

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE D' *HOLOSCOTOLEMEN QUERILHACI* (LUCAS)
(ARACHNIDA, OPILIONES, LANIATORES, CLADONYCHIIDAE)

par

Maria RAMBLA et André LOPEZ

M.R.: Departament de Biologia Animal, Secció d'Artròpodes, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona, 08028 Espagne.- A.L.: Laboratoire de Pathologie Comparée, E.P.H.E., U.S.T.L., Montpellier, France.

RESUMÉ.- Après avoir présenté un historique de la taxonomie, très complexe chez cette espèce, les auteurs décrivent ses genitalia (pénis, ovipositeur) et rappellent d'autres caractères morphologiques. Ils précisent ensuite la distribution géographique, étendue à 10 départements français du sud-ouest (dont l'Hérault). Une étude du tégument au microscope électronique à balayage met en évidence son ornementation particulière (granules, petites dents, poils, mamelons, tubercules), ainsi qu'un équipement diffus en organes ayant la forme de stomates végétaux. Ces organes sont en rapport avec des petites sensilles sous-jacentes, peut-être mécanoréceptrices.

SUMMARY.- After giving a historical account of the taxonomy, very complex in this species, the authors describe its genitalia (penis, ovipositor) and recall other morphological features. They then specify the geographical area, covering 10 departments of south-western France (Hérault included). A study of the integument with a scanning electron microscope emphasizes its special ornamentation (grains, tiny teeth, hairs, nipples, tubercles) as well as the widespread presence of stomata-like organs. The latter are connected to small underlying, perhaps mechanoreceptive sensillae.

Mots-clés: taxonomie, genitalia, distribution, ornementation du tégument, sensilles mécanoréceptrices.

Index entries: taxonomy, genitalia, distribution, integument ornamentation, mechanoreceptive sensillae.

INTRODUCTION

Les premiers exemplaires d'*Holoscotolemon querilhaci* ont été recueillis en France par M. Querilhac, dans des grottes du département du Tarn. LUCAS (1864) les interpréta d'abord comme des adultes de *Scotolemon lespesi* puis les désigna sous le nom de *Scotolemon querilhaci* en hommage à leur "découvreur", après s'être rendu compte qu'il s'agissait d'une espèce nouvelle.

Deux ans plus tard, LUCAS (1866) redécrivit l'espèce en détail, énumérant tous les caractères qui la distinguent de *Scotolemon lespesi*. Postérieurement, SIMON (1879) trouva une relation synonymique entre *Scotolemon* et *Phalangodes*; l'espèce devint donc *Phalangodes querilhaci* (Lucas, 1864) et fut citée ensuite sous ce nom lors de nouvelles découvertes (SIMON, 1911, 1913).

Néanmoins, cette synonymie ne fut pas acceptée par ROEWER (1915, 1923) qui transféra l'espèce dans le genre *Scotolemon*. Plus tard, le même auteur créa le genre monotypique *Querilhacia* dans sa révision des Laniatores européens (ROEWER, 1935). C'est ainsi que l'espèce de LUCAS devint *Querilhacia querilhaci* (Lucas, 1864).

Bien que ROEWER ait accompli une étape décisive en séparant les Travuniidae des Phalangodidae, il n'en reste pas moins que le démembrément effectué au niveau générique donna lieu à un véritable chaos systématique, avec de nombreux genres monotypiques tels que *Querilhacia*, suivi de plusieurs autres, certains créés par HAZDI (1935) et tout à fait superflus. La révision de quelques uns de ces genres fut entreprise par AVRAM (1968) qui établit leur synonymie avec *Brigestus*. D'autres auteurs tels que GRUBER (1966) et MARTENS (1978) continuèrent d'établir de nouvelles synonymies. C'est ainsi que l'espèce objet de notre étude s'appelle aujourd'hui *Holoscotolemon querilhaci*, la nouvelle dénomination générique ayant été proposé en remplacement de "*Querilhacia*".

L'espèce continua d'être placée dans la famille des Phalangodidae, jusqu'à ce que BRIGGS (1969) montre qu'il y existe deux lignes phylétiques différentes, l'une à deux griffes séparées et à penis pourvu d'une musculature, l'autre à une seule griffe bifurquée et à penis sans musculature. Néanmoins, HAZDI (1935) avait déjà découvert ces différences lorsqu'il décrivit *Cladonychium cori* n. gen. n. sp., créant pour cet Opilion de Virginie la nouvelle sous-famille des Cladonychiinae. Beaucoup plus tard BRIGGS (1969) découvrit que cette espèce est synonyme d'*Erebomaster acantina* (Crosby & Bishop) et érigea la famille des Erebomastriidae; il y inclut 5 genres (3 américains et 2 européens) qui se réduiront postérieurement à 4, *Querilhacia* devenant synonyme d'*Holoscotolemon*.

Finalement, COKENDOLPHER (1985) réutilisa le nom de Cladonychiinae au profit du rang familial, substituant les Cladonychiidae aux Erebomastriidae.

Le seul genre européen de cette famille est *Holoscotolemon*. Il comprend aujourd'hui 5 espèces: *H. querilhaci* (Lucas, 1864), *H. jaqueti* (Corti, 1905), *H. unicolor* Roewer 1905, *H. lessiniense* Martens 1978 et *H. oreophilum* Martens 1978.

En décrivant les deux dernières, l'auteur révisa le genre, présenta une liste des synonymies et donna une clef dichotomique des espèces basée sur la morphologie de leurs pénis. Il exclut toutefois *H. querilhaci* de cette clef, peut-être parce qu'il n'a pu examiner le mâle.

Cette exclusion rendait donc nécessaire une mise au point sur la morphologie d'*H. querilhaci*. Le pénis et l'ovipositeur seront décrits dans la présente note. Nous y rappellerons d'autres caractères pouvant faciliter l'identification de l'espèce car sa diagnose reste encore imprécise, malgré diverses descriptions dont la plus récente est celle de BRIGGS (1969).

