

## Collemboles (Insecta) de l'Équateur

### II. Entomobryidae p.p., Cyphoderidae et Oncopoduridae

par Jean-Marc THIBAUD et Judith NAJT

**Résumé.** — Dans cette deuxième note sur les Collemboles de l'Équateur nous traitons des trois familles suivantes : Entomobryidae p.p., Cyphoderidae et Oncopoduridae, et décrivons six nouvelles espèces : *Entomobrya violacea* n. sp., *Lepidocyrtus marimutti* n. sp., *Cyphoderus yoshiiorum* n. sp., *C. napoensis* n. sp., *Oncopodura equatoriana* n. sp. et *O. nana* n. sp.

**Abstract.** — In this second work on Ecuador Collembola we discuss three families : Entomobryidae p.p., Cyphoderidae and Oncopoduridae, and we describe six new species : *Entomobrya violacea* n. sp., *Lepidocyrtus marimutti* n. sp., *Cyphoderus yoshiiorum* n. sp., *C. napoensis* n. sp., *Oncopodura equatoriana* n. sp. and *O. nana* n. sp.

J.-M. THIBAUD, Laboratoire d'Écologie générale (MNHN), 4, avenue du Petit-Château, 91800 Brunoy.  
J. NAJT, UA 42 du CNRS, Laboratoire d'Entomologie (MNHN), 45, rue Buffon, 75005 Paris.

Dans ce second travail sur les Insectes Collemboles de l'Équateur nous étudions trois familles, parmi les Entomobryomorphes : Entomobryidae p.p., Cyphoderidae et Oncopoduridae.

Les régions de récoltes ainsi que les techniques sont les mêmes que celles exposées dans l'introduction du premier article publié dans cette même revue. Les types sont déposés au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (laboratoire d'Entomologie).

#### I. ENTOMOBRYIDAE

##### 1. *Entomobrya violacea* n. sp.

#### DESCRIPTION

Longueur : 1,5 mm. Couleur variant du bleu violet foncé au violet très clair, répartie selon trois ou quatre types principaux : violet très clair sur tout le corps ; violet foncé depuis la partie antérieure jusqu'au troisième segment abdominal, le reste étant violet très clair ; violet foncé en bandes transversales étroites ou larges (fig. 2). Sur la tête, présence de deux taches oculaires violettes très foncées et d'une bande en forme de V sur le vertex.

Les antennes, quadri-segmentées, sont près de deux fois plus longues que la diagonale céphalique. Vésicule apicale de l'article antennaire IV simple (fig. 7).

8 + 8 cornéules dont deux ou trois postérieures ont un diamètre réduit (fig. 3). Papilles labrales du type I (CHRISTIANSEN, 1963), coniques, sans soies (fig. 6).

Tibiotarses avec un ergot spatulé. Griffes avec, sur le bord interne, deux dents symétriques au tiers distal et deux dents impaires distales, et aussi deux dents dorsales dont une médiane et une subbasale. Appendice empodial lancéolé avec cinq à six petites dents ventrales (fig. 4).

Dens sans épine. Mucron classique du genre avec deux dents et une épine qui dépasse légèrement l'apex de la dent médiane (fig. 5).

La chétotaxie du corps est représentée figure 1 avec l'embase des macrochètes (les points) et les trichobothries; ces dernières sont présentes sur la tête (1) et les abdomens II (2), III (3) et IV (2).

## DISCUSSION

Notre espèce se distingue de toutes les autres espèces néotropicales du genre par sa coloration violette plus ou moins foncée. Elle se rapproche de *E. longipes* Bonet, 1933, d'Argentine, par l'appendice empodial dentelé ventralement, mais en diffère par la longueur des pattes.

LOCALITÉ TYPE : Province de Cotopaxi, à 40 km au nord de Latacunga; steppe arbustive, páramo à 3350 m et à 3700 m d'altitude; piège à viande; 19/25-VII-1985; S. et J. PECK coll. (85-219 et 85-220).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Holotype, 17 paratypes sur lames et 23 paratypes dans l'alcool.

## 2. *Lepidocyrtus marimutti* n. sp.

### DESCRIPTION

Longueur de l'holotype ♀ : 1,8 mm; antenne : 0,5 mm. Couleur blanche, sauf les antennes et les aires oculaires, ainsi qu'une ligne en forme de V sur le front, qui sont violet foncé; et sur l'abdomen IV deux petites bandes longitudinales violet clair.

Antennes sans écailles. Rapport Ant. I : II : III : IV = 1 : 1,9 : 1,7 : 3,1. Rapport diagonale céphalique : antenne = 1 : 1,3. Antenne IV sans vésicule apicale (fig. 8).

8 + 8 cornéules dont les postérieures sont légèrement réduites (fig. 10). Labre avec les soies de la rangée distale lisses et aiguës. Chétotaxie labiale : a1 — a5, M r E L1 L2; r étant très petite (fig. 12). Linea ventralis avec 6 + 6 ou 5 + 5 soies.

Pattes sans écailles. Tibiotarses avec chacun un ergot spatulé. Griffes avec, sur le bord interne, une paire de dents médianes et deux dents impaires et, dorsalement, une paire de dents subbasales; appendice empodial lancéolé avec une dent dorsale subapicale et de nombreuses petites dents ventrales (fig. 13).

Manubrium avec des écailles portant dorsalement, dans la partie distale, 3 + 3 soies ciliées. Dens annelée, avec des écailles et un lobe dental conique. Mucron avec deux fortes

