

LES MOUSTIQUES DES *NEPENTHES* DE MADAGASCAR.  
ESPÈCES NOUVELLES DU GENRE *URANOETAENIA*.  
(DIPTERA, CULICIDAE)

PAR

Alexis GRJEBINE

Université Paris VII.

Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire d'Entomologie générale et appliquée,  
45, rue de Buffon, F - 75005 Paris. Laboratoire associé n° 42 du C.N.R.S.

SUMMARY

The author studies the mosquitoes of the genus *Uranotaenia* LYNCH ARRIB. living in the Malagasy pitcher-plants; he notes faunistic differences according to the evolution of the plant, the plants with rounded pitchers (young, or growing on poor soil) being different from the taller plants with trumpet-like pitchers.

Four new species are described on the larval instars, *U. bosseri*, *U. brunhesi*, *U. belkini* and *U. damasei*; two of these have mandibles highly adapted to predation. The origin of the Malagassy species living in *Nepenthes* is discussed.

RÉSUMÉ

L'auteur étudie les moustiques du genre *Uranotaenia* LYNCH ARRIB. des Népenthés de Madagascar et constate des différences faunistiques suivant l'évolution des arbrisseaux, les plantes à urnes rondes (jeunes ou poussant sur sol défavorable) étant différentes des arbrisseaux élevés à urnes en cornets.

Quatre espèces nouvelles d'*Uranotaenia* (*U. bosseri*, *U. brunhesi*, *U. belkini*, *U. damasei*) sont décrites à l'état larvaire. Deux de ces espèces ont des mandibules très adaptées à la prédation. L'origine des espèces népenthicoles malgaches est envisagée.

MOTS-CLÉS : *Diptera*, *Culicidae*, *Uranotaenia*, *Nepenthes*, Taxonomie, biologie, sous-région malgache, 4 espèces nouvelles.

Les Culicides des *Nepenthes* de Madagascar ont été d'abord étudiés par R. PAULIAN, en 1950. Celui-ci, en effet, lors d'un séjour dans la région de Fort-Dauphin, en 1948, a procédé à l'analyse de la faune népenthicole malgache; il a souligné par la suite (1961) les caractères très particuliers de cette faune. Dans sa première publication, PAULIAN citait *Uranotaenia nepenthes* THEOBALD, jusqu'alors connu des Seychelles, ainsi qu'une autre espèce apparentée à *U. ornata* THEOBALD.

MATTINGLY & BROWN (1955 : 74) considèrent que les larves récoltées par PAULIAN et identifiées comme *U. nepenthes* diffèrent en fait des topotypes de Silhouette et pourraient appartenir à une espèce distincte.

Nommé Entomologiste médical à l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar (ORSTOM), et travaillant sous la direction de R. PAULIAN, j'ai entrepris dès 1951 l'étude taxonomique et biologique des moustiques de la Grande Ile. C'est au cours de missions effectuées en 1955, 1956 et 1962, que j'ai pu récolter, sur le littoral du Sud-Est, de Manakara à Fort-Dauphin, des moustiques inféodés aux *Nepenthes*.

La famille des Népenthacées, très bien représentée dans la région orientale et le Pacifique Sud, se rencontre sur tout le pourtour de l'Océan Indien (Australie, Nouvelle-Calédonie, Sud-Est asiatique, région indomalaise, Seychelles, Madagascar). Ses représentants indomalais possèdent une riche faune de Culicides appartenant aux genres *Toxorhynchites*, *Tripteroides*, *Uranotaenia* et *Culex*.

En ce qui concerne Madagascar, une seule espèce de Népenthacée y est actuellement connue : *Nepenthes madagascariensis* POIRET, 1798 (in LAMARCK, Encycl. méthod., 4 : 459), exclusivement localisée sur le littoral Sud-Est. Une deuxième espèce vit en altitude, à l'intérieur des terres à proximité de la côte orientale. D'après J. VADON (comm. pers.) elle habite dans le Nord-Est à Ambatokafetiery, localité située à environ 15 km à l'intérieur (à l'Ouest du Phare du Cap Est) district de Maroansetra à 450 m d'altitude. Cette espèce inédite est en cours d'étude par R. SCHMIDT-HOLLINGER.

*Nepenthes madagascariensis* est répandu sur le littoral depuis Tamatave jusqu'à Fort-Dauphin; les populations les plus riches se trouvent dans les régions de Manakara et de Sainte-Luce (Fort-Dauphin). J. BOSSER botaniste de l'ORSTOM, spécialiste de la flore de Madagascar et des Mascareignes, a fait des observations sur le polymorphisme de cette espèce : celle-ci présente d'une part des arbrisseaux jeunes, portant des urnes rondes et surtout localisées au ras du sol, au niveau des Sphaignes des tourbières, et d'autre part des arbrisseaux plus âgés, à urnes allongées en forme de cornet que l'on trouve jusqu'à environ 2 m.

Les *Nepenthes* de Madagascar, qui avaient été signalés pour la première fois par Flacourt, dans son « *Histoire naturelle de la Grande Isle de Madagascar* » (1661), ont fait depuis l'objet de plusieurs publications : POIRET (1798), M. DUBARD (1906), H. POISSON (1920), E. FRANÇOIS (1925) et R. DECARY (1928). L'urne, ou ascidie, est formée par une feuille modifiée. Elle renferme un liquide sucré, légèrement acide, sécrété en partie par ses parois, et qui a la propriété d'attirer les insectes. Ce liquide contient des enzymes digestifs protéolytiques qui dissolvent les insectes tombés dans l'urne. Toutefois, comme ils ne disposent pas de dispositif particulier de capture, les *Nepenthes* ne sont pas considérés comme des plantes insectivores proprement dites.

L'espèce malgache *Nepenthes madagascariensis* POIRET se rencontre exclusivement dans les régions littorales orientales (Région sous le Vent) dans les formations végétales marécageuses à faible drainage, formées par les tourbières plus ou moins inondées, ces formations comportent un épais tapis de Sphaignes (*Sphagnum* sp.) associées à des Ravenales (*Ravenalites madagascariensis*), des *Pandanus* sp., des Graminées (*Panicum parviflorum*, *Utricularia* sp., diverses Cypéracées et *Gleichenia*). R. PAULIAN (1961 : 87-91) faisant l'inventaire faunistique de ces Népenthés mentionne des Acariens (*Creutzeria tobaica* OUDEMANS), des larves de Chloropides, deux espèces de Culicides du genre *Uranotaenia*, récoltées par lui-même et GRJEBINE; ainsi que *Mimomyia* (*Ingramia*) *jeansottei* (DOUCET), cette dernière vivant habituellement dans les Ravenales mais trouvée par GRJEBINE en 1955.

Lors de mes missions dans les régions de Manakara et de Fort-Dauphin, j'ai récolté des larves de deux espèces nouvelles (celles mentionnées par PAULIAN) dont j'ai pu obtenir par élevage des nymphes et des imagos. La description de ces deux espèces (*U. bosseri*, n. sp. et *U. belkini*, n. sp.) se limite, dans ce manuscrit à l'état larvaire, celle des nymphes et des imagos sera donnée ultérieurement. Une troisième espèce nouvelle a été trouvée par J. BRUNHES et moi-même, seulement à l'état larvaire (*U. brunhesi*, n. sp.) ainsi qu'une quatrième, représentée par une larve unique, trouvée par moi-même à Manakara, (*U. dama-sei*, n. sp.); elles sont décrites ci-dessous.

En ce qui concerne *Mimomyia jeansottei* (DOUCET), nous donnerons dans une publication ultérieure la description complète des larves, nymphes et imagos de cette espèce.

## ÉTUDE DU MILIEU DES URNES DE *NEPENTHES* EN RELATION AVEC LES ESPÈCES DE MOUSTIQUES

Les deux formes de *Nepenthes madagascariensis*, l'une jeune, ronde avec deux rangées de poils, et l'autre plus âgée, en cornet, présentent des différences notables de milieux que reflète la composition de la faune des Moustiques. Comme nous l'avons dit, les urnes jeunes, rondes se trouvent au ras du sol, près des Sphaignes, dans un milieu plus humide et moins éclairé que celui des urnes en cornet qui s'étagent sur des arbrisseaux de 50 cm à 2 m de haut et qui sont ainsi plus exposées au soleil.

Nous avons effectué notre étude sur les urnes de la région de Manakara en février-mars 1955 en utilisant pour la mesure du pH la trousse Prolabo et pour la mesure de l'oxygène dissous l'appareil Lovibond-Comparator. L'eau des tourbières, profonde de 5 à 10 cm, limpide et de couleur orange, était recouverte de Sphaignes flottantes. La température de l'eau était d'environ 25 °C à 27 °C, le pH 5,2 et l'oxygène dissous de 6 mg/litre (= 4,1 ml/litre). Ces tourbières se sont montrées dépourvues de toute faune de Moustiques ainsi que de toute faune d'insectes aquatiques; cette absence est due peut-être à une forte tanification ou à la présence de substances nocives.

Pour le relevé de la faune des urnes, nous avons fait des prélèvements dans 30 urnes de forme ronde au ras du sol et dans 40 urnes de forme en cornet, à différents niveaux, de 50 cm à 1 m.

Le dimorphisme des urnes montre des relevés faunistiques très différents : les urnes en cornet, très jeunes, de couleur jaune-vert, à 50 cm du sol, avec un pH 4,8 et un taux d'oxygène inférieur à 4 mg/litre, ne présentaient aucune faune, tandis que les formes rondes, au ras du sol qui devraient être plus jeunes, selon les botanistes, présentaient une population de Moustiques très nombreuse, et enfin les urnes en cornet, plus âgées, contrairement aux formes en cornet jeunes, possédaient une faune très riche, en général différente de celle des urnes rondes.

### LES URNES RONDDES

Ces urnes renfermaient environ 10 à 30 ml de liquide et présentaient une température de 27 °C, le pH 5,0 et l'oxygène dissous 4 mg/litre (2,7 ml/litre). La faune des Moustiques de ces urnes comportait une très riche population d'*U. belkini* dont nous avons observé un comportement prédateur, non seulement vis-à-vis des insectes tombés dans l'urne, mais aussi entre les larves elles-mêmes et leurs nymphes. Nous y avons trouvé *U. damasei* (une seule larve) qui présentait les mêmes caractéristiques de mandibules qu'*U. belkini*.

Les facteurs spécifiques de ces biotopes seraient peut-être à rechercher dans la composition biochimique du liquide et bien entendu dans l'emplacement au ras du sol : atmosphère plus humide et plus fraîche que celle des urnes en cornet, en général plus élevées et plus ensoleillées.

### LES URNES EN CORNET

Ces urnes s'étagent de 50 cm à 2 m de haut et plus, certains arbrisseaux atteignant presque 3 m. Le volume du liquide variait de 10 à 30 ml, la température était d'environ 27 °C. Dans les urnes en cornet très jeunes, le pH était de 4,8 et l'oxygène dissous moins de 4 mg/litre, et ces urnes étaient azoïques. Dans les urnes en cornet âgées, le pH était de 4,7 à 4,8 et l'oxygène dissous de 4 mg/litre (= 2,7 ml/litre). La faune comportait de très nombreuses larves et nymphes d'*U. bosseri*, les larves présentant un comportement prédateur vis-à-vis des insectes tombés dans les urnes, et parfois manifestant une agressivité vis-à-vis de leurs congénères et des nymphes en élevage.

En une seule occasion, nous avons trouvé dans ces urnes des larves d'*U. belkini* et de *Mimomyia jeansottei* (DOUCET), cette dernière espèce associée à *U. bosseri*. La présence de *M. jeansottei* qui se reproduit habituellement dans les Ravenales est due probablement au fait que les urnes très âgées ont une faible sécrétion enzymatique et contiennent une forte proportion d'eau de pluie, ce qui rapproche leur composition des collections d'eau des Ravenales et des Pandanus qui poussent dans les tourbières parmi les Népentes.

