

Sur les Nemastomatidae (Arachnida, Opilions)
IV. Redescription de *Nemastoma* (s. l.) *argenteolunulatum*
(Canestrini 1875), premier Nemastomatidae signalé dans
les îles Baléares (Minorque)

par Maria RAMBLA *

Summary

The present paper, the fourth in a serie on the opilionid family Nemastomatidae, is concerned with the species *Nemastoma* (s. l.) *argenteolunulatum* (Canestrini 1875). This species, in spite of being known for its large mediterranean dispersal, is mentioned from Minorca, Balearic Islands, for the first time.

The division of the primitive genus *Nemastoma* into much genera and subgenera, create some difficulties to the emplacement of the species. So, *argenteolunulatum* is still assigned to the genus *Nemastoma*, sensu latum, which it is eventually maintained, since that, the taxonomic status of the genus subdivisions, is not yet resolved.

The species is redescribed, external morphological features and genitalic structures are evaluate and illustrated for the first time. Special attention is paid on the dorsal stick's type, stridulatory organ, sexual characters and the cuticular surface of legs, through the scanning microscope.

The range is mapped, and the present records from Minorca Island, extend the limit distribution to the Western Mediterranean. The probable origin of this species appear to be on the old tyrrhenic massif.

Introduction

La bibliographie arachnologique des îles Baléares est infime comparée à celle d'autres îles méditerranéennes. C'est pour cette raison que les récentes récoltes importantes effectuées par BERNAT MATEO, dans l'île de Minorque, sont remarquables car elles vont contribuer à remplir les lacunes existantes dans la connaissance de la faune arachnologique des îles Baléares.

* Adresse de l'auteur: Departamento de Zoología, Facultad de Biología, Universidad de Barcelona, Gran Via 585 (Espagne).

Le premier fruit de ces premières récoltes a été la découverte de l'espèce *Nemastoma* (s. l.) *argenteolunulatum* (Canestrini, 1875), qui est le seul représentant connu de la famille des Nemastomatidae de l'île de Minorque et même de toutes les Baléares.

Je tiens à remercier en particulier Monsieur BERNAT MATEO qui m'a offert toutes ses récoltes, en même temps que ses données sur la capture (habitat, etc.). Je remercie aussi le Dr. MUÑOZ-CUEVAS qui a bien voulu me confier des exemplaires du Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

Considérations sur le genre *Nemastoma* (sensu latum)

En 1951, ROEWER nous présenta une mise à jour de la famille des Nemastomatidae avec quatre genres: *Nemastoma*, *Mitostoma*, *Acromitostoma* et *Crosbycus*. Le genre *Nemastoma* qui nous occupe maintenant, et qui comportait à cette époque à peu près une centaine d'espèces, fut divisé par ROEWER en sept groupes, sans prendre en considération la morphologie génitale. Ces groupes étaient donc des ensembles hétérogènes d'espèces, réunis uniquement par leur ressemblance morphologique externe.

En 1958, KRATOCHVIL dans une étude très importante, divisa cette famille en trois sous-familles, neuf genres et onze sous-genres. Malheureusement, cette scission n'arrangeait rien car, une fois encore, le classement des espèces parmi les nouveaux taxa créés a été fait sans tenir compte de la morphologie génitale.

Plus tard, le nom *Paranemastoma* de REDIKORZEW (1936) fut incorporé à la famille par GRUBER & MARTENS (1968). Deux nouveaux genres, *Hadzinia* et *Nemaspella*, y furent ajoutés par SILHAVY (1966). Par la suite, HADZI (1973) créa le nouveau sous-genre *Stridulostoma*, et finalement STAREGA (1976a) le nouveau genre *Pyza*.

Ainsi, les noms génériques et sous-génériques des Nemastomatidae furent portés à 25. Une telle prolifération de coupures dans la famille ne laisse pas d'être étonnante de nos jours. D'ailleurs, et malgré cette multiplication de noms, on n'arrive pas à un classement plus naturel des espèces que celui de ROEWER en 1951, avec seulement ses quatre genres.

Quant au genre *Nemastoma*, après sa division, la confusion taxonomique est toujours aussi grande, ou plus encore, qu'elle n'était parmi les sept groupes de ROEWER. La position générique de beaucoup d'espèces reste encore douteuse, car, en employant les nouveaux taxa, beaucoup d'entre elles ont reçu différents noms génériques et sous-génériques. La valeur de ces taxa a été déjà mise en question par STAREGA (1976a) et GRUBER (1976), parmi les plus importants, et qui ont mis plusieurs d'entre eux en synonymie.

A mon avis, la valeur de beaucoup d'espèces couramment acceptées est encore douteuse, malgré les récentes synonymies établies par GRUBER (1976), RAMBLA (1976), etc. Une révision spécifique est à souhaiter avant de transférer les espèces d'un genre à l'autre, ce qui n'aboutit à autre chose qu'à embrouiller la nomenclature.

L'espèce *argenteolunulatum* a reçu les noms génériques suivants: *Nemastoma* selon ROEWER (1951) et CHEMINI & GRUBER (1976), *Carinostoma* selon SILHAVY (1969) et MARCELLINO (1970b) et *Histicostoma* selon STAREGA (1976b) et GRUBER (1976).