Nous montrerons aussi la distribution géographique en y ajoutant des stations inédites. Une étude histologique du tégument et son examen au microscope électronique à balayage ayant permis de faire des observations intéressantes, nous décrirons enfin la microsculpture de la cuticule, ainsi qu'un très vaste équipement en organes sensoriels inédits, d'aspect particulier.

MATERIEL ET TECHNIQUES

Les exemplaires destinés à l'étude morphologique sont des mâles et des femelles adultes recoltés par P. Leclerc dans la grotte de Senchet (commune de Penne, Tarn), et par M. Lebreton dans la "grotte de la Plausonnie".

Ils ont été tous soumis à un traitement par les ultra-sons afin de les nettoyer. Pour la microscopie à balayage, nous les avons déshydratés par l'alcool absolu, l'acétone, et métallisés à l'or. Leur étude a été réalisée aux microscopes S.E.M. Stereoscan S4 Cambridge Instruments et JEOL 840.

Les exemplaires destinés à l'étude histologique proviennent tous de la grotte de la Vezelle ou Julio (commune de St. Vincent d'Olargues, Hérault) (LOPEZ & al., 1986). Ils ont été fixés au Bouin alcoolique, inclus en paraffine, coupés à 6 μm et colorés par les méthodes trichromiques et l'hématoxyline-APS.

RAPPEL DE CARACTERES MORPHOLOGIQUES

Les cinq espèces du genre *Holoscotolemon* présentent entre elles une ressemblance frappante. De plus, la variabilité intra-spécifique est très grande, ce qui rend leur identification particulièrement ardue.

Le principal caractère permettant distinguer *H.q.* des espèces voisines est sa morphologie génitale, car d'autres traits anatomiques, tels que le nombre d'articles tarsaux, la spinulation des chélicères, des pédipalpes et la région gnathocoxale ont une variabilité individuelle beaucoup plus grande.

Mâle - Le corps du pénis est long d'environ 1 mm, très mince, élargi à la base et à sa partie apicale (Fig.1:A). Le gland est très long (0,3 mm), renflé à la base (Fig.1:B). En vue latérale, il paraît très mince du fait de son aplatissement dorso-ventral. Le stylus, court et large, est entouré par 4 épines latérales, 2 recourbées vers lui et celles de l'autre paire, dirigées latéralement (Fig.1:C).

Femelle - L'ovipositeur a la forme d'un large cylindre membraneux, long de 0,6 mm, porvu de 4 lobes à son apex (Fig.1:D). Les 2 lobes latéraux sont plus grands, sulcifformes, terminés apicalement en une pointe chitineuse et présentent quelques poils (2-3) sur les marges de leur sillon. Les lobes ventral et dorsal sont plus courts, arrondis et sans pointe chitineuse, le ventral étant plus réduit. Au nombre de 4, les réceptacles séminaux sont visibles par transparence et ont la forme d'une "goutte" renversée.

D'après MARTENS (1968: fig.4), le gland de *Peltonychia posthumicola* présenterait plus de ressemblance avec celui d'*H.q.* que ce dernier avec les autres espèces de son genre. En revanche, l'ovipositeur que nous avons figuré ici correspond bien au type décrit par MARTENS pour *H. unicolor*.

En ce qui concerne le nombre d'articles des distitarses pour les pattes I et II, la forme typique présente 2 articles dans la première et 3 dans la seconde, le nombre pouvant s'élever jusqu'à 4 ainsi que nous l'avons noté chez cinq exemplaires différents. Nous avons observé aussi une asymétrie du nombre des articles tarsaux pour les pattes II et IV d'une même femelle.

L'armature des pédipalpes et des chélicères peut varier par rapport à celle de la forme typique, du fait de l'apparition d'épines supplémentaires.

La région gnathocoxale du mâle présente ventralement un sternum très mince et presque filiforme, élargi en triangle à sa base, devant l'opercule génital qui est un peu pointu à l'apex (Pl.II: Fig.4). Le sternum paraît se continuer en avant par deux lamelles entourant la partie distale du lobe maxillaire II. Les hanches I, libres et mobiles, sont séparées des

suivantes (II, III et IV) soudées entre elles (Pl.II: Fig.4). Les lobes maxillaires II sont larges et proéminents à leur partie antérieure. Il s'y dresse des apophyses plus ou moins développées à leur apex et plus ou moins inclinées vers l'extérieur (Pl.II: Fig.5); ces apophyses sont un peu plus courtes chez la femelle que chez le mâle et ont un apex plus arrondi.

Des variations individuelles conduisirent ROEWER (1935) à fragmenter l'espèce. Toutefois, malgré celles que nous avons pu noter dans les caractères décrits plus haut, dans la plupart des individus constituant notre matériel s'écartent fort peu de la morphologie type, qu'ils proviennent des grottes ou du milieu épigé. La seule exception frappante est un mâle, dépigmenté et anophtalme, capturé par P. Leclerc dans une grotte. Etant donné qu'il s'agit d'un exemplaire unique, nous n'avons étudié que sa morphologie externe; des recherches approfondies seront effectuées plus tard, s'il est recolté d'autres individus pareillement modifiés.

DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

Les cinq espèces du genre *Holoscotolemon* présentent une distribution géographique discontinue, suivant les chaînes montagneuses du sud de l'Europe. La plus orientale est *H. jaqueti* qui habite les Carpathes. *H. unicolor* se rencontre dans les Alpes centrales. *H. lessiniense* vit au nord de l'Italie tandis que l'*H. oreophilum* n'est trouvé que dans les Alpes maritimes de son sud-ouest. La plus occidentale des espèces est *H. querilhaci*, connue seulement de France où elle est endémique du Massif central et des Pyrénées.

La répartition géographique d'*H.q.* a été esquissée par JEANNEL (1926) et par ROEWER (1935). Mais DRESCO (1952) est le premier auteur ayant fourni une liste importante de stations (plus de 30 grottes et quelques biotopes de surface); il souligne qu'*H.q.* habite 8 départements français du sud-ouest et de l'ouest: Aveyron, Tarn, Tarn et Garonne, Lot, Lot et Garonne, Dordogne, Gironde et Pyrénées atlantiques ("Basses Pyrénées").

