



## FÉDÉRATION FRANÇAISE DES SOCIÉTÉS DE SCIENCES NATURELLES

B.P. 392 – 75232 PARIS Cedex 05

Association régie par la loi du 1<sup>er</sup> juillet 1901, fondée en 1919, reconnue d'utilité publique en 1926  
Membre fondateur de l'UICN – Union Mondiale pour la Nature



La FÉDÉRATION FRANÇAISE DES SOCIÉTÉS DE SCIENCES NATURELLES a été fondée en 1919 et reconnue d'utilité publique par décret du 30 Juin 1926. Elle groupe des Associations qui ont pour but, entièrement ou partiellement, l'étude et la diffusion des Sciences de la Nature.

La FÉDÉRATION a pour mission de faire progresser ces sciences, d'aider à la protection de la Nature, de développer et de coordonner des activités des Associations fédérées et de permettre l'expansion scientifique française dans le domaine des Sciences Naturelles. (Art .1 des statuts).

La FÉDÉRATION édite la « **Faune de France** ». Depuis 1921, date de publication du premier titre, 90 volumes sont parus. Cette prestigieuse collection est constituée par des ouvrages de faunistique spécialisés destinés à identifier des vertébrés, invertébrés et protozoaires, traités par ordre ou par famille que l'on rencontre en France ou dans une aire géographique plus vaste (ex. Europe de l'ouest). Ces ouvrages s'adressent tout autant aux professionnels qu'aux amateurs. Ils ont l'ambition d'être des ouvrages de référence, rassemblant, notamment pour les plus récents, l'essentiel des informations scientifiques disponibles au jour de leur parution.

L'édition de la Faune de France est donc l'œuvre d'une association à but non lucratif animée par une équipe entièrement bénévole. Les auteurs ne perçoivent aucun droits, ni rétributions. L'essentiel des ressources financières provient de la vente des ouvrages. N'hésitez pas à aider notre association, consultez notre site ([www.faunedefrance.org](http://www.faunedefrance.org)), et soutenez nos publications en achetant les ouvrages!

La FÉDÉRATION, à travers son comité Faune de France a décidé de mettre gracieusement, sur Internet, à la disposition de la communauté naturaliste l'intégralité du texte d'H. W. **BROLEMANN** consacré aux **Myriapodes Diplopedes** (Chilognates part 1) publié en 1935. Ce volume est actuellement épuisé et ne sera pas réédité.

Cet ouvrage est sous une licence [Creative Commons](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) pour vous permettre légalement de le dupliquer, le diffuser et de le modifier .....

Montpellier, le 9 avril 2007

le Comité FAUNE DE FRANCE

[Creative Commons](#)



**Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage des Conditions Initiales à l'Identique 2.0 France**

**Vous êtes libres :**

- de reproduire, distribuer et communiquer cette création au public
- de modifier cette création

**Selon les conditions suivantes :**



**Paternité.** Vous devez citer le nom de l'auteur original.



**Pas d'Utilisation Commerciale.** Vous n'avez pas le droit d'utiliser cette création à des fins commerciales.



**Partage des Conditions Initiales à l'Identique.** Si vous modifiez, transformez ou adaptez cette création, vous n'avez le droit de distribuer la création qui en résulte que sous un contrat identique à celui-ci.

- A chaque réutilisation ou distribution, vous devez faire apparaître clairement aux autres les conditions contractuelles de mise à disposition de cette création.
- Chacune de ces conditions peut être levée si vous obtenez l'autorisation du titulaire des droits.

**Ce qui précède n'affecte en rien vos droits en tant qu'utilisateur (exceptions au droit d'auteur : copies réservées à l'usage privé du copiste, courtes citations, parodie...)**

Ceci est le Résumé Explicatif du [Code Juridique \(la version intégrale du contrat\)](#).

[Avertissement](#) 

[Découvrez comment diffuser votre création en utilisant ce contrat](#)

FÉDÉRATION FRANÇAISE DES SOCIÉTÉS DE SCIENCES NATURELLES  
**OFFICE CENTRAL DE FAUNISTIQUE**

Directeur honoraire : P. de BEAUCHAMP

Directeur : L. CHOPARD

---

---

# FAUNE DE FRANCE

29

MYRIAPODES DIPLOPODES  
(Chilognathes I)

PAR

H. W. BROLEMANN

(Œuvre posthume publiée par le D<sup>r</sup> H. RIBAUT  
Professeur à la Faculté de Médecine de Toulouse)

---

Avec 750 figures

---

PARIS

PAUL LECHEVALIER, 12, RUE DE TOURNON (VI<sup>e</sup>)

1935

*Collection honorée de subventions de l'Académie des Sciences de Paris  
(fondations R. Bonaparte et Loutreuil), de la Caisse des Recherches Scientifiques,  
du Ministère de l'Agriculture et du Ministère de l'Éducation Nationale.*

## AVANT-PROPOS

---

Dans la partie consacrée aux Chilopodes, nous avons appris à distinguer les quatre Classes de Myriapodes. Nous rappellerons que les structures par lesquelles nous avons caractérisé les Diplo-podes dans la clef des Classes sont :

Corps cylindrique, avec ou sans épanouissements latéraux, ou plus ou moins déprimé, généralement recouvert de téguments rigides imprégnés de sels calcaires; lorsque les téguments sont élastiques et dépourvus de dépôts calcaires, l'animal porte des faisceaux de trichômes dentés (*Polyxenus*). Le corps est composé de segments apparents en nombre très variable, de 11 à plus de 100; ces segments portent typiquement deux paires de membres placées l'une en arrière de l'autre (sauf cependant aux extrémités rostrale et caudale, où les segments peuvent n'en porter qu'une, ou même être apodes). Les antennes, plus ou moins claviformes, sont généralement composées de 7 ou de 8 articles apparents, de dimensions différentes et placés bout à bout; elles sont articulées latéralement et toujours très écartées l'une de l'autre.

(Les pattes sont insérées ventralement et occupent une position postérieure par rapport au sternite correspondant. Les conduits sexuels débouchent en arrière de la deuxième paire de membres ou dans les hanches de cette paire.)

Nous n'avons pas à nous appesantir en ce moment sur ces structures que nous retrouverons étudiées au cours de ce volume, puisque c'est exclusivement de la Classe des DIPLOPODES que nous nous proposons de traiter.

Le plan adopté dans ce second volume est le même que pour le premier. Pas plus que pour les Chilopodes nous ne décrirons les stades postembryonnaires, pour les mêmes raisons qui nous ont dicté notre réserve précédente. Nous ne ferons d'incursions dans ce domaine qu'autant qu'elles seront nécessaires à l'exposé de nos conceptions, ou pour donner une idée générale du développement de ces êtres.

La partie synonymique sera traitée avec le même souci de ne pas surcharger notre texte.

Quant à la bibliographie, elle sera réduite au minimum, c'est-à-dire aux titres précédemment omis ou à la mention des travaux

parvenus à notre connaissance depuis la rédaction des « Chilopodes », ayant donné dans ce volume ce qu'il nous a paru essentiel de signaler pour les quatre Classes.

Nous avons à nous justifier ici si, au cours des pages à suivre, nous nous sommes écarté quelque peu du cadre de notre travail en nous référant à certaines formes exotiques qui ne se rencontrent pas en France, ou n'y apparaissent que très accidentellement. Il est difficile de donner un aperçu d'une faune sans se référer à ces formes; les liens de parenté qui les unissent aux nôtres servent à mieux faire apprécier les relations de ces dernières entre elles et en même temps à préciser leur place dans le tableau d'ensemble de la faune mondiale. Nous nous imaginons volontiers qu'une faune ne doit pas être un inventaire pur et simple de nos richesses nationales; ainsi compris, le résultat ne serait-il pas trop aride? Il ne peut que gagner en valeur si l'on ébauche la place de la faune dans l'ensemble des formes qui l'entourent. C'est le cadre qu'il faut ajouter au tableau.

Nous nous sommes d'ailleurs limité au strict nécessaire, aux 4 ou 5 formes représentant les groupes les plus répandus ou offrant une réelle importance pour la phylogénie des Diplopo-  
des. Nous comptons sur la bienveillance de nos lecteurs... et de nos éditeurs pour nous excuser.

---

## NOTIONS PRATIQUES

---

**RÉCOLTE ET CONSERVATION.** — Les indications déjà fournies sur ces deux points s'appliquent également bien aux deux classes, Chilopodes et Diplopodes. Le liquide à utiliser pour la chasse ou la conservation est encore l'alcool à 60°. Ici, plus encore peut-être, faut-il avoir recours au pinceau pour la capture de certaines formes, telles que les petits Chordeumoïdes, qui supportent mal le contact des pinces de chasse. Il convient, en effet, de ne pas perdre de vue que, chez les Diplopodes, les téguments, rendus rigides par les sels calcaires, sont parfois très fragiles et que, en période de mue, alors qu'ils ne sont pas encore consolidés, le moindre attouchement un peu rude est de nature à les endommager.

La conservation, l'exposition en vitrines, les dispositions pour le voyage n'appellent pas d'observations spéciales.

**TECHNIQUE.** — Le traitement par la solution de potasse caustique à 10 % est tout à fait adapté à l'étude des Diplopodes en général, bien qu'on puisse s'en passer dans certains cas (*Glomeris*) ou qu'on doive même l'éviter dans d'autres.

Pour les gros Iuloïdes, en particulier, on procédera par l'ébullition dans ce liquide de la partie antérieure du corps. S'il s'agit d'un mâle, c'est au moins en arrière du 7° segment qu'il faudra le sectionner, puisque c'est dans ce segment que se trouvent les organes les plus importants à connaître, c'est-à-dire les pattes copulatrices. Pour la femelle, point n'est besoin de détacher un aussi grand tronçon; il est bon toutefois d'y comprendre au moins le 5° segment, certaines formes (*Callipus*; *Blaniulines*) ayant des invaginations vulvaires très profondes qu'il importe d'avoir intactes (1). Suivant le sexe, certaines modalités sont à observer.

(1) Parfois, lorsque l'individu appartiendra à une espèce déjà connue, pourra-t-on éviter le traitement par la potasse. Il faudra alors désarticuler partiellement le corps entre le 6° segment et le 7° et attirer les gonopodes au dehors avec une aiguille plantée en arrière de la 7° paire de pattes. Ce procédé comporte, toutefois, deux dangers. Le premier est l'écrasement du corps entre les pinces, par suite de l'effort que nécessite la résistance de la puissante musculature reliant les segments. Le second danger est d'endommager la base des

Le mâle une fois éclairci, il sera facile de dégager les membres du 7<sup>e</sup> segment en les poussant délicatement au dehors avec une aiguille émoussée. S'agit-il d'une femelle, détacher les pattes, de la première paire à la troisième, avec toutes les membranes qui les relient; fendre latéralement dans sa longueur une des deux invaginations et dégager la vulve qu'elle abrite, l'autre invagination demeurant intacte, en réserve pour le cas d'accident.

Ces méthodes comportent naturellement des restrictions, voire des exceptions. Pour les mâles du genre *Leptoiulus*, par exemple, dont les gonopodes sont parés de lames hyalines extrêmement délicates et susceptibles de se déformer, il convient, les pièces une fois extraites, de les transporter dans une goutte de glycérine et de les dessiner ainsi macérées. Les gonopodes de la plupart des *Chordeumoidea* ne supportent pas (ou supportent mal) le traitement par la potasse à chaud; on ne devra recourir à ce moyen que pour l'étude complète des parties basales ou endosquelettiques, sacrifiant, s'il y a lieu, les prolongements apicaux préalablement dessinés.

Pour les *Polydesmoidea* la méthode de dissection varie avec les groupes. Chez ceux dont les gonopodes sont coalescents (*Polydesmidi*; *Leptodesmidi*), on pourra extraire le bloc des deux membres en enfonçant l'aiguille *en arrière* du bloc et en le soulevant peu à peu hors de son logement du 7<sup>e</sup> segment. Chez ceux, au contraire, dont les membres sont autonomes (*Strongylosomidi*), il y aura lieu de pousser séparément chaque gonopode hors de son alvéole en introduisant l'aiguille dans la lumière du 7<sup>e</sup> segment *par l'avant*. Il est intéressant, en effet, de conserver intact l'orifice gonopodial dont la forme est variable suivant les groupes.

Transporter les pièces à étudier dans la glycérine ou, mieux encore, si la préparation est petite, dans la gélatine glycinée préalablement liquéfiée sur la table chauffante. Cette dernière substance, se coagule en se refroidissant et maintient la préparation dans la position exacte où il est intéressant de la dessiner.

Il existe encore bien des variantes aux opérations que nous venons d'indiquer, mais nous ne saurions entrer dans des développements que notre cadre ne comporte pas. Nous nous contente-

gonopodes ou leurs pièces de support fortement adhérentes à l'intérieur du segment. On peut cependant utiliser ce procédé pour des exemplaires communs. Néanmoins, pour l'étude des pattes des premières paires, la potasse sera très utile, sinon indispensable.

rons d'insister ici aussi sur la nécessité de ne pas comprimer (encore moins écraser) les préparations et de soulever le couvre-objet en introduisant des corps plus ou moins minces sous ses bords, comme il a été dit pour les Chilopodes (p. 8).

Ici aussi il est de toute importance de faire de nombreux dessins des différentes faces des pièces préparées, et non seulement des gonopodes et des vulves, mais encore des paires de pattes offrant des particularités sexuelles, ainsi que du gnathochilarium, lorsque celui-ci présente des structures intéressantes.

DÉTERMINATION. — Les premiers auteurs qui se sont occupés de Myriapodes ont eu recours, pour les distinguer, à des caractères superficiels et notamment à la coloration. Malheureusement celle-ci est variable, et la même espèce peut, suivant son degré de développement, son habitat, etc., être très différente d'aspect. D'autre part bien des espèces présentent le même type de coloration à l'état adulte. Ce n'est, en somme, que pour les *Glomeris* qu'on peut avoir recours à ce criterium, qui ne présente du reste rien d'absolu.

Dès 1865, des observateurs de premier plan ont commencé à mentionner dans leurs descriptions la structure des organes sexuels. Mais ce n'est qu'en 1884 que LATZEL, dans son travail classique sur les Myriapodes de la Monarchie Austro-Hongroise, en a fait un usage méthodique, ouvrant ainsi la voie à tous les travaux qui ont été publiés depuis lors. Malheureusement LATZEL n'a pas cru devoir procéder pour les femelles comme pour les mâles et, ses continuateurs ayant observé la même réserve, il en est résulté qu'une sorte de discrédit a rejailli sur l'étude des vulves et de leurs dépendances. Ce discrédit s'explique en partie d'ailleurs par la monotonie relative de la conformation générale de ces organes et probablement aussi par l'ignorance où l'on est longtemps resté de l'usage que l'on en peut faire en systématique. Il s'ensuit qu'aujourd'hui, en raison de l'ostracisme qui a frappé l'étude des femelles, la grande majorité des espèces décrites n'ont été caractérisées que par les organes du mâle. Et, bien qu'il soit bon de réagir contre cette tendance qui n'a rien de scientifique, il nous faut toujours compter avec elle et c'est actuellement encore l'examen des gonopodes qui fournit l'unique criterium ou le plus sûr, pour identifier nos Diplopodes. C'est pourquoi, au

cours des pages qui vont suivre, porterons-nous spécialement notre attention sur les mâles.

Cette méthode n'est toutefois pas toujours d'une pratique aisée. On ne doit pas s'attendre à rencontrer, dans les organes qu'on utilise pour la détermination de nos Diplopodes, la même fixité observée habituellement chez d'autres Arthropodes, les Hexapodes, par exemple. Chez ces derniers, on s'adresse à des structures qui se sont façonnées depuis les premières périodes de la vie sur le globe et ont acquis au cours des âges une grande stabilité. Chez nos Diplopodes, les structures sexuelles auxquelles nous avons recours pour la classification sont d'apparition secondaire et, par conséquent, sont loin de présenter le même avantage. D'autre part, ces structures sont nombreuses, on le verra par la suite; elles ne comprennent pas uniquement les membres ayant pour fonction de perpétuer l'espèce — les gonopodes; les membres voisins ont été très souvent affectés par les phénomènes dont les gonopodes ont été le siège et le retentissement s'en est même fait sentir parfois jusqu'à la tête. Mais il est évident que, physiologiquement, toutes ces structures n'ont pas la même importance. Il faut donc établir une sorte de hiérarchie entre les organes touchés par le phénomène sexuel d'après leur importance fonctionnelle et s'en inspirer pour les divisions à établir. C'est ainsi que, lorsque se présentera l'occasion de créer des espèces, de les distinguer des espèces voisines, ou de les introduire dans notre système, il y aura lieu d'établir une distinction entre les pattes copulatrices et les organes accessoires; et que, dans les premières mêmes, on donnera éventuellement la préséance à ceux des membres que leur conformation compliquée ou leurs agencements spéciaux désignent comme physiologiquement essentiels, tandis que leurs voisins se présentent comme destinés à un rôle de protection ou de conservation du liquide séminal; les organes accessoires ne viendront qu'en troisième ligne.

Ces discriminations ne prendront toute leur valeur que lorsque nous serons familiarisés avec les structures en question.

D'ores et déjà il convient de dire que c'est principalement sur les organes sexuels qu'est basée notre classification.

---

# CLASSE DIPLOPODA

(BLAINVILLE-GERVAIS, 1844).

## ORGANISATION GÉNÉRALE

En raison de la grande diversité de forme constatée chez les représentants de la Classe des *Diplopoda* et illustrée par les figures qui suivent, il convient d'envisager séparément certains groupes. Les *Pselaphognatha* devront être traités à part des *Chilognatha*; et même pour ces derniers ne pourrions-nous donner un aperçu de leur organisation générale, qu'en faisant momentanément abstraction de détails qui seront repris ultérieurement au cours des paragraphes consacrés aux groupes plus restreints.

Un Chilognathe est un Arthropode de dimensions extrêmement variables. Pour les adultes, la longueur oscille entre 2 mm. et demi (*Adenomeris*) ou 3 mm. et quart (*Chamaesoma*) et 280 mm. (*Spirostrepte*), et le diamètre entre quelques dixièmes de mm. et 50 mm. (*Globotherium*); les plus fortes dimensions ne s'observent que chez des formes exotiques, nos plus grandes espèces françaises ne paraissant pas dépasser 90 mm. de long et 7 mm. de diamètre. Le corps est rarement aplati (*Hirudisoma*, fig. 1); il peut être cylindrique et allongé, atténué aux deux extrémités, avec ou sans épanouissements latéraux (fig. 2 à 5), ou en forme de demi-cylindre court et tronqué aux extrémités et à face ventrale concave (fig. 6). Les téguments sont chitinisés et imprégnés de sels calcaires, ce qui les rend rigides et parfois très résistants. La coloration est souvent banale; elle passe du blanc-jaunâtre au fauve plus ou moins terne, au brun-rouge, au noir, variant non seulement chez les individus d'une même espèce, mais également suivant le degré de croissance de l'animal; exception est à faire cependant pour la coloration de certains *Glomeris*, chez lesquels elle est souvent assez caractéristique (sinon constante) pour permettre de distinguer des variétés, des races et même des espèces.

Dans le corps de notre Chilognathe, nous envisagerons les parties suivantes : la tête, le tronc, le telson.

Tête. — La tête occupe une position plus ou moins inclinée sur l'axe du corps (fig. 8) et peut même être repliée sous le seg-

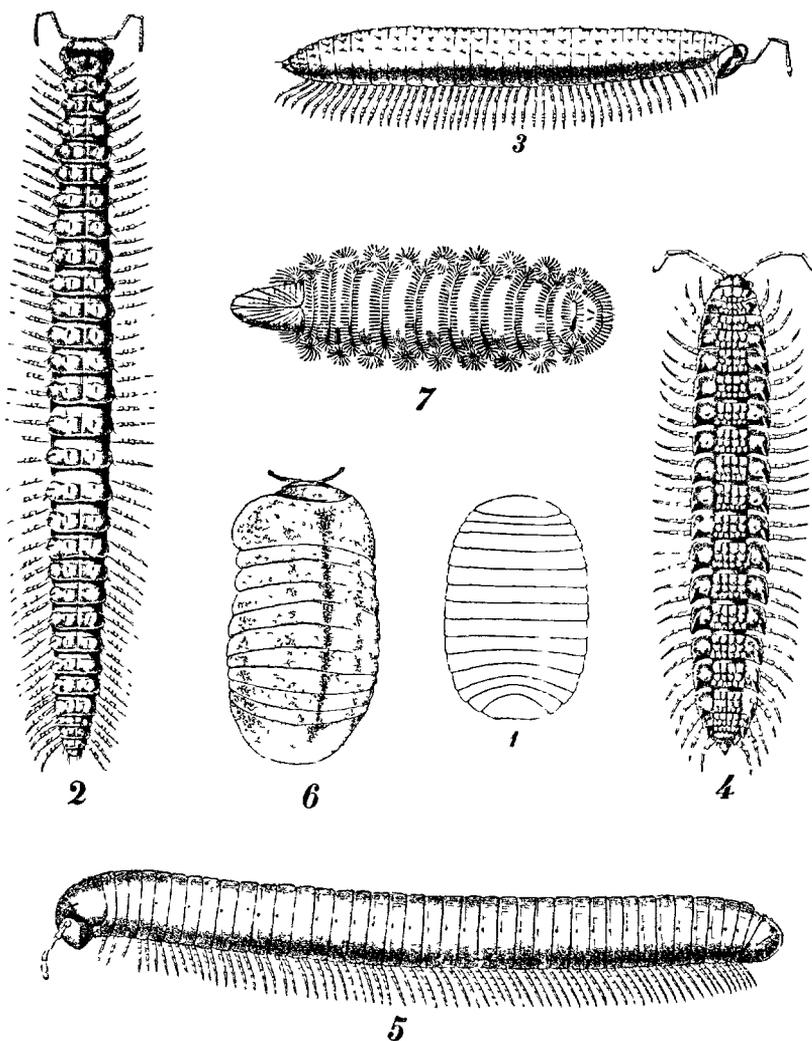


FIG. 1 : Colobognathe (*Hirudisoma latum*). — FIG. 2 : Craspedosomoïde (*Craspedosoma Rawlinsi*). — FIG. 3 : Chordeumoïde (*Chordeuma silvestre*). — FIG. 4 : Polydesmide (*Polydesmus angustus*). — FIG. 5 : Iulide (*Cylindroiulus londinensis*). — FIG. 6 : Pentazonie (*Glomeris conspersa*). — FIG. 7 : Pselaphognathe (*Polyxenus lagurus*).

ment qui la suit. Sa silhouette est ovoïde (fig. 9), arrondie, rarement triangulaire (fig. 117) ou élargie transversalement (fig. 12,

18). Elle est exceptionnellement déprimée, généralement globuleuse avec une face ventrale plane. Elle est recouverte d'une cap-



FIG. 8 : *Typhloblaniulus troglodytes*, mâle des Basses-Pyrénées. Profil de la tête et des sept segments antérieurs, numérotés 1 à VII. — 1 et 2 = patte gauche de la première paire et de la seconde; f = peltogonopode; g = gonopode; j = pénis; p = pore répugnatoire; w = vertex; x = stipe mandibulaire; z = clypeus.

sule plus bombée en arrière (vertex, W) qu'en avant (clypeus, Z), la limite approximative des deux régions étant environ

au niveau des antennes (fig. 8, 15). Le clypeus, étalé en visière, a son bord rostral échancré et séparé par un ressaut d'un étroit bandeau, le labre, présentant trois dentelures en son milieu (fig. 9). En arrière du ressaut, on observe une rangée arquée de fossettes sétifères dont le nombre, bien que pas toujours absolument constant de 4 ou de 6, peut néanmoins servir à caractériser certains petits groupes; ce sont les fossettes ou les soies prélabiales (*c*, fig. 9). Le vertex présente une apophyse linéaire longitudinale endosquelettique (fig. 10), dont la présence se traduit en surface par un étroit sillon médian (*q*, fig. 9), plus ou moins distinct; souvent ce sillon butte en avant dans un sillon transversal interocu-

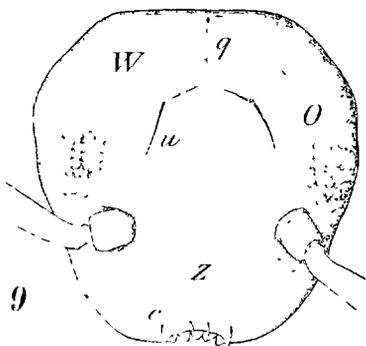


FIG. 9 : *Leptoiulus belgicus*, femelle des Pyrénées-Orientales. Face dorsale de la tête. — *c* = soies prélabiales; *o* = ocelles; *q* = sillon occipital rejoignant un sillon transverse; *u* = soies occipitales; *w* = vertex; *z* = clypeus.

laire que peut accompagner une paire de soies, les soies occipitales (*u*, fig. 9). En arrière du vertex le bord de la capsule céphalique est développé verticalement en diaphragme (fig. 13) ou épaissi en bourrelet arqué, dont les extrémités se continuent par deux paires d'apophyses endosquelettiques placées l'une en avant et un peu en dehors de l'autre et qui encadrent le trou occipital de la tête (*w*, fig. 13). Latéralement et en avant de ces apophyses, le bord de la capsule céphalique est replié horizontalement (fig. 10, 11); le repli a une arête externe aiguë et sa surface, excavée, s'adapte sur la convexité des organes buccaux sous-jacents (fig. 19). Le repli est brusquement interrompu en avant par une coupure, l'incisure latérale (*x*, fig. 10, 11), située tantôt au niveau des antennes, tantôt plus en avant. Au delà de l'incisure se trouve une

duplication du bord latéral du clypeus, pourvue d'une dent interne (c, fig. 11, 12). Suivant le développement acquis par le clypeus, la tête sera dite de type court (fig. 11) ou de type allongé (fig. 10).

**Yeux.** — C'est sur les déclivités latérales du vertex qu'il faut chercher les yeux (O, fig. 10, 15). Ces organes sont formés par des groupements d'ocelles indépendants, à cornée plus ou moins bom-

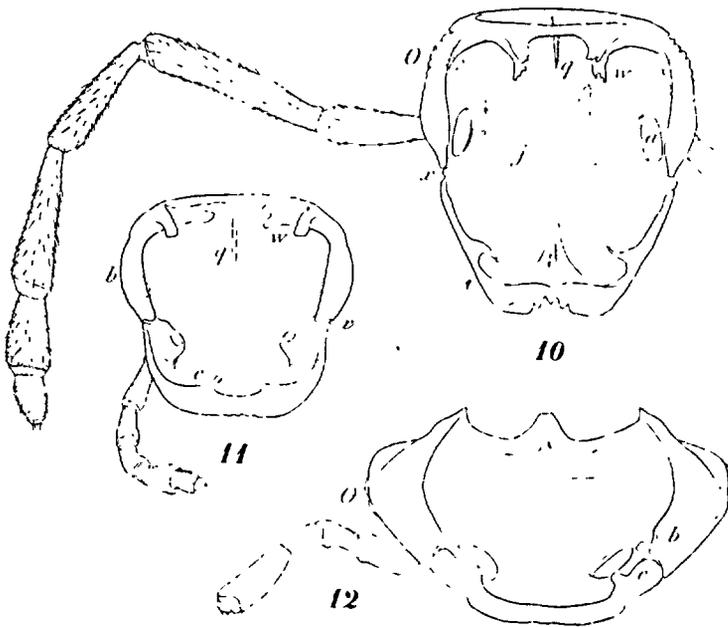


FIG. 10, 11 et 12 : Capsules céphaliques évidées, avec antenne gauche, face ventrale, de : 10) *Chordeuma silvestre*. a = fosse antennaire; b = duplication du vertex; c = duplication du clypeus; j = tentorium; o = ocelles; q = apophyses du vertex (Tête du type allongé). — 11) *Cylindroiulus sagittarius* (Tête du type court). — 12) *Glomeris intermedia*.

bée; tantôt les ocelles sont bien conformés, bien pigmentés et nettement distincts; tantôt ils paraissent noyés dans une plage foncée, ou sont dépigmentés et mal caractérisés, ou enfin manquent entièrement; ce dernier cas est notamment celui de tout le groupe extrêmement nombreux des *Polydesmoidea*, alors que, dans les autres groupes, l'existence des ocelles est infiniment variable.

**Antennes.** — En avant des yeux et un peu dorsalement, sont creusées de grandes fosses circulaires dans lesquelles s'articulent les antennes (a, fig. 10, 18). Les fosses antennaires sont toujours plus écartées l'une de l'autre que du bord latéral de la

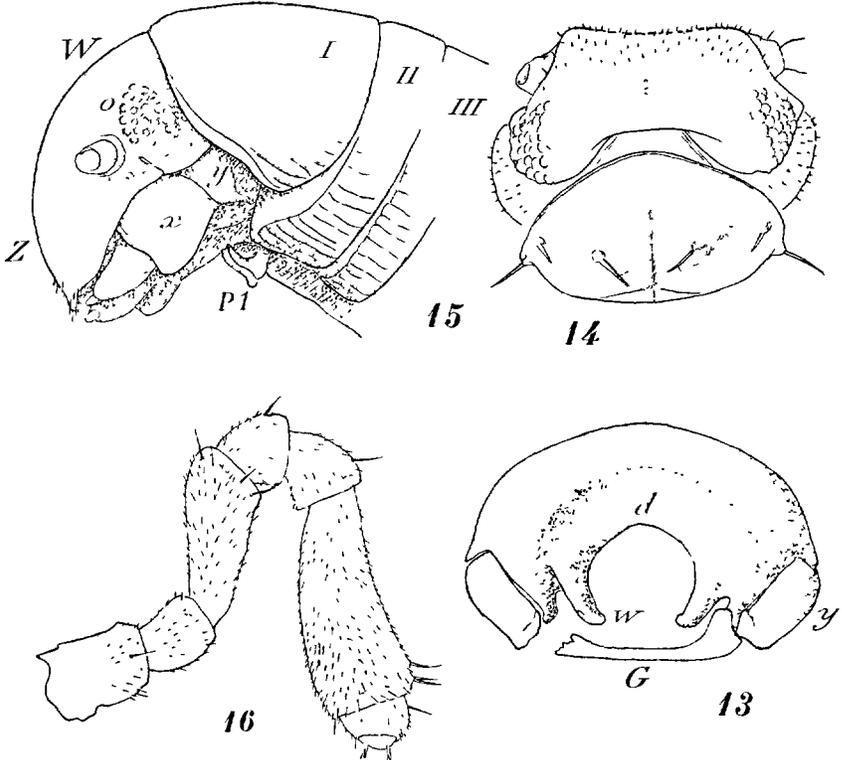
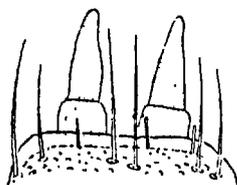


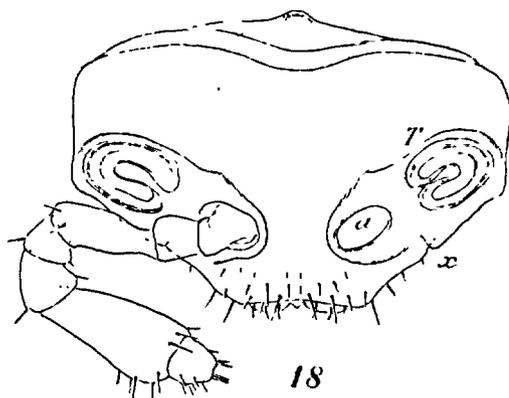
FIG. 13 : Capsule céphalique d'un Iuloïde (*Pachyiulus flavipes*), avec les cardos mandibulaires (y) et une partie de la gula (G), d'après SILVESTRI. d = phragma; w = apophyses occipitales. — FIG. 14 : Tête, face postérieure, et col d'un Craspedosomide (*Oxydactylon tirolense cisalpinum*). — FIG. 15 : Tête et trois segments antérieurs (numérotés I à III) d'un Iuloïde (*Cylindroiulus pyrenaeus*, ♂), de profil. P.1 = pattes de la première paire transformées en crochets; o = ocelles; w = vertex; x = stipe mandibulaire avec protubérance sexuelle; y = cardo mandibulaire; Z = clypeus. FIG. 16 : Antenne de Pentazonie (*Spelaeoglomeris alpina*), mâle des Alpes-Maritimes.

capsule céphalique; elles sont souvent ouvertes ventralement et parfois aussi en arrière, ce qui facilite la flexion caudale de l'antenne, celle-ci se trouvant ainsi garantie des contacts extérieurs par les saillies des organes voisins (joues, col). Les antennes sont constituées par une succession d'articles subcylindriques (fig. 8,

10, 16, etc.). Théoriquement le nombre des articles est de huit; toutefois, il n'en apparaît que sept, à la première inspection, parce qu'on donne la valeur d'un huitième article à la calotte bombée peu saillante qui termine le septième. Les articles sont de dimensions différentes (2); les plus longs sont ordinairement le 3° et le 5°; les plus épais sont le 5° et le 6°, et l'antenne prend,



17



18

FIG. 17 : Deux des quatre quilles apicales de l'antenne d'un Callipoïde (*Lysioptetalum*), interprété d'après VERHOEFF. -- FIG. 18 : Tête, avec antenne droite, d'une Pentazonie (*Stygioglomeris Dubosqui*, de l'Ardèche). *a* = fosse antennaire; *T* = organe de Tömösvary; *x* = incisure latérale.

de ce fait, une silhouette en « massue », terme qu'on applique couramment à l'ensemble des articles 5 à 8. Bien que les articles soient ajustés bout à bout, les antennes sont rarement rectilignes (*Colobognatha*) (fig. 117, 138); généralement il existe, entre les articles 1, 2 et 3, une courbure qui dresse l'organe obliquement en

(2) VERHOEFF (Bronn's Klassen, p. 795) attribue à ces articles, chez *Glomeris*, la valeur de : Hanche, Préfémur I, Préfémur II, Fémur I, Fémur II, Tibia et Tarses.

dehors et, entre les articles 3, 4 et 5, une courbure en sens inverse qui rabat l'extrémité de l'organe vers le sol qu'il a pour fonction d'explorer (fig. 8, 16). Les articles portent de nombreuses soies tactiles; en outre, on observe souvent, à l'extrémité des articles (4), 5 et 6, des chevilles sensorielles isolées, ou disposées en faisceaux dorsaux ou en verticilles apicaux. Enfin le 8<sup>e</sup> article porte des quilles sensorielles (réputées olfactives) au nombre de 4 (fig. 17) (chiffre parfois beaucoup plus élevé chez des formes exotiques).

**Organe de Tömösvary.** — On peut trouver encore, entre la base des antennes, les yeux et le bord de la capsule céphalique, une fossette dite « organe de Tömösvary », dont la fonction sensorielle est mal connue. Elle est ordinairement peu apparente; cependant elle prend une importance considérable dans le groupe des *Pentazonia*, où elle se présente comme une gouttière à bords rapprochés dont les parois sont pourvues de lamelles délicates et qui est entourée d'un épaissement chitineux en fer-à-cheval (T, fig. 18).

**Pièces buccales.** — La face ventrale de la capsule céphalique (fig. 19) est occupée par les pièces buccales, c'est-à-dire par une paire de mandibules (*j*, *m*.) encadrant l'orifice buccal et par une large pièce médiane, dite gnathochilarium (G).

Les mandibules sont des membres modifiés (fig. 20, 22); elles sont formées de deux parties toujours bien distinctes (fig. 20): une base globuleuse, qui est le tronc (3), au sommet de laquelle est articulée la mandibule proprement dite (*m*). Chez les Chilognathes broyeur, le stipe (*x*), en arrière duquel est articulé le cardo (*y*), constitue avec lui un organe volumineux engagé sous la duplicature du vertex et prenant appui sur l'apophyse occipitale externe. Le stipe peut être découpé par des fissures ou par des arêtes saillantes (*x*, fig. 20) et, chez les mâles, il peut porter à l'angle ventral une protubérance utilisée en systématique (*x*, fig. 15). Le cardo a parfois aussi une protubérance qui, chez les mâles de *Blaniulines* (*y*, fig. 8), s'oppose à celle du stipe en bec de perroquet. Le développement considérable de cette base mandibulaire s'explique par la formidable musculature à laquelle elle

(3) En raison de sa position latérale et de la saillie qu'il forme, le tronc a souvent été désigné par le terme de « joue ».

donne insertion et qui remplit sa cavité; c'est pourquoi, chez les Chilognathes suceurs (*Colobognatha*), cette base mandibulaire est réduite à une tige longitudinale étroite (*x*, fig. 110). Le tronc est, en général, la seule partie de la mandibule visible sur le profil de l'animal au repos, la mandibule étant repliée sous le gnathochilarium. Dans la mandibule proprement dite (fig. 21) qui est un membre très condensé, nous distinguerons un anneau coxal très court (*co*) qui, par suite de compression dorso-ventrale, a une section subtriangulaire équilatérale à base étroite (fig. 21. A);

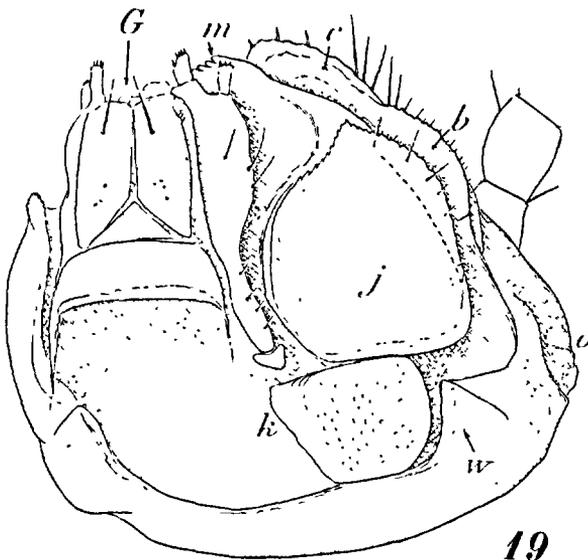


FIG. 19 : Tête d'un Craspedosomide (*Chamaesoma Brolemanni*) vue obliquement par dessous, montrant les rapports de la capsule céphalique avec la mandibule, *m*, et le gnathochilarium, *G*. *b* = duplicature du vertex; *c* = duplicature du clypeus; *j* = stipe mandibulaire; *k* = cardo mandibulaire; *o* = ocelles; *w* = apophyses occipitales.

c'est par cette face étroite qu'il est articulé au stipe à l'aide de deux condyles. L'arête opposée à cette face est amincie en fer de hache et fortement chitinisée (*5*); elle fait aussi fonction de meule grâce aux nodosités et aux peignes qui l'accompagnent; à l'extrémité caudale de la meule fait suite un robuste tendon, qui relie l'organe au tentorium (voir ci-après). Les articles suivants du membre mandibulaire sont emboîtés les uns dans les autres et, pour ainsi dire, télescopés; ils forment une masse compacte plus large que haute dans laquelle on reconnaît : sur l'arête ex-

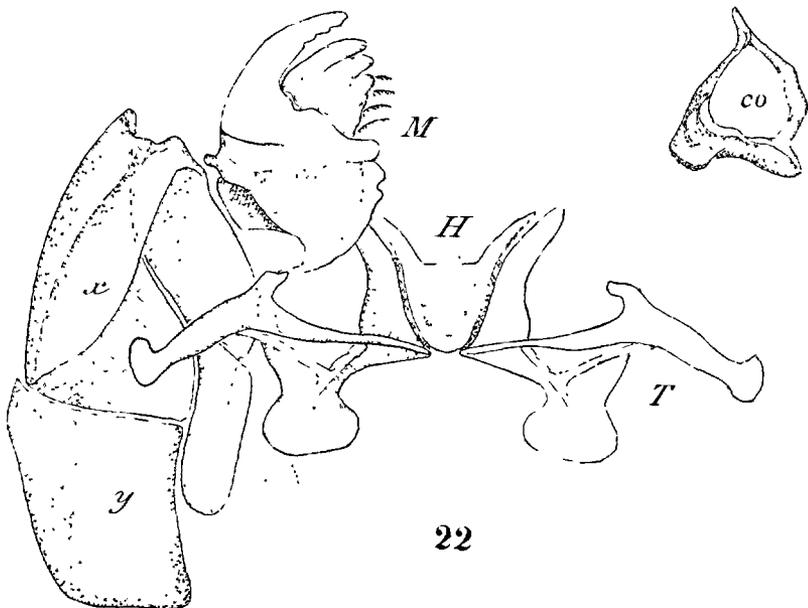
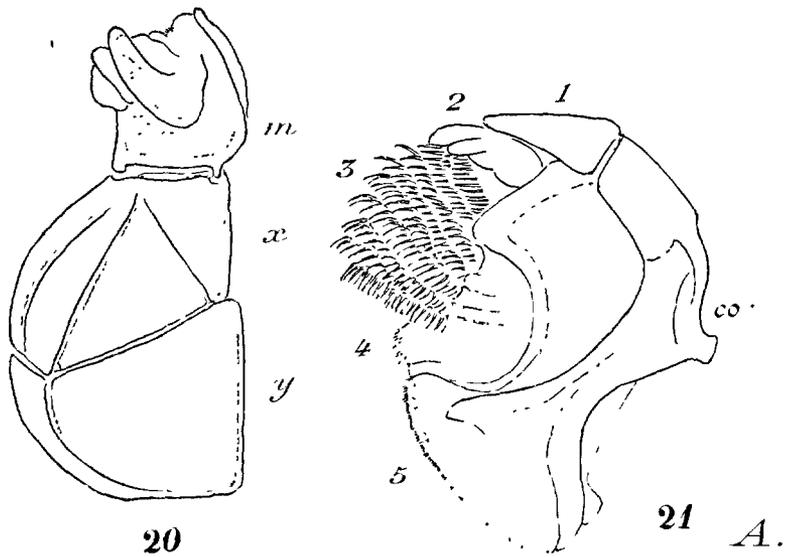


FIG. 20 : Mandibule d'un Polydesmien (*Strongylosoma pallipes*), d'après VERHOEFF. *m* = mandibule pr. d.; *x* = stipe mandibulaire; *y* = cardo mandibulaire. — FIG. 21 : Mandibule proprement dite d'un Callipoïde (*Apfelbeckia Lendenfeldi*), d'après ARTEMS. *co.* = base coxale; 1 à 5 = diverses pièces de la mandibule suivant texte. En *A.*, coupe de l'anneau coxal mandibulaire d'une Pentazonie exotique (*Sphaerotherium*), d'après VOM-RATH. — FIG. 22 : Mandibule (*M*), hypopharynx (*H*) et tentorium (*T*) d'un Iuloïde (*Archiulus sabulosus*), face dorsale, d'après VOM-RATH. *x* = stipe mandibulaire; *y* = cardo mandibulaire.

terne, un anneau incomplet caractérisé par une dent érigée, longue et robuste, articulée ou non (1); un autre anneau emboîté dans le précédent et représenté par une lame lobée (2); au sommet, une série de peignes à dents crochues (3) étroitement superposés; ces peignes, dont le nombre est variable (4 à 12), sont comparables à autant de herses; enfin, sur la déclivité interne, entre les peignes et le sommet de la meule, est une plage peu chitinisée, mais couverte d'élevures aiguës, qui est une râpe (4). Il est peu tenu compte de ces diverses structures dans la systématique.

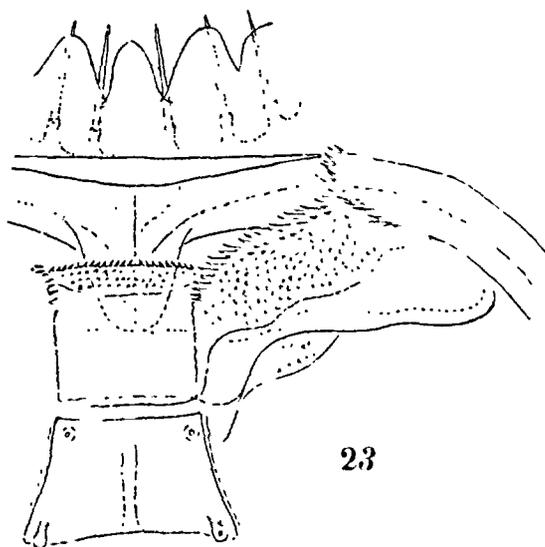


FIG. 23 : Epipharynx et partie médiane du labre d'un Polydesmien (*Strongylosoma pallipes*) interprété d'après VEHOFER.

Entre les mandibules s'ouvre l'orifice buccal, accompagné de diverses différenciations. L'épipharynx (fig. 23), qui fait suite au labre, peut être comparé à un bourrelet longitudinal sur lequel s'appuient des replis symétriques; l'un et les autres sont garnis d'élevures et de papilles. En arrière, l'hypopharynx en forme de V (II, fig. 22, 24), est étayé par des apodèmes qui l'unissent au tentorium (T), système compliqué d'épaississements apodématiques, dont les bras, disposés dans des plans différents et des directions divergentes, constitue le cadre de suspension d'un organe de pression. L'un des bras (externe) du tentorium s'articule au niveau de l'incisure latérale de l'écusson céphalique.

Recouvrant le tout est une grande pièce vaguement rectangulaire, ou un peu évasée en avant, qui a reçu le nom de gnathochilarium (G, fig. 19, et 25 à 30). Elle est divisée par des fissures en plages paires ou impaires, dont la disposition et les dimensions varient suivant les ordres et même suivant des groupes plus restreints, d'où son importance en systématique. Nous adoptons pour type la structure observée chez les *Polydesmoidea* (fig. 28).

