- PARROT (L.), 1942 : Notes sur les Phlébotomes. XXXIX. A propos de deux Phlébotomes d'Algérie : *P. minutus* var. *signatipennis* et *P. fallax*. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **20**, 322-335.
- PARROT (L.), 1946 : Notes sur les Phlébotomes. LII. Le rapport AIII/E. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **24**, 66-75.
- PARROT (L.), 1948 : Notes sur les Phlébotomes. LVIII. Phlébotomes du Soudan Anglo-égyptien. I. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **26**, 121-148.
- PARROT (L.), 1948a : Notes sur les Phlébotomes. LIX. Phlébotomes du Soudan Anglo-égyptien. II. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **26**, 259-276.
- PARROT (L.), 1949 : Sur les Phlébotomes du Soudan français. *Bull. Soc. Path. exot.*, **42**, 126-127.
- PARROT (L.), 1951 : Notes sur les Phlébotomes. LXI. A propos de classification. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **29**, 28-45.
- PARROT (L.), 1951a : Notes sur les Phlébotomes. LXII. *P. dubius*, *P. antennatus* var. *cinctus* et leur distribution géographique. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **29**, 129-133.
- PARROT (L.), 1953 : Notes sur les Phlébotomes. LXVII. Les papilles des antennes. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **31**, 110-118.
- PARROT (L.), 1957 : Notes sur les Phlébotomes. LXXI. Sur *Phlebotomus katangensis* Beq. et Walr., 1930. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **35**, 45-51.
- PARROT (L.) et ABONNENC (E.), 1957 : Notes sur les Phlébotomes. LXX. Sur *Phlebotomus affinis* var. *vorax* Parrot, 1948. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **35**, 43-44.
- PARROT (L.) et BELLON (J.), 1952 : Notes sur les Phlébotomes. LXIV. Phlébotomes du Ouaddaï. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **30**, 62.
- PARROT (L.) et BIOJOUT (R.), 1939 : Notes sur les Phlébotomes. XXIX. Sur la présence de *Phlebotomus alexandri* Sinton dans le Sahara septentrional. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **17**, 233-234.
- PARROT (L.) et BODET (J. Y.), 1941 : Notes sur les Phlébotomes. XXXVII. Présence de *Phlebotomus alexandri* Sinton dans le Tassili des Ajjers (Sahara Central). *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **19**, 440.
- PARROT (L.) et BOUQUET DE JOLINIÈRE (P.), 1945 : Notes sur les Phlébotomes. XLVI. Nouveaux Phlébotomes du Hoggar. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **23**, 56-63.
- PARROT (L.) et CLASTRIER (J.), 1958 : Notes sur les Phlébotomes. LXXII. Présence à Biskra (Algérie) de *Phlebotomus lewisi* Parr. 1948. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **36**, 312-313.
- PARROT (L.) et DONATIEN (A.), 1926 : Infection naturelle et infection expérimentale de *P. papatasi* par le parasite du Bouton d'Orient. *Bull. Soc. Path. exot.*, **19**, 694-696.
- PARROT (L.) et DONATIEN (A.), 1927 : Le parasite du bouton d'Orient chez le Phlébotome. Infection naturelle et infection expérimentale de *Phlebotomus papatasi* (Scop.). *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **5**, 9-21.
- PARROT (L.) et DONATIEN (A.), 1952 : Autres observations sur l'infection naturelle des Phlébotomes par la leishmaniose générale de l'homme et du chien, en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **30**, 146-152.
- PARROT (L.), DONATIEN (A.) et LESTOQUARD (F.), 1930 : Sur le développement du parasite de la leishmaniose canine viscérale chez *Phlebotomus major* var. *perniciosus* Newstead. *Bull. Soc. Path. exot.*, **23**, 724-725.
- PARROT (L.), DONATIEN (A.) et LESTOQUARD (F.), 1931 : Observations nouvelles sur le développement du parasite de la leishmaniose viscérale du chien chez un Phlébotome (*P. perniciosus*). *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **9**, 438-441.
- PARROT (L.), DONATIEN (A.) et LESTOQUARD (F.), 1933 : Notes et réflexions sur la biologie de *Phlebotomus perniciosus* Newstead en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **11**, 183-191.
- PARROT (L.), DONATIEN (A.) et PLANTUREUX (E.), 1941 : Sur l'infection naturelle des Phlébotomes par la leishmaniose générale de l'homme et du chien, en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **19**, 209-218.
- PARROT (L.) et DOURY (P.), 1956 : Notes sur les Phlébotomes. LXVIII. Nouveaux Phlébotomes du Hoggar. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **34**, 315-321.
- PARROT (L.) et DURAND-DELACRE (R.), 1947 : Notes sur les Phlébotomes. LVI. Phlébotomes de Beni-Ounif-de-Figuig. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **25**, 77-86.
- PARROT (L.) et DURAND-DELACRE (R.), 1947a : Notes sur les Phlébotomes. LVII. Présence en Algérie de *P. clydei* Sinton, 1928. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **25**, 210-211.
- PARROT (L.) et DURAND-DELACRE (R.), 1948 : Notes sur les Phlébotomes LX. Quelques remarques sur les Phlébotomes des terriers de rongeurs du Sud-Oranais. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **26**, 402-405.
- PARROT (L.) et GOUGIS (R.), 1943 : Sur l'agent probable de transmission du bouton d'Orient dans la colonie du Niger. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **21**, 268-269.
- PARROT (L.) et GOUGIS (R.), 1944 : Notes sur les Phlébotomes XLI. Sur *Phlebotomus roubandi* Newstead, 1913. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **22**, 40-46.
- PARROT (L.) et MALBRANT (R.), 1945 : Notes sur les Phlébotomes du Moyen Congo. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **23**, 121-127.
- PARROT (L.) et MARTIN (R.), 1939 : Notes sur les Phlébotomes. XXVIII. Autres Phlébotomes d'Éthiopie. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **17**, 143-156.
- PARROT (L.) et MARTIN (R.), 1939 : Notes sur les Phlébotomes. XXX. Une variété nouvelle de *Phlebotomus sergenti* d'Éthiopie. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **17**, 484-489.
- PARROT (L.) et MARTIN (R.), 1940 : Notes sur les Phlébotomes. XXXII. Sur *Phlebotomus (Prophlebotomus) subtilis*. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **18**, 300-304.
- PARROT (L.) et MARTIN (R.), 1944 : Notes sur les Phlébotomes. XLIV. Phlébotomes de Djibouti. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **22**, 55-59.
- PARROT (L.) et MARTIN (R.), 1945 : Notes sur les Phlébotomes. XLIX. Autres Phlébotomes du Moyen Congo. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **23**, 279-280.
- PARROT (L.), MORNET (P.) et CADENAT (J.), 1945 : Notes sur les Phlébotomes. XLVIII. Phlébotomes de l'Afrique Occidentale française. Sénégal, Soudan, Niger. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **23**, 232-244.
- PARROT (L.), MORNET (P.) et CADENAT (J.), 1945a : Notes sur les Phlébotomes de l'Afrique Occidentale française. Guinée, Côte d'Ivoire, Dahomey. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **23**, 281-289.