Les stations nouvelles que nous pouvons énumérer à notre tour sont situées dans les départements de la Gironde (Lebreton, 1983 : 1 station), de la Dordogne (Lebreton, 1982, 1983 : une quinzaine de stations), de la Corrèze (Lebreton, 1982, 1983 : 4 stations), du Tarn et Garonne (Leclerc, 1981, 1982 : 3 stations) et de l'Hérault (Lopez, 1980, 1981 : 2 stations) (LOPEZ & MARCOU, 1980; LOPEZ & al., 1986).

Les récoltes de Leclerc confirment que 3 grottes tarnaises (G. de Senchet, de Bouche-Rolland et des Trois-Cloches) sont des stations classiques où *H.q.* peut être observé régulièrement. Celles qu'ont effectuées Lebreton et l'un de nous (A. L.) permettent d'élargir l'aire de répartition vers le nord (Corrèze) et vers le sud-est (Hérault). *H.q.* n'avait pas encore été signalé dans ces dernières régions. Il est à prévoir que des recherches ultérieures permettront de le trouver aussi dans d'autres départements (Gers, Haute Garonne...) limitrophes de son aire actuelle.

En milieu épigé, *H.q.* a été recolté dans des biotopes très humides: mousses des bois, sous des pierres. En milieu hypogé, il a été capturé dans la zone obscure des grottes: sur les parois, le plancher ou parmi la pierraille.

Les *H.q.* des deux grottes héraultaises (G. de Julio ou de la Vezelle, G. de la Trayolle ou de la Baissède) cohabitent avec d'autres Arthropodes intéressants: un *Trogulus* non identifié, l'araignée

Leptoneta infuscata minos, le Diplopode *Trachysphaera lobata* et un Coleoptère Tréchine, *Duvalius simoni simoni*. Un autre Opilion troglophile, *Sabacon paradoxum* ne fréquente que des grottes plus élevées. *H.q.* ne semble pas vivre en groupes.

ETUDE ULTRASTRUCTURALE DU TEGUMENT

L'étude du tegument d'*H.q.* au microscope à balayage a mis en évidence l'ornementation particulière de sa cuticule, ainsi qu'un système très vaste d'organes sensoriels dispersés sur tout le corps de l'animal et rappelant des stomates de végétaux.

Ornementation.- Elle est formée par l'association de protubérances cuticulaires se rattachant à trois types bien distincts.

La surface de l'adulte est recouverte par un semis de granules extrêmement dense, formant sa "toile de fond". Ces granules ont une forme, une taille et une disposition très variables (Pl.I). Ils ont été retrouvés dans les coupes histologiques (Pl.IV). Le diamètre des plus petits est de 0,2 à 0,3 μm . A mesure que leur taille augmente, les granules prennent l'aspect de petites dents aiguës dont les plus volumineuses ont un diamètre basal de 0,8 μm à 1,1 μm (Pl.I: Fig.1,2,3,5). Il existe toute une gamme de formes transitionnelles entre les petits grains arrondis et les dents aiguës. Elle rend totalement impossible leur séparation abrupte, comme chez les Cyphophtalmes (JUBERTHIE & MASSOUD, 1976).

Un second type d'éléments chitineux ornementaux est représenté par des mamelons (Pl.I: Fig.1, 2, 4, 5 et 6; Pl.II: Fig.4) répartis assez régulièrement sur toute la surface tégumentaire, ce qui confère à l'animal un aspect d'ensemble "verruqueux". Ces mamelons sont grossièrement sphériques, ovoïdes ou en forme de cônes mousques dont les sommets s'inclinent légèrement vers l'arrière du corps, dans les coupes histologiques (Pl.IV). Toute leur surface est occupée par les granules de fond qui s'y agglutinent plus ou moins densément. Le nombre des granules par mamelon est assez variable; en moyenne, il peut être évalué à une centaine. Les mamelons ont un diamètre basal de 8 à 12 μm . Leur écartement est assez régulier et un peu supérieur à ce diamètre.

Les éléments ornementaux du troisième type sont des tubercules de taille encore plus grande, granuleux et surmontés par un poil apical ("hair-tipped tubercles") (Pl.I: Fig.4). Disposés en rangées assez régulières sur les segments de l'abdomen, ils sont peu nombreux et épars sur le prosoma très serrés à la surface des hanches. Leur structure histologique est en faveur d'organes sensoriels tactiles (sensillae trichodeae). Outre ces éléments, des poils tactiles sont disséminés sur la surface.

Cette ornementation cuticulaire fondamentale a pu être observée sur toute l'étendue du corps ainsi que sur les pattes, à l'exception toutefois des tarsi et des calcanei métatarsaux qui en sont dépourvus. De même, les pédipalpes et les chélicères (Pl.III: Fig.1 et 3) ont un tégument lisse. Les limites cellulaires y sont nettement visibles alors qu'elles ont disparu à la surface du corps; elles dessinent une sorte de damier ou un réseau à mailles polygonales, parsemées de petits orifices canalicules en relation avec des cellules épidermiques granuleuses, vraisemblablement sécrétrices (coupes histologiques).

Équipement sensoriel inédit.- A côté de son ornementation originale, le tégument d'*H.q.* se caractérise par la présence de formations inédites, moins nombreuses que les mamelons, et paraissant distribuées au hasard, un peu partout sur le corps et les pattes (Pl.I). Chacun d'eux est logé dans une petite dépression circulaire et dépourvue de granules; il se

compose de deux lèvres semi-lunaires, lisses, convexes et délimitant une fente centrale étroite, longue d'environ 2 μm (Pl.I: Fig.2,3 et 5; Pl.IV: Fig.6). Nous ne pouvons pas mieux comparer ces organes qu'aux stomates des plantes avec leur petite ouverture que bordent deux "guard-cells" en forme de haricot. Il ne s'agit pas là d'un quatrième type ornemental se limitant à la cuticule. Au dessus de chaque "stomate" cette dernière, épaisse d'environ 26 μm , est creusée d'un canal perpendiculaire ou légèrement oblique (Pl.IV: Fig.3,5 et 6). Ce canal s'évase dans sa partie profonde (8 à 10 μm), où il loge des neurones et des cellules "satellites" faisant partie de l'épiderme; il se rétrécit beaucoup dans sa partie superficielle (jusqu'à 2 μm) où des dendrites sinueux, émis par les neurones, se dirigent vers la fente "stomatique" (Pl.IV: Fig.3,4,5 et 6). L'ensemble correspond à un petit complexe sensoriel, dans lequel nous n'avons pu mettre en évidence de cellule glandulaire et qui entre en rapport de contigüité avec les organes ou les muscles sous-jacents (Pl.IV: Fig.1 et 2). Il s'agit d'une sensille, plus vraisemblablement mécano que chémoréceptrice, en tout cas très différente de celle décrite chez l'Opilion *Palpatores Sabacon paradoxum* (LOPEZ & al., 1980; JUBERTHIE & al., 1981).

