CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES CHIRONOMIDES DU TCHAD

DESCRIPTION DE *TANYTARSUS (RHEOTANYTARSUS) CERATOPHYLLI* N. SP.

(6e note) (1)

C. DEJOUX

Hydrobiologiste de l'O.R.S.T.O.M., Centre de Fort-Lamy, B.P. 65 (Tchad)

RÉSUMÉ

Les premiers états ainsi que la morphologie des imagos ♂♂ et ♀♀ de Tanytarsus (Rheotanytarsus) ceratophylli, *nouvelle espèce pour la science, sont décrits. Trois espèces du sous genre* Rheotanytarsus *sont maintenant connues en Afrique, au sud du Sahara.*

Un certain nombre de remarques écologiques accompagnent la description systématique de la larve.

ABSTRACT

Larval and pupal stages and the morphology of adults ♂♂ and ♀♀ of the midge Tanytarsus (Rheotanytarsus) ceratophylli *are described. This specie is new for science and now, three species of the subgenus* Rheotanytarsus *are known from Africa, south of the Sahara.*

Some ecological remarks are added to the systematical description of the larva.

ZUSAMMENFASSUNG

Die ersten Staden und die Morphologie von Tanytarsus (Rheotanytarsus) ceratophylli *♂♂ und ♀♀ Imagines, sind beschrieben — Diese Art ist neue für die Wissenschaft und drei Arten, Untergattung* Rheotanytarsus, *sind jetzt aus Afrika, südlich von der Sahara bekannt.*

Einige ecologische Merkmale sind über die Larva gegeben.

---

(1) La 1re note est parue dans *Hydrobiologia*, 1968, 10, 3-4, pp. 449-464, la 2e dans le *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 1969, 2e sér., t. 41, n° 5, pp. 1152-1163 ; la 3e dans le *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 1970, 2e sér., t. 42, n° 1, pp. 175-184 ; la 4e dans les *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol., vol. V, n° 2*, 1971, pp. 87-100.

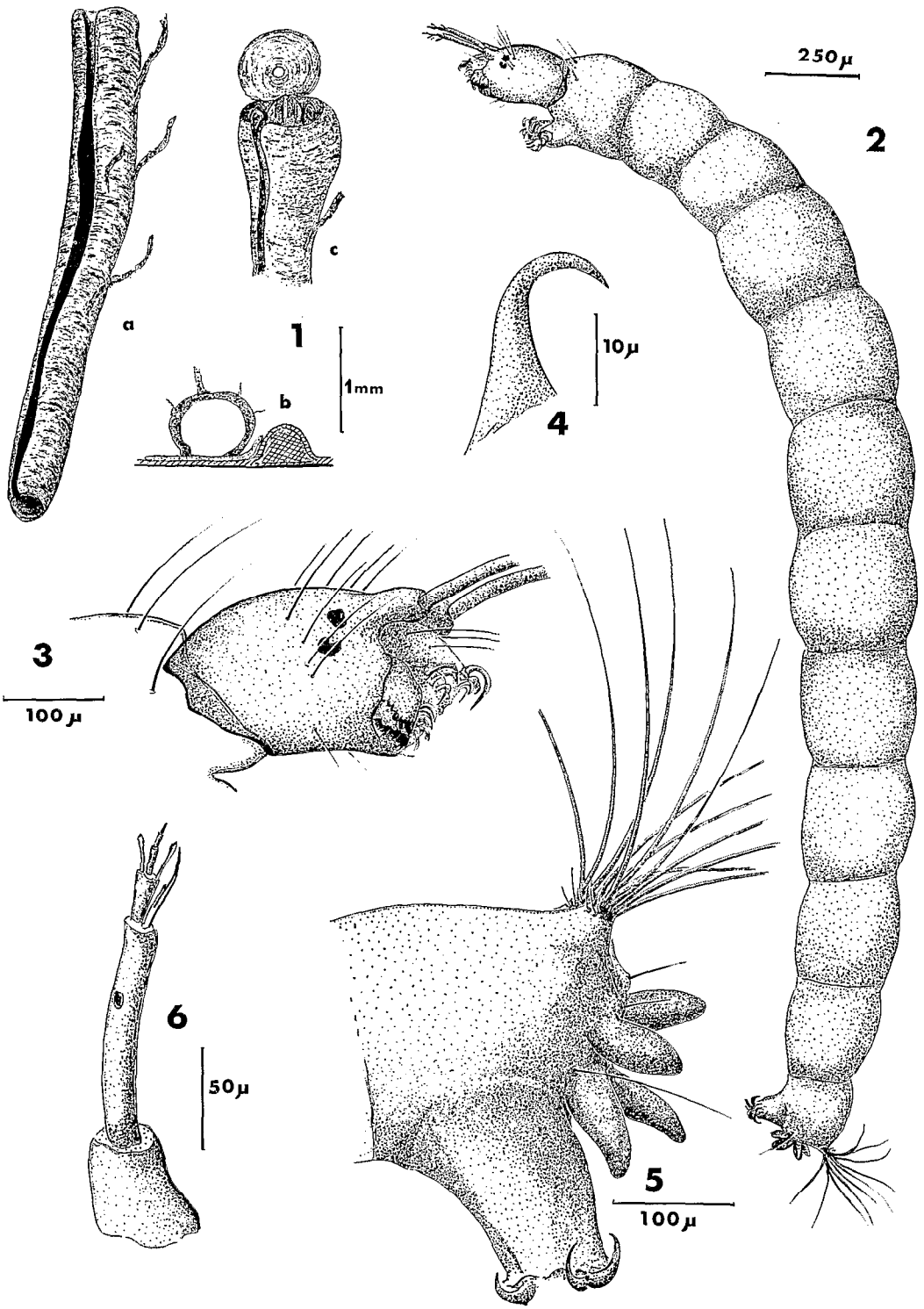

Fig. 1 a. — Vue d'ensemble du tube de protection de la larve. — 1 b. — Coupe transversale d'un tube au niveau du limbe d'une feuille de *Potamogeton*. — 1 c. — Partie antérieure du tube et clapet de fermeture, après la nymphose. — Fig. 2. — Larve. Vue latérale. — Fig. 3. — Larve. Vue latérale de la tête. — Fig. 4. — Larve. Crochet des pseudopodes postérieurs. — Fig. 5. — Larve. Vue latérale de la partie postérieure. — Fig. 6. — Larve. Antenne.

