

**Données complémentaires sur
la glande clypéale des *Argyroides*
(Araneae, Theridiidae)**

Utilisation du microscope électronique à balayage

par André LOPEZ et Michel EMERIT *

Summary

Complementary data on clypeal gland of Argyroides (Araneae, Theridiidae). Use of scanning microscope.

A histologic study of the clypeal gland is given in two *Argyroides*: *A. elevatus* Taczanowski ("Long-nosed" type) and *A. caudatus* (Taczanowski) ("Flat-nosed" type). It is completed, in these two species and *A. argyroides* (Walckenaer), by a scanning microscope investigation of clypeus. The latter technic appears to be indispensable in every study of the spider cephalic sexual dimorphism.

Résumé

Etude histologique de la glande clypéale chez deux *Argyroides*: *A. elevatus* Taczanowski, du type "nasuté", et *A. caudatus* (Taczanowski), représentant le type "camard". Elle est complétée chez ces deux espèces (ainsi que chez une troisième espèce: *Argyroides argyroides*) par un examen du bandeau au microscope électronique à balayage, technique qui s'avère être un auxiliaire indispensable à toute étude du dimorphisme sexuel céphalique aranéidien.

Les Theridiidae du genre *Argyroides* sont remarquables par leur inféodation curieuse aux toiles d'autres araignées et par un dimorphisme sexuel prosomatique accentué. Ce dernier est déjà utilisé dans la classification puisque quelques auteurs ont eu recours, dans un but de systématique, aux détails du céphalothorax des mâles (PICKARD-CAMBRIDGE, 1880; EXLINE & LEVI, 1962; CHRYSANTHUS, 1963). Suivant l'aspect général de l'extrémité céphalique du corps et la disposition de ses protubérances, il est possible de conférer aux mâles d'*Argyroides*, chez la plupart des espèces connues à ce jour, quatre

* Adresse des auteurs: Laboratoire de Zoologie, Université des Sciences et techniques du Languedoc, place E. Bataillon, 34060 Montpellier.

types morphologiques distincts: "nasuté", "rostré", "lippu" et "camard" (LOPEZ, 1978).

On sait que dans le modèle "nasuté", qui est le plus classique puisqu'il caractérise l'espèce type du genre, *Argyrodes argyroides* (Walckenaer), un organe sécrétant exocrine particulier est responsable de la déformation du bandeau. Il porte le nom de glande clypéale (LEGENDRE & LOPEZ, 1974). Son étude ultrastructurale a montré qu'il est un groupement de cellules glandulaires indépendantes, d'origine ectodermique, pourvues d'un système complexe de canaux excréteurs (LEGENDRE & LOPEZ, 1975). Un examen histologique portant sur quatre espèces du type "nasuté" a démontré la constance de la glande et sa stabilité structurale (LOPEZ, 1977).

Toutefois, la terminaison des canaux sur la bosse frontale n'a pu être observée parfaitement car les préparations éclaircies sont peu propices à une vue d'ensemble et les coupes microscopiques ne traduisent aucun relief sensible. De plus, faute de matériel adéquat, il n'avait pu être vérifié si la glande clypéale est présente aussi dans le type "camard"; son bandeau n'est pas incisé et, de prime abord, il n'offre qu'un banal petit sillon sous-oculaire.

Or, l'utilisation du microscope électronique à balayage chez les *Argyrodes* nous a fourni récemment des images éloquentes sur les terminaisons de canaux excréteurs. De plus, nous avons examiné par coupes histologiques le prosoma d'une *Argyrodes* néotropicale présentant le type céphalique "camard": *A. caudatus* (Taczanowski). Ainsi pouvons-nous apporter quelques données complémentaires sur la glande clypéale des *Argyrodes* et les verser au dossier de cet intéressant organe.