CONCLUSIONS

L'histoire taxonomique exposée pour *Holoscotolemon querilhaci* est riche en transferts génériques et familiaux. Elle montre bien toutes les difficultés qui se sont présentées avant de parvenir à un arrangement définitif.

La griffe bifurquée caractéristique des Cladonychiidae (Pl.III: Fig.7) existe aussi chez toutes les espèces de Phalangodidae ibériques. A notre avis, ce caractère n'est plus valable pour séparer les familles, comme l'avait exprimé BRIGGS (1969). Il faut faire absolument appel à la structure des genitalia pour admettre une séparation. Mais d'autres critères seront évidemment indispensables pour pouvoir tirer des conclusions définitives.

Quand à l'ornementation tégumentaire d'*H.q.*, son étude ultrastructurale nous a permis de reconnaître des différences propres à l'espèce, bien que nous l'ayons retrouvé chez d'autres Laniatores et chez les Cyphophthalmes, avec un aspect à peu près semblable. Ces données devront être complétées par l'étude des stades immatures, afin d'élucider l'origine des types qui la composent.

Par ailleurs, les organes sensoriels découverts dans le tégument d'*Holoscotolemon querilhaci* peuvent être considérés comme caractère spécifique, en attendant les résultats de recherches en cours sur d'autres espèces du genre (*H. unicolor* et *H. jaqueti*). Si ces dernières en possèdent aussi, ils pourront acquérir un caractère phylétique réel.

BIBLIOGRAPHIE

- AVRAM, S. - 1968 - Laniatores cavernicoles de Roumanie. Révision des genres *Scotolemops* Roewer, *Brigestus* Roewer et *Bucowina* Roewer (Opiliones, Phalangodidae). - *Ann. Spéléol.*, 23: 641-665.
BRIGGS, T. - 1969 - A new Holarctic Family of Laniatorid Phalangids. - *Pan Pacific Entomologist*, 45 (1): 35-50.
COKENDOLPHER, J.C. - 1985 - Erebomastriidae: Replaced by Cladonychiidae (Arachnida: Opiliones). - *Entomological News*, 96(1): 36.

- DRESCO, E. - 1952 - Répartition de *Querilhacia querilhaci* (Lucas) (Opiliones Phalangodidae). - *Notes biospéologiques*, 7: 81-82.
- GRUBER, J. - 1966 - Neues zur österreichischen Opilioniden fauna (Arach.). - *Zeitschr. Arbeits. Osterr. Ent.*, 18 (2/3). Wien.
- HAZDI, L. - 1935 - Ein eigentümlicher neuer Hohen-Opilionid aus Nort-America, *Cladonychium corii* g. n. sp. n. - *Biol. Generalis*, 11: 49-72.
- JEANNEL, R. - 1926 - Faune cavernicole de la France.- *Encyclopédie entomologique*, VII. Lechevalier édit., Paris.
- JUBERTHIE, C. et Z. MASSOUD - 1976 - Biogéographie, taxonomie et morphologie ultrastructurale des Opilions Cyphophtalmes. - *Revue d'Ecologie et de Biologie du Sol*, 13 (1): 155-160.
- JUBERTHIE, C.; A. LOPEZ et L. JUBERTHIE-JUPEAU - 1981 - Etude ultrastructurale des sensilles thoraciques dorsales et paramédianes chez *Sabacon paradoxum* Simon (Palpatores, Sabaconidae). - *Atti Soc. Tosc. Sci. nat., Mem., Ser. B*, 88, suppl.: 27-33.
- LOPEZ, A.; M. EMERIT et M. RAMBLA - 1980 - Contribution à l'étude de *Sabacon paradoxum* Simon 1879 (Opiliones, Palpatores, Ischyropsalididae). Stations nouvelles, particularités microscopiques du prosoma et de ses appendices. - *Comptes Rendus V Colloque Arach.*, IX, 1979 - Barcelona: 147-162.
- LOPEZ, A. et F. MARCOU - 1980 - Synopsis de la Faune Souterraine en Montagne Noire: les Invertébrés "cavernicoles" et leurs stations. - *Bulletin de la Société Et. Sciences Naturelles de Béziers*, N. S., VII(48) - 1979: 4-11.
- LOPEZ, A.; J. FAURE; F. MARCOU et C. LAPEYRE - 1986 - Grotte de la Vezelle ou de Julio et sa Faune (Montagne Noire, Hérault). - *Bulletin de la Société Et. Sciences Naturelles de Béziers*, N. S., XI (52) 1986: 36-48.
- LUCAS, H. - 1864 - *Scotolemon querilhaci*. - *Annales de la Société Entomologique de France*, 4e sér., 3: XLIII.
- LUCAS, H. - 1866 - Note sur une nouvelle espèce d'Arachnide trachéenne (*Scotolemon querilhaci*) rencontrée dans une grotte du département du Tarn. *Annales de la Société Entomologique de France*, 4e sér., 6: 213-218.
- MARTENS, J. - 1978 - Spinnentiere, Arachnida. Weberknechte, Opiliones. - *Die Tierwelt Deutschland*, 64: 1-464. Fisher, Jene.
- MARTENS, J. - 1986 - Die Grossoliederung der Opiliones und die Evolution der Ordnung (Arachnida).- *Actas X Congreso de Aracnología. Jaca/España*. I: 289-310.
- ROEWER, C.F. - 1915 - 106 Neue Opilioniden. - *Arch. Naturg.*, 81 A (3): 1-152.
- ROEWER, C.F. - 1923 - Die Weberknechte der Erde. - *G. Fischer. Jena*.
- ROEWER, C.F. - 1935 - Opiliones (5e Ser.); zugleich eine Revision aller bisher bekannten europäischen Laniatores. - *Archives de Zoologie Experimentale et generale*, 78 (1): 1-96. Biospéologica, 62.
- SIMON, E. - 1879 - Les Arachnides de France. VII (Opilions): 116-132.
- SIMON, E. - 1913 - Araneae et Opiliones (3e sér.). - *Archives de Zoologie Experimentale et generale (Biospeologica, II)* 9 (2): 177-206.
- SIMON, E. - 1913 - Araneae et Opiliones (4e sér.). - *Archives de Zoologie Experimentale et generale (Biospeologica, IV)* 52 (5): 339-386.