I. INTRODUCTION. MATÉRIEL ÉTUDIÉ

Nous avons découvert les larves de cette espèce pour la première fois en janvier 1969, dans les herbiers immergés à *Ceratophyllum demersum* de l'est du lac Tchad. Jusqu'à la fin de l'année 1970, elles étaient très nombreuses, tant à Bol qu'à Sangaria (carte n° 1), stations où nous avons effectué des observations régulières sur la faune des invertébrés de différents faciès d'herbiers immergés. Cette espèce devint par la suite et jusqu'en 1971 de plus en plus rare; en janvier 1972 nous l'avons vainement cherchée sur l'ensemble du lac.

Le matériel étudié pour effectuer la description provient de nos collections qui comprennent plusieurs milliers de larves, isolées ou dans leur fourreau, et environ 300 nymphes, également isolées ou dans leur fourreau. D'autre part, une dizaine d'imagos ♂ ont été capturés au filet, dans la végétation voisinant les herbiers à *Potamogeton* de Sangaria, en 1969 et un imago ♀ a été récolté à Bol le 16.7.1969, à l'émergence. Par ailleurs, de nombreuses nymphes de nos récoltes ont été capturées peu de temps avant l'émergence, de sorte qu'il est assez facile de séparer l'imago de l'exuvie nymphale quand celle-ci commence à se détacher du corps de l'adulte. Le matériel ainsi récolté ne présente cependant pas encore son caractère définitif de coloration (1).

Il est à remarquer que nous n'avons pas trouvé un seul adulte de *Rheotanytarsus ceratophylli* dans nos récoltes de Chironomides réalisées en 1969, au piège lumineux, près des herbiers. Cette espèce n'est vraisemblablement pas attirée par la lumière comme c'est le cas des *Orthocladiinae* du lac Tchad et de *Clinotanypus claripennis* par exemple.

II. ÉCOLOGIE

Bien que nous ne nous soyons pas attachés à étudier spécialement l'écologie de cette espèce, il est possible de faire les remarques suivantes.

— A l'état larvaire, elle semble trouver dans les herbiers immergés à *Ceratophyllum* et à *Potamogeton* les conditions de milieu les plus favorables à son développement. La distribution observée dans la région de Bol, en janvier 1969, est indiquée dans le tableau 1.

La larve vit à l'intérieur d'un tube formé de débris végétaux agglomérés par du mucus (fig. 1 a). Grossièrement cylindrique, ce tube est collé sur les verticilles des feuilles de *Ceratophyllum* ou bien sur le limbe des feuilles de *Potamogeton*. Sa position y est très variable bien que la bordure de la nervure centrale des feuilles de *Potamogeton* semble être un endroit de prédilection (fig. 1 b).

Au niveau de sa zone de contact avec le tissu végétal le tube ne présente pas d'accumulation de débris organiques et seule une mince pellicule de mucus assure la fixation (fig. 1 b). De petites expansions digitées, de même nature que le tube lui même, sont disposées sans ordre à sa surface. La présence de telles expansions semble être caractéristique du sous-genre *Rheotanytarsus*. Le fait que *R. ceratophylli* vive dans une eau stagnante est peut-être la cause de leur disposition irrégulière à la surface du tube alors que chez *R. fuscus* par exemple, vivant en eau courante, leur forme et leur position sont bien déterminées (SCOTT 1967).

TABLEAU I

Distribution de *Rheotanytarsus ceratophylli* dans divers herbiers immergés et à différents niveaux

Faciès d'herbier étudié	Effectifs moyens pour 10 grammes de poids sec d'herbier		% du peuplement de Chironomides (en nombre)
Potamogeton I	Surface	197	67,2
	mi-profondeur	196	56,9
Potamogeton II	Surface	133	22,8
	mi-profondeur	218	44,3
Ceratophyllum I	Surface	7358	92,5
	mi-profondeur	3386	80,0
Ceratophyllum II	Surface	2606	62,0
	mi-profondeur	2192	60,5
Valisneria.....		22	27,2
Tiges de *Cyperus papyrus*.....		0	0
Racines de *Cyperus papyrus*.....		0	0
Substrat benthique en dehors des herbiers.....		0	0

La longueur moyenne d'un tube, mesurée sur un lot de 100 pris au hasard, est de 4,9 millimètres, les valeurs extrêmes trouvées étant respectivement 4,1 et 5,6 millimètres. Peu avant la nymphose la larve prolonge son tube tout en l'élargissant de façon à ce que la nymphe puisse se tenir à l'intérieur, son céphalo-thorax au niveau du renflement

(1) Les types correspondants aux différents stades de développement de cette espèce ont été déposés au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