- PARROT (L.) et SCHWETZ (J.), 1937 : Phlébotomes du Congo belge. VI. Trois espèces et une variété nouvelle. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, **29**, 221-228.
- PARROT (L.) et WANSON (M.), 1938 : Phlébotomes du Congo belge. VIII. Sur le mâle de *Phlebotomus gigas* Parrot et Schwetz, 1937. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, **31**, 153-156.
- PARROT (L.) et WANSON (M.), 1939 : Phlébotomes du Congo belge. IX. *Phlebotomus (Prophlebotomus) mirabilis* n. sp. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, **32**, 149-153.
- PARROT (L.) et WANSON (M.), 1946 : Phlébotomes du Congo belge. XI. *Phlebotomus crosarai* et *P. richardi* nov. sp. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, **39**, 225-229.
- PARROT (L.) et WANSON (M.), 1946a : Notes sur les Phlébotomes. LIII. Sur *P. gigas* et *P. mirabilis*. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **24**, 142-152.
- PATTON (W. S.) et HINDLE (E.), 1926 : Notes on the species of sandflies (genus *Phlebotomus*) of North China. *Proc. roy. Soc. (B)*, **100**, 405.
- PATTON (W. S.) et HINDLE (E.), 1927 : The development of chinese *Leishmania* in *Phlebotomus major* var. *chinensis* et *P. sergentii* var. *Proc. roy. Soc. (B)*, **101**, 366-390.
- PATTON (W. S.) et HINDLE (E.), 1928 : The north chinese species of the genus *Phlebotomus* (Diptera, Psychodidae). *Proc. Roy. Soc. (B)*, **102**, 533-551.
- PERFILIEV (P. P.), 1928 : Sur l'anatomie des Phlébotomes. *Bull. Soc. Path. exot.*, **21**, 159-171 et 254-257.
- PERFILIEV (P. P.), 1928a : Beiträge zur Anatomie der *Phlebotomus*-Larven. *Centralbl. f. Bact.*, **107** (4-5), 296-305.
- PERFILIEV (P. P.), 1961 : History of the study of *Phlebotomus*. *Trud. Inst. 1st. Tek. Akad. Nauk. U.S.S.R.*, **41**, 168-182.
- PERFILIEV (P. P.), 1966 : [Faune de l'U.R.S.S. Insectes Diptères. Famille des Phlebotomidae.] *Akad. Nauk SSSR. Zool. Inst. Nova Serija*, N° 93, 382 p.
- PESSOA (S. B.) et COUTINHO (J. O.), 1941 : Infecção natural e experimental dos *Phlebotomus* pelo *Leishmania brasiliensis* no estado de São-Paulo. *Hospital*, **20**, 25-35.
- PETRISHCHEVA (P. A.), 1935 : Faune, biologie et écologie des Phlébotomes de la Turkménie. In: Parasites, transmetteurs, animaux venimeux. *Livre jubilaire du Pr. Pavlovski, Moscou*, 202-259.
- PETRISHCHEVA (A. P.), 1955 : Distribution and ecology of sandflies in Crimea. *Tr. Kry. Fil. Akad. Nauk. Ukr. SSR*, **9**, 81-109.
- PETRISHCHEVA (P. A.), 1962 : Sandflies (*Phlebotominae*) (Diptera, Nematocera, Psychodidae). In: Vectors of diseases of natural foci. *Olbourne Press. éd., Londres*, 57-87.
- PETRISHCHEVA (P. A.) et GUBAR (V. V.), 1949 : The breeding of *Phlebotomus* in the colonies of the large gerbil (*Rhombomys opimus*). *Ent. Obozrenie*, **30** (3-4), 242-245.
- PETRISHCHEVA (P. A.) et IZYUMSKAYA (N. G. B.), 1941 : On breeding places of *Phlebotomus* in Sebastopol. *Trav. Acad. Milit. Med. Kiroff Armée Rouge*, **25**, 243-254.
- PICARD (F.), 1909 : Le rôle pathogène des Phlébotomes (Diptera, Psychodidae) et leur répartition dans l'Afrique occidentale. *Bull. Soc. entom. France*, **9**, 164-166.
- PIFANO (C. F.), 1941 : La leishmaniosis tegumentaria en el estado Yaracuy, Venezuela. *Gac. med. Caracas*, **48**, 292-299.