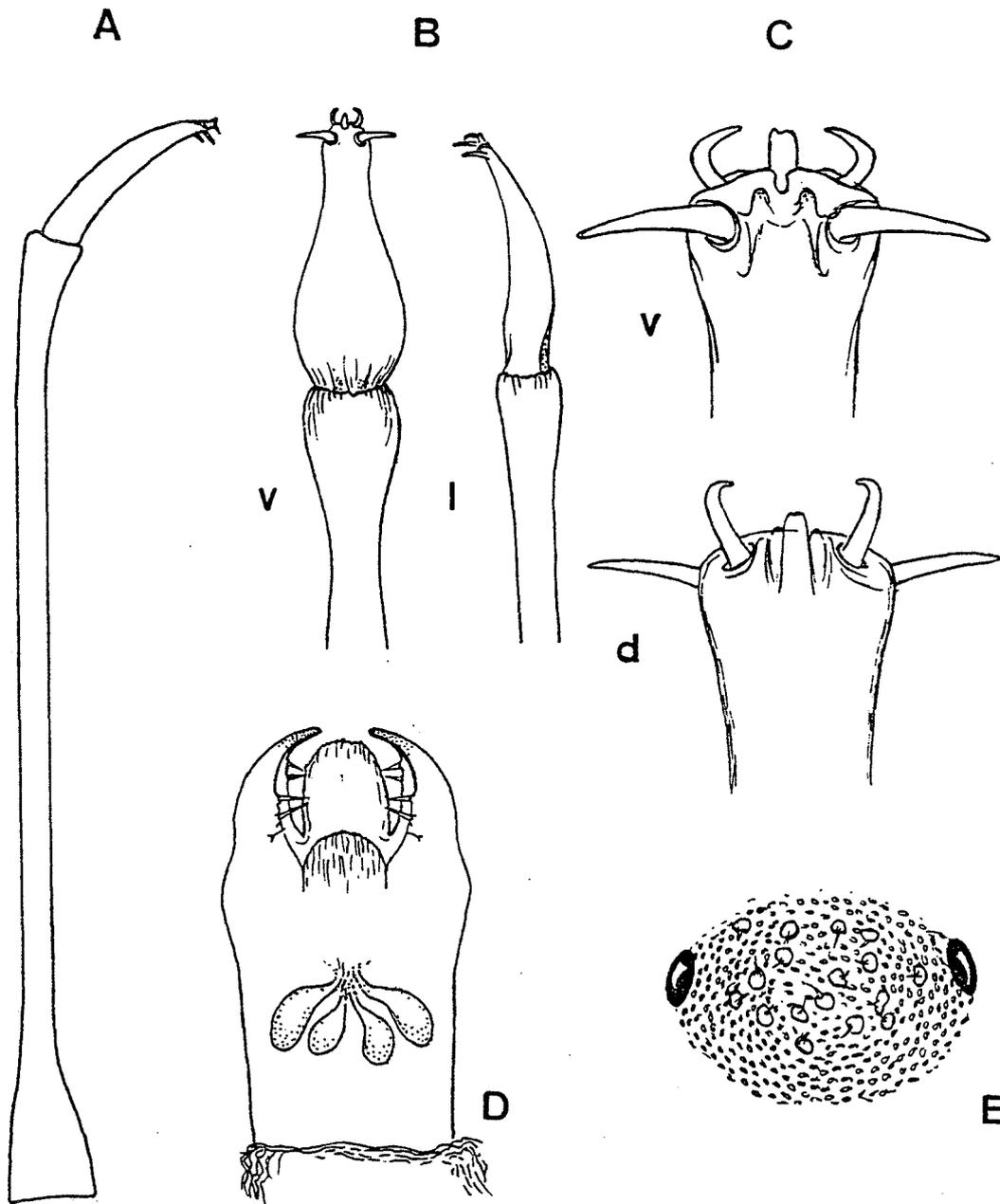


Figure 1. - *Holoscotolemon querilhaci* - A: pénis, vue latérale; B: gland du pénis en vue ventrale (v) et en vue latérale (l); C: apex du gland en vue ventrale (v) et en vue dorsale (d); D: ovipositeur, en vue ventrale; E: ocularium .

