

# Archivos de Zoologia

ARQ. ZOOL., S. PAULO, VOL. 22 (3):113-191, 12 pls.

31.VII.1972

## GAMASIDES CHILIENS (ARACHNIDES). II. REVISION DE LA FAMILLE ICHTHYOSTOMATOGASTERIDAE SELLNICK, 1953 ( = UROPODELLIDAE CAMIN, 1955)

C. ATHIAS-HENRIOT

### ABSTRACT

*The mites studied here come mainly from soils of the northern half of Chile, which seems to be, nowadays, the only territory in the world where the family Ichthyostomatogasteridae shows a rather large systematic diversification, frequency and abundance.*

*The sampling of the microarthropods from the Chilean soils has been carried out quantitatively.*

*Among the two genera, the first one (Asternolaelaps) is an omnivorous grinder, the second (Uropodella) probably consumes fluid food, as do the other contemporary gamasid mites.*

*The Ichthyostomatogasteridae are epicrioid \*tocospermal gamasids. The comparative morphological study of the members of this family and of several \*podospermal gamasid mites has, on the one hand, led to some unclassical conceptions regarding this matter, and, on the other hand, to a terminological adjustment (see also the "Index terminologique").*

*Presumably the family Ichthyostomatogasteridae is a gamasid lineage gondwanian in origin; its phyletic diversification could have taken place in the Palaeantarctic continent. It is deemed to be relictual even in the country where it originates from, and the only consistent settlement which remains of the family could be the Chilean representatives.*

*Outside this country, several representatives of the genus Asternolaelaps survive as palaeoendemic relicts in Australia, Argentina and Europe, and Uropodella has been found in Brazil, Argentina, Paraguay and United States.*

*The first part analyses the world distribution of the members of the family Ichthyostomatogasteridae, delineates the geographical areas and the ecological trends of the Chilean species and provides the collecting and census of the sampling of Chilean soils.*

*The second part gives an improved definition of the family, of the genera Asternolaelaps and Uropodella, and of the new subgenus Parasternolaelaps.*

*The systematic structure of the family is discussed; several tables illustrate the proposed classification and allow the identification of the ten known species.*

*Finally, in the "Catalogue des Espèces", six species are newly described; three of them belong to the genus Asternolaelaps and the three others to the genus Uropodella.*

Section d'Acarologie phylogénétique et biocénologique, Laboratoire de Faune du Sol de l'I.N.R.A., Dijon (France).

## SYNOPSIS

Les observations récemment effectuées sur les représentants actuels des Ichthyostomatogasteridae (neuf espèces sont connues), permettent de supposer que cette famille est une branche gondwanienne de gamases archaïques et qu'elle s'est diversifiée dans la Paléantarctique (Jeannel, 1967).

Il ne persisterait, pour témoigner de cette histoire, qu'un peuplement substantiel et varié, celui des sols de la moitié nord du Chili.

Hors du Chili, les rares représentants, paléantarctique (Australie méridionale), inabrésien (sud de l'Argentine) ou paléarctiques (Europe) ou néarctique, font figure de relictés. L'aire de ce peuplement chilien, qui est le plus dense aux alentours du 33ème parallèle, s'étend du 25ème au 38ème degré de latitude sud. Il se compose de deux genres, totalisant dix espèces connues, six d'entre elles étant nouvellement décrites ci-après.

Le premier chapitre du présent travail a trait aux données chorologiques et biologiques réunies sur les Ichthyostomatogasteridae.

Le second chapitre donne les caractères de la famille et des taxons qui la composent; il précise sa structure systématique et contient des tableaux qui permettent la séparation des lignées et des espèces.

## INTRODUCTION

Dans la Partie I des "Gamases Chiliens" (Athias-Henriot, 1969b), quelques mots sont consacrés au programme biologique entrepris par le Professeur F. di Castri au Chili. Les microarthropodes ont été recueillis par la méthode quantitative c'est-à-dire, avec échantillonnage des biotopes.

Des divers sols en cours d'exploration faunistique dans le monde, aucun n'a révélé un peuplement de gamasides où les Ichthyostomatogasteridae occupent une place aussi importante que celle qu'ils tiennent dans les sols de la moitié septentrionale du Chili. Cette famille présente, dans cette aire, une richesse systématique, une fréquence et une abondance uniques.

Le genre dominant, *Asternolaelaps*, se singularise par le régime; les ingestats sont solides, alors que les autres gamases contemporains absorbent des substances fluides.

Là où le froid ou l'aridité ne sont pas excessifs, le peuplement gamasologique des sols chiliens est caractérisé par la diversité considérable et l'abondance des Rhodacaridae (1), ainsi que par la présence de lignées australes dotées de traits archaïques.

Parmi ces dernières, il a paru intéressant, du point de vue de la connaissance des gamases, d'étudier en priorité un taxon \*podospermique et un taxon \*tocospermique: le genre *Anephiasca* Athias (*op. cit.*), d'une part, et les Ichthyostomatogasteridae, d'autre part.

(1) La diversité systématique des Rhodacaridae est une des caractéristiques faunistiques des terres paléantarctiques, là où les conditions (climat, dégradations) n'ont pas décimé les biocénoses indigènes.

## MATERIEL ET TECHNIQUES

Les acariens, qui font l'objet du présent mémoire, proviennent en majorité d'échantillonnages quantitatifs d'arthropodes édaphiques réalisés au Chili par le Professeur di Castri, entre le 22ème et le 52ème parallèle.

Le recensement et le recueil des échantillons contenant des Ichthyostomatogasteridae forment l'Annexe au Chapitre I (Tableau 7).

L'*Asternolaelaps* argentin se trouvait dans un prélèvement qualitatif dû au Professeur H. Franz. Enfin, j'ai pu comparer l'espèce européenne aux *Asternolaelaps* sud-américains, grâce à une femelle découverte dans un prélèvement qualitatif de sol castillan, également effectué par le Professeur H. Franz (détails en p. 119).

Les Ichthyostomatogasteridae sont des \*tocospermiques épicroïdes, lignée gamasidienne mal étudiée.

La morphologie comparée de l'adulte, dans le sous-ordre des gamasides, se base sur la recherche analytique des homologues et des ressemblances de nature apomorphique au niveau de la cuticule. A l'intérieur d'un taxon, les organes et systèmes d'organes cuticulaires soumis à cette analyse sont stables (constants et fixes en nombre et en position) ou instables.

Tout organe ou système d'organes cuticulaire stable est un repère morphologique capital. Lorsque les gamases seront mieux étudiés, il sera possible, sur la base du critère de stabilité, de ranger les organes ou systèmes d'organes exosquelettiques par ordre de stabilité décroissante. Le ou les premiers cités feront ainsi partie des critères morphologiques subordinaux authentiques.

Les recherches sur les relations phylétiques des gamases entre eux font surtout appel à l'étude de l'adulte. Cette stase, pour l'idiosome au moins, porte l'essentiel des témoins des phénomènes évolutifs passés (cf. Grandjean, 1957); Vercammen-Grandjean, 1969; Cancela da Fonseca, 1969). Les larves de tous les gamases, dirait-on, se ressemblent; il faudrait s'assurer, à ce propos, de la stabilité du \*funicule dans cette stase, et analyser la répartition systématique des larves à deux, trois, quatre poils opisthogastriques, et de la régression anale.

Morphologiquement, l'idiosome des gamases se divise:

— longitudinalement, en face dorsale, région pleurale (portant les pattes dans le céphalothorax) et face ventrale.

Dans le céphalothorax, la marge de la face dorsale porte une ténidie appelée pérित्रème. Cette ténidie qui s'étend d'un stigmaté à l'autre en passant par le vertex, est continue (*Podocinum*) ou interrompue antérieurement.

Dans l'abdomen, il ne semble pas y avoir de région pleurale reconnaissable.

— transversalement, en céphalothorax et abdomen. La face dorsale du céphalothorax porte les sigilles des tergosternaux des segments appen-

diculés, pré-génital et génital (I à VIII); celle de l'abdomen porte les sigilles des muscles IX à XIV.

L'hypothèse retenue ici relativement à l'évolution de l'exosquelette est celle qui admet qu'au cours d'une première phase, la plastocuticule idiosomale se transforme en sclérocuticule. Cet état rarement conservé de nos jours (exemple: mâles du genre *Pergamasus* s.s.) a été suivi de déscléritisation partielle. On connaît, au moins, une règle de cette déscléritisation: les plages sigillaires conservent *toujours* leur sclérocuticule; sigilles exceptés, cette localisation est conjoncturelle, c'est-à-dire hautement variable et sujette à convergence.

L'énumération d'organes ou de systèmes d'organes qui suit concerne l'idiosome; elle ne se veut ni complète, ni définitivement ordonnée du point de vue de la stabilité (1). Elle a pour but de justifier certains aspects de la présentation du chapitre II et d'objectiver les lacunes de nos connaissances en matière de morphologie comparée des gamases.

- Système \*poroïdien, stable dans le sous-ordre (céphalothorax).
- Territoires: dorsal, pleural (= podal), ventral (c'est-à-dire \*sternogénital et opisthogastrique).
- Sclérites péripodaux (subcoxaux ?)
- Le pérित्रème est une ténidie dorsomarginale du céphalothorax.

Ces caractères semblent stables au niveau subordinal. Il en est de même du stigmaté dorsal, mais son absence chez la larve pose le problème de son émergence ou de sa régression.

La stabilité au niveau des lignées majeures de gamases est l'apanage d'un certain nombre d'organes ou de systèmes:

- Mode et appareil d'insémination
- Sigillotaxie
- Système glandulaire cuticulaire
- Déscléritisations idiosomales, en particulier au niveau sternogénital de la femelle.

Si l'on excepte quelques poils subordinaux stables (par exemple certains poils sternaux, ...), l'arrangement du système pileux est subordonné à celui des insertions musculaires, des systèmes \*poroïdien et glandulaire et, en outre, sujet à la néo- ou pléthotaxie et à la déficience. Par conséquent, ce système est sans doute le plus exposé aux convergences; il en est probablement de même des déscléritisations idiosomales. Je citerai trois exemples illustrant le mésurage des convergences. Premièrement, jusqu'à une date récente, les Parasitidae étaient rangés parmi les \*podospermiques ("Gamasina"). Deuxièmement, le mémoire très

(1) Sont exclus de cette liste les caractères communément utilisés pour définir les gamases par rapport aux autres acariens.

soigneusement composé, sur la systématique des Ascidae, de Lindquist & Evans (1965), traite en fait de deux familles; les tribus Blattisociini et Melicharini englobent chacune des Ascidae et des Aceosejidae. Troisièmement, la confusion systématique a résulté de l'emploi non sélectif des traits de structure, tel que l'a pratiqué Karg dans divers articles (1965, a, b, etc.). Cette remarque ne saurait être une critique à l'endroit des travaux de ces chercheurs; au contraire, elle veut montrer que les convergences, chez les gamases, peuvent être telles qu'elles trompent les observateurs chevronnés; il est naturellement arrivé à l'auteur de ces lignes de tomber dans de tels pièges.

La morphologie des pattes peut être envisagée selon le même principe que celle de l'idiosome.

La \*poroïdotaxie a une stabilité subordinaire. Certaines déficiences de l'\*adénotaxie (géniaux II, III, IV) sont propres à des lignées majeures. Les poils tarsaux de la patte IV av3 et pv3 n'appartiennent qu'à certains \*tocospermiques. La chétotaxie des fémurs, géniaux et tibias de tous les gamases est sujette à la déficience. Il faut noter que cette dépilation progressive est une évolution parallèle, car elle intervient, indépendamment, dans toutes les lignées majeures de gamases. Chacune de ces lignées compte des taxons à pattes plus ou moins orthotriches (Veigaiidae, Parasitidae), des taxons intermédiaires et des taxons à dépilation maximale (Phytoseiidae, Microgyniidae). La labilité prioritaire de certains poils des pattes doit rendre compte de formules de déficience chétotaxiques convergentes.

Le problème du gnathosome est encore obscur, et l'existence d'une lignée archaïque broyeurse (genre *Asternolaelaps*) élargit le problème sans pour autant le clarifier.

C'est au cours de l'étude des Ichthyostomatogasteridae que quelques unes des remarques qui précèdent ont été formulées.

Du point de vue de l'examen morphologique, en particulier pour l'idiosome, un soin particulier a été apporté à l'analyse des systèmes cuticulaires. L'épaisseur, la structure (Athias-Henriot, 1969a) et la sculpture (photo 108) de la cuticule, surtout au niveau de la sclérocucule, rendent la détection des organes cuticulaires (notamment des \*poroïdes) malaisée, voire impossible. Les quelques doutes qui persistent sur la poroïdotaxie idiosomale font que l'homologie des territoires, et de leurs parties, des Ichthyostomatogasteridae avec ceux des \*podospermiques n'est pas complètement établie (Athias-Henriot, 1969c).

L'arrangement des systèmes cuticulaires idiosomaux a été établi au moyen de dessins à fort grossissement, à la chambre claire. Sur ces sortes de "cartes" grand format (un mètre de long, environ, pour une face dorsale), chacun des organes cuticulaires est à sa place authentique.

Il est apparu qu'en raison de la néo- ou pléthotrichie, aggravée de cosmio-trichie (arrangement secondaire), le pelage est d'un médiocre intérêt. Lors de la réduction photographique de ces "cartes", le pelage a souvent été omis; d'ailleurs, à petite échelle, sa reproduction aurait rendu certaines illustrations illisibles. Le résultat de ces réductions photographiques est une illustration telle que celles des figures 42 ou 53. Dans

ces figures, les \*poroïdes ne sont pas à l'échelle, mais proportionnellement trop grands (comparer les figures 69 et 60, par exemple).

La représentation des systèmes est la suivante. Les \*poroïdes sont en noir, avec l'ombilic blanc. Les appareils évacuateurs des glandes cuticulaires sont représentés par l'\*infundibulum, en plein; en effet, l'expérience a conduit à rejeter le pointillé pour ces excavations intracuticulaires. Comme les \*solénostomes idiosomaux sont très petits et linéaires (fig. 15), les figurer par un trait risquait d'introduire un facteur de confusion; ils ont donc été omis.

Lorsqu'un \*poroïde n'est pas figuré là où on s'attend à le voir (cf. par exemple, le quart antérieur de la fig. 56), c'est qu'il n'a pas été possible de le détecter (c'est fréquemment de cas de la lyrifissure post-stigmatique) et il ne faut pas conclure à son absence; si cette omission est asymétrique, il peut y avoir présomption de déficience unilatérale; un tel accident est une des manifestations de la fantaisie de la symétrie antimérique idiosomale propre aux gamasides.

Les sigilles sont en grisé (ponctué), sauf les petits sclérites ou nodules sigillaires de la plastocuticule qui sont en noir (cf. fig. 122, les nodules sigillaires inguinaux).

La représentation de la sculpture cuticulaire, parfois exubérant, fait principalement appel à la photographie. Les photos 1 à 64 ont été faites au microscope optique, en contraste interférentiel (Nachet).

Les conceptions morphologiques mises en oeuvre nécessitent une adéquation du vocabulaire. Les termes précédés d'un astérisque sont définis dans l'Index Terminologique. Parmi ces termes, certains sont applicables aux gamasides en général, tandis que d'autres ne concernent que des particularités structurales des Ichthyostomatogasteridae.

Il y a de profondes différences entre le développement postembryonnaire des gamasides et des acariens actinotriches. L'emploi éventuel des termes "protonympe" et "deutonympe" n'implique pas que ces stases des gamases soient équivalentes aux proto- et deutonymphes des actinotriches.

Les holotypes des nouvelles espèces et l'essentiel du matériel chilien recueilli par le Professeur di Castri seront déposés à l'Université du Chili (Santiago).

#### CHOROLOGIE, BIOLOGIE

Pour les microarachnides, comme c'est le cas pour d'autres groupes d'organismes, il est d'un grand intérêt historique de multiplier les observations faunistiques de taxons édaphiques d'origine gondwanienne présumée. La colonisation, par ces lignées, d'autres domaines, par exemple les terres boréales, a connu des succès divers.

Sous cet angle, l'étude des Ichthyostomatogasteridae donne l'impression de se trouver en présence de gamases très archaïques; à une sorte de rameau "fossile" qui aurait effectué son développement évolutif dans la paléantarctide, et que n'aurait pu faire face à la concurrence boréale. Dans leur propre berceau, ils apparaissent comme relictuels à l'heure

actuelle (Australie méridionale) et semblent ne se maintenir honorablement que dans un ultime bastion ancestral (moitié septentrionale du Chili).

#### LA FAMILLE ICHTHYOSTOMATOGASTERIDAE DANS LE MONDE

Avant d'examiner, pour chaque espèce, la localisation géographique et les biotopes, il convient de présenter la composition des Ichthyostomatogasteridae (tableau 1). Ce tableau laisse présumer que le centre de divergence évolutive et de dispersion est paléantarctique. Une lignée semble endémique du Chili (*Parasternolaelaps*). Le sous-genre *Asternolaelaps* est connu hors des terres paléantarctiques ainsi qu'*Uropodella*. L'énurération suivant complète le tableau 1 en donnant la distribution géographique des composants de la famille.

#### Genre *Uropodella*

- U. australis*: Chili (25°-28° lat. sud);
- U. cristata*: Chili, Province de Santiago (33°-34° lat. sud);
- U. nebulosa*: idem;
- U. laciniata*: Argentine, Brésil, Paraguay, Etats Unis (Illinois, Missouri, Virginie, Caroline du Nord, Mississipi (1);

#### Genre *Asternolaelaps*

- A. (Parasternolaelaps) castrii*: Chili (31°-38° lat. sud);
- A. (A.) australis*: Australie méridionale, Naracoorte ("associated with bats in a cave", Womerley & Domrow, 1959); Chili (33°-38° lat. sud);
- A. (A.) sellnicki*: Chili (32°-33° lat. sud);
- A. (A.) berlesei*: Chili (25°-32° lat. sud);
- A. (A.) gigas*: Argentine méridionale (Région de Bahia Blanca, H. Franz coll.; Mt. Piltriquitron, Rio Negro, Balogh, 1963);
- A. (A.) fecundus*: Europe: nord de l'Italie, Vallombrosa, mousses, humus (Berlese, 1923; Evans, 1954); Suède, Ile Stora Karlsö (W. du Gotland), nid de *Melanitta fusca* (L.) (Sellnick, 1953); Près de Madrid (E, Castille), El Pardo-terre sous *Quercus balota* (H. Franz coll.).

Le biotope de l'unique mâle d'*A. australis*, trouvé en Australie, est incertain; était-il en troglobie, trogloméne ou accidentel dans cette grotte? Il ne semble jamais avoir été extrait d'un sol australien. Le Dr. D. C. Lee, à qui les occasions de faire cette trouvaille n'ont pas manqué, ne l'a

(1) Il n'est pas sûr que le matériel nord-américain se rapporte à *U. laciniata* (cf. Camin, 1955).

jamais observé (communication personnelle, avril 1969). Le caractère relictuel de sa présence en Australie semble ainsi probable.

Quant à l'espèce européenne, *A. fecundus*, sa fréquence est très faible, son abondance médiocre et son aire vraisemblablement disjointe; c'est le tableau d'une mosaïque paléoenémique.

*Uropodella laciniata* sensu Camin occupe, dans son aire néarctique, une niche particulière, objectivée par son habitat (cavités basales de plantes ligneuses) et la structure si particulière du gnathosome des espèces de ce genre.

#### CHOROLOGIE DES ICHTHYOSTOMATOGASTERIDAE CHILIENS

(Tableaux 2 à 7)

Les prélèvements de microarthropodes de sols chiliens, dont les gamasides sont en cours de dépouillement, s'échelonnent du 22ème au 52ème parallèle, Ile de Chiloé comprise; ils touchent une large gamme de biotopes cultivés et sauvages.

Les Ichthyostomatogasteridae ont été trouvés du 25ème au 38ème parallèle; dans cette aire, leur fréquence et leur diversité sont maximales aux alentours du 33ème parallèle.

Aucune des sept espèces chiliennes n'est représentée dans les échantillons effectués en biotopes spéculatifs (cultures diverses, prairies artificielles, peupleraies plantées), ni en semi-désert.

Les trois espèces dominantes (*A. sellnicki*, *A. castrii*, *A. australis*) semblent coïncider avec des formations boisées, sauf *A. sellnicki* qui a aussi été trouvé en "sabana".

Des sept espèces chiliennes, *Uropodella australis* est la plus nordique et la plus xérophile, *Asternolaelaps australis* la plus méridionale et la plus hygrophile.

L'aire du genre *Asternolaelaps* coïncide avec celle de la famille (25°-28° latitude sud). Dans ce territoire, il est présent dans 31% des biotopes sauvages (onze fois sur trente cinq biotopes étudiés). Comme les grandes espèces de gamasides, il n'est jamais très abondant. Il semble également peu fidèle; les espèces de ce genre ont peut-être une distribution particulièrement agrégée, ou bien se répartissent en taches dans un biotope donné.

Les Tableaux 3 à 6 montrent le décompte des présences, par biotopes, des trois espèces principales et de la présence simultanée, dans un même site, de deux espèces; les coïncidences de ce type dépendent à la fois des caractéristiques écologiques et de l'extension géographique des espèces en cause.

Compte tenu de l'aire des trois espèces principales, qui ont été trouvées dans les sols entre le 32ème et le 38ème parallèle, celles-ci s'ordonnent, par ordre de fréquence, de la façon suivante; *A. sellnicki* (28% des prélèvements des biotopes sauvages de son aire), *A. castrii* (16%) et *A. aus-*

*tralis* (8%). Le premier serait le plus tolérant aux caractéristiques du milieu, tandis que le second aurait l'extension latitudinale la plus grande.

Les trois espèces du genre *Uropodella* sont bien moins communes que les *Asternolaelaps*. La plus septentrionale, *U. australis* vit dans les litières et sols de "matorral". Les deux autres ont été trouvées dans la Province de Santiago, mais dans des biotopes différents; *U. nebulosa* a été extrait, avec *Asternolaelaps castrii* et *A. sellnicki* du sol d'une formation boisée, alors que *U. cristata* provient d'une "sabana".

#### NOTES BIOLOGIQUES

Le matériel conservé en alcool est peu propice à ce genre d'observations; il livre néanmoins quelques renseignements.

#### RAPPORT DES SEXES

Ce rapport a été calculé pour les trois espèces chiliennes d'*Asternolaelaps* les plus fréquentes, soit:

<i>A. australis</i>	:	62% ♀ ♀	38% ♂ ♂	24 = 100% d'adultes
<i>A. sellnicki</i>	:	63% ♀ ♀	37% ♂ ♂	56 = 100% d'adultes
<i>A. castrii</i>	:	27% ♀ ♀	73% ♂ ♂	48 = 100% d'adultes

Chez les gamasides à déterminisme sexuel de type haploïde-diploïde avec arrhénotoquie, qui sont la majorité, la proportion des mâles est généralement substantielle. Dans ce type de déterminisme, la production et la survie des mâles dépendent de diverses conditions extrinsèques et intrinsèques (densité de la population, rapport des sexes, fécondation des ovules des femelles inséminées, cannibalisme entre mâles, etc.) et le rapport des sexes a une valeur bien plus aléatoire que celui que est obtenu par le mécanisme hétérochromosomique. Les proportions calculées ci-dessus répondent à ce tableau; les pourcentages de mâles vont, grosso modo, d'un tiers à trois quarts.

#### RÉGIME

Il n'est connu que chez *Asternolaelaps*. Dans ce genre, on sait que; 1 — la larve s'alimente, 2 — les ingestats sont solides.

Le bol alimentaire, à toutes les stases, est formé de fragments, parfois volumineux, de plantes et d'animaux: fibres ligneuses, pollen, spores, exosquelettes plus ou moins finement concassés d'insectes et d'acariens, y compris d'Oribates adultes. Omnivores broyeur, les *Asternolaelaps* possèdent des pièces buccales appropriées (meule chélicérale, corniculus rutelloïde), un outil conçu pour nettoyer les précédentes (balais pédipalpaux), une vaste poche pharyngienne et un cadre anal particulièrement grand. La carapace est épaisse et massive; la longueur des pattes par rapport au corps est médiocre; la partie I n'est pas plus longue que

la suivante et n'a pas l'allure antenniforme. L'animal doit être lent, brouilleur, mauvais chasseur ou charognard.

Chez *Uropodella*, la manducation s'est orientée dans un sens tel que les pièces buccales sont très spécialisées et ne répondent à aucun type courante observé chez les autres gamasides libres contemporains (carnivores piqueurs ou microphages). Aucun contenu intestinal n'a été observé; les ingestats pourraient donc être liquides. La chélicère, coupeuse ou foreuse, ne renseigne pas non plus sur la nature des objets attaqués, non plus que la forme du gnathosome qui est comprimé latéralement.

#### LARVIPARITÉ

Des larves, contenues dans un chorion, ont été observées dans quelques femelles d'*Asternolaelaps*. On ne peut toutefois affirmer que la larviparité est régulière dans ce genre, car il arrive que celle-ci soit facultative (alternative de l'ovoparité) chez d'autres gamasides.

#### CARACTERES ET COMPOSITION SYSTEMATIQUE

Parmi les gamasides \*tocospermiques, se dessinent cinq grandes lignées diversement homogènes: les Antennophorina ("trigynaspidiens"), les Uropodina, les Parasitina (Athias, 1971), les Epicriina et les Zirconina.

Les Epicriina comprennent les Epicriidae, Liroaspidae et Ichthyostomatogasteridae. Ces familles ont en commun — en particulier — le mode d'insémination, certaines modalités de l'arrangement \*sternogénital de l'adulte, et l'instabilité des déscléritisations idiosomales.

#### FAMILLE ICHTHYOSTOMATOGASTERIDAE SELLNICK, 1953

(= Uropodellidae Camin, 1955)

La cuticule est très épaisse, comme chez les Ixodes. L'exocuticule est stratifiée et comporte, au niveau des scutum idiosomaux, une phase biréfringente (Athias-Henriot, 1969a). La cuticule des pattes a une tendance accusée à la production de \*lophophyses.

La symétrie antimérique des systèmes \*poroïdiens, glandulaires et pileux du corps est approximative, et parfois anarchique en cas de néotaxie.

Le système glandulaire idiosomal accuse une nette propension à la néopléthotaxie. Ce système glandulaire, chez les gamases, présente, approximativement à la limite dorsopleurale, des éléments spécialisés (\*solénostome agrandi, \*infundibulum compliqué et volumineux); ces éléments sont hypertrophiés chez les Ichthyostomatogasteridae (\*"pustules"). Je n'ai pas discerné de \*follicules glandulaires correspondant aux \*solénostomes apicaux des \*"pustules" des Ichthyostomatogasteridae. Je ne

peux donc dire si ces \*follicules sont situés dans la \*"pustule" (comme dans le genre *Epicrius*) ou si ces \*follicules sont représentés par une ou plusieurs des grappes \*folliculaires dont il est question plu loin (p. 128).

La chétotaxie idiosomale est néo- à pléthotriche.

L'\*adénotaxie des pattes est caractérisée par la présence d'une glande aux génaux II, III et IV et l'absence de glande subdistale aux télotarses III et IV.

La chétotaxie des pattes est peu déficiente, instable. Le petit nombre de poils définitivement perdus et l'instabilité chétotaxique des pattes sont l'indication de l'archaïsme et de l'état évolutif particulier de la famille.

Il n'y a jamais de poil anal.

La chétotaxie gnathosomale est prototriche, sous réserve de la régression du corniculus, chez *Uropodella*. La chélicère possède les trois segments normaux des gamases libres (coxa, trochanter, segment distal). Le style salivaire chélicéral est présent. Il y a deux types de gnathosome: broyeur et coupeur-foreur. Le limbe épistomal est nul ou triangulaire, unilobé. Il n'y a pas de style salivaire pédipalpal. Le patrocinium est onciforme. Le corniculus est rutelloïde, biréfringent dans le type broyeur, et vestigial dans le type coupeur. Le pédipalpe est simple; la fuscicule est bifide.

La sternapophyse est bien développée.

Les poils (sensilles trichodées) sont moyennement longs; il peut y avoir quelques poils abrégés; il n'y a pas de poils allongés ("macrochètes"). Apicalement, le tarse I porte des solénidions à parois granuleuses, des eupathidies simples ou canaliculées (Athias-Henriot, 1969a) et un \*isthmochète.

La structure de l'ambulacre et du \*dissitarse des pattes II à IV est conforme à celle du sous-ordre; celui du tarse I s'en distingue par la forme (large cylindre membraneux) et le rôle (gaine de guidage) du \*dissitarse vis-à-vis de l'ambulacre rétractile.

Lorsque le "cribrum" postanal est différencié, il n'est jamais séparé du scutum anal (ou opisthogastrique si la scléritisation est continue).

#### CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE L'ADULTE

La taille est grande (la longueur du corps est de l'ordre du millimètre). Le corps est massif, très cuirassé. La pigmentation est ocre à acajou. En proportion, les pattes sont de longueur modérée, et trapues. L'allure de la patte I n'est pas antenniforme.

Face dorsale (Figures 13, 15, 53, 55, 59, 60, 124, 140, 153, 156, 160, 171, 172, 181, 200, 203, 209, 217, 227; photos 9, 35, 38, 59).

Le système mécanorécepteur compte quinze à dix-sept sensilles placodées à poroïdes ronds ou fusiformes, disposées en une série idionotale paraxiale (D), une série idionotale antiaxiale (L) et une série opistho-

notale intermédiaire (M). Il n'y a pas de néotaxie. Les itérations sont accidentelles, unilatérales et relèvent de l'imperfection de la symétrie antimérique. Il y a deux (OS1, OS4) ou quatre (OS1 à OS4) \*"pustules".

Les systèmes glandulaire et pileux sont néo- à pléthotaxiques. Les poils ont un arrangement secondaire en séries ou en bandes longitudinales (*Uropodella*), en désordre ou en cosmio-trichie (*Asternolaelaps*). Le solénostome des glandes cuticulaires est ourlé, petit, fusiforme, sans \*phragmides; l'\*infundibulum est volumineux.

La soie verticale (j1) est simple ou itérative, idéotaxique, bien que le sort de cette soie soit incertain chez *Uropodella* (p. 133).

La sclérocuticule est lisse, avec une réticulation polygonale, dense, régulière et simple. Lorsque la sculpture se surimpose, elle se manifeste par l'apparition des \*trichospèles (*Asternolaelaps*) ou de dépressions d'étendue et de complication variable (*Uropodella*).

La région verticale tend à différencier un \*prosostège, dont le développement maximal coïncide avec l'agénésie du tectum épistomal (*Uropodella*). Les étapes de l'évolution du \*prosostège sont: a — \*prosostège nul; poil vertical long, pileux (*Asternolaelaps* non sculptés), b — \*Prosostège modérément saillant, soudé au scutum podonotal, replié ventralement, de sorte qu'il a une face supère et une face infère; le poil j1 est abrégé (*Asternolaelaps* sculptés), c — \*Prosostège très proéminent, libre par rapport au scutum podonotal; le poil j1 est perdu ou modifié en calcar (*Uropodella*).

La répartition de la scléritisation résiduelle dorsale varie avec le genre et, éventuellement, avec le sexe. Sur la plastocuticule, les poils sont \*tylochores et les \*solénostomes \*gymnochores; mais un microscélite piligère peut aussi porter un \*solénostome.

La \*"pustule" OS1 est située au niveau du coII ou de l'intervalle coII/III; OS4 est postéromarginal; OS2 et OS3 divisent la longueur OS1-OS4 en trois segments subégaux.

Les deux glandes du pérित्रème sont simples, idéotaxiques. La lyri-fissure poststigmatique est malaisée à déceler dans une partie des espèces. Le stigmaté est présent, non cerclé, peu distinct et donne accès à un antre respiratoire souscutané compliqué et fortement scléritisé. Le pérित्रème est présent, de longueur variable; il peut être mal différencié, étroit et lisse, rudimentaire ou vestigial (?) (*Uropodella*), ou au contraire plus élaboré et granuleux (certains *Asternolaelaps*). La déscléritisation isole un scutum "péritrémal" large, glabre ou pileux. La crosse postérieure qui embrasse le coIV est un scutum subcoxal. Lorsqu'il y a un \*prosostège à deux faces (infère et supère), il y a déploiement de sa plicature à sa jonction avec le scutum "péritrémal". A ce niveau, également, existent, ventralement, deux proéminences et deux concavités; dans ces deux échancrures, s'engagent la face dorsale du coI et la région proximolaterale du gnathosome.

Le scutum "péritrémal" est libre paraxialement et postérieurement, sauf chez les mâles d'*Uropodella* où il est fusionné avec le scutum subcoxal IV et le fragment inguinal du scutum opisthogastrique. Dans la région opisthopleurale, persiste inconstamment une bande scléritisée sous

forme d'un scutum opisthopleural. Lorsqu'il existe, il est glabre ou pileux.

Face ventrale (Figures 67, 82, 155, 191, 204, 205, 220).