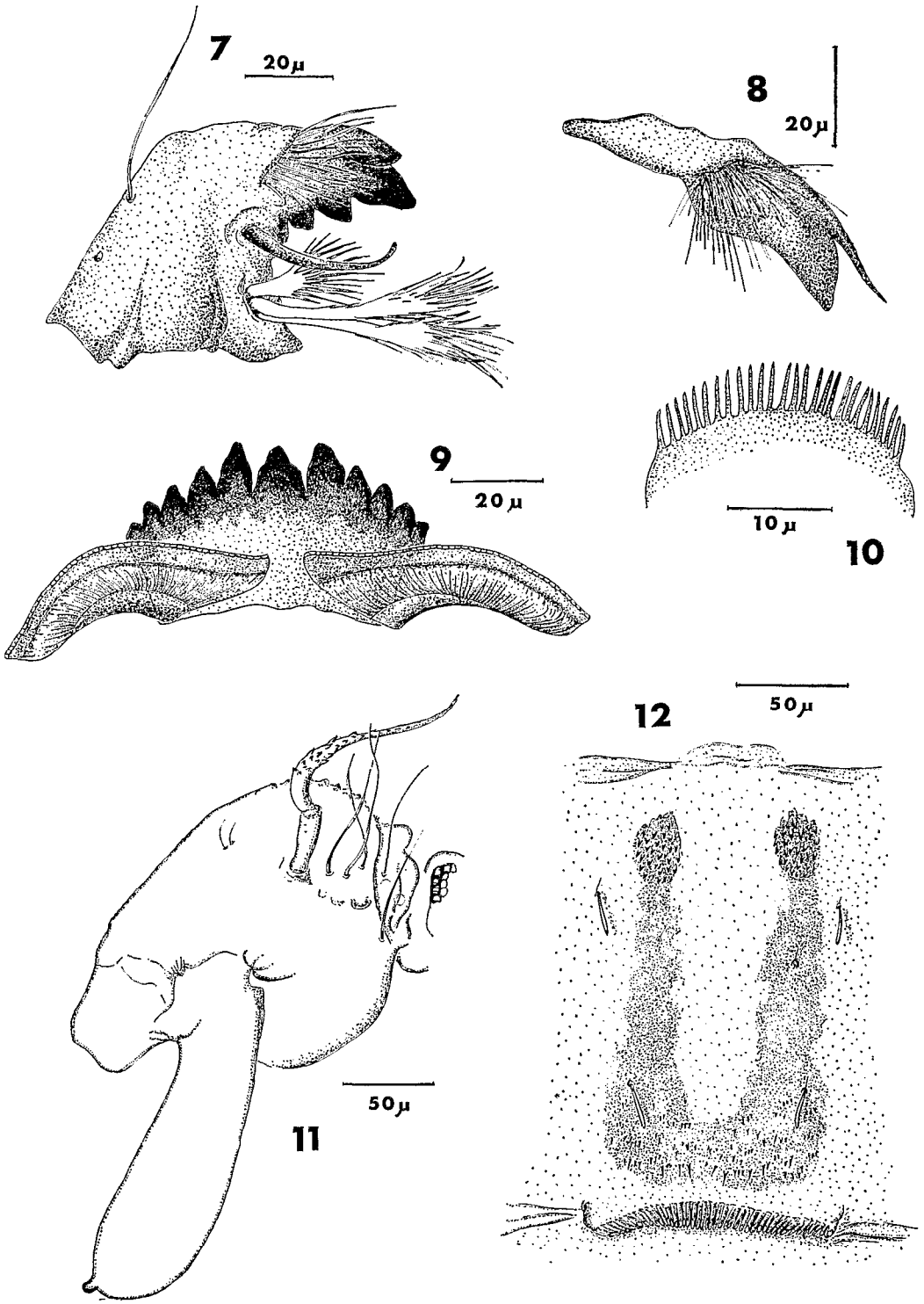

Fig. 7. — Larve. Mandibule. — Fig. 8. — Larve. Prémandibule. — Fig. 9. — Larve. Labium. — Fig. 10. — Larve. Peigne de l'épipharynx. — Fig. 11. — Nymphe. Chaetotaxie du céphalothorax. — Fig. 12. — Nymphe. Chagrination et spicules de la face supérieure du 2e segment abdominal.

du tube. La larve clôt, juste avant la nymphose, l'extrémité renflée du tube par un clapet muqueux, mince et opaque, articulé sur le bord opposé à la zone de fixation du tube sur le substrat (fig. 1 c).

La nymphe une fois formée se tient à l'intérieur du tube, l'extrémité colorée de ses cornes prothoraciques passant par l'orifice circulaire ménagé au centre du clapet de fermeture.

La distribution des larves dans les herbiers se fait au hasard et aucune différence nette n'existe entre les valeurs moyennes des effectifs des zones superficielle, moyenne ou profonde de l'herbier. La biomasse moyenne observée en janvier 1969 dans les herbiers à *Ceratophyllum* de la région de Bol était de 0,72 g (poids frais) pour 10 g d'herbier (poids sec) soit approximativement le rapport en poids sec de 70 mg de *Rheotanytarsus* pour 10 g de *Ceratophyllum*.

III. MORPHOLOGIE DE LA LARVE

— La larve présente un aspect « tanytarsien » classique, petite, possèdant des antennes presque aussi longues que la tête. Sa taille au dernier stade (1), calculée sur un échantillon de 100 individus est d'environ 2,9 mm. A cette taille, le poids frais d'un individu est d'environ 0,1 mg (fig. 2).

— Le dernier segment abdominal porte dorsalement deux touffes de soies d'environ 300 μ, implantées sur deux petits pédoncules peu saillants. Trois petites soies courtes sont implantées sur la partie dorsale de chacun des pédoncules. Les branchies anales sont courtes, 70 μ et 80 μ, la paire supérieure de forme subovale, la paire inférieure légèrement plus allongée et conique. Deux soies caractéristiques sont implantées, chacune sur un petit mamelon, immédiatement au-dessus de la paire de branchies supérieure, deux autres, plus longues, sont situées latéralement à la base des branchies inférieures (fig. 5).