- PIRAME (Y.) et BECQUET (R.), 1958 : La leishmaniose cutanée au Tchad. *Bull. Soc. Path. exot.*, **51** (2), 170-173.
- PRINGLE (G.), 1953 : The sandflies (*Phlebotominae*) of Iraq. *Bull. ent. Res.*, **43**, 707-734.
- QUATE (L. W.), 1964 : *Phlebotomus* sandflies of the Paloich area in the Sudan (Diptera, Psychodidae). *J. med. Ent.*, **1** (3), 213-268.
- QUATE (L. W.) et FAIRCHILD (G. B.), 1961 : *Phlebotomus* sandflies of Malaya and Borneo. *Pacific Insects*, **3**, 203-222.
- QUTUBUDDIN (M.), 1960 : Some abnormalities in sandflies (Diptera, Psychodidae) of the Sudan Republic. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **3**, 13th ser (35), 685-688.
- QUTUBUDDIN (M.), 1961 : A description of the hitherto unknown female of *Phlebotomus darlingi* Lewis & Kirk with notes on the male. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **4**, 13th ser. (37), 51-54.
- QUTUBUDDIN (M.), 1961 a : Notes on the *Phlebotominae* of the Sudan Republic with the description of a new species and subspecies. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **4**, 13th ser. (46), 593-611.
- RAGEAU (J.), 1951 : Phlébotomes du Cameroun. *Bull. soc. Path. exot.*, **44** (11-12), 793-801.
- RAGEAU (J.) et ADAM (J. P.), 1953 : Note sur les Phlébotomes d'Evoudoula (Cameroun français). *Bull. Soc. Path. exot.*, **46** (4), 587-594.
- RAYNAL (J.), 1934 : Contribution à l'étude des Phlébotomes d'Indochine, I. Généralités. *Arch. Inst. Pasteur Indoch.*, **22**, 337-369.
- RAYNAL (J.) et LE GAC (P.), 1937 : Phlébotomes dans le Nord de Madagascar, *Phlebotomus squamipleuris* Newstead. *Bull. Soc. Path. exot.*, **30**, 76-90.
- RIBEIRO (H.), 1962 : Un nouveau milieu de montage pour microscopie avec l'alcool vinylique polymérisé. *Ann. parasit. hum. comp.*, **37**, 677-681.
- RIOUX (J. A.), GOLVAN (Y.) et HOUIN (H.), 1963 : Données épidémiologiques sur les leishmanioses dans le Sud de la France. *7th inter. Congr. trop. Med. Malar., Rio de Janeiro*, **2** (Div. A).
- RIOUX (J. A.), GOLVAN (Y.), CROSET (H.), HOUIN (H.), JUMINER (B.), BAIN (O.) et TOUR (S.), 1967 : Écologie des leishmanioses dans le Sud de la France. 1. Les Phlébotomes. Échantillonnage. Éthologie. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **42** (6), 561-603.
- RIOUX (J. A.) et GOLVAN (Y.), 1969 : Épidémiologie des leishmanioses dans le Sud de la France. *Monographie de l'I.N.S.E.R.M.*, N° 37, Paris, 221 p.
- RIOUX (J. A.), JUMINER (B.), KCHOUK (M.) et GIBILY (H.), 1964 : Récoltes de Phlébotomes dans la région de Gafsa. *Arch. Inst. Pasteur Tunisie*, **41**, 365-371.
- RISTORCELLI (A.), 1939 : Contribution à l'étude des Phlébotomes du Maroc. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **18** (4), 364-365.
- RISTORCELLI (A.) et DAO VAN TY, 1941 : Phlébotomes d'une région de Colombie où la verruga du Pérou est devenue endémique depuis 3 ou 4 ans. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **18** (1-2-3), 72-74.
- ROSSI (P.), 1926 : Contribution à l'étude des Phlébotomes en Aunis. *Bull. Soc. Path. exot.*, **19**, 705-709.
- RONDANI (C.), 1840 : Sopra una specie di Insetto Diptero. *Memoria prima per servire alla Ditterologia italica, Parma*, **13**, 1840.