Il faut rappeler que le genre *Histicostoma* fut créé sans connaître la morphologie

génitale, pas même celle de l'espèce typique *drenskii*. Dès son origine, ce fut un ensemble artificiel d'espèces, ensemble qui a déjà été démantelé par GRUBER (1976) et dans lequel il reste seulement un petit nombre d'espèces, probablement trois ou quatre, puisque *slovenicum* Hadzi 1973 semblerait être synonyme de *dentipalpe* (Ausserer 1867).

De plus, la distribution géographique nous montre une allopatrie parmi ces espèces, ce qui signifie que le comportement de ces espèces est plutôt celui de sous-espèces.

D'après STAREGA (1976a), on sait que le pénis de l'espèce typique *drenskii* est du même type que celui du genre *Paranemastoma* Redikorzew 1936 dans sa nouvelle conception, incluant *Dromedostoma* Kratochvil 1958 comme synonyme (voir GRUBER & MARTENS (1968) et STAREGA (1976a)).

Si l'on considère, d'une part, l'importance de la morphologie génitale, et d'autre part, que les différences tirées de la morphologie externe ne sont pas assez tranchées entre *Histicostoma* et *Paranemastoma*, on peut admettre la possibilité de placer ce petit nombre d'espèces dans le genre *Paranemastoma*.

Quoi qu'il en soit, et étant donné qu'il est fort possible que les espèces actuellement acceptées dépassent encore le nombre réel d'espèces existantes, les limites de ces genres restent encore difficiles à préciser.

Ainsi, je continue à placer éventuellement l'espèce *argenteolunulatum* dans le genre *Nemastoma* (sensu latum), en attendant qu'une combinaison plus approfondie des caractères génériques puisse nous approcher d'un classement phylétique des Nemastomatidae.

Matériel étudiée

Il m'a été possible d'examiner, en plus des exemplaires récoltés récemment à l'île de Minorque, quatre séries de cette espèce, conservées au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, collection Simon. En voici la liste:

- 1^{ère} série. 1 ♂, 2 ♀ et 3 immatures, étiquetés Archipel Toscan, île de Giglio, leg. Doria.
- 2^{ème} série. 9 ♂, 8 ♀ et 2 immatures étiquetés Naples (Comandules), det. Dresco (bocal Gallia).
- 3^{ème} série. 4 ♂ et 7 ♀ étiquetés Corse (Italie), det. Simon, numéro 2209.
- 4^{ème} série. 2 ♂ et 2 ♀ étiquetés Calabria, det. Simon (il y a un numéro indéchiffrable).

A cette liste d'anciennes localités, on doit ajouter maintenant les exemplaires de Minorque, lesquels sont dans un état plus frais. Il s'agit d'un total de 12 individus (4 ♂, 7 ♀ et 1 immature), collectés aux alentours de la localité de Sant Joan au sud de l'île. Ils font partie de la collection de l'auteur et sont numérotés ainsi: n°1087, 4 ♀, 3 nov. 1977 et n° 1088, 4 ♂, 3 ♀, 1 immature, 18 nov. 1977.

La redescription qui suit a été effectuée à partir des individus provenant de Minorque.

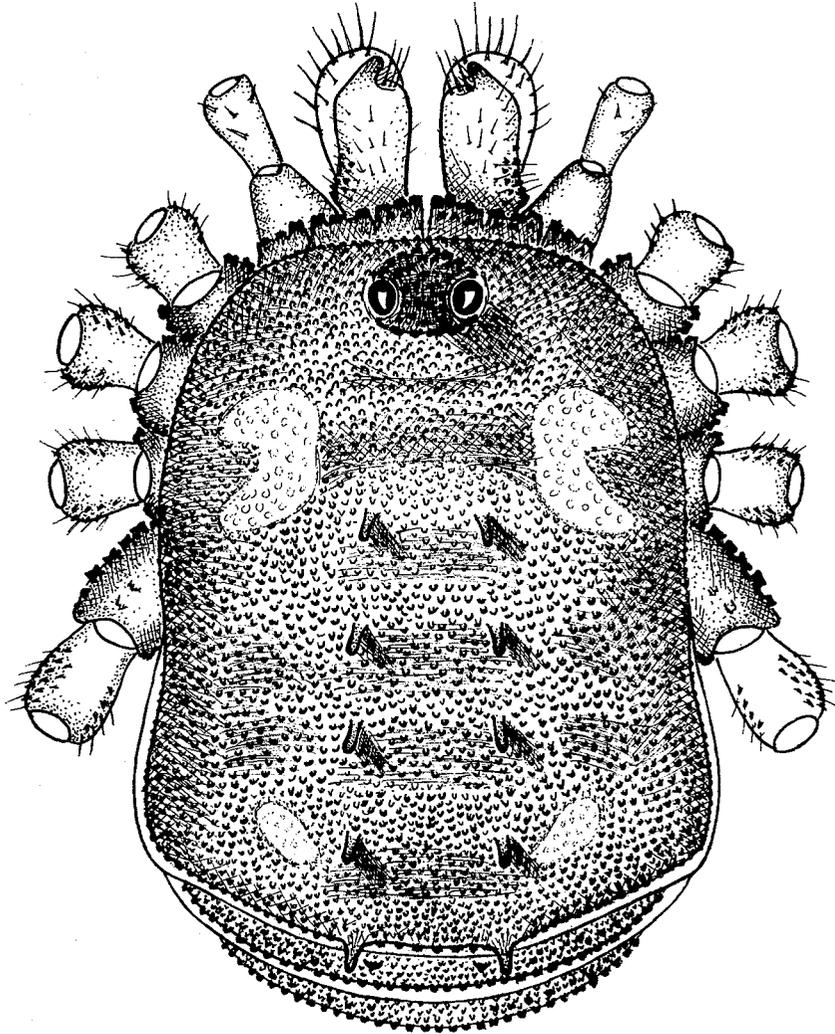


Figure 1. — *Nemastoma (s. l.) argenteolunulatum*, ♂, vue dorsale.