Les pseudopodes postérieurs portent des crochets fortement recourbés et massifs (fig. 4), alors que les pseudopodes antérieurs portent une touffe de crochets longs et effilés de forme très classique.

— La tête, grossièrement parallélépipédique, porte, en position antérieure, deux paires d'yeux. De chaque côté, l'œil supérieur est punctiforme alors que l'œil inférieur est réniforme. Des soies longues et rigides sont implantées sur le pourtour de la tête ainsi que sur la partie dorso-antérieure du 1er segment abdominal (fig. 3).

— Les antennes mesurent environ 160 μ, les segments ayant les longueurs moyennes suivantes 110 μ, 25 μ, 12 μ, 8 μ, 5 μ. Chaque antenne est portée par un pédoncule bien individualisé issu de la capsule céphalique. Les organes de Lauterborn portés par le segment II sont courts et n'atteignent pas le sommet du segment IV (fig. 6).

— La mandibule est petite (90 μ dans sa plus grande dimension et fortement arquée au niveau de sa face dorsale (fig. 7). Elle présente quatre dents bien individualisées, la dent sub-apicale étant cependant peu détachée de la dent apicale. Un épaississement chitineux existe au niveau ventral sans que l'on puisse parler d'une dent bien formée. La soie ventrale est très allongée, le plus souvent recourbée, large à la base et effilée au sommet. La brosse ventrale est formée d'un faisceau arborescent court et de deux faisceaux longs.

— La prémandibule, courte et trapue, est longue d'environ 60 μ. Elle porte deux dents très inégales, la dent supérieure très mince et effilée en forme d'éperon, la dent inférieure large et émoussée. La brosse ventrale, formée de soies simples, est peu dense (fig. 8).

— Le labre comporte un labium bien chitinisé présentant 11 dents (fig. 9). La dent centrale est de type tricuspide peu marqué. Les sommets des trois dents médianes sont au même niveau. La longueur du labium est d'environ 100 μ. Les plaques paralabiales, striées, moyennement allongées (75 μ de long et 20 μ de large), présentent un type tanytarsien très atténué.

— Le peigne de l'épipharynx est très fin et arqué, long d'environ 25 μ, il porte une trentaine de dents identiques (fig. 10).

IV. MORPHOLOGIE DE LA NYMPHE

Vivante, la nymphe est de couleur gris brun, la partie céphalo-thoracique beaucoup plus foncée que l'abdomen. Sa longueur moyenne mesurée sur un lot de 100 individus est de 2,56 mm.

— Le céphalothorax présente trois groupes de soies de chaque côté de la suture dorsale. Tout d'abord un premier groupe de deux soies courtes au niveau dorso-médian du mesonotum, puis un second groupe de trois grandes soies effilées (400 μ environ) situées dans la région basale des cornes prothoraciques ; enfin, un dernier groupe de deux soies très effilées est situé latéralement, au niveau du pronotum (fig. 11).

(1) Toutes les mensurations données par la suite ont été faites sur des larves du dernier stade.