- RONDANI (C.), 1843 : Species italicae generis *Hebotomi* Rndn ex insectis Dipteris : fragmentum septimum ad inserviendam Ditterologiam italicam. *Ann. Soc. entom. France*, 2, 263-267.
- ROUBAUD (E.), 1913 : Quelques mots sur les Phlébotomes de l'A.O.F. *Bull. Soc. Path. exot.*, 5, 126-128.
- ROUBAUD (E.), 1914 : Parasitisme chez les reptiles, du *Ph. minutus* Rond. var. *africanus* Newstead. *Bull. Soc. Path. exot.*, 7, 83.
- ROUBAUD (E.), 1928 : Longue durée de l'asthénobiose pseudo-hivernale chez *Phlebotomus papatasi* ; action réactivante de l'arthermobiose prolongée. *Bull. Soc. Path. exot.*, 21, 107-109.
- ROUBAUD (E.), 1928 a : Asthénobiose et hibernation obligatoire provoquées, chez *Phlebotomus papatasi* (Scop.). *Bull. Soc. Path. exot.*, 21, 437-439.
- ROUBAUD (E.) et COLAS-BELCOUR (J.), 1927 : Recherches biologiques sur les Phlébotomes de la Tunisie du Nord. *Arch. Inst. Pasteur Tunis*, 16 (1), 59-80.
- SACCA (G.), 1945 : L'allevamento sperimentale dei flebotomi. *Ist. Ig. Microbiol. Univ. Palermo*, 1 (4-5-6), 5.
- SACCA (G.), 1950 : Stadi preimaginali di *Phlebotomus perfliewi* Newstead (Diptera, Psychodidae). *R. C. Ist. Sup. Sanit.*, 13, 679-688.
- SAFYANOVA (V. M.), 1964 : Laboratory cultivation of sandflies (Diptera, Phlebotominae). *Bull. Org. mond. Santé*, 31, 573-576.
- SCHMIDT (M. L.), 1965 : Autogenic development of *P. papatasi* (Scopoli) from Egypt. *J. med. Ent.*, 1 (4), 356.
- SCHMIDT (J. R.), SCHMIDT (M. L.) et Mc WILLIAMS (J. G.), 1960 : Isolation of *Phlebotomus* fever virus from *Phlebotomus papatasi*. *Amer. J. trop. Med. Hyg.*, 9 (4), 450-454.
- SCHWETZ (J.), 1929 : Quelques observations sur les Phlébotomes de Stanleyville. *Rev. Zool. Bot. afr.*, 18 (1), 133-146.
- SCHWETZ (J.), 1937 : Synopsis des Phlébotomes actuellement connus au Congo belge. *Rev. Zool. Bot. afr.*, 30 (1), 155-163.
- SCOPOLI (J.), 1786 : Deliciae florae et faunae insubricae. *Pavie*, 85 p.
- SELLA (M.), 1920 : Relazione della campagna antianofelico di Fiumicino (1919) con speciale riguardo alla biologia degli Anofeli e dagli Anofeli infetti. *Ann. Ig.*, 30, suppl. 85.
- SERGEANT (Ed.) et SERGEANT (Et.), 1905 : Bouton d'Orient et Phlébotomes. *C. R. Soc. Biol.*, 57, 673.
- SERGEANT (Et.), SERGEANT (Ed.), PARROT (L.), DONATIEN (A.) et BÉGUET (M.), 1921 : Transmission du Clou de Biskra par le Phlébotome (*Phlebotomus papatasi* Scop.). *C. R. Acad. Sc.*, 173, 1030-1032.
- SERGEANT (Ed.), SERGEANT (Et.), PARROT (L.), DONATIEN (A.) et BÉGUET (M.), 1926 : Transmission expérimentale du Bouton d'Orient (clou de Biskra) à l'homme par *Phlebotomus papatasi* (Scopoli). *Ann. Inst. Pasteur*, 40, 411-430.
- SHAKIRZJANOVA (M. S.), 1953 : On the systematics of the sandflies (*Phlebotomus*) of Kazakhstan. *Trud. Inst. Zool. Akad. Nauk. Kazakh. USSR*, 1, 102.
- SHERLOCK (I. A.), 1962 : Nota sobre criadouros naturais de *Phlebotomus* em Salvador, Bahia. *Rev. Brasil. Biol.*, 22, 125-127.
- SHERLOCK (I. A.), 1964 : Notas sobre a transmissão da leishmaniose visceral no Brasil. *Rev. brasil. Malar. Doe. trop.*, 16 (1), 19-26.
- SHERLOCK (I. A.) et CARNEIRO (M.), 1964 : Observações sobre o aparelho genital interno do macho de alguns *Phlebotominae* (Diptera, Psychodidae). *Rev. brasil. Biol.*, 24 (2), 203-210.