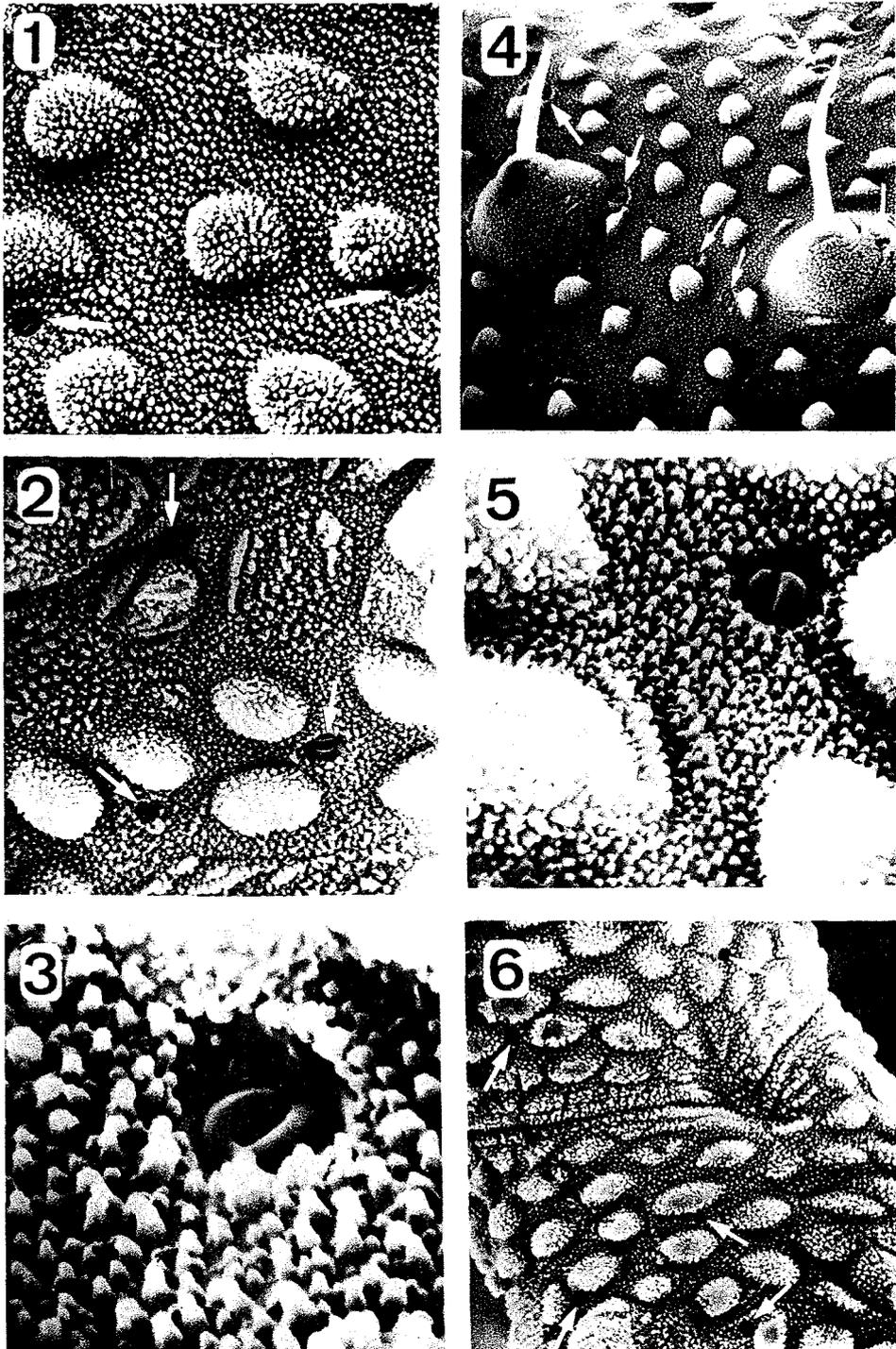


PLANCHE I. - *Holoscotolemon querilhaci* - Ornementation du tégument . Fig. 1 - Région dorso-médiane du céphalothorax: granules, 7 mamelons et 2 "stomates" (flèches") (x 1000) . Fig. 2 - 3 "stomates".(flèches) sur l'ocularium (x 900) . Fig. 3 - Détail de la Fig. précédente: granules, dents et "stomate" (x 5000) . Fig. 4 - Région médiane de l'abdomen, 1^{er} tergite libre . 6 "stomates" (flèches), mamelons et 2 tubercules ("hair-tipped tubercles") (x 450) . Fig. 5 - Détail de la Fig. précédente: l'un des "stomates" est bien visible (x 2100) . Fig. 6 - Patte II, pseudo-articulation à la base du fémur: 5 "stomates" (flèches) (x 1500) .