Nemastoma (s. l.) *argenteolunulatum* (Canestrini 1875)

- 1875 *Nemastoma dentipalpe*, var. *argenteo-lunulatum* Canestrini: 6
1879 *Nemastoma argenteo-lunulatum* Simon: 283
1882 *Nemastoma argenteo-lunulatum* Simon: 40
1914 *Nemastoma argenteo-lunulatum* Roewer: 153
1919 *Nemastoma argenteo-lunulatum* Roewer: 152
1923 *Nemastoma argenteolunulatum* Roewer: 668
1943 *Nemastoma argenteolunulatum* Trossarelli: 50
1951 *Nemastoma argenteolunulatum* Roewer: 131
1965 *Nemastoma argenteolunulatum* Gruber: 292
1969 *Carinostoma argenteolunulatum* Silhavy: 496
1970a *Nemastoma argenteolunulatum* Marcellino: 285
1970b *Nemastoma* (*Carinostoma*) *argenteolunulatum* Marcellino: 374
1971 *Nemastoma* (*Carinostoma*) *argenteolunulatum* Marcellino: 408
1973 *Nemastoma argenteolunulatum* Marcellino: 79
1975 *Nemastoma argenteolunulatum* Marcellino: 5
1976 *Nemastoma* (s. l.) *argenteolunulatum* Chemini & Gruber: 135
1976 *Histicostoma argenteolunulatum* Gruber: 799

Mâle. Longueur totale 2,2^{mm}, largeur maximum 1,6^{mm}. Chélicères: article basal 0,4^{mm}, article distal 0,5^{mm}. Pattes-mâchoires: Tr 0,25^{mm}, Fe 0,90^{mm}, Pa 0,65^{mm}, Ti 0,50^{mm} et Ta 0,31^{mm}, total 2,61^{mm}. Fémurs des pattes de la première à la quatrième paire: 1,20^{mm}, 2^{mm}, 1,30^{mm} et 1,91^{mm}. Longueur totale des pattes: 4,70^{mm}, 8,50^{mm}, 4,64^{mm} et 6,21^{mm}.

Corps légèrement arqué, téguments coriacés et irrégulièrement tuberculeux. Mamelon oculaire tout proche du bord antérieur, légèrement plus large que long et garni de robustes tubercules. Cinq paires de forts "bâtons", presque parallèles, sur chacun des cinq segments abdominaux du scutum, les postérieurs dirigés vers l'arrière. Premier segment libre avec une paire de petits boutons peu visibles, deuxième et troisième segments libres sans bouton et déplacés sur la face ventrale. Pièces suprachélicérales fortement tuberculées (fig. 1).

Hanches parsemées de poils et présentant des séries de tubercules sur leurs bords latéraux. Opércule génital garni de poils et de quelques petits denticules. Le reste des sternites avec des lignes régulières de poils et présentant quelques denticules sur les bords latéraux.

Article basal des chélicères pourvu de denticules irréguliers sur sa face externe et d'un organe de stridulation sur sa face interne. Partie apicale supéro-interne pourvue d'une apophyse creusée sur sa face interne et garnie de longs poils très serrés. Article distal légèrement poilu. Pince bien développée.

Pattes-mâchoires plus longues que le corps. Tous les articles ont des poils serrés, surtout en dessous, du type glandulaire claviforme. Patella un peu renflée au milieu et atténuée aux extrémités, présentant une apophyse sub-apicale interne, droite, acuminée et garnie de longs poils très nombreux. Longueur de cette apophyse à peu près égale au diamètre de l'article (fig. 2).

Pattes plutôt courtes par rapport à la longueur du corps. Fémurs élargis graduellement vers l'extrémité, le premier plus renflé que les autres. Pseudo-articulations peu nombreuses, manquant toujours au premier fémur. Formule tarsale: 0,5m. 1b, 3b. Tibias des premières et troisièmes paires avec 2 et 3 psa respectivement.