L'\*adénotaxie (inconstamment au sternum) et la chétotaxie sont néo- à pléthotaxiques. Parmi les organes sternaux stables, sont simples v1, v2, et, naturellement, les \*poroïdes; sont simples ou néotaxiques, mais toujours idéotaxiques, le poil v3 et la glande sternale (Gl. st.; j'ai appelé le \*solénostome de cette glande sternale fv3, chez *Pergamasus*, en 1967, n'ayant pas, à cette époque, décelé le caractère glandulaire de cet organe). Cette glande, ou ses éléments d'itération néotaxique, est située dans le scutum sternogénital, à l'exclusion de toute autre partie du territoire sternal. Le \*poroïde pv3 est situé à proximité de la ligne de fusion sterno-endopodale; cette fusion est constante. L'arrangement sternogénital est légèrement variable d'un genre à l'autre. C'est ainsi que pv5 est situé, chez *Asternolaelaps*, dans le scutum sterno-endopodal (femelle) ou la région sternoendopodale du scutum sternogénital (mâle) et, chez *Uropodella*, dans l'aire génitale du scutum sternogénital des deux sexes. Cette dernière disposition est comparable, mais non homologue, à celle des \*podospermiques.

Dans l'angle antérolatéral du territoire opisthogastrique, certains *Asternolaelaps* possèdent un \*adénochorème. Il n'y a pas de déscléritisation préanale. Il n'y a de déscléritisation inguinale que chez *Uropodella*. Le territoire de cette déscléritisation peut être estimé assez précisément par ses rapports avec les sigilles abdominaux ventraux et les deux lyrifissures opisthogastriques antiaxiales. La glande inguinale est simple.

Il y a un poil postanal.

Région pleurale (podale) (Figures 13, 156, 191, 223, 225).

Les sclérites subcoxaux (?) sont soudés longitudinalement. Les exopodaux et le scutum postcoxal IV sont fusionnés au scutum dorsal (1).

Pattes (Tableaux 8, 9, 10; figures 96, 229, 230; photos, 7, 49).

Le nombre maximal de poils est le plus élevé des épicroïdes sauf à la patte I, qui a davantage tendance à la dépilation que les suivantes.

Si l'on admet que, chez les gamases, aux articles cylindriques (général, tibia), un verticille prototriche compte six poils, pour ces articles, le tableau de prototrichie est le suivant:

Patte	Verticille 1	Verticille 2	Verticille 3	Total
I	complet	complet	ad3, pd3	14
II, III, IV	complet	ad2, pd2, al2 pl2	ad3, pd3	12

(1) A la bande "péritrémale" de la scléritisation dorsale.

Les poils les plus labiles sont, d'abord av2, pv2, dont la déficience est définitive aux pattes II à IV, ensuite ad3, pd3; la déficience d'autres poils est moins fréquente (par exemple, al2, pl1, ...).

Le tableau 8 montre que le nombre maximal de poils observé aux génaux et tibias est effectivement 12, soit 6 + 4 + 2.

Dimorphisme sexuel (figures 12, 23, 59, 62, 69, 75, 78, 83, 94, 95, 131, 132, 153, 155, 157, 204, 211, 212, 220; photos 10, 11, 19, 41).

Chez *Asternolaelaps*, les déscléritisations dorsales varient avec le sexe. La patte II du mâle de quelques espèces est armée. Dans ce cas, aux fémur, génuat, tibia et tarse un poil ventral peut se modifier par épaissement, par disparition de la villosité et, éventuellement, par ankylose basale. Cette armure est partielle ou complète; elle n'est jamais spectaculaire et ne s'accompagne pas de la déformation des articles qu'elle touche.

La région \*sternogénitale est la plus affectée par le sexe. Chez la femelle, au sternum, la déscléritisation est importante et compliquée; il subsiste le scutum sterno-endopodal. Le sternum doit contribuer à la constitution de l'épigyne, puisque celui-ci porte la glande sternale et, chez *Uropodella*, la lyrifissure pv5. Ce fait montre combien la constitution de l'épigyne des gamases est morphologiquement variable.

Les poils et poroïdes sternaux v1, v2, v3, pv1 et pv2 sont \*gymnochores (*Asternolaelaps*) ou portés par des fragments sternaux (*Uropodella*).

L'épigyne est subquadrangulaire, libre postérieurement; son bord antérieur est récurvé; sa face interne porte un épaissement qui est la membrane de suspension ventrale du sac vaginal. Un frein latéral, reliant l'angle antérieur de l'épigyne au scutum sternoendopodal, contrôle le mouvement de bascule de l'épigyne, dont l'axe de rotation est la jonction de la pièce à la plastocuticule opisthogastrique.

La membrane de suspension dorsale du sac vaginal est consolidée d'une paire de sclérites en forme d'équerre, situés dans la plastocuticule sternale. Le sac vaginal est vaste, oblong; sa paroi est plus ou moins plissée, chiffonnée, ou cloquée; il porte un diverticule latéral ou postérieur, appelée hypothétiquement spermathèque dans le présent travail.

Chez le mâle, la scléritisation sternogénitale est largement conservée; elle comprend un territoire sternal variable. L'orifice génital est situé postérieurement à v1, v2, pv1 et pv2. Le scutum \*sternogénital est libre postérieurement ou soudé au scutum opisthogastrique.

#### IMMATURES

Les étapes postembryonnaires offrent des particularités familiales telles que l'apparition, avec l'octopodie, de la néotaxie (poils et glandes idiosomales) et de l'imperfection de la symétrie antimérique. La chéto-taxie des pattes est récapitulée aux tableaux 9 et 10.

A la deuxième nymphe, le scutum sternal porte les poils v1, v2, v3; la région \*sternogénitale correspondant à v4 et v5 est recouverte de plastocuticule.

Les stases immatures trouvées sont:

- larve d'*Asternolaelaps*
- première nymphe d'*Asternolaelaps*
- deuxième nymphe d'*Asternolaelaps* et d'*Uropodella*.

Ces dernières sont fortement marquées par leur appartenance générique. Les états immatures seront donc envisagés dans la définition des genres.

D'après les données de Camin (1955), les états \*néossotaxiques d'*Uropodella* ressembleraient à ceux d'*Asternolaelaps*.

### ***Asternolaelaps* Berlese, 1923**

*Asternolaelaps* Berlese, 1923: 251 (Espèce-type: *Asternolaelaps fecundus* Berlese, 1923, d'Europe, par désignation originale).

*Ichthyostomatogaster* Sellnick, 1953: 25 [Espèce-type: *Ichthyostomatogaster nyhleni* Sellnick, 1953 (= *A. fecundus* Berlese, 1923), par désignation originale].

*Parasternolaelaps*, subg. n. (Espèce-type: *Asternolaelaps castrii*, sp. n., du Chili).

Gnathosome (Figures 6, 9, 10, 11, 14, 16, 34, 37, 44, 133, 134, 138; photos, 20, 32).

Le gnathosome est profondément marqué par le régime solide.

Le tectum épistomal est présent; le limbe est triangulaire, superficiellement réticulé ou squameux. Le cervix est très puissant et porte un condyle où s'articule le corniculus. L'apodème capitulaire est distant de son antimère, très large et légèrement incurvé. Il n'existe pas d'apodème médian. La bouche semble simple et les lèvres sans villosités. Le corniculus n'est pas pigmenté; il est rutelloïde, articulé par un cotyle proximoparaxial au cervix, et biréfringent à la manière du rutellum de *Paracarus hexophthalmus* (Redikorzev, 1937) (Hammen, 1968). La chélicère est broyeuse. Le poil "dorsal" est simple, glabre, en situation antiaxiale. Le canal de la glande chélicérale traverse la paroi du doigt fixe proximatement et se poursuit par un style salivaire chélicéral digitiforme. La membrane arthroïdale ne possède pas d'oncophyses. Les insertions des tendons des muscles abaisseur et releveur du doigt mobile sont normalement situés. Le mors n'est pas pigmenté; il est massif, biréfringent. La denture des doigts, de type molaire, est formée d'un petit nombre de protubérances subtriangulaires à engrenage réciproque.

Au pédipalpe, l'articulation tibiotarsale est normale et complète. Les poils sont robustes; certains d'entre eux, surtout tibiaux et tarsaux, sont barbulés, pectinés, squamiformes ou découpés. Chez les gamases, le nettoyage des pièces buccales revient au pédipalpe; les brosses et peignes pédipalpaux des *Asternolaelaps* s'expliquent sans doute par la consistance solide des ingestats.

Le subcapitulum est strié transversalement. La ténidie médiane est peu déprimée, plutôt étroite et dépourvue de crêtes transverses; elle s'étend de la base du poil C1 à la dernière strie subcapitulaire; ses bords latéraux sont subparallèles. Le poil C1 ressemble davantage à une eupathidie qu'à un poil ordinaire; il est antéromarginal, proche de C'1. Les poils C2 à C4 sont sétiformes, subégaux, lisses ou brièvement pileux. Au bord distal, dans la région médiane, il y a un rang d'oncophyses trichoïdes.

La bouche donne accès à un sac "pharyngien" de fort volume; ce qui est un autre ajustement structural au régime solide.

\*Adénotaxie, chétotaxie et sculpture idiosomales (Figures 60, 82, 83, 146, 182; photos 2, 8, 24, 28, 38, 50, 60, 62).

Les \*solénostomes et les poils sont pléhotaxiques; le pelage est fréquemment cosmiotriche (en séries, rangs ou diagonales). Il y a, dans le corps (ou éparpillées autour d'un individu disséqué), des grappes fournies de \*follicules (on peut dénombrer au moins vingt \*calyx par grappe). J'ai compté jusqu'à huit de ces grappes. Elles semblent avoir un canal évacuateur commun très long. Deux paires de ces grappes représentent vraisemblablement la glande \*ischiopodale de la patte I. Les liaisons des grappes surnuméraires n'ont pas été discernées. Il n'est pas exclu qu'elles se rattachent aux \*"pustules".

Chez les espèces sculptées, deux types de \*trichospèles se rencontrent (cf. tableau 12). La plastocuticule est striée.

Face dorsale (Figures 13, 53, 59, 140, 143, 227; photos 12, 21, 22, 29, 36).

Le \*prosostège est obsolète ou proéminent, continu avec le reste du scutum dorsal. Ce dernier comprend, d'avant en arrière, deux parties; la région \*alléomyale antérieure dont l'ornementation superficielle est uniforme, et la région \*archomyale, \*hétéroglyphe. La limite de ces deux régions est proche du niveau du troisième \*poroïde opisthonotal de série paraxiale, et antérieure ou postérieure à ce niveau. Chez le mâle, les régions \*alléomyale et \*archomyale sont continues; chez la femelle, elles sont séparées par une bande de déscléritisation et les légères variations de la limite \*archo-alléomyale rendent compte du fait que le troisième \*poroïde opisthonotal paraxial est tantôt \*gymnochore, tantôt \*hoplochore. C'est entre les deux poroïdes postéro-marginaux de la région \*archomyale que vient fréquemment se placer la \*"pustule" OS4.

Les sigilles des protracteurs et rétracteurs chélicéraux ont conservé leur position céphalothoracique primitive. Ils forment, avec ceux des suspenseurs dorsaux, une figure plus ou moins circulaire.

Les sigilles dorsaux des muscles tergosternaux abdominaux (à l'exclusion des \*archomyaux) sont groupés en deux plages (tm2, tm3) comme chez d'autres *Epicriina*.

Le territoire sigillaire archomyal (tm4) est très étendu transversalement, faiblement procurvé; cette importance des muscles archomyaux est peut-être à l'origine de la différenciation de la région \*archomyale, qui serait ainsi une des conséquences du régime alimentaire.

La déscléritisation latérodorsale est instable, puisqu'un ou plusieurs \*poroïdes autiaux sont tantôt \*hoplochores, tantôt \*gymnochores. Cette instabilité n'a rien de commun avec l'émargination latérale des *Uropodella*.

L'apex du péritrème atteint, au moins, le niveau de la saillie intercoxale I/II; sa paroi est lisse ou granuleuse.

Le scutum "péritrémal" est \*hétérotypique, au moins dans sa région péristigmatique. La \*"pustule" OS1, de niveau légèrement variable (coII-coIII), est le plus souvent \*gymnochore; OS4, qui est souvent \*gymnochore, peut aussi être hoplochore (sur le scutum \*archomyal).

Le scutum opistholatéral, absent chez les espèces à \*trichospères ronds, présente, chez les espèces où il est développé, une forme oblongue; il est glabre ou pileux. Lorsque les \*"pustules" OS2 et OS3 sont présentes, elles sont \*gymnochores.

Face ventrale (Figures 25, 41, 57, 67, 78, 82, 170, 191).

À la sternapophyse, la pièce basale est au moins aussi large que longue; il y a un grand auricule, bifide, divisé; les lacines sont longues et villeuses.

Il y a un sclérite présternal pair, frangé de \*lophophyses. Le bouclier génital est libre postérieurement; le poil v1 et le \*poroïde pv1 sont \*gymnochores dans les deux sexes; pv1, pv3 et pv5 sont fusiformes; pv2 est rond ou fusiforme. Chez le mâle, le scutum sternogénital est unique; v2, v3 et pv2 sont \*hoplochores, alors que, chez la femelle, ces trois organes sont \*gymnochores; pv5 est dans le scutum sterno-endopodal, comme pv3; le bord antérieur de l'épigyne est échancré; cette pièce offre un épaissement interne subsemicirculaire, récurvé.

La scléritisation opisthogastrique est continue.

Inconstamment, à côté des glandes cuticulaires opisthosomales ordinaires, il y a, dans la région antérolatérale de l'opisthogastre, un \*adénochore dont la densité est plus grande chez le mâle que chez la femelle, et où les \*solénostomes ont une colerette lobulée.

Le cadre anal est grand, subquadrangulaire; les valves anales sont articulées par un petit condyle de l'angle antérolatéral; leur rigidité est assurée par deux côtes longitudinales. Il est vraisemblable que les dé-

jections sont solides et assez volumineuses (tessons de chitine, etc.); le fonctionnement particulier de l'ensemble anorectal nécessite d'importants muscles et se répercute sur la morphologie de la région \*archomyale.

Pattes (Photo 49).

Au bord distal des gènaux et des tibias, une des \*lophophyses ventrales est remplacée par une ligule membraneuse. La sculpture est squameuse ou granuleuse.

Stases immatures (Figures 113 à 115, 127, 128, 141, 145, 146, 158, 161 à 163, 165, 166, 170, 186; photos 14, 48, 63, 64).

Les états \*néossotaxique et \*téléotaxique de l'ensemble des \*poroïdes, des glandes cuticulaires appendiculaires, de la chétotaxie des pattes et du gnathosome sont sans particularités, sauf le fait que la chétotaxie des pattes est à la fois peu déficiente et instable. Les systèmes à néotaxie sont prototaxiques chez la larve, qui est du type de larves à deux poils opisthogastriques. Avec l'octopodie, apparaissent les séries axiales, dorsales et ventrales de glandes cuticulaires; la néotaxie s'accroît avec les stases successives; c'est un caractère de la néotaxie des gamases que de croître dans l'état \*téléotaxique.

Le poil anal est toujours absent. Les \*"pustules" OS1 et OS4 sont présentes. Il n'y a pas de zone \*archomyale distincte.

La régression larvaire est minimale, puisque chez cette larve, qui s'alimente comme le montre le contenu intestinal, le gnathosome et le complexe anal sont semblables à ceux des stases octopodes. Le \*funicule n'a pas été observé mais, vu le petit nombre d'objets examinés et leur médiocre état, il serait imprudent de conclure à son absence. Cette stase à dix-huit soies dorsales.

L'animal parfait se dessine progressivement avec l'apparition du \*prostège, toujours libre, de la sculpture et de la mise en place des scutum idiosomaux.

Le territoire sigillaire tm2 suscite la persistance de sclérocucule sous forme d'une ou de deux paires de sclérites; le territoire sigillaire tm3 possède des nodules sigillaires.

Un scutum dorsolatéral lié au péritrème apparaît sous forme de trois ou quatre fragments: le tronçon antérieur, le tronçon moyen et le tronçon postérieur, parfois biparti. Les rapports du stigmate et du péritrème avec ces pièces sont variables. Chez la première nymphe, stigmate et péritrème sont \*gymno- ou \*hoplochores; ils sont \*hoplochores chez la deuxième nymphe; il se produit une extension et une fusion des tronçons pleuraux postérieurs.

Aux stases octopodes, les rapports de OS4 et du scutum dorsal sont ceux de l'adulte. Par rapport à la première nymphe, la stase suivante présente une légère régression du sternum et du péritrème.

Les tableaux 9 et 10 se rapportent aux poils des pattes. Aux fémurs et aux tarsi, il y a des soies protonymphales. Les articles cylindriques

(génual, tibia) ne connaissent que deux états: \*néosso- et \*téléotrichie. L'orthotrichie génuale et tibiale est du type 8N/4T, ou 8N/6T (au tibia I); c'est-à-dire: 8N = *poils* \*néossotrichiques qui sont les six poils du verticille 1 et ad2, pd2. Le verticille 3 n'est jamais représenté; 4T ou 6T = *poils* \*téléotaxiques qui sont al2, pl2, ad3 et pd3 et, ou seul tibia I, av2 et pv2.

La formule 8N/(4-6)T est celle de la patte I; formule génuale: 8N/4T; formule tibiale: 8N/6T.

Aux pattes suivantes, les poils \*néossotrichiques sont déficients; il manque un, deux ou trois poils, avec une formule xN/yT ou x = 5, 6 ou 7 et y = 6.

\**Néossotrichie unidéficiente*: 7N/6T. Le poil ad2 manque. C'est la formule tibiale.

\**Néossotrichie bidéficiente*: 6N/6T. Les poils av1 et pv1 manquent. Cette formule est celle des géniaux II et III.

\**Néossotrichie tridéficiente*: 5N/6T. Dans cette formule, qui est celle du génual IV, c'est, comme aux précédents, av1 et pv1 qui manquent et le troisième poil absent est all.

### **Uropodella** Berlese, 1888

*Uropodella* Berlese, 1888: 214 (Espèce-type: *Uropodella laciniata* Berlese, 1888, d'Amérique australe, par désignation originale).

Ce genre diffère, essentiellement, du précédent par la structure du gnathosome, du complexe anal, par la répartition des déscléritisations dorsales et opisthogastrique, par l'absence d'\*adénochorème et la sculpture de la sclérocuticule idiosomale.

Gnathosome (Figures 51, 52, 168, 169, 192, 195).

La structure du gnathosome est fortement influencée par son fonctionnement. Il est frêle et petit en proportion du corps, allongé, étroit et comprimé latéralement. Du fait de l'absence de tectum épistomal, la cuticule du tegulum passe directement, par plicature, au coxa chélicéral (gaine). Ce tegulum est si court qu'en vue latérale, le bourrelet formé par son bord antérieur fusionné à la carène synaptique est oblique, disposition comparable à celle que schématise L. van der Hammen chez *Opilioacarus* (1969). Archaisme ou convergence? Ce problème est encore sans réponse.

L'ensemble du cadre chélicéral est régressif (?): le cervix est si peu robuste qu'on le voit de profil, mais je n'ai pas pu distinguer son contour en vue dorso-ventrale. Les lèvres latérales (?) sont digitiformes et pileuses; elles émergent d'un tube membraneux péribuccal qui porte laté-

ralement et ventralement des ligules membraneuses; je suppose que l'une de ces ligules est le poil C1.

Le subcapitulum est lisse; les poils C2 à C4 sétiformes; le sillon médian est étroit, lisse; ses bords sont parallèles. Il n'y a pas de corniculus reconnaissable.

Au pédipalpe, qui est grêle, les poils sont sétiformes; la fusion tibio-tarsale est partielle ou totale.

La chélicère est comprimée latéralement; les segments et les mors sont oblongs; l'articulation du doigt mobile est acondylienne; le tendon du muscle abaisseur est déplacé dorsalement. L'armure de ce doigt est serriforme et plutôt distale. Le doigt fixe possède deux à cinq dents subtriangulaires, au delà du style salivaire chélicéral.

Caractères idiosomaux et pattes (Figures 123, 124, 187, 189, 214, 218, 220, 228, 232).

La sclérocuticule idiosomale est lisse ou creusée de dépressions plus ou moins rondes.

Le cadre anal est petit et ovoïde; les valves anales ne semblent pas différenciées, à moins qu'étant fines et membraneuses, elles échappent à l'observation. Les \*"pustules" OS1 et OS4, seules présentes, sont \*gymnochores; leur \*infundibulum est compliqué. Le péritrème est mal différencié, lisse. A la sternapophyse, la pièce basale est plus longue que large, pustuleuse et dépourvue d'auricule; les lacinies sont villeuses et modérément longues.

La plastocuticule idiosomale n'est pas striée, mais lisse, et présente par place une réticulation polygonale imitant, de manière atténuée, celle de la sclérocuticule.

L'\*isthmochète est long. Les \*lophophyses des pattes sont exubérantes. La face paraxiale du génual est striée. Chez *U. nebulosa*, les pattes sont enrobées d'un épais enduit cireux.

Il semble que la chétotaxie des articles des pattes à poils instables répondent généralement au nombre les plus faibles du Tableau 8. En particulier, une des deux soies ventrales de troisième verticille, au tarse IV (av3 ou pv3) est normalement déficiente; toutefois, le recensement chétotaxique des pattes a porté sur un trop petit nombre d'individus pour qu'on puisse conclure à une stabilisation; tout au plus, peut-on dire que, du point de vue évolutif, la dépilation des pattes de *Uropodella* est plus avancée que celle d'*Asternolaelaps*.

#### ADULTE

Organes cuticulaires idiosomaux (Figs. 193, 194; photo 52).

Beaucoup de \*poroïdes sont inobservables. Les glandes cuticulaires sont proto- ou néotaxiques. Les poils sont néotaxiques, arrangés en désordre ou en séries secondaires (v. infra "Face dorsale").

Face dorsale (Figures 197, 200, 201, 202, 203, 207, 209, 227).

La scléritisation dorsale résiduelle est répartie en 5 scutums: le scutum \*prosostégien, le podonotal, l'opisthonotal, qui sont impairs, le latérodorsal et le "péritrémal". Le podo- et l'opisthonotal réalisent une figure rappelant un huit; le latérodorsal s'engage, par son bord paraxial convexe, dans l'échancrure du huit; il n'y a pas de différenciation \*archomyale. Les poils des scutums impairs sont groupés sur les crêtes déterminées par les grandes fosses; ce relief sublongitudinal se compose des zones suivantes: la crête axiale, la zone déprimée (à relief plus ou moins tourmenté, comportant des fosses de profondeur variable à sculpture irrégulière) et la crête marginale.

Le \*prosostège est très proéminent. On ne distingue pas la soie j1. Elle est déficiente ou elle se modifie en un calcar qui se confond avec les \*lophophyses apicales, ou, encore, elle se déplace postérieurement. La seconde de ces hypothèses paraît la plus plausible, parce que le poil "normal" le plus antérieur de l'adulte peut être précédé d'une lyrifissure et d'une glande à \*calyx.

Le scutum "péritrémal" est très large, \*homoglyphe. Le stigmaté est peu distinct du péritrème; celui-ci atteint, au plus, le niveau du coII.

Face ventrale (Figs. 155, 156, 157, 204, 208, 220, 223, 225).

Le \*poroïde pv5 est sur le scutum sternogénital.

Chez la femelle, la scléritisation sternale résiduelle est morcelée; ces fragments sternaux (un pair, un impair) portent v1, v2, v3, pv1 et pv2; le bord antérieur de l'épigyne est rétrocurvé.

Chez le mâle, un fragment sternal impair, fusionné aux endopodaux, porte, également, v1, v2, pv1 et pv2. L'orifice génital est antéromarginal dans une pièce \*sternogénitale qui porte la glande sternale; elle est séparée du scutum sternoendopodal, mais soudée au scutum opisthogastrique. Selon l'espèce, le scutum \*sternogénital est unique et comprend alors les territoires sternal et génital et les endopodaux, ou il est divisé en un scutum sterno-endopodal et un scutum \*sternogénital tronqué antérieurement.

Dans les deux sexes, les bords latéraux du scutum opisthogastrique sont divergents postérieurement; cette forme résulte d'une bande de désclérisation sublongitudinale (sub-"inguinale") qui isole antiaxialement un scutum "inguinal". Il n'y a pas d'\*adénochorème.

Le scutum "inguinovenral" porte le deuxième \*poroïde opisthogastrique; cette pièce est \*homoglyphe, subtriangulaire, atténuée postérieurement; libre chez la femelle, elle est soudée au scutum postcoxal IV chez le mâle.

Deuxième stase nymphale (Figs. 217, 219, 221 à 223).

Le \*prosostège est libre. Le sclérite sigillaire de tm2 est une pièce linéaire transverse continue avec son antimère; tm3 est marqué par des

nodules. Il n'y a pas de scutum latéro-dorsal. La néotrichie est modérée, asymétrique. Le scutum podonotal porte 11 soies; l'opisthonotal en porte 17 ou 18. Le scutum inguinal est présent.

Le scutum sternal porte v1, v2, v3, pv1 et pv2. La glande sternale et pv3 sont \*gymnochores. La scléritisation de l'opisthogastre se compose d'une pièce opisthogastrique et d'un scutum anal séparés.

Il y a un stigmat, dépourvu de péritrème.

#### STRUCTURE SYSTÉMATIQUE ET IDENTIFICATIONS

(Tableaux 1 et 11 à 15)

Les Ichthyostomatogasteridae comprennent deux rameaux majeurs, les genres *Asternolaelaps* et *Uropodella*. Cette bifurcation est essentiellement fondée sur le mode de manducation. En effet, les ajustements à la fonction alimentaire, sans préjudice des répercussions probables sur l'anatomie interne, modèlent le gnathosome, le complexe anal, certains sigilles idiosomaux et, sans doute du même fait, la répartition des déscléritisations dorsales.

D'autres différences ne semblent pas semblablement explicables; elles ont trait à l'utilisation par l'adulte du matériel \*sternogénital, à l'état évolutif ("grade") de la dépilation des pattes, à la sculpture idiosomale. L'architecture exosquelettique d'un Ichthyostomatogasteridae est formée, outre le plancher et le plafond (boucliers ventraux et dorsaux), d'un mur latéral. Chez les *Asternolaelaps*, qui sont des animaux plutôt déprimés, ce dernier est la région latérale du bouclier péritrémoprosotégien et semble suffire à assurer la solidité exosquelettique. Au contraire, chez les *Uropodella*, qui sont proportionnellement plus hauts et cylindriques, un mur opistho-latéral complète l'architecture; cette pièce est le bouclier inguinoventral, que se trouve, sur l'animal intact, dans un plan subvertical.

Les espèces actuelles d'*Uropodella* sont proches parentes et semblent toutes américaines.

Le genre *Asternolaelaps* semble plus diversifié puisqu'on a recueilli, jusqu'à présent, dans plusieurs domaines biogéographiques, six espèces, au sein desquelles on décèle de notables différences. L'une de ces espèces est si particulière qu'elle a été isolée dans un sous-genre.

La définition du nouveau sous-genre est présentée sous forme du Tableau 11. La forme des quatre \*"pustules" de *Parasternolaelaps castrii* est semblable à celle de l'unique \*"pustule" du genre *Epicrius*.

Un tableau phylétique hypothétique (Tableau 12) du sous-genre *Asternolaelaps* s.s., basé sur quelques caractères idiosomaux, montre que, des deux espèces basales, l'une est paléantarctique et l'autre paléarctique, et que l'espèce sommitale n'appartient à aucun de ces deux domaines biogéographiques.

Dans le tableau 15 des espèces connues d'*Uropodella*, les caractères majeurs, du point de vue évolutif, sont probablement la fusion tibiotarsale

du pédipalpe, la sculpture des scutumaux idiosomaux et la structure de la région \*sternogénitale du mâle.

Enfin, pour compléter les moyens d'identification des *Asternolaelaps* les tableaux 13 et 14 complètent les Tableaux 11 et 12.

#### CATALOGUE DES ESPÈCES

Cette partie du travail contient la description de six espèces nouvelles (dont deux appartiennent au sous-genre *Asternolaelaps* s.s., une au sous-genre *Parasternolaelaps* et trois au genre *Uropodella*; elle fournit également des données morphologiques complémentaires sur les trois espèces d'*Asternolaelaps* s.s. antérieurement décrites.

#### Genre *Asternolaelaps* Berlese, 1923

##### Sous-genre *Asternolaelaps* s.s.

#### *Asternolaelaps* (A.) *fecundus* Berlese, 1923

(Tableaux 12, 13)

*Asternolaelaps fecundus* Berlese, 1923: 252.

*Ichthyostomatogaster nyhleni* Sellnick, 1953: 25.

Il existe deux redescriptions, l'une établie d'après du matériel scandinave (Sellnick, 1953), l'autre d'après le matériel type (Evans, 1954).

La figure 177 et les photos 12, 13, 15 et 18 donnent quelques précisions; tIV = 112. Les données chorologiques se trouvent à la p. 119.

#### *Asternolaelaps* (A.) *australis* Womersely & Domrow, 1959

(Figs. 1-3, 16-22, 31-35, 44, 45, 53, 66-69, 86-90, 93-96, 98-109, 111, 112, 122, 146, 186; photos 1-11, 14; tableaux 12, 13).

*Asternolaelaps australis* Womersely & Domrow, 1959: 357.

Je rapporte un *Asternolaelaps* chilien à l'espèce décrite d'une grotte d'Australie méridionale. Trouvés dans un domaine biogéographique commun, ces mâles ne présentent, selon la description de 1959, pas de caractère qui justifierait leur séparation spécifique.

Tarse IV: adulte = 125; PN = 90.

La réticulation épistomale est lisse. La soie ventroparaxiale du fémur du pédipalpe est épaisse et lisse. La densité des glandes cuticulaires, la densité, la forme et la longueur des poils idiosomaux sont visibles sur les illustrations. La glande sternale ne semble pas néotaxique.

Le \*prosostège est obsolète; la soie j1 est glabre. Le scutum "péritrémal" est très \*hétéroglyphe dans sa région postérieure. Le péritrème est ténu, lisse. Le scutum opisthopleural n'est présent que chez le mâle où il est baculiforme et glabre.

Le sac vaginal est profondément cloqué, élargi distalement; la spermathèque est terminale, subsphérique, brièvement pédonculée.

La sculpture des pattes est squameuse, de faible relief; l'\*isthmochète est long (la longueur de la tige est double de celle de la tête).

La protonympe se distingue de celle d'*A. sellnicki* par la réticulation lisse de l'épistome, la soie fémorale ventroparaxiale du pédipalpe lisse et la situation de OS4; le péritrème borde le tronçon postérieur du scutum péritrémal; ce tronçon est biparti (antéropostérieurement) chez *A. sellnicki*.

La chorologie est exposée à la page 119 et aux tableaux 2, 5, 6 et 7.

#### ***Asternolaelaps (A.) berlesei*, sp. n.**

Adulte (tableaux 12, 14; photo 24).

Tarse IV ♀ = 175; tIV ♂ = 155.

Sclérocucule idiosomale résiduelle (Figs. 41, 52, 56; photos 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29).

Il n'y a pas de \*trichospèles; les soies sont plutôt longues, lisses ou pectinées. La densité des soies et des glandes cuticulaires est visible sur les illustrations. Il n'y a pas de scutum opisthopleural. Deux proïdes opisthonotaux marginaux sont \*gymnochores ou \*hoplochores.

Le \*prosostège est obsolète; le poil j1 est long et pectiné. Le scutum péritrémal est \*hétéroglyphe dans sa région postérieure, pustuleux. La paroi du péritrème est granuleuse; ce dernier atteint le niveau du coI.

Gnathosome et pattes (Figs. 8, 10, 11, 26, 29, 30; photos 16, 17, 20).

La réticulation du limbe épistomal est denticulée. La soie fémorale ventroparaxiale du pédipalpe est épaissie et pectinée distalement (sur le tiers ou la moitié de la longueur). La sculpture des pattes est squameuse, de faible relief. L'\*isthmochète est bref.

Dimorphisme sexuel (Figs. 12, 27, 28, 52, 56, 57, 70, 71 à 73, 77, 117 à 120; photos 19, 23, 29).

Chez le mâle, il y a une glande (?) accessoire de l'atrium génital; l'appareil excréteur de cette glande (?) est impair, unilatéral et situé à gauche. Le fémur du pédipalpe présente une expansion subconique antiaxiale. L'armure de la patte II est différenciée.

Chez la femelle, les poils v1, v2 et v3 sont pileux; v1 est double de v2, v3; pv1 et pv2 sont fusiformes. Le sac vaginal est subcylindrique, à paroi cloquée. La spermathèque est latérale, subdistale, longuement pédonculée, subsphérique, insérée sur son pédoncule par l'intermédiaire d'une pièce rigide, campaniforme.

#### MATÉRIEL ET CHOROLOGIE

*Holotype*. Un mâle (Q 372, Institut für Bodenforschung, Vienne), Bosque de Canalo, 18 km. nördlich Los Vilos, im Norte Chico (Chile), 18.09.1965, Waldbestand von *Drimis winteri* und *Mirceugenela* sp.; durch Grundwasser beeinflusst (H. Franz coll.).

Les tableaux 2, 6 et 7 groupent l'ensemble des données chorologiques.

#### **Asternolaelaps (A.) sellnicki, sp. n.**

Adulte (Tableaux 12, 14; photo 31).

Scutum dorsal ♂ = 1242; tIV ♂ = 204; scutum \*alléomyal ♀ = 1030; tIV ♀ = 214 (205 — 227).

Sclérocucule idiosomale résiduelle (Figs. 15, 40, 55, 59, 60, 61, 64, 83; photos 35, 36, 38, 41, 43).