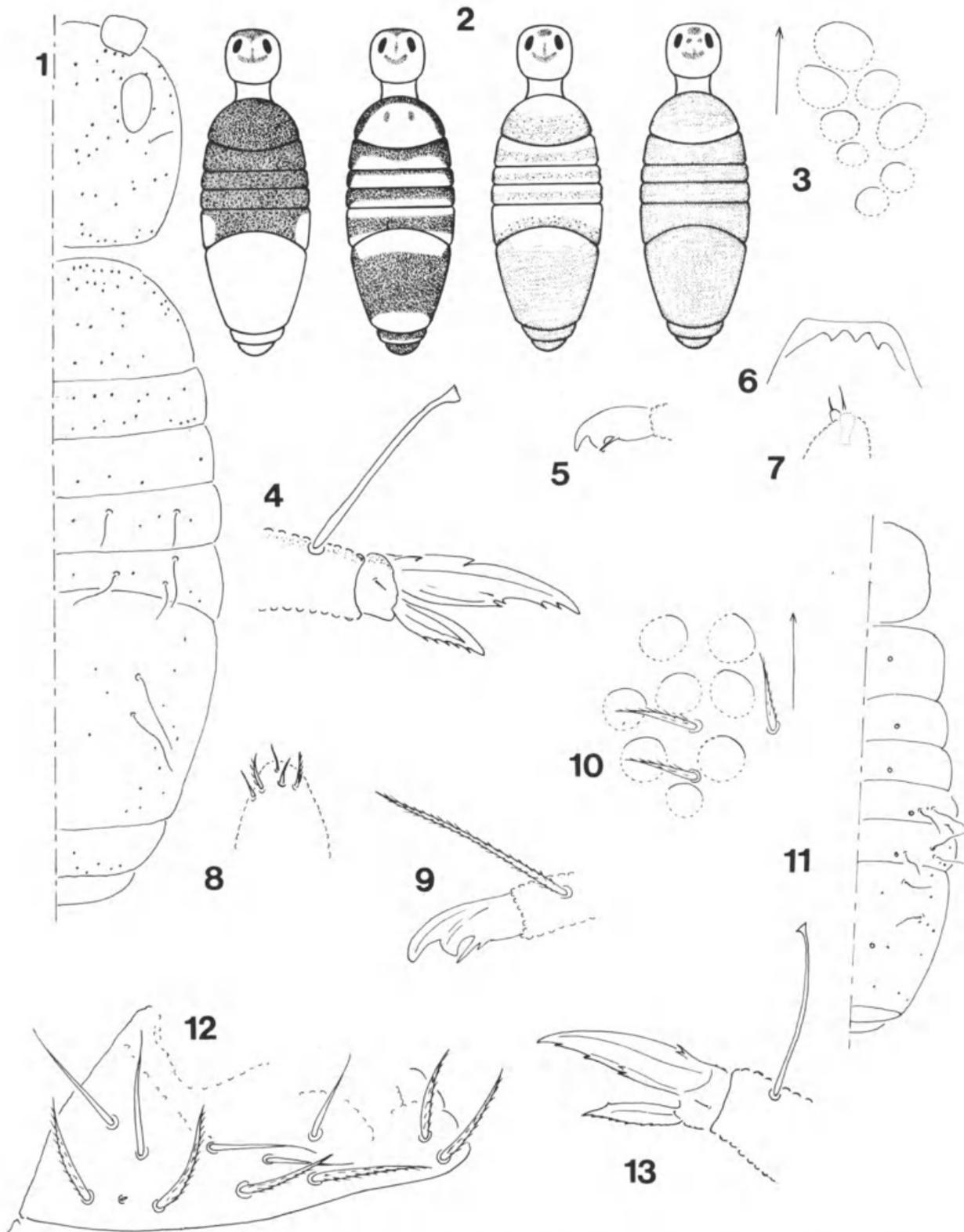


FIG. 1 à 7. — *Entomobrya violacea* n. sp. : 1, chétotaxie de la tête et du corps ; 2, types de répartition du pigment ; 3, plaque oculaire ; 4, patte III ; 5, mucron ; 6, papilles labrales ; 7, apex de l'article antennaire IV.

FIG. 8 à 13. — *Lepidocyrtus marimutti* n. sp. : 8, apex de l'article antennaire IV ; 9, mucron ; 10, plaque oculaire ; 11, distribution des pseudopores, macrochètes et trichobothries ; 12, moitié du labium ; 13, patte III.

dents inégales et une épine subdivisée basalement dépassant l'apex de la dent subapicale (fig. 9).

Chétotaxie : Tête sans macrochète. Distribution des pseudopores, des macrochètes et des trichobothries selon la figure 11. Remarquons sur l'abdomen II la présence d'une macrochète entre les deux trichobothries, sur l'abdomen III de trois macrochètes et de trois trichobothries et enfin sur l'abdomen IV de onze macrochètes et de deux trichobothries (fig. 14).

## DISCUSSION

Nous avons comparé notre nouvelle espèce aux autres espèces néotropicales de *Lepidocyrtus* peu ou pas pigmentées.

*L. marimutti* n. sp. diffère de *L. geayi* Denis, 1924, de Guyane française, par la couleur qui est chez cette dernière brun-jaune. Le reste de la description de l'unique exemplaire est trop vague pour toute autre comparaison. Nous nous heurtons au même problème avec *L. leleupi* Jacquemart, 1976, des îles Galapagos, de couleur orange clair et dont le seul caractère comparable reste la chétotaxie qui diffère de la nôtre par le nombre et la position des macrochètes sur les abdomens III et IV.

GRUIA, en 1983, décrit de Cuba *L. pseudofimetarius*, forme de taille réduite (0,7 à 1,1 mm de longueur), sans aucune trace de pigment à l'exception des taches oculaires. Cette espèce diffère aussi de la nouvelle espèce par la présence d'une papille apicale sur l'antenne IV et par le nombre de macrochètes sur les abdomens III et IV.

MARI MUTT, tout récemment (1986), fait une étude sur douze espèces de *Lepidocyrtus*, dont dix nouvelles, de l'île de Porto Rico. Parmi ces espèces, trois présentent peu ou pas de pigment. *L. nigrosetosus* Folsom, 1927, diffère principalement de la nouvelle espèce par son article antennaire I et ses pattes (à l'exception du tibiotarse) écailleuses et par le nombre de macrochètes sur les segments abdominaux III et IV; *L. biphasis* Mari Mutt, 1986, en diffère par la présence d'une vésicule apicale à l'antenne IV et par le nombre de macrochètes sur l'abdomen IV; *L. lepargus* Mari Mutt, 1986, en diffère par la présence d'un empodium lancéolé, d'une vésicule apicale à l'antenne IV et par le nombre de macrochètes sur les abdomens III et IV.

*L. marimutti* n. sp. se rapproche de *L. ianthinus* Mari Mutt, 1986, et de *L. dispar* Mari Mutt, 1986, dont elle diffère principalement par la coloration.