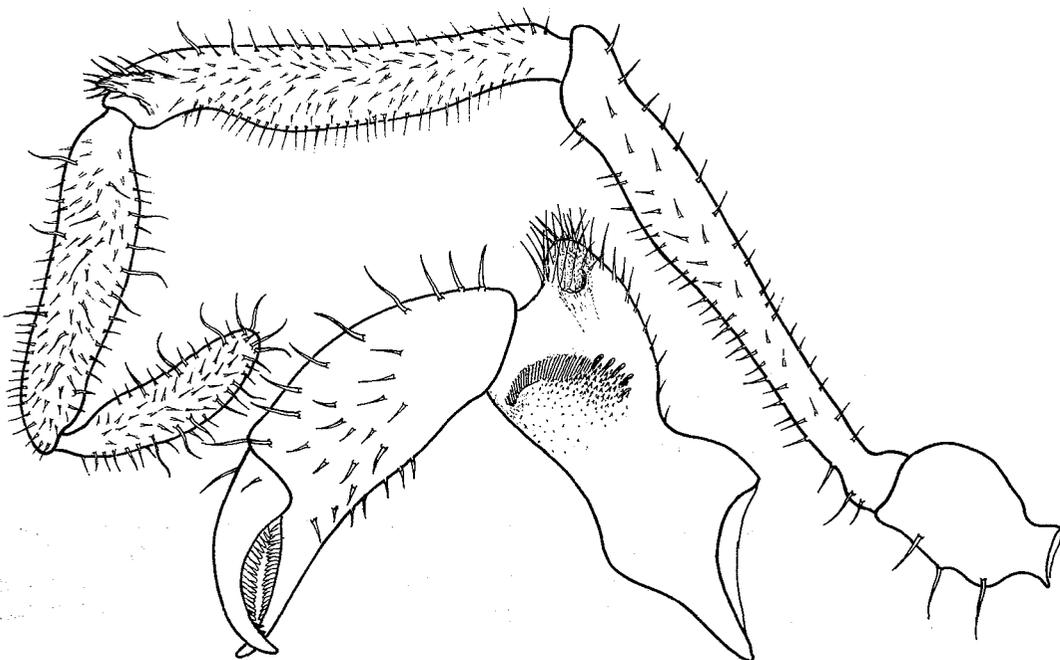


Figure 2. — *Nemastoma* (s. l.) *argenteolunulatum*, pédipalpe et chélicère droites, vue de l'intérieur.

Le pénis est du même type que celui du groupe *quadripunctatum* (fig. 3a). Structure simple, gland asymétrique un peu plus large que la tige du pénis, style en position latérale et garni à la base d'une grosse dent droite et conique (fig. 3b).

Corps entièrement noir, sauf deux paires de taches blanchâtres ou nacrées: celles de la première paire, grandes et réniformes, se trouvent au niveau de l'union du céphalothorax et de l'abdomen, celles de la deuxième paire sont plus réduites et sur le quatrième tergite abdominal (fig. 1). Chélicères brun-noirâtre, pattes-mâchoires fauves. Pattes avec les trochanter et fémurs presque noirs; les autres articles beaucoup moins foncés.

Femelle. Le dimorphisme sexuel se traduit par les caractères suivants: corps de la femelle légèrement plus grand que celui du mâle, apophyses des chélicères et des pattes-mâchoires manquant chez la femelle, tandis que les organes de stridulation existent dans les deux sexes.

L'ovipositeur de la femelle est typique des *Nemastoma*, simple, court, cylindrique et non annelé (fig. 4a). Les réservoirs séminifères sont bilobés et on peut voir par transparence des oeufs dans l'oviducte ou canal de ponte (fig. 4b).