Matériel et techniques

Trois espèces d'*Argyrodes*, mâles et femelles, sont l'objet de ce travail. Leur identification est basée sur les critères fournis par EXLINE & LEVI (1962). Il s'agit tout d'abord d'*Argyrodes argyroides* (Walckenaer), synonyme, selon EXLINE & LEVI, d'*Argyrodes gibbosus* (Lucas). Nos exemplaires proviennent de Tebourouk (Tunisie) où ils ont été récoltés sur les toiles de *Cyrtophora citricola* et *Holocnemus pluchei* (août 1977). Les deux autres espèces sont antillaises. *Argyrodes elevatus* Taczanowski a été récolté à la "Pointe des Châteaux" en Grande Terre (Guadeloupe, mars 1978) où elle est inclinée d'*Argiope argentata*. *Argyrodes caudatus* (Taczanowski) provient de la "Trace des Jésuites" (Martinique, mars 1978) où des Pholcides forestiers non identifiés l'hébergeaient.

Les divers exemplaires recueillis ont été fixés sur le terrain, au liquide de Duboscq-Brazil ou par l'alcool à 70°. Dans le premier cas, les inclusions ont été pratiquées à la cytoparaffine et les blocs obtenus, débités en coupes séries de 6 µm, avant leur coloration par l'hématoxyline de Groat-éosine-orange G. Dans le second cas, les prosomas ont été déshydratés par l'acétone, aurifiés et examinés au microscope à balayage JEOL SM 35.

Résultats

Nous les répartissons en deux rubriques suivant qu'ils ont été obtenus chez les *Argyrodes* du type "nasuté" (*A. argyroides*, *A. elevatus*) ou des araignées du type "camard" (*A. caudatus*).

1. Type "nasuté"

a. Microscopie photonique.

Une nouvelle étude histologique du prosoma d'*A. argyrodes* n'a pas été envisagée car nous connaissons déjà bien sa glande clypéale (LEGENDRE & LOPEZ, 1974, 1975; LOPEZ, 1977). Chez *A. elevatus*, l'aspect de l'organe s'avère à peu près identique. Il occupe la totalité de la bosse frontale et débordé dans la protubérance oculaire (pl. I, fig. 1). Le cerveau, les glandes à venin et les chélicères en sont séparés par des muscles striés¹. Sa structure massive comprend des glandes unicellulaires groupées en bouquets. Ils constituent deux amas compacts, droit et gauche, grossièrement séléniformes et de volume un peu inégal. Les canaux collecteurs principaux, moins volumineux et en nombre plus réduit que chez *A. argyrodes*, débouchent au niveau de l'incisure, uniquement sur la face supérieure de la bosse frontale. Le femelle est dépourvue d'organe homologue.

b. Microscopie électronique à balayage.

Elle a été utilisée chez *A. argyrodes* et *A. elevatus*. Le bandeau des femelles est lisse, assez régulier et dépourvu de pores. La morphologie céphalique des mâles ressort fort bien dans les vues latérales (pl. I fig. 2 et 3).

Nous retrouvons chez *A. elevatus* les détails qu'ont mentionné EXLINE & LEVI (1962) dans leur description de la "carapace" (p. 136). La "projection clypéale" (bosse frontale), d'abord séparée de la "projection céphalique" (protubérance oculaire), la touche vers sa partie moyenne et s'incurve dorsalement à l'extrémité (pl. I, fig. 2). Chez *A. argyrodes*, on peut observer une nette divergence de la protubérance oculaire, globuleuse, et de la bosse frontale, plus effilée. Cette dernière montre en outre deux saillies accessoires que ne mentionnent pas les descriptions habituelles. L'antérieure est peu visible; la seconde, plus saillante, est proche du fond de l'incisure et débordé latéralement sur la protubérance oculaire (pl. I, fig. 3).

La protubérance oculaire des deux espèces a été isolée par section basale et a pu être ainsi examinée du côté de l'échancrure clypéale. Sa face inférieure, à peu près lisse et régulièrement convexe chez *A. elevatus*, porte, dans le cas d'*A. argyrodes*, un discret relief transversal placé en regard d'une saillie de la bosse frontale. L'absence de tout orifice excréteur corrobore les données histologiques. L'apex et les bords mousses latéraux sont garnis de longs poils serrulés divergents. Obliquement dirigés vers le bas, ils sont aussi nombreux et serrés chez *A. elevatus* que chez *A. argyrodes* (pl. I, fig. 2 et 3).