La densité des \*trichospèles est variable, intraspécifiquement (écomorphose ?) et antéropostérieurement; la réduction de la densité, lorsqu'elle a lieu, est d'autant plus forte qu'il s'agit d'un niveau du corps plus proche du bord postérieur. La densité des glandes cuticulaires, la densité et la forme des soies se voient aux illustrations. Les \*poroïdes opisthosomaux antiaxiaux sont \*gymnochores; OS4 est hoplochore. Il n'y a pas de scutum opisthopleural.

Le \*prosostège est modérément saillant, \*hétéroglyphe, granuleux; le poil j1 est distant de son antimère et pileux. Le péritrème est granuleux; son apex est au niveau du coI. Scutum péritrémal \*hétéroglyphe.

Gnathosome et pattes (Figs. 4 à 7, 36 à 39, 47 à 49, 50, 51, 79, 80, 91, 92, 116, 126; photos 32 à 34, 39, 42).

La réticulation épistomale est denticulée. Au pédipalpe, le trochanter est gibbeux proximoparaxialement; le fémur est simple; sa soie ventroparaxiale est modérément épaissie, pileuse dans sa moitié distale.

La sculpture est prononcée, squameuse sur les faces antérieures et pustuleuse sur les faces postérieures. Les solénidions sont acuminés. L'\*isthmochète est bref.

Dimorphisme sexuel (Figs. 14, 59, 62, 64, 74, 78, 83; photos 30, 41, 43).

Au féII du mâle, une soie ventrale du verticille distal est digitiforme, égale ou à peine plus longue que les \*lophophyses ventrales; cette soie modifiée passe inaperçue si on ne repère pas le canal intracuticulaire de son implantation.

La région sternogénitale de la femelle est caractérisée par la longueur et la pilosité de la soie v1, et par le sac vaginal; ce dernier est atténué distalement, peu chiffonné; dans la moitié antérieure, il porte des stries (plus ou moins réticulées) dentelées; postérieurement, des plis irréguliers. La spermathèque est sessile, suhémisphérique, latérale, aux quatre cinquièmes de la longueur totale du sac.

L'\*adénochorème est peu développé, et nettement moins chez la femelle que chez le mâle.

Stases immatures (Figs. 63, 113 à 115, 127 à 129, 141, 145, 158, 170 à 172; photos 37, 40, 44, 45, 46, 48).

Les nymphes sont reconnaissables à la sculpture des scutums, à la situation \*hoplochore de OS4, à la brièveté de l'\*isthmochète et à la pilosité de la soie fémorale ventroparaxiale du pédipalpe. Le péritrème de la protonympe est \*gymnochore; il régresse à la stase suivante, à laquelle le stigmaté devient \*hoplochore par extension antérieure du tronçon postérieur du scutum péritrémal; tIV PN = 118 — 135; tIV DN = 163 — 177.

Chez la larve, la plastocuticule de la moitié postérieure du corps est cloquée.

#### MATÉRIEL ET CHOROLOGIE

*Holotype.* Une femelle (X430, Université de Chili), Quebrada La Plata, Maipu (Santiago), Bosque esclerofilo.

Les données chorologiques figurent aux tableaux 2, 4, 6 et 7.

### ***Asternolaelaps (A.) gigas* Balogh, 1963**

(Figs. 9, 23-25, 42, 43, 46, 54, 65, 75, 76, 81, 82, 84, 85, 97, 121; photos 47, 49, 50, 53-58; Femelle: Tableaux 12, 14).

*Asternolaelaps gigas* Balogh, 1963: 494.

Tarse IV = 205. Aux scutums idiosomaux, il y a un \*trichospèle à toutes les soies. Les \*poroïdes opisthonotaux marginaux sont \*hoplochores. Il n'y a pas de scutum opisthopleural. Le scutum opisthogastrique porte un \*adénochorème. Le \*prosostège est peu développé; le poil j1 est épais, court et villeux. Le scutum "péritrémal" porte OS1; il est \*hétéroglphe, pustuleux. Le péritrème est large et granuleux; son apex atteint presque la jonction des scutums péritrémal et \*prosostégien.

La soie v1 est longue, villeuse; v2 est quatre fois plus courte que v1 (v3 était perdue). Les sclérites suspenseurs dorsaux du sac vaginal sont robustes; le sac est frippé, chiffonné. La spermathèque est distale, tubuleuse, pédonculée.

La réticulation épistomale est denticulée. La soie fémorale ventroparaxiale du pédipalpe est longue, modérément épaissie, pectinée sur les trois quarts de sa longueur.

Aux pattes, la sculpture est squameuse aux faces antérieures et pustuleuse aux faces postérieures. Le \*solénostome des glandes des féIII et IV est situé sur une éminence dorsodistale de l'article. L'\*isthmochète est court (la tête est subégale à la tige).

Le détail des données chorologiques de cette espèce d'Argentine méridionale est donné à la page 119.

### **Asternolaelaps (Parasternolaelaps) castrii, sp. n.**

Adulte (Tableau 11).

Tarse IV: ♀ = 135 (110 — 163); ♂ = 114 (108 — 120).

Sclérocuticule idiosomale résiduelle (Figs. 140, 147, 148, 149, 153, 160, 181, 182; photos 59, 60, 62).

Les \*trichospèles sont sélénoïdes, embrassants. La densité du pelage et des glandes cuticulaires est figurée par les illustrations. Le scutum opisthopleural est présent et glabre. Les quatre \*"pustules", OS1, OS2, OS3, OS4, sont \*gymnochores.

Le \*prosostège est assez proéminent, pustuleux. Le poil j1 est très bref, subspiniforme, glabre. Les scutums pérित्रémal et opisthopleural sont \*hétéroglyphes, densément couverts de petits acicules.

Le pérित्रème est étroit et dépourvu de granulation; son apex atteint le niveau du pôle antérieur du coI.

Gnathosome et pattes (Figs. 130, 132 à 136, 138, 173, 175, 176, 184, 185, 191; photo 61).

La réticulation épistomale est discrètement denticulée. Le poil fémoral ventroparaxial du pédipalpe est très épais, glabre.

La sculpture des pattes est pustuleuse; les grandes \*lophophyses ventrales sont très saillantes et découpées. L'\*isthmochète est très long (la tige est triple de la tête).

Dimorphisme sexuel (Figs. 131, 132, 139, 153, 154, 159, 182; photo 6).

Chez le mâle, le tarse II est armé. Le limbe épistomal est en forme de languette. L'angle antérolatéral du scutum \*sternogénital n'est pas prolongé.

Chez la femelle, le limbe épistomal est triangulaire. Les soies v1, v2 et v3 sont subégales; v1 est \*tylochore, un peu distante des deux autres dont les insertions sont rapprochées. Le sac vaginal est faiblement chiffonné; la spermathèque est terminale, subhémisphérique, sessile.

Nymphes (Figs. 137, 161 à 163, 165, 166, 174, 183, 190; photos 63, 64).

Les \*"pustules" OS2 et OS3 sont absentes. Le tarse IV des deux nymphes mesure 93 microns; les dimensions d'*A. castrii* sont particulièrement variables (pour un gamaside); il est vraisemblable aussi que la taille des nymphes mâles est légèrement inférieure à celle des nymphes femelles et qu'une grande protonymphe atteint la taille d'une petite deutonymphe.

Il n'y a pas de sclérocucule correspondant au territoire sigillaire dorsal tm3.

Chez la première nymphe, le scutum sternal est grand, tronqué postérieurement. Le pénultième tronçon pérित्रémal présente un organe indéterminé, ressemblant à un \*solénostome ou à un stigmaté.

Chez la deuxième nymphe, le pérित्रème (devenu complètement \*hophlochore) est peu distinct de la cuticule qui le porte. Le scutum sternal de la stase précédente, moins scléritisé, s'est divisé en régions plus ou moins distinctes: crête présternale, bourrelet endopodal, crêtes antiaxiales (qui se fusionneront aux endopodaux à la stase suivante), scutum sternal médian subpentagonal, portant les poils v1, v2 et v3 (ce poil est déjà itératif, l'exemplaire x étant \*gymnochore); en outre, le territoire \*sternogénital correspondant à v4 et v5 est reconnaissable (en dépit de l'asymétrie antimérique éventuelle), comme il est normal à la deutonymphe.

#### MATÉRIEL ET CHOROLOGIE

*Holotype.* Une femelle (Y773, Université de Chili), Laguna de Aculeo (Santiago), Bosque esclerofilo.

Les tableaux 2, 3, 6 et 7 donnent le détail des données chorologiques.

#### Genre *Uropodella* Berlese, 1888

#### *Uropodella australis*, sp. n.

Adulte (Tableau 15).

Scutum podonotal (L × l) = 253/275 × 283/290; scutum opisthonotal (L × l) = 328 × 293/312 : tIV = 145-150.

Idiosome (Figs. 156, 157, 167, 187 à 189, 193, 194, 200, 203, 204, 205, 209; photo 51).

Dans cette espèce non sculptée, le relief de la cuticule idiosomale se réduit à la dépression dorsale sublongitudinale.

Au \*prosostège, le poil reconnaissable le plus antérieur peut être précédé de la lyrifissure verticale et d'une ou deux glandes cuticulaires.

Le pérित्रème est très court, étroit, mal différencié.

Gnathosome et pattes (Figs. 110, 125, 180, 192, 195, 206; photo 52).

A la denture chélicérale, la scie du doigt mobile est formée de cinq à six dents; le doigt fixe porte quatre à six dents subtriangulaires. La fusion tibiotarsale est incomplète.

Le génual II n'est pas déformé. L'\*isthmochète est long.

Dimorphisme sexuel (Figs. 155 à 157, 204, 205, 208).

Chez le mâle, la scléritisation \*sternogénitale est divisée en une pièce antérieure (sterno-endopodale), coiffant le scutum \*sternogénital.

Chez la femelle, les prolongements antérolatéraux du scutum sternal pair sont peu proéminents et le scutum sternal impair présente un étranglement axial. L'épigyne est faiblement élargi postérieurement. La spermathèque n'a pas été décelée.

Deuxième nymphe (Figs. 217, 218, 222 à 224).

Tarse IV = 125.

Les scutums idiosomaux sont lisses. Le scutum opisthonotal porte une série antiaxiale antérieure de cinq poils et une série antiaxiale postérieure de deux poils, soit sept poils antiaxiaux au total.

Le scutum sternal est tronqué postérieurement au niveau du poil v3.

#### MATÉRIEL ET CHOROLOGIE

*Holotype*. Un mâle (V650, Université de Santiago), Monte Amargo (Atacama), Matorral higrofilo.

Les données chorologiques figurent au tableau 7.

#### **Uropodella cristata**, sp. n.

Adulte (Tableau 15).

Scutum podonotal (L × l) = 268 × 370; scutum opisthonotal (L × l) = 443 × 497; tIV ♀ = 172; tIV ♂ = 167; épigyne = 212 × 170.

Idiosome (Figs. 123, 196, 197, 207, 212, 213, 220, 227, 233).

Chez cette espèce sculptée, les scutums sont creusés d'excavations denses, arrondies ou de forme irrégulière; proportionnellement plus large que ses congénères, *U. cristata* porte des scutums dorsaux impairs nettement plus larges que longs.

L'apex du péritrème atteint un niveau compris entre ceux des coII et III.

Gnathosome et pattes (Figs. 144, 151, 152, 168, 169, 179, 198, 218, 226, 232).

La fusion tibiotarsale, au pédipalpe, est incomplète; elle ne touche que la face antiaxiale où la limite tibiotarsale est marquée par une suture. Le doigt mobile de la chélicère est quadridenté; le doigt fixe est tridenté.

Le généal II n'est pas déformé.

Dimorphisme sexuel (Figs. 212, 213, 220, 223).

Chez le mâle, la face ventrale porte un bouclier continu fusionné latéralement aux scutum péritrémométapodal et "inguinal". Au niveau où, chez le mâle d'*U. australis*, il y a bipartition de ce scutum (figures 204, 208), il y a, ici, une dénivellation; la région qui forme, chez le précédent, le scutum \*sternogénital libre est surélevée par rapport à la région périphérique.

La région sternale antérieure à l'orifice génital est ornée d'un bourlet latéral, sublongitudinal, convexe paraxialement.

Chez la femelle, le scutum sternal pair (v1, v2) offre un relief tourmenté; les angles antérolatéraux sont prolongés. Le scutum sternal impair est subtrapézoïdal, sans constriction axiale. L'épigyne n'est pas (ou à peine) élargi postérieurement. La spermathèque n'a pas été décelée.

Deuxième nymphe (Figs. 164, 178, 199, 221, 231).

Tarse IV = 146. Les poils antiaxiaux du scutum opisthotal, qui sont six au total, se répartissent en une série antérieure de trois poils et une série postérieure de trois, également. Le scutum sternal offre un prolongement postéromédian.

A la sclérocuticule idiosomale, la sculpture caractéristique de l'adulte est décelable.

#### MATÉRIEL ET CHOROLOGIE

*Holotype*. Une femelle (X530, Université de Chili), El Arrayan (Santiago), 1.12.1960, Sabana. Le recensement de cette localité figure au tableau 7.

**Uropodella nebulosa, sp. n.**

Femelle (Tableau 15).

Tarse IV = 197.

Idiosome (Figs. 124, 201, 202, 210, 211, 214, 215, 225, 228).

La sculpture des scutum est encore plus accentuée que celle de l'espèce précédente. La forme générale est plus allongée que chez *U. cristata* et les scutum dorsaux impairs ne sont pas, ou à peine, plus larges que longs. Les poils dorsaux sont robustes et pectinés. Le scutum sternal antérieur pair (v1, v2) est en forme d'équerre dont une des branches est le prolongement antérolatéral. Le scutum sternal impair (v3) est subfusiforme, sans rétrécissement axial. Les bords latéraux de l'épigyne sont parallèles. Le sac vaginal est subcylindrique; sa paroi est lisse où à peine plissée; la spermathèque est sessile, subsphérique.

Le scutum péritrémal est glabre; l'apex du péritrème est au niveau du coII.

Gnathosome et pattes (Figs. 150, 216, 229).

La fusion tibiotarsale, au pédipalpe, est si complète qu'il ne reste pas trace de l'articulation. Le doigt mobile de la chélicère est quadridenté; le doigt fixe est bidenté.

Le gèneal II est gibbeux paraxialement, au niveau de la plage striée.

## MATÉRIEL ET CHOROLOGIE

*Holotype*. Une femelle (T 905, Université de Chili), Quebrada La Plata, Maipo (RCH, Santiago), 19.11.1960, Bosque esclerofilo (RCH/114 = A-6) (F. di Castri coll.).

## REMERCIEMENTS

Le présent mémoire a pu être réalisé grâce à un concours de bonnes volontés. C'est un plaisir pour moi de pouvoir exprimer ici ma profonde gratitude à ceux et celle qui ont contribué à sa bonne fin.

MM. les Professeurs F. di Castri et H. Franz m'ont marqué leur confiance en me prêtant pour examen les gamases de leurs inestimables récoltes de microarthropodes des sols. Le Dr. L. van der Hammen m'a fait bénéficier de son expérience en matière de morphologie comparée des arachnides et de nomenclature. Et comment détailler, enfin, l'assistance que m'apporte Mme. Bérenguer, ma collaboratrice technique, tant les aspects de son activité sont multiples et variés, "à la paillasse", à la table de travail, aux fichiers, à l'acarothèque ?

## INDEX TERMINOLOGIQUE

*Adénochorème.* Territoire idiosomal où il y a néotaxie d'une ou plusieurs glandes cuticulaires (chez les espèces dont le système glandulaire est prototaxique) ou une néotaxie glandulaire très supérieur à celle des autres parties du corps (chez les espèces dont le système glandulaire est néotaxique). Dans un adénochorème, les \*solénostomes des glandes sont parfois modifiés. Dans ce cas, les \*solénostomes ne sont pas simplement ourlés, mais munis d'une collerette lobulée. Exemple d'adénochorème: la néotaxie de la glande inguinale de certains Veigaiidae.

*Alléomyal* (territoire dorsal). Région comprenant les sigilles céphalothoraciques et abdominaux des muscles tergosternaux IX, X, XI, XII.

*Archomyal* (territoire dorsal). Région portant les sigilles des muscles périanaux.

*Dissitarse.* Région distale du tarse d'un \*pézopode de gamasides, immédiatement distal aux poils de verticille 1 et au solénostome de la glande télotarsale. Le dissitarse se distingue du reste du télotarse par son diamètre inférieur; il porte distalement le transtarse sur lequel s'articulent les deux griffes.

*Funicule.* Au cours du développement des gamases, il se différencie, chez l'embryon octopode, un cordon ectodermique chitinogène intra-idiosomal; cette invagination paire a son point de départ ventralement, postéro-paraxialement à la patte IV; elle progresse en direction dorsale jusqu'à atteindre le pôle antérieur de la masse cellulaire germinale. Ce cordon, le funicule, persiste au cours de la résorption de la patte IV et de la stase larvaire; il s'agit probablement d'une formation homologue de la glande coxale du sixième appendice. Le funicule ne semble plus observable aux stases suivantes; cependant, il pourrait être l'ébauche de l'appareil d'insémination des femelles des gamasides \*podospermiques.

*Hétéroglyphe* (sclérocuticule idiosomale). Qui présente une sculpture différente de celle qui est dominante (exemple: un scutum peritrémal granuleux chez un individu à scutums dorsoventraux lisses est hétéroglyphe).

*Homoglyphe* (sclérocuticule idiosomale). Qui présente une sculpture semblable à celle qui est dominante (cf. \*hétéroglyphe).

*Hoplochore.* Inséré sur un scutum.

*Inguinal* (e) (territoire, région). Opisthogastrique latéral.

*Ischiopodale* (glande cuticulaire). Appartenant à un coxa.

*Isthmochète.* Poil sensoriel (chimiorécepteur ?) de la plage sensorielle apicale du tarse I. Son insertion possède un anneau articulaire. Ce poil est creux et offre une dilatation distale (la tête) à paroi plus ou moins granuleuse. La tête présente un étranglement au niveau duquel il semble y avoir une discontinuité pariétale latérale.

*Lophophyse.* Protubérance exocuticulaire de la sclérocuticule, de forme quelconque (tuberculeuse, trichoïde, squameuse, ...).

*Néossotaxie* (-trichie). État des systèmes cuticulaires (pileux, glandulaire, ...) postembryonnaires des gamases dans lequel la chétotaxie, l'adénotaxie, ... sont inférieures à la \*téléotaxie. Sont néossotaxiques la larve et la première nymphe.

*Pézopode*. Patte ambulatoire de gamaside, dont le tarse est dépourvu d'eupathidies et de solénidions.

*Pleural* (territoire, etc.). Situé latéralement entre le territoire dorsal et le territoire ventral; dans le céphalothorax, cette région porte les pattes.

*Podarthrale* (glande cuticulaire). Située dans un article des pattes.

*Poroïde*. Epicuticule qui clôt extérieurement une sensille placodée (exemple: lyrifissure).

*Prosostège*. Proéminence verticale de la sclérocuticule dorsale, portant apicalement le poil j1 et dorsalement la lyrifissure verticale pj1; cette proéminence est creuse (il n'y a pas de limbe) et possède une face supère (la région postérieure du prosostège) et une face infère (la région antérieure du prosostège). Le prosostège est libre postérieurement ou soudé au scutum dorsal; il est soudé au scutum péritrémal; ce dernier étant un scutum plan, il y a, au niveau de la fusion, un déploiement des deux faces du prosostège, approximativement au niveau du coI.

"*Pustule*". Organe \*solénostomien dorsal spécialisé. Dans le genre *Epicrius*, la pustule porte apicalement deux \*solénostomes, petits et simples, sous lesquels on distingue deux \*calyx.

*Solénostome*. Perforation cuticulaire réelle, mettant en rapport, avec le milieu extérieur, un organe intracuticulaire ou intra-idiosomal (s'oppose à \*poroïde et à pores).

*Sternogénital*. Qui appartient à la région ventrale du corps caractérisée par la présence des organes suivants: poils v1, v2, v3, v4 et v5, poroïdes pv1, pv2, pv3 et pv5, et glande sternale (Gl. st.). Cette glande est sujette à déficience. Le territoire sternogénital de l'adulte porte l'orifice génital. Dans cette stase, la sclérocuticule sternogénitale est remodelée par des déscléritisations compliquées; il y a parfois un bouleversement de l'orthotaxie si spécifique aux grands taxons (cohortes, familles) que le descripteur est fréquemment embarrassé sur la façon de nommer ses diverses parties selon des critères morphologiques.

*Téléotaxie* (-trichie). État imaginal des systèmes cuticulaires (pileux, glandulaire, ...). Sont téléotaxiques la deuxième nymphe et l'adulte. La deuxième nymphe est une sorte de préadulte, ne différant de l'adulte que par l'absence des plus importants caractères sexuels secondaires (cf. \*néossotaxie).

*Trichospèle*. Excavation d'un scutum idiosomal situé aux confins de l'embase d'un poil. Un trichospèle circulaire jouxte cette embase; un trichospèle sélénoïde embrasse l'embase.

*Tylochore*. Inséré sur un microsclérite.

## RÉFÉRENCES

ATHIAS-HENRIOT, C.

- 1969a. Notes sur la morphologie externe des Gamasides (Acarieus anactinotriches). *Acarologia* 11 (4): 609-629.
- 1969b. Gamasides chiliens (Acarieus anactinotriches). I. Genre *Anephiasca* n.g. (*Ascidae*). *Rev. Biol.* 7 (1/2): 123-149.
- 1969c. Les organes cuticulaires sensoriels et glandulaires des Gamasides. Poroidotaxie et adénotaxie. *Bull. Soc. Zool. France* 94 (3): 485-492.
- 1971. Observations sur les *Pergamasus*. VII. *Paragamasus probsti* (Ouds.) (systématique, géographie), avec quelques mises au point synonymiques). (Gamasides tocospermiqnes, *Parasitidae*). *Zool. Mededeel.* 45 (16): 167-179.

BALOGH, J.

- 1963. The zoological results of Gy. Topal's collectings in South Argentina. 6. Mesostigmata (Acarina). *Ann Hist. Nat. Mus. Natl. Hung.* 55: 487-496.

BERLESE, A.

- 1888. Acari Austro-Americani quos collegit Aloysius Balzan. *Bull. Soc. Ent. Ital.* 20: 171-222, 9 pls.
- 1923. Centuria sesta di Acari nuovi. *Redia* 15 (1-2): 237-262.

CAMIN, J. H.

- 1955. *Uropodellidae*, a new family of Mesostigmatid mites based on *Uropodella laciniata* Berlese, 1888 (Acarina: Liroaspinga). *Bull. Chicago Acad. Sci.* 10 (5): 65-81.

CANCELA DA FONSECA, J. P.

- 1969. A propos de l'évolution par stases chez certains Arthropodes. *Acarologia* 11 (2): 159-162.

EVANS, G. O.

- 1954. On the genus *Asternolaelaps* Berlese, 1923 (Acarina: Mesostigmata). *Ent. Mon. Mag.* 90: 88-90.
- 1963. Observations on the chaetotaxy of the legs in the free-living Gamasina (Acari: Mesostigmata). *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Zool.* 10 (5): 277-303.
- 1965. The ontogenetic developpement of the Chaetotaxy of the tarsi of legs II-IV in the Antennophorina (Acari: Mesostigmata). *Ann. Mag. Nat. Hist.* (13) 8: 81-83.

GRANDJEAN, F.

- 1957. L'évolution selon l'âge. *Arch. Sci.* 10 (4): 477-526.

HAMMEN, L. VAN DER

- 1963. The morphology of *Glyptholaspis confusa* (Foà, 1900) (Acarina, Gamasina). *Zool. Verhandl.* (71): 56 pp.
- 1968. Studies on Opilioacarida (Arachnida). II. Redescription of *Paracarus hexophthalmus* (Redikorzev). *Zool. Mededeel.* 43 (5): 57-76.

1970. Remarques générales sur la structure fondamentale du gnathosome. *Acarologia* 12 (1): 16-22.
- JEANNEL, R.
1967. *Biogéographie de l'Amérique Australe*, in C. Delamare Deboutteville et E. Rapoport, *Biologie de l'Amérique Australe*. Vol. III. Documents Biogéographiques, Ed. C.N.R.S., Paris, : 401-460.
- KARG, W.
1965. Neue Erkenntnisse zum System der Gamasina (Acarina, Parasitiformes) durch Larvalsystematische Untersuchungen. *Zesz. Probl. Post. Nauk. Poln.*: 89-114.
1965. Die Anwendung systematisch-phylogenetischer Arbeitsmethoden bei einer Bearbeitung der Gamasina (Acarina, Parasitiformes). *Ibidem*: 115-138.
- LINDQUIST, E. E. & G. O. EVANS
1965. Taxonomic concepts in the *Ascidae*, with a modified setal nomenclature for the idiosoma of the Gamasina (Acarina: Mesostigmata). *Mem. Ent. Soc. Canada* (47): 64 pp.
- SELLNICK, M.
1953. *Ichthyostomatogaster nyhléni*, eine neue Acaride aus Schweden. *Ent. Tidskrift* 74: 24-37.
- VERCAMMEN-GRANDJEAN, P. H.
1969. Le stade larvaire, sanctuaire de la phylogénie et de la taxonomie chez les Acariens. *Ann. Parasitol.* 44 (2): 205-210.
- WOMERSLEY, H. & R. ROMROW
1959. A new *Astermolaelaps* from Australia (Acarina, *Ichthyostomatogasteridae*). *Rec. Sth. Austral. Mus.* 13 (3): 355-358.

Tab. 1. Ichthyostomastogasteridae; composition systématique et biogéographie

Genres	<i>Uropodella</i>		<i>Asternolaelaps</i>	
			<i>Asternolaelaps</i>	<i>Parasternolaelaps</i>
Sous-genres	-			
Nombre d'espèces	4		5	1
Biogéographie	Amériques		Paléantarctide, paléarctide, Argentine	Chili

Tab. 2. Ichthyostomastogasteridae chiliens. Répartition des récoltes des espèces en fonction de la latitude et du biotope. A. = *Asternolaelaps*; U. = *Uropodella*. Lorsqu'une espèce a été trouvée plus d'une fois dans les mêmes conditions, le nombre de fois est indiqué entre parenthèses

Biotope Latitude sud	Matorral	Savana	Bosque esclerofilo	Bosque deciduo	Bosque templado higrofilo
	25° - 28°	<i>A. berlessei</i> <i>U. australis</i> (2)			
31°-32°30'		<i>A. sellnicki</i>	<i>A. castrif</i> (2) <i>A. berlessei</i>		
33° - 34°		<i>A. sellnicki</i> <i>U. cristata</i>	<i>A. castrif</i> (3) <i>A. sellnicki</i> (2) <i>U. nebuloa</i>	<i>A. sellnicki</i> <i>A. australis</i>	
38°					<i>A. castrif</i> <i>A. australis</i>

Tab. 3. *Asternolaelaps castrii* au Chili, entre le 31<sup>ème</sup> et le 38<sup>ème</sup> parallèle.  
Occurences de l'espèce dans 31 biotopes sauvages.

Biotope	Présence	Absence	Total
Bosque esclerofilo	4	6	10
Bosque templado higrofilo	1	3	4
Bosque deciduo, matorral higrofilo, estepa arbustiva sabana, estepa de altura	0	17	17
Total	5	26	31

Tab. 4. *Asternolaelaps sellnicki* au Chili, entre les latitudes sud de 32°30'  
et 33°. Occurences de l'espèce dans 23 biotopes sauvages.

Biotope	Présence	Absence	Total
Sabana	2	6	8
Bosque esclerofilo	2	5	7
Bosque deciduo	1	1	2
Bosque templado higrofilo, matorral higrofilo, estepa de altura	0	6	6
Total	5	18	23

Tab. 5. *Asternolaelaps australis* au Chili, entre les 33ème et 38ème parallèles.  
Occurences de l'espèce dans 24 biotopes sauvages.

Biotopes	Présence	Absence	Total
Bosque templado higrofilo	1	1	2
Bosque deciduo	1	3	4
Bosque esclerofilo, matorral higrofilo, sabana, estepa de altura	0	18	18
Total	2	22	24

Tab. 6. Sols chiliens. Genre *Asternolaelaps*. Présence simultanée de deux espèces. Cinq cas relevés sur trente cinq prélèvements en biotopes sauvages.

Latitude	Caractère du prélèvement	Espèces trouvées simultanément
32° sud	Site arboré	<i>A. castrii</i> , <i>A. berlesei</i>
33° "	Bosque esclerofilo	<i>A. castrii</i> , <i>A. sellnicki</i> (2 fois)
	Bosque deciduo	<i>A. sellnicki</i> , <i>A. australis</i>
38° "	Bosque templado higrofilo	<i>A. castrii</i> , <i>A. australis</i>

Tab. 7. Synopse de l'échantillonnage des Ichthyostomatogasteridae chiliens

Echantillon n° (RCH) Référence	Localité de prélèvement	Date	Hôte	Espèce	Recensement
6 B-7	Aguas Claras, Zapallar (Aconcagua)	26.01.61	Bosque esclerofilo	<i>A. castrii</i>	1q, 12♂, 6 juv.
22 B-25	Quebrada La Plata, Maipo (Santiago)	19.06.61	Bosque esclerofilo	<i>A. castrii</i> <i>A. sellnicki</i>	5q, 8♂ 19q, 3♂ 92 juv.
23 B-25-b				<i>A. sellnicki</i>	2q, 2♂, 6 juv.
24 B-25-b'				<i>A. sellnicki</i>	1q, 1♂, 1 juv.
30 B-28-b				<i>A. sellnicki</i>	1q
114 A-6		19.11.60		<i>A. castrii</i> <i>A. sellnicki</i> <i>U. nebulosa</i>	2♂, 3 juv. 3q, 6♂, 8 juv. 1q
115 A-8	El Arrayan (Santiago)	01.12.60	Sabana	<i>U. cristata</i>	8q, 3♂, 17 juv.
34 E-31-b	Laguna de Aculeo (Santiago)	07.07.61	Bosque esclerofilo	<i>A. castrii</i>	1q, 1♂
35 B-31-W				<i>A. castrii</i> <i>A. sellnicki</i>	13q, 3♂ 2q, 1♂ 7 juv.
56 B-44	Cerro El Roble (Santiago)	18.08.61	Bosque decidue	<i>A. sellnicki</i> <i>A. australis</i>	4q, 2♂, 11 juv. 4q, 2♂, 4 juv.
57 B-44-b				<i>A. australis</i>	1q, 1♂
61 B-47-b				<i>A. australis</i>	2 nymphes
62 B-47-W				<i>A. australis</i>	2q, 1♂, 1 N
303 R-3-b		05.10.61		<i>A. australis</i>	3 juv.
307 R-4-A		10.10.61		<i>A. australis</i>	1 juv.
308 R-4-b				<i>A. australis</i>	1q, 1♂
308bis R-4-c				<i>A. australis</i>	1q
310 R-5-a				<i>A. australis</i> <i>A. sellnicki</i>	1q 1 PN
311 R-5-b				<i>A. sellnicki</i>	1♂, 5 juv.
312 R-5-c				<i>A. sellnicki</i>	1♂, 5 juv.
320 R-7-b		20.10.61		<i>A. australis</i>	1 PN
324 R-8-b				<i>A. australis</i>	2q, 3♂, 9 juv.
325 R-8-c				<i>A. australis</i>	1q, 1♂
331 R-9-b				<i>A. australis</i>	1q
77 B-54-w	Pelpeico (Santiago)	24.08.61	Sabana	<i>A. sellnicki</i>	1 PN
93 B-66-w	Parque Nacional Nahuelbuta (Malleco)	15.12.61	Bosque templado	<i>A. castrii</i> <i>A. australis</i>	5q, 6♂, 11 juv. 1q
143 G-34-m-w	Paposo (Antofagasta)	25.08.63	Matorral espinoso	<i>U. australis</i>	1q
146 G-34-w				<i>A. berlessei</i>	1q
147 G-34-ECL				<i>U. australis</i>	1♂, 1 DN
153 G-36-HC-b	Monte Amargo (Atacama)	26.08.63	Matorral higrofilo	<i>U. australis</i>	2♂
155 G-36-H-EC				<i>U. australis</i>	1♂
186 C-16'	Quebrada Las Palmas (Coquimbo)	26.05.63	Bosque esclerofilo	<i>A. castrii</i>	1♂
187 C-16'				<i>A. castrii</i>	1q, 1 DN
189 C-17				<i>A. castrii</i>	2 N
190 C-18'				<i>A. castrii</i>	1♂
192 C-19'				<i>A. castrii</i>	4 N
193 C-19				<i>A. castrii</i>	1♂, 1 DN
198 C-26'-b	Hacienda San Vicente Los Andes (Aconcagua)	17.03.62	Sabana	<i>A. sellnicki</i>	1q
200 C-26'-w				<i>A. sellnicki</i>	2q, 4♂, 8 juv.
Sa/96 (1)	Los Vilos (Norte Chico)	18.09.65	Waldbestand	<i>A. castrii</i> <i>A. berlessei</i>	

(1) Ce Sa/96 ne fait pas partie de l'échantillonnage de microarthropodes du Professeur di Castri, mais est un prélèvement qualitatif du Professeur H. Franz.