LOCALITÉ TYPE : Province de Pichinchas, à 40 km à l'ouest d'Aloaq; 3000 m d'altitude; piège à viande; 19/25-VII-1985; S. et J. PECK coll. (85-221).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Holotype femelle, 7 paratypes sur lames.

DERIVATIO NOMINIS : Nous dédions amicalement cette espèce à notre collègue et ami José A. MARI MUTT, Professeur à l'Université de Porto Rico, spécialiste en Entomobryomorphes néotropicaux.

## II. CYPHODERIDAE

### 1. *Cyphoderus yoshiiorum* n. sp.

#### DESCRIPTION

Longueur de l'holotype ♂ : 0,8 mm. Couleur blanche. Rapport tête : antennes = 1 : 2. Rapport Ant. I : II : III : IV = 1 : 2,7 : 2 : 4. Antennes classiques du genre.

Labre avec 4/5, 5, 4 soies lisses. Nous n'avons pas observé de structures marginales au labre.

Griffes épaisses avec deux dents basales internes inégales, une dent impaire interne médiane et une dent externe basale. Appendice empodial présentant une dent externe élargie. Ergot petit, lisse et aigu (fig. 17); les autres soies tibiotarsales sont ciliées. Organe trochantéral composé de 10-12 soies spiniformes. Rapport griffe III : empodium : ergot = 2,9 : 1,6 : 1.

Face antérieure du tube ventral avec 2 + 2 soies longues et légèrement crénelées; face postérieure avec la chétotaxie typique du genre : cinq soies ciliées (M impaire; L<sub>1</sub> et L<sub>2</sub> paires), 2 + 2 petites épines et deux soies distales lisses (D). Lobes latéraux portant chacun deux petites soies (fig. 15 et 16).

Rétinacle avec 4 + 4 dents et une soie sur le corps.

Rapport manubrium : dens : mucron = 2,9 : 2,5 : 1.

Faces ventrales du manubrium et de la dens portant de nombreuses écailles hyalines de même forme. Face dorsale du manubrium avec 35 soies ciliées par côté. Face dorsale de la dens avec six écailles externes et cinq écailles internes, avec aussi deux distales qui arrivent au 9/10<sup>e</sup> de la longueur du mucron; entre les deux rangées d'écailles se trouvent quatre soies ciliées et basalement trois autres soies (fig. 21). Mucron allongé avec une dent apicale (a), une dent anté-apicale (A) et une épine (I) située entre les deux dents (fig. 18).

Les figures 19 et 20 présentent la chétotaxie dorsale de la tête, du thorax et des abdomens I à IV. Signalons la présence de deux petites soies médianes sur le bord antérieur du thorax II. La position et le nombre des trichobothries correspondent à ceux de *Setoderus sabahnus* Yoshii, 1980 (tête : 1 + 1; abd. II : 2 + 2; abd. III : 3 + 3; abd. IV : 3 + 3).

#### DISCUSSION

Notre nouvelle espèce est très proche de *C. arlei* Cassagnau, 1963, du Brésil, toutes les deux appartenant au groupe des « *tridenticulati* » (aAI) (DELAMARE, 1948). Elle en diffère cependant par la position de la dent I sur le mucron, par les différents rapports entre les différentes parties de la furca, par la présence d'un ergot aigu et non capité sur les tibiotarses et par la forme et la longueur relative de la griffe et de l'empodium.

LOCALITÉ TYPE : Province de Napo; à 3 km à l'est d'Archidona; terre à l'extérieur de la grande grotte de Poroto Yacu; 750 m d'altitude; 19-VII-1982; BESSON coll.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Holotype.

DERIVATIO NOMINIS : Dédiée très amicalement à Riozo et Michiko YOSHII.