- SHORTT (H. E.), SMITH (R. O. A.) et SWAMINATH (C. S.), 1932 : Miscellaneous experiments with *Phlebotomus argentipes* Ann. & Brun. in relation to transmission of Kala azar. *Ind. Med. Res. Mem.*, 25, 90-102.
- SIMIC (T.), 1930 : Étude comparative de la biologie de *P. perniciosus* et de *P. papatasi*. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 8 (2), 179-182.
- SINTON (J. A.), 1923-1924 : Notes some Indian species of the genus *Phlebotomus*. Part II. *P. squamipleuris* Newstead, 1912. *Ind. J. med. Res.*, 11, 65-78.
- SINTON (J. A.), 1923-1924a : Notes on some Indian species of the genus *Phlebotomus*. Part III. Provisional diagnostic table of the males of the species and variety recorded from India and Ceylon. *Ind. J. Med. Res.*, 11, 807-816.
- SINTON (J. A.), 1923-1924b : Notes on some Indian species of the genus *Phlebotomus*. Part VIII. Records of the geographical distribution and the seasonal prevalence of the known Indian and Cingalese species of the genus. *Ind. J. Med. Res.*, 11, 1035-1050.
- SINTON (J. A.), 1925 : Notes on some Indian species of the genus *Phlebotomus*. Part. XIV. The hypopygium of the female *Phlebotomus*. *Ind. J. med. Res.*, 13, 97-107.
- SINTON (J. A.), 1927 : Notes on some Indian species of the genus *Phlebotomus*. Part. XX. The morphology of the buccal cavity in some species. *Ind. J. med. Res.*, 15, 29-32.
- SINTON (J. A.), 1927a : Notes on some Indian species of the genus *Phlebotomus*. Part. XXI. *Phlebotomus christophersi* n. sp. *Ind. J. med. Res.*, 15, 33-40.
- SINTON (J. A.), 1928 : Notes on some Indian species of the genus *Phlebotomus*. Part. XXIII. *Phlebotomus clydei* n. sp. *Ind. J. med. Res.*, 16, 179-186.
- SINTON (J. A.), 1930 : Some new species and records of *Phlebotomus* from Africa. *Ind. J. med. Res.*, 18, 171-193.
- SINTON (J. A.), 1932 : Some further records of *Phlebotomus* from Africa. *Ind. J. med. Res.*, 20, 565-576.
- SINTON (J. A.), 1933 : A new African sandfly, *Phlebotomus transvaalensis* n. sp. *Ind. J. med. Res.*, 20, 879-881.
- SMITH (R. A.), MUKERJEE (S.) et LAL, (C.), 1936 : Bionomics of *P. argentipes*. Part. II. The breeding sites of *P. argentipes* and attempt to control these insects by anti larval measures. *Ind. J. med. Res.*, 24, 557-562.
- THEODOR (O.), 1931 : On African sandflies. *Bull. ent. Res.*, 22, 469-478.
- THEODOR (O.), 1931a : Sobre sistemática de los flebotomos sudamericanos. *Sept. reun. Soc. arg. Patol. region. Norte, Tucuman*, 764-786.
- THEODOR (O.), 1932 : On the structure of the buccal cavity, pharynx and spermatheca in South-American *Phlebotomus*. *Bull. ent. Res.*, 23, 17-23.
- THEODOR (O.), 1933 : Some African sandflies. *Bull. ent. Res.*, 24, 537-547.
- THEODOR (O.), 1935 : A study of the reaction to *Phlebotomus* bites with some remarks on « harara ». *Trans. roy. Soc. trop. Med.*, 29, 273-284.
- THEODOR (O.), 1936 : On the relation of *P. papatasi* to the temperature and humidity of the environment. *Bull. ent. Res.*, 27, 653-671.
- THEODOR (O.), 1938 : On sandflies (*Phlebotomus*) of Ceylan, Siam and Malay. *Ind. J. med. Res.*, 26, 261-269.