Tab. 8. Ichthyostomastogasteridae, adultes. Nombres de poils des fémurs, génuaux, tibias et tarses (sauf le tarse I) des pattes, et comparaison avec le nombre minimal de ces poils chez les autres épicrioides.

	Ichth. (1)	Epicrioides		Ichth. (1)	Epicrioides
féI	13(12)	13	féIII	7	7
gēI	12(11)	13	gēIII	11(12)	10
tiI	12-13(14)	14	tiIII	10(11, 12)	9
-	-	-	tIII	18	18
féII	12	11	féIV	7	7
gēII	12	11	gēIV	11(12)	10
tiII	11(12)	10	tiIV	11(10, 12)	10
tII	18	18	tIV	20(19)	18

(1) Nombre le plus fréquent; entre parenthèses, autres nombres enregistrés

Tab. 9. Genre *Asternolaelaps*. Chôtotaxie des fémurs et tarses des pattes (tI exclus).

Stases	*Néossotaxiques		*Téléotaxiques
	L	PN	
Articles			
féI	10		13
féII	7	8	12
féIII	5	6	7
féIV	-	5	7
tII, III	16	17	18
tIV	-	19	20

A la 3ème ligne lisez "maximal" au lieu de "minimal".

Tab. 10. Genre *Asternolaelaps*. Poils des pattes, orthotrichies géméale et tibiale

stases d'apparition		Soies *néosotrichiques							Soies *télotrichiques					Total		
		constantes (*)		inconstantes (*)					constantes (*)		inconstantes (*)					
articles	stases	ad1	pd1	pl1	pd2	ad2	av1	pv1	al1	al2	pl2	ad3	pd3	av2	pv2	14
Tous	*télot.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	tiI	tiII	12/14
Patte I		+	+	+	+	+	+	+	+							8
tiII,III,IV	*néosso-	+	+	+	+		+	+	-							7
géII,III	taxiques	+	+	+	+	+			-							6
géIV		+	+	+	+	+										5

(\*) Sous réserve de déficience aléatoire de soies instables

Tab. 11. Caractères justifiant la division du genre *Asternolaelaps* en deux sous-genres

Caractères	<i>Asternolaelaps</i>	<i>Parasternolaelaps</i>
Forme et dimension	lenticulaires, petites	hémisphériques, grandes, annelées
*Pustules	*gymno- ou *hoplochores absentes	*gymnochores présentes, *gymnochores
*Trichospères	nuls ou petits, circulaires, juxtaposés	grands, sélénoides, embrassants
dorsaux	40-72	16-23
*solé- opistho- nostomes gastriques	7-47	"
Pattes	squammeuses en tout ou partie	pustuleuses
*Adénochorème opisthogastrique	nul ou présent	nul
espèces lisses scutum	présent, glabre ou pileux	-
espèces opistho- sculptées pleural	vestigial à nul	grand, glabre
Biogéographie	bipolaire	chilien
Nombre d'espèces connues	5	1

Tab. 12. Sous-genre *Asternelelaps* s.s., évolution hypothétique de quatre caractères et biogéographie

Espèces	*Trichospiles	021	054	*Prosoptoge	Biogéographie
<i>gigas</i>	présents	*hoplochore (péritrémal)		développé	Argentine
<i>sellnicki</i>			*hoplochore (dorsal)		Chili
<i>penlandi</i>		*gymnochore			
<i>fecundus</i>	nuls		*gymnochore	obsolète	Europe
<i>australis</i>					Chili, Australie

Tab. 13. Sous-genre *Asternelelaps* s.s.; séparation des deux espèces dont 054 est \*gymnochore

Caractères	<i>australis</i>	<i>fecundus</i>
Spermathèque	terminale, brièvement pédonculée	latérale, tubuleuse
Granulations du péritrème	nulles	présentes
Réticulation du limbe épistomal	lisse	denticulée
*Hétéroglyphie du scutum "péritrémal"	pustuleuse	réticulée
Echancrure épigyniale	discrète	profondé

Tab. 14. Sous-genre *Asternolaelaps* s.s., espèces dont OS4 est \*hoplochore.

Deux caractères sexuels secondaires utiles à leur séparation.

Espèces	Spermathèque		Armure féII ♂
	Position	Morphologie	
<i>gigas</i>	terminale	digitiforme, longuement pédonculée	?
<i>sellnicki</i>	latérale	hémisphérique, sessile	nulle
<i>berlesei</i>	latérale	subglobuleuse, longuement pédonculée	

Tab. 15. Genre *Uropodelia*, séparation des quatre espèces connues

Caractères	<i>laciniata</i>	<i>nebulosa</i>	<i>cristata</i>	<i>australis</i>
tIV en microns	?	197	167-172	145-150
gibbosité du géII	absente ?	présente		absente
Fusion tibiotsarsale du PdP	incomplète ?	complète		incomplète
Scutums idiosomaux		très sculptés		lisse
Cérotégument		présent		absente
Niveau de l'apex du péritrème	?		coII	coIII
Scutum fragment antérieur (v1,v2,pv1,pv2)		angles antéro-antiaxiaux divergents	prolongés parallèles	angles antéro-antiaxiaux non prolongés
sternal q (v1,v2,v3) fragment postérieur (vs)		Pas d'étranglement médian		bilobé
Scutum sternogénital du o	entier	?	entier	divisé
Localités	Amériques (x)	Prov. Santiago. Formation boisée		Antofagasta, Atacama "matorral"

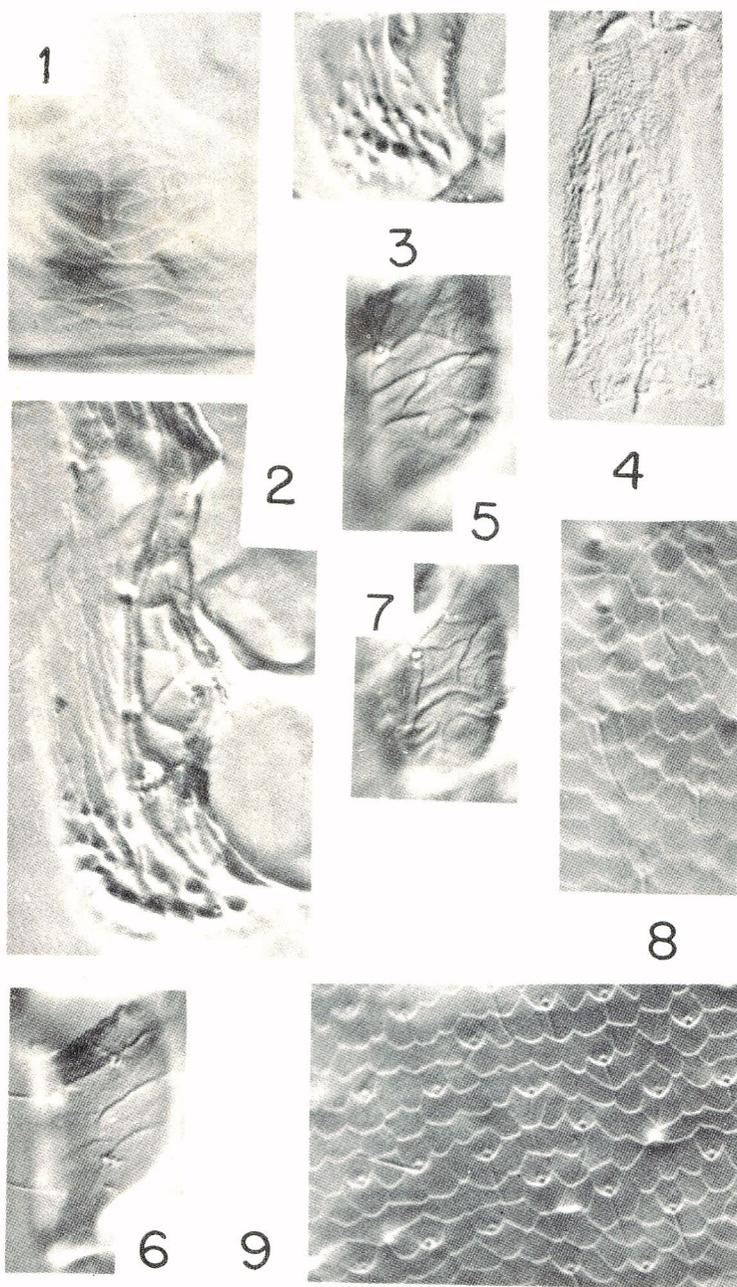
(x) N'a pas été trouvé au Chili)

Table 14: dernière ligne, dernière colonne, lisez "différenciée".

Table 15: au lieu de "Scutum sternogénital du O", lisez "Scutum sternogénital du ♂".

## ABREVIATIONS

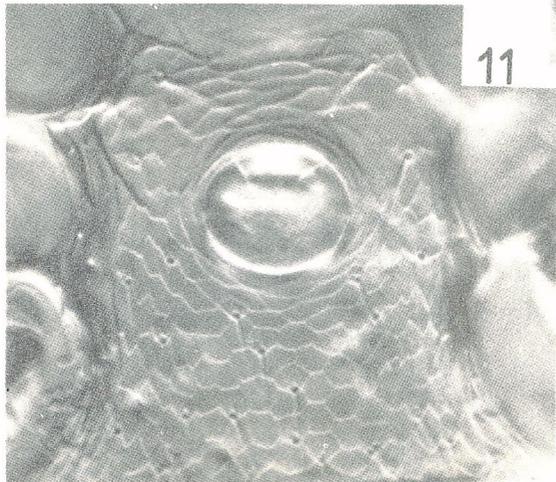
- co = coxa  
fé = fémur  
gé = génual  
Gl. st. = glande cuticulaire sternale  
j1 = poil vertical  
OS = \*"pustule" (OS1, OS2, OS3 et OS4 = \*"pustules" antérieure, intermédiaire antérieure, intermédiaire postérieure et postérieure).  
pv = poroïde \*sternogénital; pv1, pv2, pv3 = poroïdes sternaux; pv5 = poroïde génital.  
t = tarse  
ti = tibia  
tm = territoire musculaire idiosomal dorsal; tm1, tm2 et tm3 = territoires \*alléomyaux; tm4 = territoire \*archomyal.  
tr = trochanter  
v = poil \*sternogénital; v1, v2, v3 et v4 = poils sternaux; v5 = poil génital.



*Asternolaelaps australis*: 1, 3, 5, 6, 8, 9, 11 = ♂; 2, 4, 7, 10 = ♀. 1, épistome; 2, scutum périrétréal (on distingue trois \*infundibulums de glandes cuticulaires: un antéromarginal et ceux des deux glandes du périrétrème); 3, stigmate et région post-stigmatique du scutum périrétréal; 4, sac vaginal et spermathèque terminale; 5, fémur I, sculpture, face postérieure; 6, *idem*, face antérieure; 7, fémur II, sculpture de la face postérieure; 8, réticulation idiosomale, scutum opisthogastrique; 9, *idem*, scutum \*alléomyal. Echelles: 1-7, 350x; 8-9, 850x.



12



11



13

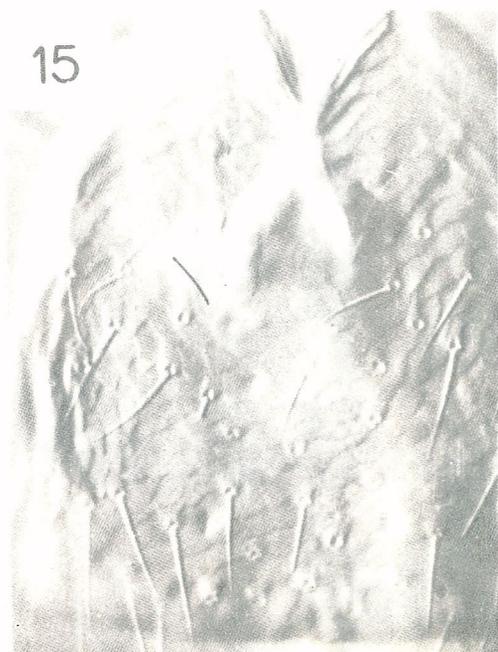
*Asternolaelaps australis*: 10, ♀, épigyne (les moitiés antérieure et postérieure sont des mises au point légèrement différentes); 11, ♂, scutum sternogénital. *A. fecundus*: 12, ♀, scutum péritremal; 13, ♀, fémur I, sculpture de la face postérieure.  
Echelle: 350x.



14



16

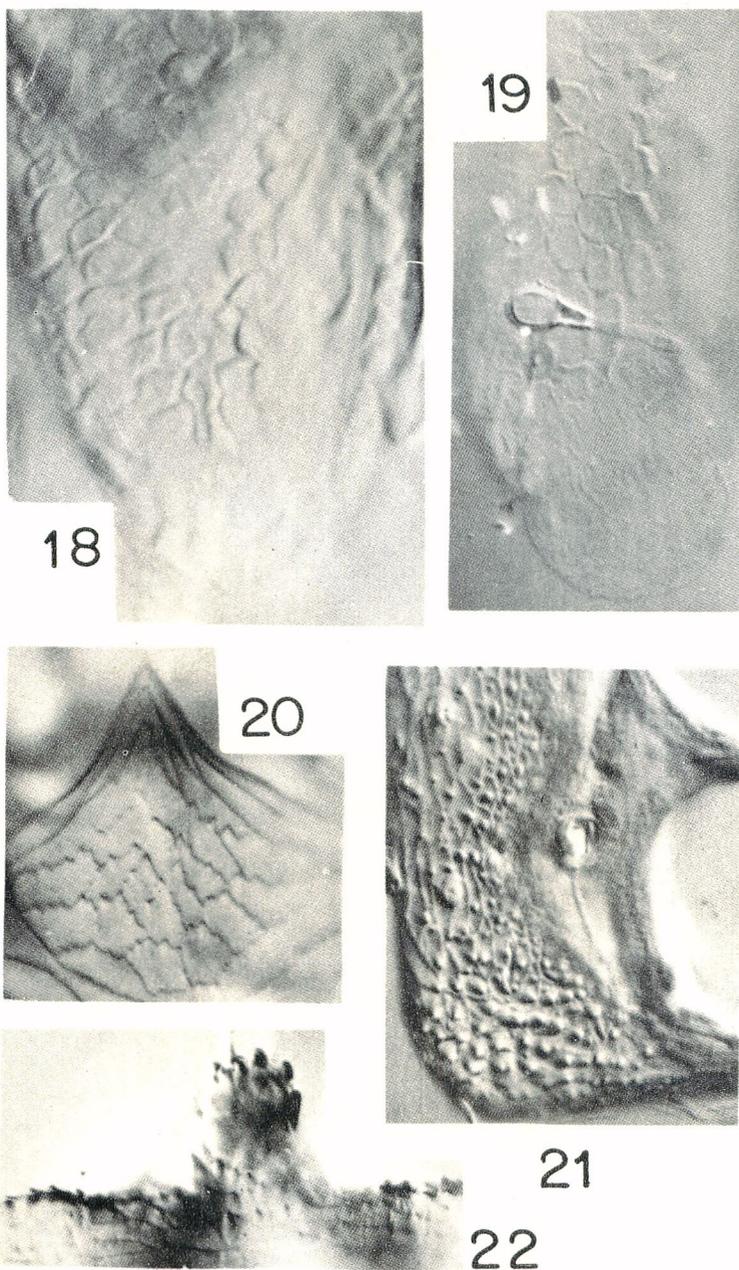


15



17

*Asternolaelaps australis*: 14, protonympe, scutum sternal (légèrement tronqué antérieurement), scutums endopodaux et membrane de la région sternogénitale. *A. fecundus*: 15, ♀, épigyne. *A. berlesei*, ♀: 16, fémur et gèneal II, sculpture de la face postérieure; 17, *idem* face antérieure. Échelle: 350x.



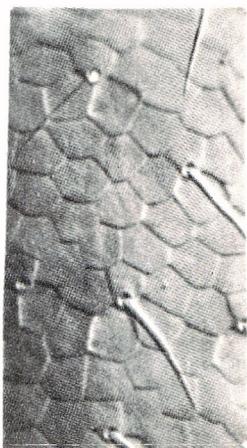
*Asternolaelaps fecundus*: 18, ♀, sac vaginal (spermathèque non visible). *A. berlesei*: 19, ♀, sac vaginal et spermathèque; 20, ♀, tectum et limbe de l'épistome; 21, ♀, région postérieure du scutum péritréal et stigmat; 22, ♂, \*prostostège, face inférieure. Échelle: 350x.



23



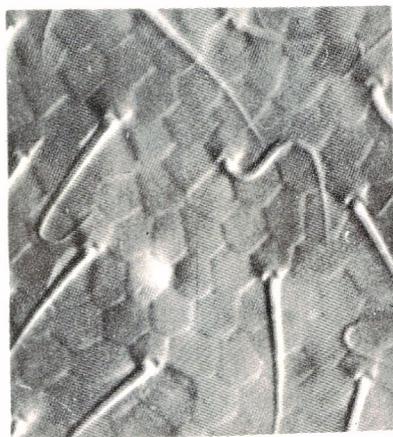
24



25

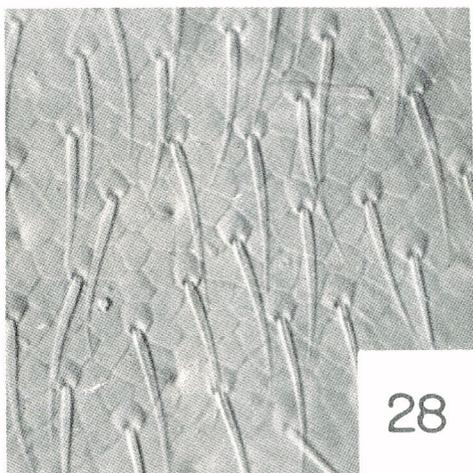


26



27

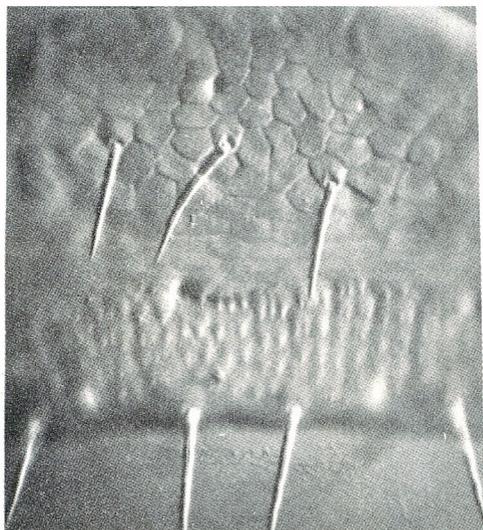
*Asternolaelaps berlessei*, 23, 24, 26 =  $\sigma$ ; 25, 27 =  $\varphi$ . 23, scutum sternogénital et soie v2 gauche (\*gymnochore); 24, plastocuticule idiosomale; 25, 26, réticulation du scutum \*alléomyal (sur la photo 26, on distingue une lyrifissure, en bas, et trois \*solénostomes: un en haut et deux au milieu de la photo); 27, réticulation du scutum opisthogastrique, avec un \*solénostome. Echelles: 23, 350x; 24-27, 850x.



28



30



29

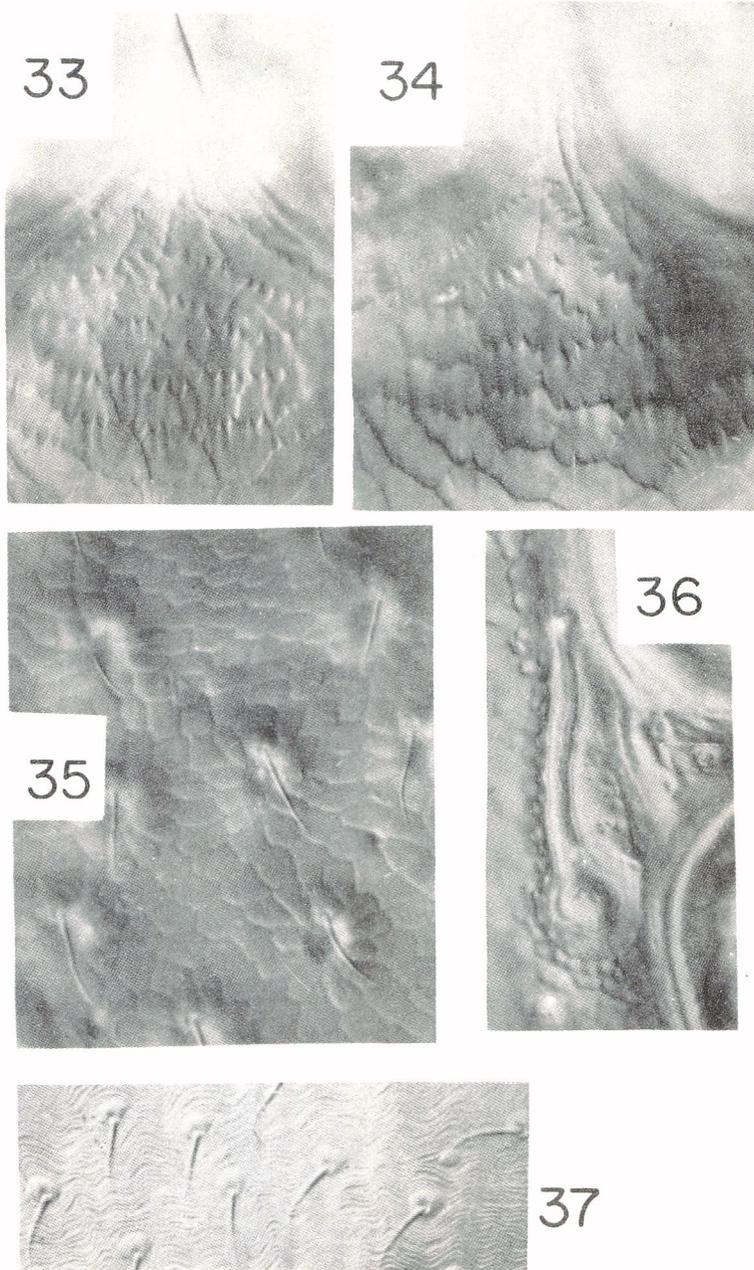


31



32

*Asternolaclaps berlesei*: 28, ♂, réticulation du scutum opisthogastrique (on distingue quatre \*solénostomes); 29, ♀, région médiane du scutum \*archomyal (on distingue trois \*solénostomes et la bande postérieure \*hétéroglyphe). *A. sellnicki*: 30, ♀, sac vaginal et spermathèque; 31, ♀, plasto-cuticule, avec deux microsclérites pili-gères; 32, ♂, fémur du pédipalpe, poil ventroparaxial. Échelles: 30, 350x; 28, 29, 31, 32, 850x.



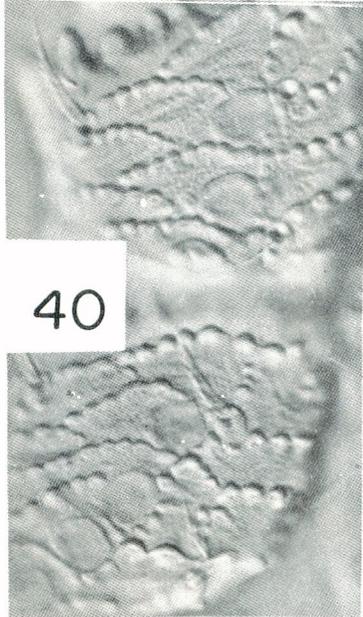
*Asternolaelaps sellnicki*: 33, 35 = ♂; 34, 36 = ♀. 33, 34, tectum et limbe de l'épistome; 35, scutum \*alleomyal; réticulation, poils, \*trichospères, trois \*solénostomes (voir aussi photo 38); 36, stigmatum, pérित्रème granuleux et région du scutum pérित्रémal entourant ces organes; 37, deutonymphe, face dorsale, plasto-cuticule et microclérites piligères. Echelles: 33, 36, 350x; 35, 37, 850x.



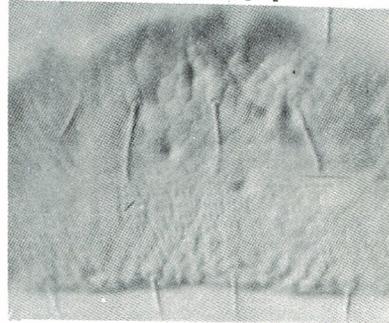
38



39



40

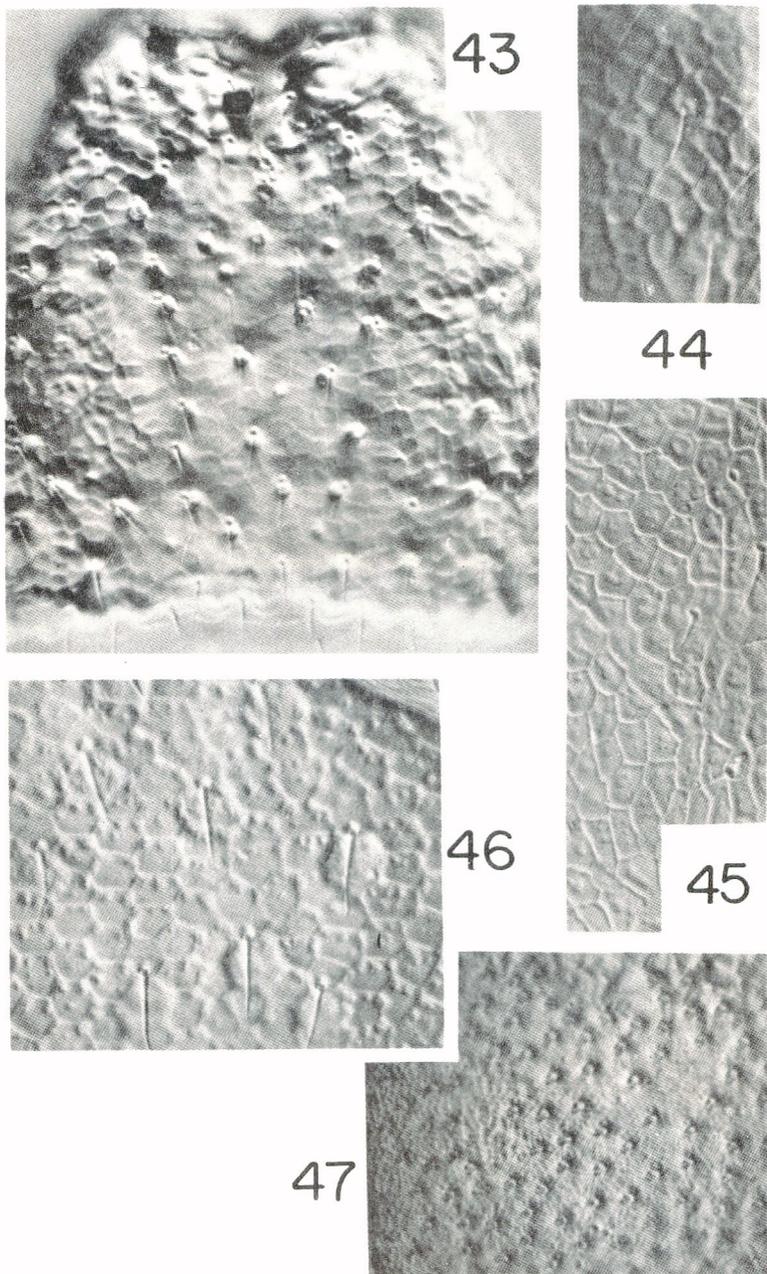


41

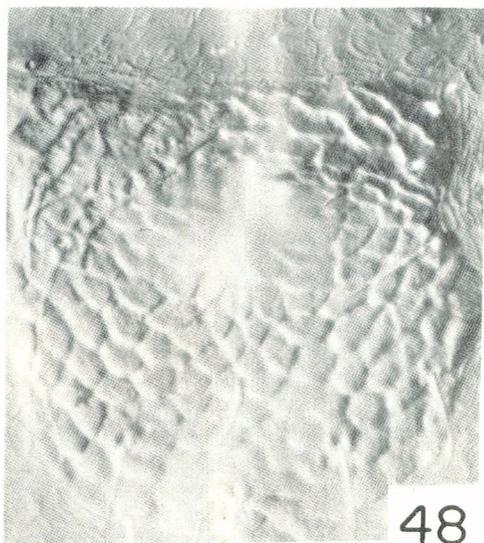


42

*Asternolaelaps sellnicki*: 38, ♂, scutum \*alleomyal (cf. photo 35, on repère la correspondance d'une photo à l'autre par la situation des trois glandes cuticulaires), mise au point sur les \*trichospèles; 39, ♀, fémur III, sculpture de la face antérieure; 40, protonympe, fémur et génu I, sculpture de la face postérieure; 41, ♀, scutum \*archomyal, région médiane; 42, apex du tarse I (mise au point sur le plan médian de l'articie); on distingue l'\*isthmochète et son canal transcuculaire; le canal transcuculaire situé en haut à droite est celui des tendons du pré-tarse. Echelles: 38-41, 350x; 42, 850x.



*Asternolaelaps sellnicki*: 43, ♀, épigyne (on distingue, dans la région périphérique, la réticulation et, dans la région médiane, les \*trichospères); 44, deutonymphe, scutum podonotal, réticulation; 45, protonympe, *idem*; 46, deutonymphe, réticulation du scutum opisthogastrique. 47, *A. gigas*, ♀, scutum \*alléomyal, à un faible grossissement, réticulation et \*trichospères. Echelles: 43, 47, 350x; 44-46, 850x.



49



50

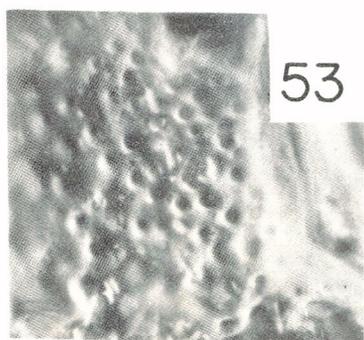


51

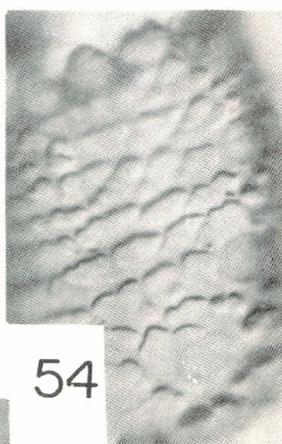


52

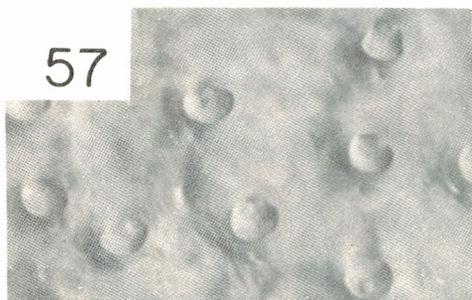
*Asternolaelaps sellnicki*: 48, deutonymphe, sternum (on distingue pv2 et p'v2 \*gymnochores). *A. gigas*, ♀: 49, génual II, face antéro-ventrale (le bord distal porte une ligule membraneuse); 50, scutum \*archomyal, moitié gauche (on distingue un des \*solénostomes, une lyrifissure postéromarginale, la \*"pustule" OS4 et la bande postérieure \*hétéroglyphe). *Uropodella australis*, ♀: 51, \*"pustule" OS1; 52, génual II, plage striée de la face paraxiale. Echelles: 48-50, 350x; 51-52, 850x.