Latéralement sont deux plages symétriques presque deux fois aussi longues que larges, à bord interne taillé obliquement dans

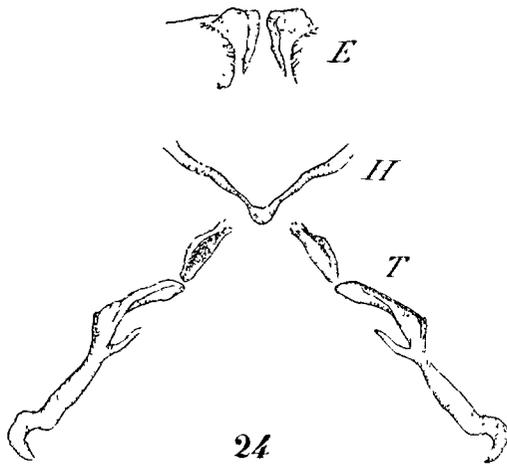


FIG. 24: Epipharynx (E), hypopharynx (H) et tentorium (T) d'une Pentazonie (*Glomeris connexa*) d'après SILVESTRI.

son tiers caudal, et qui forment le cadre externe de l'organe; ce sont les stipes du gnathochilarium (H). Entre les extrémités des stipes sont deux plages analogues, mais beaucoup plus petites (I), contiguës sur la ligne médiane et tronquées en arrière en concordance avec les bords internes obliques des stipes; on les appelle lames linguales. Au centre, dans l'échancrure triangulaire ménagée en arrière de l'appareil par les pans coupés des pièces précédentes, s'adapte une plage triangulaire subéquilatérale (M), qu'avec VERHOEFF nous désignerons comme un duplomentum (4). En dehors de ses angles postérieurs, et dans l'alignement des sti-

(4) Cette dénomination vient de ce que cette plage est souvent partagée par une fissure transverse en une partie apicale triangulaire, le promentum, et une partie proximale trapézoïdale, le mentum pr. d.

pes, sont encore des ilots pairs, dits cardos (*g*), qui se dédoublent dans des cas rares (*Callipoidea*), et, dans certains groupes, entre

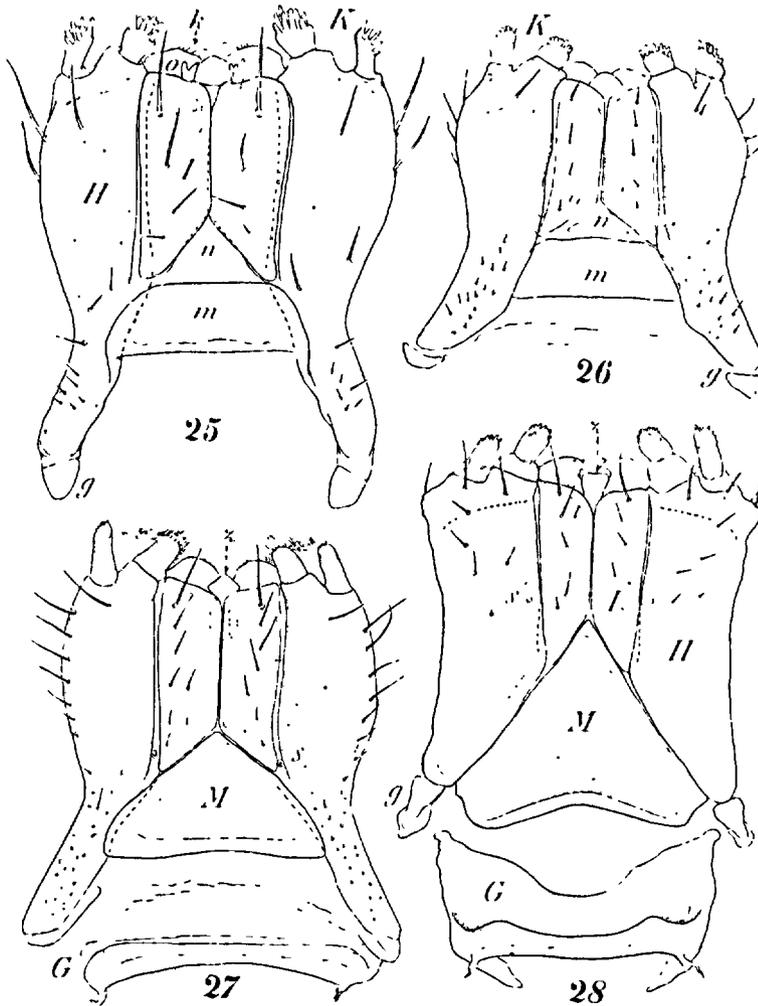


FIG. 25 à 28 : Gnathochilarium de : 25) Craspedosomoïde (*Brachychaeteuma melanops horticola*); 26) Craspedosomoïde (*Ceratosphys Simoni*); 27) Chordeumoïde (*Chordeuma silvestre*); 28) Polydesmien (*Brachydesmus proximus*).

les cardos, un bandeau plus large que haut, divisé ou non par une fissure sur la ligne médiane, auquel nous conserverons le nom de intermentum (prebasilaire, SILVESTRI, ATTEMS). Les bords internes

des stipes, dans leur partie rectiligne, sont entaillés d'une moulure dans laquelle se juxtapose le bord externe des lames linguales; il en résulte une rainure à l'extrémité proximale de laquelle s'ouvre le conduit d'une glande salivaire (*s*, fig. 27, 28). Le bord rostral du gnathochilarium porte des appendices, ou palpes, surmontés de quilles sensorielles (? gustatives); les palpes sont au nombre de trois paires, soit deux palpes subcylindriques (*K*) sur chacun des stipes et un palpe lobiforme (*k*, fig. 25) sur chacune des lames linguales; en outre, on observe parfois des styles, petites lames à deux ou trois pointes, érigés dans les angles internes des lames linguales (*o*, fig. 25).

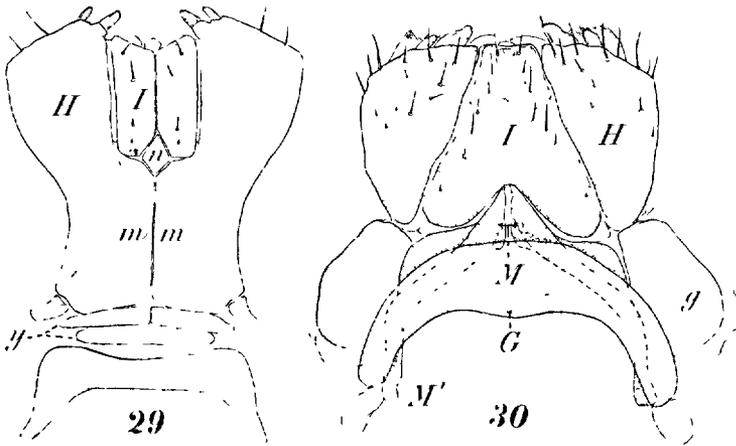


FIG. 29 : Gnathochilarium d'Iuloïde (*Leptoilulus belgicus*).  
 FIG. 30 : Gnathochilarium de Pentazonie (*Glomeris intermedia*).

Sur la face dorsale (buccale) du bord rostral du gnathochilarium, se trouvent des épaissements chitineux de forme très variable soutenant des replis charnus garnis de papilles et des lames laciniées, qui constituent l'endochilarium (fig. 31), ainsi qu'une spatule centrale longitudinale, dont le sommet apparaît entre les angles des lames linguales (*z*, fig. 27, 28). L'endochilarium est lubrifié par la sécrétion de glandes métamériques qui débouchent de part et d'autre.

Cette disposition, relativement simple, est sujette à de nombreuses modifications, dont nous aurons à examiner les principales au cours de ce travail.

Les bords latéraux du gnathochilarium sont reliés par des membranes à l'ensemble des cardo et stipe mandibulaires correspondants. D'autre part, le bord caudal du duplomentum s'appuie sur une pièce transversale, que VERHOEFF a appelé la gula (hypos-toma, LATZEL et ATTEMS; basilaré, SILVESTRI). La gula (G, fig. 27 à 30) est un bandeau arqué où l'on peut encore reconnaître des stigmates avec des poches trachéennes; c'est donc un sternite dont les membres ont été éliminés. Il est considéré ici comme le sternite du segment collaire (5), et si nous le mentionnons à cette place, c'est parce que d'anciens auteurs ont cru qu'il faisait partie du

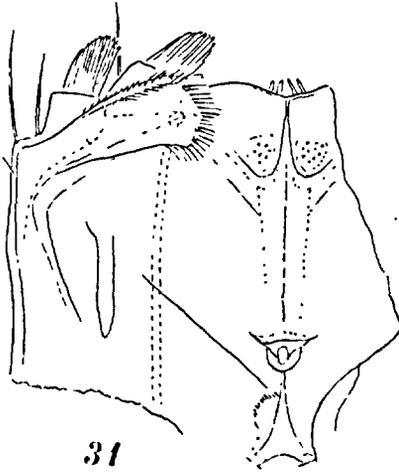


FIG. 31 : Endochilarium de Polydesmien (*Polydesmus anqustus*), région médiane et moitié droite, d'après VERHOEFF.

gnathochilarium, en raison de ses rapports avec cet organe.

Avant d'aller plus avant, il importe de souligner que le gnathochilarium occupe à lui seul la place des deux paires de mâchoires que nous avons reconnues chez les Chilopodes. La question s'est donc posée de savoir si cet organe représente deux paires de membres ou une seule paire. La première conception semble acceptable si l'on assimile les lames linguales aux premières mâchoires et les stipes aux deuxièmes, le duplomentum pouvant être pris pour une pièce sternale commune aux deux paires de membres ou comme le sternite des deuxièmes mâchoires seulement.

(5) A moins qu'on ne veuille y voir le sternite d'un segment postcéphalique atrophié (SILVESTRI).

**T r o n c .** — Le tronc est formé de segments en nombre variable dans plusieurs groupes importants, ou en nombre fixe dans d'autres. C'est ainsi que nous en comptons jusqu'à 53 chez nos *Colobognatha* et jusqu'à 69 chez nos *Iuloidea*, les chiffres variant dans les limites de l'espèce; les *Callipoidea* en ont de 45 à 62, chiffres oscillant dans des limites très restreintes (au plus 5 segments) pour chaque espèce; puis nous trouvons des nombres fixes, 26 à 32 chez les *Chordeumoidea* et les *Craspedosomoidea*, 19 ou 20 (très exceptionnellement 28) chez les *Polydesmoidea*, 11 ou 12 chez les *Pentazonia* et enfin 11 à 13 chez les *Pselaphognatha*.

Suivant qu'on envisage les trois segments antérieurs, ceux du milieu du corps ou ceux qui précèdent immédiatement le telson, on se trouve en présence de différences qui ont amené les auteurs à donner la valeur d'un thorax aux trois premiers segments par opposition aux suivants qui sont réputés abdominaux.

**A b d o m e n .** — Examinons en premier lieu un segment abdominal complet (fig. 32 à 34). Il porte deux paires de membres (d'où le nom de Diplopode) et deux paires de stigmates, ce qui permet d'admettre qu'il résulte de la fusion de deux zonites. Il comporte un arc tergal, parfois (*Nematophora*) divisé en deux moitiés par un sillon dorso-médian; des régions pleurales paires qui font suite à l'arc tergal latéralement; et deux sternites occupant une position ventrale et placés l'un en arrière de l'autre, chaque sternite portant une paire de membres. Tantôt toutes ces parties sont distinctes les unes des autres (*Colobognatha*, fig. 133; *Pentazonia*); tantôt les régions pleurales sont fusionnées avec le tergite en un arc pleuro-tergal, les sternites restant entièrement libres (*Nematophora*, fig. 37) ou étant adhérents à l'arc tout en ayant des contours distincts (*Spirostreptoidea*; *Iuloidea*, fig. 32, etc.); tantôt enfin toutes les pièces sont intimement soudées en un anneau continu au point de n'être plus distinctes (*Polydesmoidea*, fig. 33). Chacune de ces dispositions s'accompagne de particularités dont il sera fait mention ultérieurement. La lumière des segments est cylindrique; même lorsqu'ils sont élargis par des renflements ou par des épanouissements aliformes, on constate que ces modifications sont superficielles.

L'arc tergal ou pleuro-tergal (fig. 34) est partagé transversalement par un étranglement plus ou moins profond et plus ou moins étroit en une partie rostrale, dite prozonite (*b*), et une partie cau-

dale, qui est le métazonite (c). L'étranglement est ordinairement limité en avant par une très fine arête (b, fig. 35), crénelée par les saillies des polygones de réticulation, alors que le fond de la dépression peut être jalonné de granulations ou rester uni. Cet étranglement a été qualifié de suture par les auteurs anciens qui croyaient y voir la limite des deux zonites du segment; en réalité,

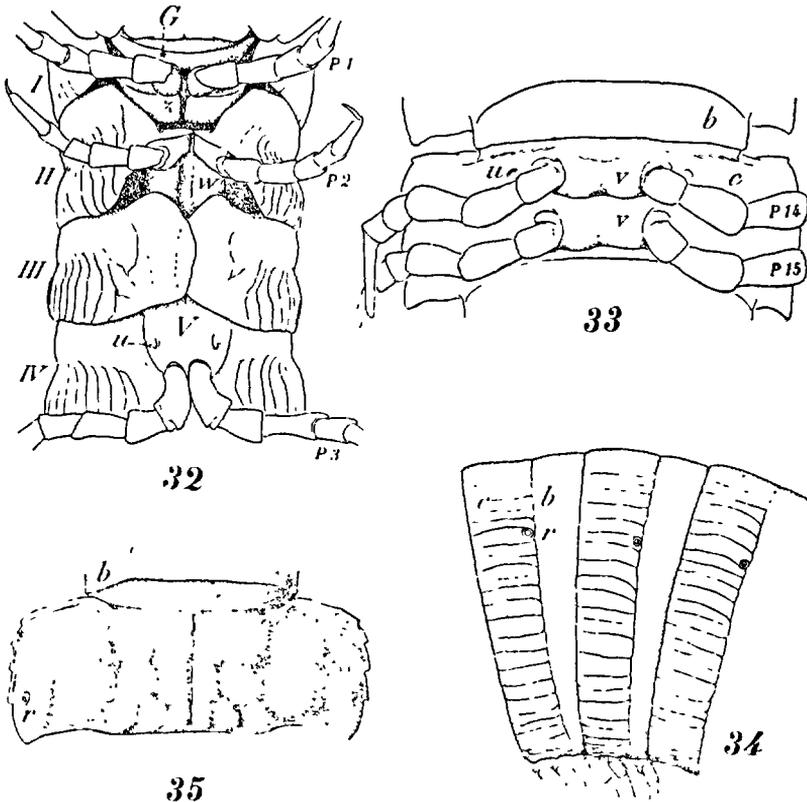


FIG. 32 : Face ventrale des segments antérieurs (numérotés I à IV) d'une femelle de Blaniulide (*Typhloblaniulus troglolobius*, des Hautes-Pyrénées). P. 1, 2, 3 = pattes des trois premières paires; G = gula; u = stigmate du 4<sup>e</sup> segment; V = sternite du même segment soudé à l'arc pleuro-tergal; w = vulves; z = sclérites intercalaires des premières pattes. — FIG. 33 : Face ventrale du 10<sup>e</sup> segment d'une femelle de Polydesmien (*Brachydesmus superus*, de Monaco). P.14 et P.15 = les deux pattes du segment; b = prozonite; c = métazonite; --u = stigmate; v = les sternites fusionnés avec l'arc pleuro-tergal. — FIG. 34 : Profil des segments 16, 17 et 18 d'une femelle de Iuloïde (*Cylindroiulus luscus*, des Basses-Pyrénées). b = prozonite; c = métazonite; r = pore répugnatoire. — FIG. 35 : Face dorsale du neuvième segment d'un mâle de Polydesmien (*Polydesmus gallicus reflexus*, de l'Aude). r = pore répugnatoire.

il n'en est rien. D'après VERHOEFF, le prozonite résulte de la sclérisation de la membrane qui relie les pleurites du zonite rostral et la véritable limite des zonites se trouverait en arrière de la suture suivant une ligne parfois accompagnée d'un sillon transverse (*Polydesmidae*). L'étranglement sutural ou son arête antérieure se poursuivent en s'atténuant plus ou moins dans les régions pleurales et parfois même sous le ventre (*Polydesmoidea*, fig. 33). Le prozonite est fréquemment marqué de fines arêtes parallèles à la suture et son bord rostral peut être replié verticalement de façon à constituer un diaphragme segmentaire, ou prophragma. Le métazonite présente de nombreuses particularités, telles que des aspérités irrégulières, des mamelons sétifères (fig. 35), fréquemment des stries longitudinales (fig. 34, 141, 142), etc. C'est le métazonite qui porte les bombements latéraux, les épanouissements aliformes ou les carènes de certains groupes (fig. 35, 239, 315, etc.).

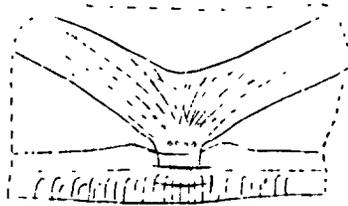
Chez la plupart de nos *Polydesmidae*, par exemple, la face dorsale aplanie de l'arc tergal est couverte de boursoufflures, ou mamelons, en nombre déterminé, disposées en trois rangées transverses séparées par des sillons (fig. 35); de dimensions subégales dans chaque rangée dans la région dorsale, ces boursoufflures se déforment sur les carènes et celles situées le plus en dehors déterminent souvent des découpures du bord de la carène. Chaque boursoufflure porte une soie dont la forme varie avec le stade de croissance de l'animal, fait intéressant sur lequel nous aurons l'occasion de revenir ultérieurement.

Chez *Callipus* et la grande majorité de nos *Iuloidea*, l'arc pleurotergal est découpé longitudinalement par des sillons parallèles plus ou moins serrés, dont on peut tirer des indications pour la systématique (fig. 41, 42). Dans ce cas, les soies, lorsqu'elles existent, sont refoulées en verticille au bord caudal de l'arc; tout à fait exceptionnellement les soies envahissent la région dorsale des métazonites.

A partir du 5<sup>e</sup> ou du 6<sup>e</sup> segment, on trouve ordinairement à la surface du pleuro-tergite le pore d'une glande dite répugnatoire (*r*, fig. 34), qui est un des organes de défense de l'animal. Tantôt les pores s'ouvrent dans les flancs au voisinage de la dépression suturale et forment de chaque côté une série ininterrompue d'un bout à l'autre du corps (*Iuloidea*); tantôt, lorsqu'il existe des carènes, les pores s'ouvrent à proximité de la tranche de l'épanouis-

sement (*r*, fig. 35), suivant une alternance déterminée; tantôt enfin les pores font défaut (*Chordeumoidea*, *Craspedosomoidea*) ou sont dissimulés dans les membranes intersegmentaires (*Pentazonia*, fig. 36).

**S t e r n i t e s .** — La face ventrale du segment est occupée par les sternites porteurs de membres qui relient l'un des bords ventraux de l'arc pleuro-tergal à l'autre (V, fig. 32, 133, etc.). Tantôt, avons-nous dit, ils sont complètement libres; ils sont alors susceptibles de refoulement en avant ou en arrière, ce qui ne permet pas, dans bien des cas, de déterminer avec certitude le segment auquel ils appartiennent. Le plus souvent cependant ils sont soudés ou suffisamment adhérents à leur segment pour que cette incertitude n'existe pas.



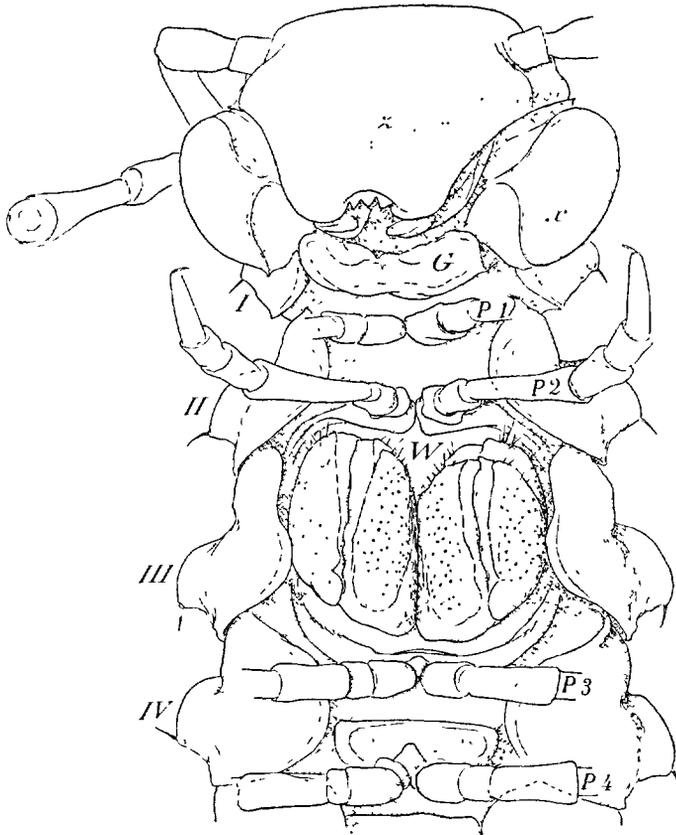
### 36

FIG. 36 : Débouché d'une glande répugnatoire dorsale sous le bord caudal dorso-médian d'un tergite de *Pentazonie* (*Glomeris*), d'après VERHOEFF.

On peut concevoir chaque sternite comme une pièce triangulaire ou pentagonale plus large que haute, à bord rostral (proximal) rectiligne, à bord caudal (apical) taillé en pointe aiguë (fig. 39, 40, etc.), amincie et parfois épanouie dans le plan sagittal. De chaque côté de la pointe caudale se dressent les membres, qui sont alors en contact par l'article de base (hanche ou coxa). Mais il est des cas nombreux où le sommet du triangle sternal est tronqué (fig. 33, 133); le sternite est alors trapézoïdal et les membres sont écartés de toute la largeur de la troncature.

Dans la surface des angles latéraux du sternite s'ouvrent les orifices respiratoires (*u*, fig. 32; *s*, fig. 39, 40), les stigmates, qui sont ainsi un peu en avant et en dehors de la base des pattes. Le stigmate donne accès à une sorte de grand vestibule, dans lequel débouchent d'autre part les trachées. Ce vestibule, ou poche tra-

chéenne, fournit en outre des points d'insertion à une abondante musculature. Les poches trachéennes s'incrudent souvent, notamment dans le cas où les membres de ce niveau sont sujets à des



37

FIG. 37 : Face ventrale de la tête et des premiers segments (numérotés I à IV) d'une femelle de Craspedosomide (*Craspedosoma taurinorum* conforme, de l'Isère). P.1, 2, 3 et 4 = pattes des quatre premières paires; G = gnathochilarium; W = les deux vulves en place; x = stipe mandibulaire; z = clypeus. Le sternite des P.4 est libre.

modifications quelconques, sexuelles ou autres; elles font alors fonction de leviers et nous aurons l'occasion d'en rencontrer de nombreux exemples (U, nombreuses figures).

Les sternites sont placés l'un en arrière de l'autre et, lorsqu'il n'y a pas fusion complète du segment, on les trouve disposés obli-

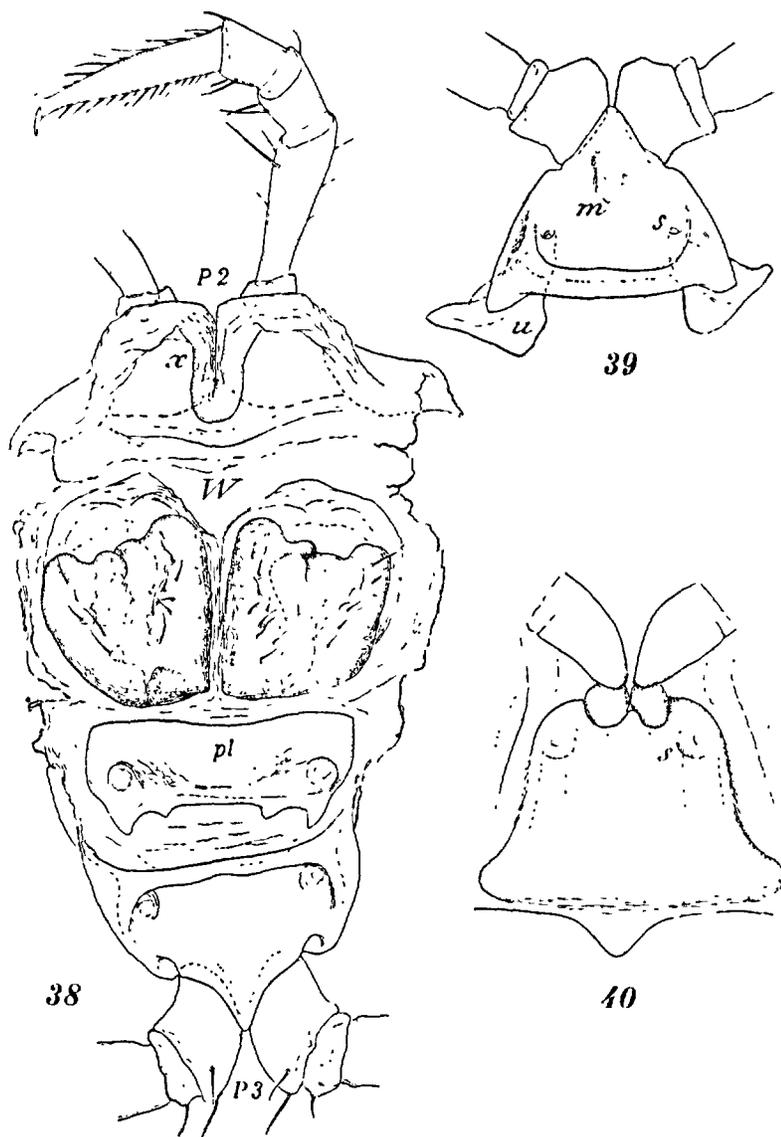


FIG. 38 : Téguments ventraux détachés d'une femelle de Chordeumide (*Chordeuma utriculosum*), avec la base des P.2, les vulves (W), le platosternite (pl) et la base des P.3. X = différenciations en arceaux de la face caudale des P.2. — FIG. 39 : Sternite, face rostrale, des P.12 d'une femelle de Craspedosomide (*Marquetia lunatum*, de Pau). m = crête médiane du bord distal du sternite; s = stigmate; u = poche trachéenne. — FIG. 40 : Sternite, face rostrale, des P.12 d'une femelle de Iuloïde (*Leptoiulus belgicus*, des Pyrénées-Orientales). s = stigmate.

quement, c'est-à-dire le sommet de l'angle caudal plus ou moins en saillie sur le niveau du ventre.

Parmi les variations que présente la structure du segment de Chilognathe que nous venons d'esquisser, il y a lieu de noter ici celles des derniers segments prételsoniens et celle du premier segment abdominal.

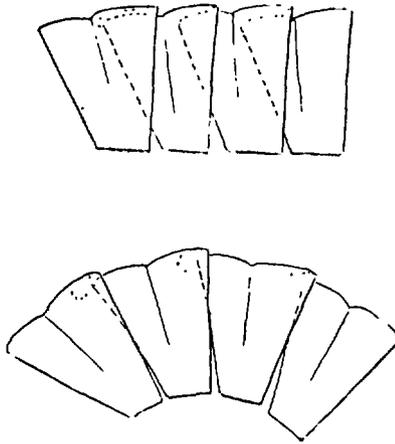
Le nombre des segments du corps s'accroît par l'addition, après chaque mue, de segments nouveaux qui s'intercalent entre les segments abdominaux préexistants et le telson (fig. 96, 97); ils se constituent dans une région prételsonienne qu'on nomme zone germinative. Dès leur formation, les nouveaux segments sont incomplets; ils sont ordinairement (*Iuloidea*) dépourvus de sternites et de membres, qui n'apparaissent qu'au cours de mues ultérieures. C'est ainsi que l'abdomen se termine, chez certaines formes, par une succession d'apodes dont le nombre, relativement élevé au début de la croissance, diminue peu à peu ensuite. Ces segments se font encore remarquer par une sculpture de la surface plus effacée, par une pilosité généralement plus longue et par l'absence de pores répugnatoires.

Quant au premier segment abdominal, le quatrième segment du corps <sup>(6)</sup>, c'est un segment semblable aux suivants mais auquel il manque presque constamment la paire antérieure de pattes, bien que la paire postérieure soit bien conformée et à sa place habituelle (fig. 32). Pendant longtemps on a pu croire que cette disposition était normale et certains auteurs en ont tiré argument pour réunir le quatrième segment aux trois précédents dans un thorax de 4 segments. C'est en 1913 que BIGLER établit définitivement que l'absence des membres antérieurs était le résultat d'une élimination et que, dans certains cas, persistait encore le sternite de ces membres, qu'il appela « platosternite ». Ce platosternite existe encore normalement chez les femelles de *Chordeumoidea* (*pl*, fig. 38).

Après avoir envisagé un segment abdominal isolément, il ne nous reste qu'un mot à dire des rapports des segments entre eux. Le corps du Chilognathe, bien que développé en longueur n'a jamais une posture rigoureusement rectiligne. Il existe chez ces êtres une tendance à replier en crosse les premiers segments du

(6) Pour lequel VERHOEFF a cru devoir créer le terme de « medialring ».

corps et à rapprocher l'une de l'autre les extrémités rostrale et caudale; c'est la tendance à l'enroulement, réaction de défense qui est plus ou moins accentuée suivant la forme du corps, suivant le degré de croissance et suivant l'état de différenciation évolutive auquel l'être est parvenu. C'est ainsi que les *Colobognatha*, considérés comme les moins évolués, se contractent tout au plus en arc de cercle. Au contraire, les adultes de formes allongées (*Callipus*; certains *Iuloidea*) ont la faculté de se contracter en vrille à plu-



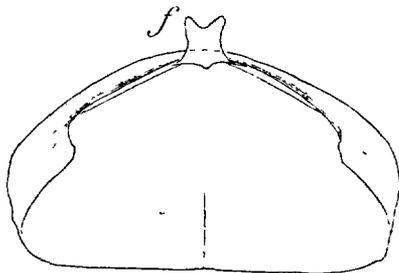
41

FIG. 41 : Schéma de la flexion du corps d'un Iulide, en extension (en haut) et en contraction (en bas). D'après ATTEMS.

sieurs tours de spire, alors que, à l'état d'immatures, cette faculté est beaucoup moindre, etc. Cette faculté n'est réalisable que grâce au fait que les segments ne sont pas cylindriques. Le métazonite est d'un diamètre plus grand que le prozonite, ce qui permet l'emboîtement de celui-ci dans la lumière du segment qui le précède (fig. 41). En outre, l'arc pleuro-tergal est, le plus souvent, plus court dans sa région ventrale que sur le dos. Enfin, comme le segment présente un point fixe aux environs du milieu des flancs, il oscille autour de ce point fixe comme autour d'un axe de rotation. La contracture, raccourcissant la face ventrale, mettra à découvert toute la longueur de la région dorsale; tandis que l'extension fera jouer l'emboîtement des régions dorsales, dégageant

les sternites et les pattes, qui seront alors libres dans leurs fonctions.

**T h o r a x .** — Ayant acquis une idée générale d'un segment abdominal, il nous faut retourner aux trois segments thoraciques, qui sont de structure aberrante. Ce sont des segments incomplets. Les bords ventraux de l'arc pleuro-tergal sont généralement libres et laissent subsister entre eux un espace membraneux dans lequel jouent les sternites et leurs membres (fig. 32, 37). Mais, même lorsque les bords ventraux de l'arc sont reliés par une bride transversale (*Polydesmoidea*), les sternites et leurs pattes restent indépendants, contrastant avec la disposition existant ordinairement dès le 4<sup>e</sup> segment (premier segment abdominal) (IV, fig. 32).



42

FIG. 42 : Face ventrale, concave, du col (évidé) d'une femelle de Chordeumide (*Chordeuma silvestre*, de la Meuse), montrant le crochet de la duplication antérieure, *f*.

Le premier segment thoracique, qu'on appelle souvent le Col (I, fig. 15), est le plus déformé des trois. Il représente essentiellement un arc tergal en segment de sphère à surface unie et dépourvue de dépression suturale. Il établit la transition entre la capsule céphalique et le second segment. Son bord rostral est libre et pourvu d'une large duplication à surface concave, destinée à glisser sur le vertex bombé. Dans le cas spécial des *Nematophora*, cette duplication pousse en avant une lame en crochet qui enchaîne la tête et limite son redressement (*f*, fig. 42). Les côtés du col sont rétrécis par la jonction du bord rostral et du bord caudal; il en résulte de part et d'autre des régions plus ou moins tombantes ou enveloppantes de formes variées, qui sont les lobes collaires; le bord caudal est largement arrondi et duplicaturé comme

dans un segment abdominal. Les lobes collaires peuvent présenter des particularités, telles qu'un fin bourrelet marginal, ou des tronçons de sillons qui amorcent ordinairement les structures des segments du tronc; les lobes peuvent aussi être le siège de différenciations sexuelles. Ventralement le segment collaire est complété par la pièce sternale libre, la gula, dont il a été fait mention à propos du gnathochilarium.

Les deux segments suivants ressemblent davantage à ceux du tronc. Il y existe un prozonite distinct d'un métazonite; sur ce dernier débutent les sculptures qui caractérisent les segments abdominaux; mais les pores répugnatoires y font défaut. Ce qui les distingue, en outre, c'est qu'ils ne portent jamais qu'un seul sternite et, par conséquent, une seule paire de pattes. Le premier étant apode, c'est le second qui porte la première paire et le troisième la seconde paire. Cette disposition a depuis fort longtemps retenu l'attention des auteurs (LATZEL, HEYMONS, ATTEMS, etc.), qui ont basé sur elle leur opinion que les segments thoraciques ne sont pas, comme ceux de l'abdomen, le résultat de la fusion de deux zonites. A l'encontre de l'opinion généralement admise, VERHOEFF, se fondant sur la similitude de constitution externe des uns et des autres, professe que les segments thoraciques sont doubles, au même titre que les suivants; nous retrouverons cette conception plus avant à propos des organes sexuels de la femelle.

Ce qui permet de fixer, avec toute vraisemblance, la limite du thorax entre le troisième et le quatrième segment du corps, c'est que c'est en arrière des pattes de la deuxième paire que se trouvent les orifices des conduits sexuels internes, canaux déférents et oviductes. Mais avant d'aborder ces points d'une importance particulière, il convient de doter nos divers segments de pattes ambulatoires.

**P a t t e s .** — Les pattes ambulatoires sont formées d'articles théoriquement cylindriques articulés bout à bout. On en compte ordinairement sept (fig. 43. A), qu'on appelle : hanche ou coxa (1), trochanter (2), préfémur (3), fémur (4), tibia (5), tarse (6) et métatarse (7). Cette composition n'est cependant pas toujours constante, les pattes des segments antérieurs étant fréquemment modifiées par des fonctions spéciales, notamment sexuelles. C'est ainsi que l'on peut ne trouver que 5 articles lorsque le tibia, le tarse et le métatarse sont fusionnés en un seul article; ou bien,

au contraire, 8 lorsque le métatarse est divisé en métatarse I et métatarse II par une articulation (fig. 43. B). A l'extrémité du dernier est une griffe, à laquelle on a parfois donné la valeur d'article et le nom d'onychium. Les articles sont de dimensions varia-

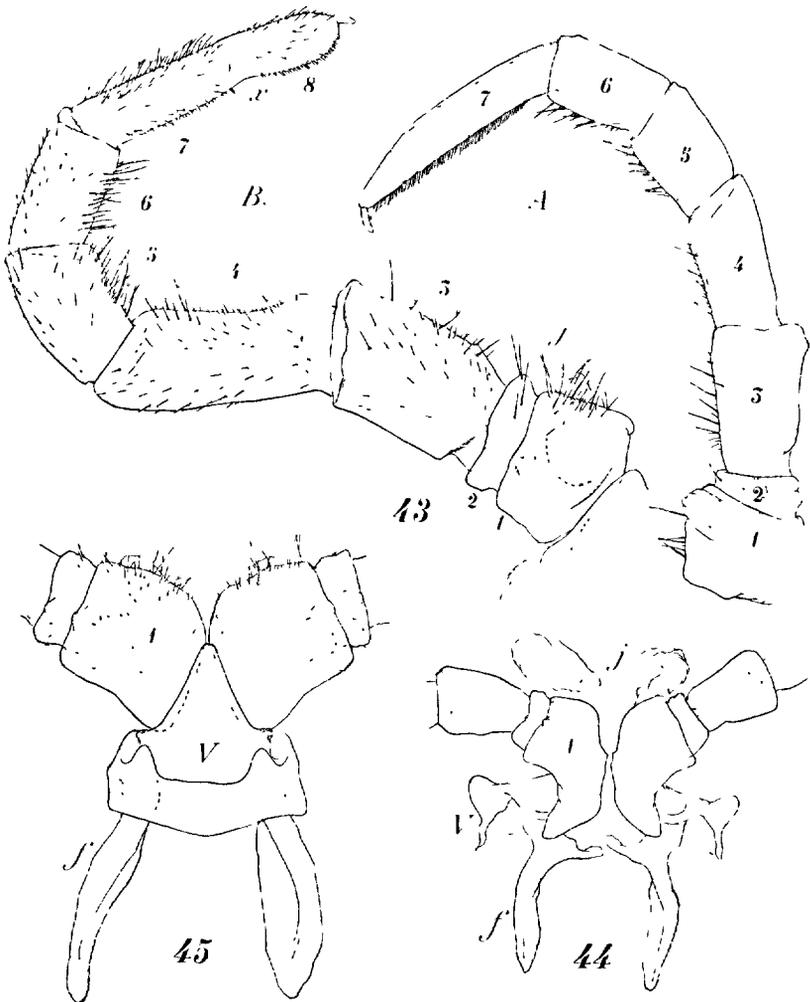


FIG. 43 : Pattes de 7 articles (A, P.3) et de 8 articles (B, P.4) d'un Callipoïde. *j* = sac coxal des P.4; *x* = articulation entre métatarse I et métatarse II. — FIG. 44 : Base des P.3, face caudale, avec sac coxal évaginé, *j*, d'une femelle de Callipoïde (*Callipus foetidissimus*, des Basses-Alpes). *f* = poche trachéenne; V = sternite à angles saillants. — FIG. 45 : Base des P.6, à sacs coxaux invaginés, face rostrale, d'un mâle du même *Callipus*. Mêmes indices.

bles; cependant les plus longs sont ordinairement le préfémur et le tarse ou le métatarse.

Les pattes présentent deux courbures; la première, entre coxa et trochanter, porte le préfémur horizontalement en dehors; la seconde, entre fémur, tibia et tarse, rabat la pointe du membre vers le sol. De là, mobilité de la base dans un plan horizontal et mobilité de l'extrémité dans un plan vertical.

Il est souvent intéressant d'opposer à la hanche, base de l'organe, sa partie formée par les autres articles, d'autant plus que, des modifications survenant, les articles terminaux sont les premiers à en être affectés. C'est pourquoi on utilise le terme de « télopodite » pour désigner l'ensemble de ces derniers.

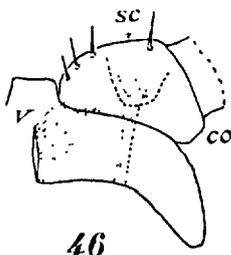


FIG. 46 : Hanche (co), avec sac coxal (sc) et muscle rétracteur, d'un Colobognathe (*Hirudisoma hirsutum*), d'après VERHOEFF.

Nombreuses sont les particularités à mentionner au sujet des articles des pattes; leur énumération dépasserait le cadre de ce travail. Il faut cependant faire une exception en ce qui concerne la hanche. Nous la représenterons comme un bloc épais, plus large que haut, tronqué au sommet. La partie externe de la troncature apicale est occupée par l'articulation du télopodite. La partie interne est creusée d'une grande poche tapissée d'une membrane souple et au fond de laquelle débouche un canal glandulaire; on nomme cette poche « sac coxal » (sc, fig. 46). Ce sac est évaginable et, en raison de sa plasticité, se prête à des transformations multiples, dont nous verrons de remarquables exemples dans les gonopodes. Il emprunte d'autre part son importance au fait qu'il s'agit incontestablement d'un organe métamérique d'origine très ancienne. Dès 1879, WOOD-MASON le rapprochait des reins coxaux des Péripatés, dont il a la localisation comme aussi la fonction excrétrice. C'est sous cet aspect qu'il existe à toutes les pattes chez

les *Colobognatha* (sc.1, sc.2, fig. 118), ce qui imprime un caractère archaïque à ce groupe. Mais à mesure que nous passons à des groupes plus différenciés ou plus évolués, le nombre des sacs coxaux est de plus en plus réduit et ces organes disparaissent finalement des hanches des pattes, en tant que celles-ci restent ambulatoires. On les retrouve, par contre, généralement dans les pattes modifiées.

Le nombre des pattes ambulatoires est toujours proportionnel au nombre des segments du corps, tenant compte du sexe de l'animal. Chez le mâle, en effet, une ou plusieurs paires peuvent être détournées de leur fonction normale et leur nombre sera par conséquent moins élevé d'autant que chez la femelle correspondante. Ce sont les pattes du 7<sup>e</sup> segment du mâle, ou, pour le moins, celles de la paire antérieure de ce segment, qui se transforment en pattes copulatrices. Cette particularité nous fournit ainsi un point de repère constant pour apprécier la répartition des premières paires de pattes. Chez les *Colobognatha* il existe huit paires en avant du 7<sup>e</sup> segment, alors qu'on n'en trouve que sept chez la plupart des autres Chilognathes. Encore ces sept paires ne paraissent-elles pas toujours correspondre aux mêmes segments dans tous les groupes, notamment chez les exotiques. Ces différences sont probablement dues au refoulement des sternites sous l'action de l'enroulement. Nous admettons toutefois comme primordiale la disposition des *Colobognatha* et c'est d'elle que nous dérivons toutes les autres. Ces principales dispositions sont groupées dans le tableau suivant.

Telson. — Le corps du Chilognathe se termine par des éléments de conformation particulière (fig. 47 à 52). Le seul qui rappelle les segments abdominaux est un arc pleuro-tergal telsonien dont les extrémités latérales, graduellement atténuées, s'effilent en pointes sous le ventre (*k*). Le bord caudal de cet arc est tantôt arrondi (fig. 47, 51), tantôt prolongé en pointe aiguë ou émoussée (fig. 49, 50, 52). Sa surface ne présente pas les sculptures des segments abdominaux; il ne porte jamais de pore répugnatoire. On le désigne souvent comme dernier segment du corps. Il est toujours apode. Sous le ventre se place une pièce en ogive ou en segment de cercle, le sternite préanal ou sous-anal (*n*). Deux sclérites en volets (*m*), les valves anales, comblent la lumière du telson; ils peuvent s'écarter latéralement (fig. 48), découvrant un orifice anal en fente verticale.

Segments	<i>Polygonium</i>		<i>Chordeuma</i>		Formule usuelle(*)		<i>Spirastrella</i>	<i>Polydesme</i>
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♂	♂
1. = Col	<i>Toujours apode.</i>							
2.	P 1.		P 1.		P 1.			
3.	P 2.		P 2.		P 2.			
4. {	<i>(Orifices sexuels chez la femelle et chez le mâle.)</i>							
	P 3. a		Platist.		atrophie			
	P 3. b		P 3.		P 3.			
5. {	P 4.		P 4.		P 4.			
	P 5.		P 5.		P 5.			
6. {	P 6.		P 6.		P 6.			
	P 7.		P 7.	(modifiée)	P 7.			
7. {	P 8.	Gonopodes	P 8.	Peltogonopode	P 8.	Peltogon. ou Gonop.	Gonopodes	Gonopodes
	P 9.	Paragonopodes	P 9.	Gonopodes	P 9.	Gonop. ou Paragon.	(atrophie)	P 9.
8. {	P 10.	P 10.	P 10.	(atrophie)	P 10.	P 10.	P 10.	P 10.
	P 11.	P 11.	P 11.	P 11.	P 11.	P 11.	P 11.	P 11.

(\*) Les Spiriboles, chez lesquels les 5 premiers segments paraissent pourvus chacun d'une paire de pattes, se rattachent à la formule usuelle si l'on admet, avec SILVESTRU, que les membres antérieurs ont été refoulés vers la tête avant que n'ait été fixée la disposition actuelle par la soudure des bords ventraux de l'arc pleuro-tergal du 3<sup>e</sup> segment.

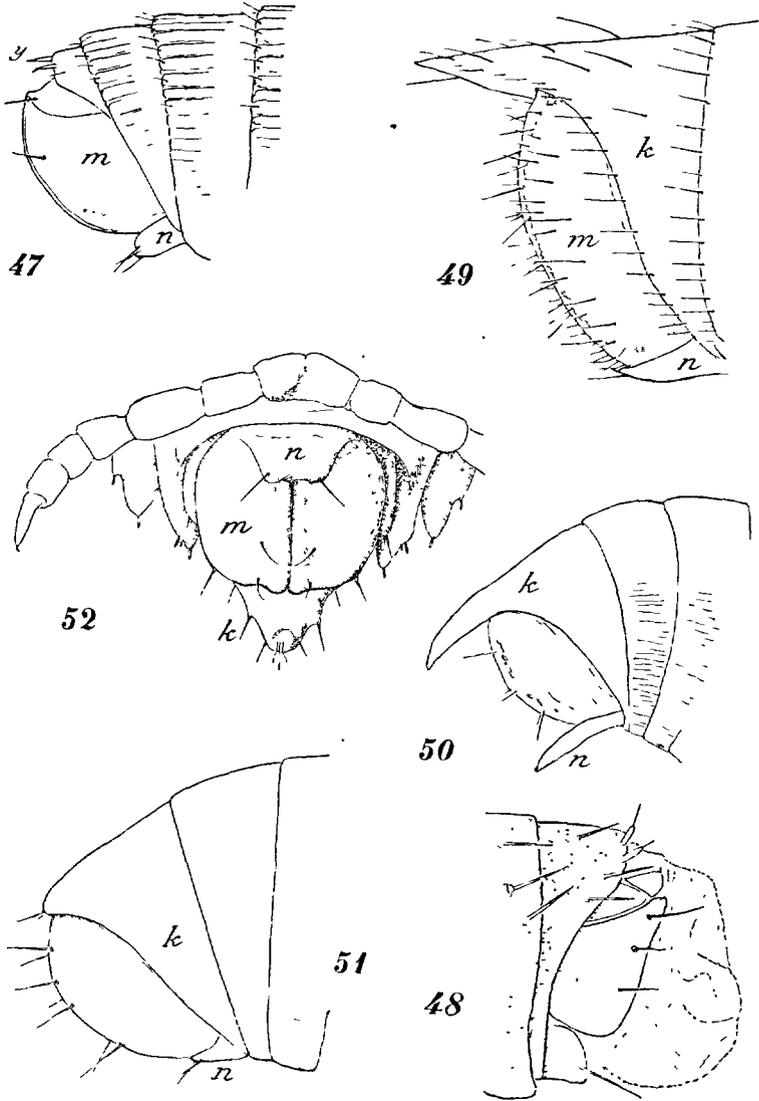


FIG. 47 à 52 : Profils de l'extrémité postérieure du corps de : Fig. 47. Callipoïde (*Callipus*), à valves anales closes; fig. 48. Craspedosomide (*Macheiriophoron alemannicum*), à valves anales ouvertes et anus évaginé; fig. 49, luloïde (*Leptoiulus belgicus*); fig. 50, luloïde (*Cylindroiulus pyrenaicus*). Pour toutes les figures : *k* = dernier segment, telson; *m* = valves anales; *n* = sternite sous-anal; *y* = (fig. 47), filières; Fig. 51, luloïde (*Cylindroiulus luscus*); fig. 52, Polydesmien (*Brachydesmus superus*), face ventrale.