Dans les pièces préparées par section de la protubérance oculaire, on découvre aisément, en vue horizontale, toute la face supérieure de la bosse frontale. Unie chez *A. elevatus* (pl. I, fig. 4), elle est mamelonnée chez *A. argyrodes* (pl. II, fig. 5) où sont visibles deux éminences médianes régulières correspondant aux "saillies" accessoires déjà signalées. Il s'agit de troncs de cône déprimés, l'un antérieur et l'autre postérieur, ce dernier étant le plus volumineux.

Les orifices excréteurs de la glande clypéale sont la particularité la plus frappante de la bosse frontale. Ils siègent dans sa moitié postérieure et s'y répartissent en deux groupes, droit et gauche, disposés symétriquement de part et d'autre de la ligne médiane

¹Il est intéressant de signaler au passage que les coupes sériées prosomatiques mettent en évidence une grosse glande coxale dans les lames maxillaires d'*Argyrodes*. Elle correspond à la 5ème paire des glandes coxales céphaliques décrites chez d'autres araignées (LOPEZ, *C.R. Acad. Sci. Paris*, t.286, pp. 407-409, 1978).

(pl. I, fig. 4, pl. II, fig. 5). Chez *A. argyroides*, chaque ensemble orificiel occupe un flanc de l'éminence postérieure (pl. II, fig. 5 et 6). De niveau avec la surface tégumentaire, ils ne sont pas portés par des saillies individuelles. De plus, contrairement à ce que nous avons décrit dans le cas des pores de glandes gnathocoxales (LOPEZ & EMERIT, 1978), aucun bourrelet complet ne les entoure.

Chaque orifice est un évent, un pore oblique, qui s'ouvre en haut et un peu en avant, en dehors aussi chez *A. argyroides*. Il est circonscrit par une lèvre postérieure aigue et par une lèvre antérieure mousse que recouvre la précédente (pl. I et II, fig. 4, 5, 6 et cartouches). La cuticule, finement chagrinée jusqu'au ras de l'ouverture, ne montre aucune différenciation particulière (pl. II, fig. 5: cartouche). La disposition des orifices et leur nombre, qui est peu élevé pour chaque animal, ne nous paraissent pas constants: non seulement ils diffèrent d'une espèce à l'autre mais encore d'un côté à l'autre chez un même individu. *A. elevatus* possède 2 groupes de 2 à 3 orifices très rapprochés les uns des autres (pl. I, fig. 4 et cartouches) tandis qu'*A. argyroides* en montre 5, disposés d'un côté sans ordre apparent (pl. II, fig. 5) et de l'autre en couronne (pl. II, fig. 5 et 6). Des poils serrulés s'implantent obliquement sur la partie antérieure de la bosse frontale. Ils sont toujours assez distants des orifices excréteurs auxquels ne les réunit aucun sillon.

2. Type "camard"

Dans le type "camard", représenté par *A. caudatus*, il n'existe pas de projection céphalique qui traduise l'existence d'un massif glandulaire clypéal. Le bandeau, selon EXLINE & LEVI (Op. cit.), ne présente qu'un "sillon sous-oculaire" peu profond.

a. Microscopie photonique.

Les coupes de la région céphalique montrent qu'elle renferme un organe glandulaire propre au mâle (pl. II, fig. 8) comme chez *A. elevatus* et les autres Theridiidae du même type. Bien que son aspect se rapproche sensiblement de la forme massive de ces "nasutés" il en diffère toutefois par quelques particularités que nous soulignerons au passage.

La position est inchangée et reste très antérieure car l'organe siège immédiatement derrière le bandeau, dans une lacune sanguine riche en hématocytes. Les limites de la loge glandulaire sont représentées, en haut et latéralement par la région oculaire, en arrière par des muscles striés, en avant par le tégument clypéal et en bas, par les chélicères (pl. II, fig. 8). La longueur de ces appendices est à peu près égale à celle du clypéus.