D'autre part, dans la région de Fort-Dauphin à Sainte-Luce, moi-même en 1962, et BRUNHES en 1967, avons trouvé des larves d'*U. brunhesi*.

En dehors des Moustiques, les urnes en cornet présentent une riche faune d'Hydroacariens et la faune mentionnée par PAULIAN (1961).

#### AUTRES PHYTOTELMES HABITÉS PAR LES ESPÈCES D'*URANOTAENIA* DES NÉPENTHES.

Hors des biotopes représentés par les Népentes, nous avons trouvé des larves d'*U. bosseri* en association avec des larves de Ceratopogonides dans un Ravenale haut de 2 m d'une tourbière sur la piste côtière du Nord de Manakara (27-II-1955, Gîte 1). Le gîte était à 25 cm du sol spongieux, et contenait environ 30 ml de liquide à une température de 26 °C, pH de 5,8, oxygène dissout de 4 mg/litre. Il est à noter aussi que les larves d'*U. bosseri* ont été trouvées dans la même région dans un petit Pandanus à tronc court de 3 m de haut, près d'un ruisseau (4-III-1955, Gîte 5), ces larves étaient en association avec de nombreuses larves de *Culex* sp. qui se développent dans les Pandanus.

#### CONCLUSIONS

Considérant toutes les données sur les gîtes des Népentes du Littoral Est, on peut penser que les tourbières inondées sont peu propices au développement des Insectes aquatiques, en particulier des Moustiques; par contre, les collections d'eau végétale (Népentes, Pandanus, Ravenales) fournissent des biotopes favorables qui permettent l'implantation d'une faune nombreuse et variée. Il est probable qu'au cours du temps, les premiers gîtes colonisés ont été les Pandanus et les Ravenales, et ce n'est qu'après que les urnes des Népentes ont été peuplées par une faune très spécialisée et pré-adaptée à ce milieu particulier.

Les urnes très jeunes à forte sécrétion protéolytique avec un milieu très spécifique n'abritent aucune faune. Les urnes rondes à deux rangées de poils, au ras du sol des arbrisseaux jeunes, abritent une faune spécifique caractérisée par les très nombreuses larves prédatrices d'*U. belkini* et *U. damasei* (cette dernière observée une seule fois). Ces deux espèces présentent des adaptations mandibulaires remarquables qui rappellent celles du genre *Toxorhynchites*, exclusivement prédateur. Sur le plan systématique, ces deux espèces appartiennent au groupe d'*U. schillitonis* EDWARDS 1932, d'Afrique et montrent une spéciation remarquable au sein du genre *Uranotaenia*.

Les urnes plus âgées en cornet, s'étagant de 50 cm à 2 m et plus, présentent une succession de biotopes à sécrétion protéolytique de plus en plus faible du fait des dilutions de plus en plus importantes par l'eau de pluie, dilutions qui finissent par rapprocher ces biotopes de ceux des phytotelmes classiques comme les Ravenales et les Pandanus qui poussent dans les tourbières. Leur faune est composée de très nombreuses larves d'*U. bosseri* et d'*U. brunhesi*, bien que ces dernières semblent être rares.

*U. bosseri* présente une réduction chétotaxique très poussée, tandis qu'*U. brunhesi* montre cette réduction sur la capsule céphalique, mais possède des soies simples, fortes, en épines longues sur les segments abdominaux; les deux espèces ont des mandibules moins développées qu'*U. belkini*.

Le problème de la phylogénie de ces quatre espèces est complexe. Il est incontestable qu'*U. belkini* et *U. damasei* appartiennent au groupe *U. schillitonis* d'Afrique, espèce qui se développe dans les Phragmites; *U. belkini* appartient à un complexe d'espèces nouvelles et qui se développent dans les bambous que nous avons trouvées à l'intérieur des terres de Madagascar et sur le littoral Ouest (île de Nossi-Bé); ces espèces pourraient dériver d'une souche ancestrale qui aurait subi à Madagascar une spéciation écologique très intéressante. Notons enfin qu'*U. bosseri* est très proche d'*U. nepenthes* des îles Seychelles (*Nepenthes pervillei*) tandis qu'*U. brunhesi* s'en éloigne surtout par la chétotaxie abdominale.

Nous pensons que ces deux dernières espèces font partie, comme nous l'avons dit, d'une souche ancestrale qui est représentée actuellement par des espèces très différenciées d'Australie. (*U. atra* THEOBALD 1905), d'Indomalaisie (*U. moultonis* EDWARDS 1914), du Pacifique Sud (*U. colocasiae* EDWARDS 1928), des îles Seychelles et de Madagascar (*U. pandani* THEOBALD 1912) et d'Afrique (*U. ornata* THEOBALD 1910), tous ces groupes s'étant adaptés aux petites collections d'eau végétale et s'étant différenciés en fonction de la biogéographie et de l'évolution des biotopes.

## DESCRIPTION DES ESPÈCES

*Uranotaenia (Pseudoficalbia) bosseri*, n. sp. (fig. 1 - 2)

Types. *Holotype* : larve n° 1955-II-27, G 3 - 01

*Paratypes* : 50 larves n° 1955-II-27, G 3 et G 5

Localité : Manakara (piste côtière), province de Fianarantsoa, Madagascar, 27-II-1955, Gites 3 et 5. Urnes de *Nepenthes madagascariensis*, rec. A. Grjebine.

*Matériel complémentaire* : 9 larves : 4-III-1955, G 6; 23 larves : 7-III-1955, G 4; 10 larves : 8-III-1955, G 5.

Les Népenthés poussent dans les tourbières littorales inondées, en association avec des Ravenales (*Ravenalites madagascariensis*), des *Pandanus* sp. à tronc court et des *Cyperus*.

DÉPOT DES TYPES. *Holotype* : Centre ORSTOM, 93140 Bondy, France. *Paratypes*, Centre ORSTOM, Bondy, et Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Les nymphes et les imagos (obtenus par élevage) seront décrits dans une publication ultérieure.

ESPÈCE. Cette espèce est cordialement dédiée à JEAN BOSSER, botaniste, Directeur de Recherches à l'O.R.S.T.O.M., spécialiste des Graminées et des Orchidées qui travaille depuis 1951 sur la flore de Madagascar et des Mascareignes.

LARVE (Fig. 1 - 2). *Tête* : longueur : 0,80 mm, largeur : 0,80 mm, indice larg./long. = 1. *Siphon* : longueur : 0,60 mm, largeur : 0,35 mm, (dans la région de Fort-Dauphin, la longueur atteint 0,72 mm et la largeur 0,27 mm). *Selle* : longueur : 0,30 mm, largeur : 0,30 mm.

La larve est proche d'*Uranotaenia nepenthes* (THEOBALD) des îles Seychelles, (MATTINGLY & BROWN, 1955 : 74, 75).

*Tête* (C) (Fig. 1, A, B) : de couleur jaune clair, très peu pigmentée; soies très fines et claires, les petites soies difficiles à voir; indice longueur/largeur : 0,80/0,80 = 1. *Plaque mentale* ou *mentum* (Mt) (hypochile de Gouin) (Fig. 2, A) avec 8 à 9 dents latérales de chaque côté et une centrale de dimension modérée. Indice longueur mentum/longueur tête : 0,10/0,80 = 0,12. *Maxille* (Mx) (Fig. 2, A) plus petite que la mandibule, suture maxillaire ventrale non différenciée, suture maxillaire dorsale invisible, les 2 sensilles couplées de la galea (SGa) très développées; soie 5-Mx simple forte, soie 6-Mx petite; palpe maxillaire (Plmx) bien développé avec trois sensilles (SPImx) subgêaux et allongés. *Sclérite hypostomal* (ScH) petit avec soie 18-ScH simple, très longue. *Mandibule* (Md) (Fig. 2, A, B), longue environ de 0,2 mm; sella avec quatre soies falciformes sellaires dorsales (SeSl); processus dentaire moyennement développé, comportant une grande dent ventrale (DV1) et dorsalement à cette dernière deux denticules accessoires (DAc1-2) et une dent dorsale (DeD); ventralement à la grande dent principale trois dents ventrales (DeV2-4), la dernière plus forte que les deux qui la précèdent, la soie ventrale de ratissage, falciforme, en scie (SeFvSc) courte et large. *Soies céphaliques* peu développées et très claires; soie 1-C très courte; 3-C minuscule simple; 4-C simple, moyenne, très antérieure; 5-C et 6-C non spini-formes, 5-C petite bifide ou trifide, 6-C simple, toutes les deux très antérieures, 7-C simple fine, longue, déplacée vers la partie médiane; 8-C simple fine, 9-C très petite simple ou