Dans le groupe des *Nematophora*, on voit poindre, entre le bord caudal du telson et le sommet des valves, un bourrelet divisé en deux mamelons, dont chacun porte un stylet (ou deux) (*y*, fig. 47) ; les stylets sont parcourus par le canal d'une glande séricigène et on les nomme filières. Ces éléments font peut-être partie d'un segment préanal en grande partie atrophié.

Enfin, en avant de l'arc telsonien, et, par conséquent, dans la lumière des derniers segments abdominaux, on localise une zone germinative, dans laquelle se constituent les segments qui apparaissent après chacune des mues de l'animal (fig. 96).

**Structures particulières.** — L'organisation générale des *Colobognatha* présente, sur certains points, d'assez grandes différences avec celle des autres *Chilognatha*. C'est ainsi que la tête est aplatie (fig. 117) et souvent inclinée sous les premiers segments. Elle est relativement très petite. L'incisure latérale de la capsule céphalique fait défaut. Il n'existe qu'une paire d'apophyses occipitales bien développée et ces apophyses sont repoussées dans les côtés. Les yeux, lorsqu'ils existent, sont formés d'ocelles très peu nombreux. Les antennes sont rectilignes, épaisses ou claviformes. Les pièces buccales sont adaptées à des régimes alimentaires divers. Les *Platydesmidae* (*Fioria*; *Dolistenus*, etc.) ont des mandibules et un gnathochilarium dans lesquels on distingue encore les dispositions ébauchées plus haut (fig. 104 à 106). Mais chez les *Polyzoniidae* (*Polyzonium*; *Hirudisoma*, etc.), ces organes sont si déformés, qu'on peut difficilement se hasarder à établir des homologues (fig. 107 à 110) ; sans parler des *Siphonophoridae* (exotiques), où des pièces buccales sont longuement étirées en rostre et adaptées à la succion. Nulle part on ne trouve de palpes au bord rostral du gnathochilarium.

Les *Colobognatha* font partie de ces Chilognathes dont les sternites sont complètement libres, alors que les pleurites sont fixes, adhérents ou soudés aux tergites (fig. 118, 124, 133). Chez nos espèces françaises, les tergites sont élargis et étalés (fig. 1) et les pleurites sont situés ventralement. Les pattes ambulatoires d'une même paire sont maintenues séparées par le sommet tronqué du sternite (fig. 133). Le premier segment abdominal porte deux paires de membres, comme il a été dit.

Les *Pentazonia* diffèrent fortement eux aussi du type général, mais par d'autres caractères. Ce sont les plus courts de

nos Chilognathes, puisqu'ils n'ont que 11-12 segments apparents (fig. 6). La tête et même le col sont inclinés verticalement. La région verticale de la tête est fortement élargie, alors que le clypeus est considérablement écourté (fig. 12, 18). Pas d'apophyse médiane au vertex; mais une différence fondamentale résulte du développement qu'acquiert l'organe de Tömösvary; il se présente en arrière des antennes comme une longue fissure entourée d'un épaissement foncé en fer-à-cheval (*T*, fig. 18). Les ocelles peuvent faire entièrement défaut; sinon, ils sont refoulés tout à fait latéralement. Le col est plus étroit que la tête.

Les tergites du tronc sont à ce point bombés que leurs lobes latéraux tombent perpendiculairement sur le sol et que la face ventrale du corps est concave. Non seulement les sternites, mais aussi les pleurites sont libres. Ces dispositions sont en relation avec la faculté d'enroulement de l'animal qui peut se contracter en boule; les pièces ventrales se redressent alors obliquement et s'appliquent les unes sur les autres, comme les feuillets d'un livre. Le deuxième segment a un développement considérable. Ses lobes sont plus tombants que les autres et sont largement arrondis; ils constituent un buttoir sur lequel s'adaptent les lobes latéraux rétrécis de tous les tergites suivants, le bord caudal arrondi du dernier arrivant à se superposer au bord rostral du deuxième segment. Les exigences d'un tel enroulement ont entraîné l'apparition de curieuses structures, dont il sera fait mention ultérieurement. C'est au même processus qu'est dû le refoulement du segment anal sous le tergite telsonien qui est une calotte en quart de sphère plus longue que tous les autres tergites. Le segment anal comporte deux valves en volets, précédées d'un repli préanal (sternal) incrusté ou non. Les pattes sont très courtes; elles sont séparées par le bord caudal tronqué des sternites.

Chez le mâle, les P. 8 et P. 9 ne sont pas modifiées. Par contre il existe, à l'extrémité caudale, deux paires de membres de plus que chez la femelle (19 au lieu de 17 chez nos *Glomeris* à 12 segments). L'une et l'autre sont adaptées à la fonction de la reproduction, la dernière plus que la précédente, et c'est improprement qu'on les qualifie de gonopodes, puisqu'elles ne sont en aucune façon comparables aux gonopodes des autres Chilognathes (fig. 91, 92).

Les *Pselaphognatha* forment, parmi les Diplopodes, un petit groupe tout à fait à part (fig. 7). Ce sont des êtres de dimensions

toujours faibles (jusqu'à 5 mm.), dont les téguments sont élastiques. Le corps est bombé; il est constitué par une tête, 11 (à 13) segments apparents et un segment anal; il est porté sur 13 (à 17)

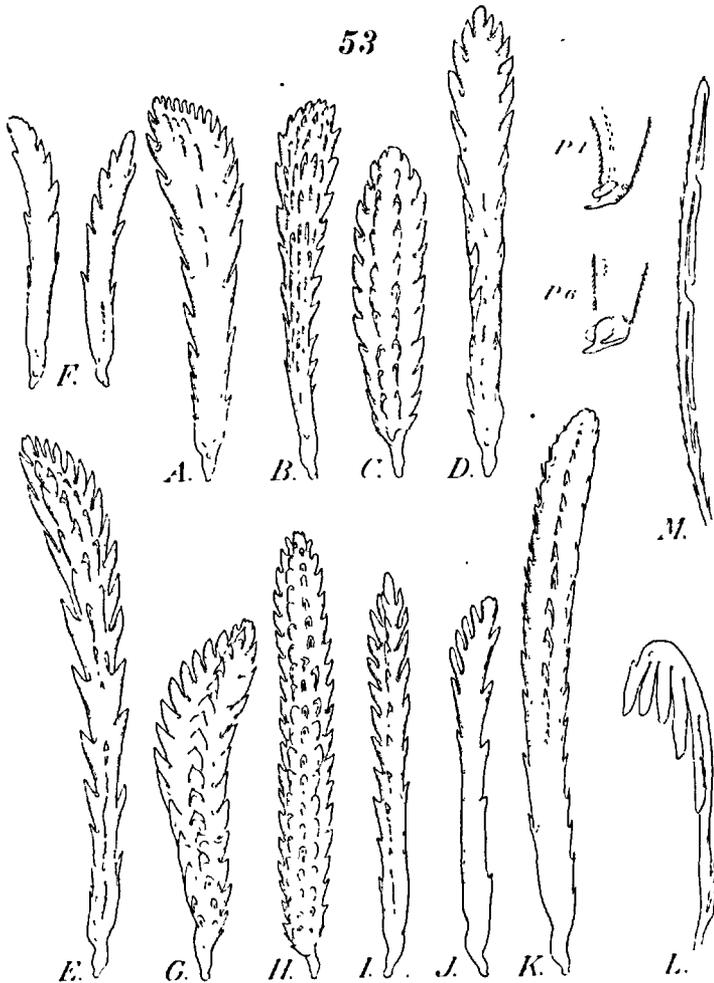


FIG. 53 : Ongle des P.1 et des P.6 et trichômes divers de *Polyxenus*. Trichômes A et B = de la tête; C = des rangées transverses des tergites; D = des bouquets latéraux des tergites; E, F, G = des gerbes des pleurites; H = d'un groupe isolé du vertex; I, J, K = divers; L = trichôme des faisceaux caudaux de *Polyxenus*; M = des faisceaux caudaux de *Lophoproctus*.

paires de pattes. Sa coloration est généralement pâle, avec ou sans bandes dorsales foncées.

Très particulier est, dans ce groupe, le développement des soies, qui sont groupées en grand nombre sur des points déterminés du corps. Elles sont toujours épaisses (trichômes), en partie renflées en massues et parcourues par des crêtes longitudinales dentées (fig. 53). A l'arrière du corps sont d'épais faisceaux de soies très longues, dont la tige est jalonnée de fines dentelures et dont le

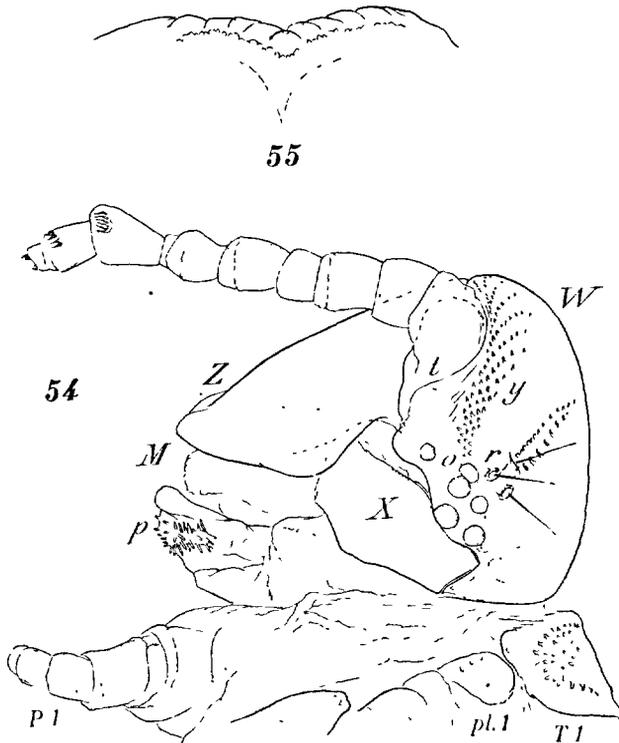


FIG. 54 : Profil de la tête, avec antenne gauche et patte de la première paire, d'une femelle de *Polyxenus lagurus* des Basses-Pyrénées. T.1 = tergite du premier segment; pl = pleurite du premier segment; M = mandibule; p = palpes; t = organe de Tömösvar; W = vertex; X = stipe mandibulaire; y = cicatrices des trichômes; Z = clypeus. — FIG. 55 : Labre de la même femelle.

sommet, arqué en crosse, s'accompagne de lobes repliés le long de la tige (L, M); toutes les soies sont creuses et prennent, de ce fait, des reflets divers. Ces trichômes permettent de reconnaître les *Pselaphognatha* au premier coup d'œil.

La tête, relativement grande, a un profil triangulaire en raison

de la forte inclinaison du clypeus (fig. 54); celui-ci ( $z$ ) est très faiblement convexe, alors que le vertex ( $W$ ) est plus bombé; l'un et l'autre sont largement arrondis latéralement. Le labre est nettement délimité bien qu'adhérent encore au clypeus et son échancrure est comblée par des lobes (fig. 55). La capsule céphalique n'a ni duplicatures latérales, ni phragma occipital, ni apophyses. L'incisure latérale se confond avec la fosse antennaire. Ocelles totalement atrophiés, ou en petit nombre et espacés sur un bombement latéral de la capsule céphalique ( $O$ , fig. 54, 56). Les antennes sont repoussées en dehors; elles sont formées de 8 articles (fig. 54), dont le dernier est beaucoup plus saillant que chez les

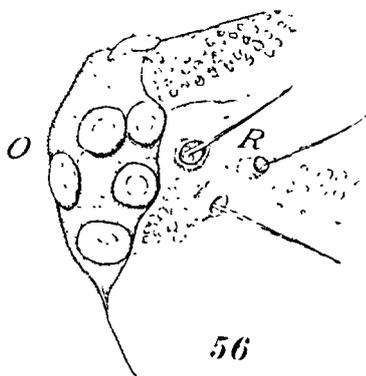


FIG. 56 : Région gauche de la tête, avec ocelles ( $o$ ) et trichobothries ( $R$ ), d'un *Polyxenus lagurus*. D'après REINECKE.

*Chilognatha*; elles sont faiblement coudées. Au 6<sup>e</sup> article, qui est ordinairement le plus long, et au 7<sup>e</sup>, on observe quelques quilles sensorielles sinueuses. L'organe de Tömösvary ( $t$ ), qui est situé sur le bord caudal de l'incisure, est insignifiant. Par contre, ce groupe possède un organe sensoriel particulier; de chaque côté de la tête, en arrière des antennes, sont trois soies tactiles biarticulées (trichobothries, fig. 54, 56) dont la base, renflée en bulbe, est abritée dans un godet circulaire. Le clypeus est glabre. Mais sur le vertex, les trichômes envahissent une zone en croissant ( $y$ ), dont les cornes descendent jusqu'aux yeux et dont la convexité affleure à la base des antennes. Un peu plus en arrière sont encore deux rangées arquées symétriques de trichômes en éventail.

La face ventrale de la tête n'est fermée qu'en partie par les pièces buccales; en arrière de celles-ci l'espace est membraneux,

sans gula (fig. 58). Les pièces buccales sont très aberrantes. Le tronc de la mandibule est trapu, non fissuré (X, fig. 54) ; il prend appui dans une encoche latérale du vertex, en arrière du bombement ocellaire. Dans la mandibule proprement dite (fig. 57), on distingue une crête basale noduleuse, flanquée d'une lame dentée, qui a la valeur d'une meule. Mais à la place de la dent externe et de la lame lobée des *Chilognatha*, est une succession de dents

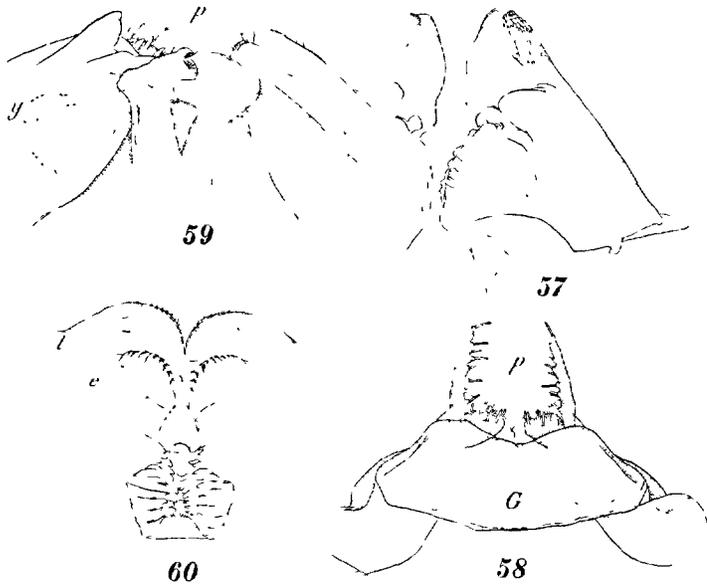


FIG. 57 : Mandibule droite, face dorsale, de *Polyxenus lagurus* des Basses-Pyrénées. — FIG. 58 : Gnathochilarium, avec palpes érigés, face ventrale, du même. — FIG. 59 : Endochilarium, face dorsale, de *Lophoproctus lucidus* de Haute-Garonne. *p* = palpes; *y* = apophyses en bras de lyre. — FIG. 60 : Epipharynx et labre du même.

trapues passant à des lames étroites imbriquées, à la suite desquelles viennent des lames pectinées. Le gnathochilarium (G, fig. 58) est remplacé par une plage triangulaire large et courte, sans fissures, flanquée de pièces étroites repliées dorsalement (? stipes). Au sommet de la plage médiane sont deux mamelons, tantôt simples (*Lophoproctidae*), tantôt munis de bras dirigés en dehors (*Polyxenidae*). Mamelons et bras sont plantés de chevilles sensorielles (*p*, fig. 58), et on les tient pour des palpes. A l'angle apical de la plage, sur la face buccale (dorsale), sont des replis

charnus constituant un endochilarium (fig. 59), dans lequel on remarque des apodèmes symétriques en bras de lyre ( $y$ ), auxquels aboutissent les conduits de glandes métamériques (salivaires). Dans la cavité buccale, en arrière du labre, est un système compliqué de lames lobées et dentées, homologue de l'épipharynx (fig. 60), suivi d'un hypopharynx trapézoïdal étayé par un tentorium relativement simple.

Chez nos espèces françaises, le tronc est formé de 10 segments apparents, plus un telson, plus un segment anal. 13 paires de pattes (7). Un segment du tronc comporte un sclérite tergal, deux pleurites de part et d'autre et une région ventrale occupée par deux paires de pattes. Pas de phragma antérieur aux segments.

Le tergite est simple (fig. 61), plus large que long; il ne débordé pas le dos; il porte une rangée ou deux de trichômes ( $r$ ); les rangées sont terminées latéralement par des bouquets ( $b$ ). Les pleurites sont placés l'un en arrière et en dedans de l'autre (fig. 62); l'antérieur ( $\alpha$ ) est subtriangulaire ou arrondi, sans particularités; le pleurite postérieur ( $\beta$ ) est piriforme et articulé par une sorte de tige sur le bord du tergite; il porte des panaches de longs trichômes divergents en gerbe. Exceptionnellement les pleurites du premier segment sont fusionnés ( $pl$ , fig. 61) et les panaches sont réduits à quelques trichômes en une rangée. Pas de gula. Les sternites sont représentés par des replis membraneux ou faiblement chitinisés qui maintiennent écartées les hanches des pattes. Par contre, ces hanches ( $h$ , fig. 63 à 65) sont évasées et développées transversalement; elles sont renforcées par un épaississement qui se prolonge sur l'article suivant. Les stigmates, qui s'ouvrent en avant du bord proximal des hanches, donnent accès dans des poches trachéennes grêles. Les trachées sont fonctionnelles dès le premier segment. On n'a encore signalé ni sacs coxaux, ni pores répugnatoires.

A l'exception des deux premières paires, la hanche présente généralement au sommet un anneau complémentaire ( $z$ , fig. 65). A la suite de la hanche viennent 5 (première paire) ou 6 articles (paires suivantes), ordinairement plus larges que longs, sauf le dernier, qui est atténué et surmonté d'une griffe simple ou accompagnée de lobes (fig. 66). Les longues soies usuelles font défaut;

(7) Dans le genre *Synxenus*, d'Espagne et d'Afrique mineure, SILVESTRI a compté 12 segments apparents et 17 paires de pattes.

par contre, il existe des sortes de soies biarticulées, courtes et à base en calice (fig. 67), au nombre de 1 à 3 sur la hanche, une sur le trochanter et une sur le préfémur; en outre, à mi-longueur du métatarse, est une soie spiniforme, courte et épaisse.

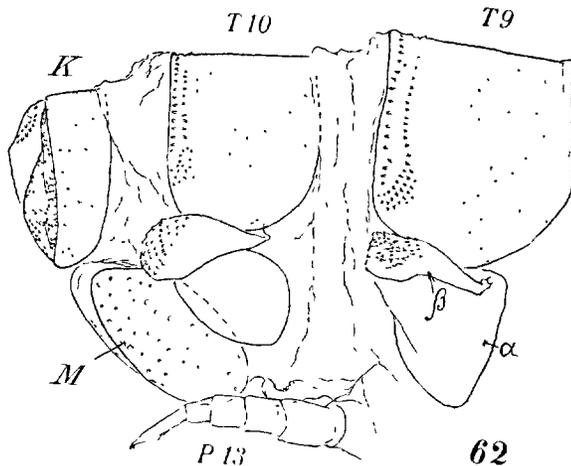
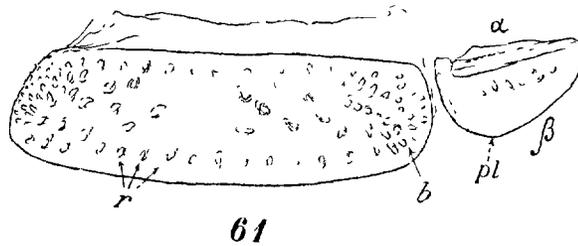


FIG. 61 : Tergite et pleurites droits du premier segment de *Polyxenus* des Pyrénées-Orientales. *b* = cicatrices des trichômes des bouquets latéraux; *r* = cicatrices des trichômes des rangées transverses; *pl* = sclérite provenant de la fusion des pleurites  $\alpha$  et  $\beta$ . — FIG. 62 : Profil de l'extrémité postérieure du corps du même. *T.9* et *T.10* = tergites des 9<sup>e</sup> et 10<sup>e</sup> segments; *K* = tergite du telson; *M* = valves anales;  $\alpha$  et  $\beta$  = pleurites; *P.13* = patte droite de la 13<sup>e</sup> paire.

On n'est pas fixé sur la concordance des paires de pattes et des segments et les difficultés qu'on rencontre à concilier l'apparition des membres au cours de la croissance avec leur répartition, tend à faire supposer qu'une élimination d'éléments a dû se produire (BODE). Pour LATZEL (1884), VON RATH (1891) et REINECKE

(1910), seuls les segments 5, 6, 7, et 8 auraient deux paires de pattes, les segments 1, 2, 3, 4 et 9 n'en auraient qu'une; les deux segments terminaux seraient apodes.

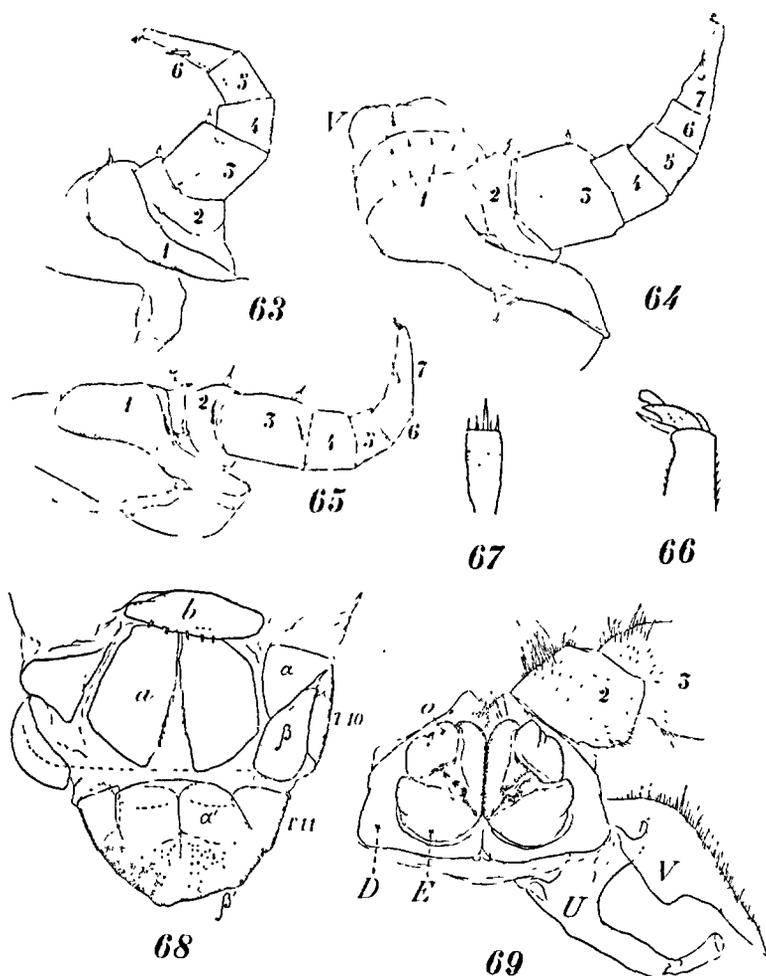


FIG. 63 : Patte de la première paire de *Polyxenus lagurus* des Basses-Pyrénées. — FIG. 64 : Patte de la deuxième paire, de sept articles, avec une vulve droite. — FIG. 65 : Patte droite de la neuvième paire, avec anneau coxal complémentaire, z. — FIG. 66 : Ongle d'une patte du même. — FIG. 67 : Soie modifiée de la base des pattes d'un *Lophoproctus lucidus*. — FIG. 68 : Extrémité postérieure du corps d'un *Pselaphognathe exotica* (*Ankistroxenus*), face ventrale. a = valves anales; b = sternite sous-anal; T.10 et T.11 = bords réfléchis du dixième tergite et du telson;  $\alpha$  et  $\beta$  = leurs pleurites. — FIG. 69 : Base des P.2, avec les vulves en place dans les lucarnes des hanches, face caudale, d'une *Pentazonie exotica* (*Globotherium*, de Madagascar). D = hanche; E = bourse de la vulve; o = opercule de la vulve; U = poche trachéenne; V = sternite.

Le telson, qui termine le corps, est une calotte hémisphérique ou aplatie, dans la constitution de laquelle entrent, théoriquement, un tergite et les deux paires de pleurites (fig. 62, 68); les pleurites  $\alpha$  sont repliés ventralement et les pleurites  $\beta$  obstruent en arrière la lumière du segment (fig. 68); ce sont leurs trichômes modifiés qui forment les faisceaux anaux. Cette structure présente des variations encore peu étudiées et peut-être de nature spécifique.

Quant au segment anal, composé d'un sternite préanal (*b*) et de deux valves (*a*), il est rétracté ventralement sous le dixième segment.

**Organes sexuels.** — Les organes sexuels superficiels sont de deux sortes, les orifices des conduits sexuels et les organes ou structures accessoires.

*Femelle.* — Nous avons localisé les orifices des conduits sexuels en arrière des pattes de la deuxième paire, c'est-à-dire entre le troisième segment et le quatrième. A proprement parler, nous considérons qu'ils appartiennent au troisième segment en raison de leur origine.

Chez des formes très diverses nous trouvons que les conduits sexuels perforent dans leur longueur les hanches des pattes de la 2<sup>e</sup> paire et que leur orifice correspond à l'emplacement de celui des sacs coxaux des autres pattes. Etant donné que les produits sexuels peuvent être assimilés à des produits d'excrétion, il est naturel d'admettre que des organes excréteurs, tels que des sacs coxaux, ont assumé, à une époque sans doute très éloignée de nous dans les temps géologiques, la fonction de déverser au dehors les produits sexuels.

Ce sont les formes réputées archaïques qui offrent une disposition semblable (Spherothériens, *Pentazonia* exotiques). Là (fig. 69) une grande lucarne, de toutes parts encerclée de chitine, s'ouvre sur la face caudale des hanches. La lucarne est comblée par trois pièces, une pièce apicale en arc impair (*o*), séparée par l'orifice de l'oviducte en fente transverse d'une paire de pièces proximales en volets à mouvement latéral (*E*), reliées entre elles par des parties hyalines. Ces trois pièces, qu'on ne saurait assimiler qu'à des sclérifications périoviductales, représentent ce que, dans des groupes plus différenciés, on nomme « la vulve ».

En effet, chez les *Colobognatha*, autres Chilopodes archaïques, la lucarne est ouverte par la base et une large cavité s'est creusée dans la hanche, dont le volume est réduit d'autant (fig. 124,

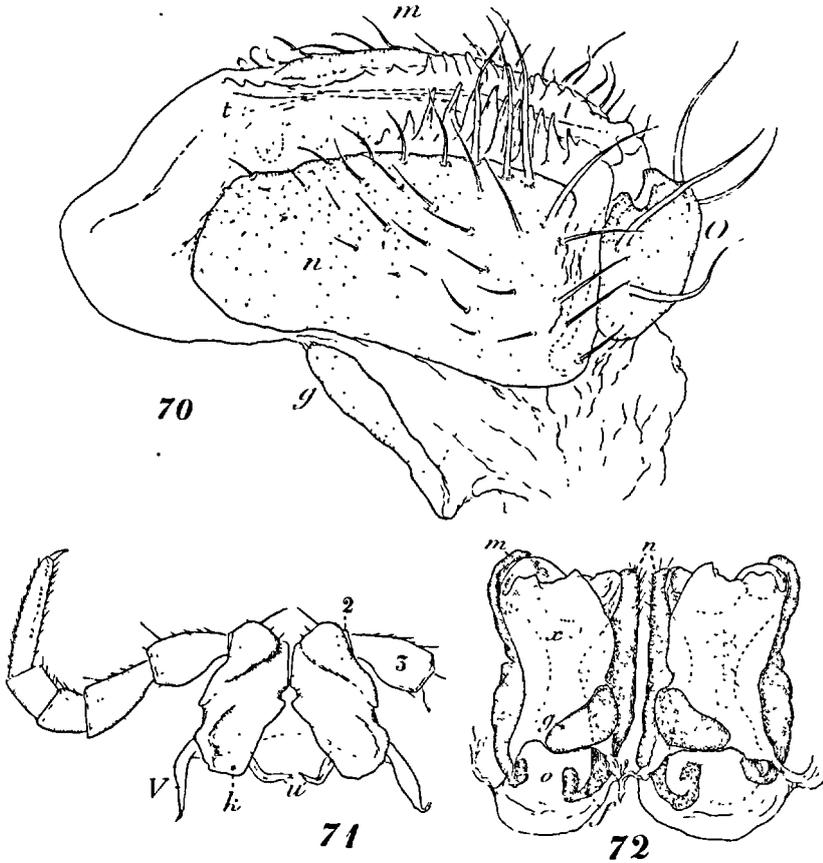


FIG. 70 : Vulve droite turgescente, profil interne, d'une femelle de *Polydesmus incisus*, des Hautes-Pyrénées. *g* = gorgerin; *m* = valve externe; *o* = opercule; *t* = cimier avec ses lamelles érigées. — FIG. 71 : P.2, face caudale, de la même femelle. *k* = tablier coxal; *u* = poches trachéennes; *V* = extrémité latérale du sternite. — FIG. 72 : Les deux vulves en place, face caudale, d'une femelle de *Polydesmus testaceus Laurae*, des Alpes-Maritimes. *x* = lame à demi sclérifiée prolongeant le gorgerin.

130, 137). Dans cette cavité s'abrite un organe libre, globuleux, protégé par trois pièces sclérifiées. Déjà en cet état on discerne les éléments essentiels qui caractérisent la vulve des formes différenciées, et dont il nous faut donner une idée.

A son arrivée en surface, l'oviducte est évasé en entonnoir, que la contracture d'enroulement comprime antéro-postérieurement, permettant d'y reconnaître une paroi caudale et une paroi rostrale. Les bords de l'entonnoir sont renforcés par des bourrelets chitineux qui, du fait de la compression, sont repliés l'un sur l'autre, réalisant un système de clôture qu'on a comparé à la monture métallique d'un porte-monnaie ou à une gueule de crapaud; cet ensemble a reçu le nom de « fourches » (*b*, *b'*, fig. 664). En arrière, la région immédiatement voisine de l'orifice de l'oviducte est constituée par un mamelon, « la bourse », que nous admettons allongé en demi-cylindre (*Polydesmidae*; fig. 70, 72, etc.). Les déclivités latérales de la bourse sont cuirassées par des « valves » (*m*, *n*), c'est-à-dire par des sclérifications qui correspondent aux pièces paires en volets des Sphaerothériens exotiques. Les valves laissent subsister entre elles une bande souple, hyaline, « le cimier » (*t*), dont le milieu est occupé par un épaississement en « gouttière apodématique ». La lumière de cette gouttière communique avec l'extérieur par une fente longitudinale (fente apodématique) susceptible de béer sous l'action d'une musculature sous-jacente insérée sur l'apodème. La gouttière ne communique pas avec l'oviducte, fermée qu'elle est par un bouchon chitineux qu'accompagnent de fines différenciations (en colonnettes) encore mal connues (8). A l'extrémité caudale de la bourse, au niveau de la base des valves, nous placerons une autre sclérification qui, tantôt fait défaut, tantôt (*Iuloidea*) prend des proportions telles qu'elle devient la pièce la plus importante de l'organe; c'est « le gorgerin » (*g*, fig. 70, 73, 74). L'extrémité rostrale de la bourse est tronquée (« troncature antérieure ») et tapissée par la paroi caudale de l'oviducte, qui peut être renforcée par des replis convergents, émissaires des valves (*Iuloidea*). En avant de l'orifice de l'oviducte, le brin antérieur des fourches (*b*, fig. 664) détermine un arc de cercle saillant, dont la face rostrale est plus ou moins largement sclérifiée; c'est « l'opercule » (*O*), homologue de l'arc impair observé chez les Sphaerothériens. L'opercule, comme aussi les valves de la bourse et éventuellement les lobes du gorgerin, sont plantés de macrochètes souvent longs et nombreux. La gout-

(8) Ces colonnettes paraissent être la terminaison des canaux de glandes sous-jacentes pourvus d'un collet chitineux. Vu par la pointe, le collet se présente comme un anneau, facile à distinguer dans les vulves de *Craspedosomoidea* (fig. 361, par exemple).

tière apodématique est rarement simple; elle peut être élargie par des anses alternées (fig. 70, 72), ou prolongée par un cul-de-sac, ou munie de diverticules de formes variables (*d*, fig. 74).

Une vulve allongée, comme celle ébauchée ici, ne peut exister en surface, c'est-à-dire au niveau du ventre, que chez des formes chez lesquelles la faculté d'enroulement est nulle ou très faible (*Polydesmidae*). Les *Chordeumoidea*, où cette faculté est bien dé-

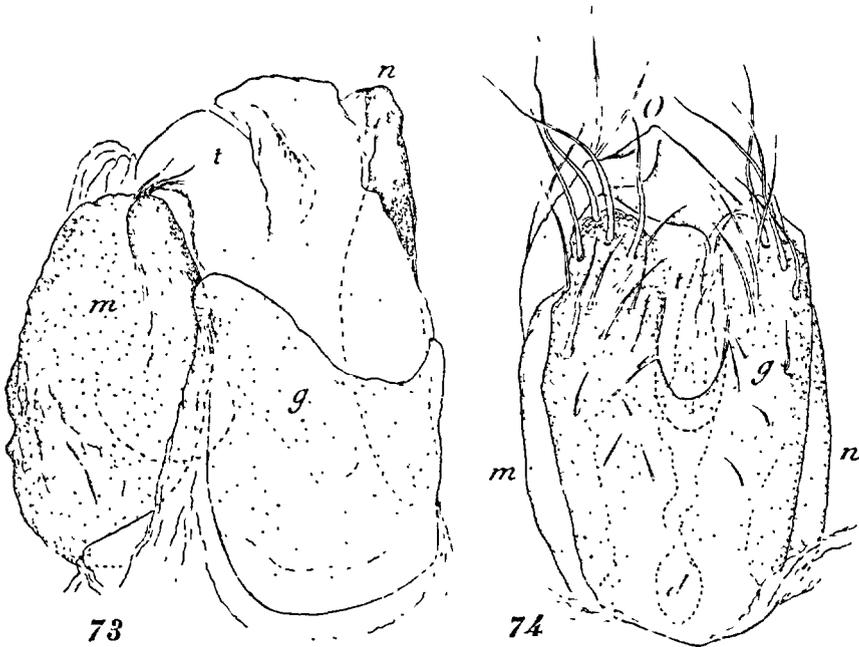


FIG. 73 : Vulve droite, face caudale, d'une femelle de *Hispaniodesmus Ribauti*, des Pyrénées-Orientales. Mêmes indices que fig. 70. — FIG. 74 : Vulve droite, face caudale, d'une femelle de *Archiulus albolineatus*, des Alpes-Maritimes. *d* = diverticule apodématique.

veloppée, ont une vulve beaucoup plus courte et une dépression de la membrane intersegmentaire (« vestibule vulvaire ») permet leur refoulement sous les pattes de la deuxième paire (fig. 75). En s'exagérant et en se dédoublant, cette dépression s'est transformée en des invaginations membraneuses paires (*Strongylosomidae*, Spirostreptes) repoussées latéralement; l'exemple le plus frappant nous en est fourni par *Callipus* (fig. 154). Chez les *Iuloidea*, où les invaginations suffisent à peine à abriter les vulves,

c'est un processus de compression antéro-postérieure qui a paré aux exigences de l'enroulement. La compression, relevant l'extrémité caudale de la vulve, a fait basculer l'extrémité opposée sous l'opercule, réduisant la longueur de l'organe qui y a gagné en hauteur (fig. 74). De ce fait, l'opercule couvre une partie du cimier et c'est ainsi que sa base se trouve parfois au niveau du som-

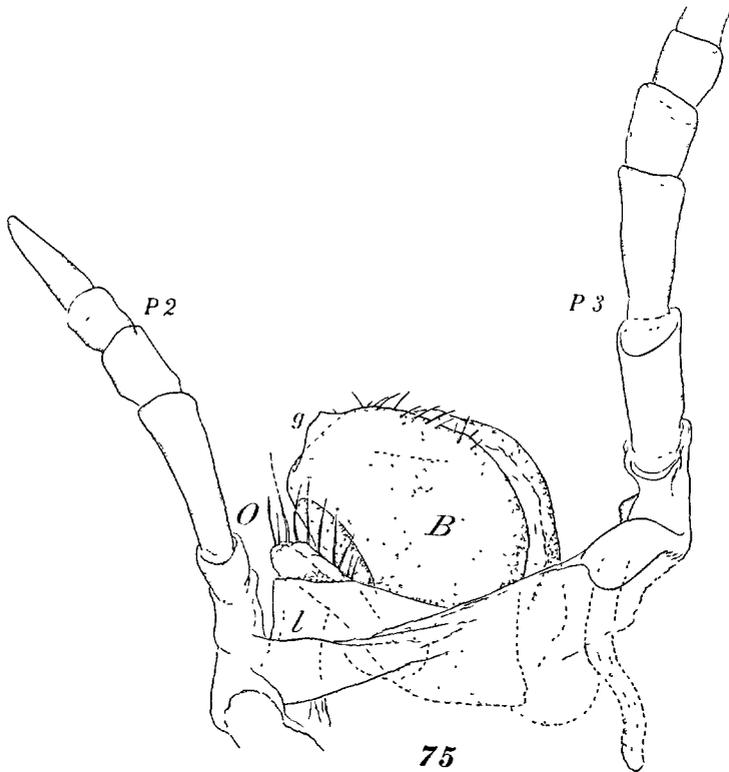


Fig. 75 : Profil de la vulve droite d'une femelle de *Craspedosoma taurinorum* conforme, en place entre les P.2 et les P.3. *l* = membrane du vestibule vulvaire; *g* = saillie de la valve externe; *O* = opercule; *B* = bourse.

met de la bourse. Ici le gorgerin, qui reliait la base des valves, constitue la face caudale et il a pris un développement tel qu'il en est la pièce la plus importante (*g*, fig. 74).

Chez les *Pselaphognatha*, la vulve est un mamelon comparable à celui des *Colobognatha* et dans lequel les trois parties sclérifiées sont distinctes.

Quelles que soient la position, la compression ou l'invagination de l'organe, le gabarit de la vulve n'est jamais altéré foncièrement, et on y retrouve toutes les parties que nous venons d'énumérer.

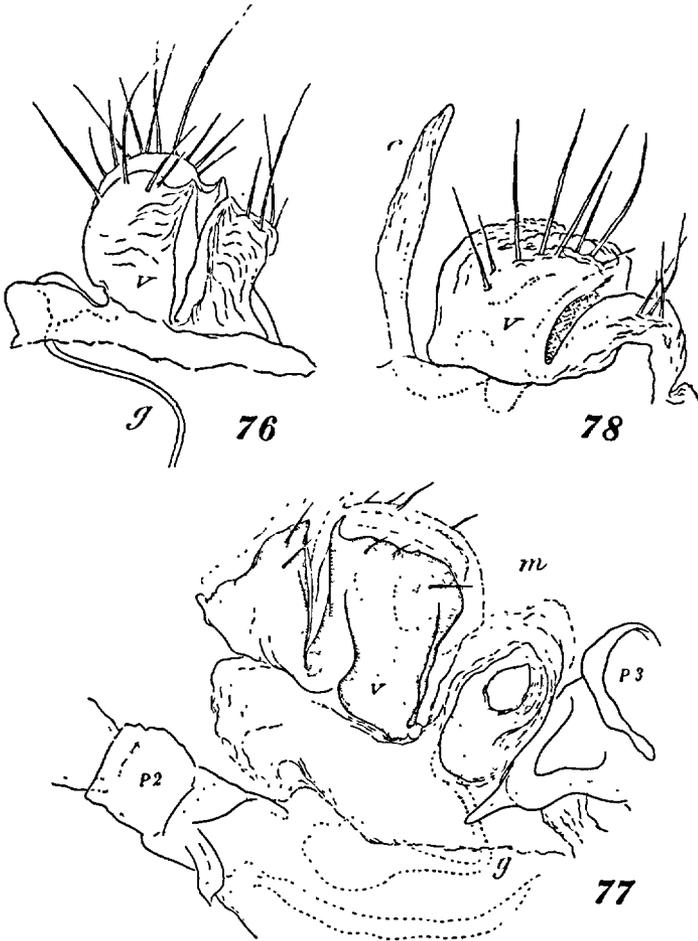


FIG. 76, 77 et 78 : Organes postvulvaires de : Fig. 76, *Scutogona Jeanneli*, de l'Ariège (d'après RIBAULT). *g* = canal glandulaire aboutissant en entonnoir en arrière de la vulve, *v*; fig. 77, *Chamaesoma Brolemanni*, de la Meuse, avec la glande, *g*, aboutissant à un mamelon postvulvaire turgescent, *m*; fig. 78, *Ceratosphys nivium*, des Hautes-Pyrénées, avec une corne postvulvaire, *c*. (D'après RIBAULT.)

Sauf chez les *Pentazonia* (où elles sont logées dans les hanches de la deuxième paire), les vulves se trouvent donc toujours en arrière de ces membres, ce qui implique un développement de la mem-

brane intersegmentaire entre P.2 et P.3 plus grand qu'entre les autres paires de pattes (fig. 75). Dans le cas de développement maximum (certains *Craspedosomoidea*), on peut trouver encore, en arrière des vulves, des vestiges d'organes. Nous avons déjà mentionné le platosternite (N, fig. 597). Signalons encore l'existence de canaux glandulaires s'ouvrant dans des mamelons charnus susceptibles de turgescence (*m*, fig. 77, 436) et, en cas d'atrophie partielle de ces éléments, la persistance de lames et de cornes (fig. 78, 565) nées de la compression et de l'incrustation éventuelle du mamelon (*Ceratosphys*).

A côté de ces cas encore peu connus et probablement assez rares, nous avons à citer des cas d'atrophie des membres de la 2° paire (*Callipus*, *co*, fig. 153; *c*, fig. 154; *Archichoneiulus*), ou seulement la fusion de la base de ces pattes en un dôme syncoxosternal (*Typhloblaniulus*, fig. 79, etc).

Nous avons présenté ici la vulve comme des différenciations périoviductales; telle n'est pas l'opinion de VERHOEFF, qui pense y voir des vestiges de membres; c'est pourquoi il les nomme « cyphopodes » (1901) (9). Cette conception, qui n'est pas admise ici, est en relation avec l'opinion de l'auteur (signalée à propos du thorax) que les trois premiers segments du tronc sont d'essence double (BRONN'S KLASSEN, p. 697). Les cyphopodes seraient les membres postérieurs du troisième segment thoracique.

*Mâle*. — Chez le mâle, les conduits sexuels ont eu un sort analogue à celui de l'oviducte. Eux aussi perforent les hanches des pattes de la deuxième paire, et cette disposition est beaucoup plus fréquente que chez les femelles (*Craspedosomoidea*, fig. 80; *Polydesmoidea*; *Pentazonia*). La différenciation évolutive les a cependant isolés des hanches, soit sous forme de bourrelets longitudinaux encore adhérents aux hanches (*Callipus*, fig. 150, 151), soit, et plus généralement, sous forme de pénis complètement

(9) Après avoir considéré le platosternite comme la base sternale de ces soi-disant membres, et après avoir dû abandonner cette homologie, l'auteur n'en persiste pas moins (Bronn's Klassen, 1927, p. 704 et suiv.) à envisager la bourse comme un « cyphocoxite » et l'opercule comme un « cyphotelopodite ». Dans le cyphocoxite, les arêtes apicales des valves sont le « clivus interior » et le « clivus exterior », séparés par une rainure, « coxitgrube », qui est notre cimier, etc. Quant au cyphotelopodite, les épaisissements de la face rostrale porteurs de macrochètes deviennent éventuellement des vestiges d'articles; c'est ainsi que, chez *Thaumaporatia* (des *Craspedosomoidea*) il existerait un opercule de deux articles.

autonomes (*Colobognatha*; *Iuloidea*, fig. 82; *Spirostreptoidea*). Il s'agit alors de manchons plus ou moins chitinisés, soit pairs et

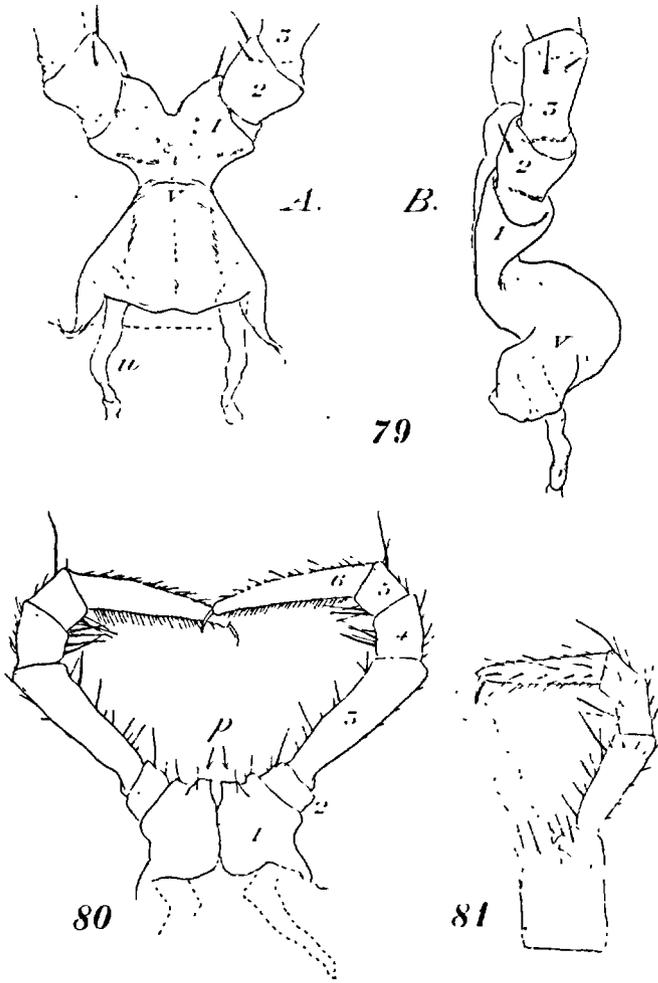


FIG. 79 : Dôme syncoxosternal, *v*, de la base des P.2 d'une femelle de *Typhloblaniulus lorifer consoranensis*, de l'Ariège. *u* = poche trachéenne. — FIG. 80 : Face caudale des P.2 d'un mâle de *Macheiriophoron silvaticum Hessei*, dont les hanches portent les orifices des pénis, *p*. -- FIG. 81 : P.2 droite d'un mâle de *Orthochordeumella pallida*, d'après VERHOEFF. Un fillet spermatique sort du canal déférent qui perfore la hanche.

simplement accolés ou soudés sur toute leur longueur, soit assez intimement fusionnés pour n'offrir qu'un conduit unique, bifurqué ou non au sommet.