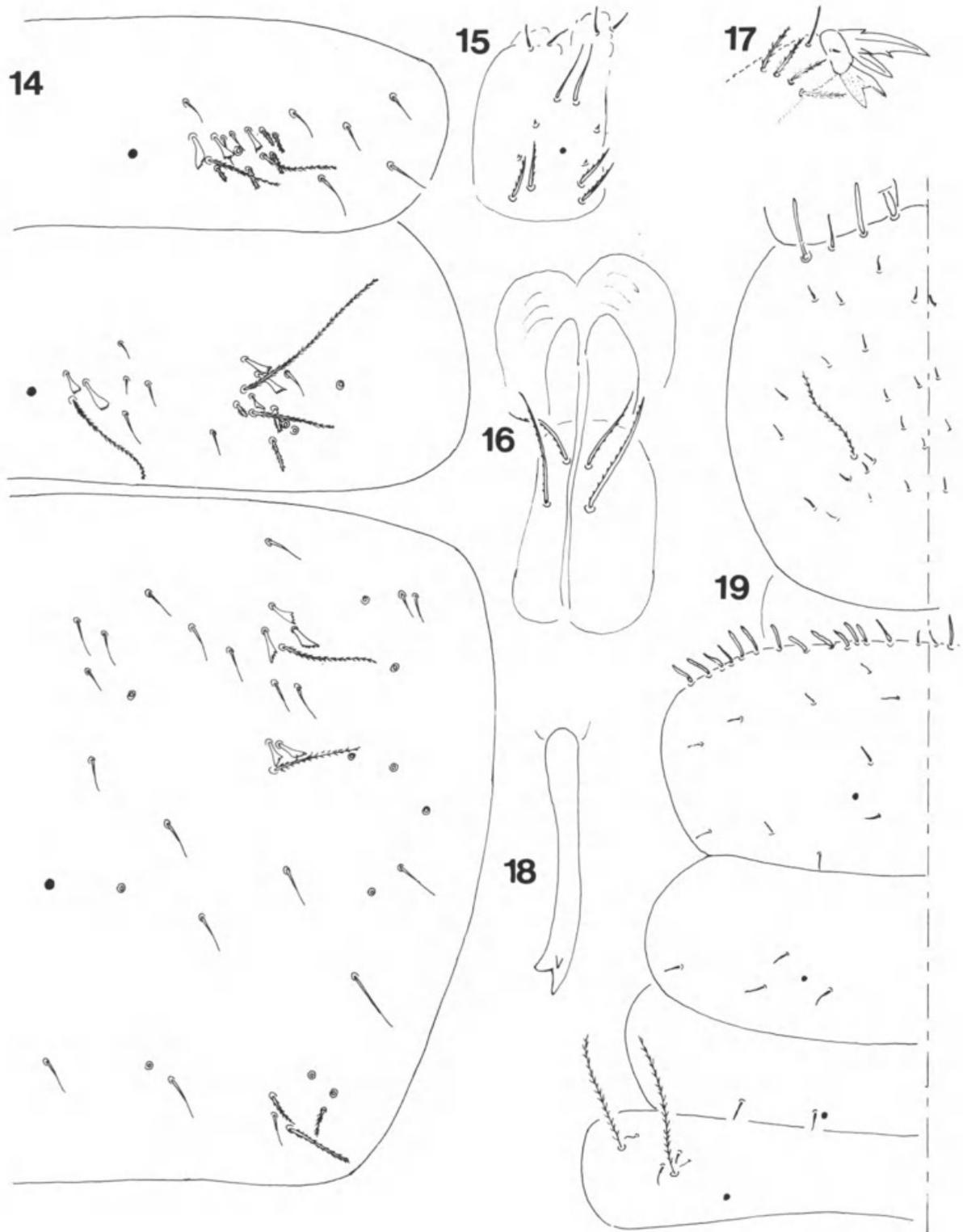


FIG. 14. — *Lepidocyrtus marimutti* n. sp. : 14, chétotaxie des abdomens II, III et IV.  
FIG. 15 à 19. — *Cyphoderus yoshiiorum* n. sp. : 15, face postérieure du tube ventral; 16, face antérieure du tube ventral; 17, patte III; 18, mucron; 19, chétotaxie de la tête, des thorax II, III et des abdomens I, II.

## 2. *Cyphoderus napoensis* n. sp.

### DESCRIPTION

Longueur de l'holotype ♀ 1 mm, de l'allotype ♂ 0,8 mm. Couleur blanche.

Rapport tête : antenne = 1 : 1,3. Rapport Ant. I : II : III : IV = 1 : 2,7 : 2 : 4,7.

Antennes classiques du genre.

Labre avec 4/5, 5, 5, 4 soies lisses ; présence sur la marge interne de petites denticulations.

Griffes épaisses, avec deux dents basales internes inégales, une dent impaire interne médiane et une dent externe basale. Appendice empodial avec une dent externe élargie. Ergot tibiotarsal petit, lisse et aigu ; les autres soies sont ciliées (fig. 27). Organe trochanteral composé de 5-7 soies spiniformes. Rapport griffe III : empodium : ergot = 1,9 : 1,2 : 1.

Tube ventral identique à celui de *C. yoshiiorum* n. sp.

Rétinacle avec 4 + 4 dents et une soie ciliée sur le corps.

Rapports manubrium : dens : mucron = 3,6 : 2,5 : 1. Faces ventrales du manubrium et de la dens portant de nombreuses écailles hyalines de même forme. Face dorsale du manubrium avec 23 soies ciliées de chaque côté. Face dorsale de la dens avec six écailles externes et six écailles internes, et avec aussi une écaille distale arrivant au 9/10<sup>e</sup> de la longueur du mucron ; entre les deux rangées d'écailles se trouvent quatre soies ciliées et basalement trois autres soies (fig. 24). Mucron allongé avec une dent apicale (a), une dent antéapicale (A) et une autre dent subapicale (A) (fig. 25).

Les figures 22, 23 et 26 présentent la chétotaxie dorsale de la tête, du thorax et des abdomens I à IV. Signalons la présence de deux petites soies médianes sur le bord antérieur du thorax II, tout comme chez *C. yoshiiorum* n. sp.

### DISCUSSION

Parmi les espèces néotropicales du groupe « *tridenticulati* », la nouvelle espèce est proche de *C. arlei* Cassagnau, 1963, et de *C. yoshiiorum* n. sp. dont elle diffère par la denticulation du mucron et la forme et les rapports de la griffe et de l'empodium.

LOCALITÉ TYPE : Province de Napo ; grotte d'Aguayacu Grande, à 4 km à l'est-nord-est d'Archidona ; sur du guano frais ; 19-VII-1984 ; BESSON coll.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Holotype ♀, allotype ♂, 2 paratypes.

DERIVATIO NOMINIS : Le nom d'espèce dérive du nom de la province.