53



54



57



55



58

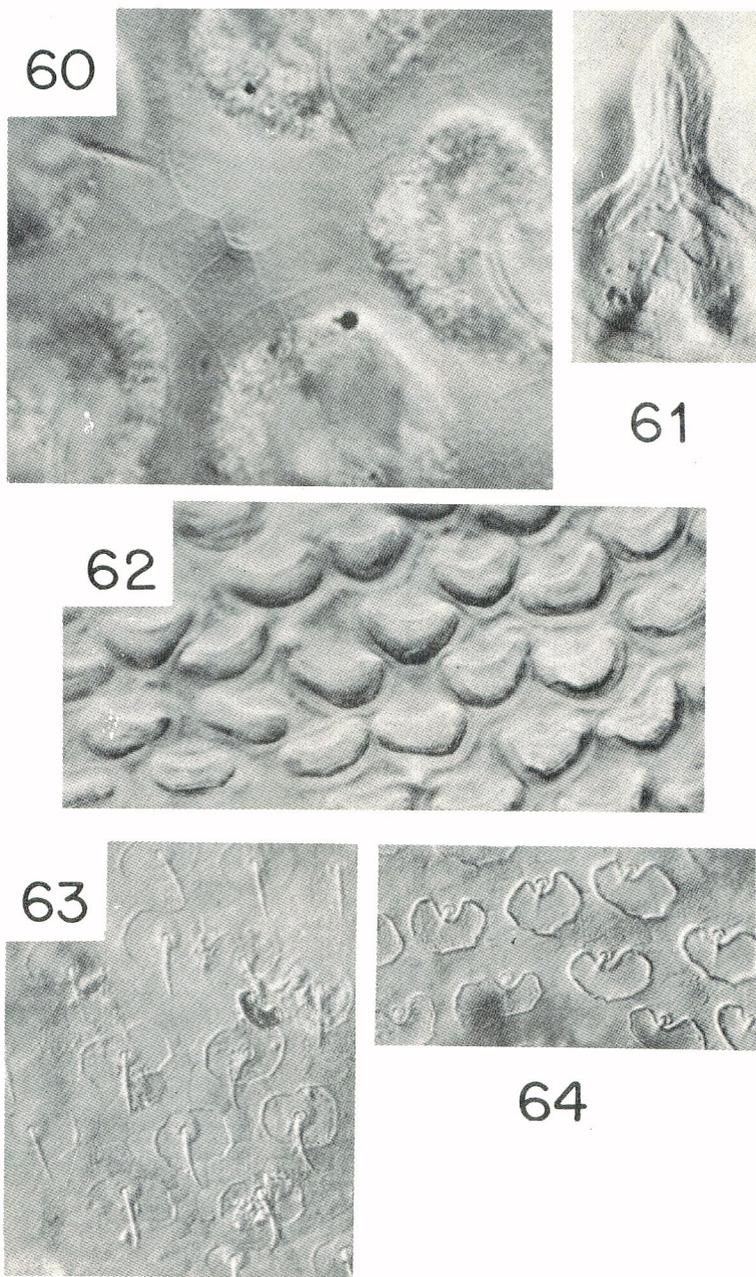


59

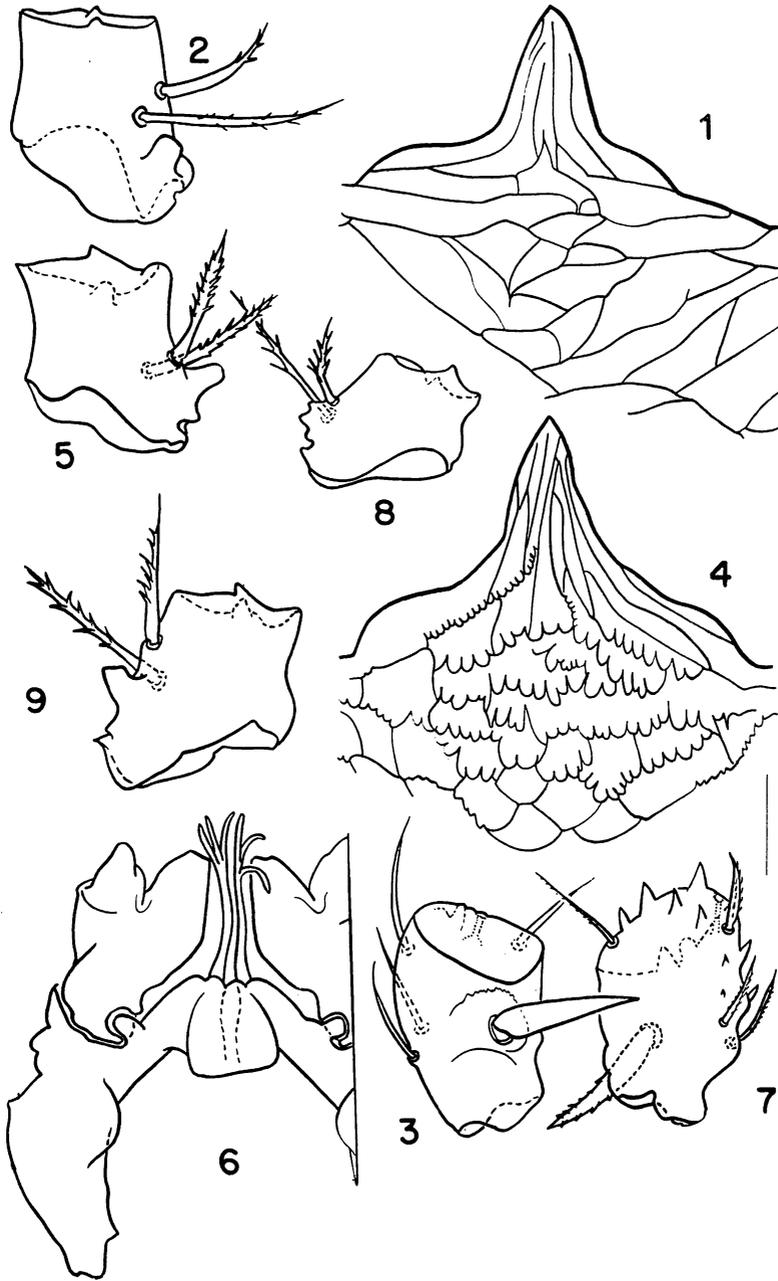


56

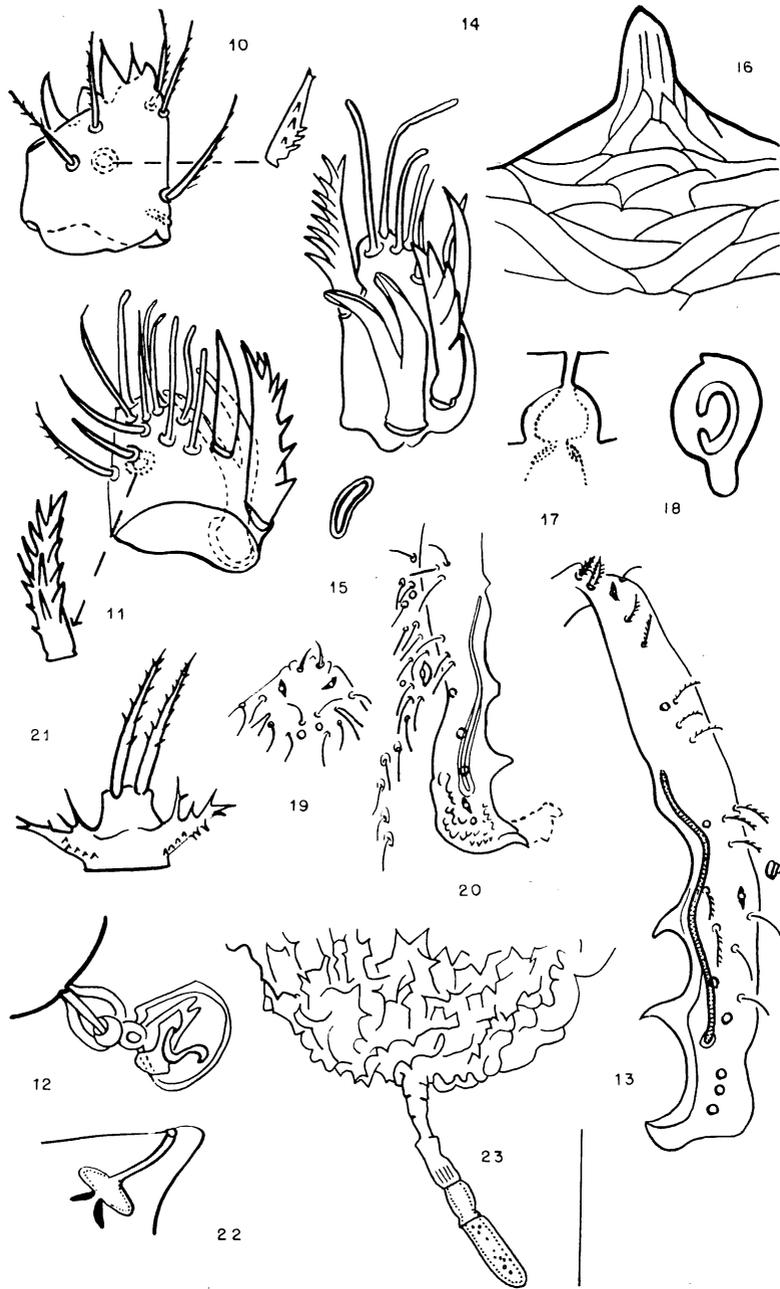
*Asternolaelaps gigas*, ♀: 53, sculpture de la région poststigmatique du scutum pérित्रémal; 54, fémur I, sculpture de la face postérieure; 55, *idem*, face antérieure; 56, génual II, sculpture de la face postérieure; 57, scutum \*alléomyal, mise au point sur les \*trichospèles (on distingue un \*infundibulum glandulaire); 58, *idem*, mise au point sur la r tication (on distingue l'embochure des \*trichospèles, les anneaux articulaires des poils et un \*solénostome). 59, *A. castrii*: scutum \*alléomyal, r tication, anneaux articulaires des poils, embouchures des \*trichospèles et deux \*solénostomes.  chelles: 53-58, 350x; 59, 850x.



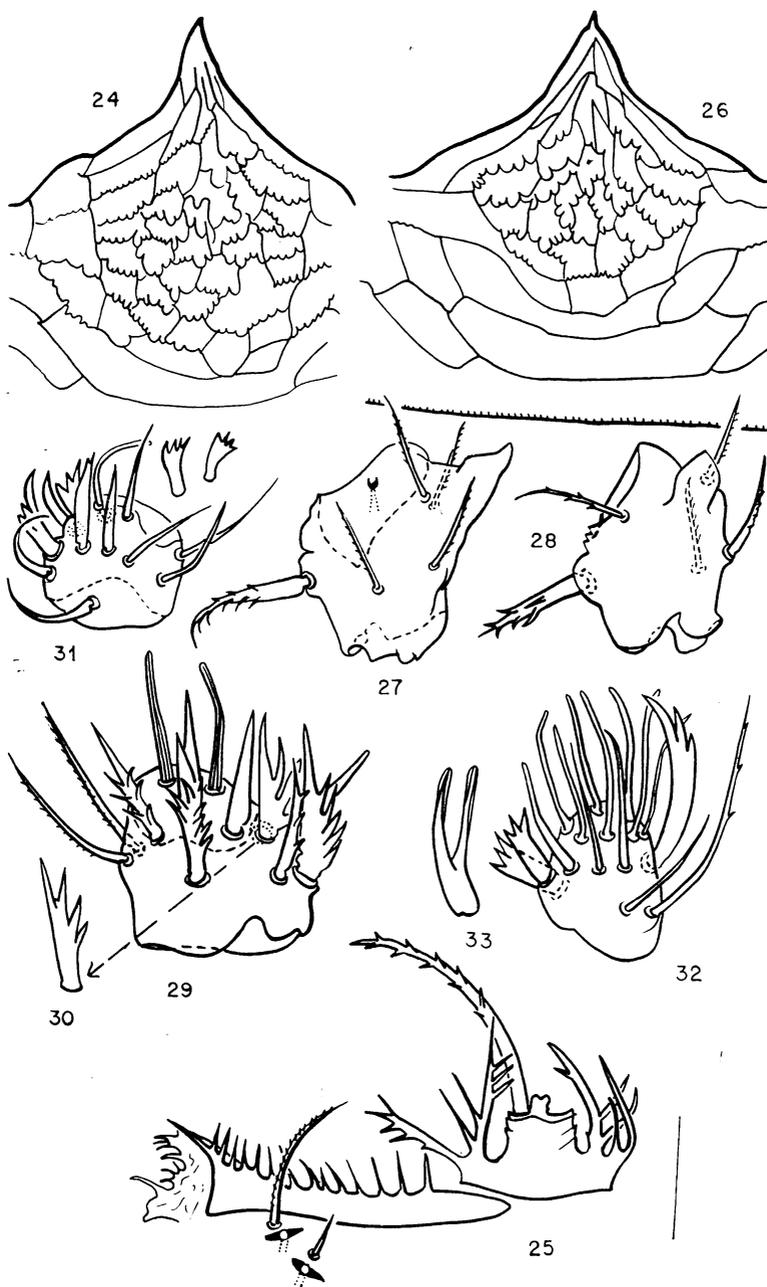
*Asternolaclaps castrii*: 60, ♂, scutum \*alléomyal, un \*solénostome glandulaire et cinq \*trichospères (on distingue aussi la réticulation et les pres à cires); 61, ♂, limbe épistomal; 62, ♀, scutum opisthogastrique, mise au point sur les \*trichospères (leur forme solénoïde apparaît alors plus nettement que sur les mises au point superficielles des photos 59 à 60); 63, deutonymphe, sculpture idiosomale, scutum dorsal postérieur; 64, *idem*, scutum opisthogastrique. Échelles: 61, 62, 350x; 60, 63, 64, 850x.



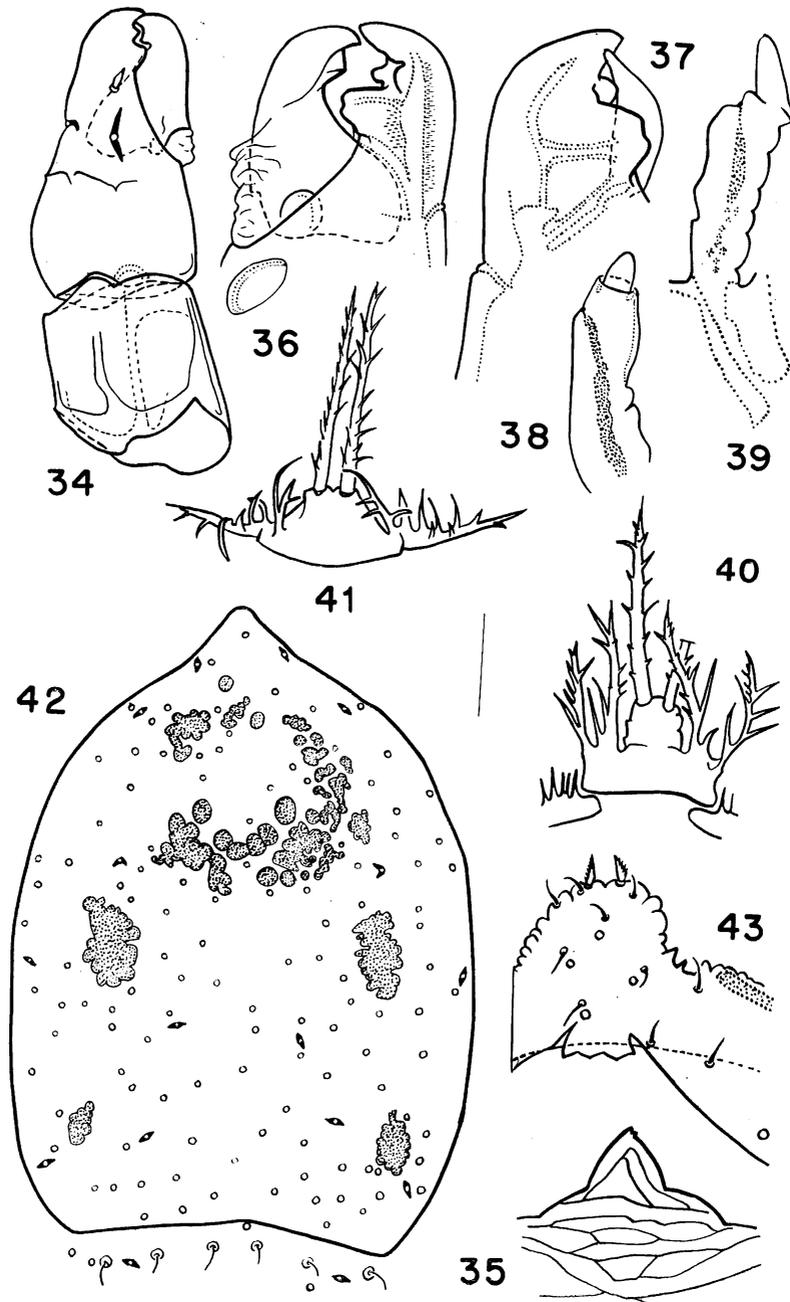
*A. australis*, ♀: 1, limbe épistomal; 2, tr du PdP droit, face ventrale; 3, fé du PdP droit, face ventroparaxiale. *A. sellnicki*, ♀: 4, limbe épistomal; 5, tr du PdP gauche, face dorsale; 6, cervix et corniculus; 7, fé du PdP droit, face dorsale; 8, *A. berlessei*, ♂, tr du PdP droit face dorsale. 9, *A. gigas*, ♀, tr du PdP droit, face dorsale. Échelle: 22 $\mu$ .



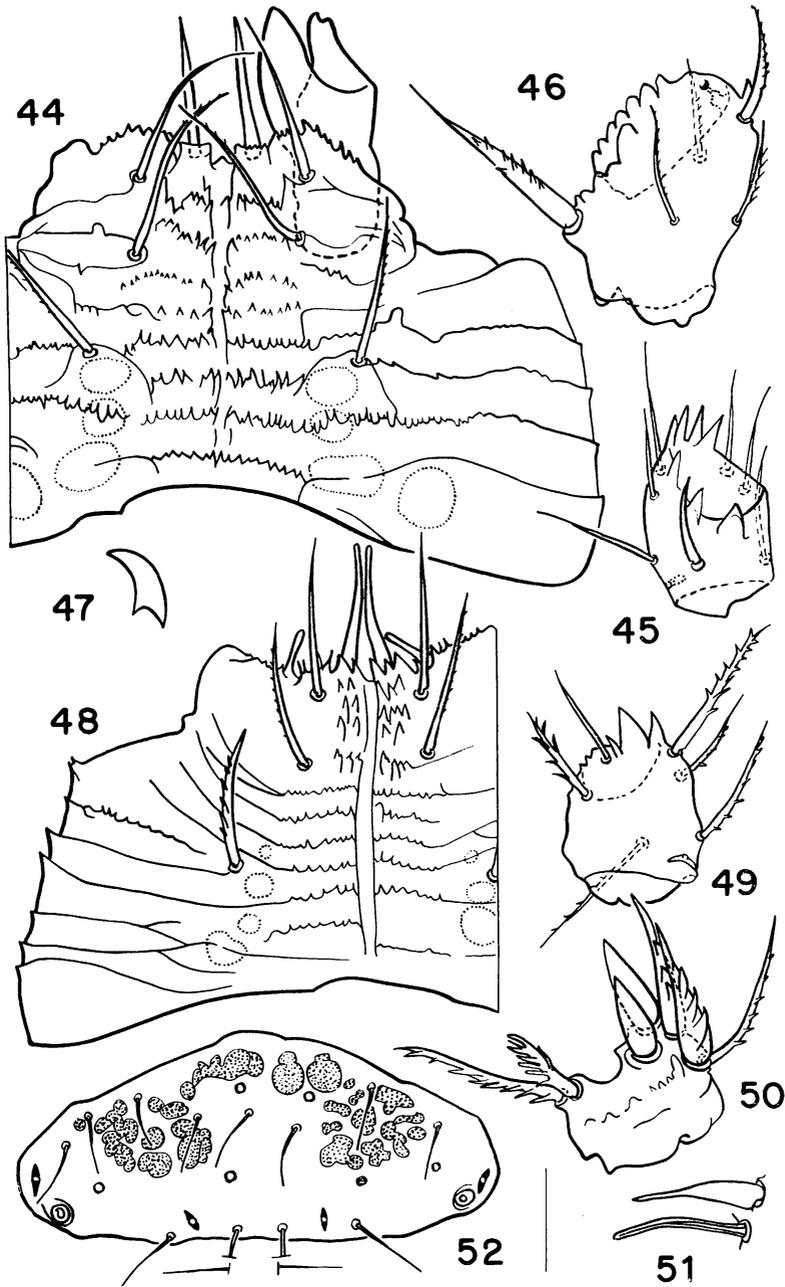
*A. berlesei*, ♂: 10, gé du PdP droit, face paraxiale; 11, tarse du PdP gauche, face dorsale; 12, glande (?) accessoire de l'orifice génital, appareil évacuateur (?); 13, \*prostostège, scutum pérित्रémal et OS1. *A. sellnicki*: 14, ♂, tarse du PdP gauche, face paraxiale; 15, ♀, un des \*solénostomes de l'épigyne. *A. australis*, ♂: 16, épistome; 17, \*solénostome, \*infundibulum et réservoir d'une glande pérित्रémal et OS1; 21, ♂, sternapophyse; 22, ♀, \*solénostome, réservoir et \*calyx d'une glande cuticulaire fémorale. 23, *A. gigas*, ♀, région distale du sac vaginal et spermathèque présumée. Échelles: 10-12, 14, 16 = 22 $\mu$ ; 23 = 40 $\mu$ ; 13, 19, 20 = 59 $\mu$ .



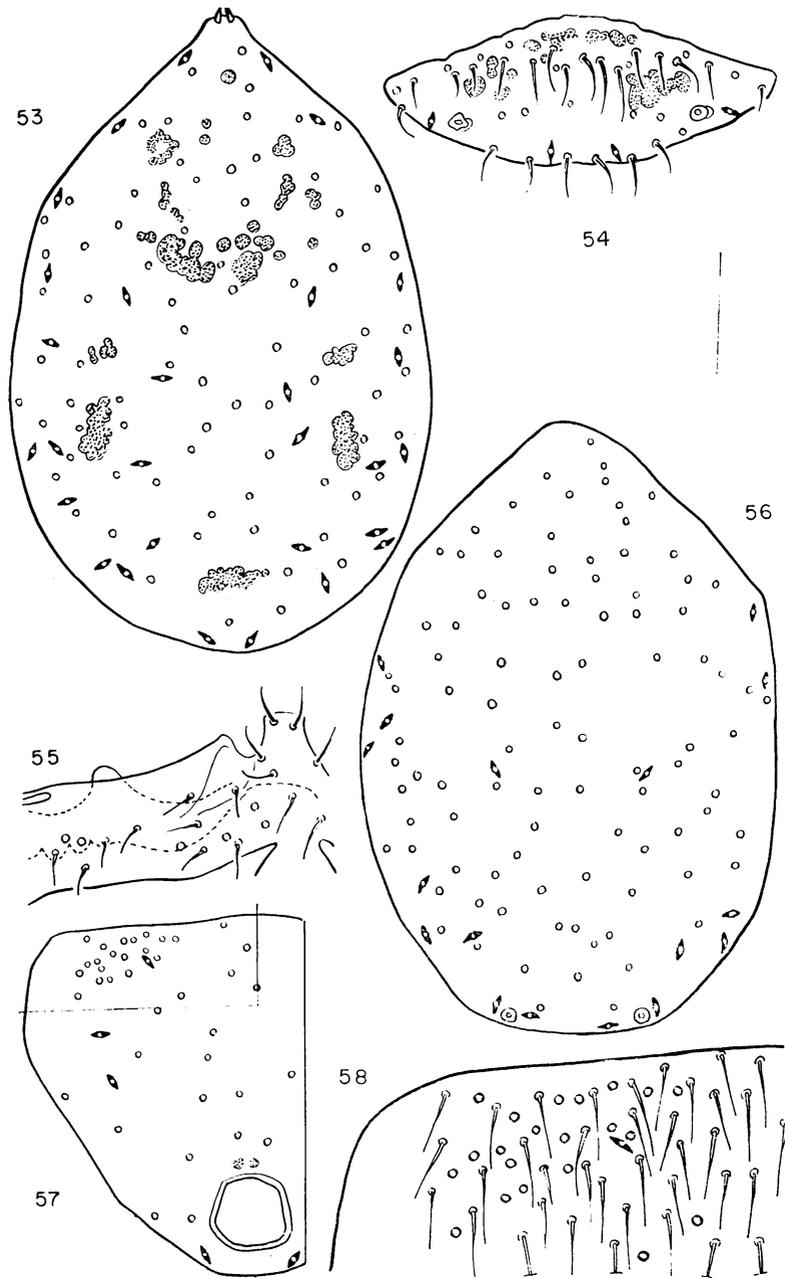
*A. gigas*, ♀; 24, épistome; 25, sternapophyse, scutum présternal droit, v1, v2, pv1 et pv2. *A. berlesei*, 26, ♀, épistome; 27, ♂, fé du PdP gauche, dorso-antiaxialment; 28, ♂, fé du PdP droit, paraxialement; 29, ti du PdP gauche, face dorsale; 30, poil ventroparaxial du précédent. *A. australis*, ♀: 31, ti du PdP droit, ventroparaxialement; 31a, poil de la face dorsale du précédent; 32, tarse du PdP droit, face dorsale; 33, fuscicule. Échelles: 24, 26-32 = 22  $\mu$ ; 25 = 40  $\mu$ .



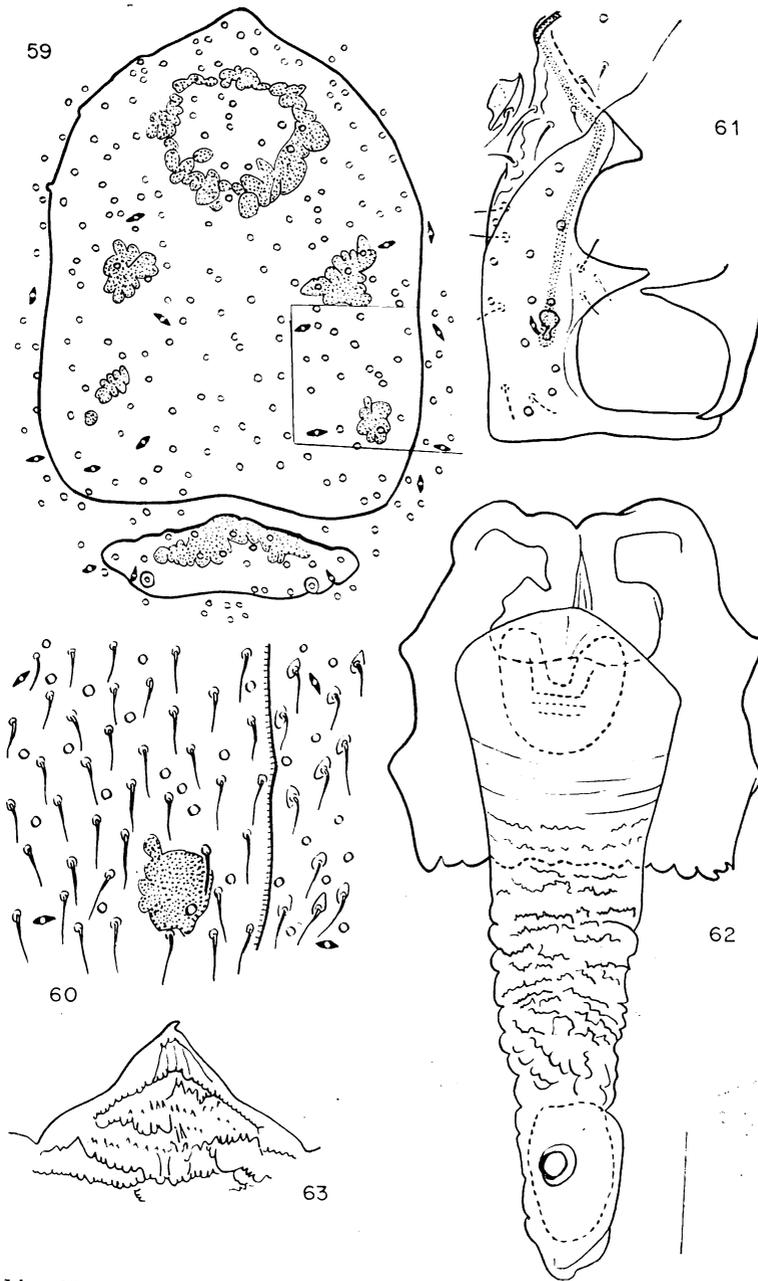
*A. australis*: 34, ♀, chélicère droite, face antiaxiale, mors fermés; 35, protonympe, épistome. *A. sellnicki*, ♀, 36, chélicère, mors ouverts; 37, *idem*, doigt fixe et style salivaire; 38, style salivaire chélicéral de son insertion à son extrémité; 39, *idem*, région libre; 40, sternapophyse. 41, *A. berlesei*, ♂, sternapophyse. *A. gigas*, ♀: 42, scutum \*alléomyal et plasto-cuticule qui le sépare du scutum \*archomyal; 43, \*prosostège. Échelles: 35 = 22  $\mu$ ; 36, 38, 41 = 40  $\mu$ ; 34, 43 = 59  $\mu$ ; 42 = 250  $\mu$ .



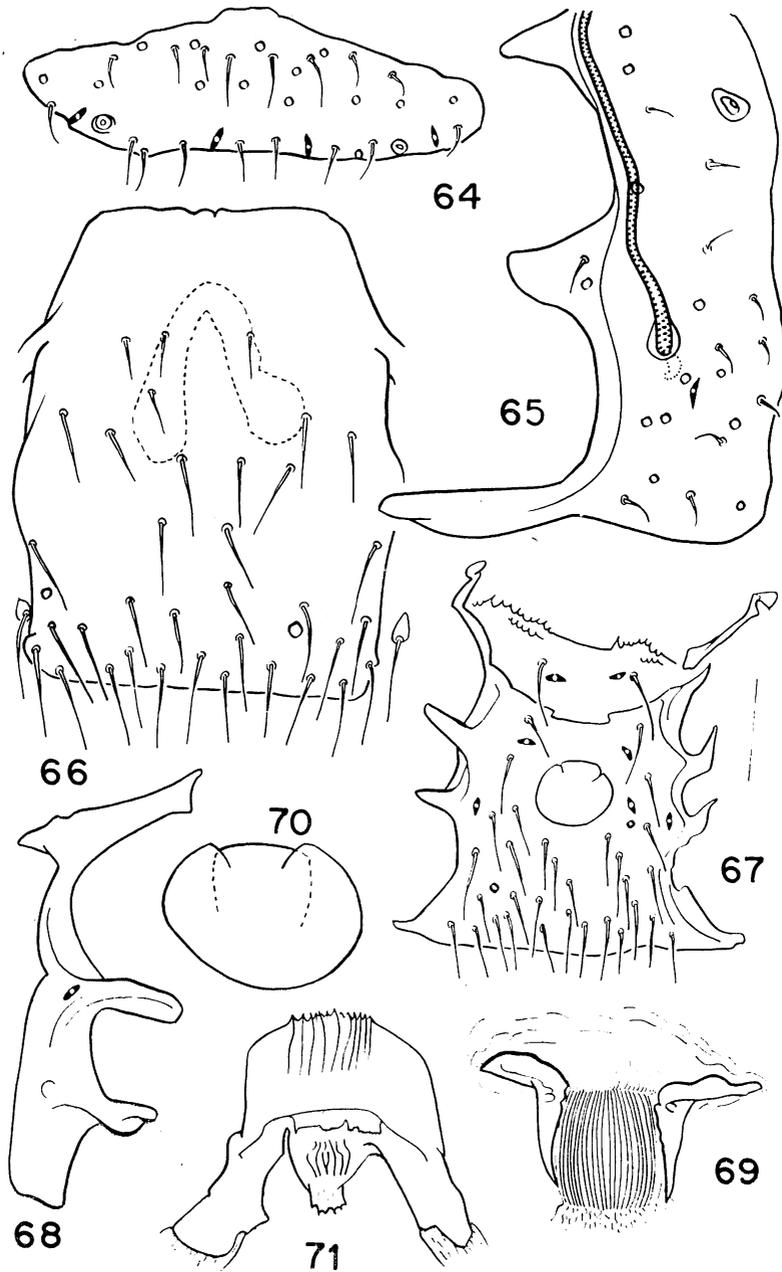
*A. australis*, ♀: 44, subcapitulum et corniculus gauche; 45, gé du PdP gauche, ventroparaxialement. 46, *A. gigas*, ♀, fé du PdP gauche, dorsoantixialement. *A. sellnicki*: 47, ♂, patrocinium; 48, ♀, subcapitulum; 49, ♀, gé du PdP droit, dorsoparaxialement; 50, ♀, ti du PdP gauche, face paraxiale; 51, un poil dorsal (en haut) et un poil apical du précédent. 52, *A. berlesei*, ♀, scutum \*archomyal. Échelles: 44-51 = 22  $\mu$ ; 52 = 250  $\mu$ .