Les *Pselaphognatha* ont deux manchons péniers de forme cylindro-ogivale, percés au sommet d'un méat en fente transverse (fig. 83). Pas de structures accessoires connues.

Si la structure des manchons péniers est relativement très simple, par contre la variété et la complexité des organes et des struc-

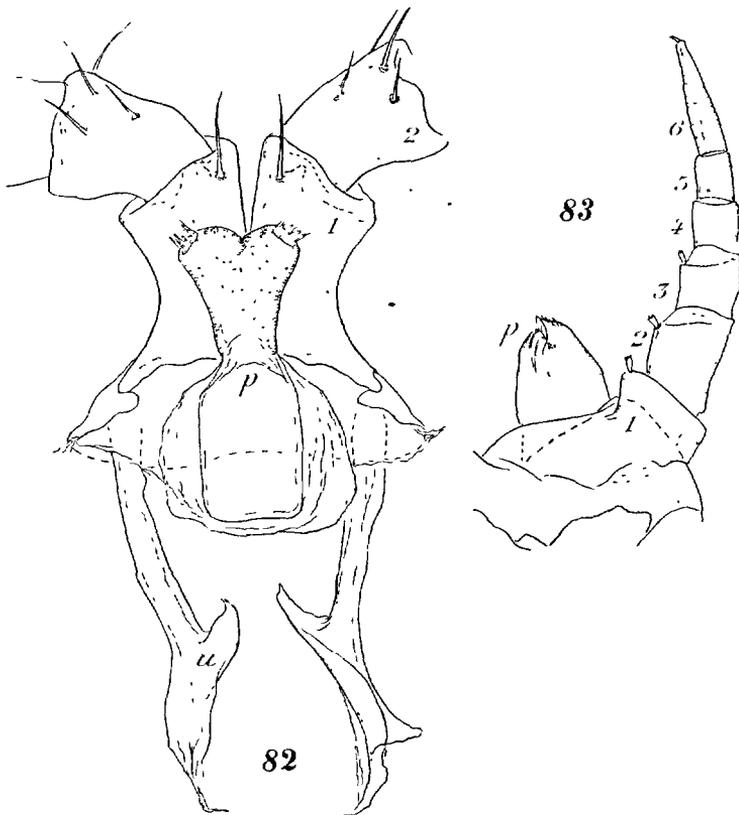


FIG. 82 : Base des P.2, avec le pénis, *p*, d'un mâle d'luloïde (*Leucoiulus nitidus*). — FIG. 83 : P.2 droite d'un mâle de *Lophoproctus lucidus*, dont la hanche porte un pénis, face rostrale.

tures accessoires sont poussées à l'extrême. Par suite de l'absence de pénis ou de ses dimensions toujours très réduites, la transmission du sperme du mâle à la femelle a nécessité l'intervention d'organes spéciaux auxquels on a donné le nom de pattes copulatrices, puis, plus tard, celui de « gonopodes » (ROTHENBÜHLER, 1900, p. 125). Comme l'indiquent ces termes, ces organes dérivent

de la transformation de pattes ambulatoires. Excepté dans le groupe des *Pentazonia*, qu'il nous faudra examiner à part, c'est toujours le 7° segment qui a fourni ces organes, soit qu'une seule paire de membres ait été modifiée (la 8°), soit que les deux paires (la 8° et la 9°) aient contribué à leur composition; encore, dans ce dernier cas, n'est-ce pas toujours la même paire qui a assumé la même fonction. Il est compréhensible que ces conditions mêmes s'opposent à ce que nous présentions un type de gonopodes unique,

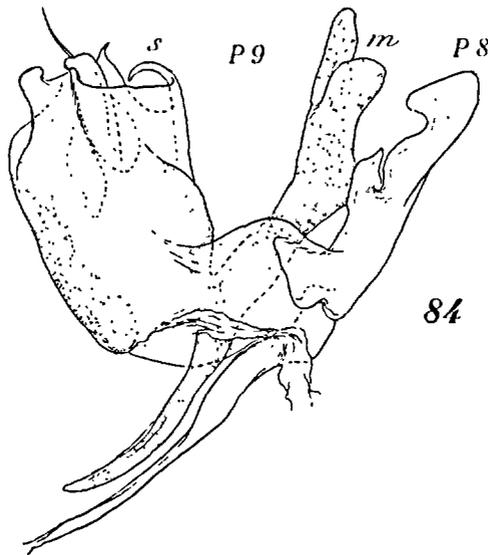


FIG. 84 : Pattes copulatrices (P.8 et P.9), profil externe, d'un mâle d'Iuloïde (*Leucoiulus nitidus*, de Haute-Saône). P.8 = peltogonopode; m = méso-mérite et s = solénomérite des P.9 (gonopodes).

s'adaptant à tous nos Chilognathes. Nous devons analyser très sommairement plusieurs types et réserver les détails pour les paragraphes consacrés aux sous-ordres.

En effet la seule analogie que ces organes aient en commun résulte du rôle qu'ils sont appelés à jouer : le transfert et, par conséquent, la conservation temporaire du sperme. Quel que soit du reste le genre de gonopode envisagé, il y aura lieu de rechercher dans sa conformation actuelle les parties correspondantes à celles de la patte dont il dérive, les homologies de cette nature étant les seules sur lesquelles nous puissions édifier une classification.

Nous aurons donc à distinguer ce que sont devenus le sternite, la hanche et son annexe, le sac coxal, les articles du télopodite enfin.

Cette homologation sera des plus aisée chez les *Colobognatha* dont les membres du 7° segment sont relativement peu altérés, puisqu'on peut encore parfois y compter le même nombre d'arti-

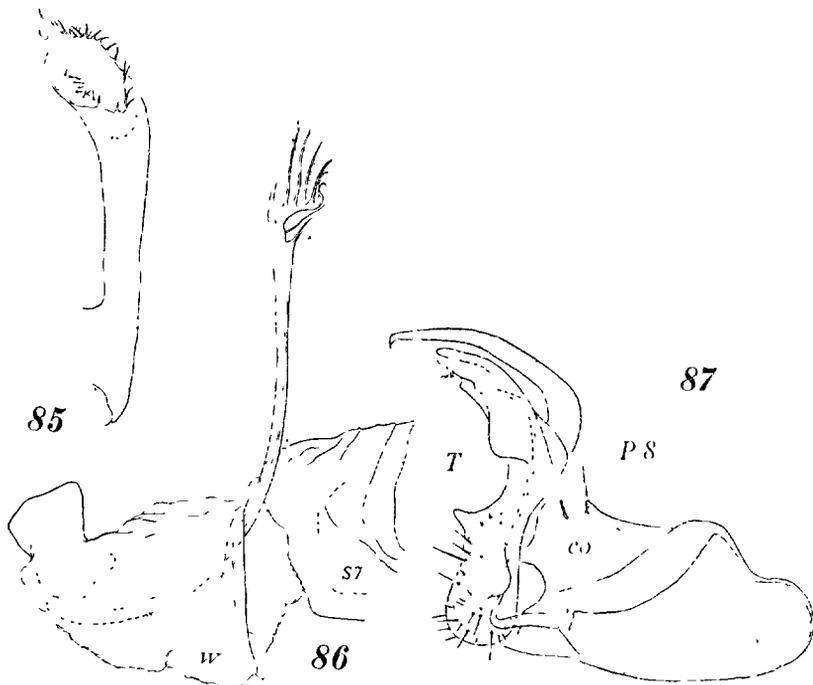


FIG. 85 : Extrémité d'un gonopode d'un Blaniulide (*Choneiulus gallicus*, des Alpes-Maritimes). — FIG. 86 : Gonopode en partie engagé dans le sac gonopodial, *w*, d'un mâle de Blaniulide (*Typhloblaniulus lorifer huescanus*, d'Espagne). Le sac gonopodial est adhérent au bord ventral droit de l'arc pleurotergal. — FIG. 87 : Gonopode droit, profil interne, d'un Polydesmien (*Polydesmus Barberii*), d'après VERHOEFF. *co* = hanche; *T* = télopodite.

cles que dans les pattes ambulatoires (fig. 119 à 122, 135, 136). Les modifications se manifestent essentiellement dans les articles apicaux, ceux de la base affectant encore la forme d'anneaux plus ou moins complets.

Le cas le plus compliqué est celui où deux paires de membres (la 8° et la 9°) sont transformées. Deux alternatives se présentent : 1° Ou bien les membres postérieurs sont les véritables gono-

podés; alors la paire antérieure est conformée pour être un organe de protection, contribuant à clore la cavité gonopodiale = « peltogonopodes » des *Chordeumoidea*, des *Iuloidea*, des *Spiroboloidea*; 2° Ou bien ce sont les membres antérieurs qui ont le principal rôle à jouer; alors la paire postérieure est plutôt destinée

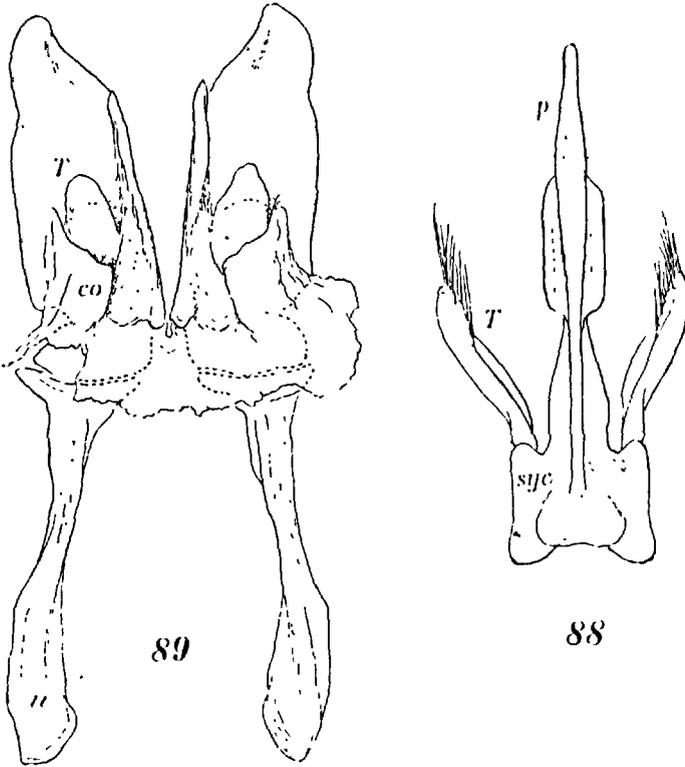


FIG. 88 : Peltogonopode (P.8), face rostrale, d'un Blaniulide (*Blaniulus Dollfusii*), d'après RIBAUT. *syc* = syncoxite; *p* = son prolongement; T = tél-opodite. — FIG. 89 : Peltogonopode (P.8), face caudale, d'un Iuloïde (*Archilulus rutilans*, des Basses-Pyrénées). *co* = hanche; T = tél-opodite; *u* = poche trachéenne.

à la conservation du liquide séminal = « paragonopodes » des *Craspedosomoidea*. Dans une alternative comme dans l'autre, la paire de membres la moins modifiée comporte généralement une base sternale portée sur des poches trachéennes incrustées (fig. 88, 89, 590 et suiv.) et surmontée tantôt de lames ou de prolongements coxaux avec ou sans restes de tél-opodites, tantôt

de moignons télépodiaux isolés; le sac coxal, lorsqu'il est apparent, y a une forme simple soit de flagelle, soit de tigelle, et on n'y reconnaît ordinairement pas de conduit glandulaire. L'autre paire, au contraire, ne montre que rarement un sternite développé; néanmoins les poches trachéennes y persistent toujours; la hanche est représentée rarement par un anneau complet (fig. 160, 349), plus souvent par des fragments de cet anneau reliant les poches trachéennes à des prolongements homologués au télépodite (fig. 161); par contre le sac coxal évaginé devient généralement l'élément le plus important du gonopode; il prend parfois un développement considérable, se présentant sous forme de lames, de tigelles, de bouquets de lanières, de pinceaux, en un mot de différenciations d'une variété et d'une complexité inouïe (fig. 337, etc.) Même en cet état l'organe, élargi ou allongé, est trapu. En outre, on reconnaît souvent une rainure, en relation ou non avec un évasement ampulliforme qui recueille la sécrétion d'une glande, dite prostatique. Ces complications du sac coxal se rencontrent chez les *Iuloidea* (fig. 84) et surtout chez les *Craspedosomoidea* et chez les *Chordeumoidea*.

Dans un autre cas, il n'existe qu'une seule paire de membres métamorphosés; c'est alors la 8<sup>e</sup> paire, c'est-à-dire la paire antérieure du 7<sup>e</sup> segment. Quant à la paire postérieure, ou bien elle est éliminée (résorbée au cours de la croissance, *Spirostreptoidea*), ou bien elle conserve sa fonction ambulatoire (*Polydesmoidea*). Le gonopode est alors un organe développé en hauteur, dans lequel on reconnaît toujours une hanche plus ou moins cylindrique montée sur une poche trachéenne, le sternite n'existant tout au plus qu'à l'état de vestige (fig. 87, 90). Dans l'axe de la hanche se dresse un long télépodite présentant des traces plus ou moins distinctes d'articulations et paré éventuellement d'appendices, de crêtes, de cornes, etc., parfois fort compliqués. Quant au sac coxal, il est réduit à un développement minimum; dans la très grande majorité des cas, il n'est représenté que par une excavation de la hanche dans laquelle fait saillie l'extrémité chitinisée du canal glandulaire. Cette armature apicale du canal est engagée dans une rainure, dite « rainure séminale », qu'on peut suivre sur presque toute la longueur du télépodite (*r*, fig. 90) et qui est particulièrement caractéristique de ce type de gonopode. Tantôt nous trouvons l'armature du canal à l'état fonctionnel

(*Spirostreptoidea*); elle se termine alors en calice largement ouvert et on lui donne le nom de « stylet prostatique » (*y*, fig. 90). Tantôt elle est à un état de développement incomplet, c'est-à-dire fermée et se terminant en pointe aiguë ou obtuse, et

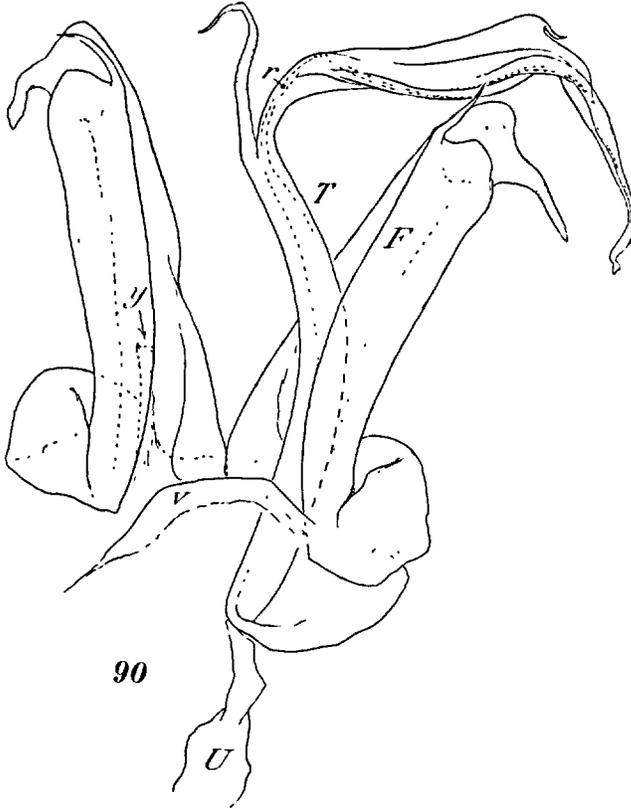


FIG. 90 : Gonopodes (P.8), face rostrale, d'un *Spirostrepto* exotique (*Aulonopygus margine-scaber*, de San-Thomé). Le télépodite gauche est enlevé; le télépodite droit, T, est en partie dégagé du fourreau coxal, F; *v* = sternite; *y* = stylet prostatique; U = poche trachéenne adhérente à la base du télépodite.

c'est le « crochet coxal » des *Polydesmoidea* (fig. 87). Quant à la rainure, elle est constituée par une gouttière superficielle dont les bords sont amincis et superposés.

Du rapide coup d'œil qui précède il résulte que le gonopode est un organe destiné à recueillir le sperme entre les aspérités

dont il est garni et à le conserver, éventuellement en l'enrobant d'une matière isolante.

Mais si cette définition s'applique aux gonopodes de la plupart

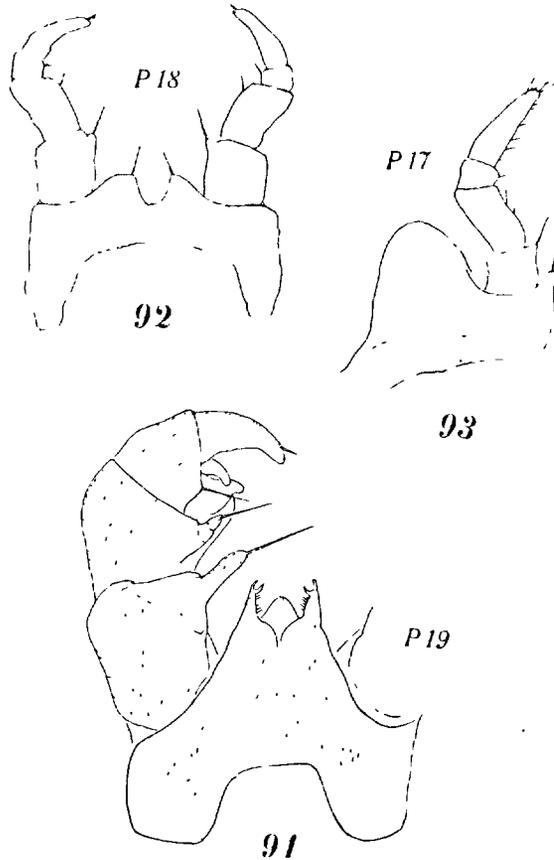


FIG. 91 : P.19 (gonopode) gauche, avec son syncoxosternum, face rostrale, d'un mâle de *Pentazonia* (*Glomeris ornata*, de l'Isère). — FIG. 92 : P.18, face rostrale, du même mâle. — FIG. 93 : P.17 gauche, face rostrale, du même mâle.

des Chilognathes, il est impossible de l'étendre aux gonopodes des *Pentazonia*. C'est que ces derniers sont des organes différents tant par leur topographie que par leur morphologie et par leur fonction. Ils sont placés à l'extrémité de l'abdomen, immédiatement en avant du segment anal. Ils sont constitués par une base

impaire, subtrapézoïdale, à bord distal rétréci et flanqué de petites cornes; sa face caudale est concave (fig. 91). On s'accorde à y voir un syncoxosternum. Sur les déclivités de cette pièce se dressent les membres de 3 ou de 4 articles, arqués en tenailles vers l'intérieur. Chez les formes exotiques, l'un des articles (pénultième ou antépénultième) est muni d'un grand prolongement, plus robuste même que l'article apical, auquel il s'oppose pour former une pince. Cette disposition donne à penser que, si la base est apte à recueillir le sperme, les membres n'ont d'autre fonction que de fixer la femelle pendant l'acte de la copulation. Nos formes françaises ne diffèrent que parce que les membres se compliquent de prolongements, dont les plus remarquables sont des appendices digitiformes surmontés d'une longue soie, qui émanent des membranes interarticulaires. Pas de différenciations assimilables à des sacs coxaux. On n'a pas encore signalé de conduits glandulaires, comme chez d'autres Chilognathes. Ce ne sont donc, en somme, que des pseudogonopodes.

L'apparition de gonopodes chez nos Chilognathes est un phénomène secondaire de différenciation; il est peu probable que les Diplopodes primitifs en aient été pourvus. A quoi est due cette apparition, nous l'ignorons. L'action d'hormones sexuels n'est sans doute pas étrangère à ce phénomène. Il semble en tous cas que le stimulant ait agi non seulement sur une paire de membres déterminée, mais que ses effets se soient fait sentir sur le voisinage de ces membres, comme par irradiation. De là l'apparition d'organes accessoires ou de structures d'origine sexuelle, soit en avant, soit en arrière des gonopodes proprement dits.

Les *Colobognatha*, avons-nous dit, n'ont que deux paires de membres modifiés. C'est la paire antérieure du 7<sup>e</sup> segment qui, avec les modifications de ses articles apicaux et une ébauche de rainure, est à considérer comme l'organe essentiel (fig. 119, 135). A la paire postérieure paraît être dévolu un simple rôle protecteur; ses modifications sont relativement peu importantes (fig. 122, 136).

C'est dans le cas compliqué où les deux paires de membres sont métamorphosées qu'apparaissent des organes accessoires caractérisés. C'est ainsi que la paire postérieure du 6<sup>e</sup> segment (P. 7) peut-être transformée en organes qui ne rappellent plus les pattes ambulatoires que par leur division en articles, en nom-

bre d'ailleurs réduit (fig. 604, 706) ; que les deux paires de pattes du 8<sup>e</sup> segment (P. 10 et P. 11) ont parfois un sort semblable, la paire antérieure pouvant même être complètement atrophiée (fig. 596). La répercussion de ces métamorphoses s'étend généralement encore plus avant et il n'est pas rare de trouver des différenciations aux premières paires de pattes, notamment aux hanches et dans les articles terminaux. Chez les mâles de nos *Iuloïdea*, il est de règle de voir les pattes de la première paire (celles du deuxième segment thoracique) réduites à des crochets plus ou

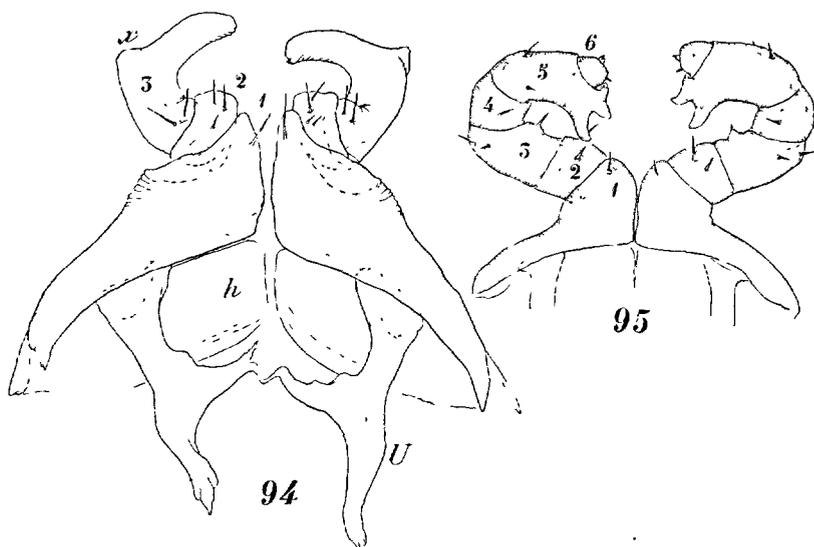


FIG. 94 : P.1 en crochets, face rostrale, d'un mâle d'Iuloïde (*Leucoiulus nitidus*, de Haute-Saône). 1 = coxosternum ; 2 et 3 = articles du télépodite, dont l'extrémité est en x ; h = sclérite intercalaire de la face caudale ; U = poche trachéenne. — FIG. 95 : P.1 en tenailles, face rostrale, d'un mâle de Blaniulide (*Choneiulus gallicus*, de Corse).

moins trapus (fig. 94, 95). Même les pièces buccales, c'est-à-dire le tronc des mandibules et, plus rarement, les stipes du gnathochilarium, sont le siège de modifications sexuelles (fig. 8, 15). Certaines espèces de *Nematophora* ont le clypeus excavé chez les mâles (fig. 141, 142). Ces cas sont trop nombreux et trop variés pour qu'on puisse songer à les détailler ici.

Par contre chez le type où la seule paire antérieure de pattes du 7<sup>e</sup> segment est gonopodiale, les structures accessoires sont infiniment moins nombreuses. La principale consiste dans l'atro-

phie, au cours de la croissance, de la paire postérieure du segment, atrophie qui laisse parfois subsister des vestiges de sternite. Encore ce cas ne se rencontre-t-il que chez les *Spirostreptoidea*; chez les *Polydesmoidea*, la 9<sup>e</sup> paire de pattes est toujours fonctionnelle (comme elle l'est chez les premières larves sexuées des *Spirostreptoidea*) et c'est dans le sternite ou les hanches d'autres paires de pattes qu'on peut trouver quelques modifications.

Pour les *Pentazonia*, les conditions sont tout à fait différentes. L'évolution de ce groupe a laissé subsister à l'arrière du corps, chez le mâle, deux paires de membres qui font défaut à la femelle, la 18<sup>e</sup> et la 19<sup>e</sup>. Nous savons déjà ce qu'il est advenu de la 19<sup>e</sup> paire; les processus dont elle a été le siège ont eu un retentissement sur les deux paires qui la précèdent. Aux P. 18 (fig. 92), les coxites ont fusionné, mais portent des télopodites généralement de quatre articles, rappelant ceux des pattes ambulatoires. Aux P. 17 (fig. 93), les coxites sont ordinairement entièrement séparés; quant aux télopodites, ils sont de 4 articles, comme aux P. 18, ou même de 5 articles, ou bien ils sont réduits à des bourgeons biarticulés.

La classification reposant en majeure partie sur la structure des gonopodes et de leurs annexes et cette structure étant, dans bien des cas, le seul caractère spécifique de valeur constante, nous aurons de fréquentes occasions de revenir sur ce sujet pour le compléter.

#### DÉVELOPPEMENT POSTEMBRYONNAIRE

Les Diplopedes sont tous ovipares, tout au moins pour autant qu'on envisage nos espèces européennes, les seules qui soient un peu connues sous ce rapport.

On admet en principe que le Diplopede sort de l'œuf avec environ 8 segments et 3 paires de pattes, une sur chacun des segments 2, 3 et 4, le premier étant apode (fig. 97). En cet état bien des structures ne sont encore qu'ébauchées et certains organes, tels que articles antennaires, ocelles, etc., n'ont pas atteint leur développement normal; ils ne se compléteront qu'au cours de la croissance. Celle-ci procède par paliers pendant lesquels l'être paraît momentanément cristallisé dans la forme réalisée. Puis, vers la fin de chaque palier, l'animal traverse une crise, cesse de s'alimenter, s'engourdit dans une position qui parfois

évoque l'idée d'une contracture; les téguments deviennent ternes, se décolent grâce à l'élasticité de fines sétules dont le corps est parsemé, d'abord par places, puis dans leur ensemble; enfin, les téguments venant à se déchirer dans un endroit déterminé (généralement en arrière de la tête), l'animal se dégage peu à peu de son exuvie et, après un temps de repos durant lequel les téguments se consolident, il reprend une existence active. La mue est franchie.

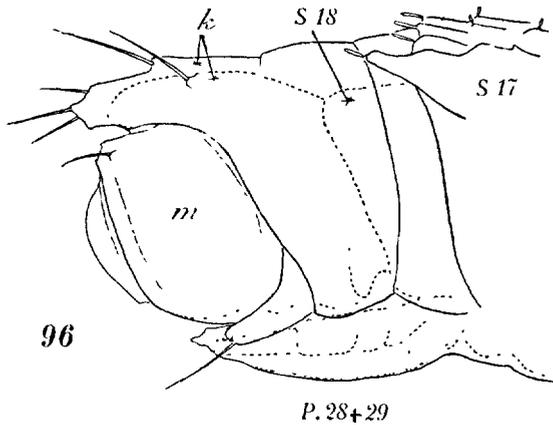


FIG. 96 : Profil de l'extrémité postérieure du corps d'une larve VI<sup>e</sup> mâle d'un *Polydesmus incisus* en mue. Sous l'exuvie décollée du segment 17 et du telson apparaissent le segment 18 et le telson de la future larve VII<sup>e</sup> et deux paires de pattes nouvelles, P.28 et P.29.

Mais, après cette crise, il n'est plus le même. On constate que sa taille a augmenté, le nombre de ses segments est plus élevé de même que celui de ses paires de pattes. En effet, si on examine un animal en mue (fig. 96), on peut apercevoir, sous l'exuvie qui se décolle, des segments nouveaux en avant du telson et des pattes non encore libres en arrière de celles qui existaient déjà. C'est ainsi que, l'exuvie éliminée, l'animal se trouve en possession de nouveaux éléments. Toute la croissance du Diplopede est jalonnée de mues et ce n'est qu'au sortir de la dernière qu'il est adulte, c'est-à-dire apte à se reproduire. Quel est donc le nombre de ces mues ?

Ce nombre n'est pas uniforme pour tous les groupes; il est déjà différent suivant que le nombre des segments de l'animal est fixe ou est variable. C'est que le nombre de segments acquis

par l'adulte est fonction de celui des mues traversées, puisque chacune s'accompagne de l'apparition de segments nouveaux et de nouveaux membres. Pour les formes dont le nombre de segments est peu élevé et constant, on est parvenu à établir le nombre probable des mues grâce à des observations contrôlées par des élevages. Mais pour les formes à nombre de segments élevé

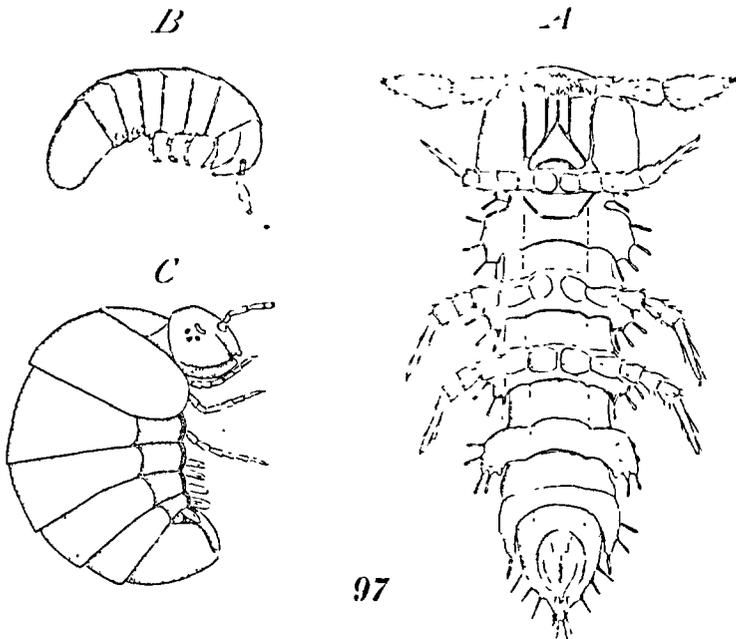


FIG. 97 : Trois larves au premier stade de : A = *Polydesmus*; B = *Iulus*; C = *Glomeris*. Interprété d'après VOM-RATH.

et variable dans les limites de l'espèce, il n'est pas possible actuellement de préciser le nombre des mues. L'approximation la plus vraisemblable à l'heure actuelle est celle obtenue pour des *Zygocheta* du groupe des *Blaniulina*, dont on a pu, dans certaines circonstances, recueillir un chiffre très élevé d'individus; encore ce résultat n'a-t-il de valeur que pour l'espèce envisagée. A titre d'exemple, nous reproduisons ici un tableau qui contribuera à fixer les idées (fig. 98).

Chaque espèce, dans des conditions déterminées, se développe suivant un certain « rythme », en vertu duquel le nombre de segments apparus après chaque mue, ou « étapes », élevé au



croissance de l'animal envisagé comporterait 13 mues au moins, les mâles adultes apparaissant entre les nombres 45 et 56 (10).

Malheureusement toutes les larves d'une même espèce n'ont pas le même rythme de croissance. Le plus grand nombre suit ordinairement un rythme moyen; mais il en est qui, influencées dans un sens ou dans l'autre, sont soit en avance, soit en retard sur leurs congénères (11). Ces anomalies, lorsqu'elles sont peu nombreuses au début de la croissance, peuvent facilement être rattachées au groupe auquel elles appartiennent. Mais, après un certain nombre de mues, soit que les influences qui ont déterminé les premières anomalies persistent, soit qu'elles en provoquent de nouvelles, celles-ci deviennent si nombreuses qu'elles rendent difficile, puis finalement impossible la lecture des tableaux en s'éparpillant autour du chiffre normal du rythme moyen et chevauchant sur les anomalies des stades voisins. Cette complication explique comment il se fait que nous recueillons dans la nature des adultes de la même espèce présentant des nombres de segments, de paires de pattes et d'apodes différents, puisque, après un nombre déterminé de mues, l'animal devient adulte, quel que soit son degré de développement.

En tous cas, et ceci est d'importance, ces constatations nous mettent sur la voie du processus par lequel se trouve réalisée la contraction tachygénétique, qui a joué un rôle prépondérant dans l'évolution de ces êtres et dans l'apparition de formes de Diplo-podes si différentes les unes des autres.

(10) En admettant l'existence de stades probables (mais non encore observés) sur les nombres 8 (stade I) et 12 (stade II), on obtient la répartition suivante :

Stade I	sur le nombre	8;			
Stade II	—	12;	avec étape de	4	nombres;
Stade III	—	17;	—	5	—
Stade IV	—	22;	—	5	—
Stade V	—	26;	—	4	—
Stade VI	—	30;	—	4	—
Stade VII	—	34;	—	4	—
Stade VIII	—	38;	—	4	—
Stade IX	—	42;	—	4	—
Stade X	—	45;	—	3	—
Stade XI	—	48;	—	3	—
Stade XII	—	50 ou 52;	—	2 ou 3	—
Stade XIII	—	52 ou 55;	—	2 ou 3	—

avec place, peut-être, pour un XIV<sup>e</sup> stade.

(11) Par exemple, sur chacun des nombres 21 et 23 est une larve qui est certainement du nombre 22; au nombre 25 est une larve et au nombre 27 sont deux larves qui appartiennent au nombre intermédiaire, 26; et ainsi de suite, les chiffres des larves à rythme anormal allant en augmentant.

Dans les lignes qui précèdent nous avons eu particulièrement en vue les femelles de nos espèces cavernicoles pyrénéennes, bien que les mâles obéissent aux mêmes lois. Pour ceux-ci toutefois nous possédons un point de repère de plus dans les membres métamorphosés du 7<sup>e</sup> segment, dont la transformation fournit matière à diviser la croissance en deux périodes. Pendant les premiers âges, il n'est pas possible, dans l'état actuel de nos connaissances, de distinguer les mâles des femelles, parce que les P. 8 et les P. 9 des uns et des autres sont conformées de même, c'est-à-dire sont ambulatoires (période asexuée). Mais à un moment donné du développement du mâle, se produit un phénomène remarquable. D'une mue à l'autre nous trouvons que les deux paires de membres du 7<sup>e</sup> segment ont disparu pour faire place à des bourgeons d'apparence informe, qui ne sont autre que les ébauches des pattes copulatrices de l'adulte; c'est le début de la période sexuée inaugurée par le « réveil sexuel apparent ». L'époque du réveil sexuel n'est pas toujours la même pour toutes les espèces, semble-t-il. D'après le tableau annexé, il se produirait avec la 5<sup>e</sup> mue, la larve VII étant sexuée, pour le *Typhloblaniulus* envisagé (12); mais peut-être existe-t-il dans la nature des larves antérieures sexuées, puisque certains de ses congénères sont déjà sexués au stade V.

A dater de l'apparition des bourgeons gonopodiaux, chaque mue consécutive apporte sa modification à leur structure, modifications encore peu étudiées, faibles en tous cas, et dont le détail n'est pas du cadre de ce volume (13). Ce n'est qu'avec la mue finale, qui transforme la larve en adulte, que les bourgeons se métamorphosent en gonopodes ayant leur structure spécifique définitive; ajoutons: chez nos espèces françaises d'*Iuloides*, car, chez des *Spiroboloidea* exotiques, il est certain que la dernière transformation n'est pas aussi brusque. Signalons à ce propos que, chez l'un de ces *Spiroboloidea* archaïques (*Pachybolus ligulatus*, du golfe de Guinée), l'apparition des bourgeons gonopodiaux paraît précédée d'un stade préparatoire de différenciation des membres ambulatoires correspondants

(12) Comme l'indique l'apparition, au nombre 34, des chiffres gras qui s'appliquent aux mâles.

(13) A titre d'exemples, nous reproduisons ici (fig. 99, 100) deux figures illustrant l'état des pattes copulatrices de deux larves de Blaniulines d'âges très différents, l'une au début de sa croissance, l'autre proche de l'état adulte.

(BROLEMANN, 1926). Peut-être les anomalies du réveil sexuel, si fréquentes chez les certaines formes rélictées de *Blaniulina* (BROLEMANN, 1923), sont-elles à rapprocher de ce cas.

Ainsi nous sommes amené à concevoir que la croissance de nos *Iuloidea* a été condensée au cours des siècles par la tachygenèse et que bien des particularités de cette croissance, dénaturées ou éliminées par la contraction, nous échappent aujourd'hui (14).

La preuve en est que VERHÖEFF a découvert, chez une espèce d'*Iuloidea* (*Tachypodoiulus niger* Leach, alias : *albipes* C. Koch)

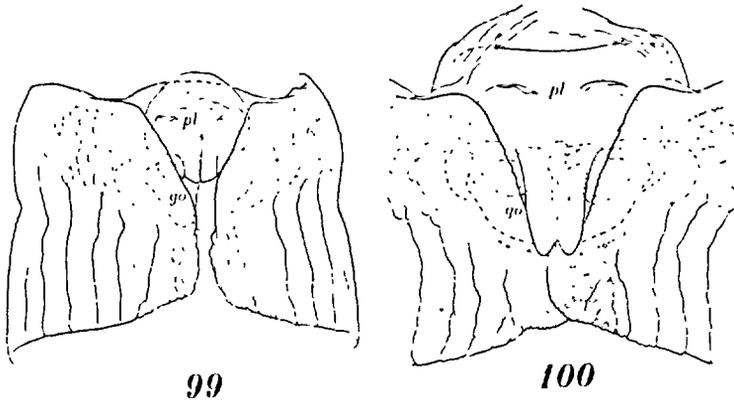


FIG. 99 et 100 : Deux états de la croissance des pattes copulatrices d'un Blaniule (*Blaniulus guttulatus*, de Seine-et-Oise). Fig. 99, stade de larve V<sup>e</sup> à 27 segments, dont 6 apodes; fig. 100, stade de larve VIII<sup>e</sup> à 40 segments, dont 3 apodes. *go* = gonopodes; *pl* = peltogonopodes.

un processus, peut-être unique, en tous cas très rare chez les formes apparentées. L'adulte, sa fonction de procréateur remplie, mue, entre en diapause, puis, muant à nouveau, redevient adulte et apte à se reproduire; cette alternative (« periodomorphose » de l'auteur) se reproduirait jusqu'à trois fois consécutivement, un segment nouveau pouvant surgir à chacune des mues. Cette suite au développement habituel est à rapprocher des phénomènes analogues connus pour les femelles d'Isopodes terrestres. Le *Tachypodoiulus* en question étant une espèce relativement ancienne, nous considérons cette particularité comme un

(14) Voir, à ce propos, le développement du deuxième segment de *Glomeris*, dont il sera fait mention au paragraphe des *Pentazonia*.

reliquat de modes de croissance ancestraux, sorte de résurgence qui se produit dans des conditions déterminées. En effet, elle n'a encore été observée que chez des lignées de la vallée du Rhin, des montagnes de l'Allemagne du Sud et chez des individus capturés en automne dans nos cirques élevés des Pyrénées; il n'en a pas été signalé jusqu'ici aux environs de Paris (par exemple), où cependant le *Tachypodoiulus* est des plus communs. Chez la très grande majorité des *Iuloidea* cette particularité a été éliminée.

Si tel est le cas pour les formes dont la croissance se rapproche, plus que tout autre, du type patrogénique envisagé par PERRIER et GRAVIER, à plus forte raison devons-nous nous tenir sur nos gardes lorsqu'il s'agit de formes contractées, telles que les *Craspedosomoidea* ou les *Polydesmoidea*, à nombre de segments fixe.

Les *Craspedosomoidea* ont généralement 30 segments. Mais on connaît aussi des espèces ne comptant que 26 ou 28 segments ou d'autres en ayant 32; et ces apparitions évoquent l'idée des anomalies de croissance à rythme hâtif ou tardif des larves d'*Iuloidea*, oscillant autour d'un rythme moyen (15).

De même presque tous les *Polydesmoidea* ont 20 segments; mais de petits groupes, tels nos *Brachydesmus* européens, n'en ont que 19 et une seule espèce cavernicole des Alpes-Maritimes (*Devillea tuberculata*) a exceptionnellement 21 (♂) et 22 (♀) segments — et même 28 segments dans les grottes de Sardaigne, d'après SILVESTRI.

Le développement de ces formes se présente de la façon suivante.

Pour les *Craspedosomoidea* :

STADE	SEGMENTS	P. PATTES	ART. ANTEN.	ÉTAPES
I	7	3	5	—
II	8	5	7	1
III	11	10	7	3
IV	15	16	8	4
V	19	24	8	4
VI	23	32	8	4
VII	26	40	8	3
VIII	28	(♂) 44-(45) (♀) 46	8	2 (16)
IX	30	(♂) 48 (♀) 50	8	2

(15) Avec cette réserve, toutefois, qu'à ces différents nombres correspondent des nombres de mues différents.

(16) Les deux chiffres de paires de pattes du mâle au stade VIII s'expli-

et pour les *Polydesmoidea* :

STADE	SEGMENTS	P. PATTES	ÉTAPES
I	7	3	
II	9	6	2
III	12	(♂) 10-(♀) 11	3
IV	15	(♂) 16-(♀) 17	3
V	17	(♂) 22-(♀) 23	2
VI	18	(♂) 26-(♀) 27	1
VII	19	(♂) 28-(♀) 29	1
VIII	20	(♂) 30-(♀) 31	1

Les auteurs sont unanimes pour attribuer aux *Pselaphognatha* le développement suivant :

STADE	SEGMENTS	P. PATTES	P. PANACHES	
			PLEURAUX	ART. ANTEN.
I	5	3	3	5
II	5	4	3	5
III	6	5	4	7
IV	7	6	5	7
V	8	8	6	8
VI	9	10	7	8
VII	10	12	8	8
VIII	11	13	9	8

Mais si ces tableaux répondent à ce que nous observons très généralement dans la nature, il n'en demeure pas moins certain que la contraction masque les transitions qui, du mode de croissance des formes archaïques, nous feraient passer aux modes ci-dessus. D'ailleurs, comme pour le *Tachypodoiulus* on sait maintenant que, parmi les *Polydesmoidea*, le *P. illyricus* a une croissance plus prolongée d'un stade (17) ou même accidentellement de deux stades. Le cas de *Devillea tuberculata*, déjà cité, rentre dans le même ordre de faits.

quent par le fait que la paire postérieure du 7<sup>e</sup> segment ne commençant à se modifier qu'à ce stade sans être complètement réduite, on peut la compter éventuellement comme patte ambulatoire. La paire antérieure de membres du même segment, au contraire, est déjà dédifférenciée dès le stade III, comme c'est aussi le cas pour les *Polydesmoidea*, et ne se présente jamais comme ambulatoire.

(17) Le stade à 19 segments est dédoublé en stade VII.a et stade VII.b, différant essentiellement l'un de l'autre par les dimensions du corps.

Mais où se révèle une différence fondamentale, c'est dans le développement des *Pentazonia*, dans lequel VERHOEFF a constaté qu'à la période d'anamorphose succède une période d'épimorphose. Leur croissance comporterait les stades suivants chez *Glomeris conspersa* :

STADE	SEGMENTS		P. PATTES
	APPARENTS	P. PATTES	
I	7	3	plus 5 p. bourgeons;
II	8	8	
III	9	11	} sans bourgeons;
IV	10	13	
V	11	15	
VI	12	17/19	(Ce stade, considéré comme le dernier par d'anciens auteurs, se décomposerait, au contraire, en :)
VI « antecedens »;			long. 9 à 10 mm.
VII « pseudomaturus »;			long. 11 à 12 mm.
VIII « maturus junior »;			long. 13 à 15,5 mm.
IX « maturus senior »;			long. 15,5 à 17,5 mm. Adulte.