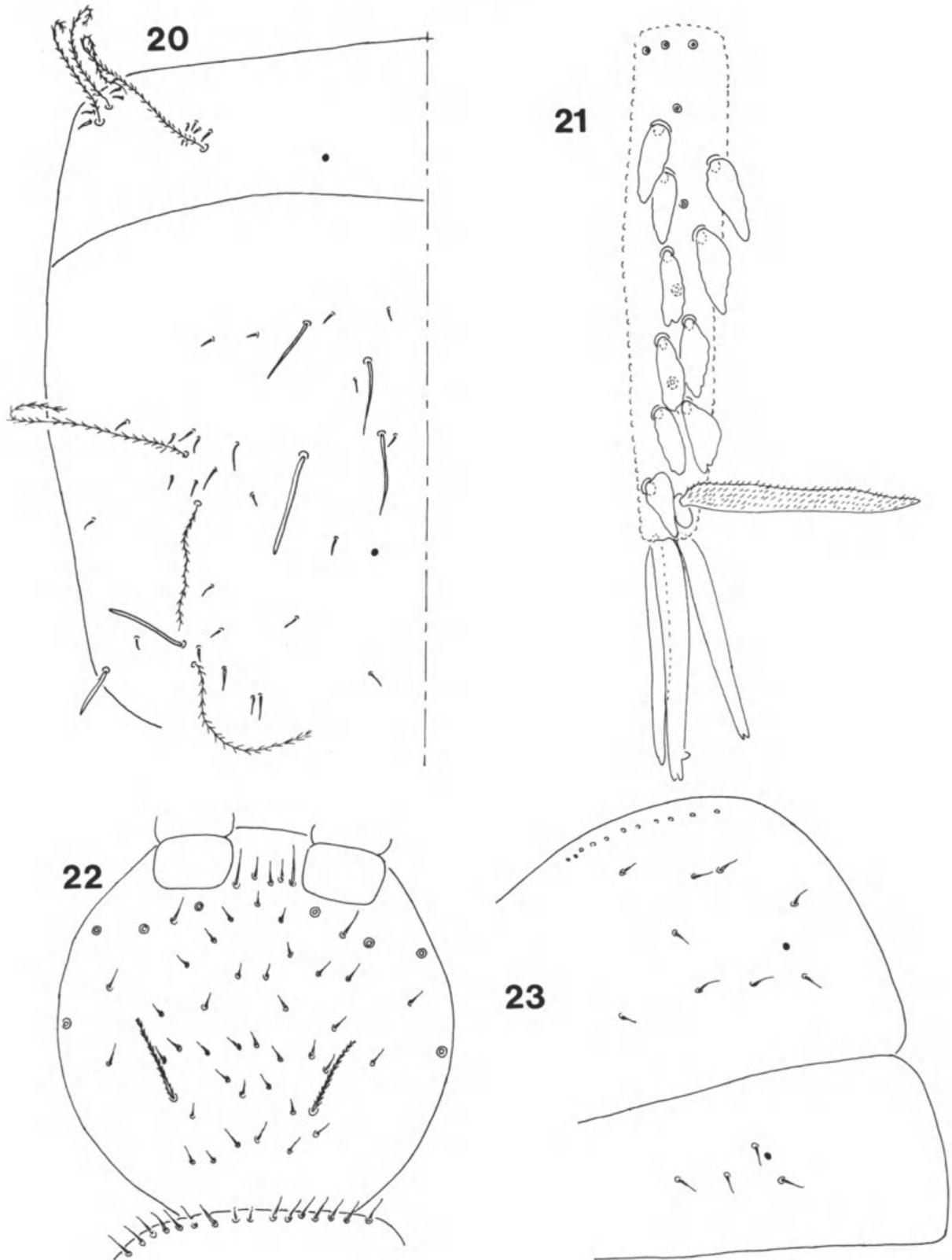


FIG. 20 et 21. — *Cyphoderus yoshiiorum* n. sp. : 20, chétotaxie des abdomens III et IV; 21, furca.  
FIG. 22 et 23. — *Cyphoderus napoensis* n. sp. : 22, chétotaxie de la tête et du bord antérieur du thorax II; 23, chétotaxie des thorax II et III.

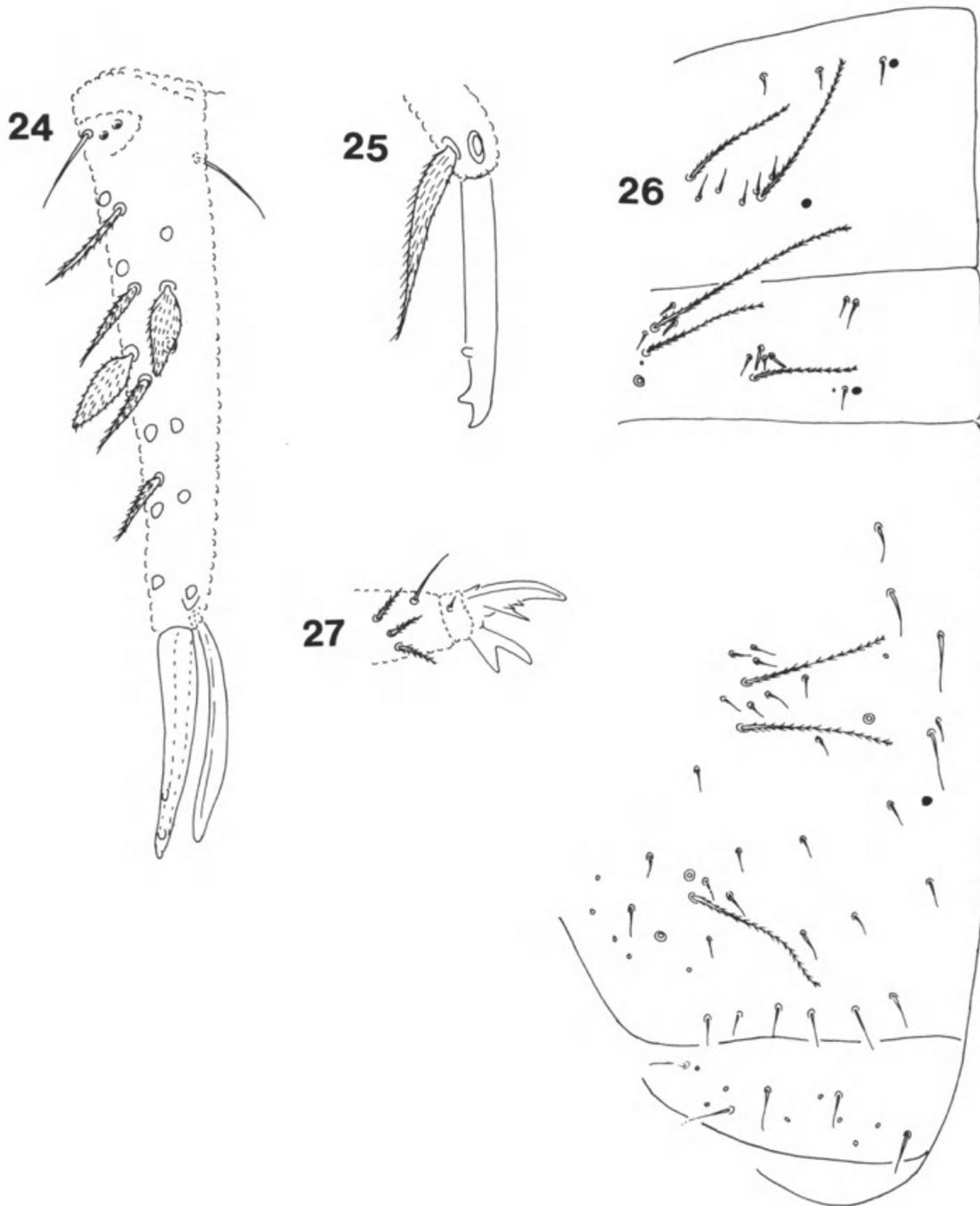


FIG. 24 à 27. — *Cyphoderus napoensis* n. sp. : 24, furca; 25, mucron; 26, chétotaxie des abdomens II à V; 27, patte III.

### III. ONCOPODURIDAE

#### 1. *Oncopodura equatoriana* n. sp.

##### DESCRIPTION

Longueur de l'holotype et du paratype 1,6 mm. Couleur blanche.