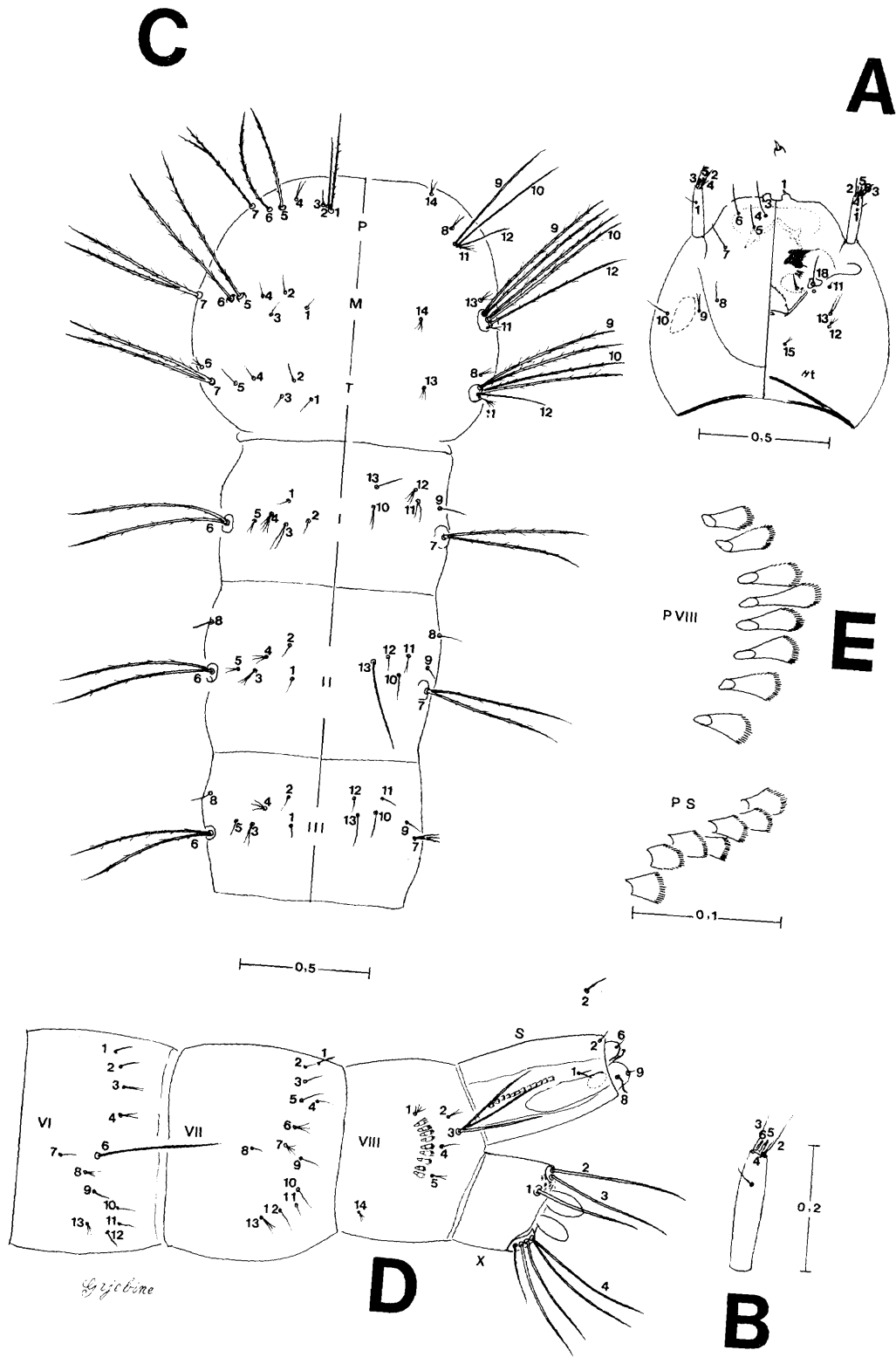
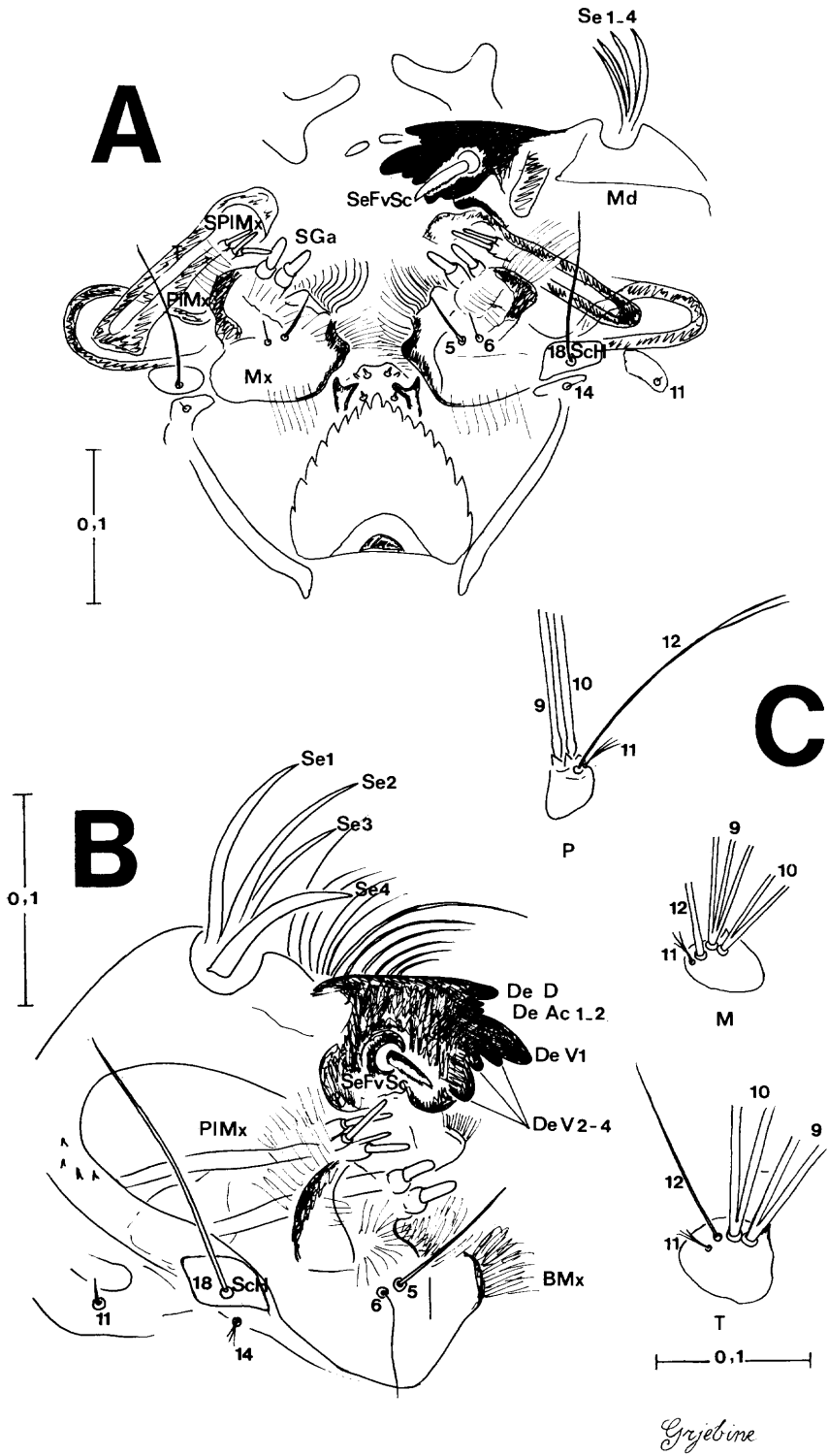


FIG. 1, *Uranotaenia bosseri*, n.sp., larve holotype, (Manakara. — A, tête, vue dorsale et ventrale. B, antenne. C, thorax et abdomen (I-III), vue dorsale et ventrale. D, abdomen (VI-X), siphon, vue latérale. E, peigne segment VIII et peigne du siphon (échelles en millimètres).



*Gyebine*

FIG. 2, *Uranotaenia bosseri*, n. sp., larve (Manakara). — A, mentum, maxille, mandibule, vue ventrale. B, mandibule, vue ventrale. C, soies pleurales pro- mèse- et métathoraciques (échelles en millimètres).

bifide, 10-C simple, 11-C minuscule simple, 12-C petite trifide, 13-C bifide, 14-C forte fourchue, 15-C très petite, bifide. *Antenne* (A) (Fig. 1, B) : lisse, claire, longueur : 0,20 mm. Indice article 1/longueur capsule céphalique :  $0,20/0,80$  mm = 0,25; soie 1-A très petite, simple, insérée à la longueur totale de l'article à  $4/5$ ; indice partie distale/partie proximale =  $1/5$ ; soies 2,3-A insérées sur la partie apicale du 1<sup>er</sup> article.

*Thorax* (Fig. 1, C; 2, C) : toutes les soies fines et claires, certaines difficiles à voir, les latérales (simples et bifides) en apparence avec une plumosité peu développée et claire.

*Prothorax* (P) : soies 1 à 7-P sans tubercules proéminents, 9-12-P longues sur petit tubercule. Les soies 1-3-P des deux côtés largement séparées, simples, la 1 longue, la 3 courte; 4-P petite bifide; 5, 6, 7-P simples, longues légèrement barbelées; 8-P petite bifide; 9-12-P sur petit tubercule, simples, la 9 et la 10 subégales, la 12 plus courte (environ la moitié de la 9), 11-P petite. *Mésothorax* (M) : soies 1, 2, 3, 4-M simples, fines, petites; 5 et 6 simples, longues, subégales, 7-M longue, bifide, proche des 9-12; 9-12-M sur petit tubercule, la 9 et 10 bifides, la 12 simple aussi longue que la 9 et 10, 13-M petite. *Métathorax* (T) : soies 1, 2, 3, 4, 5 petites, simples; 6, petite trifide; 7, longue bifide; 8, petite branchue; 9-12 sur petit tubercule, 9 et 10 bifides, subégales; 12 simple égale à la moitié des précédentes; 13-T petite.

*Abdomen* (segments I-X) (Fig. 1, C, D) : soies très fines et claires à part les plus grandes qui sont plus pigmentées. Les soies 1 à 5 petites, simples, bifides ou avec quelques branches; 6 et 7 très proches l'une de l'autre s'insérant sur un tubercule commun sur les segments I à III; soie 6 longue, bifide de I à III, simple de IV à VII, parfois petite et branchue sur VII; soie 7 bifide aussi longue que la 6 sur I et II, petite et à plusieurs branches sur les autres segments; soie 9 petite, simple, proche de la 7; 10 et 13 assez bien développées; 13-II, simple et très longue; 13-VI petite à trois branches. *Segment VIII* : plaque du peigne non différenciée; peigne de 8 écailles très claires (difficiles à voir) (Fig. 1, E), les médianes deux fois plus longues que larges, les latérales très courtes; soies 1, 2, 4 et 5 petites, très fines; la 3-VIII longue, trifide, fine. *Siphon* (S) : lisse, clair, peu pigmenté, cylindrique à Manakara; la longueur : 0,60 mm, largeur : 0,35 mm, indice largeur/longueur :  $0,35/0,60$  = 0,58; dans la région de Fort-Dauphin, la longueur atteint 0,75 mm et la largeur 0,25 mm; en général le siphon est aussi long ou plus long que le segment VIII et deux fois plus long que le segment anal; peigne du siphon avec environ 14 écailles (Fig. 1, E) aussi longues que larges, très claires; soie 1-S petite, bifide insérée environ au  $3/4$  de la longueur totale, très proche de la partie apicale; 2-S petite, fine, simple; sclérite en étrier de l'appareil stigmatique, plus long que la moitié de la longueur du siphon. *Segment anal* (X) : selle à peine différenciée, lisse et claire sauf quelques spicules dans la partie supérieure; processus médian caudal bien développé; soie latérale 1-X simple, forte, foncée, finement plumose; brosse dorsale (2,3-X) avec 2-X simple, 3-X simple, subégales; brosse ventrale (4-X) sur processus médian caudal clair, comportant 4 paires de soies, la supérieure bifide, les autres simples dont la dernière n'atteignant que la moitié des précédentes; papilles anales très petites, les supérieures plus longues que les inférieures.

SYSTÉMATIQUE. *U. bosseri* est une espèce assez plastique, montrant surtout des variations pour la soie abdominale 6 du segment VII (souvent longue et simple, parfois très petite) et pour la longueur du siphon, généralement court dans la région de Manakara, et plus long dans la région de Fort-Dauphin. Par ses caractères de chétotaxie céphalique, thoracique et abdominale cette espèce fait partie du groupe d'*Uranotaenia colocasiae* EDWARDS; elle est très proche *U. pandani* THEOBALD et surtout d'*Uranotaenia nepenthes* (THEOBALD) dont la description a été faite par MATTINGLY & BROWN (1955); ces auteurs avaient examiné des larves décrites par PAULIAN (1950) comme *U. nepenthes* et avaient suggéré qu'il pourrait s'agir d'espèces différentes. *U. bosseri* diffère à l'état larvaire d'*U. nepenthes* par les caractères suivants : capsule céphalique plus allongée, le mentum, la maxille et la mandibule différentes, notamment le mentum de *U. nepenthes* a 6 à 7 dents latérales seulement; les différences portent aussi sur la chétotaxie céphalique (6-C bifide chez *nepenthes*) et sur les soies thoraciques : chez *U. bosseri* 1-P plus forte que 2-P, tandis que chez *nepenthes* elles sont très fortes et subégales; chez *bosseri* 9 et 10-M sont bifides, tandis que chez *U. nepenthes* la 10 est simple et parfois la 9; chez *U. bosseri* la 10-T est bifide, tandis que chez *U. nepenthes* elle est simple; chez *U. bosseri* l'abdominale 6 est bifide de I à III tandis que chez *U. nepenthes* elle est simple et très forte ou devient double



de IV à V et redevient simple sur le VI; chez *U. nepenthes* les écailles du peigne VIII sont plus allongées et le caractère essentiel est représenté par un siphon minuscule mesurant environ 0,30 mm de long sur 0,25 mm de large, nettement plus court que segment VIII et le segment anal X, ce dernier mesurant environ 0,40 mm tandis que la selle mesure 0,32 mm de long sur 0,27 mm de large; le siphon (indice largeur/longueur 0,25/0,30 mm = 0,8) ne dépasse pas les 3/4 du segment anal tandis que, comme nous l'avons vu, chez *U. bosseri* le siphon est beaucoup plus grand (0,60 à 0,75 mm de long), aussi long que le segment VIII et environ deux fois plus long que le segment anal. Notons, d'autre part, que les écailles du siphon de *U. nepenthes* ne sont qu'au nombre d'environ 6 à 8 tandis qu'il y en a environ 14 chez *U. bosseri*.