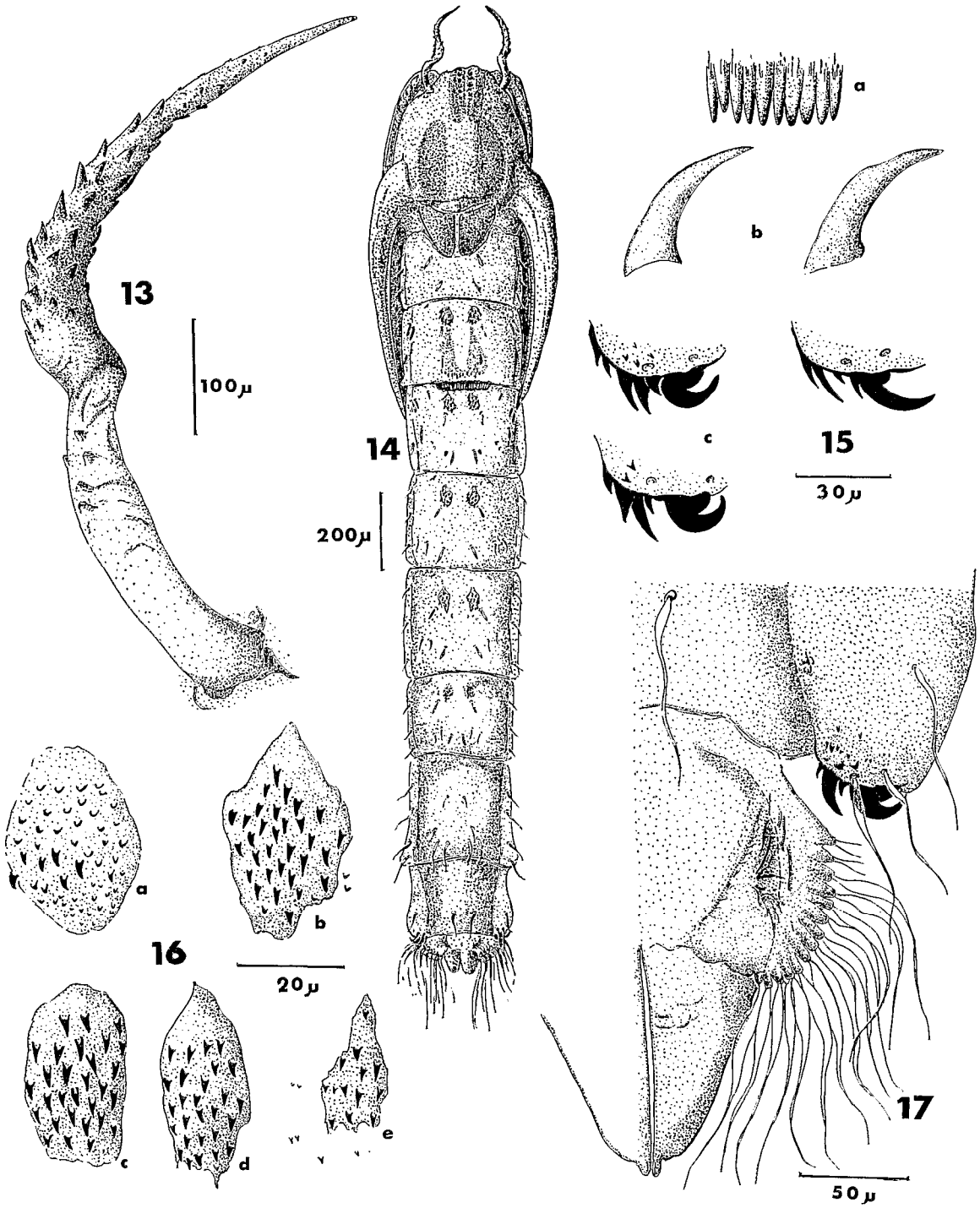

Fig. 13. — Nymphe. Corne prothoracique. — Fig. 14. — Nymphe. Vue d'ensemble, face dorsale. — Fig. 15 a. — Nymphe. Armature transversale du 2e segment abdominal. — 15 b. — Nymphe. Crochets composant cette armature. — 15 c. — Nymphe. Différents types de denticulation de la bordure postérieure du 8e segment abdominal. — Fig. 16 a à 16 e. — Nymphe. Plastrons chitineux des 2e, 3e, 4e, 5e et 6e segments abdominaux. — Fig. 17. — Nymphe. Vue détaillée des derniers segments abdominaux.

Les cornes prothoraciques sont longues d'environ 600 μ, fortement courbées à leur partie médiane (fig. 13). Les deux cornes ainsi « cassées » à ce niveau, sont de la sorte en contact quand elles sont passées par l'orifice central du clapet muqueux fermant le tube nymphal. La partie antérieure des cornes est d'aspect fortement écailleux et de couleur brun jaune. La partie cylindrique basale qui demeure à l'intérieur du tube nymphal est blanchâtre, avec une surface beaucoup plus lisse.

L'exuvie présente une série de renflements, de chaque côté de la suture dorsale, sur son tiers antérieur. Ces renflements correspondent au passage des soies mésonotales antérieures de l'imago.

Les segments abdominaux II à VI portent chacun sur leur face dorsale une paire de plastrons chitinisés, armés d'épines plus ou moins acérées, particulièrement bien formées au niveau des segments III, IV et V. Les plastrons sont de forme ovale et les épines ne sont jamais allongées comme chez *Tanytarsus nigrocinctus* par exemple (fig. 16). La face dorsale du segment II présente, en-dessous de chaque plastron une plage longitudinale gris sombre, plus fortement chitinisée que le reste de l'exuvie. Les deux plages ainsi dessinées se rejoignent à la base du segment pour former une sorte de U (fig. 12). A ce niveau, l'exuvie porte de nombreuses épines, fines et acérées, disposées par petits groupes de 3 ou 4 (fig. 12).

L'armature transversale de la base du segment II couvre seulement la moitié de la largeur du segment. Elle est formée de crochets simples, faiblement arqués, très serrés les uns contre les autres et présente en vue dorsale l'aspect d'un peigne (fig. 15 a et b).

Le VIIIe segment abdominal porte à sa base et de chaque côté une rangée de dents. Ces formations, très fortement chitinées, comprennent de quatre à six « dents » dont la plus externe, ayant la forme caractéristique d'une griffe de félin, est toujours tournée vers l'extérieur (fig. 15 c).

Les palettes natatoires sont formées d'une quinzaine de soies, peu longues mais très élargies à leur base (fig. 17).

La chaetotaxie d'une demie face dorsale de l'abdomen est la suivante (fig. 14).

Segment	Soies
I	2 smd+3 sl
II	2 smd+1 sd+3 sl
III	2 smd+2 sd+3 sl
IV	2 smd+2 sd+3 sl
V	2 smd+2 sd+3 sl
VI	2 smd+2 sd+3 sl
VII	3 Sd+2 sd+4 Sl
VIII	1 Sd+3 Sl
IX	Environ 15 sl (palette natatoire)

smd = soie dorsale en forme de massue; *sl* = petite soie latérale;

Sl = grande soie latérale; *sd* = petite soie dorsale; *Sd* = grande soie dorsale.

Sur les segments II, III, IV, V, VI, et VII, on distingue 3 insertions de soies avec racine basale par demie face dorsale. Sur tous les exemplaires examinés ces soies étaient absentes. Le fait que ces marques d'implantations, sans soies, soient toujours à la même place laisse penser que les soies tombent dès le début de la nymphose ou peut-être ne se forment pas. Rien ne nous permet cependant de vérifier ces hypothèses.

V. MORPHOLOGIE DE L'ADULTE

C'est une petite espèce jaunâtre présentant des taches brunes sur le thorax et sur l'abdomen. Elle est assez semblable à *Tanytarsus (Rheotanytarsus) fuscus*, mais s'en distingue à la fois par la pointe anale arrondie à son extrémité antérieure et par le segment 2 a, allongé et foliacé.