Ainsi nous nous trouvons en présence d'un cas strictement comparable à celui observé chez les Chilopodes. Les Lithobiomorphes, qui sont les formes les plus contractées de cette classe, ont un développement postembryonnaire comportant les deux modes épimorphe et anamorphe. Qu'il n'y ait pas là un simple phénomène de convergence ou parallélisme ressort du fait que les *Pentazonia*, avec leur corps réduit à 12-13 segments, sont eux aussi les plus contractés de nos Diplopodes.

Bien que notre cadre ne comporte pas l'étude des états larvaires, nous ne pouvons faire moins que de toucher rapidement à certains points de leur développement, particulièrement importants à tous égards.

Dans bien des cas, les adultes ressemblent aux larves dont ils sont issus, ou n'en diffèrent que par l'accroissement de taille d'organes préexistants, ou par des détails qui ne sont pas utilisés en systématique; c'est le cas des *Colobognatha* et des *Iuloidea*. Nous avons, par contre, à faire connaître les deux exemples suivants :

*Craspedosomoidea*. — Certaines larves de ce sous-ordre ont des carènes qui tombent presque au niveau du ventre, le dos étant fortement bombé. De même, il peut se faire que les téguments de la larve soient rugueux ou même parsemés de petites lamelles éri-

gées. Lorsque ces êtres atteignent leur plein développement avec 30 segments, ces structures larvaires ont disparu, soit que l'adulte n'ait que des renflements latéraux qui sont alors au niveau du dos, soit que leurs téguments, unis, n'offrent d'autres aspérités que celles des bords des polygones de la réticulation commune à la plupart des Diploptides (voir aussi VERHOEFF : Bronn's Klassen, p. 264). Cependant il est des adultes qui présentent ces structures larvaires; mais ce sont alors des formes qu'on pourrait dire amoindries. Dans la famille des *Attemsidae*, la majorité des espèces ont des larves à carènes tombantes. Parmi nos espèces françaises, les *Xystrosoma* à 30 ou 28/30 segments et *Chamaesoma*, adulte avec 26 segments, ont la structure de ces larves (fig. 464).

*Polydesmoidea*. — On verra plus loin que les mamelons qui ornent les tergites du genre *Polydesmus* (20 segments) portent, ainsi que les dentelures latérales des carènes, des soies effilées. Leurs larves ont au contraire des soies renflées en massues, ou pour le moins cylindriques. Il ne s'agit là, bien entendu, que de deux formes différentes du même organe, qui se modifie avec la croissance. Or, dans le genre voisin, *Brachydesmus*, les adultes à 19 segments ont précisément des soies plus ou moins épaisses et parfois même franchement claviformes.

Ces différences de structures sont des plus instructives et comportent un enseignement que, pour éviter les redites, nous réservons pour un paragraphe ultérieur.

## BIOLOGIE

Bien que la plupart des Diploptides fuient la lumière, il en est néanmoins qui, vivant en surface ou à peu de profondeur, sont susceptibles de fournir quelques renseignements sur leur genre d'existence.

En automne et au printemps il n'est pas rare de trouver des Diploptides accouplés. Ces saisons sont les plus propices à la reproduction; toutefois, dans des conditions spéciales, la parade a lieu en été pour des espèces, et il est probable que, pour d'autres, l'époque de l'accouplement est retardée jusqu'en hiver.

Le faible développement du pénis n'admettant généralement pas un contact direct des organes mâles et femelles, la plupart des mâles de Diploptides ont à leur disposition des organes particuliers

— les gonopodes. Avant la pariade, le mâle, repliant sur lui-même les premiers segments, amène en contact l'orifice pénien avec les gonopodes, qui se chargent de liquide séminal. Il semble que, dans certains cas (*Chordeumoidea*), le sperme est déposé dans les sacs coxaux des pattes placées en arrière des gonopodes, où il est enrobé en forme de spermatophore destiné à être confié à la femelle. On n'a jamais constaté l'intromission des gonopodes dans les vulves, comme on l'admettait primitivement; c'est simplement par contact que s'opère le transfert du sperme ou du spermatophore d'un sexe à l'autre et, pour les espèces dont les vulves peuvent être rétractées dans un vestibule vulvaire ou dans des invaginations, c'est là qu'est entraîné le liquide séminal pour être dilué et utilisé.

L'accouplement a lieu par le rapprochement ventre à ventre du mâle et de la femelle. Comme les pattes copulatrices se trouvent au 7<sup>e</sup> segment et les vulves au 3<sup>e</sup>, le corps du mâle dépasse celui de la femelle et la tête de cette dernière est enlacée par les pattes des premières paires du mâle, comme l'a figuré VOM RATH pour *Polydesmus*. Il en est de même pour les *Iuloidea*. Par contre, la localisation à l'arrière du corps des pattes copulatrices chez les *Pentazonia* détermine la position inversée dans laquelle on les trouve « in copula », la tête de l'un tournée vers l'extrémité caudale de l'autre.

Après la pariade, les mâles ne tardent pas à disparaître (sauf lorsqu'ils bénéficient d'une diapause) et les femelles s'enfoncent en terre pour y déposer leurs œufs.

On a émis l'avis que *Polyxenus* pouvait, dans les régions septentrionales d'Europe, se reproduire par parthénogénèse; mais peut-être ne s'agit-il là que d'un cas très accusé de spanandrie (VANDEL) car, dans nos régions tempérées, les mâles ne sont pas rares. Ces *Pselaphognatha* pondent sous les écorces ou dans les fissures des vieux bois et leurs œufs sont protégés par des trichômes détachés du corps de la mère. Généralement la ponte s'effectue dans des cavités du sol aménagées par la femelle. Il en est même (*Polydesmus*, *Ophiulus*) qui, pour abriter leurs œufs, confectionnent (DUBOST, 1924) avec des matériaux recueillis autour d'eux et cimentés par des déjections de leur intestin de petits dômes hémisphériques ou de simples boules irrégulières (exotiques); dans les premiers, une petite cheminée axiale est ménagée au sommet du dôme pour l'exode des jeunes.

Ce n'est pas uniquement pour la ponte que sont construits ces

abris; pour la durée de la mue, les uns confectionnent également des loges, mais sans cheminée de sortie; les autres (*Chordeumoidea*) tissent un cocon de tissu lâche; d'autres larves enfin se contentent d'un abri entre deux feuilles mortes humides, repoussant autour d'elles un cercle de particules terreuses qui font adhérer les feuilles l'une à l'autre.

Rares sont, dans la littérature, les mentions de soins donnés aux couvées (*Polyzonium*, *Chordeumoidea*, *Polydesmoidea*); le plus souvent les pontes sont abandonnées à elles-mêmes. En sortant de l'œuf, la larve vit d'abord sur les réserves vitellines qu'elle contient encore puis, à mesure qu'elle se développe, sur les fragments végétaux à sa portée. Beaucoup de larves, après la mue, dévorent leur exuvie.

Théoriquement le régime de nos Diplopodes est exclusivement végétal. Exceptionnellement cependant ils peuvent s'attaquer à des matières animales. Ce régime ne va pas sans quelques inconvénients pour les cultures des jardins ou des serres, qui ont parfois à souffrir de leurs atteintes lorsqu'ils sont réunis en grand nombre sur un même point. Fréquentes ont été les accusations portées contre le *Blaniulus guttulatus* auquel ont été imputés des dégâts aux pommes de terre, à des légumes, à des fruits, etc. (18). Toutefois ces cas sont relativement peu nombreux et on ne peut guère incriminer de ces méfaits que quelques espèces, telles que le *Blaniulus* déjà nommé, l'*Oxidus gracilis* des serres, le *Cylindroiulus teutonicus* et les *Microbrachiulus* des champs, etc. En effet la culture éloigne les Diplopodes bien plus qu'elle les attire.

Aussi est-ce loin des champs et des jardins que vivent la plupart d'entre eux. On en connaît bien quelques-uns qui se sont répandus au loin (*Archiulus sabulosus*, *Glomeris marginata*, etc.); mais généralement ils restent cantonnés dans des habitats particuliers ou dans des aires de dispersion relativement limitées. Par exemple *Polyxenus* abonde sous l'écorce des platanes, bien qu'il

(18) On peut se demander si la présence du *Blaniulus* incriminé est bien la cause des dégâts matériels observés, ou si elle n'en est qu'une conséquence. Dans ce dernier cas, le *Blaniulus* ne serait qu'un parasite banal qui trouverait un milieu à sa convenance dans des tissus déjà modifiés par un processus pathologique indéterminé. Il est d'ailleurs évident que, lorsqu'on le trouve dans des cadavres de petits mammifères, il ne peut y chercher que des produits de nécrose ou des moisissures. D'ailleurs RABAUD (1918) a vu le *Schizophyllum mediterraneum* se repaître de l'oïdium du Chêne et l'a nourri de lichens.

se complaise de ci, de là, dans d'autres conditions. Certains *Chordeuma* vivent dans la mousse des boqueteaux et en lisière des grandes forêts. Plusieurs espèces de Blaniulines, les *Spelaeoglomeris* sont exclusivement cavernicoles. Par contre *Perapolydesmus* prospère aussi bien en surface que dans les grottes. Un autre Blaniule, *Thalassisobates*, se complait dans les amas d'algues rejetées par la mer. Les *Archiulus* s'accommodent de terrains secs, sablonneux ou pierreux. Certaines espèces sont spéciales aux hautes altitudes (*Ceratospys nivium*, *Proteroiulus Brolemanni*); mais d'autres, qui leur tiennent compagnie dans la haute montagne, peuvent aussi bien se rencontrer dans la plaine, sous une latitude différente toutefois; c'est ainsi que le *Tachypodoiulus*, très commun dans les forêts de l'île de France, se retrouve dans les grands cirques pyrénéens au-dessus de 1.800 mètres. Mais, de tous les gîtes, c'est la forêt de hêtres qui, comme pour les Chilopodes, constitue l'habitat de prédilection pour bon nombre de Diplopodes, en raison de l'abondance de nourriture et du degré élevé de saturation de l'atmosphère. C'est là que résident la majorité des *Chordeumoidea*, presque tous les *Leptoiulus*, les *Cylindroiulus* amateurs d'écorces et de bois pourri, les *Hirudisoma*, les *Gervaisia*, les *Adenomeris* fervents de l'humus des sous-bois, bon nombre de *Polydesmoidea*, de *Pentazonia*, etc.; c'est là que les chasses d'automne seront les plus fructueuses, particulièrement au début des pluies tièdes d'octobre ou de novembre et aussi longtemps que le permet la saison.

Des Iulides et des Polydesmides ont été trouvés dans des nids de Fourmis ou de Bourdons. Ces cas de commensalisme sont probablement occasionnels.

De ce qui précède et de ce que l'on sait de leur régime, il découle que les Diplopodes sont absolument inoffensifs pour l'homme. On ne connaît même pas de cas de pseudoparasitisme à mettre à leur charge. C'est qu'ils ne sont pas armés pour l'attaque; leurs seules armes, leurs mandibules, sont trop faibles pour entamer un épiderme si délicat soit-il.

Ils ne sont guère mieux dotés pour la défense. La fuite n'est pas un moyen efficace. Ce sont les *Chordeuma* qui sont encore de tous les plus agiles et les plus adroits à se faufiler entre les brins des mousses ou des débris dans lesquels ils se dissimulent. Les Polydesmes sont lents. Quant aux Iules, le nombre élevé de leurs pattes leur enlève toute agilité. Remarquable est, à ce pro-

pos, leur mode de progression qui intrigue l'observateur au premier abord par suite de l'apparition d'ondes se déplaçant le long du corps de l'animal en marche. Ce mode a fait l'objet de recherches de RAY-LANKESTER, STEINER, ROSSI, VERHOEFF et d'autres. Voici par quel schéma on peut se l'expliquer (fig. 101).

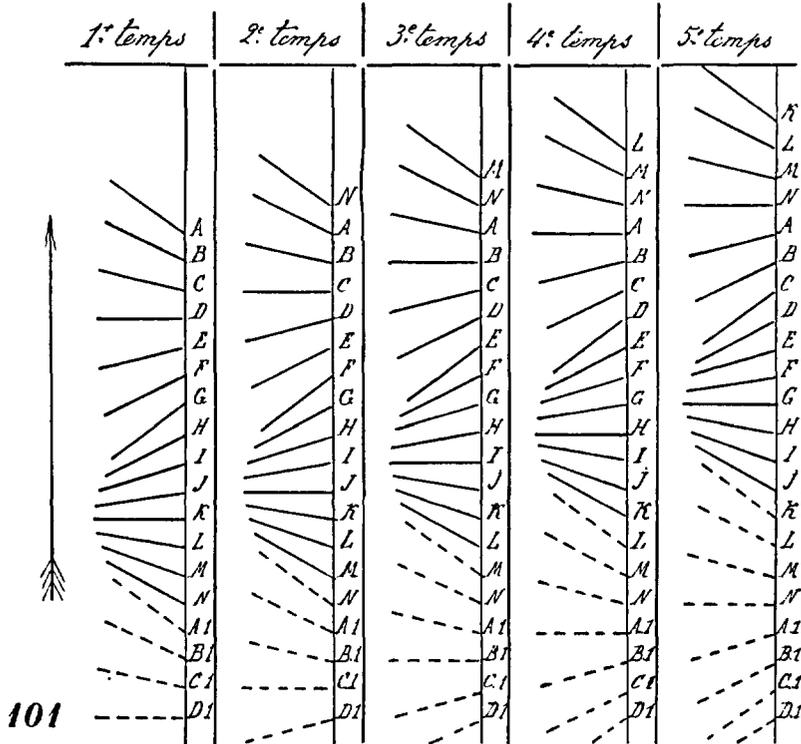


FIG. 101 : Schéma de la marche d'un Iuloïde.

Suivons, par exemple, la marche de la patte A. Nous la prenons au bout de sa course-avant, au moment où, prenant appui sur le sol, elle exerce sur le corps une traction qui le fait progresser suivant la flèche. A ce premier temps, les pattes qui se trouvent en arrière de A ont des positions, B, C... M N, qui s'écartent toutes de celle de A, et ce n'est qu'après N que nous retrouvons une patte A<sup>1</sup> dont la position soit comparable à celle de A.

Au second temps envisagé, le mouvement imprimé au corps a modifié l'obliquité de A, qui se trouve être à la position qu'avait B

au premier temps. Les positions des pattes suivantes sont toutes modifiées d'autant.

Au troisième temps, autre modification analogue, A prenant la position de C au premier temps et ainsi de suite jusqu'à ce que A, parvenu au bout de sa course-arrière en E, soit amené à se redresser peu à peu suivant les positions F — N pour se retrouver à sa position de départ, A<sup>1</sup>.

Dans ce mouvement de rame, la pointe de A a dessiné sur notre schéma deux courbes correspondant en fait à deux groupes de pattes; l'un des groupes est formé de pattes écartées, A — G, l'autre, H — N, de pattes rapprochées par la pointe. Du fait de la progression, chaque groupe perd, d'un temps à l'autre, un élément à l'une de ses extrémités et en récupère un à l'extrémité opposée, d'où apparence de continuité des ondes, semblable à celle des vagues de la mer.

Or, si nous suivons la position, au cours des temps 1, 2, etc., du groupe de pattes rapprochées, en prenant comme repère la patte médiane horizontale de ce groupe (K, J, I, H, G), nous voyons qu'à chaque temps le groupe se trouve en avance sur le groupe similaire du temps précédent. C'est ce déplacement qui donne l'illusion d'une onde progressant de l'arrière du corps de l'animal à l'avant.

Les contorsions auxquelles se livrent les *Iuloidea* leur permettent parfois d'échapper aux emprises de leurs adversaires, mais elles ne sont permises qu'à un petit groupe, (notamment *Lepto-iulus*).

Plus efficace pour la protection de nos Chilognathes est la sécrétion fournie par les glandes répugnatoires disposées le long du corps en séries continues ou alternées. Ce liquide, qu'on voit sourdre lorsque l'animal inquiet se contracte, est irritant, toxique et d'une odeur souvent désagréable. Il est de couleur laiteuse, (*Callipoidea*) ou teinté de rouge brun plus ou moins vif et intense (autres Chilognathes). Il est soluble dans l'alcool. Il contient une substance analogue au camphre (*Callipus*, COOK), ou de la quinone (*Iuloidea*, BÉHAL et PHYSALIX), ou même de l'acide cyanhydrique (Polydesmiens; GULDENSTEEDEN-EGELING). Si nocive que puisse être cette sécrétion, la protection qu'elle confère est cependant loin d'être absolue.

La principale ressource de nos Diplopodes est donc, en résumé, l'enroulement, qui leur permet de mettre à l'abri les régions déli-

cates de leur corps et de ne présenter à l'agresseur que les parties chitinisées, résistantes, de leur cuirasse tégumentaire. Ce sont les *Pentazonia* qui réalisent l'enroulement le plus parfait; il est si complet que l'animal prend l'aspect d'une boule, à l'intérieur de laquelle toutes les régions vulnérables sont entièrement à l'abri des atteintes de l'ennemi. Nous avons vu à propos de leur structure comment ce résultat peut être atteint.

En dépit de ces modes de défense, les Diplopodes sont les victimes d'un certain nombre de prédateurs. On en a trouvé dans l'estomac de Batraciens (*Bufo*) et les oiseaux ne dédaignent pas d'en faire leur pâture.

D'autre part, ils sont les victimes de parasites variés. Les plus connus appartiennent soit aux Protozoaires des genres *Enterobryus*, *Eccrina* (dans *Glomeris*; LEIDY) et *Eccrinoides* (dans *Loboglomeris*; LÉGER et DUBOSCQ), soit aux Grégarines des genres *Cnemidospora*, *Cyclospora* (dans *Glomeris*; AIMÉ-SCHNEIDER), *Amphoroïdes* (dans *Polydesmus*; LÉGER), *Gregarina* (LEIDY), *Legerella* et surtout *Stenophora* (dont de nombreuses espèces ont été étudiées dans divers hôtes par LÉGER et DUBOSCQ). Les Nématodes sont représentés dans cette liste par des *Ascaris*, *Acrurus*, *Mermis*, *Gordius* et, plus récemment, par *Clementeia* (Iuloïde; ARTIGAS). Enfin, on a signalé, dans l'intestin des Diplopodes principalement Iuloïdes, des larves de Diptères des familles *Phoridae* (*Megaselia*; BRUËS, PICCARD), *Borboridae* (*Limosina*; ROUBAUD), etc.

#### ZOOGÉOGRAPHIE

Dans le volume consacré aux Chilopodes, nous avons tracé une ligne imaginaire divisant nos territoires en deux régions, la région orientale et la région atlantique. Depuis lors, nous avons dû modifier la direction septentrionale de la frontière supposée, la répartition de certains Diplopodes nous ayant enseigné que ce que nous concevions comme lot nordique de la région orientale est à rattacher, en ce qu'elle a d'important, à la région atlantique. C'est donc vers le N. E. que doit s'infléchir la délimitation des deux régions.

**Région orientale.** — La faune de la région orientale se bornera ainsi aux infiltrations des lots central et balkanique; ces infiltrations sont nombreuses.

Les plus représentatives sont certainement les *Nematophora-*

*Craspedosomoidea*. Les espèces du groupe des *Craspedosoma* se rencontrent particulièrement nombreux en Italie, dans le bassin du haut Danube et les massifs montagneux qui l'enserrent; ils ont dû gagner de là les pays scandinaves et la Grande-Bretagne. Dans les régions montagneuses du Piémont et de la Suisse, ils sont aussi représentés par des genres particuliers, tels que *Ceratosoma*, *Oxydactylon*, *Macheiriophoron* et *Helvetiosoma*, dont nous avons des représentants sur les versants français des Alpes jusqu'au Jura et dont une espèce, *H. arvernum*, pousse jusqu'en Auvergne. A ce lot s'ajoutent également *Orobainosoma* et *Xylophageuma*.

Puis, toujours au contact des Alpes (Alpes-Maritimes, Basses-Alpes, Hautes-Alpes, Ardèche, Isère, Drôme), mais plutôt dans le domaine souterrain (ce qui dénote une faune de rélictés), sont d'autres Craspedosomiens à carènes étalées et à caractères un peu aberrants, tels que *Semiosoma*, *Crossosoma*, *Brolemanneuma* et enfin *Polymicrodon*; une espèce épigée de ce dernier genre a gagné jusque dans le domaine nordique.

Dans les autres ordres de Diplopodes, les différences sont moins tranchées et certains groupes ont fourni des espèces propres à chacune des régions de notre faune. Comme plus particulièrement orientales notons *Iulus scandinavus*, *Unciger fœtidus* (19), les *Cylindroiulus Broti*, *limitaneus*, *zinalensis*, *Leptophyllum nanum*, les *Leptoiulus* du groupe du *montivagus* et de l'*Odieri*, *helveticus*, *piceus*, *simplex*, etc.; les *Polydesmus coriaceus*, *denticulatus*, *helveticus*, *testaceus*, deux *Brachydesmus* banaux seuls représentants d'un genre si répandu en Europe centrale et balkanique; enfin tout ce que nous possédons du genre *Glomeris* si largement représenté dans les territoires centraux.

Plus particulièrement balkaniques paraissent être les formes de *Fioria*, de *Pachiulus* et *Micropachiulus*, de *Microbrachiulus* et le *Callipus*.

Région atlantique. — A ces orientaux, nous avons à opposer une liste imposante de formes atlantiques.

Caractéristiques de la faune nordique sont au premier chef les *Brachychaeteuma* (*Craspedosomoidea*), qui paraissent avoir leur aire de prédilection en Angleterre et dans les pays scandinaves

(19) Si tant est qu'il franchisse le Rhin.

(5 espèces); de là ils ont gagné d'une part le nord de l'Europe continentale (Berlin, Munich) et, d'autre part, le midi de la France (Pau, Hyères); cette répartition leur imprime un cachet atlantique, que confirme encore leur structure. Certains Blaniules (*Proteroiulus*, *Boreoiulus*) sont dans le même cas.

Puis vient le bloc atlantique typique. Nous y inscrivons deux *Cotobognatha* (*Hirudisoma*), tous les *Craspedosomoidea-Xystrosomidi*, tant de la famille *Opisthocheiridae* (3 genres, 12 espèces), que de la famille *Xystrosomidae* (5 genres, 11 espèces) et du sous-ordre des *Chordeumoidea* (6 genres, 19 espèces); la plupart des *Blaniulidae*, c'est-à-dire les *Isobatinae* (6 genres, 7 espèces), les *Blaniulinae* des tribus *Choneiulini* (4 genres, 9 espèces) et *Blaniulini* (3 genres, 10 espèces); comme autres *Zygocheta*, nous trouvons le *Tachypodoiulus*, commun en France, mais plus rare à l'Est du Rhin et inconnu au delà des Alpes, tous les *Archiulus* (8 espèces), caractéristiques du bassin occidental de la Méditerranée, un *Iulus* (*spathifer*), des *Cylindroiulus* (*Chalandei*, *londinensis*, *iluronensis*, *sagittarius*, *pyrenaicus*, etc.), des *Leptoiulus* (*belgicus*, *garumnicus*, *juvenilis*, *meridionalis*, *umbratilis*, etc.). En fait de *Polydesmoidea*, citons *Hispaniodesmus Ribauti* infiltré d'Espagne, les *Polydesmus angustus*, dont le domaine s'étend jusqu'au Mexique, *gallicus*, *incisus*, probablement *testaceus*, les si intéressants *Perapolydesmus* et tous les représentants du phylum des *Leptodesmidi*.

Faut-il inscrire ici les espèces de *Pentazonia* que compte notre faune? la réponse n'est pas aisée. Nous avons vu que le domaine presque exclusif du genre *Glomeris* est dans l'Europe centrale; dans la faune atlantique, nous avons essentiellement des genres spéciaux — *Onychoglomeris*, *Loboglomeris*, *Glomeridella*, *Adenomeris* —, ayant chacun une, deux ou un petit nombre d'espèces (20). Il se pourrait, par conséquent, que nous soyons en présence de lignées venues d'Orient qui, se trouvant à la limite de leur aire d'élection, auraient été plus exposées à varier que leurs congénères orientaux. Les espèces de nos cavernes, toutes formes chétives, seraient alors des lignées dégradées ou contractées. A notre avis, la question reste ouverte.

Pour nous résumer, nous ne pouvons que répéter ce que nous

(20) Nous ignorons ce que pourra fournir sous ce rapport la péninsule ibérique.

avons dit à propos des Chilopodes; la faune des Diplopodes de France, prise dans son ensemble, n'est pas homogène, elle résulte du mélange d'apports orientaux avec un lot d'origine atlantique. C'est ce lot, que nous estimons à environ 60 % de la faune totale de notre domaine, qui constitue la véritable faune française. Il est caractérisé par la présence des Xystrosomiens, des *Chordeuma*, des Blaniulines, des *Archiulus* et des genres spéciaux de Gloméridiens et, par contre, par l'absence de Callipoides, de Craspedosomiens, de Brachydesmes, de Pachyiules et de Brachiules.

Deux espèces exotiques, *Oxidus gracilis* et *Poratia digitata*, se sont acclimatées dans nos serres. Une espèce de Spirostrepte, *Alloporus setiger*, importée du Brésil, ne semble pas s'être accommodée de nos climats.

#### CLASSIFICATION

Les Diplopodes ont connu bien des vicissitudes à leur début. Pour LINNÉ, 1758, c'étaient des « Insecta aptera »; il n'en connaissait que deux genres — *Scolopendra* et *Iulus* — et les Polyxènes étaient classés dans le premier genre.

LATREILLE, en 1796, ne cite que les genres linnéens; mais, en 1802-1806, il comprend dans ses Crustacés les deux ordres *Chilognatha* et *Syngnatha*, formant la légion des « *Myriapoda* ». Nous y voyons apparaître les genres *Glomeris*, *Polydesmus* et *Polyxenus*.

Il faut arriver à LEACH, 1814, pour trouver les *Myriapoda* élevés au rang de Classe, sur le même pied que les Crustacés, les Arachnides et les Insectes. Il enrichit la nomenclature du genre *Craspedosoma*.

Avec BRANDT, 1840, NEWPORT, 1844, WOOD, 1865, et SAUSSURE, 1872, la classification se complique. Chez BRANDT, apparaissent les divisions basées sur la coalescence plus ou moins complète des éléments du segment, d'où les noms de *Monozonina*, *Trizonina*, *Pentazonina*, dont ce dernier a conservé sa valeur. NEWPORT ajoute quelques genres nouveaux. GERVAIS inaugure le terme de « Diplopodes » créé par BLAINVILLE. Mais la distribution des genres dans 5 familles laisse encore bien à désirer. Chez SAUSSURE, nous trouvons un détail intéressant; les Craspedosomiens sont rapprochés des Lysiopetaliens dans une famille des *Craspedosomidae*, qui prélude aux *Nematophora* de VERHOEFF. Mais les Spirostreptes, les Spiroboles, les Stemmiules et les Cambala voisinent encore avec les Iules dans la famille des *Iulidae*.

Dans son ouvrage classique de 1884, LATZEL, reprenant le terme de Diplopodes tel que nous le concevons aujourd'hui, y fait entrer ses sous-ordres des *Pselaphognatha*, des *Chilognatha* et des *Colobognatha*, qui subsistent encore, mais avec des valeurs différentes. En fait, si l'on fait abstraction des noms nouveaux et des remaniements introduits par chaque auteur dans la classification, le système de LATZEL est celui qui a servi de cadre aux systèmes actuels.

Après LATZEL, les auteurs qui ont le plus contribué à apporter de l'ordre dans le groupement des Diplopodes sont POCOCK (1887, 1893), BOLLMAN (1893), SILVESTRI (1898, 1903), ATTEMS (1926) et VERHOEFF (1897 à 1929). Mais leurs systèmes sont trop compliqués pour que nous puissions en tenter ici l'analyse et nous devons renvoyer le lecteur aux publications de ces auteurs.

D'ailleurs, pour notre part, nous ne saurions souscrire à aucune d'elles, parce que nous estimons que, si elles peuvent répondre à un besoin de dichotomie, elles présentent néanmoins deux inconvénients.

Le premier est de tenir, dans un Ordre ou Sous-ordre spécial des *Proterospermophora*, les *Polydesmoidea* séparés du groupe auquel le souci de calquer une classification sur la phylogénie nous invite à les rattacher. De même que les *Chordeumoides* (*sensu lato*) ont été, à juste titre, croyons-nous, placés par SAUSSURE à côté des *Callipoidea*, qui représentent leur forme ancestrale, de même il faut rapprocher les *Polydesmoidea* des *Spirostreptoidea*, dont ils sont les formes contractées. C'est pourquoi nous les réunissons dans l'Ordre nouveau des *Progonophora*, abandonnant la division en *Proterospermophora* et *Opisthospermophora* admise jusqu'ici (20 bis).

En second lieu, toutes les classifications groupent dans une coupe distincte (qu'on la nomme *Iulidae*, *Iuloidea*, *Olognatha*, *Iuliformia* ou *Opisthospermophora*) les formes (sauf *Lysiopetalum*) qui rentraient dans les *Trizonia* de BRANDT, opposant ce bloc aux coupes de même valeur consacrées aux Gloméroïdes et aux Polydesmoïdes. Ce faisant, on a admis comme prédominant le caractère tiré de l'armature chitineuse des segments. Or cette armature est, comme tous les autres organes, soumise aux lois de la diffé-

(20 bis) Les publications récentes de LOHMANDER, de Göteborg (1931-1933), nous enseignent que les *Nematophora* et les *Progonophora* sont issus d'une souche commune.

renciation évolutive, et parce que telle pièce de l'armature est distincte chez les uns et fusionnée avec ses voisines chez les autres, il n'y a pas lieu d'exagérer la valeur du caractère à en tirer. Nous considérons par conséquent que les groupes représentés par les Iules, par les Progonophores et par les Spiroboles ont tous une valeur équivalente à celle des *Colobognatha*, à celle des *Nemato-phora* ou à celle des *Pentazonia*, et sont, au même titre que ces derniers, des rameaux détachés de la souche commune et ayant leur autonomie propre. Nos *Chilognatha* seront ainsi divisés en six Ordres de même valeur.

Enfin nous ne trouvons pas légitime de frustrer les auteurs d'anciennes classifications du bénéfice des vues justes qu'ils ont eues, sous prétexte que le nom qu'ils ont appliqué à certains groupements, actuellement unanimement admis, ne rime pas avec ceux qu'on juge à propos d'introduire dans la systématique. Pour BRANDT, 1833, les *Opisthandria* étaient des *Pentazonia* (21); pour COOK, 1895, les *Spiroboloidea* étaient des *Anocheta*; pour SILVESTRI, 1898, les *Symphyognatha* étaient des *Zygocheta*. — Rendons à ces précurseurs la justice qui leur est due.

Nous avons donc adopté ici la classification suivante :

Classe DIPLOPODA Blainville-Gervais, 1844.

Sous-classe CHILOGNATHA Latreille, 1802.

Ordre Colobognatha Brandt, 1834.

Ordre Nemato-phora Verhoeff, 1913.

Sous-ordre *Stemmiuloidea* Cook, 1895 (exotiques).

— *Callipoidea* Pocock, 1893.

— *Striarioidea* Cook, 1896 (exotiques).

— *Craspedosomoidea*, nov.

— *Chordeumoidea*, nov.

Ordre Progonophora Brolemann, 1931.

Sous-ordre *Spirostreptoidea* Cook, 1895 (exotiques).

— ? *Cambaloidea*, pro p., Cook, 1895 (exotiques).

— *Polydesmoidea* Pocock 1887.

Ordre Anocheta Cook, 1895.

Sous-ordre *Spiroboloidea* Silvestri, 1898 (exotiques).

Ordre Zygocheta Silvestri, 1898.

Sous-ordre *Paraiuloidea* nov.

— *Iuloidea* Cook, 1895.

Ordre Pentazonia Brandt, 1833.

Sous-ordre *Limacomorpha* Pocock, 1893 (exotiques).

— *Oniscomorpha* Pocock, 1887.

Sous-classe PSELAPHOGNATHA Latzel, 1884.

(21) ATTEMS (1926, in KÜKENTHAL) l'a très justement admis.

Celles de ces divisions qui nous intéressent particulièrement se distinguent à l'aide de la clef ci-jointe.

1. Téguments élastiques. Des trichômes à arêtes dentées, nombreux, groupés en rangées, en panaches et en faisceaux sur diverses parties du corps (fig. 53) . . . . . Sous-classe **PSELAPHOGNATHA**.
- Téguments rigides, imprégnés de sels calcaires. Des soies effilées en rangées clairsemées sur les tergites ou en verticilles au bord caudal ou à la surface des segments, jamais réunies en panaches ou en faisceaux; lorsque les soies sont claviformes (*Brachydesmus*), elles sont sériées sur les tergites et isolées au centre de mamelons. (Sous-classe **CHILOGNATHA**) . . . . . 2
2. Tête aplaniée dorsalement, à silhouette anguleuse en avant, parfois rabattue sous les premiers segments (fig. 117). [Tergites élargis par des expansions aliformes. Pleurites repliés ventralement, distincts, mais adhérents aux tergites; sternites entièrement indépendants. Pattes de chaque paire écartées, séparées par une saillie du sternite (fig. 133)] . . . . . Ordre **COLOBOGNATHA**.
- Tête jamais anguleuse en avant, plus ou moins globuleuse et à bord rostral arrondi, ou écourtée et élargie, perpendiculaire. [Tergites avec ou sans expansions latérales. Pleurites et sternites libres ou soudés aux tergites. Pattes séparées ou contiguës.] . . . . . 3
3. Segments à région dorsale fortement bombée (arc tergal) et à région ventrale concave, occupée par des pleurites et des sternites indépendants. Corps formé de 11 ou 12 segments apparents, ayant la faculté de s'enrouler en boule (fig. 6) . . . . . Ordre **PENTAZONIA**, s/o. *Oniscomorpha*.
- Segments cylindriques ou faiblement comprimés latéralement, à région dorsale constituée par un tergite auquel sont soudés les pleurites (arc pleuro-tergal), à région ventrale plane ou convexe. Les sternites sont indépendants ou adhérents à l'arc pleuro-tergal, ou même intimement fusionnés avec lui. Corps formé d'un nombre variable de segments et jamais inférieur à 19, pouvant se contracter tout au plus en spirale . . . . . 4
4. Les sternites sont indépendants et susceptibles de déplacement antéro-postérieur. Entre le bord caudal du telson et les valves anales pointent des stylets en connexion avec une glande séricigène (filières) (fig. 47). (Ordre **NEMATOPHORA**.) . . . . . 5
- Sternites intimement fusionnés avec l'arc pleuro-tergal et par cela même indistincts, ou à contours distincts bien que adhérents à l'arc pleuro-tergal et non susceptibles de déplacement antéro-postérieur. Pas de filières entre le bord caudal du telson et les valves anales. . . . . 7

5. Corps de l'adulte formé d'au moins 45 segments. Arc pleuro-tergal comprimé latéralement, sans épanouissements ni renflements, mais avec des sillons délimitant des bourrelets longitudinaux (fig. 141). Pas de soies sur la surface des tergites, mais un verticille de soies fines au bord caudal des segments.....  
..... Ordre NEMATOPHORA, s/o. *Callipoidea*.
- Corps de l'adulte formé de 26 à 32 segments. Arc pleuro-tergal cylindrique ou comprimé latéralement, avec ou sans renflements ou épanouissements latéraux, mais portant dans la région dorsale une rangée transversale de 3 + 3 soies espacées (exceptionnellement 2 + 2 soies). Jamais de sillons longitudinaux sur les segments (fig. 244, 315)..... 6
6. Arc pleuro-tergal sans renflements ni expansions latérales, le corps n'étant jamais moniliforme mais comprimé latéralement et à silhouette rectiligne. Soies tergaux disposées sur une ligne transverse droite ou à peine arquée. Duplomentum d'une seule pièce, non divisé par une fissure (fig. 27). P. 8 = peltogonopodes; P. 9 = gonopodes..... Ordre NEMATOPHORA, s/o. *Chordeumoidea*.
- Arc pleuro-tergal avec des renflements ou des expansions latérales, d'où un aspect plus ou moins moniliforme ou à silhouette découpée en dents de scie (rappelant les Polydesmiens) (fig. 315). Soies tergaux disposées sur une ligne anguleuse ou, pour le moins, franchement arquée dans les côtés. Duplomentum divisé par une fissure en un promentum triangulaire et un mentum trapézoïdal postérieur (fig. 25). P. 8 = gonopodes; P. 9 = paragonopodes.....  
..... Ordre NEMATOPHORA, s/o. *Craspedosomoidea*.
7. Corps formé de 19 à 20 segments (très exceptionnellement jusqu'à 28). Sternites intimement soudés à l'arc pleuro-tergal correspondant, sans qu'on puisse en distinguer les contours (fig. 33). Généralement des épanouissements ou au moins des bombements latéraux (rarement sans ces structures chez les exotiques). Chez le mâle, les P. 8 sont gonopodes et les P. 9 sont ambulatoires.....  
..... Ordre PROGONOPHORA, s/o. *Polydesmoidea*.
- Corps formé de plus de 30 segments. Sternites à contours distincts, mais soudés à l'arc pleuro-tergal. Pas d'épanouissements latéraux (rarement des crêtes longitudinales chez des exotiques). Chez le mâle, les P. 8 et les P. 9 sont modifiées en vue de la reproduction, ou bien les P. 8 sont gonopodes et les P. 9 sont atrophiées.... 8
8. Stipes du gnathochilarium séparés sur toute leur hauteur par le mentum et les pièces qui en dépendent et par les lames linguales (fig. 102, 103)..... 9
- Région moyenne des stipes du gnathochilarium paraissant pourvue d'épanouissements internes qui entrent en contact et séparent le

promentum et les lames linguales en avant du postmentum en arrière (fig. 29) (22). (Ordre ZYGOCHETA)..... 10

9. Le troisième segment est ouvert ventralement, le quatrième et les suivants sont fermés; le cinquième porte deux paires de pattes comme le sixième. Duplomentum pentagonal ou ogival, ne dépassant guère le centre du gnathochilarium; lames linguales contiguës, presque aussi hautes que lui (fig. 102). Chez le mâle, les P. 8 sont gonopodes, les P. 9 sont atrophiées.....  
 ..... Ordre PROGONOPHORA, s/o. *Spirostreptoidea* (exotiques).
- Le troisième segment est fermé ventralement; au cinquième segment ne correspond qu'une seule paire de pattes et au sixième deux paires. Duplomentum triangulaire, très grand, sa pointe atteignant le bord rostral du gnathochilarium et séparant les lames linguales, qui sont très réduites (fig. 103). Chez le mâle, les P. 8 sont peltogonopodes, les P. 9 sont gonopodes.....  
 ..... Ordre ANOCHETA, s/o. *Spiroboloidea* (exotiques).

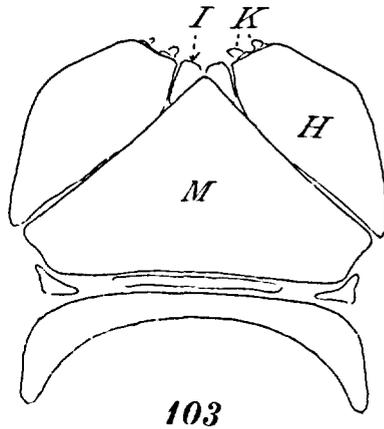
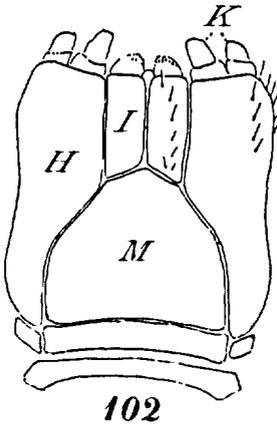


FIG. 102 : Gnathochilarium d'un Spirostrepte (*Plusioporus Salvadori*). — FIG. 103 : Gnathochilarium d'un Spirobole (*Rhinocricus nodulipes*). (Les deux figures d'après SILVESTRI.)

10. Chez les espèces françaises, les sillons longitudinaux du métazonite sont groupés sous le ventre et dans les flancs et ne dépassent pas le niveau des pores répugnatoires, entre lesquels la région dorsale est unie. P. 8 (peltogonopodes) avec un prolongement coxal généralement élançé et une paire de télépodites d'un seul article dressés latéralement en dehors de la base du prolongement coxal (fig. 88). P. 9 (gonopodes) jamais profondément clivées; généralement élan-

(22) En réalité, c'est le mentum qui est divisé et dont les moitiés se sont soudées aux stipes correspondants (fig. 29).

cées et grêles, laciniées au sommet ou évasées en cornet (fig. 86).  
 ..... Ordre ZYGCHETA, s/o. *Paraiuloidea*.

- Chez les espèces françaises, les sillons longitudinaux des métazonites dépassent le niveau des pores répugnatoires et envahissent généralement toute la région dorsale (sauf sur les segments des extrémités du corps). P. 8 (peltogonopodes) sans télodites, ou, lorsqu'on en trouve des vestiges, ils sont refoulés sur la face caudale de l'organe, à la base du prolongement coxal (fig. 89). P. 9 (gonopodes) ordinairement clivées plus ou moins profondément et développées dans le plan sagittal; lorsqu'elles ne sont pas clivées, elles n'affectent jamais la forme de tiges grêles ou de cornets (fig. 84).  
 ..... Ordre ZYGCHETA, s/o. *Iuloidea*.

1<sup>re</sup> Sous-Classe : **CHILOGNATHA** LATREILLE, 1802.

La structure des *Chilognatha* ayant été plus spécialement visée dans le paragraphe consacré à l'organisation générale des Diplo-podes, nous nous bornerons à rappeler les principaux caractères.

Téguments rigides, imprégnés de sels calcaires. Corps cylindrique, rarement aplati, avec ou sans épanouissements latéraux, ou héli-cylindrique à face ventrale concave. Tête triangulaire, ovoïde ou développée transversalement, à antennes de 8 articles, présentant généralement deux courbures en sens opposé; le huitième article, toujours très peu apparent, porte quatre quilles sensorielles. Les yeux peuvent manquer totalement; lorsqu'ils existent, ils sont composés d'ocelles massés en arrière de la base des antennes. On n'y trouve jamais de soies sensorielles à godets (trichobothries), mais il existe parfois un organe de Tömösvary (très développé chez les *Pentazonia*).

Ventralement le gnathochilarium est presque toujours découpé par des fissures en cinq pièces, dont l'une même, le mentum, peut être partagé par une fissure transverse. Les mandibules proprement dites ne sont jamais articulées directement sur la capsule céphalique; elles sont pourvues de stipes et de cardos ordinairement volumineux, qui prennent appui sur des apophyses occipitales.

Les segments sont recouverts de pièces sclérifiées, tantôt libres, tantôt soudées à leurs voisins et pouvant constituer un anneau complètement fermé, sauf aux deux extrémités du corps. Jamais on n'y observe de trichomes dentés groupés en panaches ou en faisceaux. Cette armure chitineuse peut présenter des renflements ou des épanouissements latéraux et des sculptures diverses (mamelons, sillons, bourrelets, etc.). Sauf aux deux extrémités du corps, chaque segment est muni de deux sternites et de deux paires de membres; le nombre des segments et celui des paires de pattes sont donc dans un rapport constant; mais le nombre des uns et des autres est très variable. Tantôt il est peu élevé et fixe dans les

limites de l'espèce, du genre ou même du groupe; tantôt il est plus élevé et oscille dans des limites très larges.

Des trois segments qui suivent la tête, le premier a une structure particulière, parce que aussi bien son bord rostral que son bord caudal sont libres. Il a pour sternite la gula et il est toujours apode. Les segments 2° et 3° ont la structure des segments suivants, c'est-à-dire que leur bord rostral est emboîté dans la lumière du segment qui précède. Le deuxième est toujours ouvert ventralement; le troisième l'est ordinairement aussi (sauf chez les *Spiroboloidea* exotiques); l'un et l'autre n'ont jamais qu'une paire de membres. Ces segments constituent le thorax; ceux qui suivent sont réputés abdominaux. Le premier segment abdominal n'a ordinairement qu'une paire de membres; d'autre part, les pattes peuvent manquer au dernier segment abdominal et même à plusieurs de ceux qui précèdent. Le telson est un anneau fermé ventralement et apode. L'anus, fermé par des valves en volets, est placé tantôt dans l'axe du corps, tantôt il est rétracté sous l'arc telsonien.

Les orifices des conduits sexuels sont localisés dans les hanches des pattes de la deuxième paire (pattes du troisième segment), ou immédiatement en arrière de ces hanches. Dans ce second cas, les canaux déférents se terminent dans un manchon pénien (ou quelques fois dans deux manchons) et les orifices des oviductes sont entourés de différenciations désignées comme vulves. Pour le mâle, les pattes de la dernière paire chez les *Pentazonia*, celles du 7° segment chez les autres ordres sont transformées pour les besoins de la reproduction. Les membres voisins peuvent également être plus ou moins modifiés et des structures sexuelles se présentent éventuellement aussi sur toutes les pattes antérieures, au stipe mandibulaire et au gnathochilarium.

Les *Chilognatha* sont divisés en six Ordres : *Colobognatha*, *Nematophora*, *Progonophora*, *Anocheta*, *Zygocheta*, *Pentazonia*.

---

1<sup>er</sup> Ordre : **COLOBOGNATHA** BRANDT, 1834.

Tête moins large que le corps, relativement peu bombée ou aplani, le clypeus faisant suite au plan du vertex. Elle peut être dégagée et ovoïde, avec des antennes grêles, ou en partie au moins dissimulée sous le premier tergite et à silhouette triangulaire, anguleuse en avant et avec des antennes proportionnellement très grosses (fig. 117). Antennes de 7 articles apparents (fig. 113, 117, 132), munies de quatre quilles sensorielles apicales (8<sup>e</sup> article). Les yeux peuvent manquer; lorsqu'ils existent, ils sont composés d'un petit nombre d'ocelles alignés en dedans de la base des antennes. Les duplicatures latérales de la capsule céphalique sont étroites; les incisures latérales font défaut. On n'a pas signalé d'organes de Tömösvary. Le labre n'est pas distinct.

Pièces buccales variables suivant les familles. En général les mandibules sont faiblement développées; le gnathochilarium, qui est large, est divisé ou non par des fissures; il est dépourvu de palpes apicaux (fig. 104 à 110).