La structure de base est comparable à celle du premier type. Il s'agit d'un groupement de cellules exocrines monomorphes, prismatiques ou pyramidales, hautes d'environ 20 microns. Leurs cytoplasmes sont spongieux et ne renferment, après fixation alcoolique, aucun grain de sécrétion visible. Ils entourent des noyaux arrondis (6 microns), clairs, bien nucléolés (pl. III, fig. 9 à 11) et sont pourvus de tubules excréteurs axiaux peu visibles. Ces derniers ne s'ouvrent pas directement en surface comme chez certaines espèces du type "nasuté" (LOPEZ, 1977 p. 52) mais l'atteignent, ce qui est le cas le plus habituel, par l'intermédiaire de quelques gros canaux collecteurs.

Toutefois, du fait de l'aplatissement de la région frontale, la glande est moins épaisse et plus allongée dans le sens vertical que celle du type "nasuté" (pl. II, fig. 8; pl. III, fig. 10). De plus, les cellules sécrétrices se disposent en cordons déliés et sinueux

qui lui confèrent un aspect moins dense que chez *A. elevatus* (pl. I, fig. 1). Ces cordons (épaisseur moyenne: 50 microns) se disposent en deux groupes: supérieur, qui est le plus étalé dans le sens transversal, et inférieur, de moindre extension. Chaque groupe se répartit lui-même en deux lots, de part et d'autre du plan sagittal. Les cordons sont centrés par un long canal secondaire très apparent, large d'environ 5 microns et flanqué de cellules satellites dont le noyau oblong et chromophile est seul bien visible.

Les conduits de deuxième ordre se fusionnent en 4 gros troncs terminaux qui aboutissent au clypéus, non pas dans sa partie convexe mais au niveau du "sillon" sous-oculaire. En fait, il ne s'agit pas là d'une simple fente mais, comme le montrent bien les coupes sagittales passant par son centre, d'une véritable crypte, exigüe et dont la fermeture antérieure est presque complète (pl. II, fig. 8; pl. III, fig. 10). Elle est limitée par une lèvre supérieure mousse, peu saillante et par une lèvre inférieure très sclérotisée qui s'infléchit sous la précédente en un "bec" robuste (pl. III, fig. 10). De plus, sa cavité est occupée par un groupe de poils recourbés et trapus qui l'oblitérent en partie (pl. III, fig. 9). Deux gouttières, bien visibles dans les coupes parasagittales la prolongent latéralement sur le clypéus. Un matériel acidophile, qui est peut-être de la sécrétion glandulaire coagulée, emplit leur dièdre (pl. III, fig. 11). Deux des gros troncs collecteurs terminaux débouchent obliquement, l'un près de l'autre, dans la partie centrale de la crypte, après en avoir traversé l'épaisse cuticule bordante (pl. III, fig. 9). Les deux autres sont un peu plus externes et aboutissent près de l'origine des deux gouttières.

b. Microscopie électronique à balayage.

La profondeur de la crypte rend inaccessibles au faisceau d'électrons les poils en crochets et les terminaisons de canaux qu'elle recèle. Leur examen nécessiterait un "débrièvement" clypéal mais il est irréalisable en raison de la petite taille de l'animal (longueur totale du prosoma: 1,5mm).

Par contre, l'intérêt d'un examen frontal, au microscope à balayage, est de bien montrer, à l'appui de l'histologie, que le clypéus, très légèrement convexe, n'est pas creusé d'un simple sillon sous-oculaire; il porte, en fait, une dépression horizontale complexe et est garni de longs poils s'entrecroisant au devant d'elle (pl. II, fig. 7; pl. III, fig. 12). Cette dépression est fermée en son centre par le chevauchement de deux lèvres dissimulant la crypte sous-jacente, ses poils modifiés et les orifices des canaux.