IMAGO MÂLE. Longueur de l'aile : 1,2 mm±0,1 mm. Les macrotriches couvrent inégalement la surface de la membrane alaire, plus abondantes dans le champ antérieur que dans le champ postérieur (fig. 22). La nervure R 2+3 est masquée par le rapprochement des nervures R1 et R4+5, ce qui est caractéristique du sous-genre *Rheotanytarsus*. Les haltères sont pâles. Les antennes sont brunes, plus foncées que le reste de la capsule céphalique; AR = 0,75 (fig. 24). Les tubercules frontaux sont absents, les yeux légèrement pubescents (fig. 21).

Le thorax est jaunâtre, les bandes mésonotales, le sternopleuron et le postnotum sont brun foncé (fig. 23). Les pattes sont jaune pâle, les tarses ainsi que les extrémités des fémurs et des tibias sont légèrement bruns (fig. 18, 19, 20). Chaque peigne du tibia postérieur présente un éperon; LR = 2. Les tarses antérieurs ne sont pas barbus.

L'abdomen est jaune pâle et présente sur chaque segment deux anneaux bruns occupant les quarts postérieur et antérieur du segment. Les anneaux sont de teinte beaucoup plus pâle ventralement que dorsalement (fig. 26).

Les genitalia présentent une pointe anale légèrement recourbée vers le bas (fig. 27) qui ne porte pas de dents sur sa face supérieure. Le IXe tergite abdominal, très plat, présente deux expansions

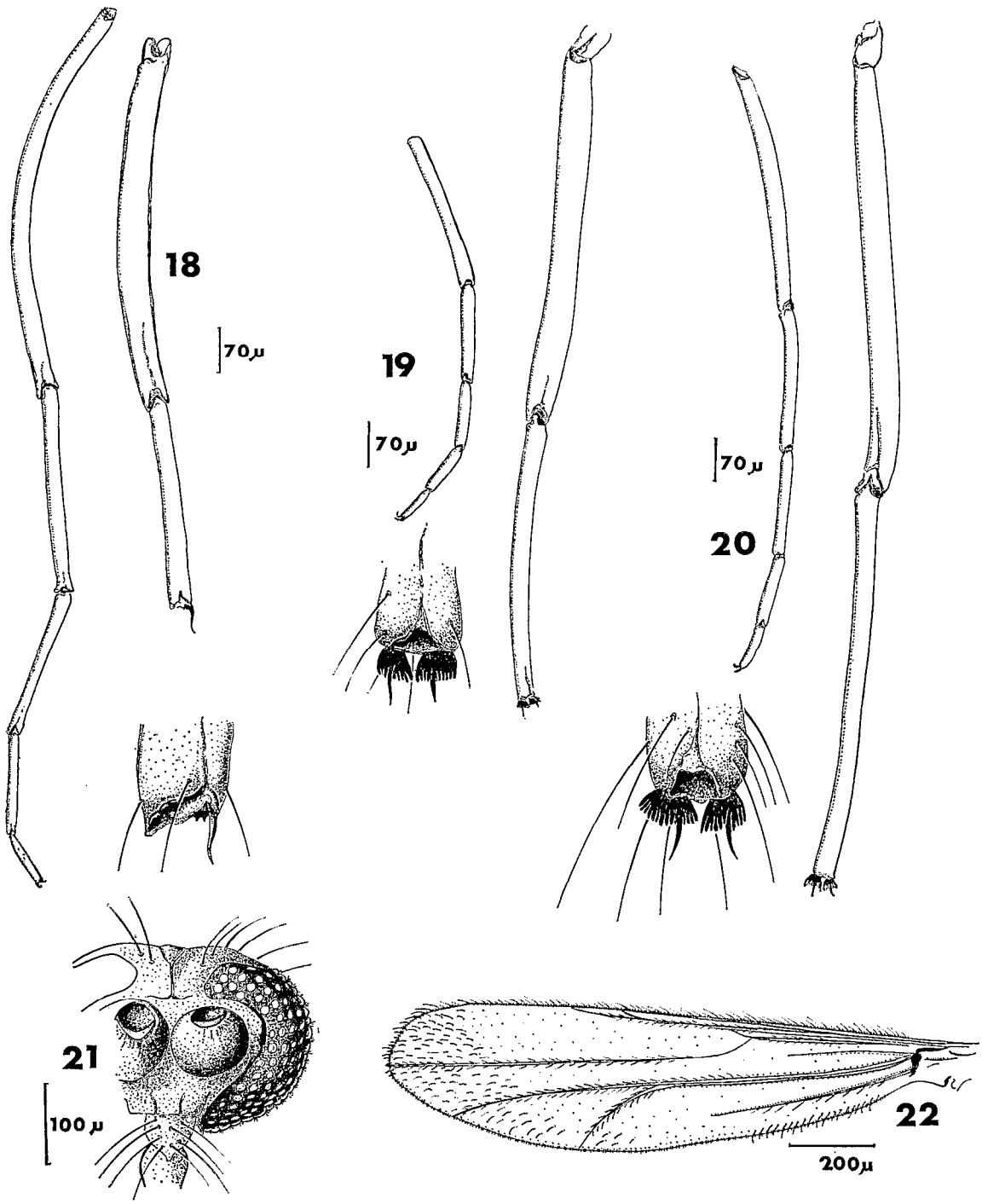

Fig. 18. — Adulte ♂. Patte antérieure et éperon tibial. — Fig. 19. — Adulte ♂. Patte médiane et peignes du tibia. — Fig. 20. — Adulte ♂. Patte postérieure et peignes du tibia. — Fig. 21. — Adulte ♂. Vue de face de la tête. — Fig. 22. — Adulte ♂. Aile.