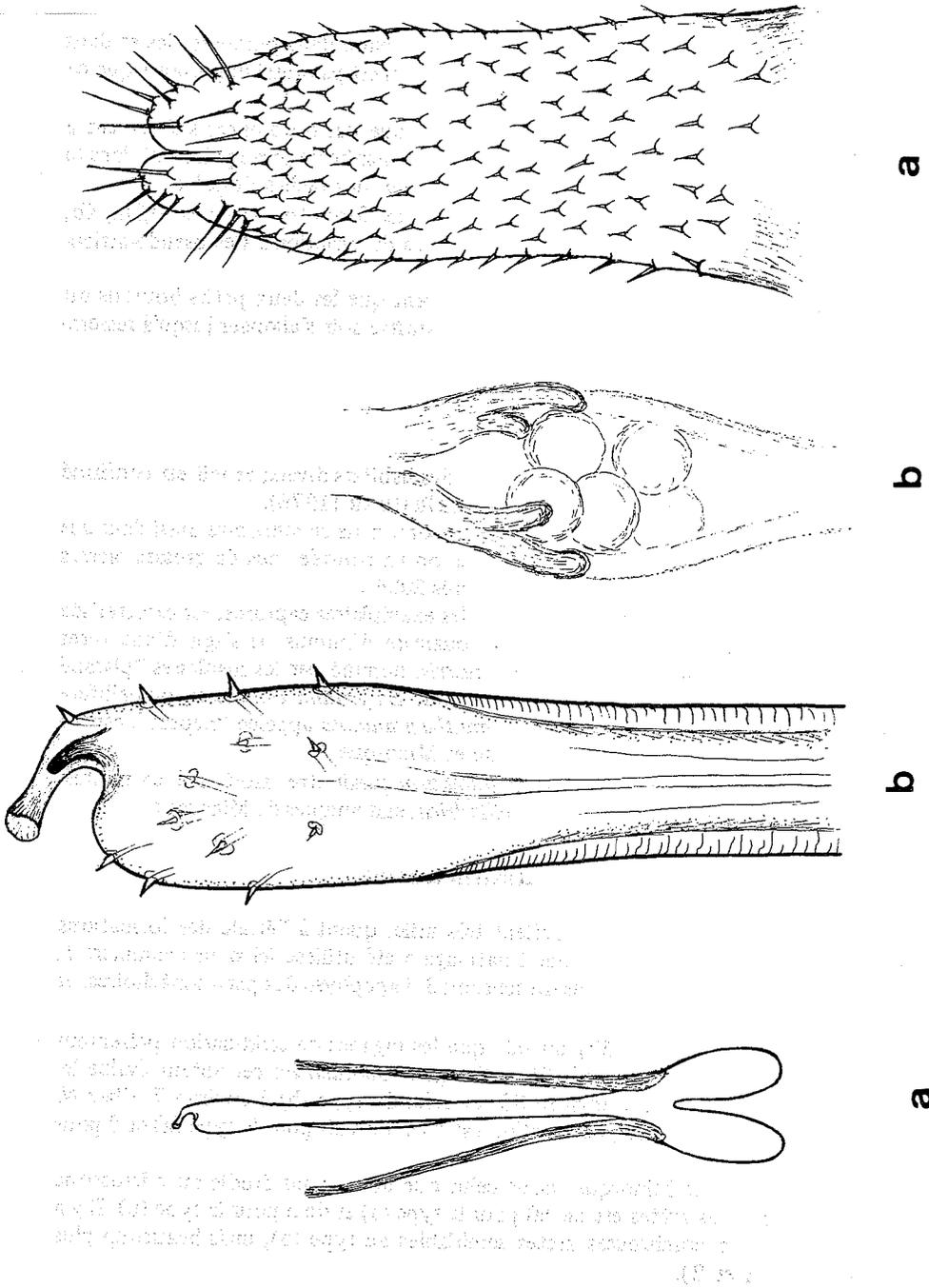


Figure 3. — *Nemastoma (s.l.) argenteolunulatum*. — a, corps entier du pénis. — b, partie apicale formée par le gland et le style.

Figure 4. — *Nemastoma (s.l.) argenteolunulatum*, ♀, — a, ovipositeur. — b, réservoirs séminifères.

Variabilité

Il est intéressant de souligner que, malgré sa dispersion dans plusieurs îles et dans des habitats très différents, la variabilité de cette espèce n'est pas aussi importante que ce qu'on pourrait soupçonner.

D'après MARCELLINO (1970 et 1971) on sait que des différences s'observent à l'intérieur d'une même population et que la variabilité se manifeste principalement dans le nombre de pseudo-articulations et la forme et la grandeur des taches dorsales.

Quant au nombre de pseudo-articulations, voici les formules extrêmes: 0,8m, 4b, 7b et 0,3m, 1b, 3b; parmi celles-ci, il y a toutes sortes de variations. Ces pseudo-articulations manquent toujours aux premiers fémurs.

De plus, les 54 exemplaires étudiés nous montrent que les deux petits boutons du premier tergite libre de l'abdomen peuvent soit disparaître soit s'allonger jusqu'à ressembler aux petits "bâtons".

Habitat

On peut trouver *N. argenteolunulatum* dans des habitats divers; ce fait est confirmé par MARCELLINO pour l'Italie et par CHEMINI & GRUBER (1976).

L'espèce vit à l'altitude de 1500^m ou plus encore, mais se rencontre aussi dans des zones basses jusqu'au bord de la mer. A Minorque on l'a trouvée sous de grosses pierres et sous des feuilles mortes à basse altitude, à peu près 200^m.

La localité de Sant Joan, d'où proviennent les exemplaires capturés, est caractérisée par son terrain calcaire couvert d'une grande quantité d'humus. Il s'agit d'une forêt dégradée où domine actuellement l'*Ulmus campestris*, nommé par les insulaires "platané d'ombra". Les plantes les plus caractéristiques sont *Smyrnum olusatum*, ombellifère qui atteint un demi-mètre de hauteur, et *Calamintha granulosa* appelée "nepeta", espèce d'origine tyrrénienne très fréquente à Mallorca et Minorque.

Enfin, il faut remarquer que *N. argenteolunulatum* paraît être associé à deux mollusques nains, l'*Oxychilus lentiformis* et *Laurea cylindrica*, endémiques de Minorque.

Apports ultrastructuraux

Les apports ultrastructuraux se révèlent très utiles quant à l'étude des formations cuticulaires. La microscopie électronique à balayage a été utilisée ici pour examiner: 1, les organes de stridulation; 2, les bâtons du scutum; 3, l'apophyse des pattes-mâchoires, et 4, les fémurs des pattes.

1. D'après JUBERTHIE (1957) on sait que les organes de stridulation présentent des arêtes du type (a) et du type (b). Chez *N. argenteolunulatum* cet auteur évalue le nombre des arêtes du type (a) à environ 80, et celui du type (b) à environ 7. Chez *N. dentipalpe*, l'espèce la plus proche, l'évaluation est d'environ 20 pour le type (a) et 8 pour le type (b).

Chez les individus de Minorque, pour celui que nous avons étudié au microscope à balayage, le nombre des arêtes est de 60 pour le type (a) et de 3 pour le type (b). Il y a encore, vers la base, de nombreuses arêtes semblables au type (b), mais beaucoup plus courtes (planche 1, A et B).

On voit donc des formes intermédiaires des organes de stridulation de ces deux espèces et qu'il n'y a pas de différences tranchantes et significatives.

2. L'apophyse patellaire apicale interne du pédipalpe chez le mâle est droite et aiguë (planche 1C). L'étude électronique met en évidence que la face interne est criblée de petits pores, lesquels s'ouvrent parmi des sillons du tégument (planche 1D). Ces pores rappellent des orifices excréteurs du type glandulaire, semblables à celui des apophyses des chélicères (voir MARTENS & SCHAWALLER, 1977). On peut penser à des phénomènes de sécrétion qui interviennent lors de l'accouplement. L'apophyse de la chélicère étant cassée, on n'a pas pu l'étudier en même temps que celle du palpe.