DISCUSSION : *Uranotaenia bosseri* appartient au groupe *U. colocasiae* EDWARDS, groupe à vaste répartition dans le Pacifique Sud (*U. colocasiae*), auquel se rattache *U. nepenthes* MATTINGLY & BROWN des Seychelles (gîte : *Nepenthes pervillei*). *U. bosseri* et *U. nepenthes*, très proches sur le plan taxonomique, dérivent probablement d'une souche ancestrale qui s'est maintenue aux Seychelles et sur la côte orientale de Madagascar. Il est possible aussi qu'*U. bosseri* puisse exister dans les *Nepenthes* non décrits de la région Nord-Est de Madagascar où cette espèce existe en altitude à l'intérieur des terres, dans la montagne de l'Ambatokafetiery à 15 km à l'Ouest du Cap Est (Phare du Cap Est), dans la région de Maroansetra. Nous pensons avec MATTINGLY et BELKIN que le groupe d'*U. pandani* est très proche du groupe *U. colocasiae, nepenthes, bosseri*. *U. pandani* THEOBALD se reproduit à l'aisselle des feuilles de *Pandanus* aux Iles Seychelles et à Madagascar où l'espèce a été trouvée par R. PAULIAN en 1948 dans les rachis desséchés des palmiers *Neodypsis* qui jonchaient le sol dans une petite forêt, dans une vallée de montagne d'Ambohiby (District Tsiroanomandiby à 250 km à l'Ouest du Tananarive). Cette espèce a été décrite sous le nom d'*U. pauliani* par DOUCET (1949) et mise en synonymie par MATTINGLY & BROWN (1955 : 73). Remarquons que ces auteurs (1955 : 90) considèrent qu'*U. moultoni* d'Indomalaisie (qui se reproduit dans les *Nepenthes*) est très proche du groupe *U. pandani*, tandis que BELKIN (1962 : 159) pense que le groupe *pandani* et le groupe *colocasiae* présentent des caractères similaires avec le groupe Australo-asiatique d'*U. atra* et les groupes *U. ornata* et *U. fusca* (y compris *inornata* THEOBALD) d'Afrique ainsi que de plusieurs formes mal connues des régions indomalaise et orientale. E. L. PEYTON (1972 : 48) dans sa classification des *Uranotaenia* du sous-genre *Pseudoficalbia* THEOBALD distingue 4 groupes (A, B, C, D) et c'est dans le groupe C qu'on peut placer *U. bosseri* avec *U. nepenthes* : ce groupe comprend d'autre part *U. ornata, nigripes, fusca, mashonaensis* et *nigromaculata*.

En conclusion, *U. bosseri* doit appartenir à une souche ancestrale qui peut-être était répandue dans la région paléarctique, mais qui a pris naissance dans la région indomalaise, et s'est maintenue dans des régions très variées en s'adaptant à des gîtes formés par des phytotelmes tels que les aisselles de *Pandanus*, des palmiers *Neodypsis*, et des urnes de *Nepenthes*.

Les peuplements initiaux se seraient peut-être effectués à l'aisselle des feuilles de *Pandanus* de la flore primitive, puis se seraient adaptées à des plantes plus spécialisées et plus récentes telles que les *Nepenthes*.

*Uranotaenia (Pseudoficalbia) brunhesi*, n. sp. (Fig. 3 - 4)

TYPES. *Holotype* : larve n° 187, 1967; localité : Sainte-Luce, District Fort-Dauphin, Côte sud-est Madagascar, urne de *Nepenthes madagascariensis*, rec. J. Brunhes.

*Paratype* : larve (stade III) n° 1962-2-14-05 (14-II-1962), localité Sainte-Luce, District Fort-Dauphin, urne de *Nepenthes madagascariensis*, rec. A. Grjebine. Les *Nepenthes* dans lesquels les larves ont été récoltées se trouvent dans les tourbières littorales décrites dans le premier chapitre.

Les nymphes et les imagos sont inconnus.

DÉPOT DES TYPES : Centre O.R.S.T.O.M., 93140 Bondy, France.

ESPÈCE : l'espèce est cordialement dédiée à JACQUES BRUNHES, entomologiste médical, Directeur de Recherches à l'O.R.S.T.O.M., spécialiste des Moustiques et de la filariose de Madagascar et des Iles Comores.

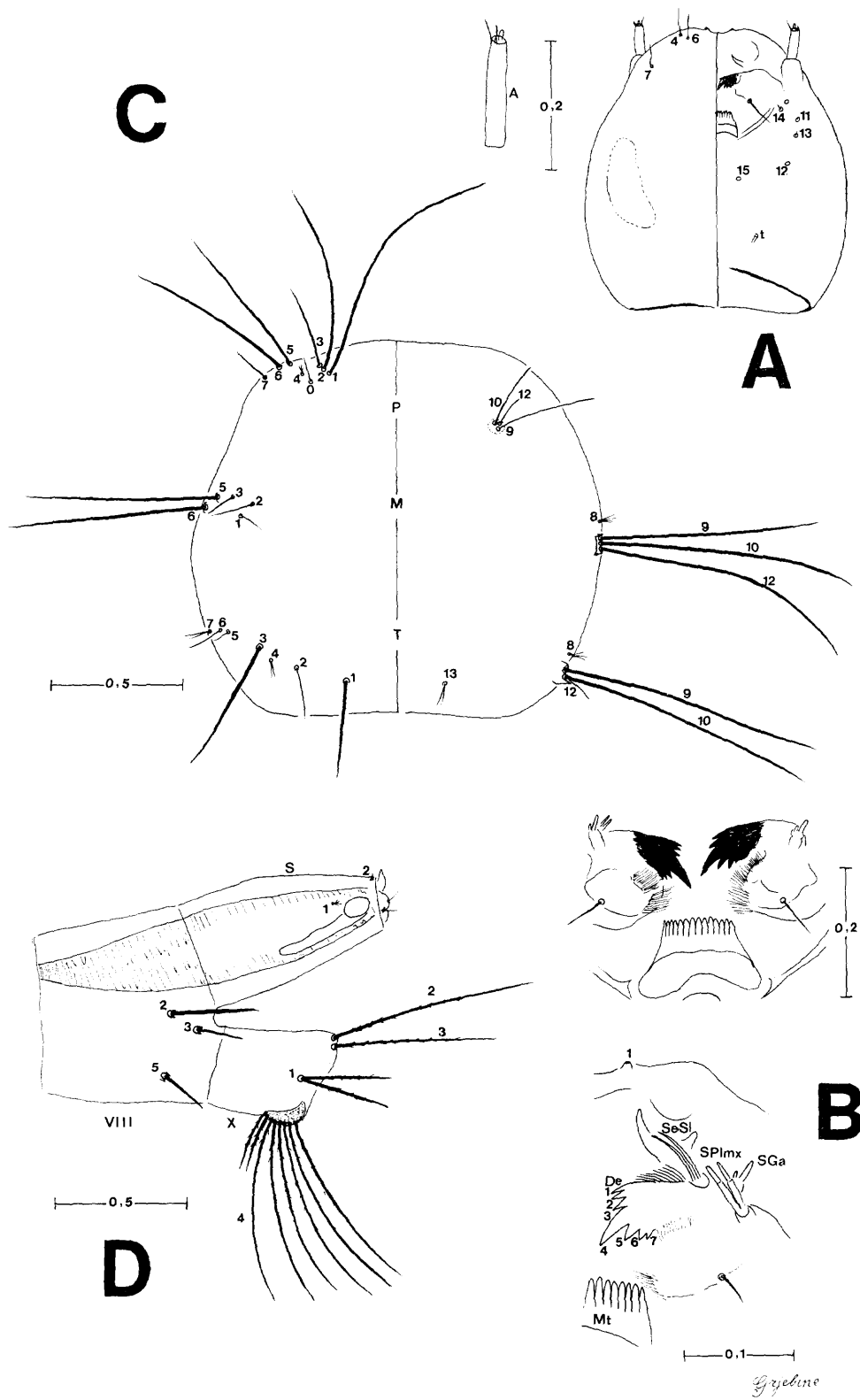


FIG. 3, *Uranotaenia brunhesi*, n. sp., larve, (Fort-Dauphin). — A, tête, vue dorsale et ventrale. B, mentum, maxille, mandibule. C, thorax, vue dorsale et ventrale. D, abdomen (VIII-X) et siphon, vue latérale.

LARVE. (Fig. 3-4). — *Tête* : longueur : 1,10 mm, largeur : 0,85 mm, indice long./larg. :  $1,10/0,85 = 1,29$ . *Siphon* : longueur : 0,70 mm, largeur : 0,40 mm. *Selle* : longueur : 0,40 mm.

La larve est de couleur jaune claire uniforme, tête et siphon compris mais de nombreuses soies de l'abdomen, simples et en forme de longues aiguilles sont très foncées.

L'espèce s'apparente au groupe *U. schillitonis* par sa trachée conique dans le siphon étranglée dans le segment VIII et le processus en bosse du segment anal. D'autre part, la larve est proche d'*U. bosseri* par la chétotaxie céphalique et thoracique mais en diffère totalement ainsi que de toutes les autres larves d'*Uranotaenia* par le mentum (hypochile de Gouin) qui ne présente que des dents horizontales subégales, la chétotaxie abdominale et l'absence (ou la réduction extrême?) des peignes du segment abdominal VIII et du siphon (ce dernier caractère fait penser aux peignes réduits d'*U. gigantea* de Sumatra).

*Tête* (C) (Fig. 3, A) : de couleur jaune claire avec des soies très fines, petites, certaines invisibles. Longueur : 1,10 mm, largeur : 0,85 mm. Indice long./larg. :  $1,10/0,85 = 1,29$ .

*Mentum* (Mt) (hypochile de Gouin) (Fig. 3, B) : très caractéristique, comportant 14 dents subégales toutes en ligne horizontale, longueur du mentum : 0,10 mm, largeur : 0,20 mm. Indice long. mentum/long. tête :  $0,10/1,10 =$  environ 0,10. *Maxille* (Mx) (Fig. 3, B) : les deux sensilles couplés de la galea (SGa) très développés, inégaux, l'un très fort en forme de doigt, l'autre très atrophié. Palpe maxillaire (PIMx) avec trois sensilles (SPIMx). *Mandibule* (Md) (Fig. 3, B) : longueur environ 0,15 mm; sella avec deux soies sellaires falciformes dorsales (SeSl); processus dentaire avec une grande dent dorsale en position médiane (De4), dorsalement à celle-ci trois petites dents (De1-3) et ventralement trois petites (De5-7). *Chétotaxie céphalique* : soies très peu développées, petites et claires, pour la plupart invisibles ou absentes, soies 4 et 6-C très avancées, simples, 7-C simple, 12 et 13-C minuscules, 14 et 15-C très petites. *Antenne* (A) (Fig. 3, A) : lisse, petite et claire, art. 1/long. tête :  $0,15/1,10 = 0,13$ ; soie 1-A invisible, 5-A caractéristique courte, grosse en forme de doigt.

*Thorax*. (Fig. 3, C). La plupart des soies longues, simples, fortes, foncées, à peine barbelées. Les petites soies sont claires et pour la plupart simples. *Prothorax* (P) : soies 1, 2, 3 simples, groupées, sans tubercule proéminent, la 1 et la 2 très longues et flexibles atteignant plus de la moitié de la longueur du thorax; 5 et 6-P simples, longues, très fortes, 7-P plus petite, simple; groupe pleural 9-12-P très réduit, atrophié, plaque d'insertion à peine visible, soie 9 fine, simple, 10 plus courte, 12 courte. *Mésothorax* (M) : 1, 2, 3 simples, fines; 5 et 6-M simples, fortes, foncées aussi longues que 5 et 6-P, 7-P petite, multifide, groupe pleural 9-12-M un peu plus court que la 6-M, 9, 10 et 12 subégales, fortes, simples. *Métathorax* (T) : 1 et 3-T très caractéristiques, simples, longues, fortes, foncées et très rigides, barbelées, la 3-T très longue, 4, 5, 6, 7-T fortes, longues, 12-T très petite, 13-T petite bifide.