- THEODOR (O.), 1938a : On African sandflies. III. *Bull. ent. Res.*, **29**, 165-173.
- THEODOR (O.), 1947 : On some sandflies (*Phlebotomus*) of the *Sergenti* group in Palestine. *Bull. ent. Res.*, **38**, 91-98.
- THEODOR (O.), 1948 : Classification of the old world species of the subfamily *Phlebotominae* (Diptera, *Psychodidae*). *Bull. ent. Res.*, **39**, 85-115.
- THEODOR (O.), 1953 : On a collection of *Phlebotomus* from the Yemen. *J. Wash. Acad. sc.*, **43**, 119-121.
- THEODOR (O.), 1958 : *Psychodidae-Phlebotominae*. In: Die Fliegen der palaearktischen Region. *Schweizerbart'sche éd., Stuttgart*, 55 p.
- THEODOR (O.), 1965 : On the classification of American *Phlebotominae*. *J. med. Ent.*, **2**, 171-197.
- THEODOR (O.) et MESGHALI (A.), 1964 : On the *Phlebotominae* of Iran. *J. med. Ent.*, **1**, 285-300.
- TONNOIR (A. L.), 1935 : The Australian species of the genus *Phlebotomus*. *Bull. ent. Res.*, **26**, 137-147.
- TOWNSEND (G. H. T.), 1913 : Resumen de las labores en el Peru sobre el *P. verrucarum*, y su agencia en la transmission de la veituga. *Ann. Zool. appl. Chile*, **1**.
- VATTIER (G.), 1966 : *Phlebotomus emilii*, espèce nouvelle découverte dans la grotte de Doumboula près de Loudima (sous-préfecture de Madingou) au Congo-Brazzaville. *C. R. Acad. Sci. Paris (D)*, **262**, 1640-1641.
- VATTIER-BERNARD (G.), 1966 : Sur deux espèces de Phlébotomes d'une grotte du Congo-Brazzaville. Description de *Phlebotomus bembai* n. sp. Complément à la description de *P. emilii* Vattier. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. med.*, **5**, 283-290.
- VATTIER-BERNARD (G.), 1968 : Elevage de *P. schwetzi* Adl., Th. & Parr., 1929 (*Diptera, Psychodidae*), au Congo-Brazzaville. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. med.*, **6**, 127-137.
- VATTIER-BERNARD (G.) et ABONNENC (E.), 1967 : *Phlebotomus moucheti* (*Diptera, Psychodidae*), espèce nouvelle récoltée dans des grottes au Cameroun et en R.C.A. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. med.*, **5**, 67-70.
- VATTIER-BERNARD (G.) et ADAM (J. P.), 1969 : Connaissances actuelles sur la répartition géographique des Phlébotomes cavernicoles africains. Considérations sur l'habitat et la biologie. *Ann. Spéleo.*, **24**, 143-161.
- VATTIER-BERNARD (G.), 1970 : Contribution à l'étude systématique et biologique des Phlébotomes cavernicoles en Afrique intertropicale. *Thèse Sci.*, Paris, 1970.
- VATTIER-BERNARD (G.), 1971 : *Phlebotomus grjebinei* n. sp. (*Diptera, Psychodidae*), espèce nouvelle récoltée sur l'île de Mbamou au Congo Brazzaville. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. med.*, **9**, 61-67.
- VLASOV (Y. P.), 1932 : On the finding of sandflies in the environs of Szchkabab in the burrows of rodents *Rhombomys opimus* Licht. and *Spermophilopsis leptodactylus* Licht. *Mag. Paras. Int. Zool. Acad. Sci. USSR*, **3**, 89-102.
- WANSON (M.), 1942 : Sur la biologie des Phlébotomes congolais. *Rec. Trav. Sci. med. Congo belge*, **1**, 23-43.
- WANSON (M.) et LEBIED (B.), 1946 : L'habitat des Phlébotomes cavernicoles de Thysville (Congo belge). *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, **24**, 143-152.
- WATERSTON (J.), 1922 : A contribution to the knowledge of the bionomics of sandflies. *Ann. trop. Med. Parasit.*, **16**, 69-92.
- WATSON (A. G.), 1951 : A new species of *Phlebotomus* (*Diptera, Psychodidae*) from Uganda. *Ann. trop. Med. Parasit.*, **45**, 78-79.
- WHITTINGHAM (H. E.), 1921 : The etiology of the fever. *Trans. Roy. Soc. Med. Hyg.*, **15**, 149.
- WHITTINGHAM (H. E.), 1922 : *Phlebotomus* fever. *Lancet*, **303** (5.179), 186-187.
- WHITTINGHAM (H. E.), 1937 : Discussion on a paper on Kala azar in the Sudan. *Trans. roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, **30**, 406.
- WHITTINGHAM (H. E.) et ROOK (A. F.), 1922 : Life history of *Phlebotomus papatasi* and its maintenance in captivity. *Trans. roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, **16**, 262-266.
- WHITTINGHAM (H. E.) et ROOK (A. F.), 1923 : Observations on the life history and bionomics of *Phlebotomus pappatasi*. *Brit. med. Jour.*, **3285**, 1144-1151.
- WHITTINGHAM (H. E.) et ROOK (A. F.), 1924 : The prevention of *Phlebotomus* fever. *Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, **16**, 290-330.
- WIJERS (D. J. B.), 1963 : Studies on the vector of Kala azar in Kenya. II. Epidemiological evidence. *Ann. trop. Med. Parasit.*, **57**, 7-17.
- WIJERS (D. J. B.) et MINTER (D. M.), 1962 : Studies on the vector of Kala azar in Kenya. I. Entomological evidence. *Ann. trop. Med. Parasit.*, **56**, 462-472.
- WIJERS (D. J. B.) et MINTER (D. M.), 1966 : Studies on the vector of Kala azar in Kenya. V. The outbreak in Meru district. *Ann. trop. Med. Parasit.*, **60**, 11-21.