3. La morphologie des bâtons du scutum est très différente d'une espèce à une autre. Chez *N. argenteolunulatum*, ils sont courts et trapus, il n'y a pas de plate-forme basale et ils sont trilobés au sommet (planche II A). De fait, ils ne diffèrent pas beaucoup du reste des tubercules du scutum, tandis que parmi des espèces du groupe *bacilliferum*, par exemple *dubium*, les bâtons sont très longs, cylindriques et très grêles. Le sommet est un peu renflé et garni d'environ une dizaine de dents aiguës, la base forme une plate-forme conique assez remarquable (planche II B).

4. La surface cuticulaire des fémurs des pattes présente aussi des reliefs très caractéristiques. Chez *N. argenteolunulatum*, le tégument est densément pileux, sans autre relief, tandis que chez *dubium*, par exemple, il est revêtu de petites écailles non imbriquées. Il y a, en plus, un poil avec une dent de chaque côté. Ce poil et les deux dents se trouvent réunis au niveau des pseudo-articulations (planche II C et D).

En somme, il n'y a pas de doute que les études à échelle ultrastructurale peuvent nous fournir des informations détaillées sur les différences et affinités des espèces et ainsi nous aider à résoudre les problèmes de leurs regroupements.

Distribution géographique

L'aire de répartition de l'espèce que nous venons d'étudier, se trouve située dans le bassin occidental de la Méditerranée. Dans la carte ci-jointe (figure 5), les points noirs indiquent les lieux de capture actuellement connus.

Il semble bien que cette espèce se trouve très répandue tout au long des Appenins, en même temps que parmi les grandes et petites îles de la mer Tyrrhénienne. Cette distribution nous permet de voir l'espèce, encore de nos jours, abondamment représentée sur les restes morcelés de l'ancien massif continental de la Tyrrhénis.

Sa présence dans l'île de Minorque est assez normale du fait que la partie paléozoïque de cette île faisait aussi partie de cet ancien massif, vers l'Eocène et Miocène inférieur. Ainsi, beaucoup d'espèces d'ascendance tyrrhénienne et même ionienne purent émigrer vers l'occident. Minorque parmi les Baléares, est l'île qui a pu abriter les espèces les plus anciennes.

A la limite septentrionale de sa dispersion, au nord des Appenins, elle est remplacée par *dentipalpe*, l'espèce la plus proche et qui occupe les Alpes Dinariques. Il est bon de signaler la citation la plus orientale de *N. argenteolunulatum* par TROSSARELLI (1943) dans l'île de Zante, une des îles Ionniennes.

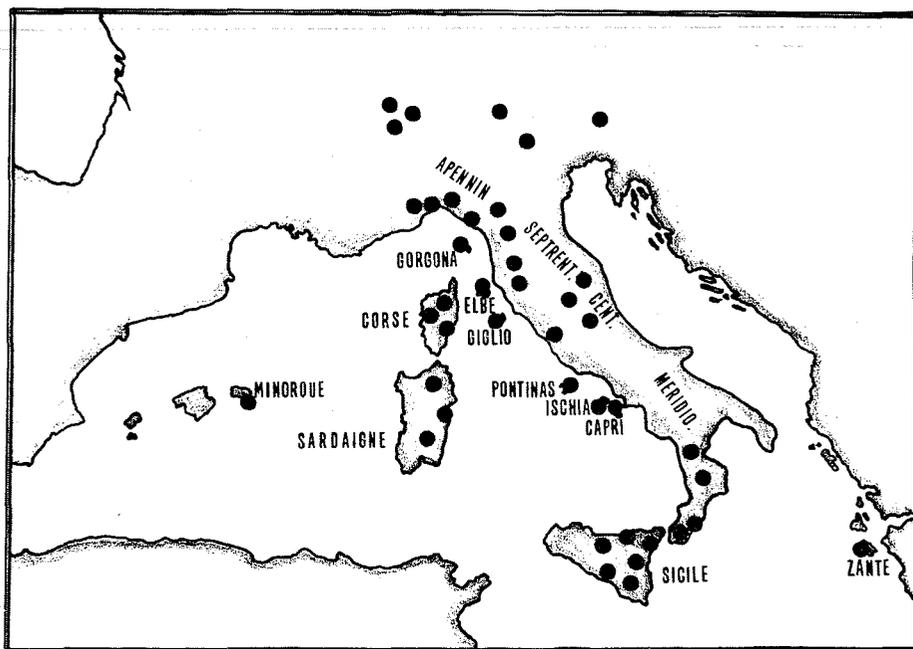


Figure 5. — *Nemastoma* (s. l.) *argenteolunulatum*, distribution géographique.