Antennes, courtes et sans écailles, d'environ  $9/10^e$  de la longueur de la tête. Rapport Ant. I : II : III : IV = 1 : 2,15 : 3,1 : 3,9. Article antennaire IV avec une rangée de cinq sensilles épaisses et des soies aiguës (fig. 28). Article antennaire III avec un organe sensoriel composé de deux sensilles aplaties avec une bande longitudinale et des striations perpendiculaires à celle-là, et de trois sensilles, dont deux dorso-externes larges et à apex arrondis et une apicale ventro-externe moins large, à apex émoussé; les autres soies sont à apex aigu (fig. 29). Article antennaire II avec un organe sensoriel composé de six sensilles épaisses (fig. 33).

Organe postantennaire petit, formé de trois tubercules périphériques arrondis (fig. 31); sans cornéule.

Soies prélabrales lisses. Labre avec trois rangées de 5, 5, 4 soies lisses chacune. Labium et soies postlabiales représentés dans les figures 32 et 35. Les soies de chaque côté de la « linea ventralis » de la tête sont spiniformes.

Griffes élancées, sans dent; appendice empodial assez fin et aigu (fig. 34).

Tube ventral avec cinq soies. Rétinacle avec 4 + 4 dents et une soie épaisse sur le corps.

Rapport manubrium : dens : mucron = 2 : 1 : 1. Côté ventral du manubrium sans soie et côté dorsal avec de nombreuses soies. Face ventrale de la dens sans soie, face dorsale légèrement subsegmentée avec un tubercule basal portant trois soies, bord interne avec quatre épines épaisses et une épine « écailleuse » distale allongée d'environ la moitié de la longueur du mucron, et bord distal externe portant une épine « écailleuse » plus petite. Signalons, en outre, la présence de cinq grosses embases. Mucron allongé, pointu, avec cinq dents et une nette embase basale portant certainement l'écaille mucronale (fig. 30).

Distribution et nombre de trichobothries typiques du genre. La moitié de l'urotergite V est représentée dans la figure 36, avec trois sensilles épaisses, longues, à apex arrondi.

##### DISCUSSION

La nouvelle espèce est proche de *O. hoffi* Christiansen et Bellinger, 1980, du Missouri (États-Unis d'Amérique), par l'organe postantennaire, la griffe et l'appendice empodial; elle en diffère par la dens et le mucron. Remarquons que notre nouvelle espèce ne possède pas de dent latérale basale à la griffe.

LOCALITÉ TYPE : Province de Napo; grotte de Cauchero Yacu, à 5 km au nord-nord-est d'Archidona; 755 m d'altitude; sol mouillé près d'un écoulement actif; 22-VII-1984. Grotte d'Aguayacu Grande, à 4 km à l'est-nord-est d'Archidona; 660 m d'altitude; sur du guano; 19-VII-1984; BESSON coll.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Holotype ♀ et 1 paratype.

DERIVATIO NOMINIS : Le nom de cette espèce fait référence au nom du pays.

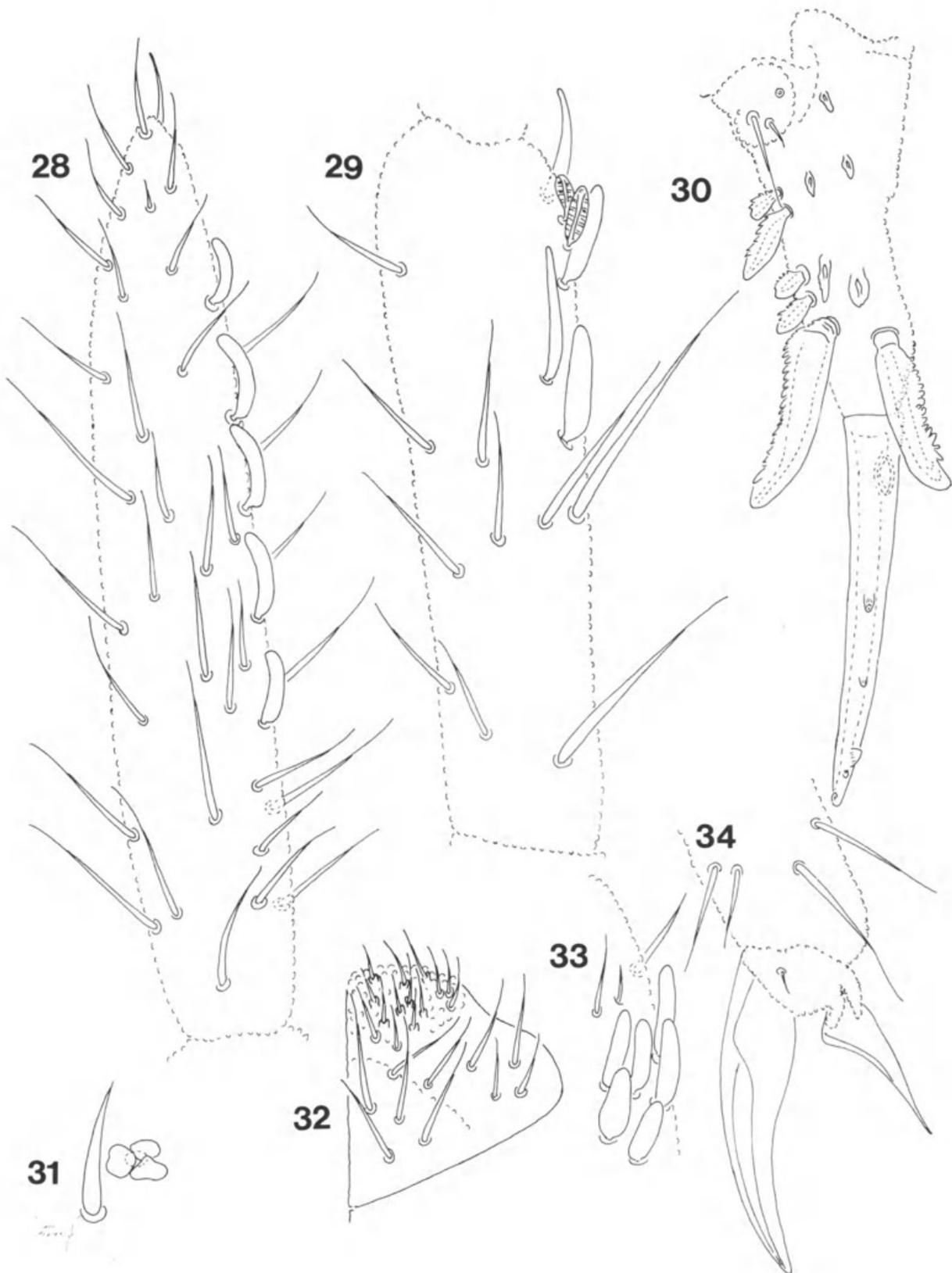


FIG. 28 à 34. — *Oncopodura equatoriana* n. sp. : 28, article antennaire IV ; 29, article antennaire III ; 30, furca ; 31, organe postantennaire ; 32, moitié du labium ; 33, organe sensoriel de l'article antennaire II ; 34, patte III.