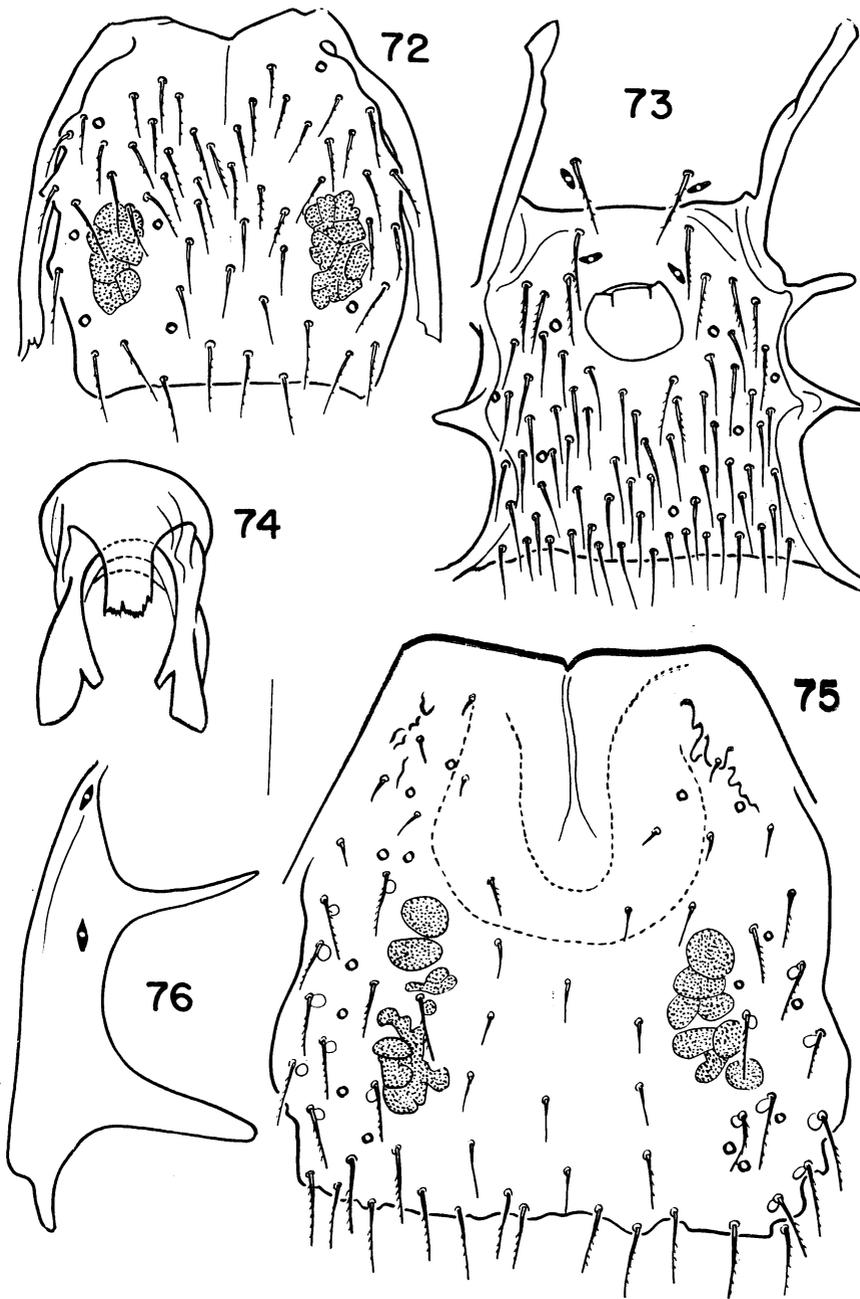
53, *A. australis*, ♂, scutum dorsal, sigilles, \*adénotaxie, \*poroïdotaxie; seul poil figuré: j1. 54, *A. gigas*, ♀, scutum \*archomyal, organes cuticulaires, y compris OS4. 55, *A. sellnicki*, ♀, \*prosostège et région antérieure du scutum péritrémal. *A. berlesii*, ♂: 56, scutum dorsal, \*poroïdotaxie et \*adenotaxie; 57, scutum opisthogastrique, \*poroïdotaxie et \*adenotaxie; 58, encadré de la fig. 57 (région de l'\*adénochorème), avec le pelage. Echelles: 57 = 40  $\mu$ ; 55 = 59  $\mu$ ; 53, 54, 56 = 250  $\mu$ .



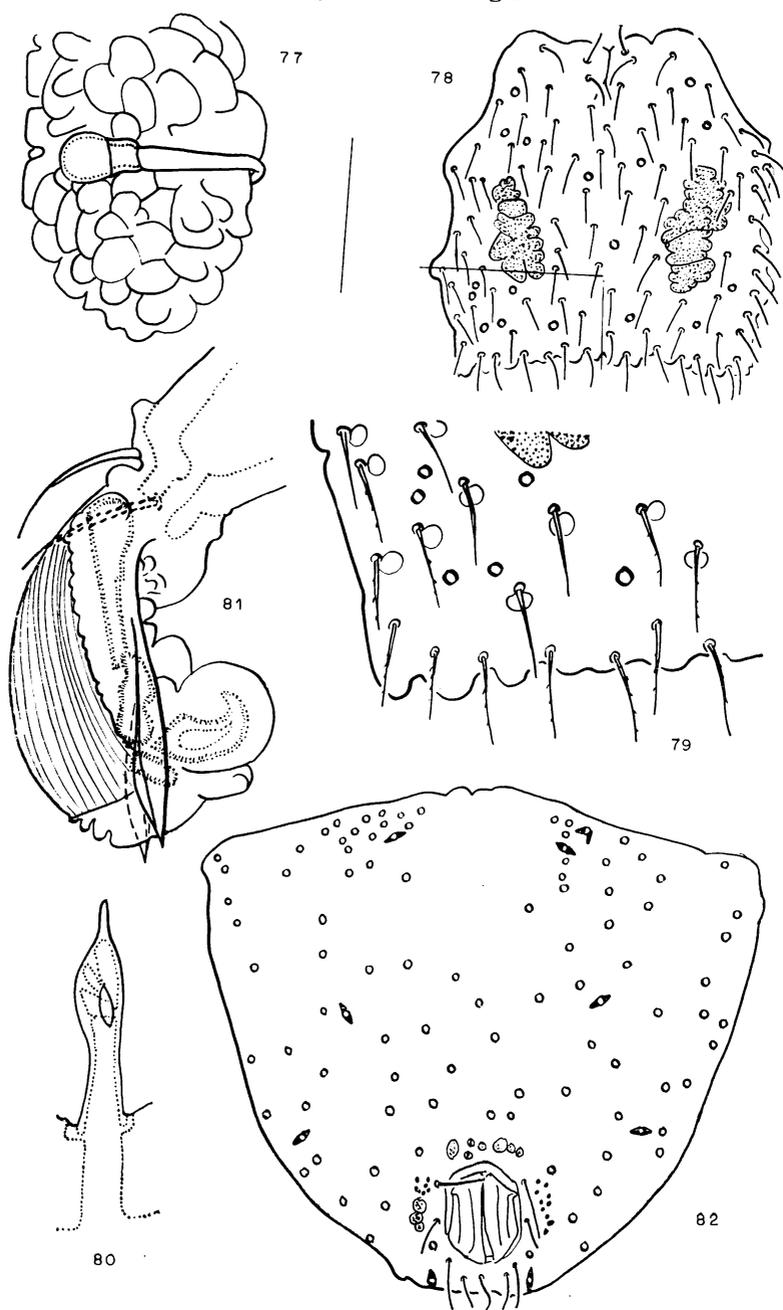
*A. sellnicki*: 59, ♀, face dorsale, \*poroidotaxie, \*adénotaxie, sigilles; 60, ♀, encadré de la fig. 59, avec le pelage; 61, ♀, scutum pérित्रémal et \*pustule OS1; 62, ♀, épigyne, face interne, sac vaginal et spermatèque présumée; 63, protonympe, épistome. Échelles: 63 = 22  $\mu$ ; 61, 62 = 59  $\mu$ ; 58 = 250  $\mu$ .



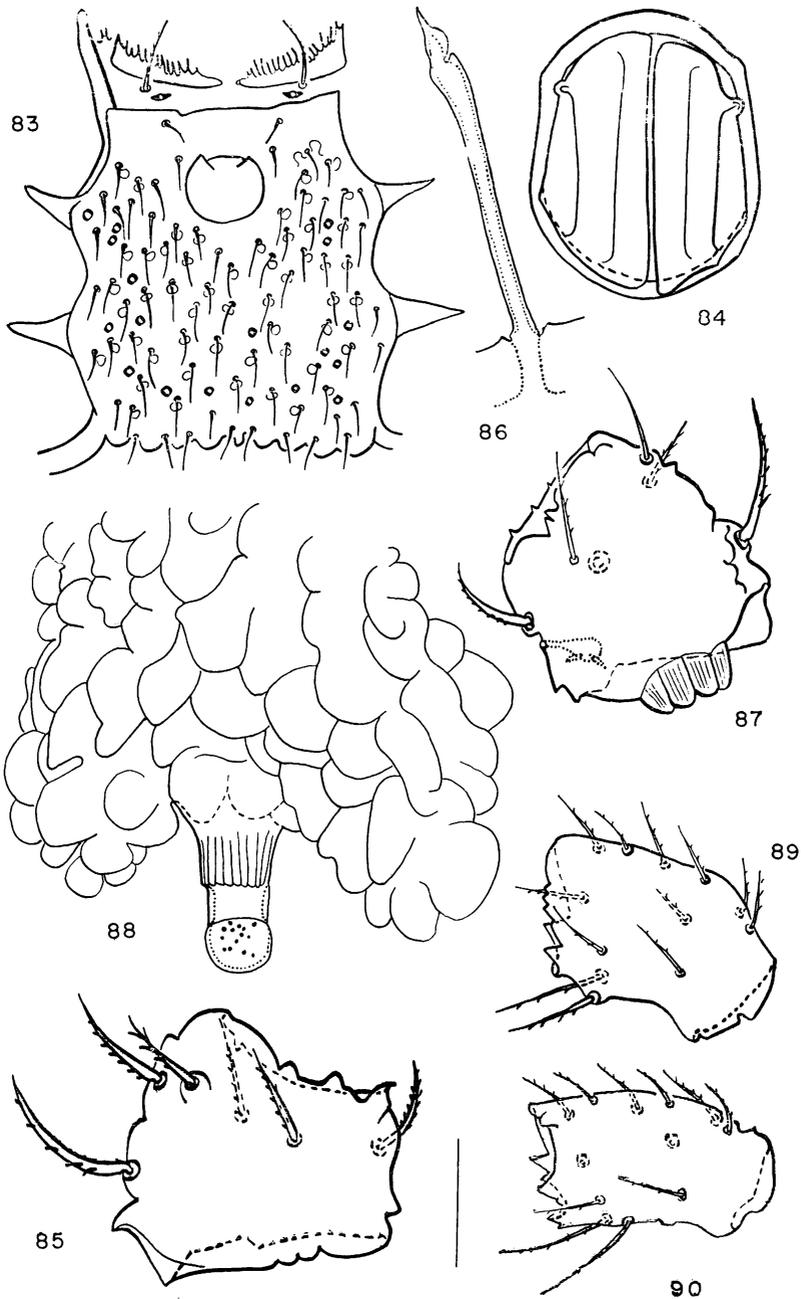
64, *A. sellnicki*, ♀, scutum \*archomyal, organes cuticulaires, y compris OS4. 65, *A. gigas*, ♀, scutum péritréal, organes cuticulaires, y compris OS1. *A. australis*: 66, ♀, épigyne, organes cuticulaires; 67, ♂, région \*sternogénitale, organes cuticulaires; 68, ♀, scutum sterno-endopodal gauche; 69, ♀, plastrocuticule sternale, suspenseur dorsal du sac vaginal. *A. berlesi*, ♂, orifice génital: 70, opercule; 71, moule à spermatoaphore et suspenseur du conduit éjaculateur. Échelles: 64-68 = 59  $\mu$ ; 69-71 = 40  $\mu$ .



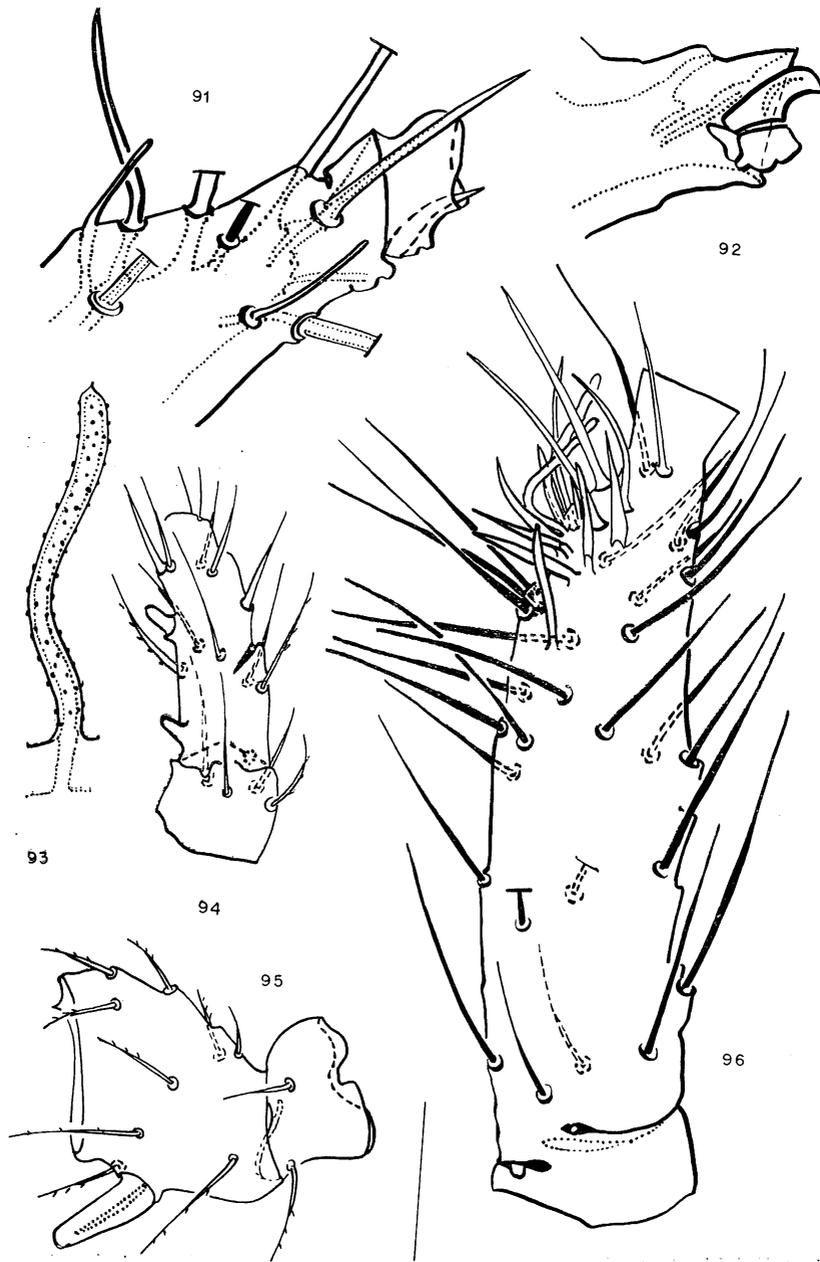
*A. berlesei*: 72, ♀, épigyne et ses freins, organes cuticulaires: 73, ♂, région \*sterno-génitale, organes cuticulaires. 74, *A. sellnicki*, ♂, orifice génital, moule à spermato-phore et suspenseur du conduit éjaculateur. *A. gigas*, ♀: 75, épigyne, organes cuticulaires et \*trichospèles; 76, scutum sternoendopodal gauche.  
Échelles: 74-76 = 40  $\mu$ ; 72-73 = 59  $\mu$ .



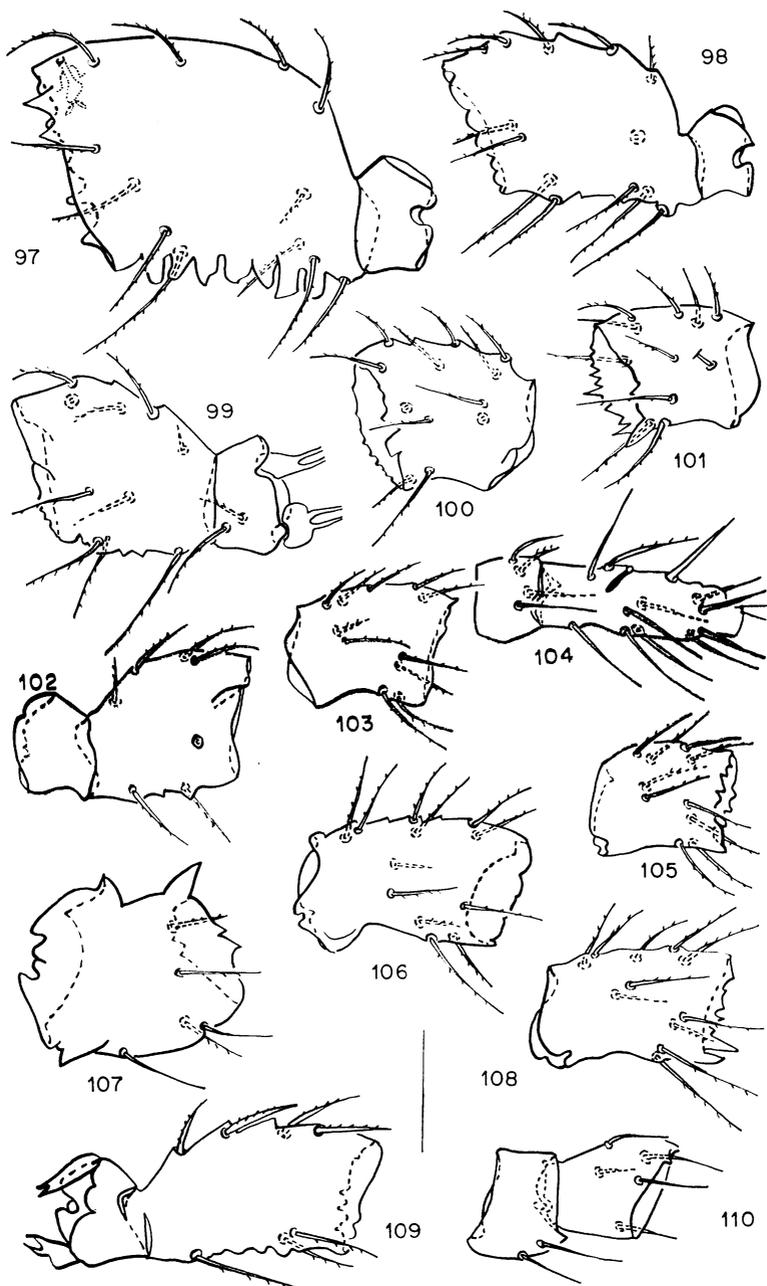
77, *A. berlesei*, ♀, région distale du sac vaginal et spermathèque présumée. *A. sellnicki*, ♀, épigyne: 78, organes cuticulaires (\*trichospèles non figurés); 79, encadré de la fig. 78, avec \*trichospèles; 80, \*isthmochète. *A. gigas*, ♀: 81, patte III, ambulacre, latéralement; 82, scutum opisthogastrique, \*adenotaxie, \*poroidotaxie, valves anales, sigilles et soies périanales. Échelles: 81 = 22  $\mu$ ; 79 = 40  $\mu$ ; 77, 78, 82 = 59  $\mu$ .



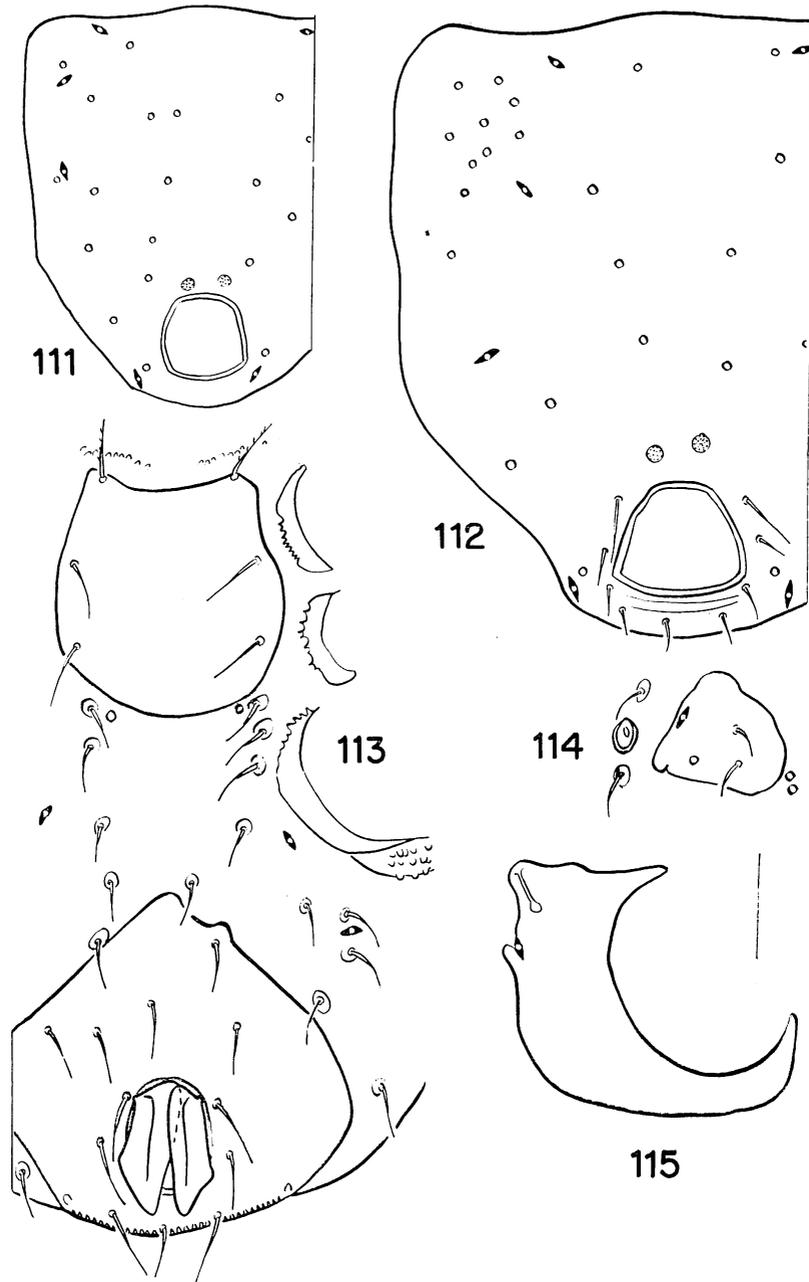
83, *A. sellnicki*, ♂, région \*sternogénitale, organes cuticulaires et \*trichospèles. *A. gigas*, ♀: 84, cadre anal et valves anales; 85, patte I, trochanter droit, face paraxiale. *A. australis*, ♀: 86, \*isthmochète; 87, patte I gauche, trochanter, face paraxiale; 88, région distale du sac vaginal et spermathèque presumée; 89, patte I gauche, face postérieure, gènu; 90, *idem*, tibia. Échelles: 84, 85, 87 = 22  $\mu$ ; 88-90 = 40  $\mu$ ; 83 = 59  $\mu$ .



*A. sellnicki*, ♀: 91, patte I, apex tarsal avec gaine pré-tarsale; 92, *idem*, avec pré-tarse.  
*A. australis*: 93, ♀, solénidion de l'apex tarsal I; 94, ♂, patte II droite, face antérieure, tarse; 95, *idem*, fémur; 96, ♀, tarse I sans pré-tarse. Échelles:  
 91, 92, 96 = 22  $\mu$ ; 94, 95 = 59  $\mu$ .

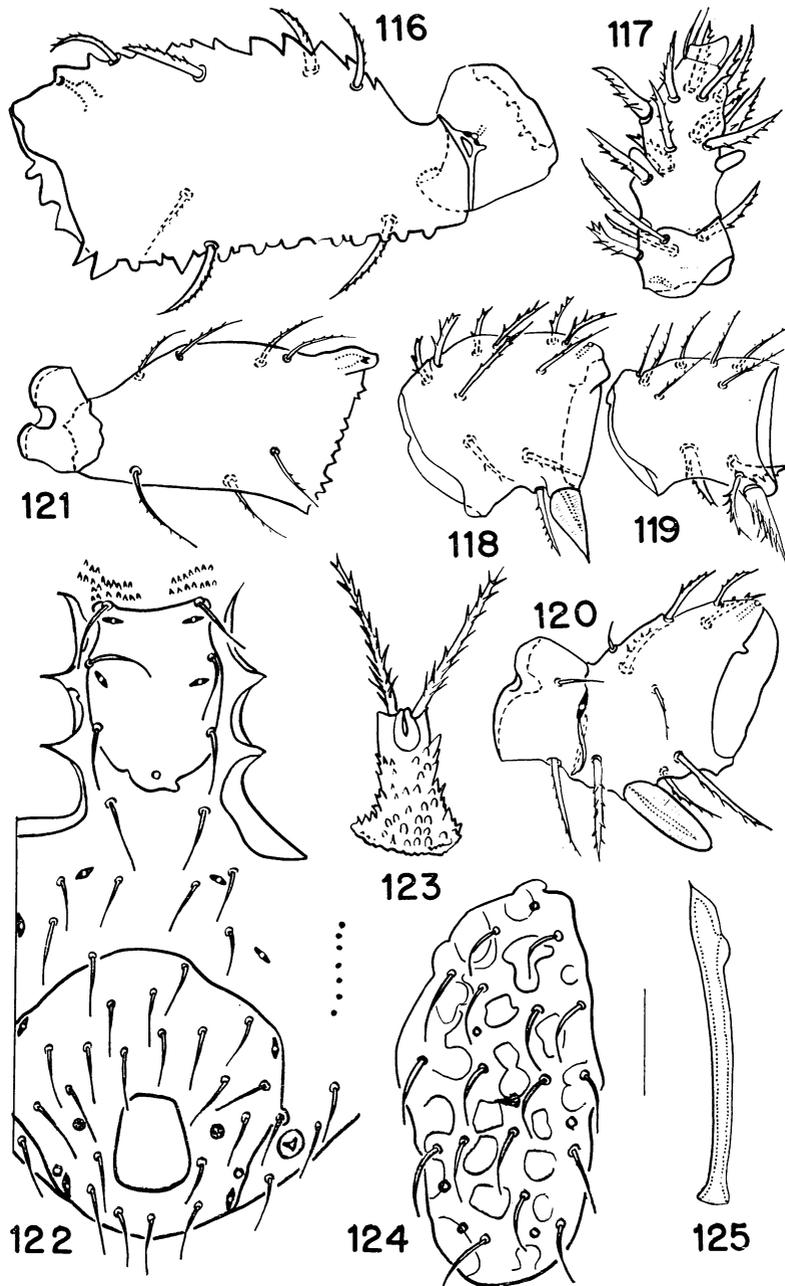


97, *A. gigas*, ♀, féI droit, face antérieure. *A. australis*, ♀: 98, féI gauche, face postérieure; 99, patte II, face postérieure, fé; 100, *idem*, gé; 101, *ibidem*, ti; 102, patte III, face antérieure, fé; 103, *idem*, gé; 104, *ibidem*, tarse; 105, *ibidem* ti; 106, patte IV, face antérieure, gé; 108, *idem*, ti; 109, *ibidem*, fé; 107, trIV gauche, paraxialement. 110, *U. australis*, ♀ PdP gauche, face paraxiale, tr et fé. Échelle: 59  $\mu$ .

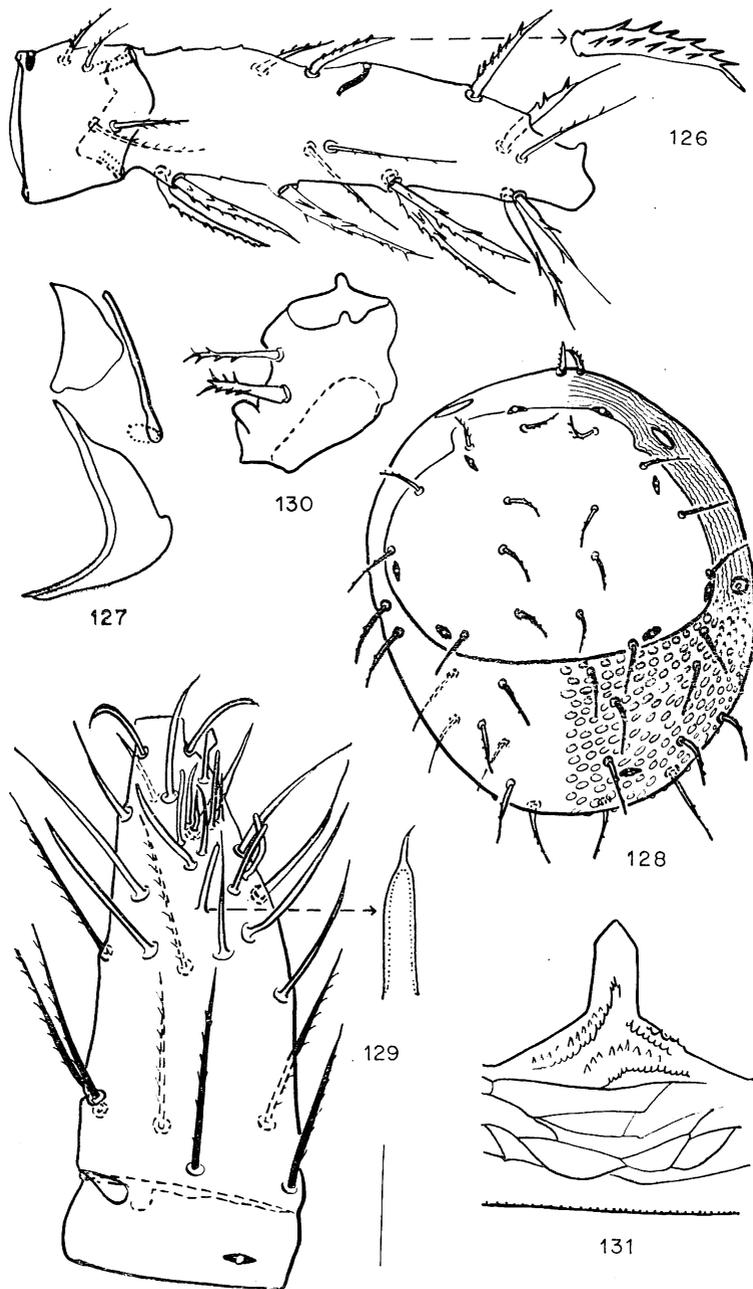


*A. australis*, scutum opisthogastrique, \*poroïdotaxie et \*adénotaxie: 111, ♀; 112, ♂, avec poils périanaux. *A. sellnicki*: 113, première nymphe, ventralement; 114, deuxième nymphe, scutum pérित्रémal, tronçon moyen et OS1; 115, *idem*, tronçon postérieur, avec stigmate, pérित्रème et lyrifissure poststigmate.

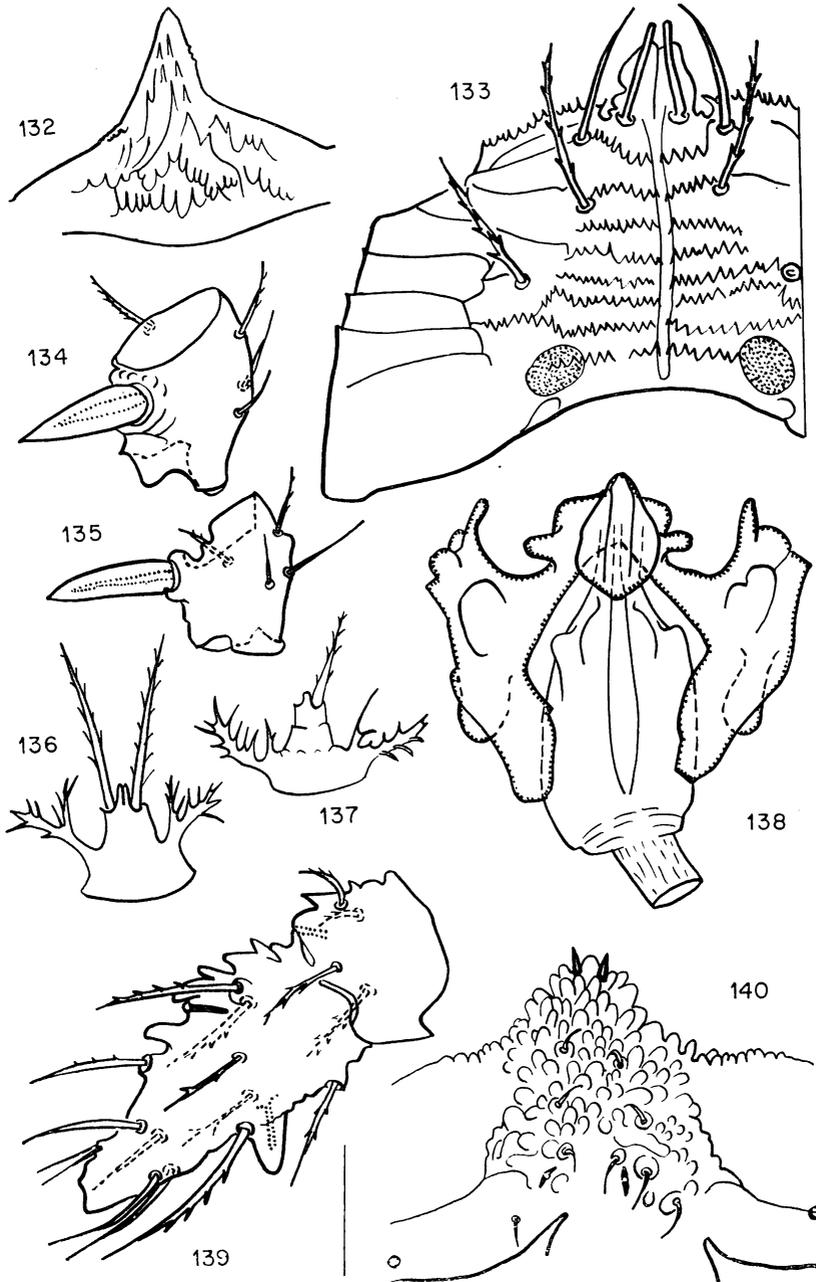
Échelles: 114, 115 = 40  $\mu$ ; 112, 113 = 59  $\mu$ ; 111 = 80  $\mu$ .