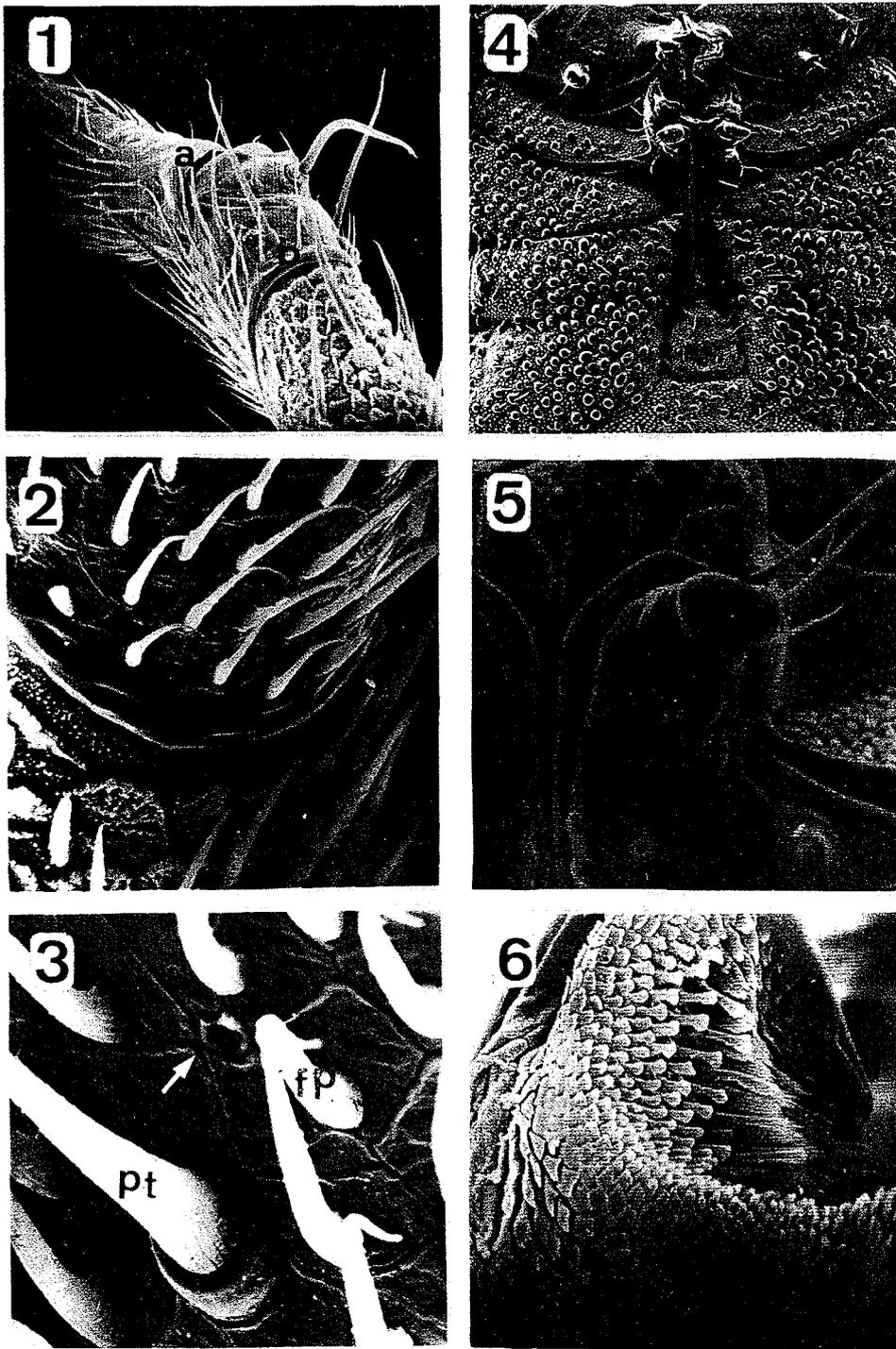


PLANCHE II. - *Holoscotolemon querilhaci* - Patte II, IV et face ventrale du corps . Fig. 1 - Patte II: parties basale du tarse et apicale du métatarse, lisses, sans granules ni mamelons . a: articulation tarso-métatarsienne; b: articulation calcaneus-astragale (x 300) . Fig. 2 - Patte II: tégument du calcaneus, lisse, montrant des poils et des limites cellulaires; astragalus avec granules de fond et mamelons modifiés (x 900) . Fig. 3 - Patte IV: 3ème article tarsal . Tégument lisse montrant des limites cellulaires, un poil tactile (pt), de faux poils (fp) et un pore excréteur (flèche) (x 2500) . Fig. 4 - Face ventrale du céphalothorax: coxa des pédipalpes; coxa I, II, III et IV; sternum (x 50) . Fig. 5 - Détail de la Fig. précédente: apophyse de la coxa II (x 200) . Fig. 6 - Autre détail de la Fig. 4 . Coxa I: lobe maxillaire membraneux (x 700).