Index des espèces, genres et familles

adami	64-81-84-142	cherifianus	172
adleri	64-81-84-143	chinensis arabicus	32-34-63-69-78-111
Adlerius	69-70	choumarai	64-80-152
affinis	64-79-83-144	christophersi	25-64-81-84-152
affinis vorax	64-79-83-145	cinctus	65-85-187
africanus	8-20-24-65-76-81-86-169	clastrieri	64-81-84-154
africanus eremitis	65-81-82-86-172	clydei	64-81-84-155
alexandri	63-77-102	Clytocyclus	66
Anaphlebotomus	70	collarti	65-82-88-220
anduzei	34	congolensis	86-190
angolensis	65-87-240	cowlandi	190
angustipennis	100	crossarai	65-83-84-200
antennatus	8-21-26-31-65-83-85-184	Cynipes	100
argentipes	34-37-50	darlingi	64-79-131
ariasi	13-24-25-26-32	decipiens	65-82-87-222
asiaticus	172	diapagai	64-79-83-157
asperulus	71	dissimillimus	65-82-85-223
ater	177	distinctus	190
Australophlebotomus	71	dolichopus	66-80-87-241
babu	20-65-82-86-220	dreyfussi	26-64-77-124
balmicola	64-80-83-148	dubius	21-22-25-28-31-65-83-85-186
bedfordi	8-24-25-65-83-86-190	duboscqi	7-21-26-34-63-78-95
bereiri	85-190	dureni	65-82-87-224
bergeroti	63-78-93	dyemkoumai	65-82-88-225
Biblio	99	edwini	233
blossi	65-87-198	emilii	64-79-134
brevifilis	71	eremitis	65-82-86-172
briani	64-81-83-149	Euphlebotomus	70
Bruchomyia	9-66-75	Eufonnoiria	75
Bruchomyiinae	66	fallax	26-65-83-85-201
Bruchomyiini	9-67-73	firmitus	85-190
brumpti	68	Flebotomus	67-100
Brumptius	69	freetownensis	65-82-85-175
Brumptomyia	67-68-72-75	garnhami	8-34-65-81-88-180
buxtoni	25-65-82-86-198	ghesquierei	64-77-126
caffericus	64-83	gigas	63-67-71-89
calcaratus	64-79-83-150	gomezi	28-34
camposi	76	gracilis	65-86-204
capensis	64-83-150		
celiae	34-63-78-110		

graingeri	64-81-84-159	nigricans	88
Grassomyia	32-64-71-72-75-124	nocens	213
grenieri	108	noguchii	34
grimmi	8-102	notatus	66-88-249
grjebinei	66-80-87-250		
guggisbergi	63-67-77-112	occidentalis	28-184
guyanensis	34	orientalis	8-34-64-78-118
Haemasson	100	panamensis	28-34
haeselbarthi	64-81-83-159	papatasi	7-8-20-21-23-26-28-33-35-37-63-67-69-78-99
hamoni	25-65-82-85-227	Paraphlebotomus	70
harveyi	66-80-88-242	Parvidens	43-64-71-72-121
Hebotomus	67-100	parroti	21-23
heischi	64-71-77-121	Parrotomyia	71
herollandi	64-83-161	pastorianus	65-85-206
Hertigia	71-75-68	Pericoma	66
Horaiaella	73	peruensis	34
hospiti	69-71	pessoai	34
hunti	65-82-87-228	pessoana	28
		Phlebotominae	9-66-73
Idiophlebotomus	69-71-75	Phlebotomini	9-66-67-73
impudicus	25-65-83-85-205	Phlebotomus	9-63-66-67-70-71-72-75-92-100
inermis (squamipleuris)	64-77-127	perniciosus	25-27-30-34-56-67
inermis (simillimus)	223	Prophlebotomus	69
ingrami	8-65-66-80-87-244	Psychoda	50-66
intermedius	34	Psychodidae	9-66-73
iranicus	71	Psychodinae	66-67-73
		Psychodopygus	71-72-75
katangensis	63-78-112		
kirki	66-80-88-246	renauxi	65-83-86-207
kitonyi	65-88-229	rhodesiensis	65-86-181
		richardi	65-85-209
Larroussius	69-70	rodhaini	24-63-78-108
lesleyae	64-71-77-121	Rondanomyia	71
lewisi	65-82-231	rosannae	65-81-87-182
logonensis	65-87-206	roubaudi	95
longicuspis	26-34	ruttledgei	65-82-86-209
longipalpis	34-69		
longior	169	saevus	63-78-103
longipes	63-78-115	saliburiensis	65-86-211
lumsdeni	65-87-206	sanguinarius	28-34
Lutzia	69	sanneri	184
Lutzomyia	67-68-71	schoutedeni	65-82-86-211
		schoutedeni nocens	65-213
machadoi	25-65-82-87-231	schwetzi	20-21-23-25-26-27-28-31-65-80-82-88-213
madagascariensis	64-77-128	schwetzi nigricans	65-214
magnus	21-24-28-30-31-65-76-81-86-177	sergenti	26-37-63-78-105
major	63-69-110	Sergentomyia	64-66-67-71-72-76-141
martini	8-34-63-78-117	serratus	66-80-87-246
mascittii	26	shannoni	34
mbandakai	64-81-161	signatipennis	184
medius	186-190	simillimus	65-82-85-236
meeseri	64-83-162	Sintonius	64-69-71-141
meillonii	64-80-84-162	somaliensis	64-79-120
meridianus	86-177	Spelaeomyia	64-71-72-76-131
migonei	34	Spelaeophlebotomus	9-63-68-71-75-89
mirabilis	25-64-71-79-136	squamipleuris	8-20-24-25-26-64-77-130
minutus	8-23-25-67-71-100-169	stantoni	63-76
molestus	100	suberectus	64-81-84-164
moreli	65-82-88-233	subtilis	165
moucheti	64-79-139	sudanicus	177
multidens	65-80-87-234	Sycorax	66-73
murphyi	213	Synphlebotomus	70
Musca	99		
		tauffliebi	64-81-84-167
nairobiensis	190	teesdalei	66-80-87-248
namibensis	64-81-83-164	Telmatoscopus	66
Nemopalpus	9-73	Termitadelphos	66
Newsteadia	69	Termitodipteron	66
niger	169	thomsoni	64-80-84-168
nigerrimus	67	tiberiadis	64-81-84-165