Le tronc est formé de segments dont le nombre, souvent élevé, varie même d'individu à individu de la même lignée. Un segment est constitué par un tergite peu bombé qui, chez nos espèces françaises, est plus ou moins élargi par des renflements ou des carènes; il est soudé, ou au moins adhérent aux pleurites, qui sont rabattus ventralement. Entre les bords internes des pleurites s'intercalent des sternites indépendants, susceptibles de déplacements antéro-postérieurs et dont le bord caudal, proéminent en crête transverse, s'avance entre les hanches des pattes qu'il maintient écartées (fig. 118, 124, 133); les sternites peuvent être divisés en trois plages par des fissures. Les stigmates sont situés en arrière et en dehors de la base des pattes; ils manquent au premier segment et à ceux de l'extrémité postérieure du corps. Les trachées des segments antérieurs sont fonctionnelles. Les pattes sont de 6 articles, le dernier portant une griffe terminale. A partir de la troisième paire, les hanches de toutes les pattes sont pourvues de sacs coxaux évaginables (*sc.*, fig. 118).

Entre la tête et les pattes copulatrices, on compte 8 paires de pattes. Nous admettons ici que, le premier segment étant apode,

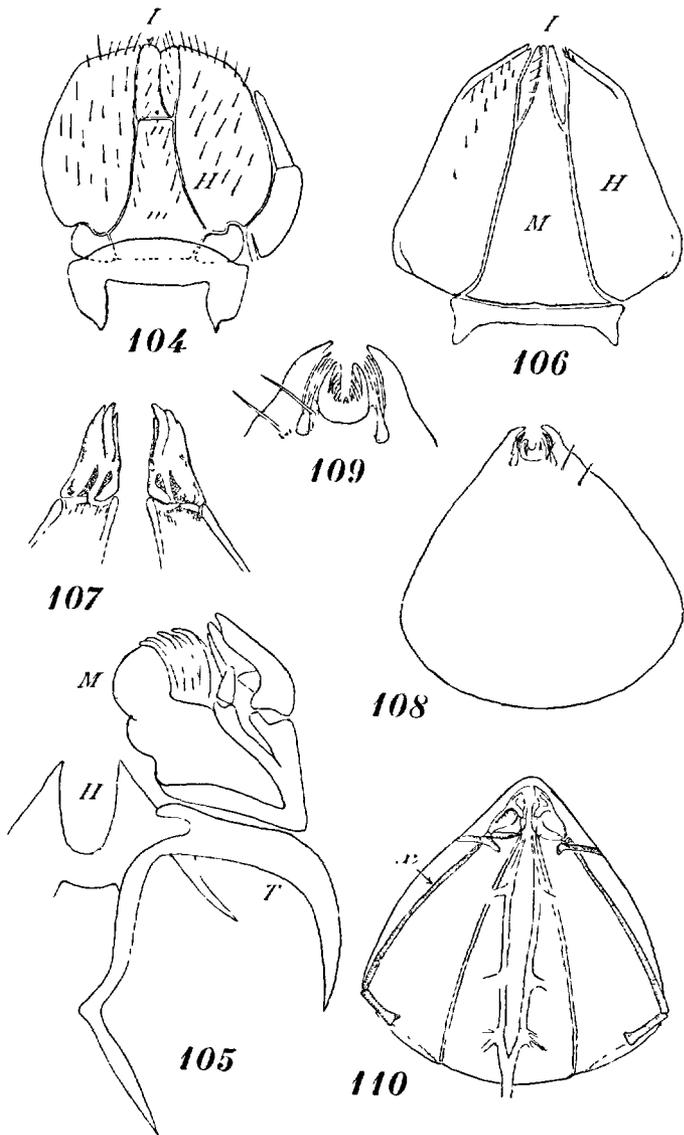


FIG. 104 (\*) : Gnathochilarium de *Fioria mediterranea*, d'après ATTEMS. — FIG. 105 : Mandibule et hypopharynx de *Fioria mediterranea*, d'après ATTEMS. — FIG. 106 : Gnathochilarium de *Dolistenus Savii*, d'après SILVESTRI. — FIG. 107 : Mandibules de *Polyzonium germanicum* Brandt, d'après LATZEL. — FIG. 108 : Gnathochilarium de *Hirudisoma pallidum* Fanzago, d'après SILVESTRI. — FIG. 109 : Bord rostral, plus grossi, de la figure précédente, d'après SILVESTRI. — FIG. 110 : Tête, face ventrale, après ablation du gnathochilarium, de *Hirudisoma pallidum* Fanzago, d'après SILVESTRI.

(\*) Pour les figures de systématique, voir la signification des indices dans le texte descriptif correspondant.

les segments 2° et 3° ont chacun une paire de pattes et le 4° deux paires, comme les segments 5° et 6°; de ce fait, les deux paires de pattes copulatrices appartiennent au 7° segment, comme dans la plupart des autres ordres de *Chilognatha* (23). Les conduits génitaux s'ouvrent dans les hanches de la deuxième paire de membres. Chez le mâle, le pénis peut faire défaut; ou bien il est représenté par des prolongements péniens pairs plus ou moins longs (*p*, fig. 118, 125). Chez les femelles connues sous ce rapport, les hanches des P.2 sont profondément excavées et très réduites, et l'excavation abrite des mamelons vulvaires placés dans l'alignement transversal des pattes (*w*, fig. 124).

Les P.9 sont gonopodes et les P.10 sont paragonopodes. Ce sont des membres de 3 à 6 articles fortement condensés, dont les deux premiers peuvent éventuellement être incomplets, ouverts intérieurement (fig. 119 à 121, 127, 128, etc.). Le dernier article des P.9 porte des différenciations en pointes ou en crochets, entourant une excavation apicale et, semble-t-il, une ébauche de rainure. Le dernier article des P.10 est allongé en tigelle grêle (fig. 122, 136). Les deux paires de stigmates du segment subsistent (an semper?). On n'a pas signalé de structures sexuelles à d'autres membres qu'aux P.2.

Le développement des pattes copulatrices des *Polyzoniidae* paraît plus graduel que celui des *Iuloidea*. Le seul exemple connu est celui d'un *Hirudisoma latum*, ♂ immature de 2,10 mm. de long, à 16 segments dont 4 apodes et 18 p. pattes, dont le prolongement pénien n'est qu'ébauché (fig. 139); les pattes copulatrices sont des protubérances coniques composées de six articles annulaires de diamètre graduellement plus réduit (fig. 140), dont le 2° est incomplet et dont le dernier est piriforme. Le dernier article des P.9 est le seul à avoir une fossette, ébauche des différenciations.

De cette même espèce on connaît :

une larve	II, asexuée, à . . .	10 segments	dont 4 apodes	et	8 p.p.
—	III, asexuée, à . . .	13	dont 4	—	et 14 p.p.
—	IV, sexuée, à . . . .	16	dont 4	—	et 18/20 p.p.
—	V, à p.cop.dév., à	19	dont 4	—	et 24/26 p.p.
—	VI, à p.cop.dév., à	21	dont 3	—	et 30/32 p.p.
—	VII, à p.cop.dév., à	23	dont 3	—	et 34/36 p.p.
et des adultes atteignant . . .	28	—	dont 2	—	et 44/46 p.p.

(23) Tel n'est pas l'avis des auteurs en général, qui estiment que les quatre premières paires de pattes appartiennent aux segments 2 à 5 (à raison de une par segment) et considèrent conséquemment que les pattes copulatrices sont la paire postérieure du 7° segment et la paire antérieure du 8°.

Les *Colobognatha* ne possèdent qu'une très médiocre faculté d'enroulement; tout au plus peuvent-ils se ployer en demi-cercle. Ce sont des animaux très lents, qui vivent de préférence profondément enfouis dans le sol, sous des souches en décomposition, dans d'épaisses strates de feuilles mortes ou sous des mousses, et toujours dans des endroits très humides.

Nous n'avons, en France, que quatre espèces appartenant à deux familles : *Platydesmidae* et *Polyzoniidae* (24).

CLEF DES FAMILLES, DES GENRES ET DES ESPECES  
DE *COLOBOGNATHA*

1. Tergites parsemés de soies courtes, mais apparentes et ornés de tubercules arrondis, sériés (fig. 116). Gnathochilarium découpé en 8 pièces qui correspondent à une paire de stipes, une paire de cardos, une paire de lames linguales et un mentum partagé transversalement (fig. 104). Pas d'ocelles. Pas de pénis (*PLATYDESMIDÆ*)..... **Fioria tuberculata** Silvestri.
- Tergites glabres ou à pubescence peu apparente et sans tubercules. Gnathochilarium d'une seule pièce, ne présentant que des différenciations apicales insignifiantes (fig. 108). Des ocelles. Deux pénis (*POLYZONIIDÆ*)..... **2**
2. Telson partiellement visible dorsalement, dépassant le segment précédent (fig. 111 A). Pores répugnatoires s'ouvrant plus près de la suture que de l'angle postérieur du tergite. Canaux déférents terminés par des manchons péniens longs, accolés, émergeant d'une échancrure de la face caudale des P. 2 (fig. 118) (genre **POLYZONIUM**)..... **Polyzonium germanicum** Brandt.
- Telson invisible dorsalement, rétracté sous le segment précédent (fig. 111 B). Pores répugnatoires s'ouvrant aussi près ou plus près de l'angle postérieur du tergite que de la suture. Canaux déférents perforant les hanches des P. 2 et aboutissant à leur sommet à des manchons péniens courts, écartés (fig. 125) (genre **HIRUDISOMA**)..... **3**
3. Corps allongé, 5 à 6 fois plus long que large. Largeur du col égale au double de la longueur de la tête. Pointes des gonopodes grêles, aiguës, dirigées intérieurement (fig. 127, 128).. **Hirudisoma pyrenaicum** Ribaut.
- Corps ramassé, 2 1/2 fois plus long que large (fig. 1). Largeur du col près de 4 fois la longueur de la tête. Pointes apicales des gonopodes robustes, obtuses, érigées (fig. 135)..... **Hirudisoma latum** Ribaut.

(24) Deux autres familles exotiques — *Siphonophoridae* et *Siphoniulidae* — n'intéressent pas notre faune.

1<sup>re</sup> Famille : **PLATYDESMIDAE** SAUSSURE, 1860.

Cette famille ne comptant qu'une seule espèce française, nous réunissons sa diagnose à celle du genre qui nous intéresse.

Genre : **FIORIA** SILVESTRI, 1898.

(Syn. : *Platydesmus*, pro p., DADAY, 1889; ATTEMS, 1903.)

Corps médiocrement bombé, élargi par des carènes latérales (fig. 112, 116). Téguments vêtus d'une pilosité dense et courte, Tête à silhouette ovoïde, arrondie au bord rostral. Antennes relativement grêles ou renflées en massue (fig. 113). Les yeux font défaut. Les mandibules ont une structure qui se rapproche de celle des autres *Chilognatha*, mais le tronc mandibulaire, bien que divisé en deux pièces, est très peu développé; dans la mandibule proprement dite (fig. 105) on retrouve la base coxale, la dent externe, la lame lobée, les peignes en petit nombre (3-4), la rape, etc. Le gnathochilarium est divisé par des fissures en 8 pièces, deux stipes et deux cardos, deux lames linguales et un mentum partagé transversalement, dont la pointe n'atteint pas le bord rostral de l'organe (fig. 104, d'après ATTEMS) ou sépare les lames linguales (d'après SILVESTRI).

Les tergites sont divisés par un sillon dorso-médian; ils portent de grosses verrues arrondies, sériées. Les pleurites sont soudés au tergite. Pores répugnatoires en série continue à partir du 5<sup>e</sup> ou du 6<sup>e</sup> segment. Sternites libres. Le telson est un anneau complètement fermé, sur la face ventrale duquel sont rétractées les valves anales. Pas de sternite préanal.

Pas de pénis; les canaux déférents s'ouvrent au sommet des hanches, qui sont acuminées.

P.9 (gonopodes) de quatre articles. La hanche est large, avec une faible saillie interne; les articles suivants sont très condensés. P.10 (paragonopodes) de 5 à 7 articles, avec deux soies ou deux crochets à l'extrémité du dernier.

Type : *Fioria tuberculata* Silvestri.

**Fioria tuberculata** SILVESTRI, 1898.

Longueur jusqu'à 7 mm. 25 à 35 segments.

Article 6 des antennes un peu plus long que le 7<sup>e</sup>. 4 + 4 tuber-

cules sur le col, 6 + 6 sur les métazonites médians et 8 + 8 sur les derniers. Carènes subrectangulaires, à angle antérieur arrondi à angle postérieur émoussé, guère plus longues que larges (fig. 116); leur bord externe n'est pas denté. Pores répugnatoires

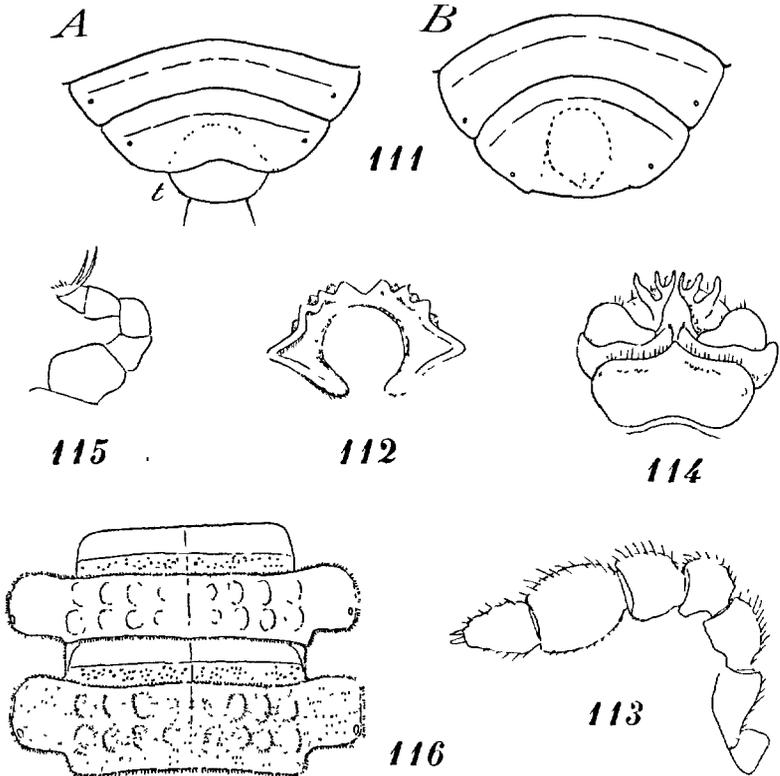


FIG. 111 : Extrémité postérieure du corps, face dorsale, de : A = *Polyzonium germanicum* Brandt; *t* = telson. B = *Hirudisoma pyrenaeum* Ribaut. (Les deux figures d'après RIBAUT.) — FIG. 112 : *Fioria tuberculata* Silvestri, section du corps. — FIG. 113 : Antenne. — FIG. 114 : P.9 (gonopodes). — FIG. 115 : P.10 (paragonopodes). (Quatre figures d'après SILVESTRI.) — FIG. 116 : Face dorsale de deux segments, d'après VERHOEFF.

à peine écartés du bord externe et rapprochés de l'angle caudal de la carène (fig. 116).

Article apical des P.9 (gonopodes) avec trois prolongements grêles (fig. 114). P.10 (paragonopodes) terminées par deux épines arquées, renversées extérieurement (fig. 115).

Cette espèce n'est connue de France que par un mâle de Menton (Alpes-Maritimes). Le type provient de Ligurie (Ferrania), seule autre localité où il ait été recueilli jusqu'ici.

2° Famille : **POLYZONIIDAE** GERVAIS, 1844.

Corps bombé ou aplati et alors fortement élargi par des expansions aliformes. Tête à silhouette triangulaire ou subogivale, anguleuse ou simplement émoussée en avant. Antennes rectilignes, épaisses (fig. 117, 132); les articles sont tout au plus aussi longs

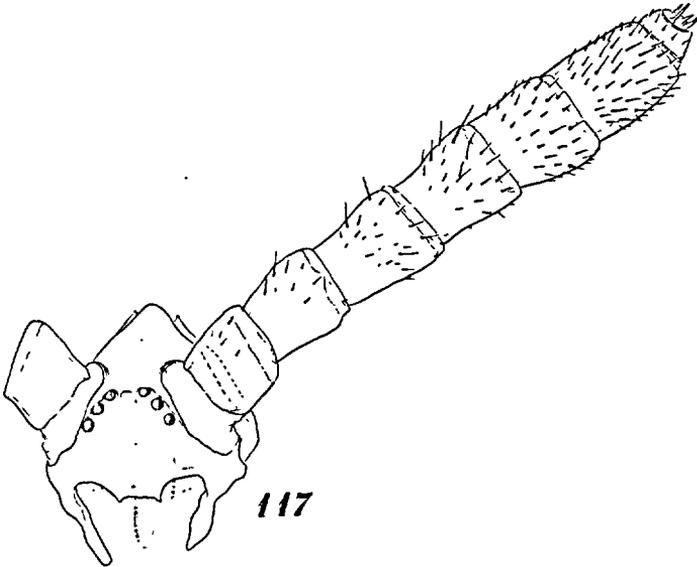


FIG. 117 : *Polyzonium germanicum* Brandt. Tête, face dorsale, avec antenne droite, d'une femelle du Tarn.

que larges, sauf le 6° article qui est le plus long et un peu plus long que large. 2 + 2 à 4 + 4 ocelles alignés sur la face dorsale de la tête, en dedans et en arrière des antennes. Mandibule très réduite; le tronc est formé d'une longue tigelle grêle, peu apparente sur les côtés de la tête (x, fig. 110); dans la mandibule, qui est très petite, on ne reconnaît plus les parties constitutives de l'organe des *Chilognatha* (fig. 107). Les pièces buccales apparaissent ainsi plutôt appropriées à lécher des aliments liquides. Gnathochilarium non découpé par des fissures; ce n'est qu'au milieu

du bord rostral qu'on trouve des différenciations (lames linguales ?) encadrées par des saillies aiguës (fig. 108, 109).

Col constamment plus large que long, recouvrant en partie la tête. Téguments sans pilosité dense et sans tubercules. Pores répugnatoires petits, s'ouvrant à une distance du bord externe des segments supérieure à leur diamètre, parfois sur une très faible élévation des téguments. La série des pores est continue à partir du 5<sup>e</sup> segment; le premier pore s'ouvre en avant de la suture, les suivants en arrière. Bord distal des sternites taillé carrément en crête transverse plus ou moins large. Pattes de 6 articles; pas d'anneau coxal complémentaire; chez le mâle, l'ongle des P.2 est foliacé, strié, flanqué ou non d'une longue soie (fig. 126).

Il existe des pénis plus ou moins développés, indépendants ou non.

P.9 (gonopodes). — Sternite avec ou sans protubérances. Les membres sont trapus et arqués l'un vers l'autre en tenailles. La hanche est un article complet, court et élargi par une saillie interne arrondie, pileuse; le second article, ouvert en dedans, peut n'être qu'incomplètement séparé de la hanche; le troisième est le plus grand de tous, il est gibbeux et beaucoup plus long en dehors qu'en dedans; les deux segments suivants sont plus ou moins allongés; le dernier est de forme simple, avec des prolongements différents suivants les espèces (fig. 119 à 121, 127, 128, etc.).

P.10 (paragonopodes). — Membres élancés, de 6 articles, arqués l'un vers l'autre; ils ont une composition analogue à celle des P.9, mais l'article apical est allongé en tige. L'extrémité des membres est infléchie en avant et se glisse entre les gonopodes (fig. 122, 129).

Les vulves ont la position indiquée précédemment; elles sont séparées par un lobe médian du sternite. La bourse est globuleuse, ordinairement asymétrique, avec un diverticule apodématique court et épais, ou sans diverticule.

Les deux genres français sont : *Polyzonium* et *Hirudisoma*.

1<sup>er</sup> Genre : **POLYZONIUM** BRANDT, 1831.

(Syn. : *Platygiulus* GERVAIS, 1836; WAGA, 1839. *Leiosoma* MOTSCHULSKI, 1839.)

Tête à silhouette triangulaire. Antennes un peu renflées au 5<sup>e</sup> article, qui est sensiblement plus court que le 6<sup>e</sup>. 2 + 2 à 4 + 4 ocelles. Métazonites en demi-cylindre déprimé, sans carènes, à

surface faiblement rugueuse. Le telson est grand et dépasse en arrière le segment précédent (fig. 111.A), qui est relativement court et qui est échancré au bord caudal. Les hanches des P.3 sont sensiblement plus développées que les autres chez les adultes.

Canaux déférents se terminant dans une échancrure des han-

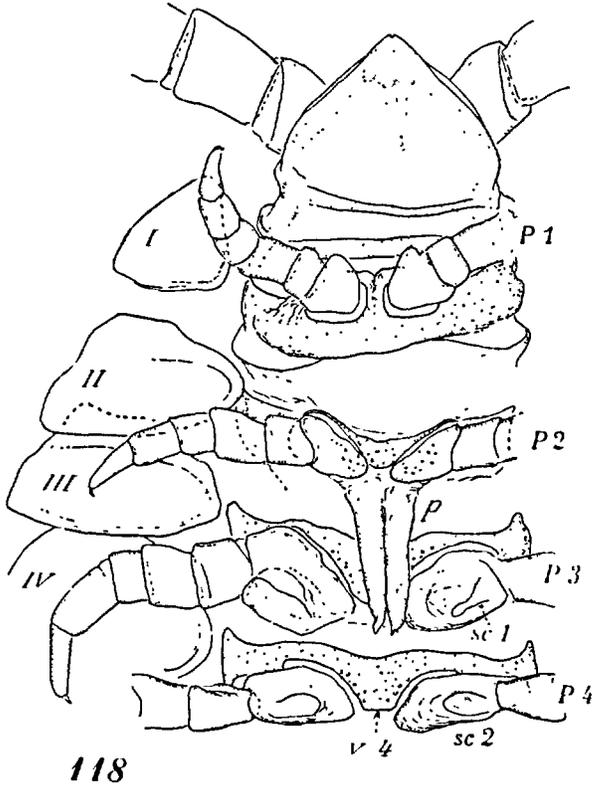


FIG. 118 : *Polyzonium germanicum* Brandt. Face ventrale de l'extrémité antérieure du corps d'un mâle de Grande-Bretagne. I à IV = pleurites droits; P.1 à 4 = pattes des quatre premières paires; p = pénis couchés entre les hanches des P.3; sc.1 et sc.2 = les sacs coxaux des deux premières paires; v.4 = sternite du 4<sup>e</sup> segment.

ches des P.2 par deux manchons pénien accolés, graduellement atténués, allongés, leur longueur étant environ quatre fois le diamètre de base. Les manchons sont couchés, soit en avant (teste LATZEL), soit en arrière (fig. 118), entre les hanches des pattes voisines. Sternite des P.9 (gonopodes) avec deux paires de protubérances.

Type : *Polyzonium germanicum* Brandt.

***Polyzonium germanicum* BRANDT, 1831**(Syn. : *Platygiulus audouinianus* GERVAIS, 1836.)

Longueur jusqu'à 15 mm.; diamètre 2 mm. 30 à 52 segments, dont 2 à 5 apodes. 42 à 90 pp.

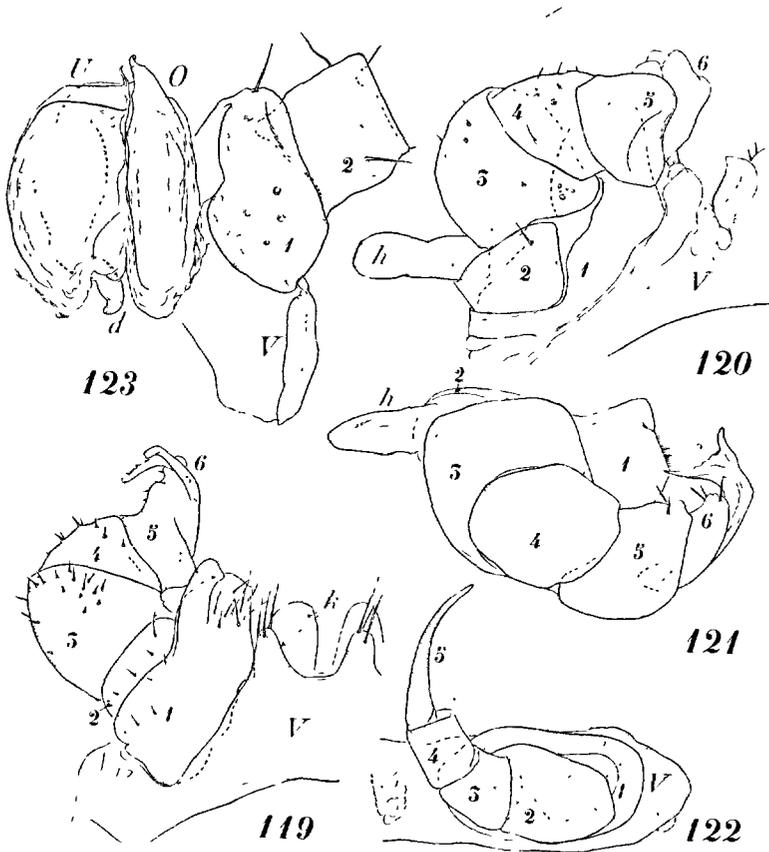


FIG. 119 : *Polyzonium germanicum* Brandt; mâle de Grande-Bretagne. P.9 (gonopode) gauche, face rostrale. — FIG. 120 : Gonopode droit (P.9), d'un mâle du Tarn, face caudale. — FIG. 121 : Le même, face ventrale. — FIG. 122 : P.10 (paragonopode) du même mâle, face ventrale. — FIG. 123 : Vulve gauche et base des P.2, en profil, d'une femelle du Tarn. *d* = diverticule apodématique.

Coloration brun-jaunâtre, plus pâle ventralement. Corps allongé, déprimé ou faiblement convexe dorsalement, graduellement plus arqué dans les côtés, qui sont dépourvus de carènes. Tête en partie

cachée sous le col; un sillon arqué, interrompu au milieu, relie les fosses antennaires en avant des yeux (fig. 117). 3 + 3 ocelles (rarement 2 + 3). Une paire de soies entre les ocelles antérieurs. Col en demi-cercle, étroitement rebordé, comme aussi les tergites du tronc. Ceux-ci sont parsemés de fines strioles orientées longitudinalement. A partir du 5° segment la suture est arquée en arrière au voisinage du bord externe; le premier pore s'ouvre en avant de cette courbure; les suivants sont beaucoup plus rapprochés de la suture que du bord caudal du métazonite.

P.9 (gonopodes) (fig. 119 à 121). — Le sternite est pourvu de deux paires de protubérances, dont l'une porte un bouquet de soies (*k*). La hanche (*l*) est développée intérieurement en un lobe divisé en deux saillies. Deuxième article très court et étroit. Articles troisième et quatrième grands, courts intérieurement. Cinquième article aussi long que large sur la face postérieure, qui se termine par un lobe arrondi portant quelques soies apicales. Sixième article terminé par une tige aiguë flanquée d'une lame subtriangulaire à bord externe denté (*z*). — P. 10 (paragonopodes) de 5 articles graduellement plus étroits (fig. 122); le dernier, équivalent à deux articles, est allongé en tige grêle.

Femelle. — Les hanches de P.2 sont très courtes, annulaires, excavées intérieurement et refoulées en dehors (*1*, fig. 123). Les vulves sont volumineuses, situées un peu en arrière du niveau des hanches, qu'elles dépassent sensiblement (fig. 123). L'extrémité du cimier est dévié intérieurement et la valve interne est plus petite que l'externe. L'apodème, qui est très gros, se termine par un long diverticule sinueux, atténué à la pointe (*d*).

Nous désignons sous le nom de :

***Polyzonium germanicum atlanticum***, n. subsp., les individus de notre faune chez lesquels l'épine terminale des gonopodes est très longue et l'articulation entre le 5° article et le 6° est très nette, fonctionnelle. La crête des sternites est, en outre, un peu plus large.

Répandu dans le N. jusqu'en Grande-Bretagne, le *P. germanicum* ne dépasse pas la Montagne Noire au S. (type de la race *atlanticum*); il n'a pas encore été signalé dans les Pyrénées. Le type habite l'Europe centrale.

2° Genre : **HIRUDISOMA** FANZAGO, 1881.

(Syn. : *Piestodesmus*, pro p., FANZAGO, 1875. ? *Cryptodesmus*, pro p., KARSCH, 1880. *Heterozonium* VERHOEFF, 1889. *Platyzonium* COOK, 1895.)

Tête à silhouette ogivale, plus ou moins dissimulée sous le col. Sixième article des antennes à peine plus long que le 5° et moins épais que les autres. Métazonites à carènes plus ou moins développées, mais toujours bien saillantes, avec des sillons transversaux vagues, paraissant formés de fossettes confluentes et n'atteignant pas les bords externes. Des soies au bord caudal des tergites. Le telson est invisible dorsalement; il est petit et rétracté sous le tergite précédent; celui-ci est long et son bord n'est que faiblement sinueux et un peu déprimé (fig. 111 B).

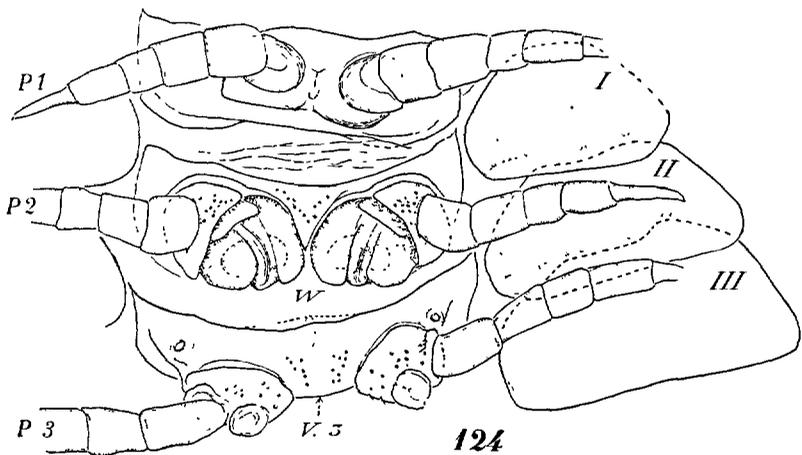


FIG. 124 : *Hirudisoma pyrenaicum* Ribaut, de l'Ariège. Face ventrale des segments 2, 3 et 4 de la femelle, avec pleurites correspondants. V.3 = sternite du 3° segment; W = vulves.

Les canaux déférents perforent les hanches des P.2 et se terminent au sommet de leur angle interne par des manchons péniens courts, dont la longueur ne dépasse pas deux fois le plus grand diamètre (fig. 125); les manchons sont très écartés et érigés plus ou moins obliquement. Sternite des P.9 (gonopodes) sans protubérances, mais parfois bombé en son milieu.

Type : *Hirudisoma pallidum* (Fanzago); de Calabre.

1. *Hirudisoma pyrenaeum* (RIBAUT, 1908).

(Syn. : *Heterozonium pyrenaeum* RIBAUT, 1908.)

Longueur jusqu'à 10 mm.; largeur jusqu'à 2 mm. 30 à 36 segments, dont 3-4 apodes.

Coloration jaune, marbrée de brun. Corps relativement allongé,

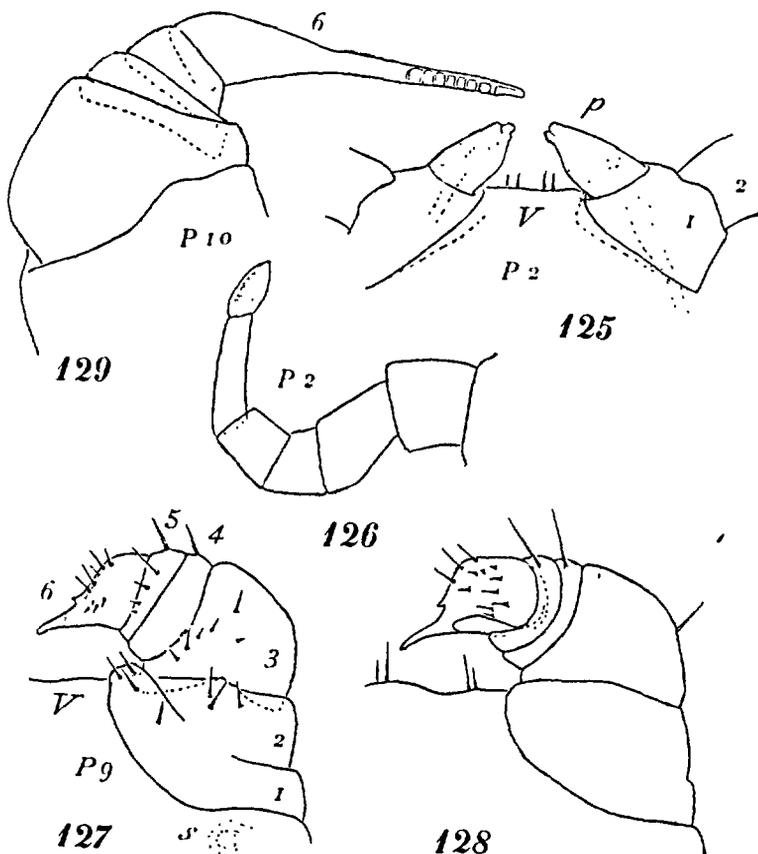


FIG. 125 : *Hirudisoma pyrenaeum* Ribaut. Hanches des P.2 et pénis indépendants, *p*. — FIG. 126 : Patte de la deuxième paire du mâle. — FIG. 127 : P.9 (gonopode), face rostrale. — FIG. 128 : La même, face caudale. -- FIG. 129 : P.10 (paragonopode). (Les cinq figures d'après RIBAUT.)

au moins cinq fois plus long que large, et aplati; carènes médiocres.

Trois ocelles en séries obliques de part et d'autre; deux soies

entre les ocelles antérieurs. Premier tergite de longueur égale à deux fois la longueur de la tête, recouvrant celle-ci jusqu'aux ocel-

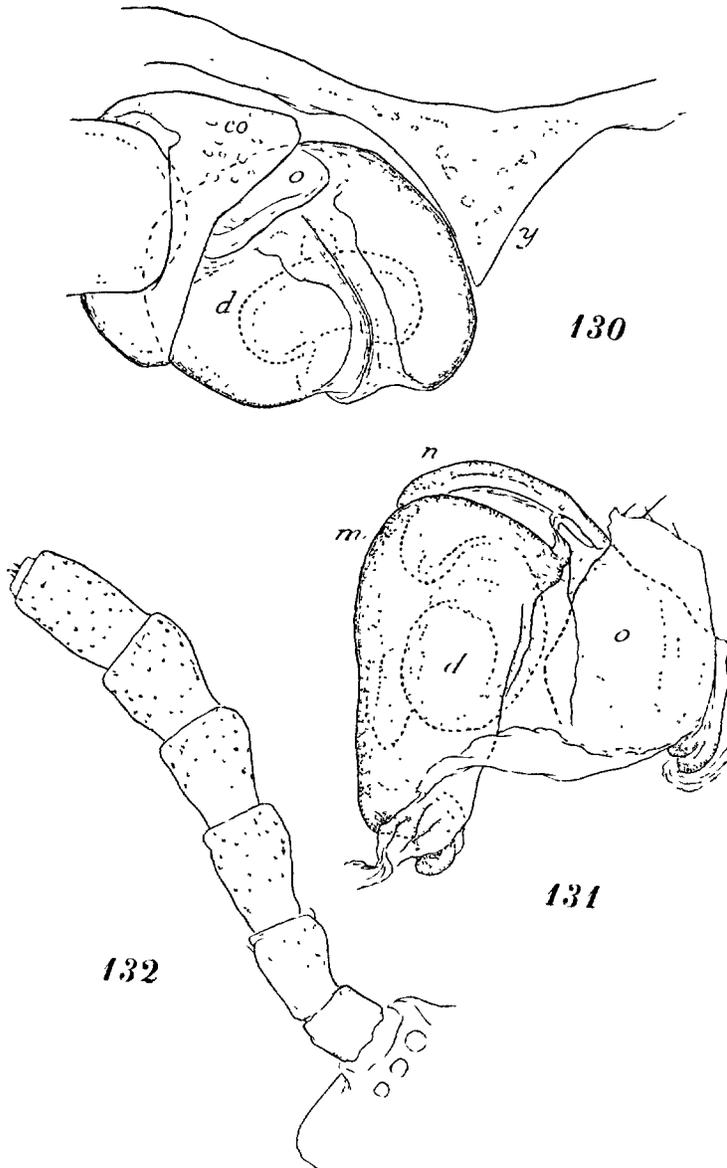


FIG. 130 : *Hirudisoma pyrenaeum* Ribaut, femelle de l'Ariège. Vulve droite, abritée dans l'excavation de la hanche, et région médiane du sternite, face ventrale. — FIG. 131 : Vulve gauche isolée, profil externe. — FIG. 132 : Antenne.

les moyens. Surface des tergites couverte de longues strioles longitudinales. Carènes à bords latéraux subrectilignes, à angles postérieurs arrondis, un peu arquées en arrière sur les derniers segments. Premier pore sur le 5<sup>e</sup> segment en avant de l'étranglement sutural; dès le 6<sup>e</sup>, le pore se trouve en arrière de la suture, puis de plus en plus reculé, jusqu'à être deux fois plus rapproché du bord caudal; les pores s'ouvrent sur la déclivité d'une faible élévation du tégument. Au niveau du pore est un vague sillon transverse interrompu dorsalement. Largeur des pleurites égale au tiers de la face ventrale (fig. 133).

P.9 (gonopodes) (fig. 127, 128) courtes et largement espacées, formées de 5 (6) articles, dont les deux premiers sont beaucoup plus longs en dehors qu'en dedans; les deux suivants sont très courts, annulaires. L'article basal, résultat de la fusion de la hanche et du trochanter, offre des traces de soudure sur son rebord externe; son angle interne est faiblement saillant, arrondi. Le dernier article, un peu globuleux, est terminé par une pointe presque aussi longue que lui, légèrement arquée en bec d'oiseau et dentée dorsalement à la base. La face postérieure de l'article est concave.

P.10 (paragonopodes) de 5 (6) articles trapus (fig. 129); articles médians plus larges que longs; article apical fusionné avec la tigelle terminale et, par suite, très allongé (6); l'extrémité de la tigelle présente environ huit fines arêtes transversales peu saillantes.

Femelle. — Les pattes des deux premières paires sont plus épaisses que les suivantes. Les P.2 sont fortement écartées (fig. 124). Leurs hanches sont extrêmement réduites, surtout ventralement. En dépit d'une profonde excavation interne, elles n'abritent qu'une minime partie des vulves, qui sont très volumineuses (fig. 130, 131). L'opercule est petit (*o*), plus étroit que la bourse, qui est fortement globuleuse. Le cimier est dévié en dehors, d'où asymétrie de la bourse, dont la valve externe est plus petite que l'interne. Cimier en bandeau médiocrement large, à bords presque parallèles. L'apodème, qui ne paraît pas dépasser le sommet de la déclivité postérieure, est renflé en avant, puis énormément dilaté en arrière (*d*). On n'y voit pas de diverticule.

Espèce propre aux Pyrénées, depuis la vallée de la Garonne à l'O., jusqu'aux monts Albères.

## 2. *Hirudisoma latum* (RIBAUT, 1908).

(Syn. : ?? *Cryptodesmus Getschmanni* KARSCH, 1880.  
*Platyzonium Getschmanni* COOK, 1895. *Heterozonium latum* RIBAUT, 1908.)

Longueur jusqu'à 6 mm.; largeur jusqu'à 2,30 mm. Max. 28 segments, dont 2 à 4 apodes.

Coloration brunâtre, ventre pâle. Corps aplati, très trapu, seulement deux fois et demie aussi long que large, à carènes horizontales et très développées. D'ailleurs voisin du précédent, dont il diffère sur les points suivants.

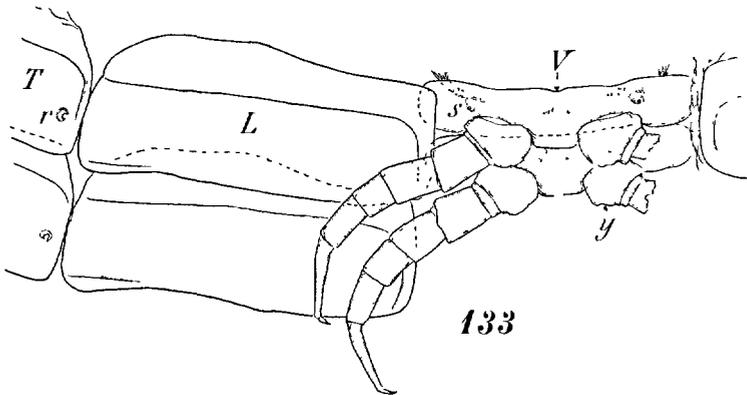


FIG. 133 : *Hirudisoma latum* Ribaut, femelle des Basses-Pyrénées. Téguments ventraux étalés, avec deux pleurites, L, et le bord externe des tergites correspondants, T. r = pore répugnatoire; s = stigmate; y = sacs coxaux.

Premier tergite ayant quatre fois la longueur de la tête, couvrant celle-ci jusqu'aux fosses antennaires. Téguments presque lisses. Soies un peu plus abondantes. La largeur d'un pleurite atteint environ les deux cinquièmes de la face ventrale (fig. 133).

P.9 (gonopodes) espacées et trapues (fig. 135), plus rapprochées néanmoins que chez son congénère en raison du majeur développement de l'angle interne des hanches. Division de l'article basal bien accusée. Fémur annulaire, seulement un peu plus long en dehors qu'en dedans, fortement échancré sur la face postérieure; articles suivants très courts. Article apical vaguement conique, terminé par une saillie courte, tronquée, taillée en gradin au dessous de son sommet; le gradin correspond à l'extrémité d'une

gouttière large et courte en communication avec la concavité de la face caudale de l'article.

P. 10 (paragonopodes) moins épaisses que chez *H. pyrenaicum*, mais de structure semblable (fig. 136). Les arêtes préapicales de la tigelle sont plus prononcées et donnent l'impression d'épines.

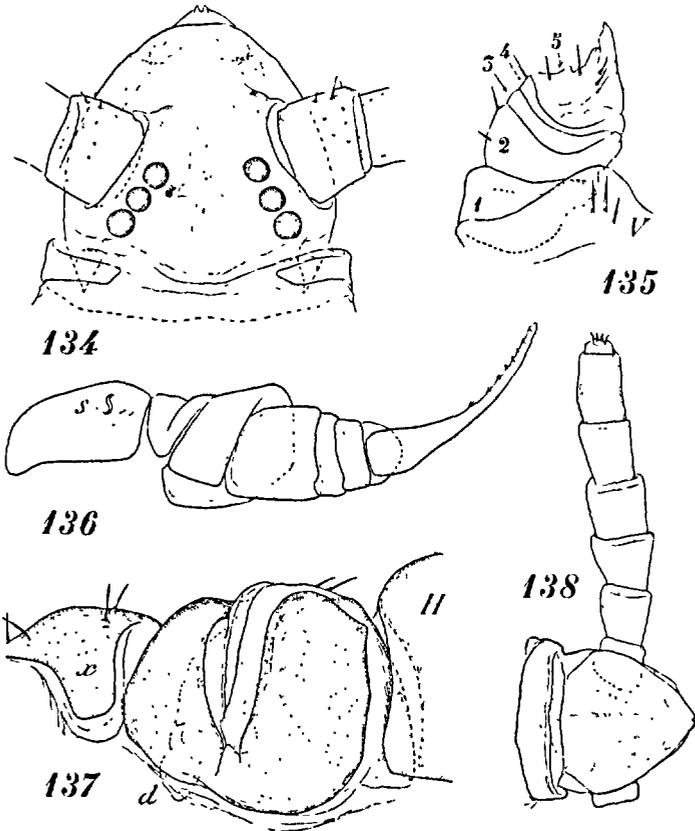
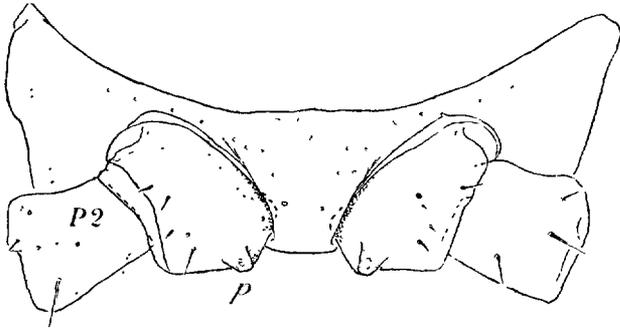


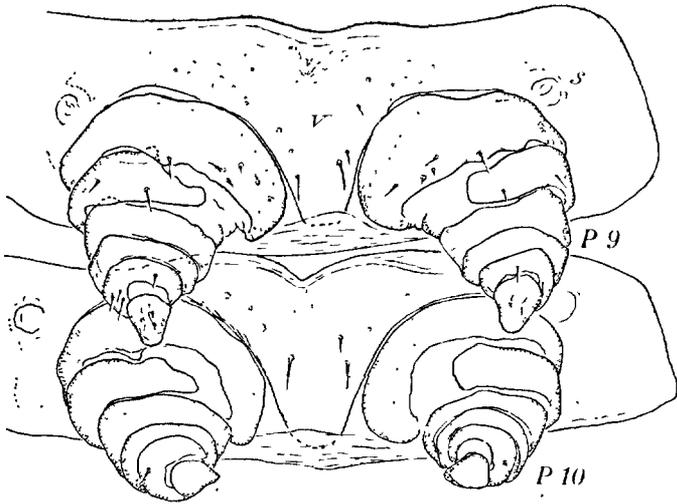
FIG. 134 : *Hirudisoma latum* Ribaut, des Basses-Pyrénées. Tête, face dorsale, d'une femelle. — FIG. 135 : P.9 (gonopode) gauche, face rostrale, avec partie du sternite. — FIG. 136 : P.10 (paragonopode), face caudale. s = stigmaté. — FIG. 137 : Vulve gauche, entre la crête sternale, x, et la hanche, H. d = diverticule. — FIG. 138 : Tête, avec antenne droite, face ventrale.