## 2. *Oncopodura nana* n. sp.

### DESCRIPTION

Longueur de l'holotype ♂ 0,5 mm. Couleur blanche.

Antennes courtes et sans écailles, d'environ 8/10<sup>e</sup> de la longueur de la tête. Rapport Ant. I : II : III : IV = 1 : 1,3 : 2 : 2,3. Article antennaire IV avec deux rangées de sensilles : une dorso-externe avec cinq sensilles épaisses à apex arrondi et une dorsale avec trois sensilles épaisses à apex pointu, en flamme de bougie (fig. 37). Article antennaire III avec un organe sensoriel constitué de deux sensilles hyalines arrondies, avec de légères stries, et de deux sensilles de garde dorsales et d'une ventrale ; en outre, nous trouvons une forte soie à apex émoussé sur une papille, une sensille épaisse à apex arrondi et dix soies spiniformes (fig. 37). Article antennaire II avec deux sensilles à apex arrondi dont une dorso-externe et une dorsale plus petite ; présence de neuf soies spiniformes (fig. 39).

Organe postantennaire bien développé, constitué de trois ou quatre tubercules périphériques arrondis (fig. 38) ; sans cornéule. Signalons la présence d'une vingtaine de soies spiniformes crénelées de chaque côté du bord dorso-externe de la tête.

Soies prélabrales et labiales comme chez l'espèce précédente.

Griffes trapues sans dent, mais avec une forte lamelle spiniforme basale. Griffes de PI et PII semblables ; l'apex de l'empodium dépasse légèrement la moitié de la crête interne de la griffe (fig. 42). Sur la PIII l'apex de l'empodium dépasse très légèrement celui de la griffe (fig. 44). Tibiotarse II avec une soie spatulée (fig. 43).

Rétinacle avec 4 + 4 dents et une soie épaisse et lisse sur le corps. Tube ventral portant quatre soies lisses antérieures et trois soies ciliées postérieures.

Rapport manubrium : dens : mucron = 1,6 : 1 : 1. Manubrium avec des écailles sur la face ventrale, huit petites soies latéro-dorsales et trois soies dorsales.

Dens portant sur sa partie ventrale des écailles et trois soies lisses distales, sur sa partie dorsale trois crochets denticulés distaux et deux crochets denticulés plus basaux avec, à côté, deux longs macrochètes ciliés ; le lobe basal porte une seule soie lisse (fig. 41). Mucron avec une écaille basale et quatre dents dont une apicale et une antéapicale (fig. 41).

La moitié de l'urotergite V est représenté sur la figure 40.

### DISCUSSION

Notre nouvelle espèce se différencie principalement des quatre espèces néotropicales présentant, sur la griffe, une forte lamelle spiniforme basale (*O. jugoslavica* Absolon et Kseneman, 1932<sup>1</sup>, *O. hyleana* Arlé, 1960, *O. itatiensis* Arlé, 1960, et *O. arecibena* Mari Mutt, 1964) par le nombre, la forme et la position des sensilles de l'article antennaire IV et aussi par les autres articles antennaires. Elle s'en différencie enfin par la dens et le mucron.