La lèvre supérieure ne recouvre l'inférieure que partiellement, car elle est moins large (pl. II, fig. 7). Les deux saillies délimitent deux orifices par leurs bords latéraux. Ils mettent la crypte en communication avec les gouttières dont les détails structuraux sont d'une netteté parfaite. Chacune de ces dépressions s'évase de dedans en dehors, à partir de la crypte, tandis que sa profondeur décroît progressivement. La sculpture des bords est une imbrication d'écailles. La cuticule du fond, qui paraît unie et lisse dans les coupes histologiques (pl. III, fig. 11), se soulève en nombreux replis, petits et arqués, simulant des valvules à concavité externe (pl. III, fig. 12).

Discussion, conclusions

L'étude histologique du prosoma chez une *Argyrodés* mâle non encore étudiée par la méthode des coupes en série, confirme l'existence d'une glande clypéale "massive",

propre au type dit "nasuté". Il semble bien s'agir d'un organe constant, responsable, dans tous les cas, de la bosse frontale. L'étude histologique établit aussi sa présence dans le type "camard", bien que son bandeau ait un aspect banal lorsqu'il est examiné au binoculaire. En fait, l'organisation que relèvent les coupes peut être assimilée à celle du type "nasuté", malgré un aspect un peu différent.

Les lèvres supérieure et inférieure sont les homologues respectifs de la protubérance oculaire et de la bosse frontale; la crypte correspond à l'incisure clypéale. Tout se passe comme si les deux projections céphaliques s'étaient rétractées en bloc, la supérieure débordant l'inférieure et fermant vers l'avant l'incisure clypéale. Il s'ensuit une réduction considérable de leurs surfaces opposées, le rapprochement des orifices excréteurs, une métamorphose des poils enfouis, et surtout, la transformation de l'incisure en une crypte ouverte latéralement sur deux gouttières qui la prolongent.

La microscopie électronique à balayage offre un double intérêt. D'une part, elle confirme la présence de glandes sous-jacentes en montrant leurs orifices excréteurs; d'autre part, elle apporte sur ces mêmes orifices d'utiles précisions (localisation exacte, nombre, morphologie) que l'histologie seule est impuissante à démontrer. L'application de cette technique a déjà fourni en arachnologie, d'intéressantes données sur les chélicères d'Opilions (MARTENS & SCHAWALLER, 1977) et les gnathocoxes d'araignées (LOPEZ & EMERIT, 1978). Il est à noter que chez les Erigonidae mâles, elle montre fort bien aussi les pores excréteurs des glandes du bandeau (LOPEZ, 1976), alors même que le dimorphisme sexuel est réduit et le clypéus à peu près plan (*Styloctetor penicillatus*) (LOPEZ & EMERIT, inédit).

Le fait que chez les *Argyroides* les orifices se disposent symétriquement de part et d'autre de la ligne médiane confirme que la glande clypéale n'est pas un organe impair mais bien formé par deux parties distinctes, droite et gauche, plus ou moins asymétriques. La bipartition était déjà soupçonnée dans le type "nasuté" d'après les coupes histologiques transversales (LOPEZ, 1977). Toutefois, dans la quasi-impossibilité de conserver la chitine intacte au niveau de toute la bosse frontale, nous n'avons pu repérer exactement la position des terminaisons canalaire. Dans le type "camard", les cordons glandulaires, supérieurs et inférieurs, ne se groupent pas en un massif unique et médian; ils tendent à se concentrer latéralement en deux amas assez lâches dont les gros canaux excréteurs sont bien distincts. La microscopie électronique à balayage individualise mieux que l'histologie les orifices de la crypte et les deux gouttières qui la prolongent; elle confirme péremptoirement qu'*Argyroides caudatus* est pourvu aussi d'une glande paire.

La forme des orifices est celle d'un simple pore béant à la surface du tégument. Il ne semble pas exister de repli terminal susceptible de régler l'écoulement de la sécrétion, à l'instar d'une valvule.