Femelle. — Bourse de la vulve globuleuse, très asymétrique (fig. 137); le cimier, qui est large, est dévié extérieurement et la valve interne est plus grande que l'externe. La fente de l'apodème

ne paraît pas prolongée au delà du sommet de la déclivité postérieure de la bourse; mais elle est continuée sur cette face par une fine arête. L'apodème est élargi et se termine par un renflement



139



140

FIG. 139 : *Hirudisoma latum* Ribaut, mâle immature des Basses-Pyrénées. Sternite et base des P.2; *p* = pénis rudimentaires. — FIG. 140 : Face ventrale du 7<sup>e</sup> segment, avec les gonopodes, P.9, et les paragonopodes, P.10, à l'état embryonnaire.

accentué, duquel se détache un diverticule court, étranglé à moitié de sa longueur (*d*).

Espèce du massif occidental des Pyrénées, depuis la vallée de la Garonne à l'E.

*Remplacer le titre de la p. 113 par celui-ci :*

2<sup>e</sup> Ordre : **NEMATOPHORA** VERHOEFF, 1913.

2<sup>e</sup> Ordre : **NEMTOPHORA** VERHOEFF, 1913.

(Syn. : *Craspedosomidae* SAUSSURE, 1872.

*Monocheta* + *Cælocheta* SILVESTRI, 1898. *Chordeumoidea* POCCOCK, 1903.)

Tête bombée, de type généralement allongé, l'incisure latérale se trouvant reportée en avant du niveau des antennes (fig. 10) ; elle est toujours dégagée et verticale et ses mouvements sont limités par le crochet de la duplication du col. Antennes longues et grêles, plus rarement courtes et claviformes, formées de 8 articles, dont le dernier est représenté essentiellement par les quatre quilles apicales usuelles. Les yeux sont formés d'ocelles groupés sur un champ ordinairement triangulaire ou trapézoïdal à angle dorsal aigu, et placé en arrière des antennes sur les déclivités latérales du vertex ; ils manquent parfois. Organe de Tömösvary peu apparent. Bourrelet occipital parcouru par une rainure transversale ; deux paires d'apophyses occipitales. Pas de phragma. Duplicatures latérales médiocres.

Tronc mandibulaire très volumineux, divisé en cardo et stipe. Mandibule du type général décrit au début (fig. 21). Gnathochilarium divisé en 5 ou 6 pièces suivant que le mentum est entier ou partagé (fig. 26, 27) ; trois paires de palpes au bord rostral et parfois des tigelles dans les angles internes des lames linguales.

Le nombre des segments est fixe ou très peu variable dans les limites de l'espèce, l'amplitude maxima chez nos espèces étant de cinq segments (*Callipus*). Le col est relativement étroit et pas enveloppant. La duplication du bord rostral est prolongée, sur la ligne médiane, par une lame redressée en crochet (fig. 42), dans la concavité duquel joue le bourrelet occipital de la capsule céphalique. Les segments sont typiquement constitués par un tergite auquel sont intimement soudés les pleures en un arc pleuro-tergal, et par deux sternites porteurs chacun d'une paire de membres. L'arc pleuro-tergal est partagé en deux moitiés par une suture dorso-médiane. Il est tantôt uni et un peu comprimé latéralement, tantôt pourvu de renflements latéraux, de bourrelets ou même de carènes bien développées. Il peut présenter des sillons longitudinaux (*Callipus*), mais ordinairement il est lisse et on y voit alors trois paires de granulations sétifères en une rangée transversale

rectiligne ou coudée. Il n'existe de pores répugnatoires que chez *Callipus*. Les sternites sont libres et susceptibles de déplacement antéro-postérieur; ils ne participent donc pas à l'emboîtement des segments, l'arc pleuro-tergal y étant seul intéressé. Généralement ils affectent une forme subtriangulaire (fig. 39, 45); ils ont une arête saillante parallèle à la base et reliant les fossettes stigmatiques, les stigmates (*s*) étant par conséquent éloignés de la base des pattes. L'angle apical du sternite ne sépare pas les hanches des pattes. Celles-ci sont longues et grêles (fig. 43). Elles sont normalement de 7 ou de 8 articles, les hanches ayant un anneau complémentaire et le métatarse pouvant être divisé en deux articles; le dernier a une griffe apicale. On peut trouver des sacs coxaux de la troisième paire (fig. 44) à la vingt et unième (et même parfois au delà). Le dernier segment pédifère peut n'avoir qu'une seule paire de membres. Le telson a toujours le bord caudal arrondi. Entre ce bord et les valves anales pointe une paire de stylets fonctionnant en filières (fig. 47, 48). Les valves sont partagées par un pli oblique en deux plages inégales. La répartition des pattes sur les premiers segments est variable.

Les conduits sexuels débouchent au sommet des hanches de la 2<sup>e</sup> paire chez le mâle. Chez la femelle, ils aboutissent en arrière de cette paire de hanches à des vulves qui sont tantôt en surface, tantôt rétractées au fond d'invaginations très profondes. La forme des vulves varie avec ces dispositions.

Chez le mâle, ou bien la 8<sup>e</sup> paire de pattes est transformée en gonopodes et la 9<sup>e</sup> paire est ambulatoire, ou bien les deux paires, 8<sup>e</sup> et 9<sup>e</sup>, sont modifiées et tantôt l'une, tantôt l'autre ont le rôle de gonopodes.

A ces variantes correspondent les trois sous-ordres dont nous avons des représentants en France : *Callipoidea*, *Craspedosomoida*, *Chordeumoidea*.

1<sup>er</sup> Sous-ordre : *CALLIPOIDEA* BOLLMAN, 1893.

(Syn. : *Lysiopetala*, section des *Trizonia*, BRANDT, 1840. *Lysiopetalina*, s/fam. des *Iulidae*, NEWPORT, 1844. *Lysiopetalii*, tribu des *Craspedosomidae*, SAUSURE, 1872. *Lysiopetalidae* LATZEL, 1884; ПОГОЦК, 1887. *Stemmatoiuloidea* COOK, 1895. *Lysiopetaloidea* COOK, 1899; VERHOEFF, 1909; ATTEMS, 1926.)

Corps allongé, formé de 47 à 62 segments. Clypeus long, peu convexe, excavé chez le mâle; vertex très bombé (fig. 141, 142). Ocelles nombreux. Antennes longues et grêles. Tronc des mandibules rebondi et très saillant. Gnathochilarium pourvu d'un mentum partagé en deux plages. Col bombé, en capuchon.

Arc pleuro-tergal comprimé latéralement en fer à cheval, sans protubérances latérales d'aucune sorte. Métazonites découpés par des sillons longitudinaux en bourrelets plus ou moins aplanis. Des pores répugnatoires en séries ininterrompues à partir du 6<sup>e</sup> segment. Une paire de filières.

Sternites triangulaires, sans crête caractérisée dans l'angle apical. Pattes longues et grêles; sauf aux trois premières paires, les pattes comptent normalement 7 articles. Le dernier segment pédifère peut éventuellement ne porter qu'une seule paire de membres (au lieu de deux). Les hanches des pattes 3 à 21 sont munies de sacs coxaux évaginables. Le nombre des pattes ambulatoires est pair dans les deux sexes, de ce fait que, chez le mâle, une seule paire de membres est modifiée et que, chez la femelle, les pattes de la deuxième paire sont atrophiées. La répartition des pattes sur les premiers segments est semblable à celle de *Polydesmus* (voir organisation générale).

C'est la 8<sup>e</sup> paire du mâle qui est seule transformée en gonopodes. Ceux-ci sont au moins en partie rétractés dans un sac gonopodial membraneux. Le sternite est résorbé (25). L'organe comporte un angiocoxite plus ou moins complet et un télopodite très allongé, ordinairement très différencié au sommet (fig. 143). La base du télopodite est fusionnée avec une poche trachéenne qui lui fait suite; au niveau de la jonction des deux éléments, est une petite ampoule circulaire (o); l'ampoule se continue par

(25) VERHOEFF veut voir un sternite dédoublé dans des coussinets qui se trouvent l'un en avant, l'autre en arrière de la base de l'organe. Ce ne sont là, à notre avis, que des empâtements de la paroi du sac gonopodial (fig. 144).

une rainure fermée à parois épaisses, qui parcourt le télopodite dans toute sa longueur et débouche entre les différenciations api-



FIG. 141 : *Callipus fœtidissimus gallicus* Bröl., des Basses-Alpes. Profil de l'extrémité antérieure du corps d'un mâle, avec antenne gauche. Le clypeus est excavé. — FIG. 142 : Profil de l'extrémité antérieure du corps d'une femelle.

cales. La rainure, désignée souvent comme « rainure séminale », est une dépression longitudinale en gouttière de la surface du

membre; les bords amincis de la gouttière se superposent l'un à l'autre, constituant un canal continu (voir : ATTEMS, 1894 a). Une rainure semblable se retrouve dans l'ordre des *Progonophora*.

Chez la femelle, la 2<sup>e</sup> paire de pattes est très rapprochée de la 3<sup>e</sup>, la membrane intersegmentaire étant très courte; il n'existe donc pas de cavité superficielle (vestibule vulvaire) pour la réception des vulves. Par contre, on trouve latéralement deux très profondes invaginations symétriques en tubes semi-membraneuses, au fond desquelles sont rétractées les vulves au repos (fig. 154). La vulve est un organe fortement comprimé antéro-postérieurement, à silhouette en olive (fig. 155, 156); on y reconnaît les pièces essentielles (opercule, bourse), mais pas de gorgerin; elles surmontent un manchon cylindrique beaucoup plus long qu'elles et suffisamment rigide pour résister à l'action qui rétracte l'invagination membraneuse; le manchon est parsemé de soies rigides, mais ne paraît pas offrir de structures spéciales. L'organe évaginé se présente comme de longs cordons de couleur blanc laiteux.

Des structures sexuelles secondaires se rencontrent chez les deux sexes, notamment dans les articles des pattes des paires antérieures (en avant du 7<sup>e</sup> segment) et dans la capsule céphalique (clypeus excavé).

Ce sous-ordre a été divisé en plusieurs familles qui sont propres au bassin méditerranéen oriental. La seule qui soit représentée en France est la suivante :

Famille : **CALLIPIDAE** BOLLMAN, 1893.

Cette famille, caractérisée par la conformation de ses gonopodes, ne renfermant qu'un genre et qu'une espèce française, le lecteur voudra bien se reporter aux diagnoses suivantes.

Genre : **CALLIPUS** LEACH, apud RISSO, 1826.

Les bourrelets des métazonites sont aplanis et atténués en pointe au bord caudal du segment, où ils sont séparés par des espaces triangulaires déprimés qui font suite aux sillons. L'angio-coxite des gonopodes est un anneau complet (fig. 145), pourvu d'un prolongement érigé et d'un appendice en lame de sabre plongeant dans la cavité du corps (*j*) dans une direction diamétrale-

ment opposée à celle du prolongement. La lumière de l'angiocoxite est comblée par deux pièces (fig. 143, 144) ; un colpocoxite plus ou moins sclérifié et partagé en un coussinet bas (N) et un long

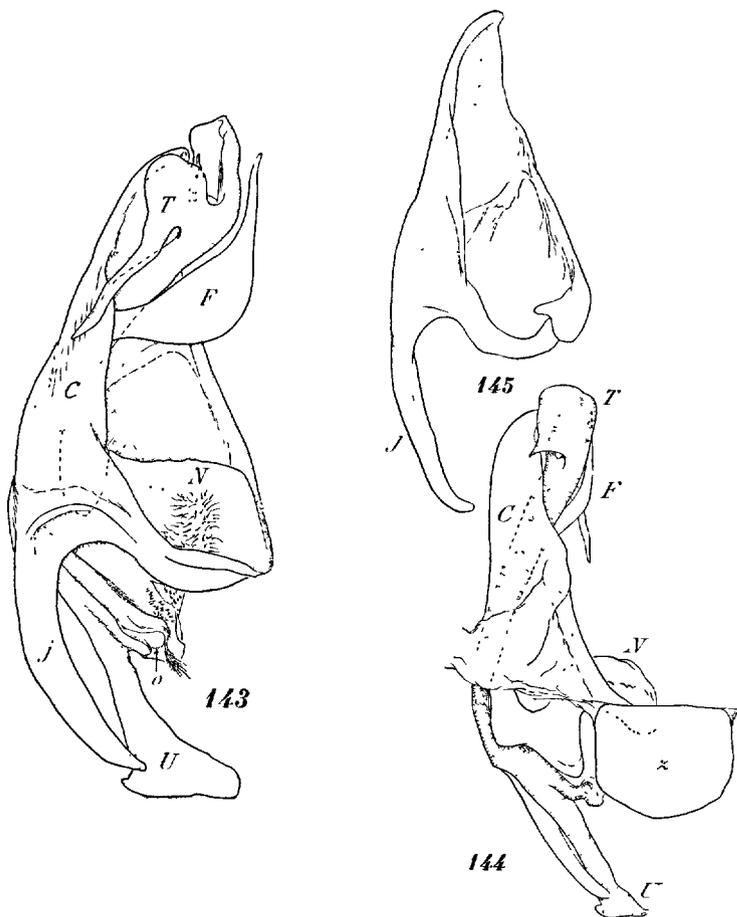


FIG. 143 : *Callipus foetidissimus* Savi, des Alpes-Maritimes. P.8 (gonopode) gauche, profil interne, à flagelle coxal (F) typiquement renflé. — FIG. 144 : Subsp. *gallicus* BroL., des Basses-Alpes. P.8 (gonopode) gauche, face rostrale, à flagelle coxal grêle (F), et avec sclérisation antérieure du sac gonopodial (z). — FIG. 145 : Angiocoxite isolé.

pseudoflagelle sinueux (F) ; et un télopodite grêle, simple, pourvu au sommet de lames et de crochets (T).

Les télopodites de la deuxième paire de pattes sont atrophiés chez la femelle, il ne subsiste de ces membres que des coxites

déformés (co 2, fig. 153). Les vulves sont du type décrit pour le sous-ordre.

Type : *Callipus foetidissimus* (Savi).

***Callipus foetidissimus* (SAVI, 1819).**

(Syn. : *Iulus foetidissimus* SAVI, 1819. *Callipus rissonius* LEACH, ap. RISSO, 1826; BROLEMANN, 1930. *Eurygyrus foetidissimus* C. KOCH, 1847. *Platops Hardwickii* NEWPORT, 1844. *Lysiopetalum foetidissimum* BRANDT, 1841 et auct. vet. *Callipus longobardius* VERHOEFF, 1910. *Callipus foetidissimus* BROLEMANN, 1910; nec VERHOEFF.)

Longueur jusqu'à 53 mm.; diamètre horizontal jusqu'à 2,80 mm.; et vertical jusqu'à 3,60 mm. Segments 57 à 62; généralement 3 apodes.

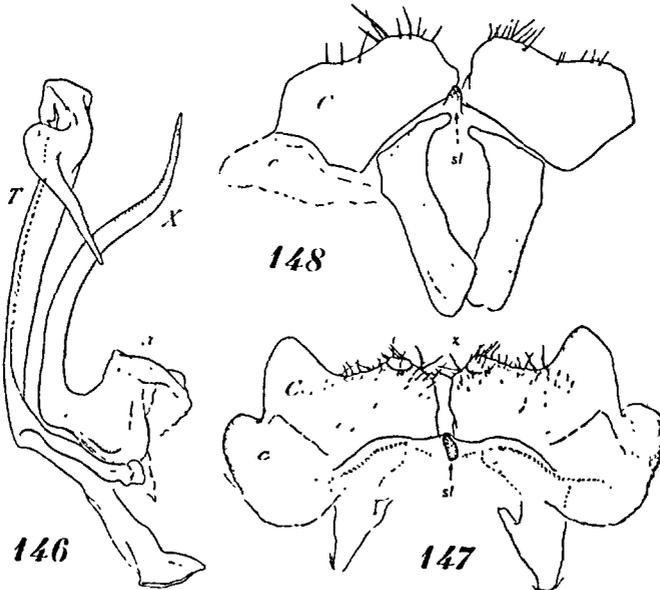


FIG. 146 : *Callipus foetidissimus gallicus* Brol., des Basses-Alpes. Colpocoxite et télépodite isolés. — FIG. 147 : Coxite des P.2, face rostrale, d'une femelle de même race et de même provenance. c = sclérisation latérale; st = vestige de sternite. — FIG. 148 : Coxite des P.2, face rostrale, d'une femelle typique des Alpes-Maritimes. Mêmes indices.

Coloration châtain plus ou moins foncé; pattes concolores, mais plus pâles. Corps étranglé en arrière de la tête, augmentant rapidement de diamètre, très délié, capable de s'enrouler en spirale à plusieurs tours. Téguments luisants. Antennes très longues,

grêles, non claviformes (fig. 141). Ocelles au nombre d'au moins 40, en 7-8 rangées, groupés sur un champ subtriangulaire. L'organe de Tömösvary est un petit anneau circulaire non pigmenté,

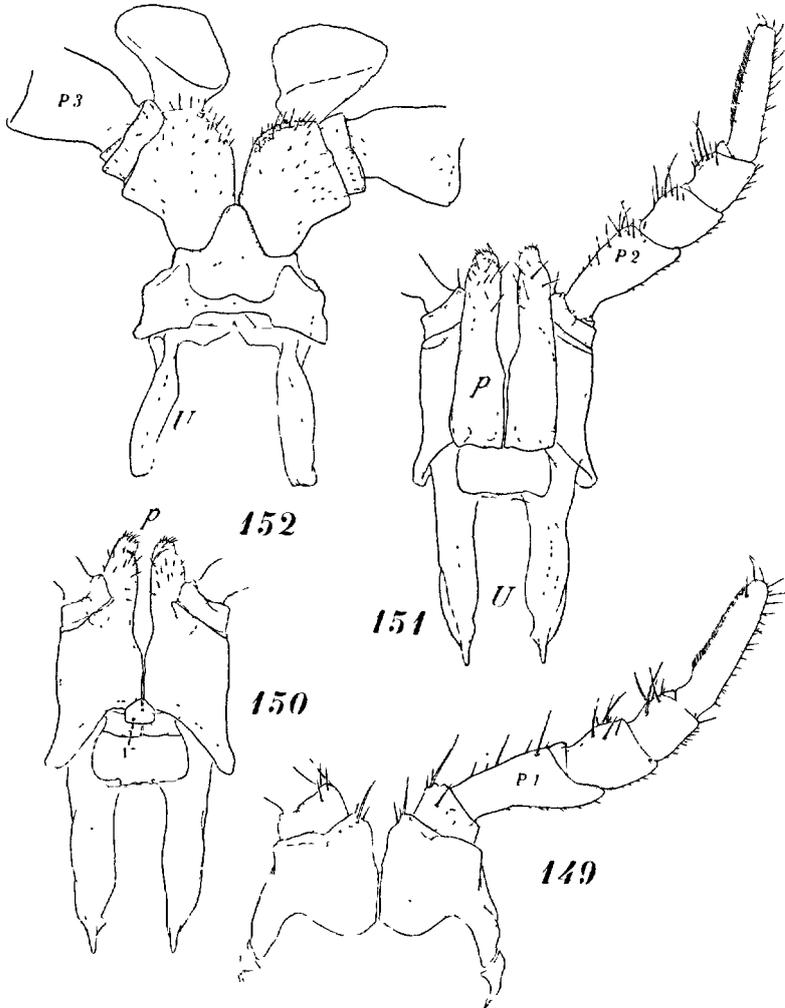
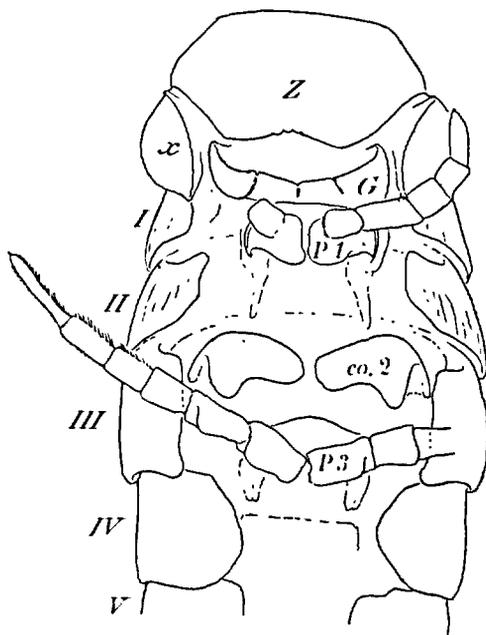


FIG. 149 : *Callipus foetidissimus gallicus* var. *alpestris* Brol., des Basses-Alpes. Base des P.1 et télopodite droit, face rostrale. — FIG. 150 : Base des P.2, face rostrale, avec pénis (p) et vestige de sternite (σ). — FIG. 151 : Base des P.2 et patte gauche, face caudale, montrant le bourrelet pénien. p. — FIG. 152 : Base des P.3, face rostrale, à sacs coxaux évaginés.

de la dimension d'un gros ocelle, situé entre le champ ocellaire et la base de l'antenne.

Etranglement sutural large et très peu profond. Le bord caudal des segments porte un verticille de soies espacées de deux en deux sillons. Pores répugnatoires petits, s'ouvrant environ au premier tiers du métazonite. Sternites ne présentant qu'une faible dénivellation de la surface de l'angle apical, un peu plus accusée chez le mâle que chez la femelle. Valves anales avec trois soies. Pattes longues et grêles; celles de la première paire et de la



153

FIG. 153 : *Callipus foetidissimus gallicus* var. *alpestris* Brol. Face ventrale de l'extrémité antérieure du corps d'une femelle. co.2 = coxites des pattes de la deuxième paire à membres atrophiés; G = gnathochilarium; x = stipe mandibulaire; Z = clypeus.

seconde sont plus courtes et plus frêles que les suivantes; les 1<sup>re</sup> et les 2<sup>es</sup> ont 6 articles, les 3<sup>es</sup> en ont 7. A partir de la 3<sup>e</sup> paire, les métatarses portent des peignes ou des brosses.

Chez le mâle, le clypeus est largement excavé (fig. 141). Le pénis est un bourrelet adhérent au rebord postéro-interne du coxite des P.2 (fig. 150, 151). La paroi de l'anneau angiocoxal des gonopodes (fig. 145) se continue par un long prolongement, qui est large à la base, graduellement atténué et à face interne creu-

sée en gouttière; dans cette gouttière sont couchées les autres pièces; l'appendice proximal en lame de sabre (*j*) atteint les deux tiers de la longueur du prolongement. Coussinet colpocoxal (N, fig. 143, 144) à profil trapézoïdal, avec une plage pileuse sur



FIG. 154 : *Callipus foetidissimus gallicus* var. *alpestris* Brol., des Basses-Alpes. C = coxites des P.2, avec les invaginations vulvaires, I, au fond desquelles se trouvent les vulves, v. Déjetée à gauche, la base des P.3 vue par la face rostrale; r = angles saillants du sternite. Au dessous, détail des soies du manchon vulvaire.

sa face interne. Pseudoflagelle à double sinuosité; chez le type, il est fortement renflé au niveau de la seconde courbure (F, fig. 143). Le tronc du télopodite (T) est long et grêle, il ne se divise qu'à l'extrémité en une robuste et longue épine sinueuse interne, ra-

battue vers la base de l'organe et un lobe subrectangulaire externe, dont l'angle proximal est également épincé; entre les deux se dresse une pointe du milieu de laquelle se détache à angle droit une mince ligelle horizontale.

Chez la femelle, le coxite des P.2 est une pièce subrectangulaire fortement échancrée au bord apical, l'angle apical externe étant plus saillant que l'interne (fig. 148). Le manchon vulvaire a environ deux fois la hauteur de la bourse (fig. 154). Opercule

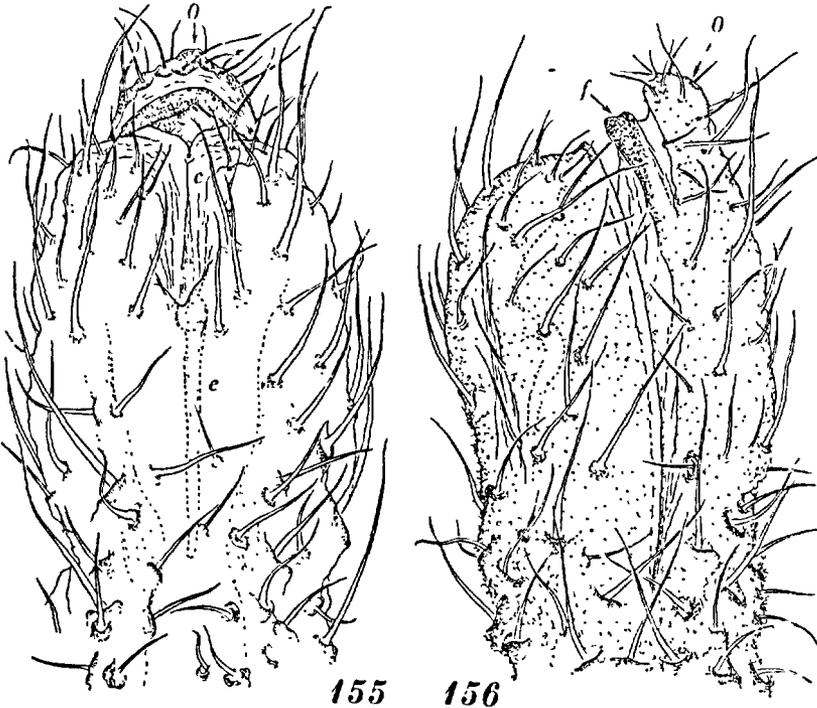


FIG. 155 : *Callipus foetidissimus gallicus* var. *alpestris* Brol., des Basses-Alpes. Vulve gauche, face caudale. — FIG. 156 : La même, profil externe.

ovale, deux fois aussi haut que large; son sommet arrondi (O, fig. 156) dépasse de peu la bourse; le brin operculaire des fourches (f) est ordinairement distinct. La bourse est un peu plus large que l'opercule; on n'y reconnaît pas de gorgerin (fig. 155). Cimier (c) occupant le tiers distal de la bourse. Apodème à peine plus long que le cimier, continué par un cul-de-sac sinueux à la base, rectiligne et graduellement atténué ensuite (e). L'opercule

et la bourse sont parsemés de macrochètes robustes qui, sur le manchon vulvaire, ont un anneau d'insertion épais, pigmenté et un peu saillant en godet (fig. 154, détail). Entre les macrochètes, la surface du manchon est couverte d'une villosité dense et très fine.

Angles externes du sternite des P.3 arrondis, sans protubérances.

Le type se trouve sur le littoral des Alpes-Maritimes et en Lombardie.

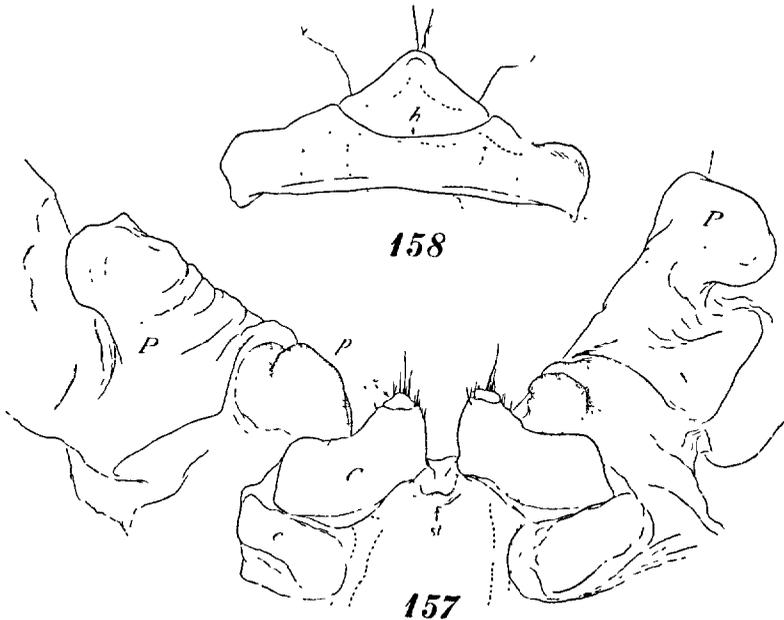


FIG. 157 : *Callipus foetidissimus gallicus* var. *Chobauti* Brol., du Gard. Coxite des P.2, face rostrale, et différenciations de l'origine des invaginations vulvaires. P = poches membraneuses; p = mamelons incrustés. — FIG. 158 : Sternite des P.3 de la même femelle, face rostrale.

On a distingué plusieurs races et variétés :

- Var. **clavata** VERHOEFF, 1921. Le flagelle gonopodial est moins renflé. Grimaldi, San-Remo.
- Var. **litoralis** VERHOEFF, 1921. Le renflement du flagelle est encore un peu moins accusé. Alpes-Maritimes (cap d'Antibes).
- Var. **esterellana** VERHOEFF, 1921, est une femelle chez laquelle les angles du coxite 2 sont au même niveau. Alpes-Maritimes (Le Trayas).

**Callipus foetidissimus gallicus** BROLEMANN, 1930.

Pas de traces de renflement au flagelle gonopodial (X, fig. 146). Les coxites 2 de la femelle sont tronqués en dehors et en dedans et l'échancrure apicale est nulle. Sternite 3 à angles externes arrondis (fig. 158). Seine-et-Marne (Melun : cavernicole); Rhône (Lyon, souterrains de Fourvière. SOLLAUD); ? Paris.

Var. **alpestris** BROLEMANN, 1930. Aux coxites 2 de la femelle, l'angle externe est développé en saillie triangulaire, dépassant sensiblement l'angle interne (fig. 147). Sternite 3 très élargi et portant dans les angles des protubérances très caractérisées (P.3, fig. 154). Basses-Alpes (Colmars-les-Alpes).

Var. **Chobauti** BROLEMANN, 1930. Aux coxites 2 de la femelle, l'angle interne est plus saillant que l'externe (fig. 157). Gard (Nîmes).

---

## 2° Sous-ordre : *CRASPEDOSOMOIDEA*, nov.

(Syn. : *Craspedosomii*, pro p., tribu des *Craspedosomidae*, SAUSSURE, 1872. *Chordeumidae*, pro p., LATZEL, 1884. *Chordeumatoidea*, pro p., COOK, 1899. *AscospERMOPHORA*, pro p., VERHOEFF, 1900. *Chordeumoidea*, pro p., ATTEMS, 1926; BROLEMANN, 1932. *AscospERMOPHORA*, superfam. *Cheiritophora*, pro p., VERHOEFF, 1929.)

Corps ramassé, formé de 26 à 32 segments. Tête comme chez les *Callipoidea*. Ocelles en nombre variable. Antennes de dimensions et de formes diverses, souvent longues et grêles, plus rarement courtes et claviformes. Les articles terminaux, c'est-à-dire les articles 5, 6 et 7-8, sont ceux qui peuvent servir aux déterminations des espèces ou groupes d'espèces par leurs dimensions relatives; on les désigne, par abréviation, par le terme de « massue », et le rapport de la longueur de la massue à son diamètre est toujours utile à noter. Gnathochilarium à duplomentum partagé en deux plages; l'antérieure est triangulaire et est emboîtée entre les pans coupés de la base des lames linguales, la postérieure est trapézoïdale (fig. 25, 26). Il peut exister des styles bi- ou trifides dans l'angle distal interne des lames linguales (o, fig. 25).

Arc pleuro-tergal non comprimé latéralement, avec des saillies dorso-externes. Celles-ci sont variables et sont qualifiées de « expansions aliformes, de carènes ou de bombements latéraux », suivant leurs formes et leurs dimensions. Généralement les expansions aliformes sont larges et horizontales (fig. 162, 201, 315, etc.); leur bord externe s'accompagne d'un fin sillon prémarginal et leur surface, peu convexe, est tangente au dos de l'animal et lui communique un aspect aplati, qui rappelle celui des *Polydesmes* (*Poly-microdon*). Ou bien les saillies paraissent implantées plus bas dans les flancs (fig. 211, 223, 334, etc.); leur surface, fortement convexe, s'infléchit dans les côtés et se perd dans les flancs, formant les bombements latéraux des *Craspedosoma* (fig. 240, 366), *Marquetia* (fig. 512), etc.; ordinairement le bord caudal du segment présente une petite fossette triangulaire qui échancre le bombement. Mais plus fréquemment le bombement est interrompu à mi-hauteur par un sillon longitudinal, caractérisé au bord caudal et plus ou moins prolongé vers l'avant; le sillon détermine un

gradin plus ou moins large, ou « carène », dont l'angle caudal, qui porte la soie externe, est saillant, alors que l'angle rostral est arrondi.

A ces différentes structures correspondent souvent des positions particulières des soies tergales. Celles-ci sont au nombre de trois paires que nous désignons comme suit : les plus rapprochées du sillon dorso-médian sont les soies internes; les soies externes sont situées dans l'angle caudal de la carène ou sur son emplacement (dans la fossette du bord caudal, lorsqu'il n'existe que des bombements); quant aux soies médianes, leur position est variable, étant tantôt en avant des externes et en file avec elles, tantôt un peu en retrait à l'intérieur. Du fait de ces positions différentes, la ligne formée par les soies est coudée à angle droit ou en angle plus ouvert. D'autre part les soies sont plus ou moins développées suivant la région du corps envisagée; elles sont généralement plus longues sur les segments antérieurs. De même l'angle qu'elles forment latéralement est ordinairement plus ouvert sur les derniers segments que sur les autres; c'est pourquoi, dans la pratique, convient-il de ne se fier qu'aux indications fournies par les segments médians (segments 10 à 20). Enfin au cours de la croissance (et de l'évolution de l'espèce), la position des soies, notamment des médianes, paraît se modifier; l'angle qu'elles forment latéralement serait, par cela même, plus aigu chez les adultes (ou les formes différenciées) que chez les immatures (ou les formes contractées).

Pas de sillons longitudinaux sur les métazonites. Pas de pores répugnatoires. Une paire de filières. L'angle apical des sternites présente à sa surface une crête rugueuse, courte et épaisse, très saillante dans certains cas. Pattes grêles, composées normalement de 7 articles, le métatarse n'étant jamais divisé. Le dernier segment pédifère ne porte qu'une seule paire de membres et, de ce fait, le nombre des paires de pattes est pair (par exemple: ♂, 48; ♀, 50, chez les espèces à 30 segments). Il n'existe de sacs coxaux fonctionnels qu'aux deux paires de pattes du 8<sup>e</sup> segment du mâle. En principe, la répartition des pattes sur les premiers segments est conforme à la formule usuelle (voir « organisation générale » (p. 39).

Les P.8 du mâle sont gonopodes; les P.9 sont paragonopodes. Les deux paires ne sont généralement qu'en partie rétractées dans

un sac gonopodial membraneux contenu dans le 7<sup>e</sup> segment. Leur constitution est extrêmement variable en raison des différenciations innombrables dont ces organes sont le siège. Aux P.8 (gonopodes), le sternite est souvent éliminé, ou simplement membraneux et alors sans contours définis; toutefois les poches trachéennes subsistent et adhèrent aux pièces voisines. Dans les membres, il y a lieu de faire la distinction entre la paroi chitinisée du coxite, dite « angiocoxite », le sac coxal évaginé, incrusté et découpé de mille manières, dit « colpocoxite » (26) et ce qui reste du télodite, qui est toujours déformé.

L'angiocoxite n'est presque jamais intact (fig. 160), il peut être simplement fractionné, mais fréquemment il en manque une partie. Les parois internes des angiocoxites, en fusionnant, ont donné naissance à une lame plongeant perpendiculairement dans le corps, la « cloison sagittale », qui relie les pièces rostrale et caudale des angiocoxites (fig. 159; *f*, fig. 178, etc.); cette cloison est tantôt bien développée (*Craspedosomidi*), tantôt très réduite (*Xystrosomidi*); elle peut faire complètement défaut et il ne subsiste plus alors qu'un cadre annulaire angiocoxal commun aux deux membres (*Anthogona*, fig. 160) et parfois moins encore (*Macheiriophoron*). Les parties externes, dites « plages latérales » de l'angiocoxite (L, fig. 349), restent rarement indépendantes; souvent elles adhèrent en avant aux poches trachéennes, alors qu'en arrière elles supportent les télodites et ces trois parties peuvent constituer un « angiocheirite » (fig. 161); ou bien les plages latérales sont complètement éliminées et le télodite, libéré, est rapproché des poches trachéennes, avec lesquelles il se soude en des « cheirites » (au sens de VERHOEFF) (fig. 180, 196, etc.). Dans ce dernier cas, on ne retrouve plus de l'angiocoxite que la cloison sagittale. Par contre, le colpocoxite, généralement soudé à son homologue du côté opposé en un syncolpocoxite, prend un développement en rapport inverse, semble-t-il, de celui de l'angiocoxite. Issu d'un sac coxal membraneux et, par conséquent, éminemment plastique, il prend des formes tellement variables qu'il n'est pas possible d'en donner un aperçu résumé. Il nous faut nous borner à mentionner qu'il peut être plus ou moins profon-

(26) Cette distinction, riche en conséquences, et les termes de « angiocoxite » et « colpocoxite » sont dus à RIBAUT, 1920. Lorsque les moitiés des gonopodes seront fusionnées deux à deux, il sera parlé de « synangiocoxite » et de « syncolpocoxite ».

dément divisé en une partie antérieure et une partie postérieure qui, elles-mêmes, peuvent être clivées dans le plan sagittal; que l'une ou l'autre peut être plus ou moins chitinisée; que ces diver-

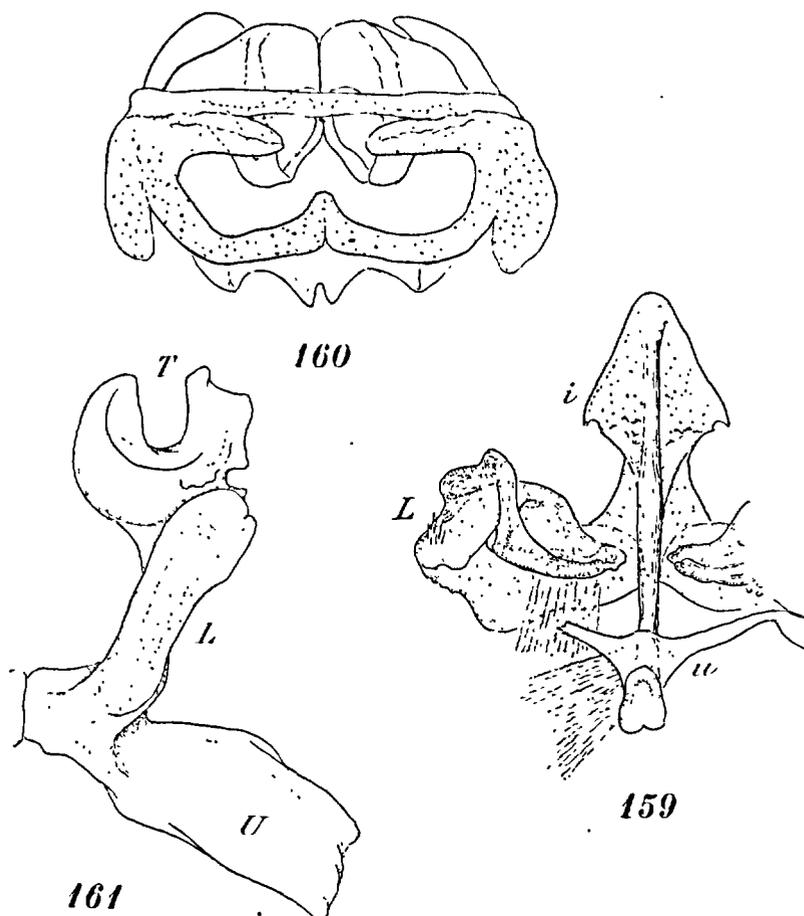


FIG. 159 : *Xylophageuma Zschokkei* Bigler. Cadre angiocoxal isolé, vu par la face ventrale. (D'après BIGLER.) — FIG. 160 : *Anthogona variegatum* Ribaut. Cadre angiocoxal isolé, face ventrale. (D'après RIBAUT.) — FIG. 161 : *Marquetia lunatum* Ribaut, des Basses-Pyrénées. Angiocheirite droit, profil externe.

ses parties peuvent former une paroi rostrale pourvue de cornes, de lames, etc. (S, fig. 215, 219, etc.) ou des tiges laciniées en pinceaux, des crêtes découpées en franges de lanières (fig. 337), etc., etc. On observe parfois au centre de ces différenciations les

orifices de canaux desservant des glandes sous-jacentes (*r*, fig. 343), mais rarement une rainure fermée parcourant le télépodite (*Orobainosomidi*).

Les P.9 (paragonopodes) sont de structure moins compliquée. Le sternite n'est jamais atrophié; il affecte même souvent la forme d'une pièce transversale, s'appuyant latéralement sur des poches trachéennes, au niveau desquelles sont des fossettes stigmatiques. De part et d'autre se dressent des télépodites, rarement réduits à des protubérances arrondies fusionnées avec le sternite, plus généralement représentés par des bourgeons simples, ou par des organes pluriarticulés qui, alors, évoquent le souvenir des pattes ambulatoires. Il ne manque pas d'exemples de prolongements sternaux, coxaux ou autres. Dans un groupe, auquel est réservé, de ce fait, le rang de sous-famille (*Craspedosominae*), les télépodites ne sont pas distincts; le sternite, évasé en large vasque, est complété en arrière par une paroi verticale, dans laquelle on peut en chercher l'équivalent (« podosternite » de VERHOEFF); il présente dans ce cas des protubérances (piliers, colonnes, etc.) de forme et de dimensions variables (fig. 249, 278, 285, etc.).

Il est très fréquent d'observer des particularités notables dans les membres voisins des pattes copulatrices. Elles consistent principalement en tubercules, en cônes, en crochets plus ou moins volumineux, localisés tant sur les hanches que sur les articles proximaux du télépodite.

Chez la femelle, les pattes de la deuxième paire ne sont jamais atrophiées; elles sont toutefois un peu plus débiles que celles des paires suivantes; elles ont des coxites séparés et sont formées de 6 articles, comme aussi celles de la première paire. A partir de la troisième paire, les pattes sont de 7 articles et sont montées sur un sternite normal. La membrane intersegmentaire, qui relie les pattes de la deuxième paire à celles de la troisième, est courte ou longue. Elle est déprimée en vestibule vulvaire médiocrement profond, dans lequel les deux vulves sont placées horizontalement côte à côte, l'opercule en avant (fig. 75); il n'y a pas là d'invaginations séparées. Le vestibule vulvaire est souvent protégé par une saillie en visière de la base des P.2 qui, en s'appuyant sur le sternite des P.3, contribue à clore le logement des vulves. La vulve est composée d'un opercule, bourrelet en arc de cercle ordinairement sans intérêt taxonomique, et d'une bourse en mamelon plus ou moins globuleux ou grossièrement cubique. La bourse est pro-

tégée par des valves latérales encadrant un cimier ouvert ou fermé à l'arrière, mais sans qu'on y remarque de gorgerin. La gouttière apodématique s'accompagne de diverticules ordinairement renflés et sessiles. Généralement on remarque, immédiatement en arrière de la troncature antérieure, trois ou quatre éléments annulaires alignés (*h*, fig. 361), que les auteurs considèrent comme des orifices glandulaires et qui correspondent probablement au col de chitine de l'extrémité des canaux de la glande de la bourse (voir : BROLEMANN et LICHTENSTEIN, 1919, p. 194). C'est dans ces organes qu'on observe un système de clôture de l'orifice de l'oviducte par coaptation (fig. 664); le brin postérieur des fourches est muni d'une paire de tenons symétriques (*t*) qui s'engagent dans des mortaises correspondantes (*m*) creusées dans le brin operculaire. Les valves, ordinairement plus chitinisées que le reste de l'organe, sont plantées de macrochètes longs et robustes, comme aussi le rebord apical ou la surface de l'opercule.

Chez les formes à membrane intersegmentaire courte, la vulve occupe pour ainsi dire tout l'espace laissé libre entre les P.2 et les P.3 (fig. 75). Mais lorsque la membrane est très développée (voir genre *Scutogona* des *Xystrosomidi*), la vulve n'occupe qu'une partie de l'espace et il n'est pas rare d'observer alors, entre les vulves et la base des P.3, des « organes postvulvaires », dont l'étude n'a encore été qu'ébauchée. Tantôt il s'agit d'un boursoufflement membraneux érectile percé d'une paire de canaux à orifice en entonnoir, qui sont en communication avec des glandes (fig. 76, 77). Tantôt les canaux paraissent faire défaut et, à la place du boursoufflement, se dressent des crêtes transverses portant des tigelles érigées (fig. 78; *r*, fig. 565, 566); le tout est plus ou moins incrusté et accolé à l'extrémité caudale de la vulve, à laquelle on serait tenté de l'attribuer. Pas de platosternite; le 4<sup>e</sup> segment n'est pourvu que d'une seule paire de membres — la 3<sup>e</sup>.

Le développement postembryonnaire a été résumé au début dans les données d'ordre général. La croissance des deux paires de pattes copulatrices n'est pas synchronique; d'après VERHOEFF, la métamorphose des P.9 (paragonopodes) ne débiterait que trois stades après celle des P.8 (gonopodes).

Les *Craspedosomoidea* sont des Diplopodes propres à l'hémisphère boréal. Ils sont très abondants dans les régions montagneuses de l'Eu-

rope centrale. Si nous n'en cataloguons ici qu'un nombre relativement restreint, c'est sans doute parce que notre domaine n'a pas été exploré méthodiquement au point de vue qui nous occupe. Comme nous avons eu l'occasion de le dire, notre faune de *Craspedosomoidea* est composée de formes de l'Europe centrale, qu'il convient de chercher sur les pentes occidentales des massifs montagneux qui nous limitent à l'Est, et de formes dites atlantiques, plus particulièrement représentées dans nos Pyrénées.

Nous distinguons trois phylums: *Craspedosomidi*, *Orobainosomidi* et *Xystrosomidi*.

CLEF DES GENRES DE *CRASPEDOSOMOIDEA*  
D'APRES DES CARACTERES RELEVES SUR LES FEMELLES

N. B. — Cette clef, établie qu'elle est sur des structures souvent peu précisées (ou même négligées) dans les descriptions d'espèces, devra être vérifiée et complétée par la suite pour répondre au but proposé.