*Abdomen* (I-X) (Fig. 3, D; 4) : les longues soies fortes, simples et barbelées, foncées sont très caractéristiques. Elles sont bien développées sur le côté dorsal et ventral, et leur développement associé au mentum caractéristique, permet d'identifier rapidement cette espèce. Les soies 1, 2, 6, 7, 9, 10, 13 sont toutes simples, fortes, foncées, barbelées et longues; la chétotaxie ventrale est presque aussi bien développée que la dorsale (caractéristique de la position des larves, des collections d'eau végétale) tendant vers une symétrie dorso-ventrale du point de vue chétotaxique. Abd-I : 1 et 2 fortes, simples, longues, 3 et 4 insérées ensemble sur plaque, fortes, 6 et 7 insérées ensemble, simples, fortes, 9-I petite, insérée près de la 7-I, 13-I très forte, simple et barbelée. Abd-II : mêmes caractères qu'abdomen-I mais 9-II longue, simple, forte, proche de 6-7-II. Abd-III : 1, 2, 3, 4 analogues à I et II, 9-III très proche de 6-7-III, 10-III simple, forte. Abd-IV : analogue à III, 9-IV sur petite plaque adjacente à 6-7-III, 10-IV très longue. Abd-V : 7-V nettement plus courte que la 6; 9-V petite simple ou trifide; 10-V plus courte que sur IV, 13-V plus longue que 13-IV. Abd-VI : analogue à V. *Segment VIII* : plaque du peigne pas différencié; peigne absent ou invisible, soies 2, 3, 5-VIII simples, fortes en forme d'épines allongées, 2 plus forte que la 3 et la 5, les autres soies invisibles. *Siphon* (S) : lisse, jaune clair, longueur : 0,70 mm, largeur : 0,40 mm. Indice largeur/longueur  $0,40/0,70 = 0,57$  (chez la larve du 3<sup>e</sup> stade, la longueur est de 0,60 mm, la largeur de 0,35 mm, indice  $0,35/0,60 = 0,58$ .) soie 1-S, petite, multifide.

Peigne du siphon invisible. Sclérite en étrier de l'appareil stigmatique égal à la moitié de la longueur du siphon. La trachée très large dans le siphon se rétrécit au niveau du VIII-VII. *Segment anal* (X) : très long, selle très claire, non sclérifiée à limite imprécise, longueur environ 0,40 mm; soies 2 et 3 simples, fortes, la 3 plus courte que la 2; 1-X très

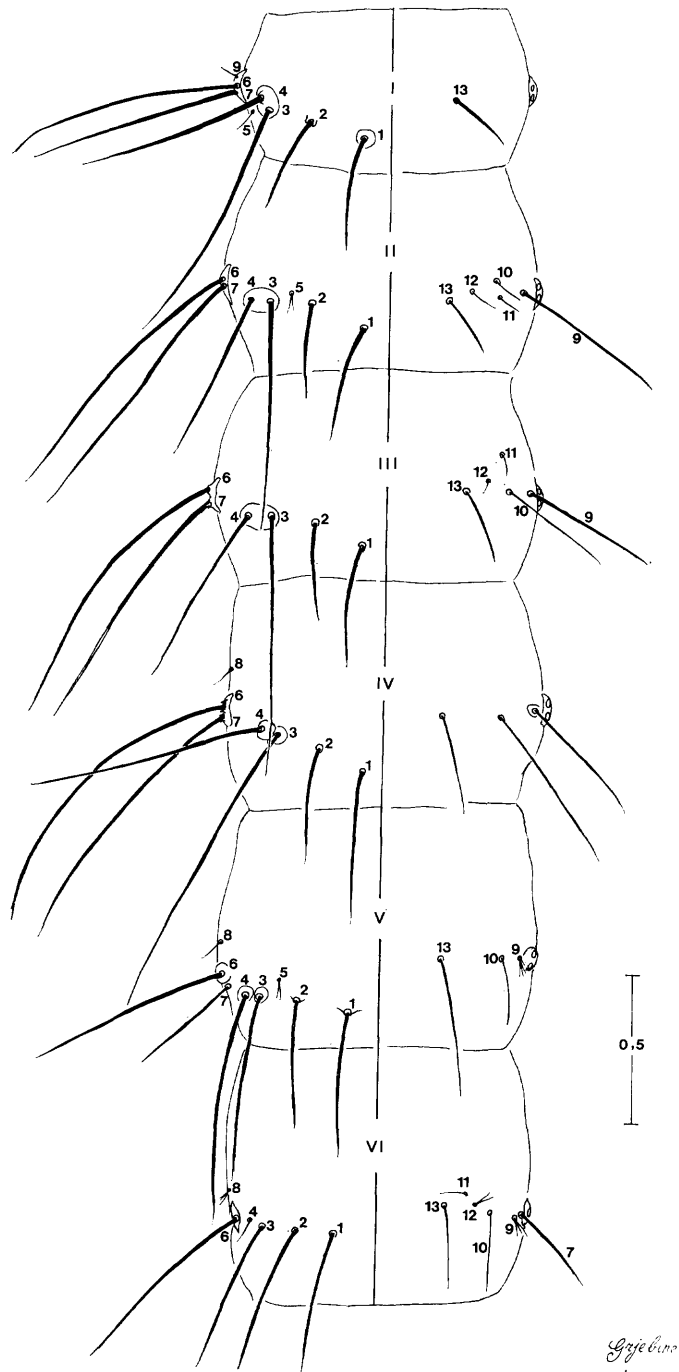


FIG. 4, *Uranotaenia brunhesi*, n. sp., larve, holotype (Fort-Dauphin). — A, abdomen (I-VI), vue dorsale et [ventrale].

forte, bifide, foncée, barbelée; 4-X sur processus en bosse bien sclérifié, foncé comportant en tout 8 insertions en zig-zag, les soies sont très fortes, foncées, barbelées, les deux dernières très courtes.

SYSTÉMATIQUE : *U. brunhesi* est très particulière : par sa tête elle se rapproche d'*U. bosseri* et *U. nepenthes*, mais la forme du mentum à dents horizontales et sa chétotaxie thoracique et abdominale la séparent immédiatement de toutes les espèces malgaches, africaines et du Sud-Est asiatique. L'espèce qui s'en rapproche le plus serait peut-être *U. gigantea*, de Sumatra, par la chétotaxie et la réduction des peignes du segment VIII et du siphon.

BIOLOGIE : *U. brunhesi* a été trouvé seulement à l'état larvaire, dans les urnes en cornet de *Nepenthes madagascariensis* à Sainte-Luce (région de Fort-Dauphin) par moi-même (14-II-1962) (larve stade III) et par J. BRUNHES en septembre 1967.

*Uranotaenia (Pseudoficalbia) belkini*, n. sp. (Fig. 5 - 7)

TYPES. *Holotype* : larve n° 1955-3-8, G 2-01.

*Paratypes* : 28 larves, n° 1955-3-7, G 5; 1955-3-8, G 2, G 3, G 4, G 5.

Localité : Manakara (piste côtière), Province de Fianarantsoa, 7 et 8 mars 1955, rec. A. Grjebine.

*Matériel complémentaire* : Manakara 1955-3-9, G 6; 9 mars 1955; Fort-Dauphin 1956-3-19, G 7; 19-III-1956; rec. A. Grjebine.

Les gîtes sont formés par les urnes de *Nepenthes madagascariensis* à forme globuleuse qui se trouvent au ras du sol, en association avec des arbrisseaux de *Nepenthes* à urnes allongées en cornets, des *Ravenalites madagascariensis*, *Pandanus* sp. à tronc court, *Panicum parviflorum*, *Utricularia* sp. et diverses Cypéracées; les gîtes de Sainte-Luce de la région de Fort-Dauphin sont analogues.

DÉPOT DES TYPES. *Holotype* : Centre O.R.S.T.O.M., 93140 Bondy, France. *Paratypes*, Centre O.R.S.T.O.M. Bondy, et Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris. Les nymphes et les imagos (obtenus par élevages) seront décrits dans une publication ultérieure.

ESPÈCE. Cette espèce est cordialement dédiée au Professeur JOHN N. BELKIN, University of California, Los Angeles, pour son importante contribution à l'étude des Moustiques.

LARVE. (Fig. 5 - 7). *Tête* : longueur : 1,0 mm, largeur : 1,1 mm, indice larg./long. : env. 1. *Mandibule* : longueur : 0,33 mm. *Siphon* : longueur : 0,5 mm, largeur : 0,4 mm, indice larg./long. :  $0,40/0,50 = 0,8$ . *Selle* : longueur : 0,3 mm, largeur : 0,3 mm.

La larve de cette espèce appartient au groupe *Uranotaenia (Pseudoficalbia) schillitonis* EDWARDS, espèce qu'EDWARDS place dans le groupe D (1941), tandis que PEYTON considère que la série *schillitonis* fait partie de son groupe A du sous-genre *Pseudoficalbia* (1972 : 31-32) tout en faisant des réserves considérant que le groupe D d'EDWARDS pourrait peut-être devenir un sous-genre nouveau quand il sera mieux connu.

Les caractères principaux de *U. belkini* sont : l'énorme développement des mandibules qui servent à la préhension des proies (insectes) tombant dans les urnes de *Nepenthes* ainsi que pour le cannibalisme facultatif en milieu d'élevages dû peut-être à un manque de nourriture; la chétotaxie du thorax et de l'abdomen, l'absence de la plaque chitinisée du peigne du segment VIII, la forme conique et très courte du siphon (comme chez *U. schillitonis*) et l'étranglement de la trachée au niveau du VIII<sup>e</sup> segment à partir du siphon, la présence du processus particulier en bosse chitineuse du segment anal qui porte les soies 4-X.

*Tête* (C) (Fig. 5, A; 7, A, B) : brun clair, mandibules foncées à tiers apical très foncé, soies céphaliques fines, simples, peu développées. Indice de la tête long./larg. :  $1,00/1,10 \text{ mm} = 0,9$ . *Submentum (aulaeum)* de Cook peu développé. *Mentum* (Mt) (hypochile

de Gouin) (Fig. 7, A) très développé, 0,20 mm de long avec 11 dents latérales et une médiane légèrement plus forte que les précédentes; indice long. mentum/long. tête : 0,20/1,0 mm = 0,2, c'est-à-dire  $1/5^e$  de la tête. *Maxille* (Mx) (Fig. 7, B) : plus petite que la mandibule, suture maxillaire ventrale non différenciée, la dorsale invisible, les 2 sensilles couplées