L'isolement des poils et l'absence de toute rigole les réunissant aux orifices excréteurs démontrent qu'ils ne jouent pas un rôle direct dans la diffusion de la substance. Une fonction sensorielle est peu plausible. Il semblerait plutôt que leur rétrécissement protège la bosse frontale lorsqu'elle est saisie par les chélicères de la femelle, au moment du coït, dans le type "nasuté". L'interprétation fonctionnelle des deux gouttières clypéales et de leurs replis dans le type "camard" est encore obscure: drainage et étalement de la sécrétion, rôle mécanique vis à vis des chélicères de la femelle qui se referment peut-être sur les lèvres et orifices de la crypte au moment de la copulation.

Enfin, malgré des variations individuelles, il semble bien qu'il existe d'une espèce étudiée à l'autre, une diversité caractéristique de la morphologie des orifices glandulaires clypéaux.

Telles sont les premières données recueillies sur la glande clypéale des *Argyrodes* par l'utilisation conjointe de l'histologie banale et de la microscopie électronique à balayage. Encore limitées, nos recherches devront être étendues à d'autres espèces, notamment celles qui se rattachent aux types "lippu" (*A. cochleaforma*, *A. sullana*, *A. atopus*, *A. proboscifer*) et "rostré" (ancien genre *Romphaea*). Il n'est pas douteux que dans le premier type, une glande occupe l'étrange projection ventrale du clypéus et débouche dans sa fossette pileuse. La protubérance sus-oculaire du second pourrait renfermer aussi un organe sécrétant.¹

Envisagée sur le plan de la morphologie pure, la microscopie électronique à balayage s'avèrera un auxiliaire irremplaçable dans l'étude fine du prosoma chez les mâles de Theridiidae et d'Erigonidae, prosoma dont on connaît le polymorphisme déconcertant et souvent incompréhensible. Il en est de même chez certaines Linyphiidae examinées par BLEST & TAYLOR (1977). Au point de vue systématique, elle révélera, sans nul doute, dans les deux familles, des détails subtils que ne peuvent montrer les préparations histologiques de glandes, trop uniformes, et qui seront indispensables à une classification rationnelle.

Remerciements

Nous remercions le Prof. R. LEGENDRE, qui nous a permis d'effectuer l'étude électromicroscopique, ainsi que Mme ALESSANDRO, MM. ROUDIL, RIVIERE et CASTANIER pour leur collaboration technique.

Bibliographie

- BLEST, A.D. & TAYLOR, H.H., 1977. — The clypeal gland of Mynoglenes and some other linyphiid spider. — *J. Zool.*, London, **183** (4) : 473-493.
- CHRYSANTHUS, Fr., 1963. — Spiders from South New Guinea, V. — *Nova Guinea Zool.*, n°24 : 727-750.
- EXLINE, H. & LEVI, H.W., 1962. — American Spiders of the genus *Argyrodes* (Araneae, Theridiidae). — *Bull. Mus. Comp. Zool.*, Harvard College, **127** (2) :
- LEGENDRE, R. & LOPEZ, A., 1974. — Etude histologique de quelques formations glandulaires chez les Araignées du genre *Argyrodes* (Theridiidae) et description d'un nouveau type de glande: la glande clypéale des mâles. — *Bull. Soc. Zool. France*, **99** (3) : 453-460.
- LEGENDRE, R. & LOPEZ, A., 1975. — Ultrastructure de la glande clypéale des mâles d'Araignées appartenant au genre *Argyrodes* (Theridiidae). — *C.R. Acad. Sci. Paris*, **281** : 1.101-1.103.
- LOPEZ, A., 1976. — Présence de glandes tégumentaires prosomatiques chez les mâles de deux Erigonidae (Araneae). — *C.R. Acad. Sci.*, Paris, **282** : 365-367.

¹ En aout 1979, une glande vient précisément d'être découverte dans la "corne" sus-oculaire d'*Argyrodes cognatus* Blackwall des Iles Seychelles.