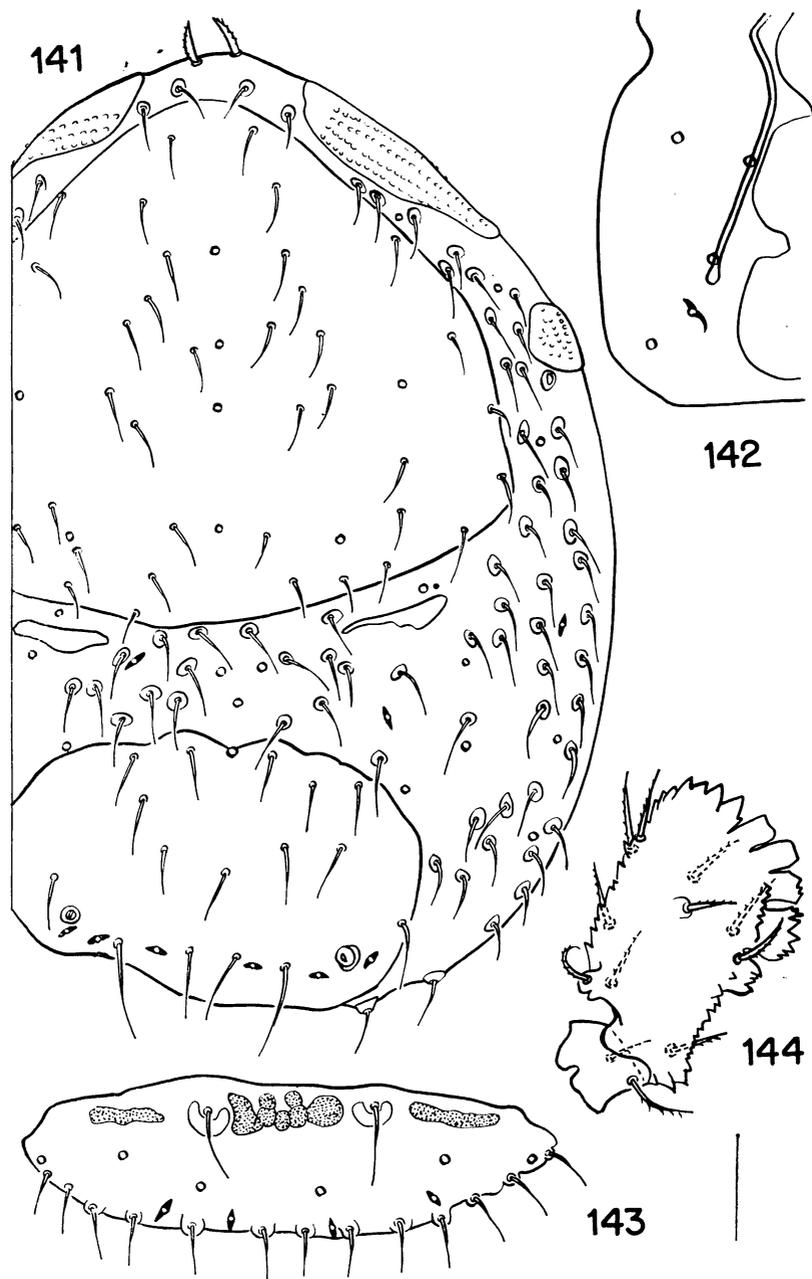
116, *A. sellnicki*, ♀, fé IV gauche, face postérieure. *A. berlesei*, ♂, patte gauche, face antérieure; 117, tarse; 118, gé; 119, ti; 120, fé. 121, *A. gigas*, ♀, féIV gauche, face antérieure. 122, *A. australis*, première nymphe, ventralement. 123, *U. cristata*, sternapophyse, ♀. 124, *U. nebulosa*, ♀, scutum latérodorsal (bord paraxial à gauche de la figure). 125, *U. australis*, ♀, \*isthmochète. Échelles: 118, 119 = 22 μ; 123 = 40 μ; 116, 117, 120, 124 = 59 μ; 122 = 250 μ.



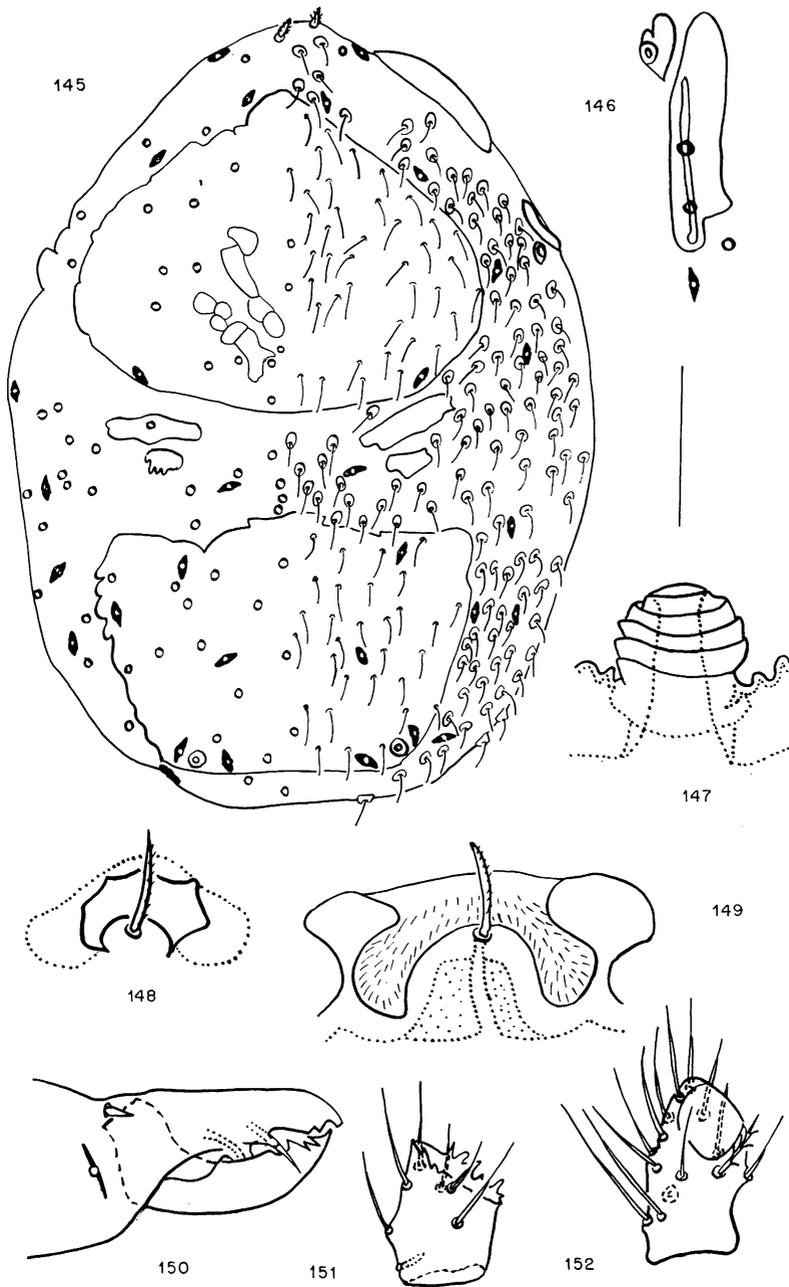
*A. sellnicki*: 126, ♀, tIV droit, face postérieure; 127, première nymphe, scutum pérित्रémal, tronçons moyen et postérieur, stigmate et pérित्रème; 128, larve, idiosome; 129, larve, tarse I. *A. castrii*: 130, ♀, tr du PdP, ventralement; 131, ♂, tectum épistomal. Échelles: 129-131 = 22  $\mu$ ; 126, 127 = 40  $\mu$ ; 128 = 250  $\mu$ .



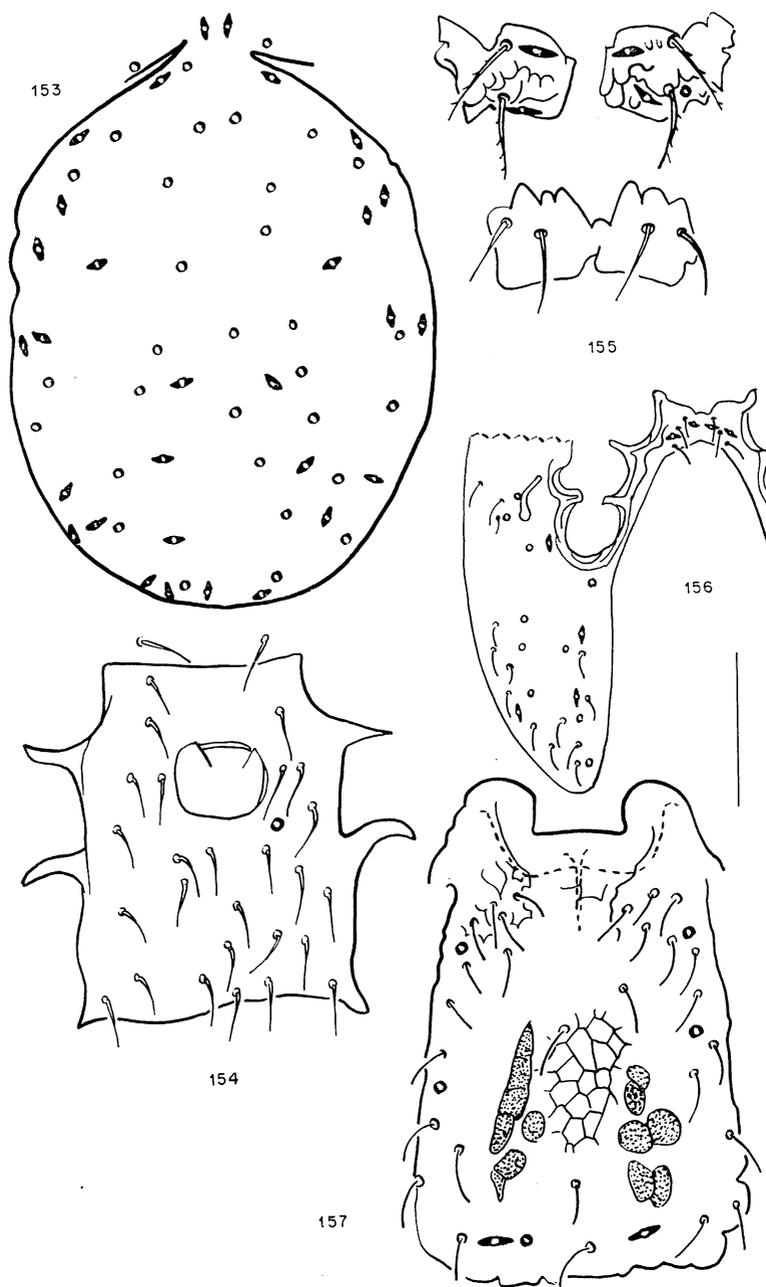
*A. castrii*: 132, ♀, limbe épistomal; 133, ♀, subcapitulum (corniculus non figuré); 134, tr du PdP gauche, ♀, ventralement; 135, *idem*, ♂, antiaxialement; 136, sternapophyse, ♀; 137, *idem*, deuxième nymphe; 138, cervix, pharynx, région antérieure de l'oesophage; 139, ♂, tII droit, face antérieure; 140, ♀, \*prosostège. Échelles: 132-135 = 22  $\mu$ ; 136-139 = 40  $\mu$ ; 140 = 59  $\mu$ .



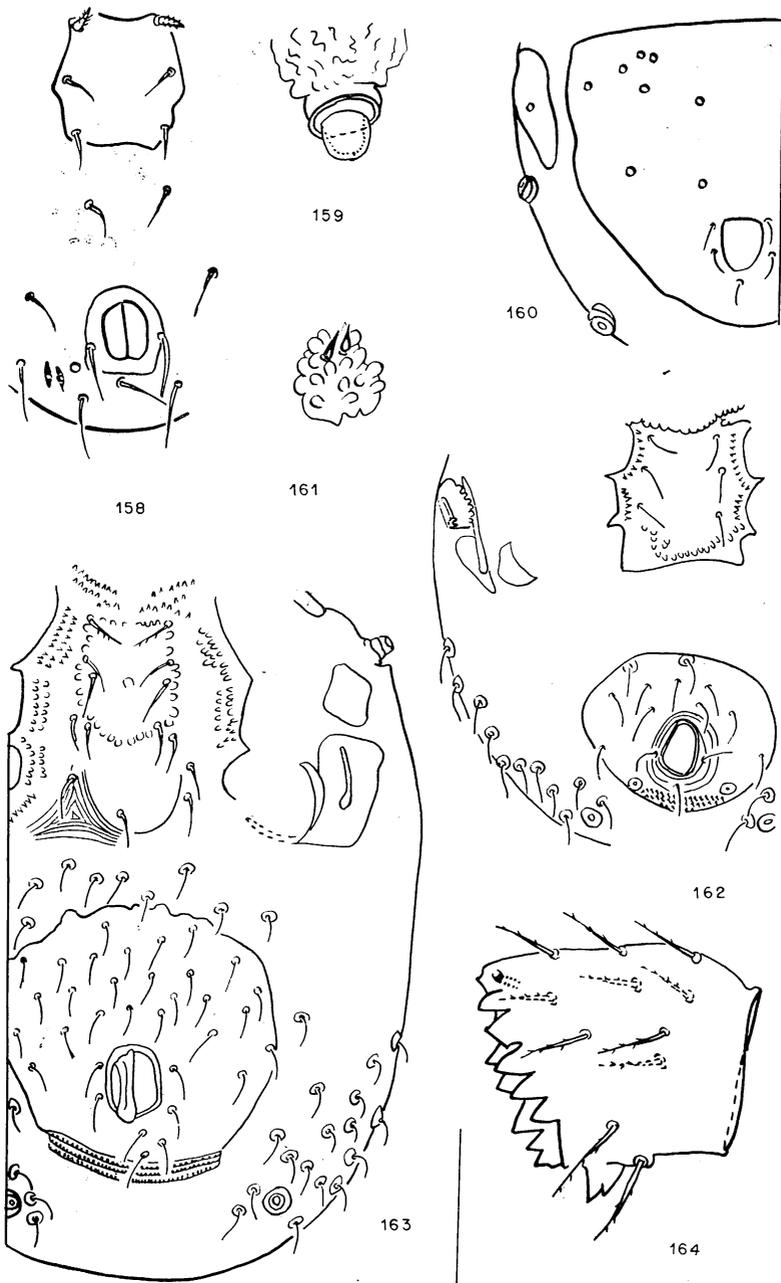
141, *A. sellnicki*, première nymphe, idiosome, dorsalement. *A. castrii*, ♀: 142, scutum pérित्रémal; 143, scutum \*archomyal (\*adénotaxie, \*poroïdotaxie, chétotaxie, \*trichospèles et sigilles). 144, *U. cristata*, ♀, féII droit, face postérieure. Échelle: 59  $\mu$ .



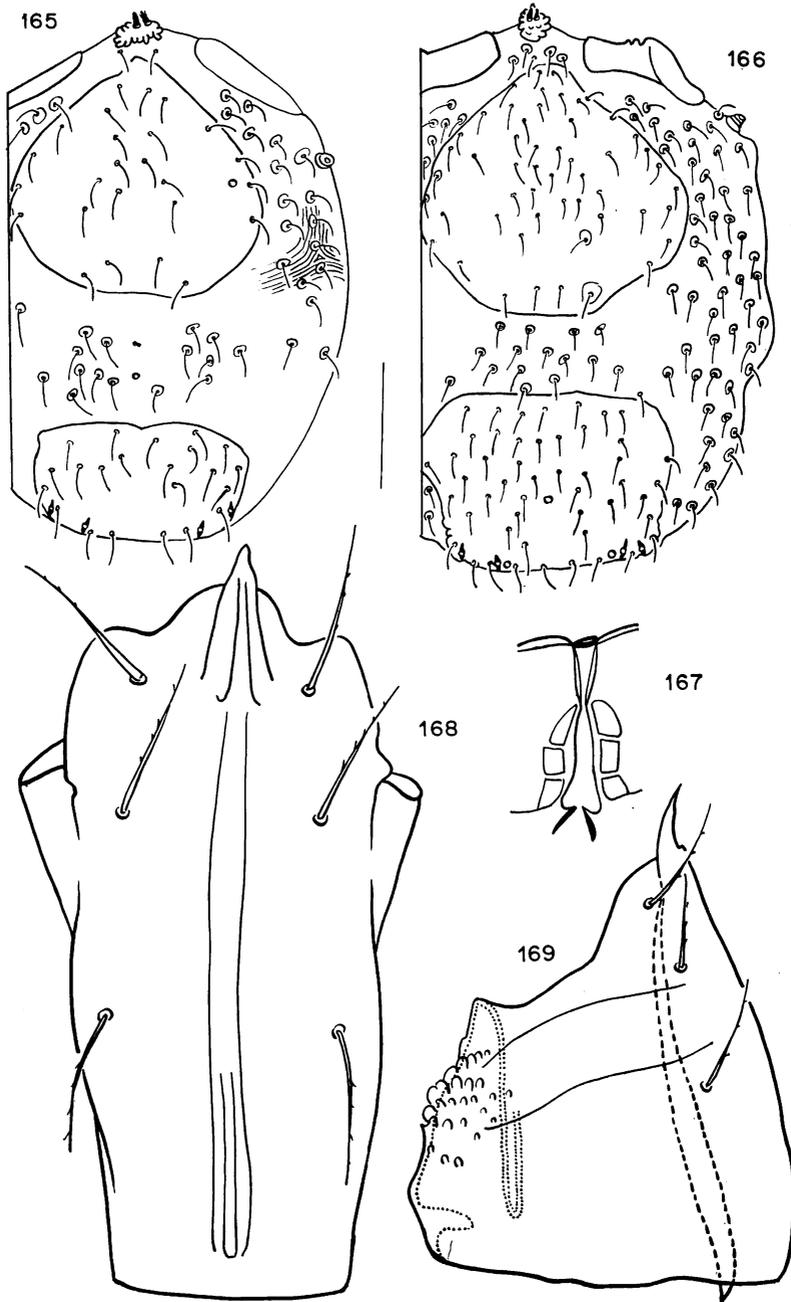
145, *A. sellnicki*, deuxième nymphe, idiosome, dorsalement (poils \*tylochores non figurés sur la moitié gauche). 146, *A. australis*, première nymphe, scutum pérित्रémal, tronçons moyen et postérieur (fusionnés), pérित्रème, stigmate, glandes cuticulaires du pérित्रème, lyrifissure poststigmatique, \*"pustule" OS1. *A. castrii*, ♀: 147, \*"pustule" OS4, profil; 148, un poil dorsal et son \*trichospèle d'aplomb; 149, *idem*, en coupe. 150, *U. nebulosa*, ♀, chélicère droite, face antiaxiale, mors et région distale du troisième segment. *U. cristata*, PdP gauche, face paraxiale; 151, généal; 152, tibia. Échelles: 146, 150 = 40  $\mu$ ; 145, 151, 152 = 59  $\mu$ .



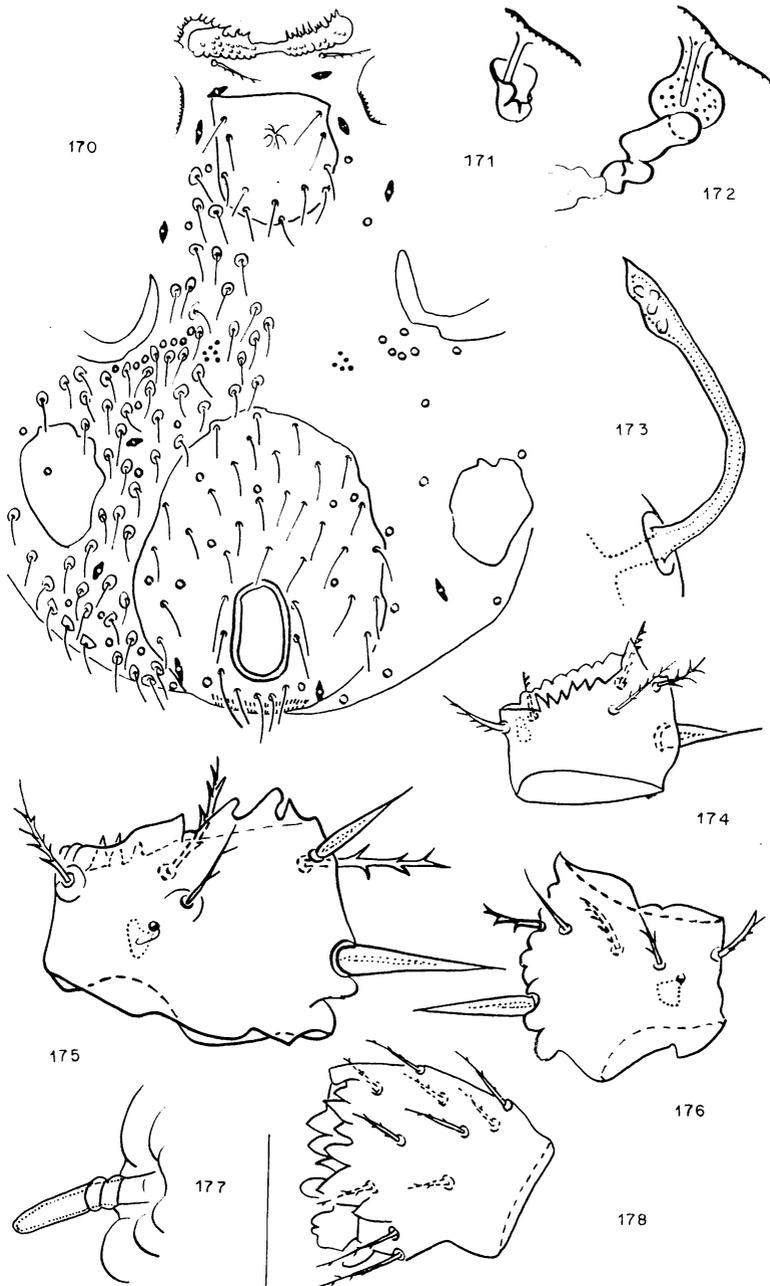
*A. castrii*, ♂: 153, scutum dorsal, \*poroïdotaxie et \*adénotaxie; 154, scutum \*sterno-génital (\*trichospèles non figurés). *U. australis*: 155, ♀, partie du sternum portant v1, v2, v3, pv1 et pv2; 156, ♂, scutums sternoendopodal et pérित्रémal, \*poroïdotaxie, \*adénotaxie, chétotaxie, stigmaté et pérित्रème; 157, ♀, épigyne, \*adénotaxie, chétotaxie, sigilles (réticulation partiellement figurées). Échelles: 154, 155, 157 = 59  $\mu$ ; 153, 156 = 250  $\mu$ .



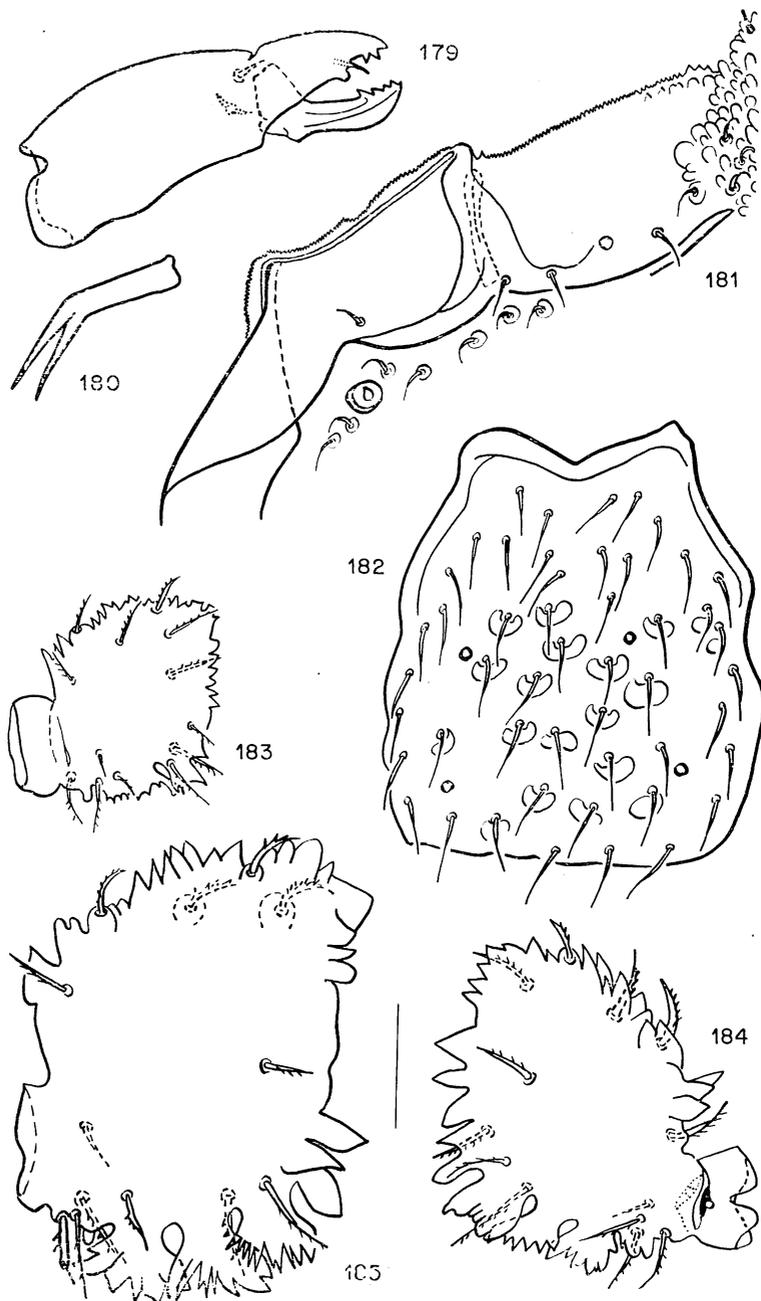
158, *A. sellnicki*, larve, ventralement. *A. castrii*: 159, ♀, région postérieure du sac vaginal et spermathèque présumée; 160, ♂, scutums opisthogastrique et opistholatéral (\*adénotaxie, soies périanales), \*"pustules" OS3 et OS4; 161, deuxième nymphe, \*prosostège; 162, première nymphe, ventralement, scutums sternal, opisthogastrique, métapodal IV, péritrémal (tronçons moyen et postérieur), stigmate, péritrème et organe cuticulaire indéterminé du tronçon péritrémal moyen; 163, deuxième nymphe, ventralement, avec tronçons moyen et postérieur du scutum péritrémal, stigmate, péritrème. 164, *U. cristata*, deuxième nymphe, géIV droit, face antérieure. Échelles: 159 = 40  $\mu$ ; 161, 164 = 59  $\mu$ ; 158, 160, 162, 163 = 80  $\mu$ .



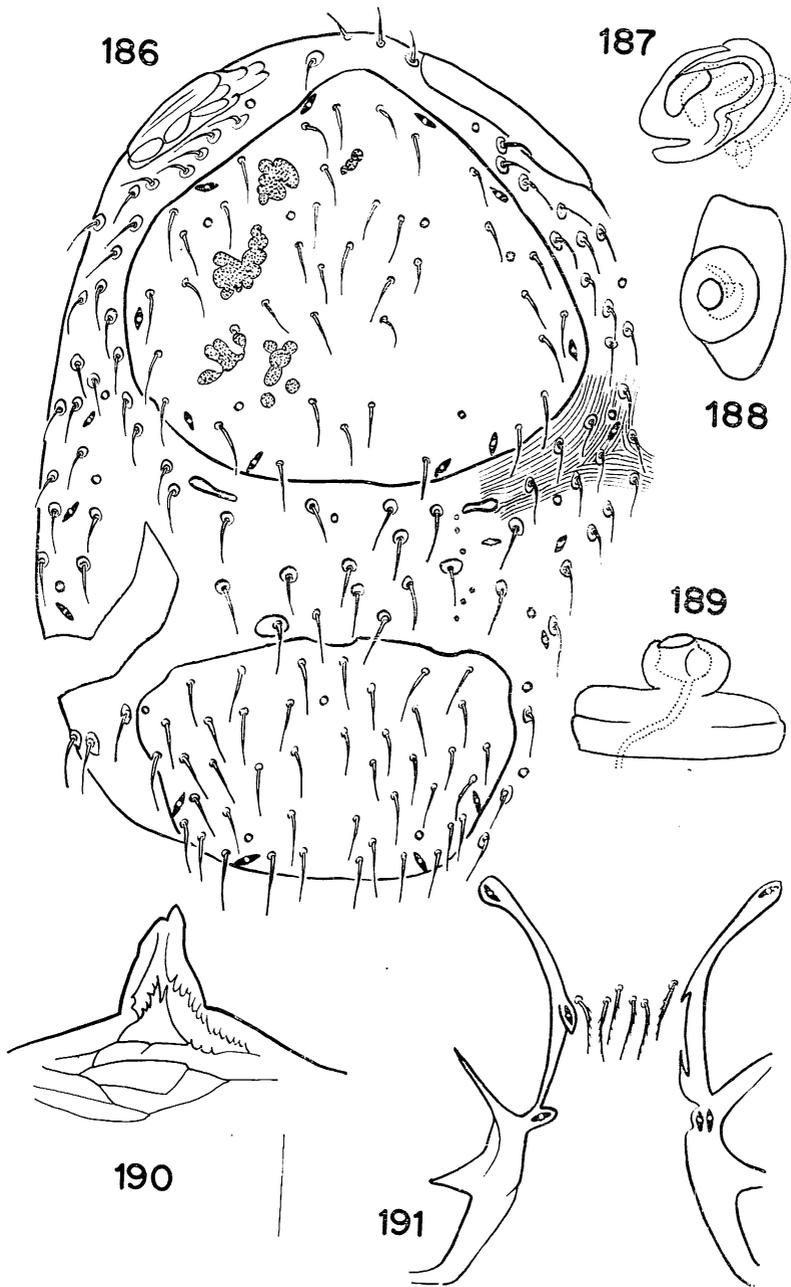
*A. castrii*, idiosome dorsalement: 165, première nymphe; 166, deuxième nymphe.  
 167, *U. australis*, ♂, glande cuticulaire idiosomale \*gymnochore, en coupe. *U. cristata*,  
 ♀, gnathosome: 168, subcapitulum; 169, tube oral, profil.  
 Échelles: 168, 169 = 22  $\mu$ ; 165, 166 = 250  $\mu$ .



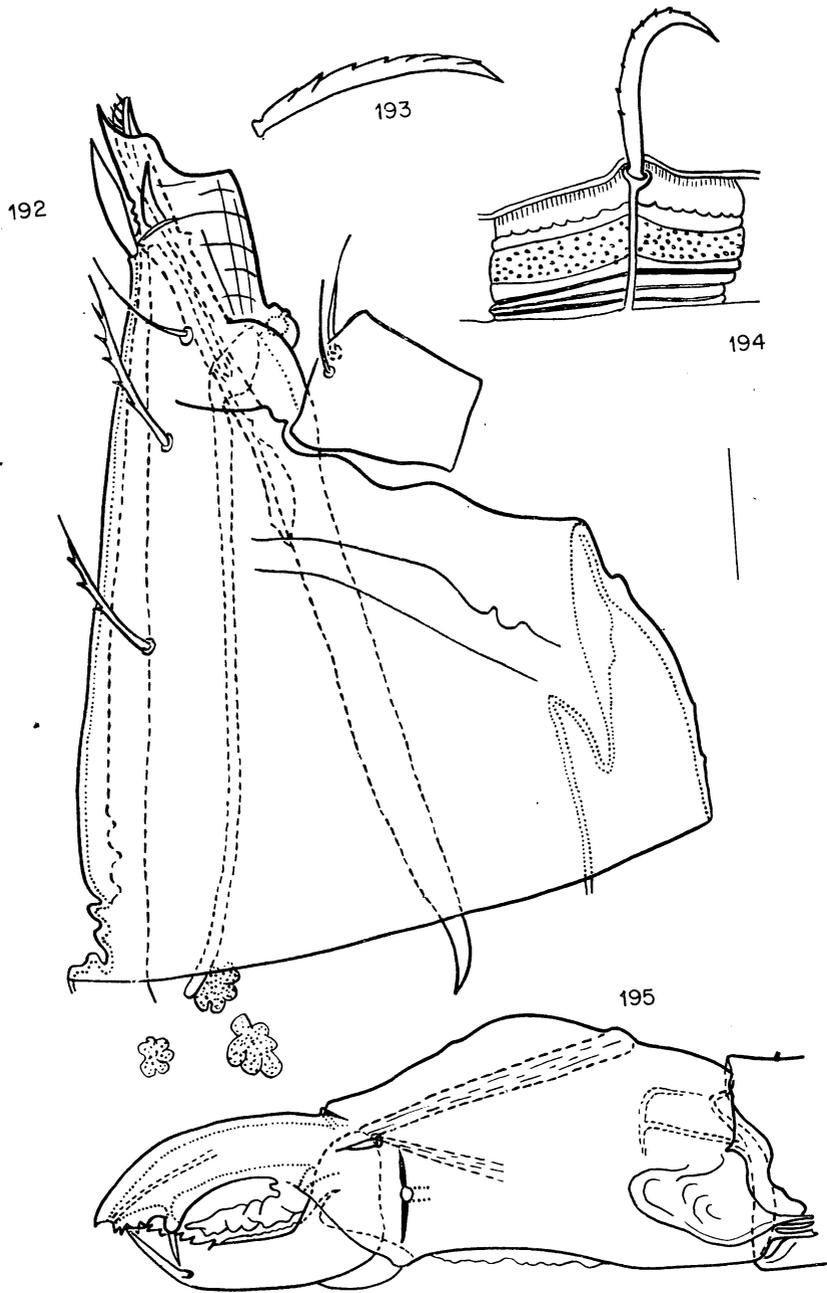
*A. sellnicki*, deuxième nymphe: 170, idiosome, ventralement (soies \*tylochores non figurées sur la moitié droite); 171, stigmate et pérित्रème extérieurement; 172, *idem*, intérieurement, avec l'ancre respiratoire. *A. castrii*: 173,  $\sigma$ , \*isthmochète; 174, trI, deuxième nymphe, gauche, face paraxiale; 175, trI,  $\sigma$ , droit, face antiaxiale; 176,  $\varphi$ , gauche, face postérieure. 177, *A. fecundus*:  $\varphi$ , spermatheque présumée. 178, *U. cristata*, deuxième nymphe, tiIV droit; face antérieure. Échelles: 174-176 = 22  $\mu$ ; 178 = 40  $\mu$ ; 177 = 59  $\mu$ ; 170 = 80  $\mu$ .