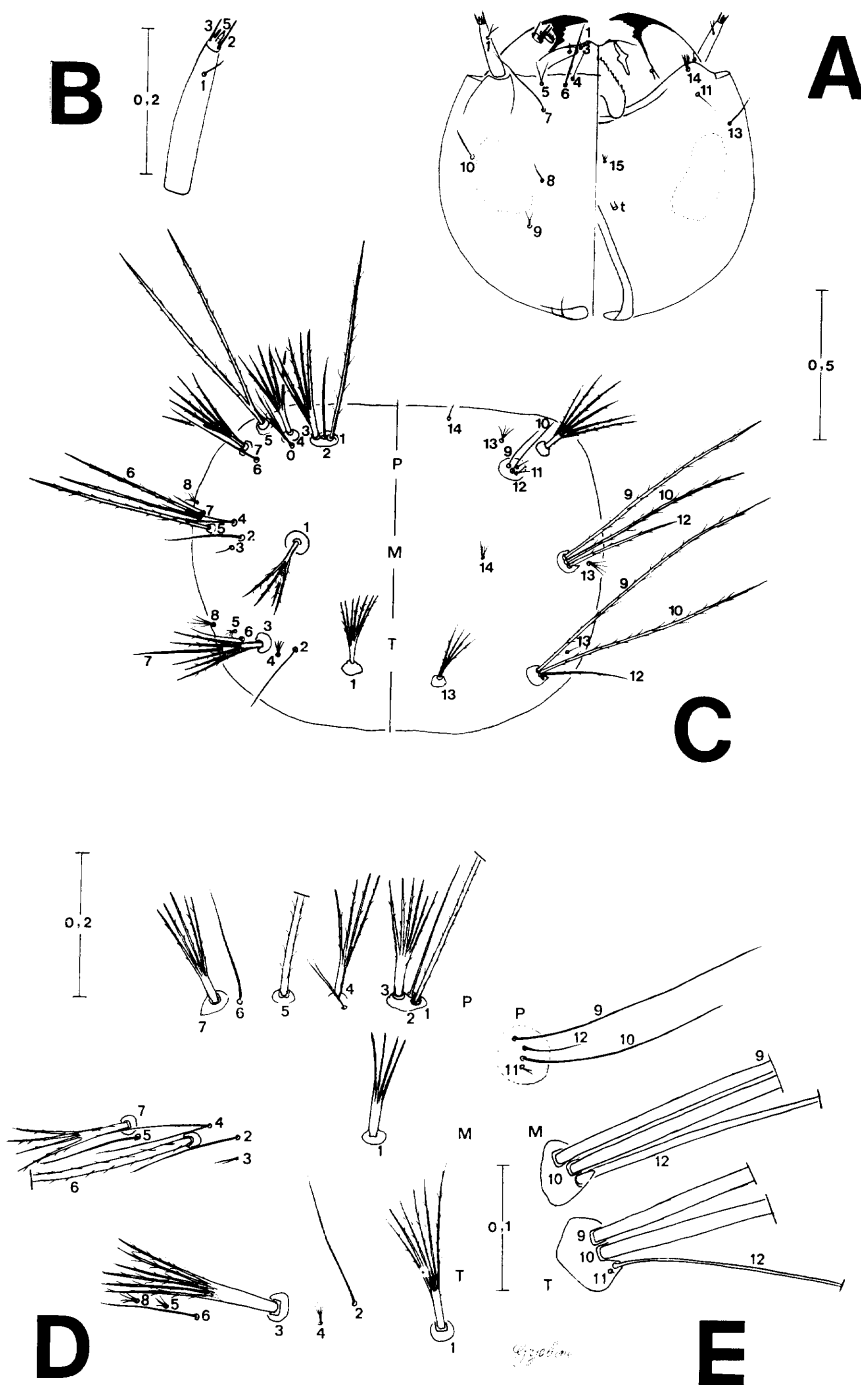


FIG. 5. *Uranotaenia belkini*, n. sp., larve holotype (Manakara). — A, tête, vue dorsale et ventrale. B, antenne. C, thorax, vue dorsale et ventrale. D, soies dorsales pro- méso- et métathoraciques. E, soies pleurales pro- méso- et métathoraciques.

de la galea (SGa) bien développées, allongées; soie 5-Mx simple, longue; palpe maxillaire (PIMx) bien développé avec trois sensilles (SPIMx) très longs subégaux. Sclérite hypostomal (ScH) (sclérite x de Snodgrass) petit, soie 18-ScH petite simple. *Mandibule* (Md) (Fig. 7, A) : très forte et longue, adaptée au régime insectivore; longueur : 0,33 mm, indice long. Md/long. tête :  $0,30/1,0 = 0,3$ , plus d'1/5 de la longueur de la tête; partie dentée composée d'une énorme dent dorsale très pointue (De1D) aussi développée que celle des Toxorhynchites; la dent principale est suivie de trois petites dents (De2, De3 et De4D) et de deux dents plus grandes émoussées (De5, De6D). Notons la présence d'une soie falciforme ventrale en lame de scie (SeFvSc) et de deux soies jumelées sellaires (Se. Sl.) dorsales. *Soies céphaliques* : fines, claires, peu développées, soie 1-C minuscule pratiquement invisible, 3-C minuscule, simple, 4 et 6-C simples, proches l'une de l'autre, très antérieures, fines, 5-C petite bifide, 7-C simple, plus longue, 12-C petite bifide, 14-C forte, fourchue, 15-C petite à mi-longueur entre le mentum et les bras tentoriaux (t), très rapprochées l'une de l'autre. *Antenne* (A) (Fig. 5, B) : lisse, claire, longueur : 0,22 mm, indice art. 1/long. tête :  $0,22/1,00 = 0,22$ ; soies 2, 3-A simples relativement courtes.

*Thorax* (Fig. 5, C, D, E) : soies stellées très spéciales et caractéristiques, longues, les branches dérivant d'un tronc allongé, insérées sur de larges plaques sclérifiées, ces soies fortes et foncées donnent un aspect hérissé à la larve et sont plus développées du côté dorsal que du côté ventral.

*Prothorax* (P) : soies 1, 2, 3 réunies sur plaque sclérotisée foncée; 4-P forte stellée environ 6 branches, 5-P simple, longue et très forte, bifide ou trifide, 6-P plus fine simple, 7-P forte stellée; le groupe 9-12-P très particulier, les soies de très petite taille, fines et claires sont bien séparées les unes des autres et ne présentent pas de tubercule commun, bien qu'on remarque parfois une faible sclérotisation en plaque, les 9, 10 et 12 simples, la 13 petite à branches, la 14-P simple et petite.

*Mésothorax* (M) : soie 1 forte stellée, sur plaque sclérifiée, 6-M longue simple, 7-M longue bifide, 8-M petite multifide; groupe 9-12-M bien développé, sur tubercule, 9 et 10 simples, 12 courte, 13 petite multifide.

*Métathorax* (T) : 1-T forte, longue, stellée, branchue, environ 8 branches sur plaque sclérifiée, 2-T longue, simple, 3-T stellée à long pétiole, 4-T petite multifide, 5-T petite multifide, 6 et 7-T simples, modérées, 9-12-T sur plaque sclérifiée, 9-10-T simples plumeuses, 12-T courte, 13-T très forte, branchue à pétiole 3-4 branches proches de la ligne médiane.

*Abdomen* (Fig. 6, A, B; 7, C, D) : (I-X), soies 1, 2, 3, 4, 7-I très fortes stellées, branchues à partir d'un long pétiole très caractéristique, 1 et 2 couplés sur plaques adjacentes, la 3 et 4-I sur plaque commune, 5-I petite, trifide entre les 3-4 et 6-7, 6 simple barbelée, sur même tubercule arrondi latéral que la 7, 13-I très développée, stellée avec pétiole court, 11 et 12-I simples. Les soies des segments II-IV analogues, 1 et 2 fortes, stellées avec pétiole long, tubercules d'insertion bien séparés, la 3 simple, longue, la 4 petite, la 5 très forte, latérale, stellée à pétiole long à quelques branches; la 6 longue, insérée sur le même tubercule latéral que la 7 et la 9, légèrement plus dorsalement à ces dernières, la 7 à 3-4 branches, la 9 analogue à la 7 avec plus de branches (4-5 br.), l'insertion de ces trois soies ensemble est caractéristique, 10 simple, longue, 13 très forte stellée à pétiole court, insérée sur plaque bien sclérifiée. Soies des segments V et VI analogues à IV mais la 9 est petite, multifide, située presque entre la 6 et la 7, la 6 plus courte que sur les segments précédents, devient bifide ou trifide. *Abd.-VII* : analogue à VI mais la 3 devient très forte, à 3-4 br. avec pétiole long, avec plaque d'insertion, la 7 régresse, très petite, trifide, mais reste insérée sur la même plaque que la 6 et la 9. *Segment VIII* : plaque du peigne non différenciée; peigne de 3 dents avec quelques denticules d'un seul côté, soie 1-VIII, très forte, simple ou bifide, barbelée, insérée sur plaque sclérifiée, soie 3-VIII longue multifide (4 br.), 2 et 4 simples, la 5 forte à 4 br., barbelée, insérée sur plaque. *Siphon* (S) (Fig. 6, B, C) peu pigmenté, brun clair, de forme conique, très court, ressemble à celui d'*U. schillitonis*, longueur : 0,50 mm, largeur : 0,40 mm, indice larg./long. :  $40/50 = 0,8$ ; la trachée est conique s'élargissant de la partie apicale du siphon vers sa base, puis se rétrécissant brusquement au niveau de la séparation des segments VII et VIII (comme chez *U. schillitonis*), rétrécissement très caractéristique de ce groupe; peigne du siphon composé de 2 longues dents avec parfois un denticule accessoire long et quelques

petits; soies 1-S très petites, multifide, située environ à 4/5 de la longueur du siphon; soie 2-S petite, simple; sclérite en étrier de l'appareil stigmatique égal à plus d'un tiers de la longueur du siphon. *Segment anal* (X) (Fig. 6, B, D) : selle bien différenciée, longue

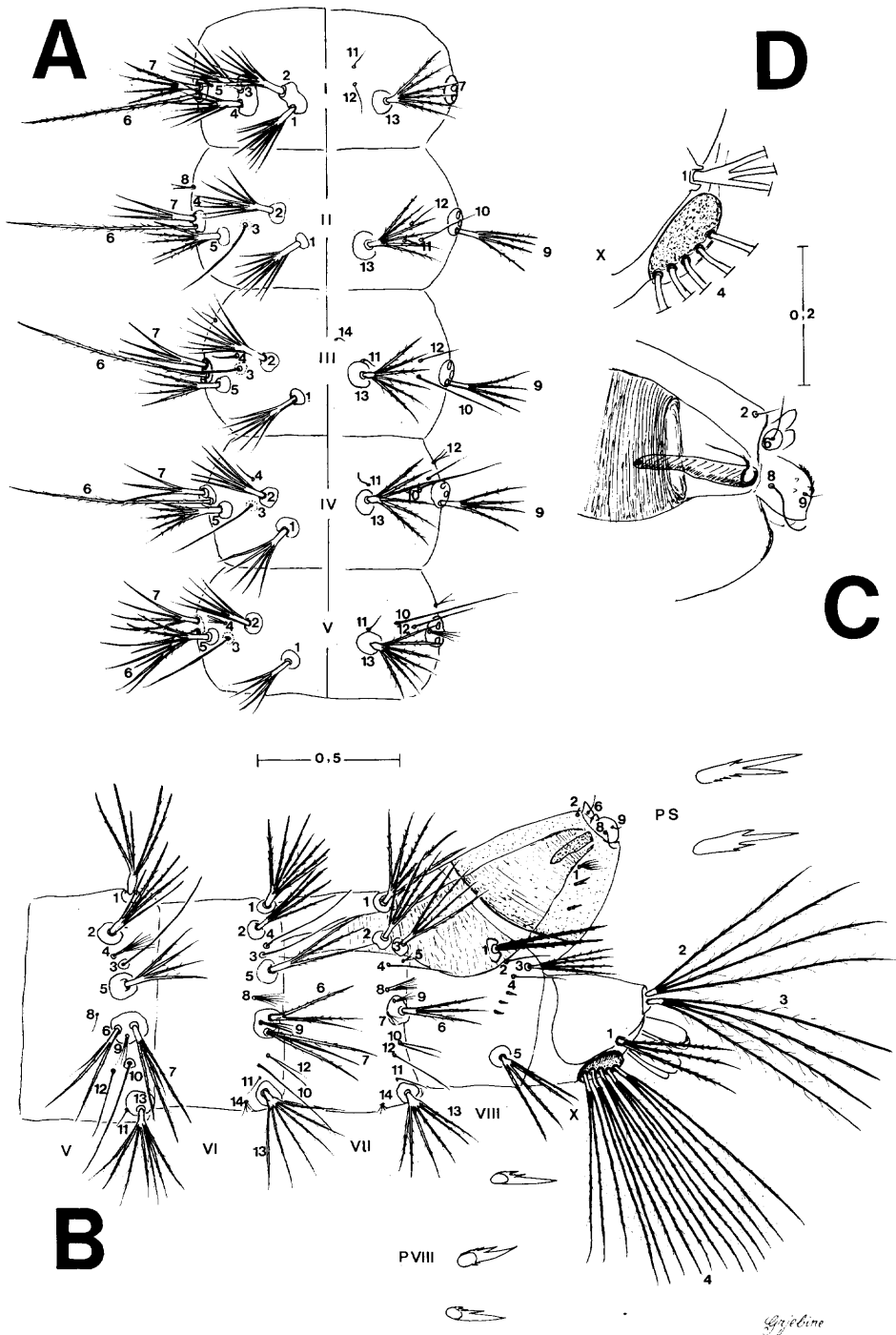


FIG. 6. *Uranotaenia belkini*, n. sp., larve holotype (Manakara). — A, abdomen (I-V) vue dorsale et ventrale, B, abdomen (V-X), siphon vue latérale. C, extrémité du siphon. D, X segment, insertion soie 4-X.



de 0,30 mm, large de 0,30 mm, brun clair, lisse; processus médian caudal en grande bosse caractéristique (analogue à *U. schillitonis*); soie latérale 1-X forte, trifide; brosse dorsale (2, 3-X), 2 et 3-X avec 4 br. subégales; 4-X sur processus en bosse, 5 paires de soies, chaque soie de 3 branches; *papilles anales* : plus courts que la selle.