- LOPEZ, A., 1977. — Contribution à l'étude des caractères sexuels somatiques chez les mâles d'Aranéides. Thèse Doct. Etat es Sciences, n°CNRS AO : 12.397 (avril 1977, USTL Montpellier).
- LOPEZ, A., 1978. — Le dimorphisme sexuel des Araignées: notions classiques et données nouvelles. — *Bull. Soc. ét. Sci. nat. Béziers*, NS (46) 5, 1977 : 6-25.
- LOPEZ, A. & EMERIT, M., 1978. — Le dimorphisme sexuel gnathocoxal de *Leptoneta microphthalmia* Simon, 1872 (Araneae, Leptonetidae). — *Revue Arachnologique*, 2 (1) : 1-15.
- MARTENS, J. & SCHAWALLER, W., 1977. — Die Cheliceren-Drüsen der Weberknechte nach rasteroptischen und lichtoptischen Befunden (Arachnida: Opiliones). — *Zoomorph.*, 86 : 223-250.
- PICKARD-CAMBRIDGE, O., 1880. — On some new and little known Spiders of the Genus *Argyrodes*. — *Proc. Zool. Soc. London*, 1880 : 820-842.

Planche I. — 1. *Argyrodes elevatus* Taczanowski, mâle: coupe parasagittale de la région céphalique, vue d'ensemble et mise en place de la glande clypéale. H. éo. or., x 125. — 2. Même espèce: vue latérale gauche de la région céphalique; x 125. — 3. *Argyrodes argyroides* (Walckenaer), mâle: vue latérale gauche de la région céphalique; x 162. — 4. *Argyrodes elevatus* Taczanowski, mâle: vue antéro-supérieure de la bosse frontale, après ablation de la protubérance oculaire; x 200. Cartouches: les deux groupes d'orifices excréteurs.

Planche II. — 5. *Argyrodes argyroides* (Walckenaer), mâle: vue antéro-supérieure de la bosse frontale, après ablation de la protubérance oculaire; x 305. — 6. Détail de la figure précédente; x 720. Cartouche: l'un des orifices excréteurs, très grossi; x 7.800. — 7. *Argyrodes caudatus* (Taczanowski), mâle: vue frontale de la région céphalique et des chélicères; x 100. — 8. Même espèce: coupe sagittale de la région céphalique. Vue d'ensemble et mise en place de la glande clypéale. H. éo. or.; x 125.

Planche III. — *Argyrodes caudatus* (Taczanowski), mâle. — 9. Coupe sagittale: cordons glandulaires et terminaison d'un gros canal excréteur dans la crypte. H. éo. or.; x 625. — 10. Coupe sagittale, détail de la figure 8: vue de la glande, d'un gros canal excréteur avant sa terminaison et de la crypte. H. éo. or.; x 250. — 11. Coupe parasagittale intéressant la glande clypéale et l'une des gouttières (vue transversale). H. éo. or.; x 250. — 12. Vue antérieure de l'une des gouttières: détail du tégument (fond et berges); x 650.

Abréviations:

b: bosse frontale. — c: crypte. — ch: chélicère. — d: canal excréteur. — g: glande clypéale. — h: poil. — i: incisure clypéale. — l: lèvres de la crypte. — m: muscle. — o: oeil. — p: protubérance oculaire. — s: saillie de la bosse frontale. — t: gouttière.
Les flèches désignent les orifices excréteurs.