1. Cette référence de RAPOPORT et RUBIO (1968) pour le Chili nous semble très douteuse.

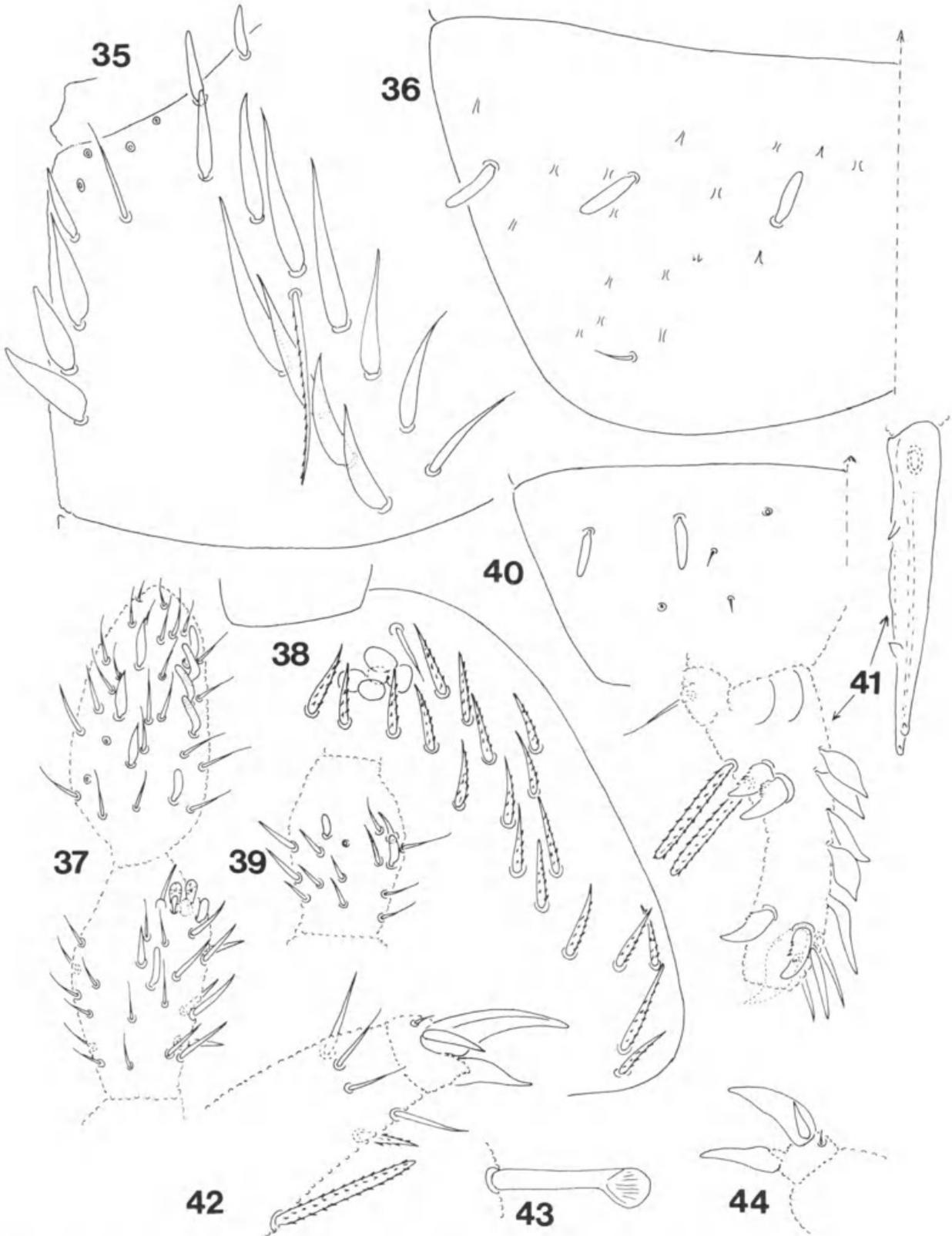


FIG. 35 et 36. — *Oncopodura equatoriana* n. sp. : 35, soies postlabiales; 36, moitié de l'urotergite V.

FIG. 37 à 44. — *Oncopodura nana* n. sp. : 37, articles antennaires III et IV; 38, organe postantennaire et soies dorso-externes de la tête; 39, article antennaire II; 40, moitié de l'urotergite V; 41, dens et mucron; 42, patte I; 43, soie spatulée du tibiotalse II; 44, patte III.

LOCALITÉ TYPE : Province de Napo ; grande grotte de Poroto Yacu, à 3 km à l'est d'Archidona ; 750 m d'altitude ; sur du guano ; 19-VII-1982 ; BESSON coll.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Holotype ♂.

DERIVATIO NOMINIS : Le nom de l'espèce fait allusion à sa petite taille.

Nous terminerons ce travail sur les Collemboles de l'Équateur par une 3<sup>e</sup> et une 4<sup>e</sup> note qui traiteront respectivement des Orchesellinae et des Paronellinae. Nous y ajouterons une approche biogéographique.

### Remerciements

Nous remercions bien amicalement M. Jacques BOUDINOT, pour la réalisation de la figure 2.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARLE, R., 1960. — Notas sobre a familia Oncopoduridae, com descrição de duas especies novas do Brasil. *Arq. Mus. nac., Rio de J.*, **50** : 9-23.
- BONET, F., 1933. — Colémbolos de la República Argentina. *Eos*, **9** : 123-194.
- CASSAGNAU, P., 1963. — Collemboles d'Amérique du Sud. II. Orchesellini, Paronellinae, Cyphoderinae. *Biol. Am. Austr.*, Paris, CNRS, **II** : 127-148.
- CHRISTIANSEN, K., 1963. — Preliminary notes on the genus *Entomobrya* in South America with special reference to Patagonia. *Biol. Am. Austr.*, Paris, CNRS, **II** : 149-168.
- CHRISTIANSEN, K., et P. F. BELLINGER, 1980. — The Collembola of north America, north of the Rio Grande. Part 3 : Family Entomobryidae. *Publs Grinnell College, Iowa* : 785-1019.
- DENIS, J. R., 1924. — Sur les Collemboles du Muséum de Paris. *Annls Soc. ent. Fr.*, **93** : 211-260.
- DELAMARE DEBOUTTEVILLE, Cl., 1948. — Recherches sur les Collemboles termitophyles et myrmécophiles (Écologie, Éthologie, Systématique). *Archs zool. exp. gén.*, **85** (4) : 261-425.
- FOLSOM, J. W., 1927. — Insectes of the subclass Apterygota from Central America and the West Indies. *Proc. U.S. natn. Mus.*, **72** : 1-16.
- GRUIA, M., 1983. — Collemboles arthropléones de Cuba récoltés par les expéditions cubano-roumaines en 1969-1973. II. Edit. Acad. Rep. Soc. România, Bucuresti, **4** : 191-205.
- JACQUEMART, S., 1976. — XXII. — Collemboles nouveaux des Iles Galapagos. In : Mission Zoologique belge aux Iles Galapagos et en Ecuador (1964-1965), **2** : 137-157.
- MARI MUTT, J. A., 1984. — Una nueva especie de *Oncopodura* de Puerto Rico (Collembola : Oncopoduridae). *Caribb. J. Sci.*, **20** : 163-167.
- 1986. — Puerto Rican species of *Lepidocyrtus* and *Pseudosinella* (Collembola : Entomobryidae). *Caribb. J. Sci.*, **22** : 1-48.
- NAJT, J., et J.-M. THIBAUD, 1987. — Collemboles (Insecta) de l'Équateur. I. Hypogastruridae, Neanuridae et Isotomidae. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, **9**, Sect. A, (1) : 201-209.
- YOSHII, R., 1980. — Cyphoderid Collembola of Sabah. *Contr. biol. Lab. Kyoto Univ.*, **26** : 1-16.



Thibaud, J.-M. and Najt, Judith. 1987. "Collemboles (Insecta) de l'Équateur II. Entomobryidae p.p., Cyphoderidae et Oncopoduridae." *Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle* 9(4), 933–946. <https://doi.org/10.5962/p.287550>.

**View This Item Online:** <https://www.biodiversitylibrary.org/item/270994>

**DOI:** <https://doi.org/10.5962/p.287550>

**Permalink:** <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/287550>

#### **Holding Institution**

Muséum national d'Histoire naturelle

#### **Sponsored by**

Muséum national d'Histoire naturelle

#### **Copyright & Reuse**

Copyright Status: In copyright. Digitized with the permission of the rights holder.

Rights Holder: Muséum national d'Histoire naturelle

License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Rights: <http://biodiversitylibrary.org/permissions>

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.