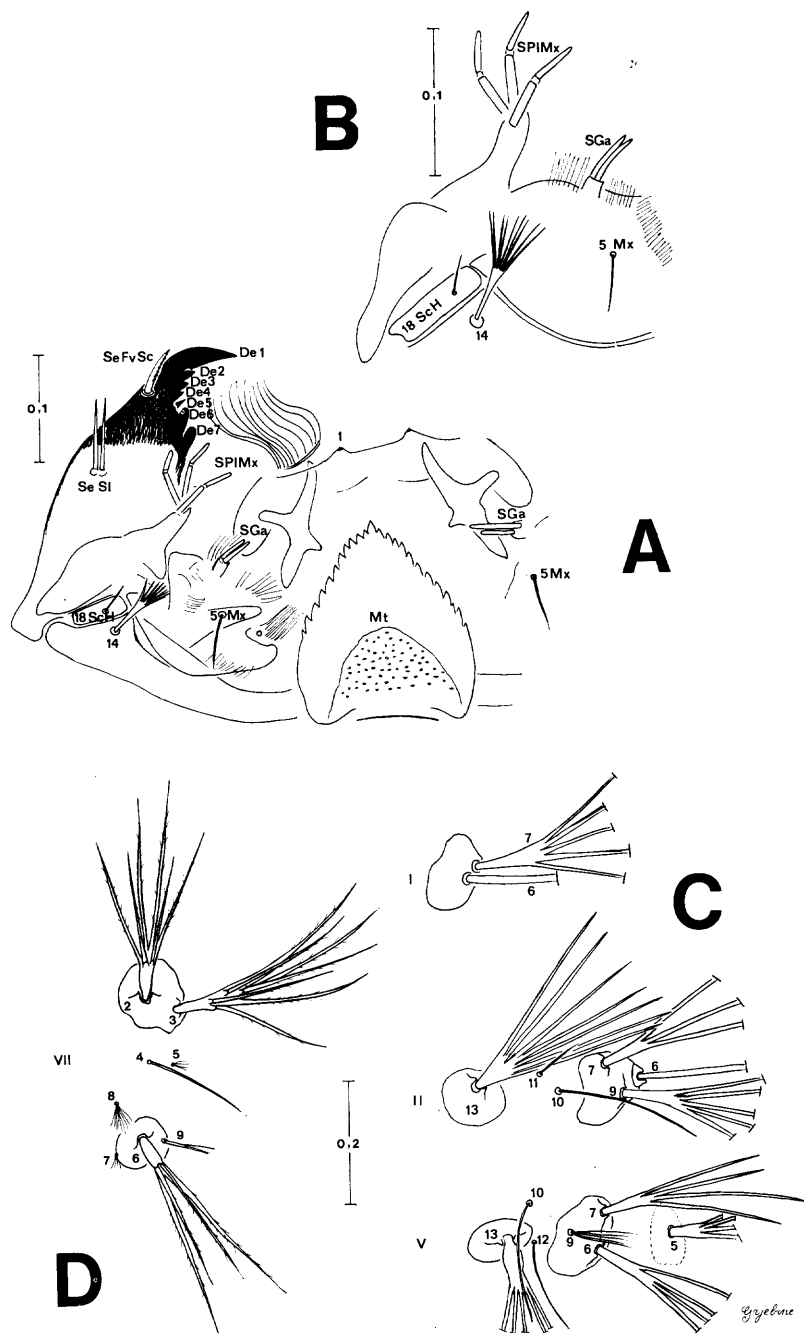


FIG. 7. *Uranotaenia belkini*, n. sp., larve (Manakara). — A, mentum, maxille, mandibule. B, maxille. C, soies 6, 7, 9 des segments I, II, V, vue ventrale. D, soies abdominales - VII, vue latérale.

SYSTÉMATIQUE. D'après sa larve, *U. belkini* est une espèce qui appartient au groupe *U. schillitonis* : elle s'en distingue par des caractères céphaliques, thoraciques et abdominaux, mais montre de grandes analogies en ce qui concerne le segment VIII, le siphon, et le segment anal. La tête est caractérisée par une chétotaxie réduite et une forte avancée des soies 4, 5, 6, les très fortes mandibules prédatrices (analogues à celles du genre *Toxorhynchites*), très antérieure, et un développement très important du mentum.

La chétotaxie thoracique et abdominale est caractérisée surtout par les fortes soies plus ou moins branchues ou stellées avec un pédoncule très long; ces caractères séparent cette espèce d'*U. schillitonis*. Nous pensons que les caractères d'*U. belkini* sont probablement associés au mode de vie prédateur et au biotope des *Nepenthes*; ils rappellent par convergence la chétotaxie des *Toxorhynchites*. La morphologie du siphon, et celle de la trachée et du segment anal rapprochent beaucoup cette espèce d'*U. schillitonis* d'Afrique (Ouganda, Zaïre, Soudan), qui se développe dans les tiges coupées des *Phragmites* dont le diamètre dépasse deux centimètres.

Nous avons trouvé des larves d'une autre espèce, inédite, très proche d'*U. belkini*, qui sera décrite ultérieurement, et dont les larves et les nymphes se développent dans les creux des bambous de la forêt de la région de Périnet [District de Moramangue (Prov. de Tamatave) altitude 1 000 m]. Ces larves sont différentes d'*U. belkini* en particulier par des mandibules plus petites avec une dent dorsale plus réduite et avec deux dents accessoires supérieures au-dessus de la dent dorsale principale, un mentum de 8 dents latérales dont la dernière est nettement plus forte que les apicales; la chétotaxie céphalique, thoracique et abdominale est également légèrement différente. Cette espèce se rencontre aussi dans la région de Maroanetra (loc. Ambinanintelo) Prov. Tamatave, avec de petites variations) et dans l'île de Nossi-Be, dans l'Ouest dans la réserve de Lokobe (avec de petites variations); il faut remarquer que cette espèce a déjà été décrite avec réserves par DOUCET en tant que *U. schillitonis* (DOUCET, 1951 : 81-82, fig. 11).

Il semble donc que nous nous trouvons en face d'un complexe de deux espèces au moins, *U. belkini* et *Uranotaenia*, n. sp. de Périnet, toutes deux appartenant au groupe *U. schillitonis*.

BIOLOGIE : les larves et nymphes ont été trouvées dans les urnes de *Nepenthes madagascariensis*, mais seulement dans les urnes jeunes de « forme ronde » enfouies au ras du sol dans les sphaignes, sur la piste littorale de Manakara et dans la région de Fort-Dauphin. Dans cette dernière région, ces larves ont été trouvées une fois dans les urnes en forme allongée en cornet, c'est-à-dire appartenant à des arbrisseaux plus âgés. Nous avons noté en une seule occasion l'association avec *U. bosseri*, n. sp., et dans tous les gîtes la présence d'hydroacariens. Rappelons que nous avons remarqué un comportement prédateur vis-à-vis des larves de la même espèce dans un milieu d'élevage artificiel en tubes, cannibalisme facultatif qui pourrait s'expliquer par un manque de nourriture.

*Uranotaenia (Pseudoficalbia) damasei*, n. sp. (Fig. 8-9)

HOLOTYPE : larve n° 1955-3-7, G 5-01 (7-III-1955). Loc. : Manakara, km 5, route Vohipeno (Province Fianarantsoa) rec. A. Grjebine. Gîte : urne de *Nepenthes* forme ronde, renflée à la base avec deux rangées de poils, située dans une tourbière au ras du sol parmi les Sphaignes.

DÉPOT DU TYPE. *Holotype* : Centre O.R.S.T.O.M., 93140 Bondy, France. Nymphes et imagos inconnus.

ESPÈCE. Cette espèce est cordialement dédiée à mon assistant et ami, DAMASE RANDRIAMANANTENA, entomologiste malgache de l'O.R.S.T.O.M. et du Service antipaludique, qui a largement contribué à la connaissance des Moustiques de Madagascar.

LARVE. (Fig. 8-9). *Tête* : longueur : 0,8 mm, largeur : 0,9 mm, indice larg./long. :  $0,8/0,9 = 0,88$ . *Mandibule* : longueur : 0,30 mm. *Mentum* : longueur : 0,17 mm. *Siphon* : longueur : 0,45 mm, largeur : 0,35 mm. *Selle* : longueur : 0,25 mm, largeur : 0,20 mm.

La larve de cette espèce appartient au groupe *schillitonis* EDWARDS; elle est très proche de *U. belkini* (qu'on trouve dans la même localité) par les caractères céphaliques (chétotaxie, mentum, mandibule), le siphon et le segment anal, mais s'en distingue radicalement par la chétotaxie thoracique et abdominale bien que la disposition des soies soit très proche et analogue, les types de soies sont très différents entre les deux espèces.

*Tête* (C) (Fig. 8, A) : pratiquement semblable à celle de *U. belkini*, brune claire, soies céphaliques très fines et petites. Indice de la tête (capsule céphalique) :  $0,80/0,90 = 0,8$ . *Mentum* (Mt) (Hypochile de Gouin) (Fig. 9) très développé avec 11 dents latérales et une médiane. Indice long. mentum/long. tête :  $0,17/0,80 = 0,21$ . *Maxille* (Mx) (Fig. 9) : les deux sensilles couplées de la galea (SGa) bien développées; soie 5-Mx simple, longue; palpe maxillaire (PIMx) avec trois sensilles (SPIMx). *Mandibule* (Md) (Fig. 9) : analogue à celle de *U. belkini* adaptée au régime prédateur (insectivore), longueur : 0,30 mm, indice long. mandibule/long. tête :  $0,30/0,80 = 0,37$ . La mandibule comprend une dent très forte allongée (De1), trois dents inférieures (De2-4) et deux dents émoussées (De5-6); une soie falciforme en scie (SeSc) et trois soies sellaires (SeSel). *Soies céphaliques* : fines, claires, petites, 4 et 6-C simples, très antérieures, 5-C bifide, très petite, 7-C simple, 9-C simple, forte. *Antenne* (A) : petite, lisse, 0,2 mm de long, indice art. 1/long. tête :  $0,20/0,8 = 0,25$ .

*Thorax* (Fig. 8, B) caractérisé par des soies presque toutes simples, les groupes pleuraux réduits, le 9-12 prothoracique très atrophié.

*Prothorax* (P) : soies 1, 2, 3 réunies ensemble, 1-P longue, simple, 2-P plus fine, simple, 3-P bifide, 5-P très forte, simple, 6-P simple, 7-P trifide; groupe pleural 9-12-P atrophié, 9-P petite, bifide, 10-P simple.

*Mésothorax* (M) : 1, 2, 3, 4, 5 fines, petites, 6-M forte, simple ou bifide, 3-M petite, simple, 9-10-12-M simples, la 9 la plus longue.