Bibliographie

- CANESTRINI, G., 1875. — Intorno ai chernetidi ed opilionidi della Calabria. — *Atti Soc. Ven. Trent. Sci. Natur. Padova*, 4 : 4-14.
- CHEMINI, C. & GRUBER, J., 1976. — Arachnidi opilionidi della Riserva naturale di Torricchio. — *Riser. Nat. Torricchio*, 1 : 131-144. Camerino.
- GRUBER, J., 1965. — Ein Beitrag zur Kenntnis der Weberknechte Italiens, insbesondere Calabriens. — *Mem. Mus. Civ. Stor. Nat. Verona*, 12 : 291-308.
- GRUBER, J., 1976. — Zwei neue Nemastomatidenarten mit Stridulationsorganen, nebst Anmerkungen zur systematischen Gliederung der Familie (Opiliones, Arachnida). — *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, 80 : 781-801.
- GRUBER, J. & MARTENS, J., 1968. — Morphologie, Systematik und Ökologie der Gattung *Nemastoma* C.L. Koch (s. str.) (Opiliones, Nemastomatidae). — *Senckenbergiana biol.*, 49 (2) : 137-172.
- HADZI, J., 1973. — Neue Taxa der Weberknechte (Opilioneida) aus Jugoslawien. — *Acad. Sc. Art. Slovenica. Razprave*, 16 (1) : 1-120.
- JUBERTHIE, C., 1957. — Présence d'organes de stridulation chez deux Nemastomatidae (Opilions). — *Bull. Mus. nat. Hist. nat., Paris*, 29 : 210-212.

- KRATOCHVIL, J., 1958. — Die Höhlenweberknechte Bulgariens (Palpatores, Nemastomatidae). — *Acta Acad. Scien. Cech. Brunensis*, **30** (12) : 523-576.
- MARCELLINO, I., 1970a. — Su alcuni Opilioni (Arachnida) della Sicilia sud-orientale e centrale. — *Boll. Accad. Gioenia Sci. nat. Catania*, **10** (4) : 283-308.
- MARCELLINO, I., 1970b. — Opilioni delle Alpi Apuane. — *Lav. Soc. Ital. Biogeografia*, Genova, n. ser., **1**: 363-389.
- MARCELLINO, I., 1971. — Opilioni (Arachnida) dell'Appennino centrale. — *Lav. Soc. Ital. Biogeografia*, Genova, n. ser., **2** : 401-422.
- MARCELLINO, I., 1973. — Notizie su Opilioni (Arachnida) italiani e dell'Alto Isonzo. — *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **79** : 191-205.
- MARCELLINO, I., 1975. — Opilioni (Arachnida) dell'Archipelago Toscano. — *Lav. Soc. Ital. Biogeografia*, Genova, n. ser., **5** : 1-16.
- MARTENS, L. & SCHAWALLER, W., 1977. — Die cheliceren-Drüsen der Weberknechte nach rasteroptischen und lichtoptischen Befunden (Arachnida: Opiliones). — *Zoomorph.*, **86** : 223-250.
- RAMBLA, M., 1976. — Les Nemastomatidae (Arach. Opilions) de la Péninsule Ibérique, III. *Nemastoma dubium* Mello Leitao 1936. — *3^{ème} réunion des arachnologues d'expression française (= C.R. Col. Arachnologie Fr.)*, Les Eyzies 1976, pp. 109-114.
- ROEWER, C.F., 1914. — Die Familien der Ischyropsalidae und Nemastomatidae der Opiliones Palpatores. — *Arch. Naturg.*, Berlin, **80A** (3) : 99-169.
- ROEWER, C.F., 1919. — Über Nemastomatiden und ihre Verbreitung. — *Arch. Naturg.*, Berlin, **83A** (2) : 140-160.
- ROEWER, C.F., 1923. — Die Weberknechte der Erde. *G. Fischer, Iena*.
- ROEWER, C.F., 1951. — Über Nemastomatiden. Weitere Weberknechte XVI. — *Senckenbergiana*, **32** (1/4) : 95-153.
- SILHAVY, V., 1966. — Über die Genitalmorphologie der Nemastomatidae. — *Senck. Biol.*, **47** (1) : 67-72.
- SILHAVY, V., 1969. — Gli Opilionidi dell'Italia Settentrionale e Centrale (Arach. Opilionea). — *Atti Ist. Veneto Sci. Let. Art.*, **77**: 495-498.
- SIMON, E., 1879. — Les Arachnides de France, t. 7, 332 pages. *Paris*.
- SIMON, E., 1882. — Catalogo degli animali raccolti al Vulture al Pollino ed in altri luoghi dell'Italia Meridionale e Centrale. — *Boll. Soc. Ent. Italiana*, Firenze, **14**: 31-48.
- STAREGA, W., 1976a. — Die Weberknechte (Opiliones, excl. Sironidae) Bulgariens. — *Ann. Zool. Warsawa*, **33** (18) : 287-433.
- STAREGA, W., 1976b. — Fauna Poloniae, Opiliones (Arachnoidea). — *Polska Akad. Nauk. Inst. Zool.*, **5** : 1-197.
- TROSSARELLI, F., 1943. — Contributo allo studio degli Opilionidi Italiani. — *Boll. Soc. Entom. Ital.*, Genova, **75** (5) : 49-54.

N.B. L'oeuvre de J. MARTENS, Spinnentiere, Arachnida-Weberknechte, Opiliones, dans *Die Tierwelt Deutschlands*, t. 64, 464 p., Fischer, Iena, 1978, nous est parvenue après avoir fini cet article, mais ne change rien du contenu général de celui-ci.