INDEX

<i>transvaalensis</i>	64-83-168	<i>Warileya</i>	66-68-71-75
<i>trapidoi</i>	28-34	<i>whitmani</i>	34
<i>Trichomyia</i>	50	<i>wurtzi</i>	65-82-87-237
<i>Trichomyiinae</i>	66-67-73	<i>wynnae</i>	66-250
<i>vansomerena</i>	34-64-120	<i>ylephiletor</i>	28-34
<i>verrucarum</i>	34	<i>yusafi</i>	65-82-85-218
<i>Viannamyia</i>	72-75	<i>yvonnae</i>	65-86-182
<i>viduus</i>	93		
<i>wansoni</i>	20-24-25-64-79-83-169	<i>zumpti</i>	65-86-219

ACHEVÉ D'IMPRIMER
SUR LES PRESSES DES
IMPRIMERIES RÉUNIES
DE CHAMBERY
3, RUE LAMARTINE, 3
EN FÉVRIER MCMLXXII

Les Editions de l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer tendent à constituer une documentation scientifique de base sur les zones intertropicales et méditerranéennes et les problèmes que pose le développement des pays qui s'y trouvent.

CAHIERS ORSTOM.

— Séries périodiques :

- **entomologie médicale et parasitologie** : articles relatifs à l'épidémiologie des grandes endémies tropicales transmises par des invertébrés, à la biologie de leurs vecteurs et des parasites, et aux méthodes de lutte.
- **géologie** : études sur les trois thèmes suivants : altération des roches, géologie marine des marges continentales, tectonique de la région andine.
- **hydrobiologie** : études biologiques des eaux à l'intérieur des terres, principalement dans les zones intertropicales.
- **hydrologie** : études, méthodes d'observation et d'exploitation des données concernant les cours d'eau intertropicaux et leurs régimes en Afrique, Madagascar, Amérique du Sud, Nouvelle-Calédonie...
- **océanographie** : études d'océanographie physique et biologique dans la zone intertropicale, dont une importante partie résulte des campagnes des navires océanographiques de l'ORSTOM ou utilisés par lui.
- **pédologie** : articles relatifs aux problèmes soulevés par l'étude des sols des régions intertropicales et méditerranéennes (morphologie, caractérisation physico-chimique et minéralogique, classification, relations entre sols et géomorphologie, problèmes liés aux sels, à l'eau, à l'érosion, à la fertilité des sols) ; résumés de thèses et notes techniques.
- **sciences humaines** : études géographiques, sociologiques, économiques, démographiques et ethnologiques concernant les milieux et les problèmes humains principalement dans les zones intertropicales.

— Séries non périodiques :

- **biologie** : études consacrées à diverses branches de la biologie végétale et animale.
- **géophysique** : données et études concernant la gravimétrie, le magnétisme et la sismologie.

MÉMOIRES ORSTOM : consacrés aux études approfondies (synthèses régionales, thèses...) dans les diverses disciplines scientifiques (55 titres parus).

ANNALES HYDROLOGIQUES D'OUTRE-MER : depuis 1959, deux séries sont consacrées : l'une, aux Etats africains d'expression française et à Madagascar, l'autre aux Territoires et Départements français d'Outre-Mer.

FAUNE TROPICALE : ouvrages concernant l'Afrique du Nord, l'Afrique tropicale, Madagascar, la Réunion et la partie orientale de l'Atlantique tropical (18 titres parus).

INITIATIONS/DOCUMENTATIONS TECHNIQUES : mises au point et synthèses au niveau, soit de l'enseignement supérieur, soit d'une vulgarisation scientifiquement sûre (18 titres parus).

TRAVAUX ET DOCUMENTS DE L'ORSTOM : cette collection, très souple dans ses aspects et ses possibilités de diffusion, a été conçue pour s'adapter à des textes scientifiques ou techniques très divers par l'origine, la nature, la portée dans le temps ou l'espace, ou par leur degré de spécialisation (10 titres parus).

L'HOMME D'OUTRE-MER : exclusivement consacrée aux sciences de l'homme, cette collection est maintenant réservée à des auteurs n'appartenant pas aux structures de l'ORSTOM (13 ouvrages parus).

De nombreuses **CARTES THÉMATIQUES**, accompagnées de **NOTICES**, sont éditées chaque année, intéressant des domaines scientifiques ou des régions géographiques très variées.

BULLETINS ET INDEX BIBLIOGRAPHIQUES : Bulletin analytique d'entomologie médicale et vétérinaire (mensuel) et Index bibliographique de botanique tropicale (trimestriel).

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

Direction générale

24, rue Bayard, PARIS-8^e

Service Central de Documentation

70-74, route d'Aulnay, 93-BONDY, FRANCE

Imprimeries Réunies de Chambéry, Chambéry (FRANCE)
O.R.S.T.O.M. Editeur

Dépôt légal : 1^{er} trim. 1972