*Métathorax* (T) : 1, 2, 3, 4, 5, 7 fines, petites, 6-T forte, simple, courte en épine allongée; 9-12-T simples, la 9 plus longue que la 10.

*Abdomen* (I-X) (Fig. 8, C, D) : soies 1, 2 et 3, 4 fortes, simples en épines allongées sur I et II, les 1 et 2 restant fortes sur III-VI; la soie 5 forte, simple, sur plaque, placée latéralement juste avant les groupes 6-7-9; la soie 6 forte, simple, en épine, la 7 et 9 associées à la 6 sur la même plaque sur II-VII, l'insertion de ces trois soies ensemble est caractéristique de cette espèce et d'*U. belkini*. *Segment VIII* : plaque du peigne non différenciée, peigne (P VIII) de trois écailles larges intermédiaires de forme entre les denticules classiques et les écailles. Les denticules secondaires sont forts plus ou moins subégaux; 1-VIII forte, simple, sur plaque, 3-VIII à 4 branches, 5-VIII forte, trifide sur plaque. *Siphon* (S) : longueur : 0,45 mm, largeur : 0,35 mm. Indice larg./long. :  $0,35/0,45 = 0,77$ . La trachée conique très large dans le siphon se rétrécit dans VIII-VII; selérite en étrier long (1/2 de la longueur du siphon); peigne (PS) de 3 très longues dents dont deux simples; soie 1-S petite, multifide, 2-S simple. *Segment anal* (X) : selle bien différenciée long. 0,25 mm, larg. 0,20 mm, lisse, claire; processus médian caudal en grande bosse (groupe *schillitonis*); soie 1-X forte, bifide; 2 et 3-X avec respectivement environ 5 et 3 branches; 4-X avec 7 paires de longues soies fortes, chacune de trois branches. *Papilles anales* courtes.

SYSTÉMATIQUE. D'après la larve, l'espèce appartient au groupe *schillitonis*; elle est très proche de *U. belkini*.

BIOLOGIE. La larve a été trouvée dans une urne de *Nepenthes*, forme ronde, au ras du sol parmi les Sphaignes. Les mandibules sont caractéristiques du régime prédateur insectivore, comme celles de *U. belkini*.

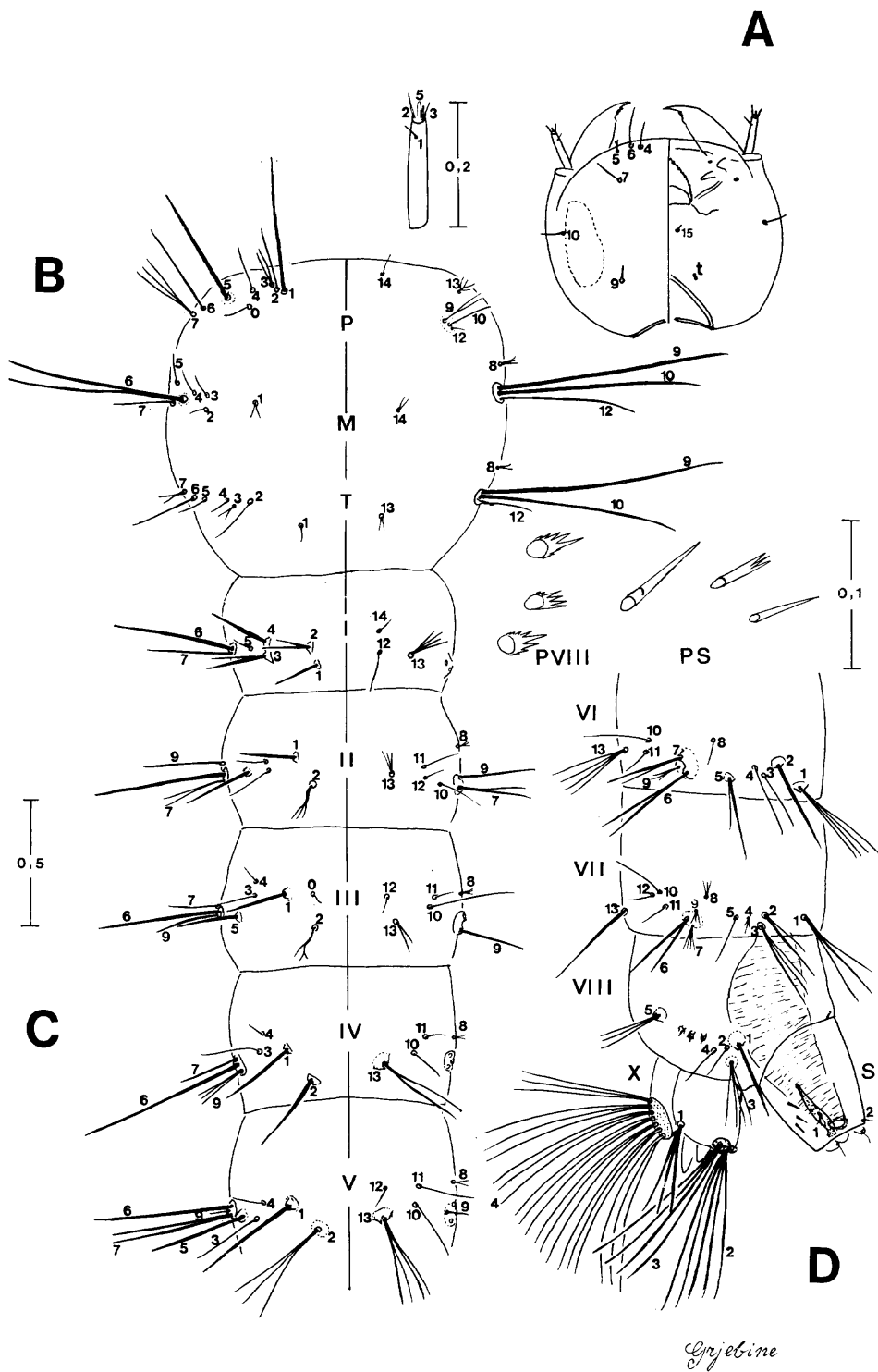


FIG. 8. *Uranotaenia damasei*, n. sp., larve holotype (Manakara). — A, tête, vue dorsale et ventrale. B, thorax, vue dorsale et ventrale. C, abdomen (I-V) vue dorsale et ventrale. D, abdomen (VI-X), siphon, vue latérale.

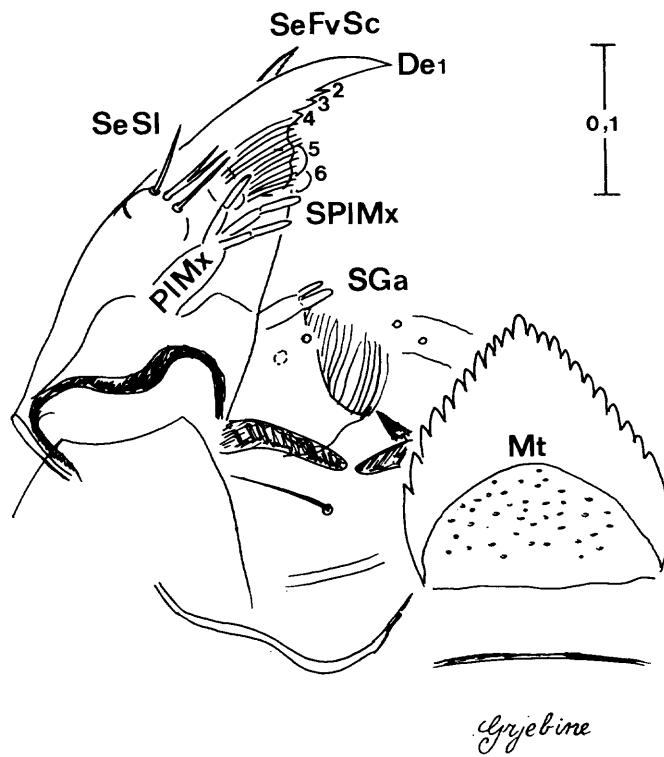


FIG. 9, *Uranotaenia damasei*, n. sp., larve (Manakara). — Mentum, maxille, mandibule.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BELKIN J.N., 1962. — The mosquitoes of the South-Pacific (*Diptera, Culicidae*). — Univ. Calif. Press, Berkeley and Los Angeles. 2 vol., 608 and 412 p.
- DECARY R., 1928. — Notes sur l'histoire et la biologie des Népenthés de Madagascar. — *Bull. Soc. linn.*, LYON, 11 : 91-95.
- DOUCET J., 1949. — Recherches sur les Culicides de Madagascar. I. Deux espèces de Culicines nouveaux de la Région d'Ambohiby (District de Tsiroanomandidy), Madagascar. — *Mém. Inst. scient. Madagascar*, Série A. 3 (3) : 325-328.
- 1950. — Les Culicines de Madagascar (Dipt.). — *Mém. Inst. scient. Madagascar*, Série A. 4 (1) : 39-65.
- 1951a. — Les Moustiques de la Région de Périnet. — *Mém. Inst. scient. Madagascar*, Série A. VI (1) : 63-82.
- 1951b. — Étude de Culicides de la région de Vangaindrano (*Diptera*). — *Mém. Inst. scient. Madagascar*, Série A. VI (1) : 83-114.
- DUBARD M., 1906. — Népenthacées de Madagascar et de la Nouvelle-Calédonie. — *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, Paris, 1 : 62.
- EDWARDS F.W., 1931. — Mosquitoes breeding in plant pitchers. — *Nat. Hist. Mag.*, 3 (17) : 25-28.
- 1932. — Mosquito notes. — XI. — *Bull. ent. Res.*, 23 : 559-562.
- 1941. — Mosquitoes of the Ethiopian Region. III. Culicine adults and pupae. — London, Brit. Mus. (Nat. Hist.). 499 pp.
- FLACOURT E. DE, 1661. — Histoire de la grande Isle de Madagascar.
- FRANÇOIS E., 1925. — Les belles plantes de la flore de Madagascar : le *Nepenthes madagascariensis*. — *Bull. Soc. Horticult. Madagascar*, 2 : 2.
- GRJEBINE A., 1953. — Observations sur les Nématocères vulnérants de Madagascar. Régions de Majunga et de la Mandraka. — *Mém. Inst. scient. Madagascar*, Série E. 4 : 443-502.
- 1966. — Insectes Diptères *Culicidae Anophelinae*. FAUNE DE MADAGASCAR. — XXII. ORSTOM-C.N.R.S. 487 pp., 197 fig. 24 cartes.
- HOPKINS G.H.E., 1952. — Mosquitoes of the Ethiopian Region. I. Larval bionomics of mosquitoes and taxonomy of Culicine larvae. — London, Brit. Mus. (Nat. Hist.) 2nd edn., 355 pp.
- LAMARCK J.B., 1795. — Encyclopédie méthodique, 4 : 459.

- MATTINGLY P.F. & BROWN E.S., 1955. — The mosquitoes (*Diptera : Culicidae*) of the Seychelles. — *Bull. ent. Res.*, 46 : 69-110.
- PAULIAN R., 1950. — Les moustiques des *Nepenthes* à Madagascar. — *Nat. malgache*, 2 : 119-121.
- PAULIAN R., 1961. — La zoogéographie de Madagascar et des îles voisines. Faune de Madagascar. — Vol. XIII, OSTOM-C.N.R.S., 481 pp. 122 fig.
- PEYTON E.L., 1972. — A subgeneric classification of the genus *Uranotaenia* LYNCH ARRIBALZAGA, with a historical review and notes on other categories. — *Mosq. Syst.*, 4 : 16-40.  
— 1977. — A revision of the subgenus *Pseudoficalbia* of the genus *Uranotaenia* in Southeast Asia (*Diptera : Culicidae*). — *Medical Entomology Studies - X*, Contributions of the American Entomological Institute, 14 (3), 273 p., 76 fig.
- POISSON H., 1920. — Contribution à l'histoire des *Népenthes* malgaches. — *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, PARIS, 55 : 436.