Planche I

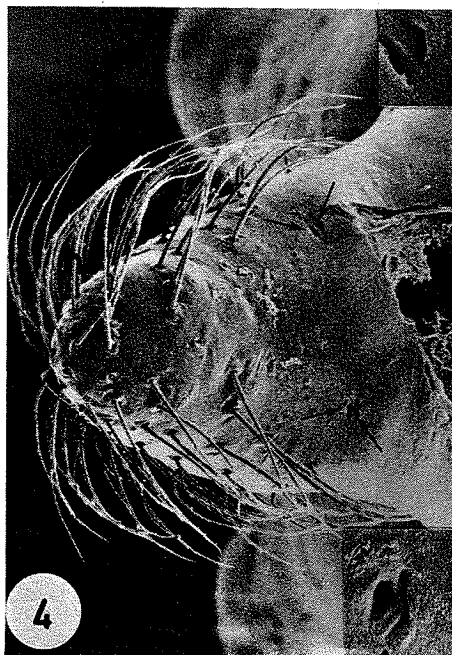
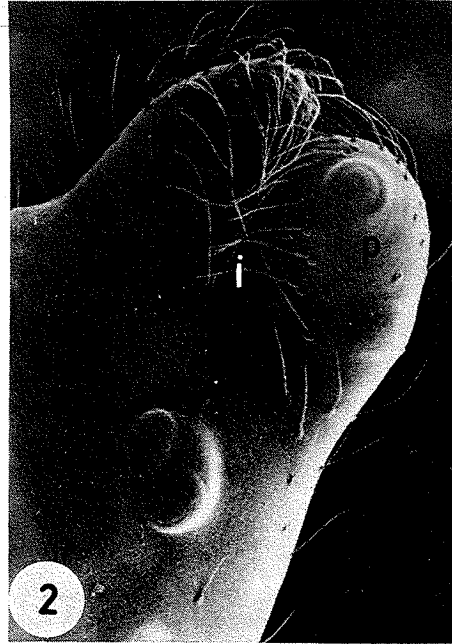
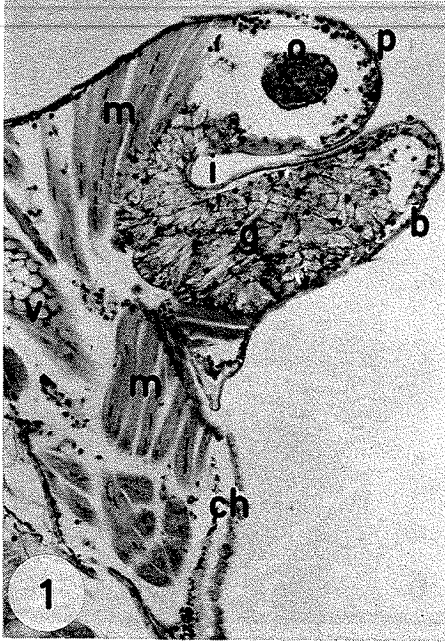


Planche II

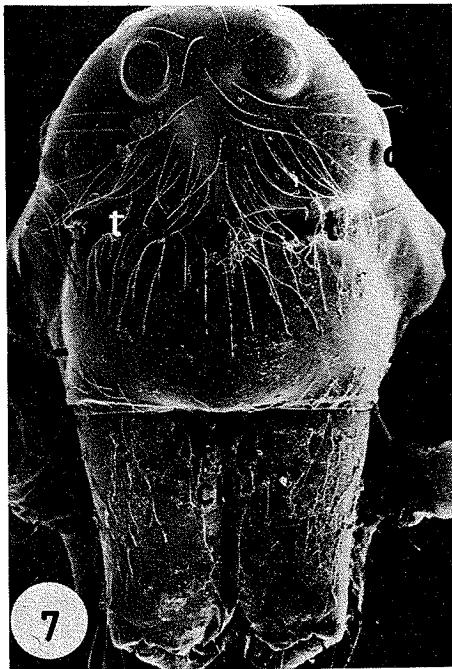
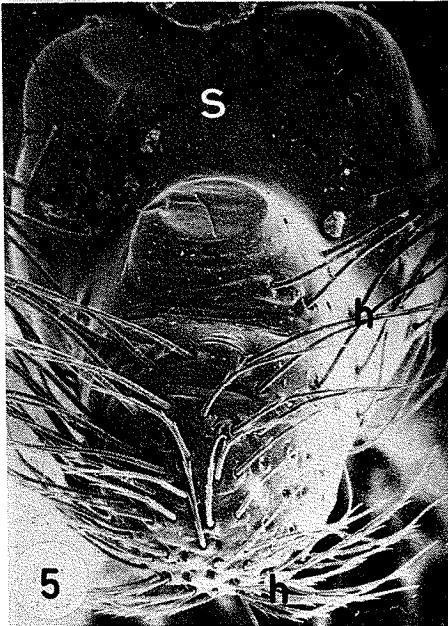


Planche III