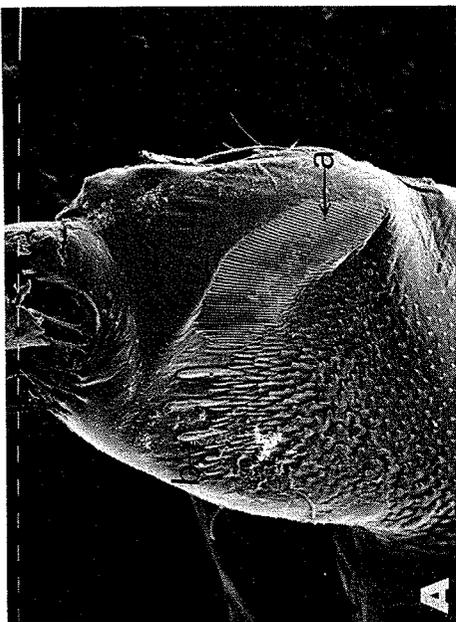
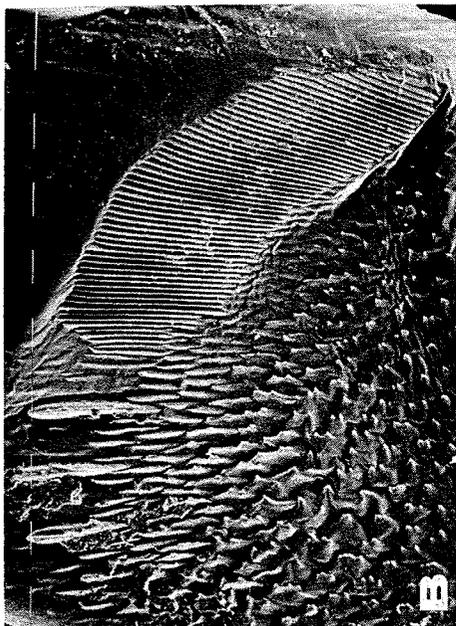


Planche I. — *Nemastoma* (s. l.) *argenteolunulatum*, ♂. — A: Face interne de l'article basal du chélicère droit avec l'organe de stridulation, x240. — B: Cet organe grossi x480. — C: Patella du pédipalpe droit avec l'apophyse apicale interne, x60. — D: Face interne de cette apophyse très grossie, x937.

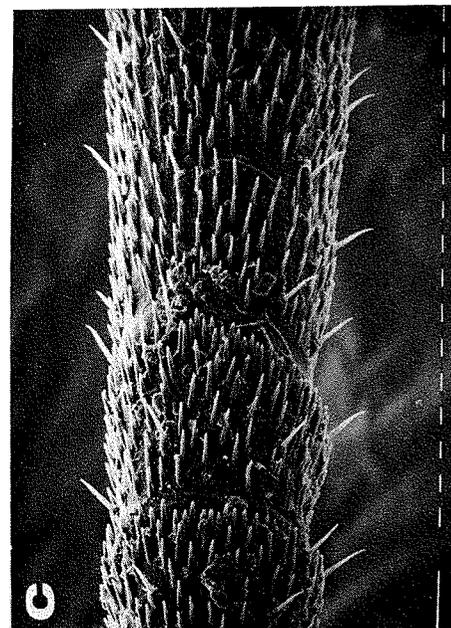
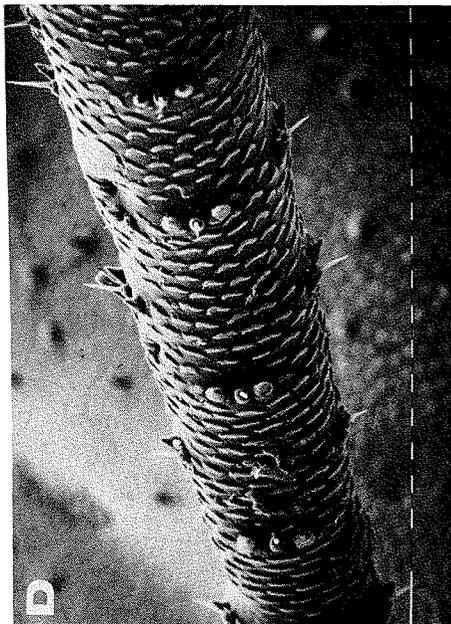
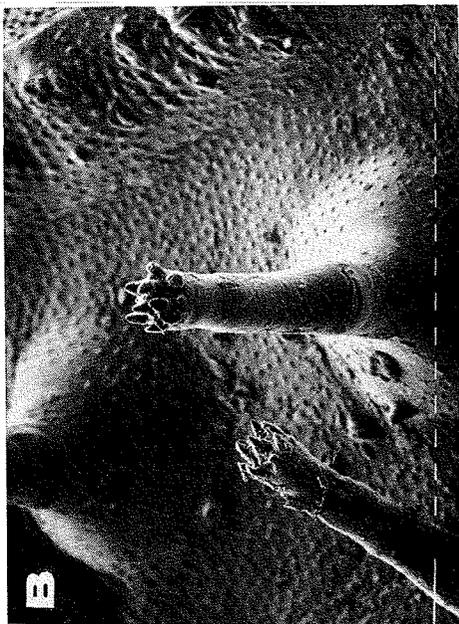


Planche II. — A: Bâton dorsal de *argenteohunulatum*, x480. — B: Bâton de *dubium*, x255.
— C: Deuxième fémur de *argenteohunulatum* avec des pseudo-articulations, x240.
— D: Deuxième fémur de *dubium* avec des pseudo-articulations. x240.