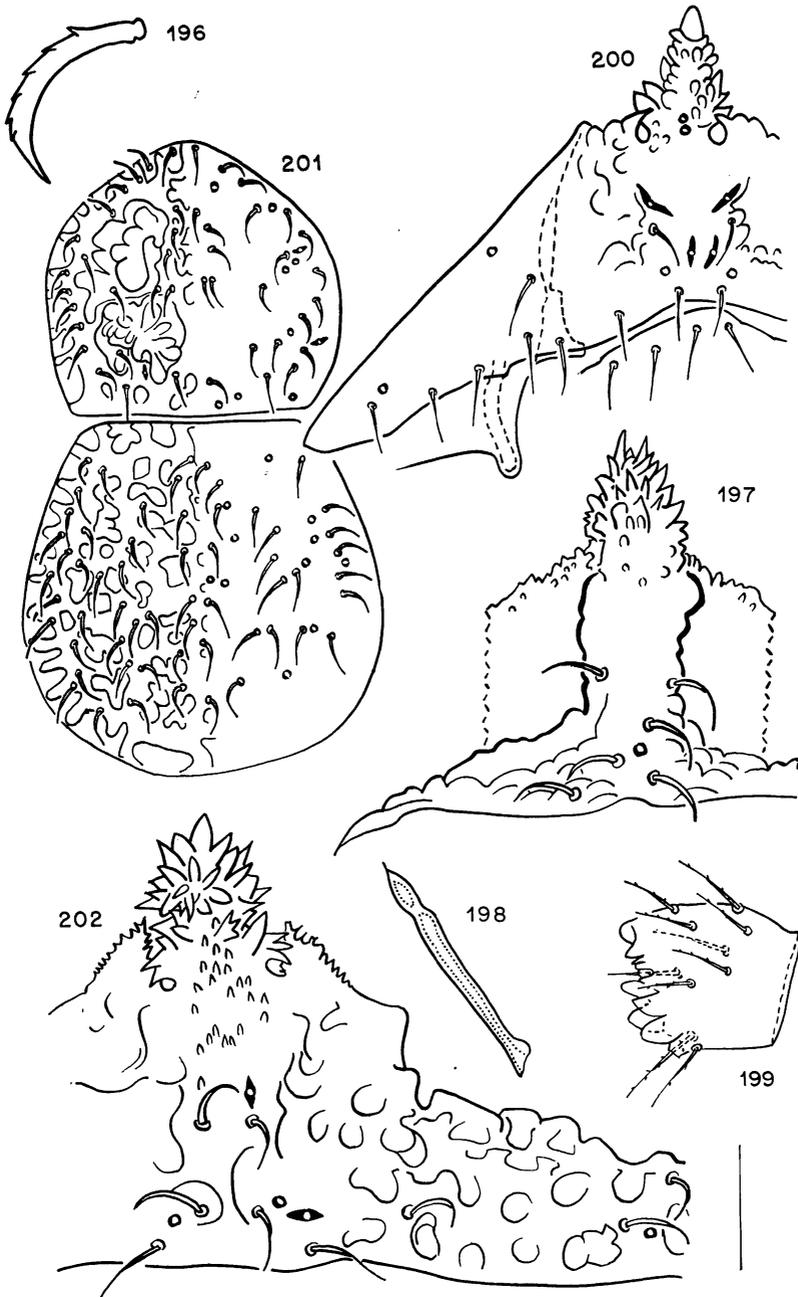
179, *U. cristata*, ♀, chélicère gauche, paraxialement, segment distal et mors.  
 180, *U. australis*, ♂, fuscinule. *A. castrii*: 181, ♂, \*prosostège et région antérieure du scutum pérित्रémal; 182, ♀, épigyne, \*adénotaxie, chétotaxie et \*trichospères; 183, fémur I, deuxième nymphe, gauche, face antérieure; 184, fémur I, ♀, gauche, face postérieure; 185, fémur I, ♂, télófémur droit, face postérieure. Échelles: 181, 184, 185 = 40  $\mu$ ; 179, 182, 183 = 59  $\mu$ .



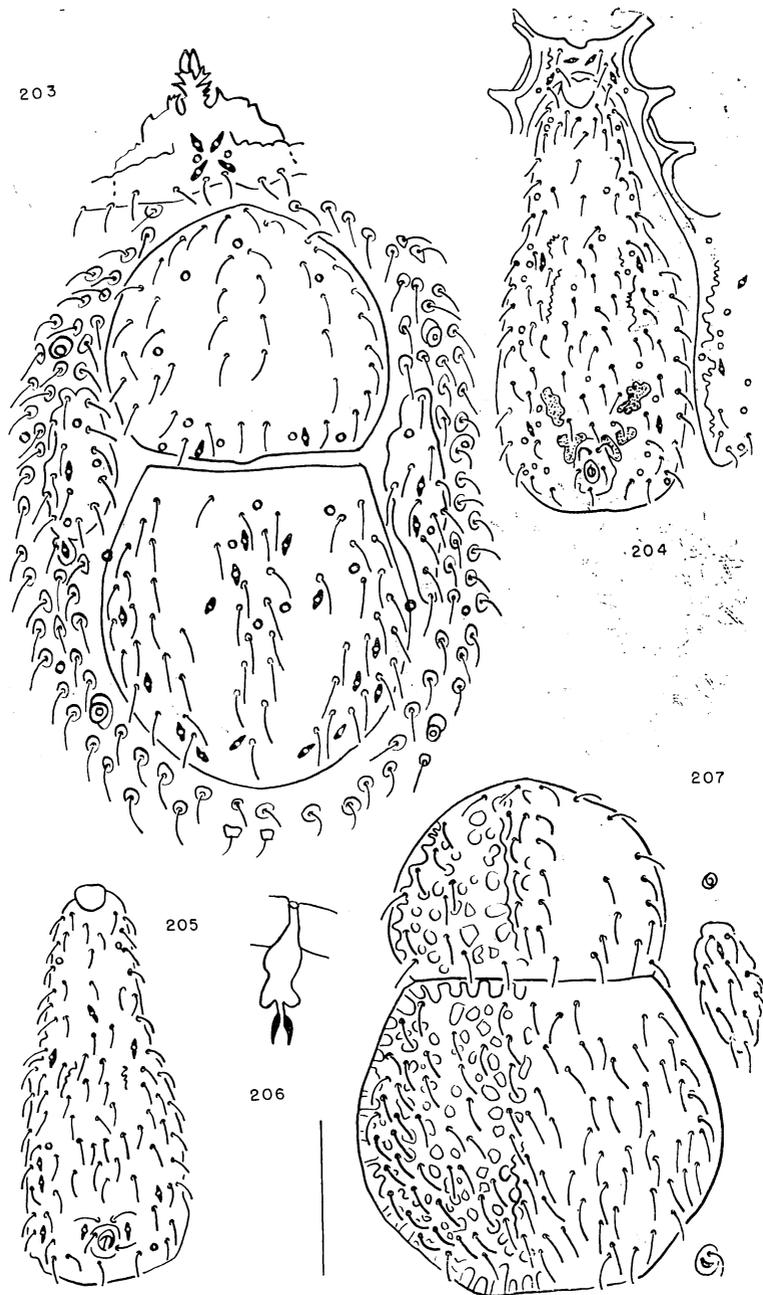
186, *A. australis*, première nymphe, idiosome, dorsalement. *U. australis*, ♂, \*"pustule" OS4; 187, obliquement; 188, d'aplomb; 189, profil. *A. castrii*: 190, première nymphe, limbe épistomal; 191, ♀, sternum, soies v1, v2, v3 et scutum sternopodal. Échelles: 190 = 22  $\mu$ ; 191 = 59  $\mu$  186 = 250  $\mu$ .



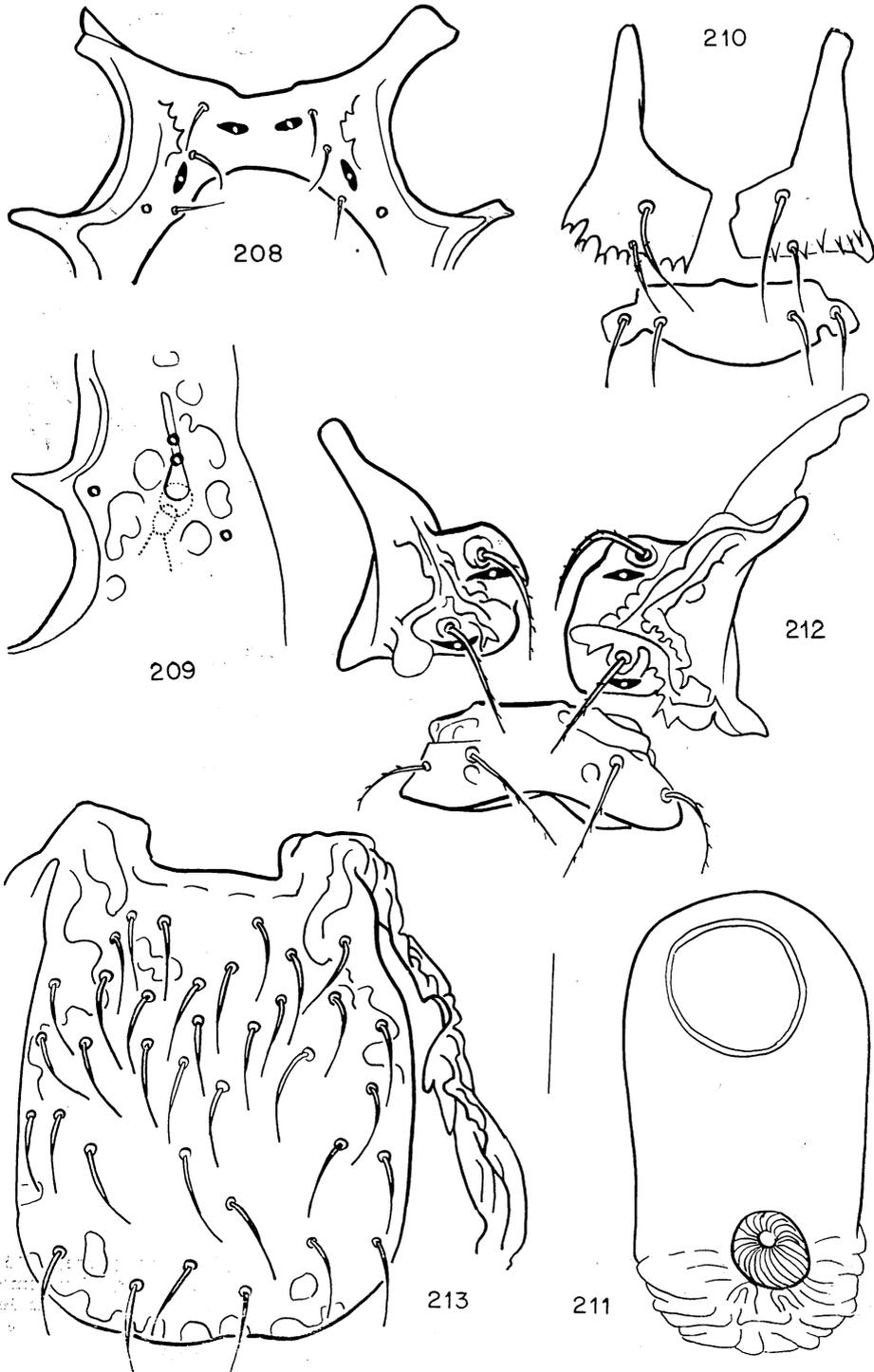
*U. australis*: ♂. 192, tube oral, latéralement, pharynx, lèvre latérale (?), tube péribuccal, glande salivaire pédipalpe et son canal, cervix et tr du PdP; 193, un poil idiosomal dorsal; 194, un poil idiosomal \*tylochore et son microsclérite, profil; 195, chélicère gauche, antiaxialement, mors, style salivaire, segment distal et extrémité distale du trochanter. Échelle: 40  $\mu$ .



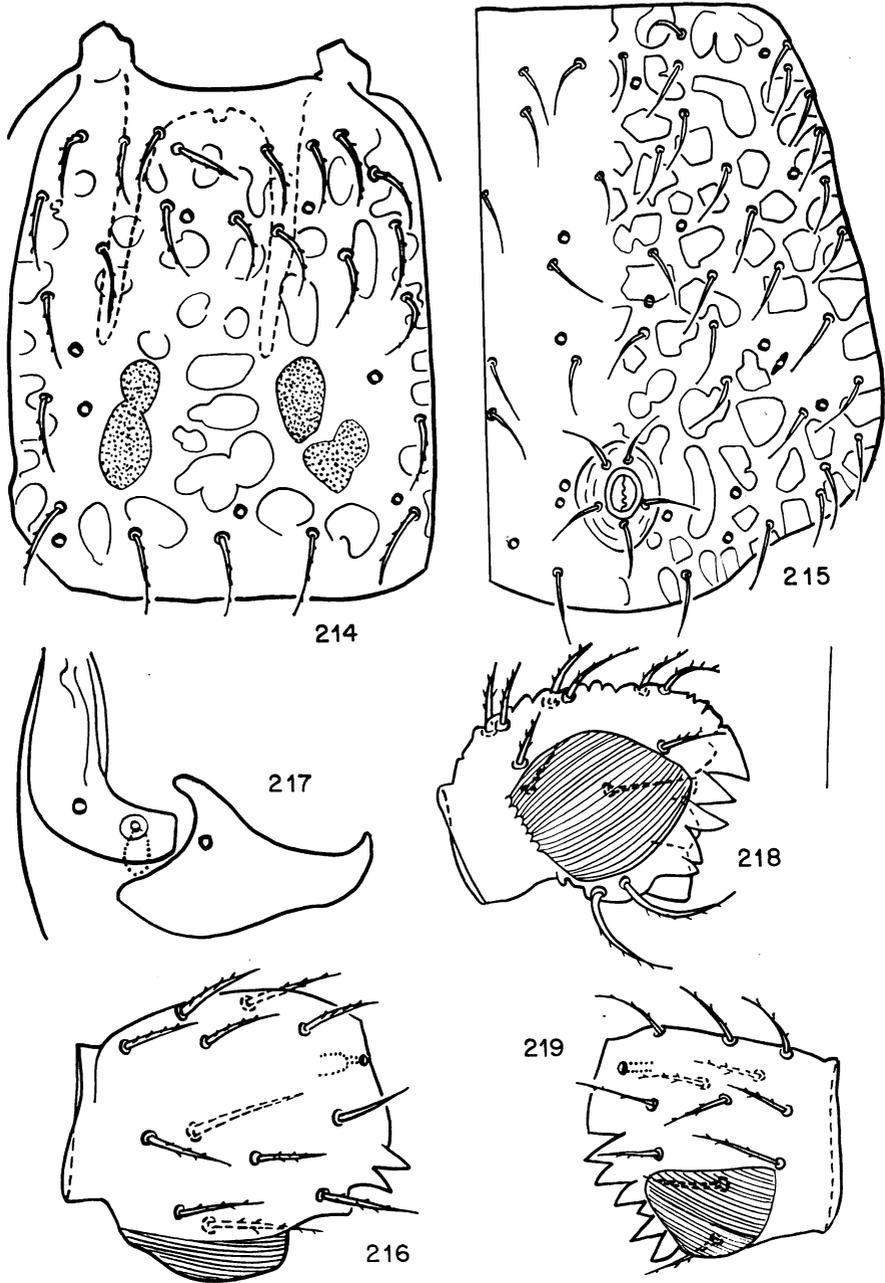
*U. cristata*: 196, ♀, un poil idiosomal dorsal; 197, ♀, \*prosostège; 198, ♀, \*isthmochète; 199, deuxième nymphe, tiiii droit, face antérieure. 200, *U. australis*, ♂, \*prosostège et région antérieure du scutum péritrémal. *U. nebulosa*, ♀, 201, scutum dorsaux impairs, \*adénotaxie très incomplètement figurée), chétotaxie, sculpture (figurée sur la moitié gauche); 202, \*prosostège. Échelles: 197, 199, 200, 202 = 59  $\mu$ ; 201 = 250  $\mu$ .



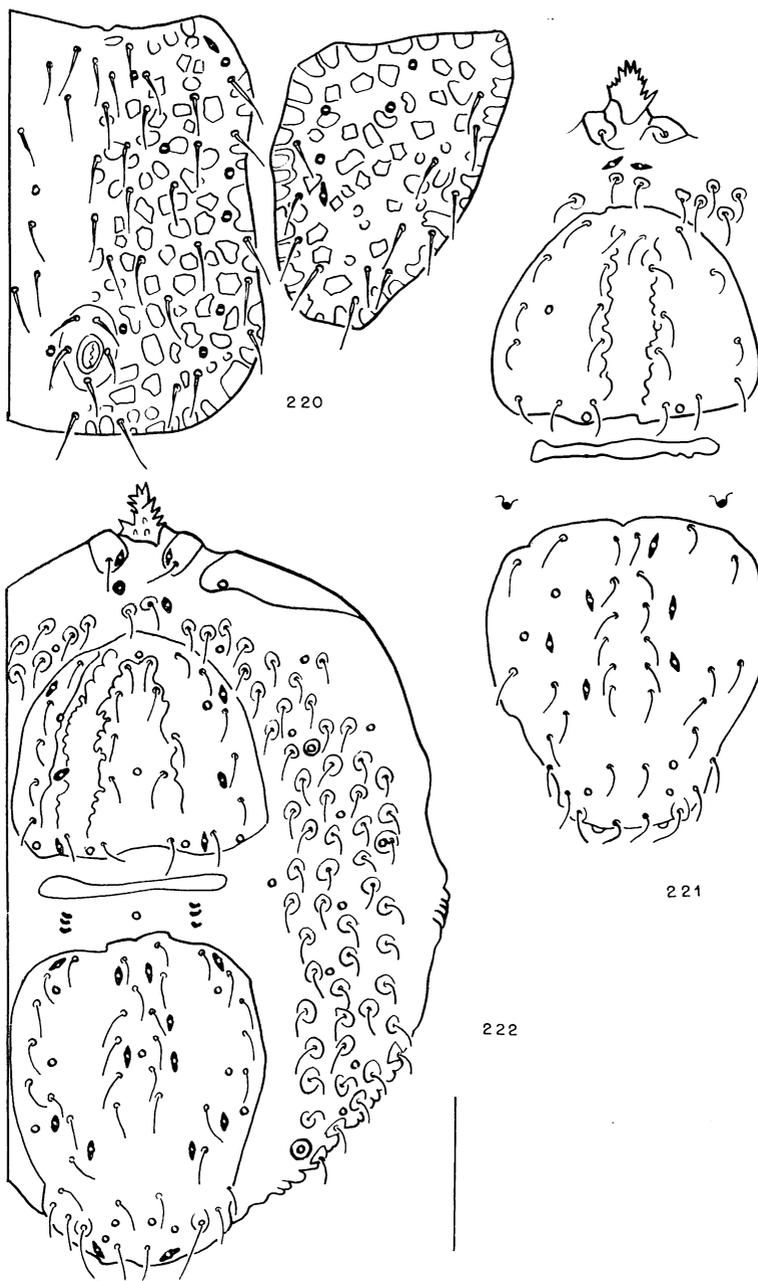
*U. australis*, ♂: 203, idiosome, dorsalement, \*prosostège, scutums dorsaux impairs, scutum latérodorsal, \*"pustules" OS1, OS4, (\*poroidotaxie incomplète dans le podonotum), \*adénotaxie, chétotaxie; 204, idiosome, face ventrale, sclérisations sternale, génitale, opisthogastrique et endopodale; 205, idiosome, face ventrale, scutum génito-opisthogastrique; 206, glande cuticulaire \*podarthrale, profil. 207, *U. cristata* ♀, idiosome, scutums dorsaux impairs, scutum latérodorsal, \*"pustules" OS1 et OS4 (OS4 dans un microsclérite piligère), chétotaxie (sculpture non figurée sur la moitié droite; poils \*tylochores non figurés). Échelle: 250  $\mu$ .



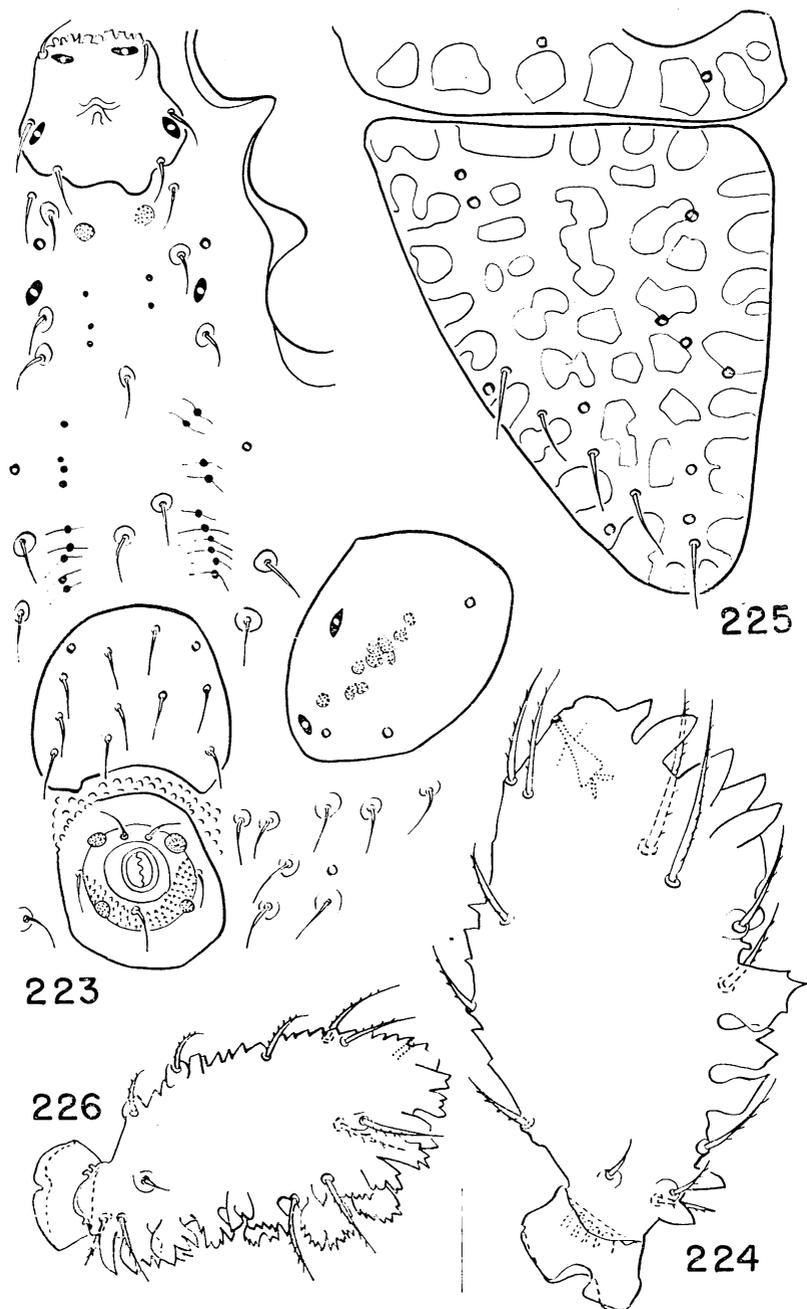
*U. australis*, ♂: 208, scutum sternale; 209, région stigmatique du scutum péritremal. *U. nebulosa*, ♀: 210, fragments sternaux (pv1, pv2 non discernés); 211, sac vaginal et spermatèque présumée. *U. cristata*, ♀, région \*sternogénitale: 212, fragments sternaux, v1, v2, v3, pv1, pv2; 213, épigyne et sa trabécule, chétotaxie. Échelle: 59  $\mu$ .



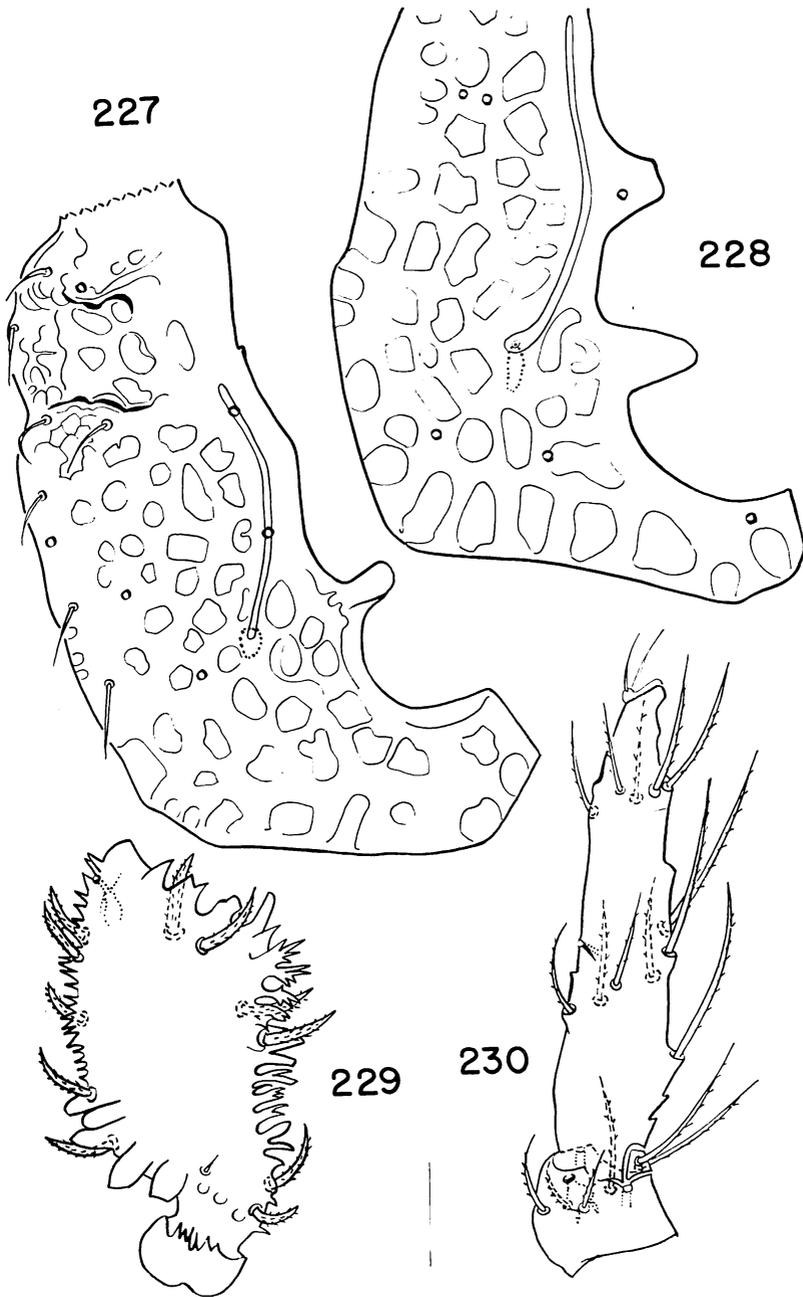
*U. nebulosa*, ♀: 214, épigyne, \*adénotaxie, chétotaxie, sigilles, sculpture; 215, scutum opisthogastrique; 216, géII gauche, dorsalement. *U. australis*, deuxième nymphe; 217, scutum périrémal, stigmatum, scutum métapodal IV avec glande inguinale; 219, géII droit, antérieurement. 218, *U. cristata*, ♀, géII gauche antérieurement. Échelles: 214, 216-219 = 59  $\mu$ ; 215 = 80  $\mu$ .



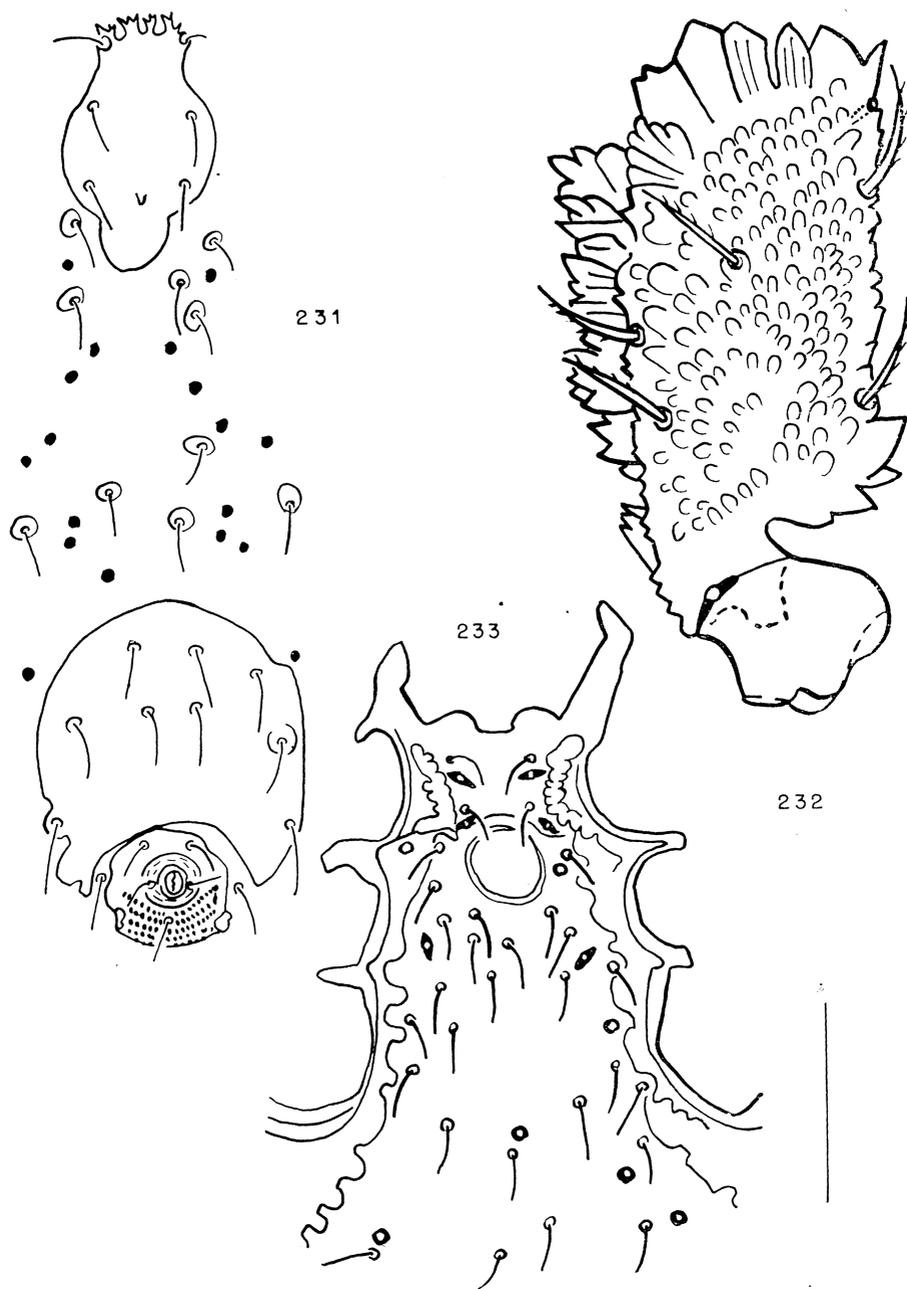
*U. cristata*: 220, ♀, scutum opisthogastrique et inguinoventral, \*poroïdotaxie (partiellement figurée), \*adénotaxie, chétotaxie, sculpture représentée sur la moitié droite de la figure; 221, deuxième nymphe, idiosome, dorsalement, \*prosostège et scutum impairs. 222, *U. australis*, deuxième nymphe, idiosome, dorsalement.  
Échelle: 250  $\mu$ .



*U. australis*: 223, deuxième nymphe, régions sternale, opisthogastrique et inguinale; 224, ♂, fém, droit, face postérieure. 225, *U. nebulosa*, ♀, scutum inguinovenral, \*adénotaxie, chétotaxie, rapport de position avec la pièce pérित्रémométapodale. 226, *U. cristata*, ♀, fém droit, face postérieure. Échelles: 224 = 40  $\mu$ ; 223, 225, 226 = 59  $\mu$ .



227, *U. cristata*, scutum périrémal, stigmaté, périrétre, \*adénotaxie, chétotaxie (lyrifi-sse poststigmatique non discernée). *U. nebulosa*: 228, comme 227; 229, féI. droit, face postérieure. 230, *U. australis*, tIV droit, face postérieure. Échelles: 230 = 22  $\mu$ ; 229 = 40  $\mu$ ; 227, 228 = 59  $\mu$ .



*U. cristata*: 231, deuxième nymphe, régions sternale et opistogastrique; 232, ♀, féIV droit, face antérieure; 233, ♂, scutum \*sternogénital. Échelles: 232 = 40  $\mu$ ; 231, 233 = 59  $\mu$ .