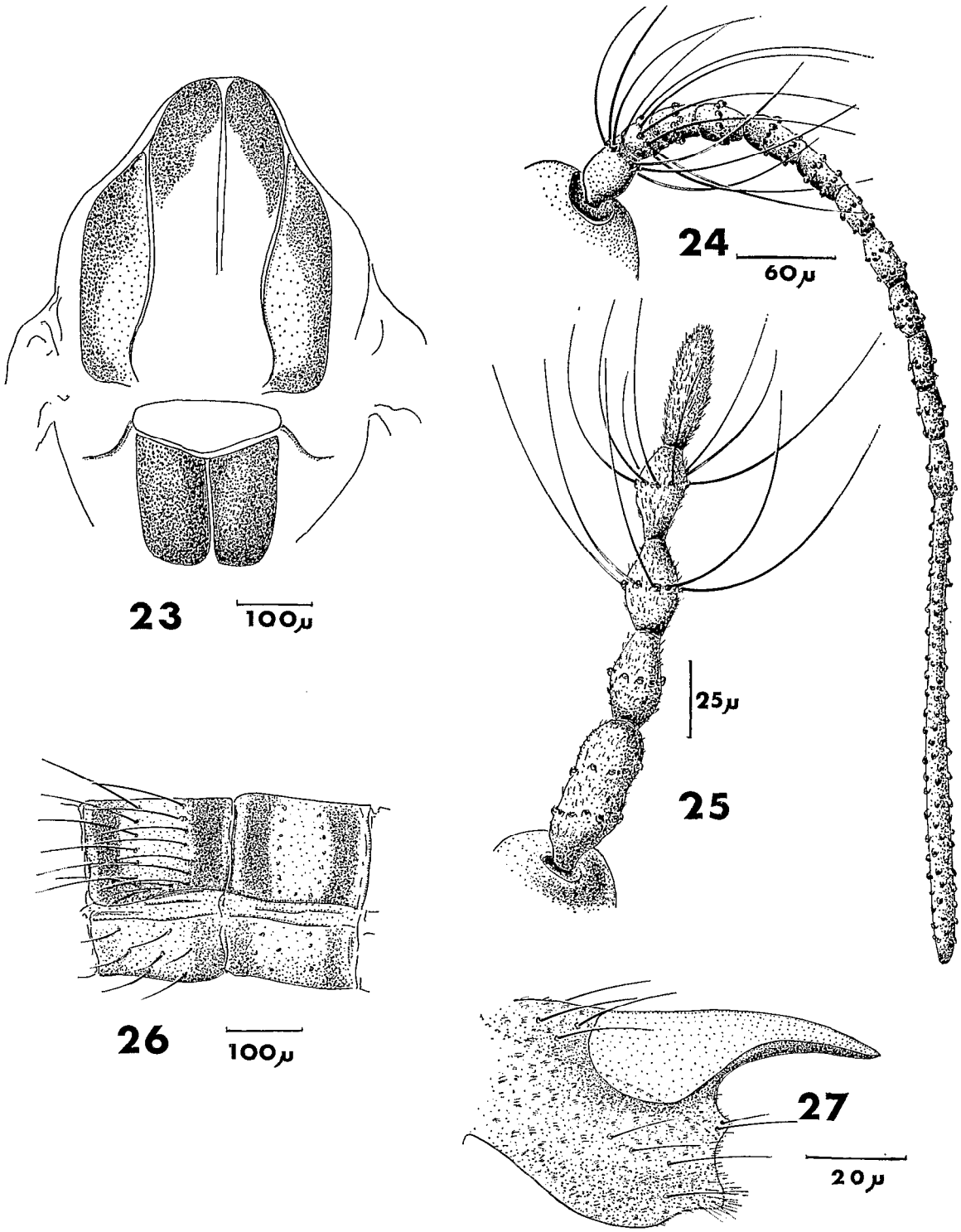

Fig. 23. — Adulte ♂. Vue dorsale du Thorax. — Fig. 24. — Adulte ♂. Antenne. — Fig. 25. — Adulte ♂. Antenne. — Fig. 26. — Adulte ♂. Vue latérale des segments abdominaux médians. — Fig. 27. — Adulte ♂. Vue latérale de la pointe anale.