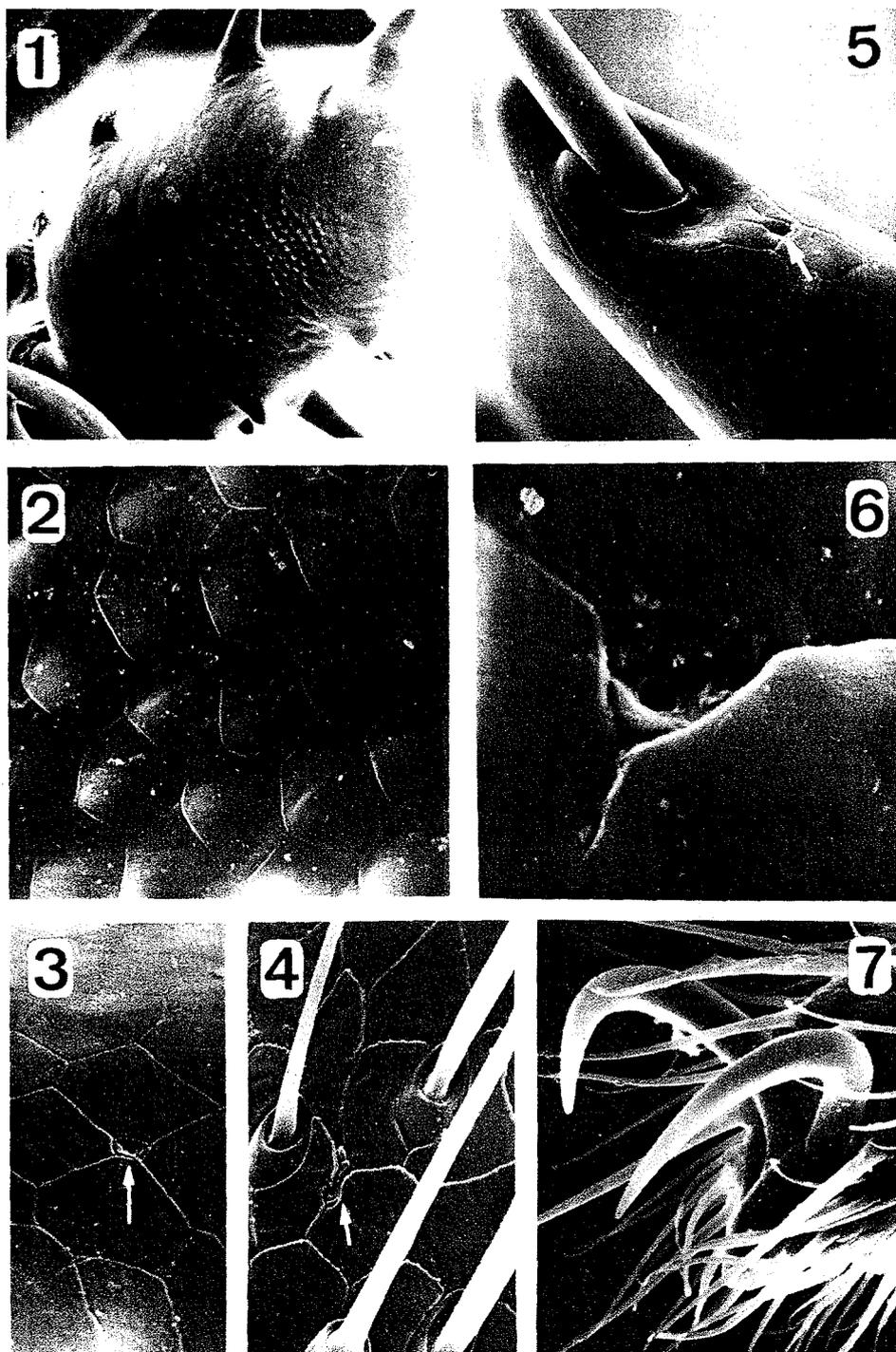


PLANCHE III. - *Holoscotolemon querilhaci* - Appendices. Fig. 1 - Fémur du pédipalpe: région squameuse sur sa face interne (x 80) . Fig. 2 - Détail de la Fig. précédente: écaille (x800) . Fig. 3 - Article basal des chélicères: limites cellulaires formant un "damier" et pore excréteur (flèche) (x 900) . Fig. 4 - Patte II, article basal du tarse: limites cellulaires, poils tactiles et pore (flèche) (x 900) . Fig. 5 - Fémur du pédipalpe: apex de l'épine et base du poil: limites cellulaires et pore excréteur (flèche) (x 850) . Fig. 6 - Détail du pore de la Fig. précédente (x 4000) . Fig. 7 - Patte IV: ongle bifurqué (x 500) .

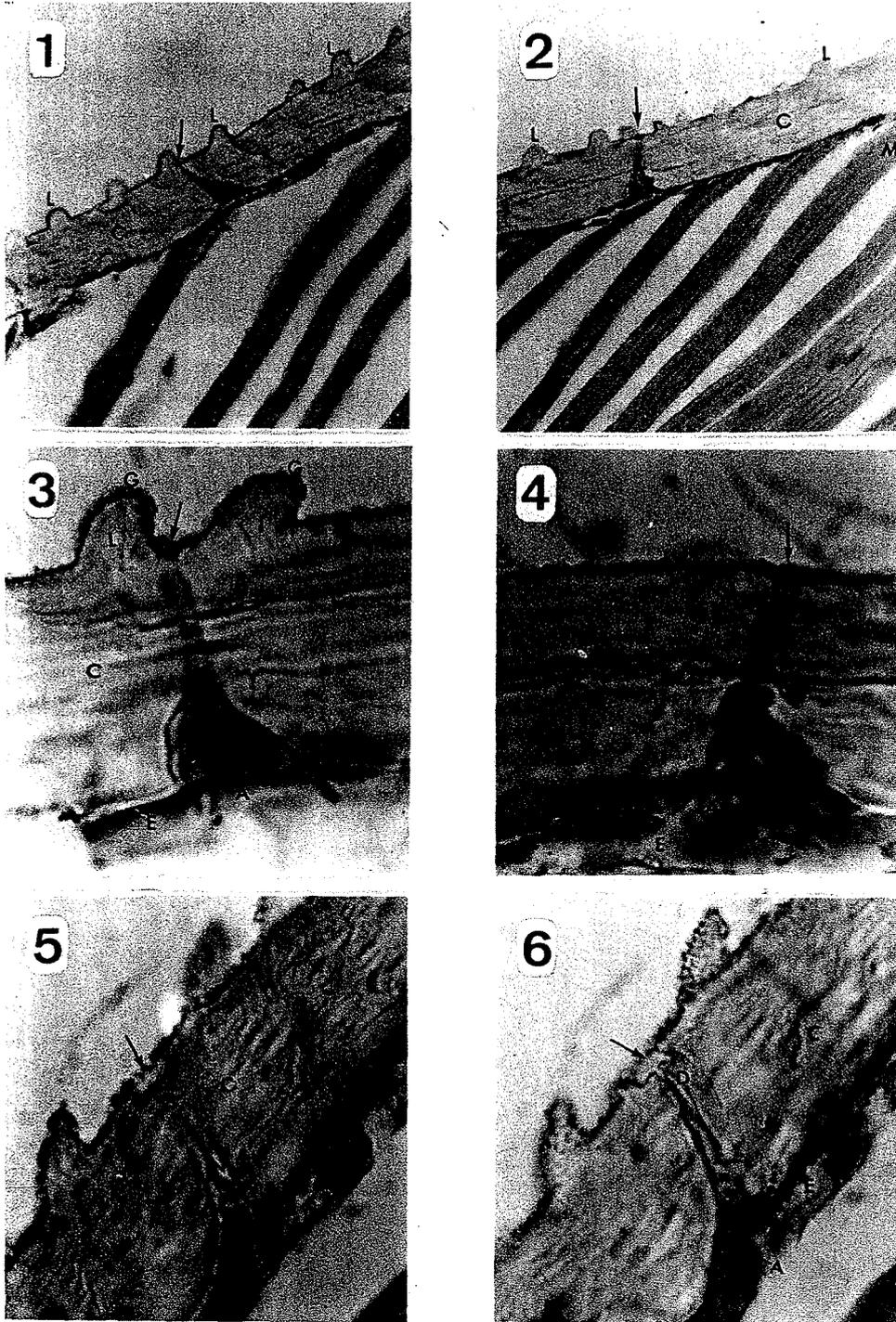


PLANCHE IV. - *Holoscotolemon querilhaci* - Coupes histologiques (hématoxiline-APS) .
Fig. 1 - Sensille dans le tégument de la face dorsale du céphalothorax . (Obj. x 25) . Fig. 2 -
Autre sensille, même localisation (Obj. x 25) . Fig. 3 - Sensille dans le tégument de la face
dorsale de l'abdomen: détail (Obj. x 100) . Fig. 4 - Autre sensille, même localisation (Obj.
x100) . Fig. 5 - Sensille dans le tégument de la face dorsale du céphalothorax: détail . Un
dendrite est bien visible (Obj. x 100) . Fig. 6 - Même sensille: le canal et le "stomate" sont
bien visibles (Obj. x 100) .

Abreviations: A, cellules de la sensille; C, cuticule; D, canal; E, épiderme; G; granule; L,
mamelon; M, muscle; N, dendrite .