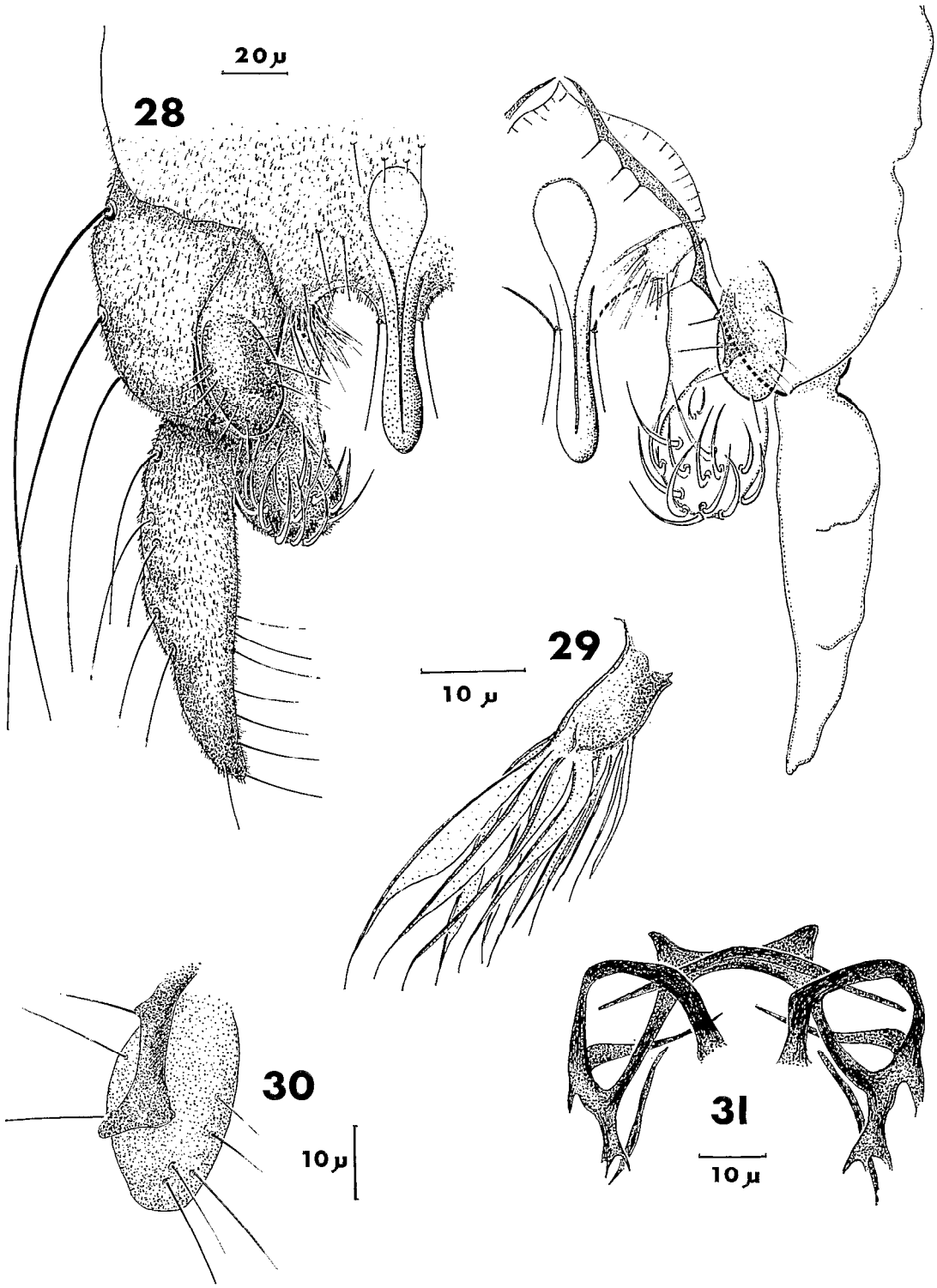

Fig. 28. — Adulte ♂. Génitalia. — Fig. 29. — Adulte ♂. Segment 2 a. — Fig. 30. — Adulte ♂. — Segments 1 et 1 a. — Fig. 31. — Adulte ♂. Armatures chitineuses de soutènement du 9e segment abdominal.

faiblement marquées, de chaque côté de la pointe anale (fig. 28). Les styles sont courts, relativement peu aplatis au tiers inférieur bien que des variations existent d'un individu à l'autre. L'appendice I est ovale, bien développé; l'appendice 1 a est bien individualisé et présente une soie à sa base (fig. 30). L'appendice II est massif; l'appendice 2 a, court, porte une série de soies lamellées dont la forme, difficile à observer, apparaît néanmoins au fort grossissement du microscope, en contraste de phase (fig. 29).

Les travées chitineuses de soutènement du dernier segment abdominal sont très bien marquées et de forme complexe (fig. 31).

IMAGO FEMELLE. La femelle ressemble au mâle en ce qui concerne la coloration bien que les taches abdominales soient plus claires. Les macrotriches sont légèrement plus denses sur la membrane alaire. L'antenne présente 6 articles (fig. 25).

VI. CONCLUSION

La découverte de cette espèce porte à 3 le nombre d'espèces du sous genre *Rheotanytarsus*, connues pour l'Afrique. De par la structure des genitalia ♂, *R. ceratophylli* est plus proche de *R. fuscus* que de *R. guineensis*, l'aplatissement apical des styles étant faiblement marqué. Signalons de plus la présence du segment 1 a, absent chez les deux autres espèces. La morphologie de la nymphe permet très nettement de séparer *R. ceratophylli* de *R. fuscus* dont les premiers stades ont été décrits d'Afrique du sud (K. M. SCOTT 1967).

La présence d'un *Rheotanytarsus* dans une eau stagnante peut paraître curieuse, cependant sa localisation dans les herbiers immergés lui procure très certainement, outre une agitation quasi permanente une oxygénation supérieure à celle existant dans le milieu benthique voisin.

Manuscrit reçu au S.C.D. le 26 mai 1972.

RÉFÉRENCES

FITTKAU (E. J.), 1960. — *Rheotanytarsus nigricauda n. sp.* Chironomidenstudien VI. Abh. Naturw. Ver. Bremen. 35 : 397-407.

FREEMAN (P.), 1954. — Chironomidae (Diptera) from Western Cape Province, III. Proc. R. Ent. Soc. Lond. (B), 23 : 17-25.

FREEMAN (P.), 1958. — A study of the Chironomidae (Diptera) of Africa south of the Sahara, IV. Bull. Br. Mus. (nat. Hist.), 6 : 263-363.

LINDEBERG (B.), 1968. — Population differences in *Tanytarsus gracilentus* (Holmgr.) (Dipt., Chironomidae). *Ann. Zool. Fenn.*, 5 : 88-91.

SCOTT (K. M. F.), 1967. — The larval and pupal stages of the midge *Tanytarsus (Rheotanytarsus)* fuscus Freeman (Diptère : Chironomidae). *Journal Ent. Soc. S. Africa*, 30-2 : 174-184.