1. Segments du milieu du corps (entre le 10<sup>e</sup> et le 20<sup>e</sup>) présentant des bombements latéraux qui se poursuivent jusque dans les flancs sans être coupés par un sillon ou par une dépression longitudinale caractérisée (27); pas d'angle caudal saillant aux bombements..... 2
- Segments du milieu du corps pourvus d'expansions aliformes horizontales ou de bombements latéraux coupés longitudinalement par un sillon ou par une dépression déterminant en dehors une carène en bourrelet plus ou moins épais ou un angle caudal (sétifère) saillant (fig. 322).... 6
2. 2 + 2 soies tergaes. Pas d'ocelles. Cavernicole de l'Ariège.....  
..... SCUTOGONA (*Jeanneli*).
- 3 + 3 soies tergaes. [Généralement des ocelles. Formes épigées].... 3
3. Soies longues, les internes plus écartées du sillon dorso-médian que des soies médianes. [Longueur 9 à 12 mm. Environ 13 ocelles. Longueur de la massue antennaire 5,5 fois son diamètre. Jura; Haute vallée du Rhône.]  
..... OROBAINOSOMA (*flavescens*).
- Soies fines, les internes égales au plus à moitié de l'écart qui les sépare des médianes et aussi rapprochées ou plus rapprochées du sillon dorso-médian que des soies médianes. L'angle formé latéralement par les soies est très ouvert. .... 4
4. Longueur réduite, 7 à 8,50 mm. Ocelles 0 à 6. Longueur de la massue antennaire égalant 3,4 à 4,6 fois son diamètre. Formes atlantiques, principalement septentrionales. Vulves présentant en arrière une excavation et une sclérisation en clapet arrondi ou lobé (Z, fig. 361, 372).....  
..... Genre BRACHYCHAETEUMA.
- Longueur 9 à 22 mm. Ocelles environ 25. Vulves sans sclérisation spéciale en arrière. .... 5

(27) Chez *Helvetiosoma* (*Eucharisoma*) *arvernum*, il peut exister une amorce de sillon incomplet en correspondance avec une fossette du bord caudal et le bombement est limité ventralement par une ride très arquée qui ne doit pas être confondue avec le sillon précédent.

5. Aux segments 2 à 5, les bombements latéraux sont à peine plus saillants qu'aux médians et ne se profilent pas en carènes. Longueur 9 à 10,50 mm. Longueur de la massue antennaire environ 7 fois son diamètre. Formes pyrénéennes. . . . . Genre **MARQUETIA**.
- Aux segments 2 à 5, les bombements latéraux, plus accentués qu'aux segments médians, se profilent en carènes (fig. 239). Longueur 13 à 22 mm. Formes orientales atteignant l'Auvergne. . . . .
- ... Genre **CRASPEDOSOMA** + **HELVETIOSOMA** (s/g. *Eucharisoma*).
6. Carènes attachées très bas, au dessous du milieu des flancs, le dos étant ainsi beaucoup plus bombé que le ventre (fig. 464). Métazonites parsemés de lamelles érigées minuscules, orientées longitudinalement (fig. 465) 7
- Carènes attachées à peu près au milieu des flancs ou plus haut encore, le ventre étant ainsi plus bombé que le dos. Pas de lamelles érigées sur les métazonites. . . . . 8
7. Lamelles des métazonites à profil arrondi (fig. 426). 28 à 30 segments. Formes pyrénéennes. . . . . Genre **XYSTROSOMA**.
- Lamelles des métazonites à profil aigu (fig. 473). 26 segments. Forme répandue des Pyrénées à la Meuse. . . . . Genre **CHAMAESOMA**.
8. Sur les segments du milieu du corps, les soies internes sont *plus rapprochées des soies médianes* que du sillon dorso-médian; les soies sont généralement longues ou très longues et effilées. . . . . 9
- Sur les segments du milieu du corps, les soies internes sont *plus rapprochées du sillon dorso-médian* que des soies médianes; les soies sont généralement courtes ou très courtes. . . . . 17
9. Petites espèces pyrénéennes ne dépassant pas 8,50 mm. de long. Soies internes très longues, beaucoup plus longues que l'écart qui les sépare des soies médianes. . . . . 10
- Espèces orientales d'au moins 9 mm. de long. Soies internes courtes, parfois même moins longues que l'écart qui les sépare des médianes. 12
10. L'écart du sillon dorso-médian à la soie interne est à peine 1 1/2 fois celui de la soie interne à la médiane. Longueur 5,50 à 6 mm. Ocelles 15 à 20. Longueur de la massue égale à 4 à 5 fois son diamètre. Vulves guère plus longues que larges; opercule bas; angle distal-caudal de la bourse proéminent et surplombant la base de l'organe (fig. 487); bourse ni étranglée en avant ni gibbeuse extérieurement en arrière (fig. 486). . . . . Genre **OPISTHOCHIRON**.
- L'écart du sillon dorso-médian à la soie interne est de 2 à 3 fois celui de la soie interne à la médiane. . . . . 11
11. Longueur 6 mm. Ocelles 10 à 12. Longueur de la massue égale à 4 fois son diamètre. Vulves pas plus longues que larges; opercule de moitié moins haut que la bourse; bourse étranglée en avant contre le brin des fourches (qui forme un arc saillant) et gibbeuse extérieurement en arrière (fig. 382 à 384). . . . . Genre **ANTHOGONA**.
- Longueur 5,50 à 8,50 mm. Ocelles 6 à 9. Longueur de la massue égale à 3,6-4,4 fois son diamètre. Vulves plus longues que larges; opercule aussi haut que la bourse; bourse à sommet déclive de l'avant à l'arrière, surbaissée à l'extrémité caudale et se terminant par des saillies arrondies (fig. 409, 418). . . . . Genre **CRANOGONA**.
12. Ocelles de 3 à 7, pas ou peu pigmentés. La carène n'est limitée intérieurement qu'au niveau de l'angle caudal par une dépression n'atteignant

- pas la soie médiane. Formes cavernicoles des Basses-Alpes.....  
 ..... Genre **BROLEMANNEUMA** (s. s.).
- Au moins 11 ocelles, pigmentés ou non. Sauf chez *Crossosoma*, la carène est limitée intérieurement par une dépression ou par un sillon plus prolongés, ..... 13
13. Formes cavernicoles des Alpes-Maritimes à ocelles nombreux (jusqu'à 20 ou 25) non pigmentés..... 14
- Formes de surface à ocelles pigmentés..... 15
14. Longueur 12 mm. Un sillon prolongé limite une carène aussi large en avant qu'en arrière, à angle rostral proéminent et sur la surface de laquelle se dressent la soie médiane et la soie externe (fig. 223).....  
 ..... Genre **SEMIOSOMA** (*Bordei*).
- Longueur 15 à 18 mm. Une dépression écourtée limite une carène plus large en arrière qu'en avant, l'angle rostral étant complètement arrondi; la soie médiane est dans la dépression et l'externe à l'angle caudal (fig. 211)..... Genre **CROSSOSOMA**.
15. Forme de Corse de 14 mm. de long. Ocelles 18 à 20. Soie interne plus longue que l'écart qui la sépare de la médiane.. Genre **CORSICOSOMA**.
- Formes continentales de 8 à 12 mm. de long..... 16
16. Formes des Alpes-Maritimes et des Basses-Alpes. Longueur 8 à 10 mm. Ocelles 19 à 24. Soie interne un peu moins longue que l'écart qui la sépare de la médiane..... Genre **CERATOSOMA**.
- Forme septentrionale (Vosges, Meuse). Longueur 9 à 12 mm. Ocelles 11 à 16. Soie interne très longue, plus longue que l'écart qui la sépare de la médiane..... Genre **XYLOPHAGEUMA**.
17. Pas d'ocelles. Soies épaisses; l'interne égale à peine la moitié de l'écart qui la sépare de la médiane (fig. 201). Cavernicole de la Drôme.....  
 ..... Genre **BROLEMANNEUMA**, s/g. *Ribauteuma*.
- Des ocelles (une vingtaine)..... 18
18. Aux segments médians, des expansions aliformes horizontales situées haut dans les flancs, dont la surface peu convexe est tangente au sommet du dos; la face dorsale paraît ainsi aplatie (fig. 163). Grandes formes d'environ 17 mm. La longueur de la soie interne est environ les 2/3 de l'écart qui la sépare de la médiane..... Genre **POLYMICRODON**.
- Aux segments médians, des carènes situées à moitié des flancs et dont la surface très convexe tombe brusquement en dehors, donnant naissance à un sillon généralement prolongé; la face dorsale paraît bombée.... 19
19. Soies tergaux épaisses, presque claviformes; l'interne est plus courte que la moitié de l'écart qui la sépare de la médiane (fig. 315). Massue antennaire grêle, sa longueur est égale à 11 fois son diamètre.....  
 ..... Genre **MACHEIRIOPHORON** (*silvaticum Hessei*).
- Soies tergaux effilées, dont la longueur est au moins les 2/3 de l'écart qui les sépare. Massue antennaire plus épaisse, la longueur étant moins de 10 fois le diamètre. .... 20
20. Forme cavernicole des Alpes-Maritimes d'environ 15 mm. de long. Longueur de la massue antennaire environ 7 fois son diamètre. Ligne des soies tergaux coudée à peu près à angle droit dans les côtés; soie interne aussi rapprochée de la médiane que du sillon dorso-médian.....  
 ..... Genre **SEMIOSOMA** (*Devillei*).

- Formes épigées des Alpes et des Pyrénées ne dépassant pas 13 mm. de long, à massue antennaire un peu moins épaisse..... 21
- 21. Forme alpine d'environ 11 mm. de long. Longueur de la massue antennaire à peu près 8 fois son diamètre. Ligne des soies coudée à angle droit dans les côtés; soie interne plus rapprochée du sillon dorso-médian que de la soie médiane (fig. 322). Femelles sans organes postvulvaires. .... Genre **OXYDACTYLON** (*tirolense cisalpinum*).
- Formes pyrénéennes de 7,50 à 13 mm. de long. Longueur de la massue antennaire de 5 à 6 fois son diamètre. Courbure externe de la ligne des soies plus ouverte que l'angle droit; soie interne aussi rapprochée du sillon dorso-médian que de la soie médiane (fig. 545). Femelles à organes postvulvaires en forme de lames ou de cornes érigées (*r*, fig. 557, 565). .... Genre **CERATOSPHYS**.

CLEF DES GENRES DE *CRASPEDOSOMOIDEA*  
D'APRES LES PATTES COPULATRICES DU MALE

1. Paragonopodes (P. 9) en forme de vasque à bord caudal développé en cloison verticale (fig. 249, 285, etc.), avec des piliers et des colonnes érigées, mais sans appendices assimilables à des membres (Podosternite). Aux gonopodes (P. 8), le télododite et la poche trachéenne correspondante sont soudés bout à bout en une pièce (cheirite), qui est reportée au niveau de la face ventrale de l'organe (fig. 237). Formes orientales... 2
- Paragonopodes en bandeau transverse, dont le bord caudal n'est pas redressé en cloison verticale; il peut exister des prolongements érigés et des appendices souvent segmentés, dans lesquels on reconnaît des membres modifiés. Aux gonopodes, le télododite et la poche trachéenne correspondante sont dans des rapports variables..... 3
2. Le cheirite se termine par un crochet érigé, acuminé, accompagné d'épines ou de prolongements secondaires simples (fig. 291, 298, etc.)..... Genre **HELVETIOSOMA**.
- Le cheirite se termine soit par un tubercule tronqué accompagné de feuilles dentés et de lobes épaissis disposés parallèlement au plan sagittal (fig. 250, 277, etc.), soit par une scie de grosses dents contiguës rabattues intérieurement (fig. 284)..... Genre **CRASPEDOSOMA**.
3. Aux gonopodes (P. 8), le télododite et la poche trachéenne correspondante sont soudés et reportés en avant (cheirite) ou sont simplement articulés bout à bout. .... 4
- Aux gonopodes, le télododite est écarté de la poche trachéenne correspondante et relié à elle par des parties sclérifiées d'origine angiocoxale. 11
4. Aux gonopodes (P. 8), le télododite est soudé à la poche trachéenne correspondante en un cheirite rigide (fig. 180)..... 5
- Aux gonopodes, le télododite n'a que des adhérences élastiques avec la poche trachéenne correspondante; la base du télododite est plus ou moins élargie et présente un prolongement caudal horizontal (*l*, fig. 318, 326). .... 10
5. Sur la face rostrale des gonopodes (P. 8), se dresse une longue tigelle médiane impaire complètement indépendante et sans appendices articulés (fig 184)..... Genre **BROLEMANEUMA**.
- Pas de tigelle médiane indépendante sur la face rostrale des gonopodes. .... 6

6. Des franges ou groupes de lanières aux épanouissements latéraux de la principale pièce rostrale des gonopodes (P. 8)..... 7  
 — Pas de lanières aux épanouissements latéraux de la principale pièce rostrale des gonopodes..... 9
7. Aux paragonopodes (P. 9), le sternite ne porte que des membres épais, turriculés, sans prolongements médians (fig. 208)..... Genre **CROSSOSOMA**.  
 — Aux paragonopodes, le sternite porte des prolongements médians, de chaque côté desquels sont des membres plus ou moins rudimentaires.. 8
8. Les prolongements sternaux médians des paragonopodes (P. 9) sont des cornes grêles, graduellement acuminées (r, fig. 171, 181)..... Genre **POLYMICRODON**.  
 — Les prolongements sternaux médians des paragonopodes sont des appendices épais à extrémité renflée et squameuse (fig. 214)..... Genre **CORSICOSOMA**.
9. Pièce médiane rostrale des gonopodes (P. 8) avec des lobes symétriques saillants de part et d'autre *de la base* (s, fig. 215, 219); le sommet de la pièce est divisée en bras armés d'épines presque diamétralement opposés par la base (fig. 215)..... Genre **SEMIOSOMA**.  
 — Pas de lobes symétriques à la base de la pièce médiane rostrale des gonopodes, dont les bras apicaux sont simplement divergents et dentés au sommet (fig. 235)..... Genre **CERATOSOMA**.
10. Les télopodites des gonopodes (P. 8) sont des pièces larges, trapues, pourvues d'un prolongement proximal digitiforme dirigé horizontalement en arrière et plus ou moins développé (l, fig. 311, 312). Pièces médianes rostrales comprimées et arquées dans le plan sagittal en faucilles à concavité dentée (fig. 312). Sternite des paragonopodes (P. 9) avec un prolongement impair médian épineux, encadré par des prolongements analogues émanant de la base des membres qui sont érigés latéralement (fig. 313)..... Genre **MACHEIRIOPHORON**.  
 — Les télopodites des gonopodes sont de longues tiges grêles, simples, coudées et croisées en avant de l'organe (T, fig. 324); pièces médianes rostrales érigées, non arquées en faucilles (fig. 326). Sternite des paragonopodes avec des prolongements latéraux en volutes, en dedans desquels sont les membres (fig. 327)..... Genre **OXYDACTYLON**.
11. Aux paragonopodes (P. 9), il n'existe ni prolongements ni saillies caractérisées entre les membres (ou leurs homologues)..... 12  
 — Aux paragonopodes, on trouve entre les membres des saillies considérées comme des prolongements coxaux (28)..... 16
12. Les membres des paragonopodes (P. 9) ne sont pas en contact; ils sont refoulés latéralement laissant subsister une large lacune ou pour le moins une échancrure arrondie (fig. 350, 398, 413)..... 13  
 — Les membres des paragonopodes sont contigus..... 14
13. Aux gonopodes (P. 8), il existe des franges de lanières en arrière de la principale pièce rostrale, qui est divisée à fend en deux prolongements (fig. 396, 404, etc.)..... Genre **CRANOGONA**.

(28) Chez certains *Ceratosphys*, ces saillies, constituées par l'évagination d'un sac coxal souple, peuvent être déformées ou réduites à des boursouflures.

- Pas de franges de lanières aux gonopodes; en arrière de l'organe sont des tiges coudées divergentes, à direction presque diamétralement opposée (fig. 353)..... Genre **BRACHYCHAETEUMA**.
14. La pièce rostrale des gonopodes (P. 8) est divisée à fond en deux sclérites à silhouette ovoïde, simple, en arrière desquels sont des franges de lanières (fig. 377)..... Genre **ANTHOGONA**.
- La face rostrale des gonopodes est constituée par une pièce impaire, à laquelle sont articulés des appendices symétriques; des lobes arrondis ou globuleux (angiocoxaux) au bord proximal de la face rostrale de l'organe..... 15
15. Aux gonopodes (P. 8), des lanières groupées en pinceaux à l'extrémité d'une tige grêle (fig. 483). La pièce impaire de la face rostrale est très étroite et ses appendices sont articulés à mi-hauteur environ (fig. 480, 481, etc.). Les membres des paragonopodes (P. 9) sont divisés en articles (fig. 484)..... Genre **OPISTHOCHEIRON**.
- Pas de lanières aux gonopodes. La pièce impaire de la face rostrale est très large, subrectangulaire, et ses appendices sont articulés au sommet (fig. 517). Les membres des paragonopodes sont des bourgeons (fig. 539)..... Genre **MARQUETIA**.
16. Des pseudoflagelles effilés en arrière des gonopodes (P. 8) (fig. 389)..... Genre **SCUTOGONA**.
- Pas de pseudoflagelles aux gonopodes..... 17
17. Aux gonopodes (P. 8), des lanières groupées en pinceaux à l'extrémité d'une tige indépendante (fig. 433, etc.); la pièce rostrale est divisée à fond en deux prolongements..... 18
- Aux gonopodes, pas de faisceaux de lanières, mais parfois des champs de soies fines distribués sur des points différents des prolongements... 19
18. La tige qui porte le pinceau de lanières est épaisse (F, fig. 469); les prolongements de la face rostrale de l'organe sont faiblement évasés jusqu'au point où ils sont divisés en deux lames subégales (S, fig. 468).... Genre **CHAMAESOMA**.
- La tige qui porte le pinceau de lanières est grêle (fig. 433); les prolongements de la face rostrale de l'organe sont graduellement atténués jusqu'au sommet, qui s'accompagne de lobes plus ou moins développés (fig. 432)..... Genre **XYSTROSOMA**.
19. Des lobes arrondis (angiocoxaux) au bord *proximal* de la face rostrale des gonopodes (P. 8) (G, fig. 547). La pièce rostrale, en partie dissimulée par les télépodites, est une pièce relativement basse, massive, et peu ou pas fissurée au sommet (S, fig. 548). Formes pyrénéennes..... Genre **CERATOSPHTYS**.
- Pas de lobes arrondis au bord proximal de la face rostrale des gonopodes, qui est constituée par deux piliers érigés divisés à fond. Formes orientales..... 20
20. Prolongements coxaux des paragonopodes (P. 9) en forme de pseudoflagelle à base globuleuse (fig. 342). Aux gonopodes (P. 8), pas de lames dentées dans le plan sagittal (fig. 337)..... Genre **XYLOPHAGEUMA**.
- Prolongements coxaux des paragonopodes épais et crochus (fig. 331). Aux gonopodes, des lames dentées développées dans le plan sagittal (fig. 330). Genre **OROBAINOSOMA**.

1<sup>er</sup> Phylum : CRASPEDOSOMIDI BROLEMANN, 1932.

L'angiocoxite est presque entièrement résorbé; il n'est plus représenté que par une cloison sagittale très développée, dont les bords peuvent être étalés horizontalement et former un plancher partiel pour le syncolpocoxite (cette cloison manque aux *Macheirio-phoron*) et parfois par un îlot rostral, avec ou sans prolongement.

Le télopodite, libéré de ses adhérences angiocoxales, est reporté vers l'avant où il se soude intimement, ou pour le moins adhère aux poches trachéennes, formant avec elles un cheirite qui se trouve être au niveau de la face rostrale de l'organe.

Le sternite fait généralement défaut.

Groupe d'Europe centrale débordant sur le versant occidental des systèmes alpins et atteignant éventuellement le plateau central et l'île de France.

La seule famille représentée en France est celle des *Craspedosomidae*, dont la diagnose se confond avec celle du phylum.

## Famille : CRASPEDOSOMIDAE SAUSSURE, 1872.

Quatre sous-familles : *Atractosominae*, *Craspedosominae*, *Macheirio-phorinae*, *Oxydactylinae*.

1<sup>re</sup> Sous-famille : *TRACTOSOMINAE* VERHOEFF, 1929.

Télopodites des gonopodes soudés aux poches trachéennes correspondantes. La face caudale du syncolpocoxite antérieur n'est pas façonnée en corbeille; lorsque cette pièce présente des lanières, celles-ci ne forment qu'un seul groupe, soit le long du bord externe de la pièce principale, soit au sommet de prolongements. Pas de prolongement caudal à la base du télopodite.

Paragonopodes comportant généralement un sternite en bandeau transversal, avec ou sans protubérances, portant des bourgeons de membres d'un ou de plusieurs articles plus ou moins indépendants; exceptionnellement (*Semiosoma*) le sternite est très réduit et les membres sont représentés par des mamelons non isolés du sternite.

Des carènes saillantes au milieu du corps. L'angle formé latéralement par la rangée des soies tergaux est droit.

Six genres : *Polymicrodon*, *Brolemanneuma*, *Crossosoma*, *Corsicosoma*, *Semiosoma*, *Ceratosoma*.

1<sup>er</sup> Genre : **POLYMICRODON** VERHOEFF, 1897.

30 segments aux deux sexes. Formes robustes, ayant le faciès d'un Polydesme. Clypeus convexe chez la femelle, aplani chez le mâle. Antennes grêles, les derniers articles sont à peine renflés en massue. Ocelles nombreux, pigmentés, sur champ triangulaire. Face dorsale du tronc plate et élargie par des expansions aliformes horizontales ou faiblement redressées (fig. 162, 163) ; elles

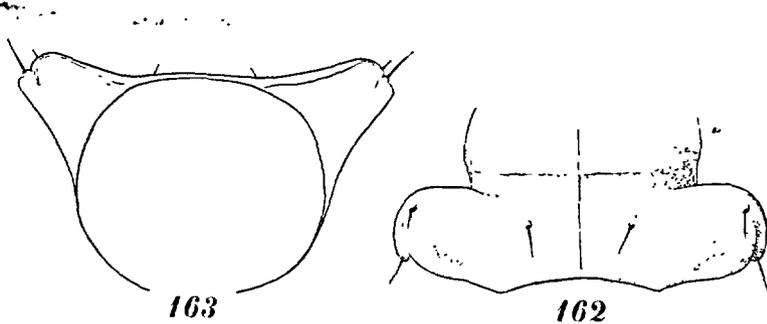


FIG. 162 : *Polymicrodon digitatum* Ribaut. Face dorsale d'un segment du tronc à expansions aliformes. -- FIG. 163 : Section postérieure du même segment. (Deux figures d'après RIBAUT.)

sont situées haut dans les flancs et leur surface, peu convexe, est tangente au sommet du dos. 3 + 3 soies courtes, les internes beaucoup plus rapprochées du sillon dorso-médian que des soies médianes; celles-ci étant un peu en retrait du niveau des soies externes, l'angle formé par les soies est un peu plus ouvert que l'angle droit.

P.8 (gonopodes) sans sternite (fig. 165, 173, 178). Cloison sagittale très développée, sans prolongement rostral (*f*). Syncolpocoxite à partie antérieure peu profondément clivée, pourvue de pointes au sommet et avec des bords externes découpés en lanières; à la base, sur la face caudale, des prolongements plus ou moins allongés; syncolpocoxite complété en arrière par des renflements latéraux reliés par un bourrelet peu saillant (*m*). Télodite volumi-

neux, à face rostrale bombée, simple, à face caudale pourvue de lames et de crochets (T, fig. 164).

P.9 (paragonopodes) (fig. 167, 175, 181) : Sternite à extrémités redressées (*j*), portant au centre une saillie bifurquée (*r*) ; membres en bourgeons d'un article (*t*), ou de deux articles plus ou moins distincts, généralement empâtés de pigment noir.

Opercule de la vulve ordinairement moins haut que la bourse (fig. 169, 176), qui est relativement volumineuse et souvent pourvue de saillies dentiformes.

Type : *Polymicrodon polydesmoides* (Leach).

#### CLEF DES ESPECES DE *POLYMICRODON*

1. La pièce médiane rostrale des gonopodes (P. 8) a des bords externes épanouis rétroarqués, garnis d'une frange de lanières sur toute leur hauteur (fig. 164)..... 2
- La pièce médiane rostrale des gonopodes n'a pas d'épanouissements externes et n'est frangée de lanières que dans sa moitié distale (fig. 178).  
..... ***Polymicrodon digitatum*** Ribaut.
2. Le sommet de la pièce médiane rostrale des gonopodes (P. 8) n'est pas profondément échancrée; elle est simplement divisée en deux cornes sinueuses arquées horizontalement en arrière (fig. 165). Aux paragonopodes (P. 9), les bourgeons de membres sont rapprochés en arrière du prolongement médian, qui est divisé au sommet en appendices digitiformes divergents (fig. 167)..... ***Polymicrodon polydesmoides*** (Leach).
- Le sommet de la pièce médiane rostrale des gonopodes est entaillée sur le tiers distal de l'organe; l'échancrure est subrectangulaire et les lobes latéraux qu'elle sépare ne sont pas prolongés en cornes (fig. 172). Aux paragonopodes, les bourgeons de membres sont refoulés latéralement, largement en dehors du prolongement médian, qui est divisé au sommet en deux cornes acuminées parallèles (fig. 175).....  
..... ***Polymicrodon uncinatum*** Ribaut.

#### 1. *Polymicrodon polydesmoides* (LEACH, 1814).

(Syn. : *Craspedosoma polydesmoides* LEACH, 1814. *Atractosoma meridionale* GAD. KERVILLE, 1884; nec FANZAGO. *Atractosoma Latzeli* VERHOEFF, 1891. *Polymicrodon Latzeli gallicum* VERHOEFF, 1895; RIBAUT, 1913.)

Longueur 17 à 20,50 mm.; largeur 2 à 2,50 mm.

Coloration brun foncé; quatre taches claires entre les antennes et deux sur le vertex; prozonites foncés; métazonites avec une étroite marge aux carènes et le bord caudal clairs. Une trentaine d'ocelles en 7 rangées sur champ triangulaire à sommet aigu. Antennes grêles (fig. 170), atteignant le 6° ou le 7° segment; dia-

mètre du 3<sup>e</sup> article et du 5<sup>e</sup> dans le rapport de 6 à 7; longueur de la massue égale à 8,4 fois son diamètre.

Carènes courtes, mais très saillantes, un peu chassées en avant

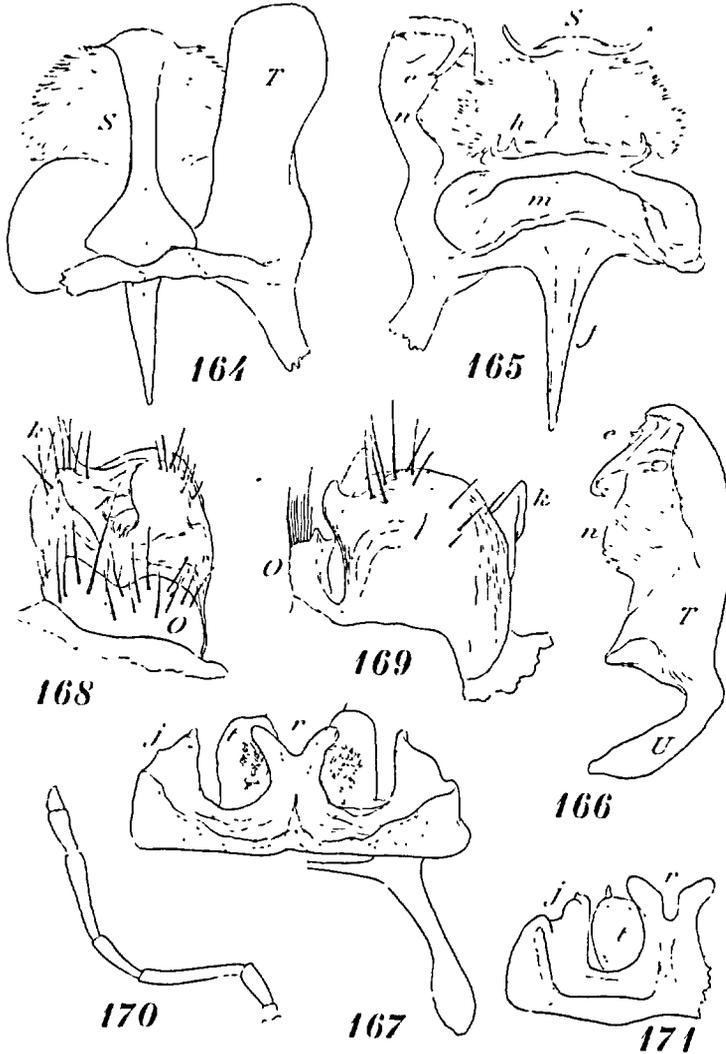


FIG. 164 : *Polymicrodon polydesmoides* (Leach). P.8 (gonopodes), sans le cheirite gauche, face rostrale. — FIG. 165 : La même préparation, face caudale. — FIG. 166 : Cheirite, profil interne. — FIG. 167 : P.9 (paragonopodes), face rostrale. — FIG. 168 : Une vulve, extrémité rostrale. — FIG. 169 : La même, en profil. — FIG. 170 : Antenne. (Les sept figures d'après RIBAUT.) — FIG. 171 : P.9 (paragonopodes), d'après VERHOEFF.

dans les segments antérieurs; angle antérieur arrondi; angle postérieur droit, émoussé; surface médiocrement bombée. Un étroit sillon depuis la soie médiane jusqu'à l'angle postérieur. Soies courtes, un peu épaisses; soie interne beaucoup plus rapprochée du sillon dorso-médian que de la soie médiane; l'écart entre ces deux soies a presque trois fois la longueur de l'interne.

P.8 (gonopodes). Syncolpocoxite antérieur non divisé, représenté par un pilier rostral médian à base élargie puis brusquement rétréci au premier quart et se terminant par deux cornes longues et minces couchées vers l'arrière (fig. 164, 165); les rebords externes du pilier s'accompagnent d'un large épanouissement lamellaire à bord découpé en lanières sur toute sa hauteur. Sur la face caudale, de chaque côté de la base du pilier, des bras courts terminés par une dent ou deux (*h*, fig. 165). Latéralement des bombements symétriques arrondis et, en arrière, un bourrelet transversal bas (*m*). Le télopodite (T) est une pièce massive, bombée et unie sur la face rostrale; la face caudale (fig. 166) est évidée et abrite une large lame verticale ridée (*n*), que surmontent deux éperons minces (*e*) de longueur inégale dirigés en arrière; l'éperon médian, le plus long, est courbé en hameçon et sa pointe est tantôt simple, tantôt divisée; il est flanqué en dehors d'une verrue qui peut parfois prendre les proportions d'un troisième éperon (nord de l'Angleterre).

P.9 (paragonopodes) (fig. 167, 171). Sternite très large, à protubérances latérales robustes et hautes (*j*). Saillie médiane divisée en deux branches par une échancrure assez profonde (*r*). Membres (*t*) d'un seul article soudés au sternite; ces bourgeons sont épais, arrondis, en contact par la base en arrière de la saillie médiane, qu'ils dépassent de peu; ils peuvent présenter des traces de segmentation (Tarn).

Opercule de moitié moins haut que la bourse (fig. 168, 169). Bourse globuleuse, aussi haute que longue et que large, à troncature antérieure concave. Trois grandes saillies aux valves, soit une à l'extrémité rostrale de chaque valve et la troisième (*k*) à l'extrémité caudale de la valve interne. On n'a pas signalé de diverticules apodématiques.

Eure, Oise, Puy-de-Dôme, Tarn, en surface. Existe occasionnellement dans des grottes : Mayenne, Ardèche. Grande-Bretagne.

## 2. *Polymicrodon uncinatum* RIBAUT, 1913.

Dimensions et coloration de l'espèce précédente. Environ 25 ocelles pigmentés. Antennes à massue très allongée, sa lon-

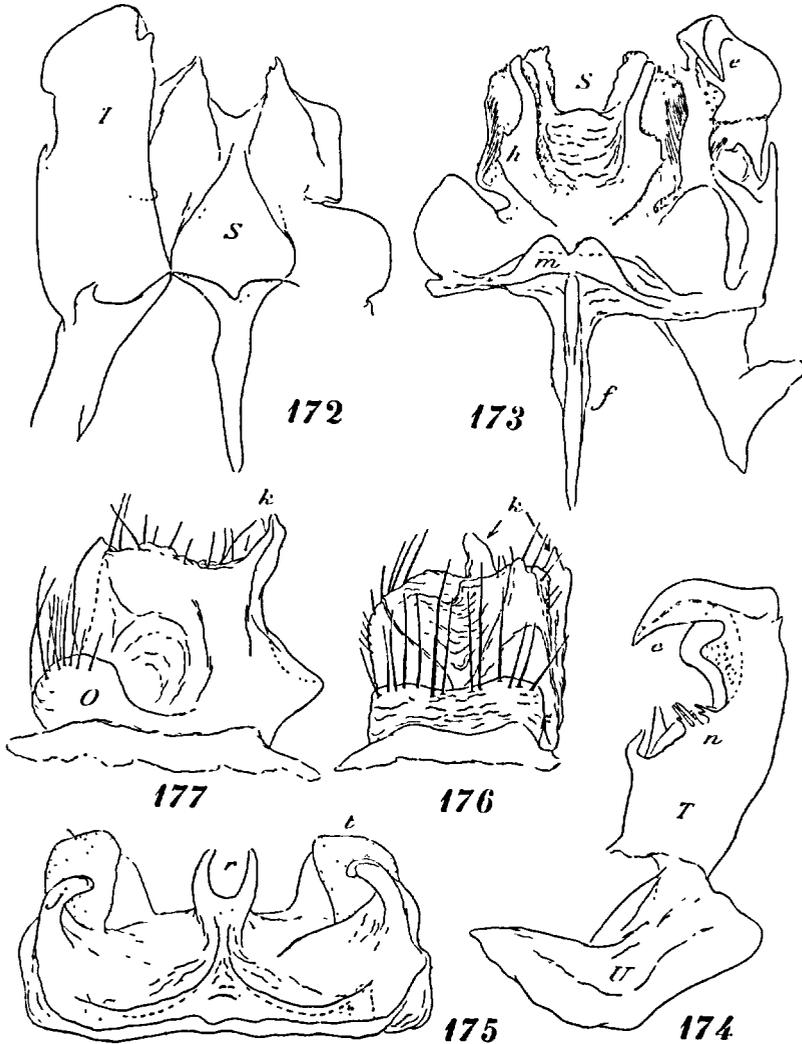


FIG. 172 : *Polymicrodon uncinatum* Ribaut. P.8 (gonopodes), sans le cheirite droit, face rostrale. — FIG. 173 : La même préparation, face caudale. — FIG. 174 : Cheirite, profil interne. — FIG. 175 : P.9 (paragonopodes), face rostrale. — FIG. 176 : Une vulve, extrémité rostrale. — FIG. 177 : La même, en profil. (Les six figures d'après RIBAUT.)

gueur étant plus de dix fois son diamètre. Soie interne beaucoup plus rapprochée du sillon dorso-médian que de la soie médiane et plusieurs fois plus courte que l'espace qui l'en sépare.

P.8 (gonopodes) (fig. 172 à 174). Base rostrale du syncolpocoxite de même largeur que chez *P. polydesmoides*, mais pas prolongée par un pilier; à sa place est une profonde et large échancrure (S, fig. 173) séparant deux lames développées sagittalement, et en dehors desquelles adhèrent les épanouissements laciniés; les bras de la face caudale sont fortement allongés (*h*) et leur extrémité, redressée, atteint au sommet des lames rostrales. Saillies latérales plus hautes; bourrelet caudal (*m*) divisé en deux arceaux par une échancrure triangulaire.

Le cheirite (fig. 174) ressemble à celui de *P. polydesmoides*; son extrémité est constituée par un très robuste crochet rabattu vers l'arrière (*e*), à bord concave tranchant et accompagne d'une petite verrue aiguë interne. Au-dessous du crochet, le rebord externe est élargi en lobe arrondi; dans la concavité du cheirite est un lambeau triangulaire à surface granuleuse, auquel fait suite un groupe de petits bâtonnets (*n*). Plus près de la base sont deux saillies dentiformes, l'une droite, l'autre arquée en corne.

Le prolongement médian des paragonopodes (*r*) est profondément divisé en pointes arquées l'une vers l'autre. Les membres (*t*), d'un seul article, très épais et courts, sont refoulés latéralement en arrière des extrémités redressées du sternite (*j*).

Les vulves (fig. 176, 177) se reconnaissent aux saillies de la bourse; une saillie basse à l'extrémité rostrale de la valve externe; une forte saillie à l'extrémité caudale de chacune des valves (*k*). En outre la face caudale est coupée transversalement au-dessus de la base de l'organe par une crête issue de la valve interne et déterminant une dépression en vasque. La conformation de l'apodème est inconnue.

Connu seulement d'une grotte des Hautes-Alpes.

### 3. *Polymicrodon digitatum* RIBAUT, 1913.

Dimensions et coloration de *P. polydesmoides*. Une trentaine d'ocelles pigmentées. Antennes comme dans l'espèce précédente, mais un peu moins grêles (fig. 182). Carènes un peu plus longues

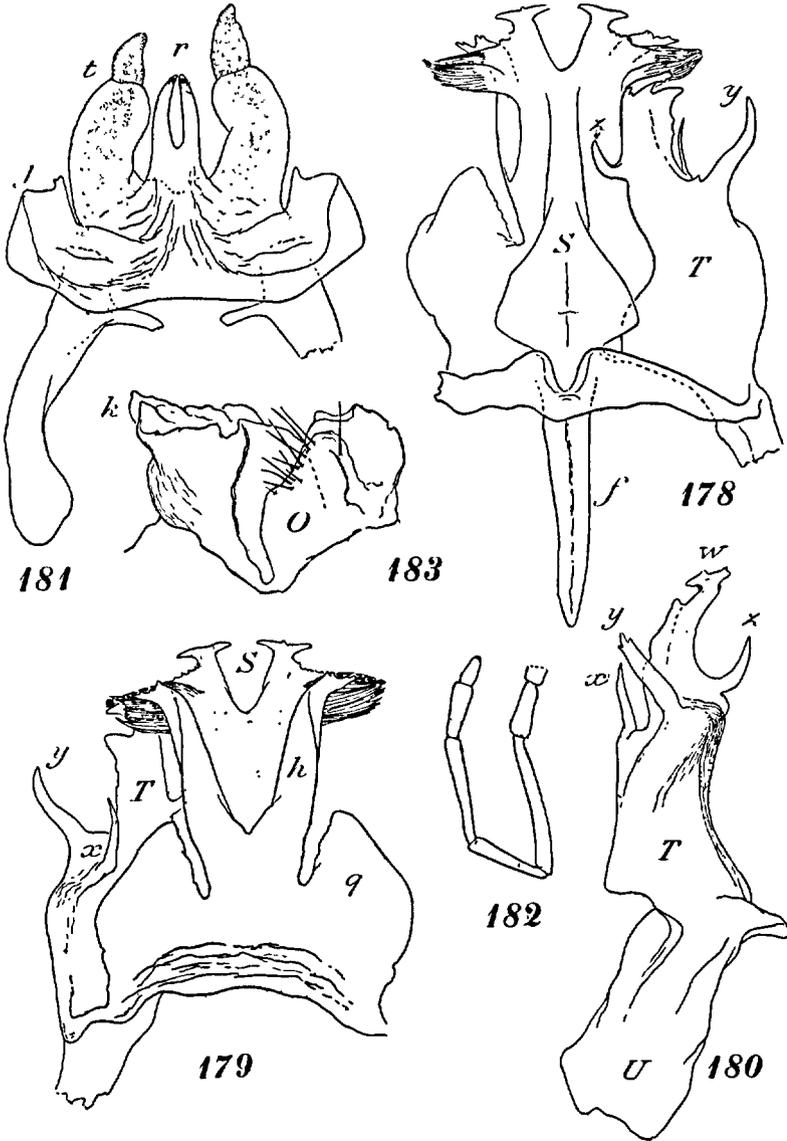


FIG. 178 : *Polymicrodon digitatum* Ribaut. P.8 (gonopodes), sans le cheirite gauche, face rostrale. — FIG. 179 : La même préparation, face caudale. — FIG. 180 : Cheirite, profil externe. — FIG. 181 : P.9 (paragonopodes), face rostrale. — FIG. 182 : Antenne. — FIG. 183 : Une vulve, en profil. (Les six figures d'après RIBAULT.)

que chez *P. polydesmoides* et aussi larges. Soies très courtes, disposées comme chez ses congénères.

P.8 (gonopodes) (fig. 178 à 180). Cloison sagittale très grande. Le pilier de la face rostrale du syncolpocoxite (S, fig. 178) est profondément divisé au sommet en deux branches qui se terminent chacune par deux pointes transversales diamétralement opposées par la base; immédiatement au-dessous de la pointe externe se détache une lame laciniée de moitié moins haute que chez ses congénères. Les bras de la face caudale (*h*, fig. 179) sont redressés et aussi développés que chez *P. uncinatum*. Saillies latérales du syncolpocoxite très hautes (*q*).

Cheirite (fig. 180) moins volumineux, rétréci dans sa moitié distale, mais compliqué de saillies variées. A noter particulièrement une corne au rebord interne de la moitié distale (*z*); une autre plus longue au rebord externe (*y*), au sommet de la partie basale élargie; en arrière de cette corne, une longue épine droite (*x*); un renflement à mi-hauteur de la face caudale et deux petites lames apicales opposées l'une à l'autre (*w*).

P.9 (paragonopodes). Sternite à extrémités redressées moins hautes (*j*, fig. 181); le prolongement médian, de même type que chez *P. uncinatum*, a une échancrure beaucoup plus étroite, les cornes (*r*) étant plus rapprochées; les membres, de deux articles (*t*), dépassent beaucoup les cornes du prolongement médian, l'article apical, bien distinct, ayant moitié de la longueur de l'article basal et étant acuminé; les membres sont refoulés en dehors.

Les vulves (fig. 183) sont très remarquables en ce qu'elles sont reliées en arrière par une lame chitinisée en losange transverse. L'opercule (O) est épais et aussi haut que la bourse. Le sommet de la bourse est presque plan; il est prolongé en arrière par des saillies arrondies (*k*) surplombant la base de la bourse. Pas de pointes caractérisées, comme chez les congénères. L'apodème n'est pas connu.

Drôme (dans deux grottes du Vercors).

2° Genre : **BROLEMANNEUMA** VERHOEFF, 1905.

(Syn. : *Ceratosoma*, pro p., BROLEMANN, 1902.)

30 segments aux deux sexes. Clypeus aplani chez le mâle. Antennes longues et grêles (fig. 191, 202), même dans les derniers articles. Les ocelles sont très peu nombreux ou font complète-

ment défaut. Face dorsale des segments faiblement convexes; les carènes, moins saillantes que chez *Polymicrodon*, sont situées plus bas dans les flancs; elles sont très bombées, le bombement n'empiétant pas sur la région dorsale du segment (fig. 201). 3+3 soies tergaes, tantôt longues et effilées, tantôt courtes et épaisses.

Chez le mâle, des papilles tarsales des P.3 aux P.7, mais pas au delà. Pas de protubérances aux articles des pattes. Fémur des P.7 trois fois et demie aussi long que large.

P.8 (gonopodes). Le synangiocoxite est représenté par une grande cloison sagittale (*f*, fig. 184), dont l'extrémité rostrale est continuée par une longue tige mince (*d*), flanquée ou non de cornes à la base (*j*). Syncolpocoxite antérieur formé de lames profondément séparées (L, fig. 185) (*j*), larges, arquées, à bords découpés en dents de scie et sans lanières; partie postérieure en bourrelet transverse (*m*), bas, sans différenciations. Télopodite (T, fig. 196) soudé à de longues poches trachéennes (U); il est fortement modelé dans sa moitié distale et paré de lames verruqueuses.

P.9 (paragonopodes) (fig. 186, 198). Sternite bas, sans prolongements d'aucune sorte. Membres dirigés en dehors, rappelant les pattes ambulatoires, formés de trois ou de quatre articles subcylindriques placés bout à bout et pourvus d'un ongle terminal.

Type : *Brolemanneuma pectiniger* (Brolemann).

Deux sous-genres :

**Brolemanneuma** (s. s.) et **Ribauteuma** VERHOEFF, 1929.

#### CLEF DES ESPECES DE *BROLEMANNEUMA*

1. Des ocelles; soies des tergites longues et effilées; des cornes de part et d'autre de la base de la tige synangiocoxale (*Brolemanneuma s. s.*)... 2
- Pas d'ocelles; soies des tergites courtes et épaisses; pas de cornes latérales au synangiocoxite (*Ribauteuma*).... **Brolemanneuma furcatum** Ribaut.
2. La tige synangiocoxale rostrale des gonopodes est très longue, avec deux sinuosités contrariées (*a*, fig. 184). Le cheirite présente, sur sa face caudale, un grand épanouissement en vasque (*g*) faisant largement saillie en dehors de l'organe; le cheirite est rétréci entre cet épanouissement et la dilatation apicale (fig. 184)... **Brolemanneuma pectiniger** (Brolemann).
- La tige synangiocoxale rostrale des gonopodes, moins longue, n'a qu'une courbure qui rabat sa pointe vers l'avant (fig. 188). Pas d'épanouissement caudal en vasque, ni de rétrécissement préapical au cheirite (fig. 187)..... **Brolemanneuma palmatum** (Brolemann).

1. *Brolemanneuma* (*s. s.*) *pectiniger* (BROLEMANN 1902).

(Syn. : *Ceratosoma pectiniger* BROLEMANN, 1902.)

Longueur 13 à 14 mm.; largeur 1,20 à 1,30 mm.

Décoloré. 5 à 7 ocelles plus ou moins pigmentés sur deux rangées irrégulières. Carènes médiocrement saillantes, à angle antérieur arrondi, à surface bombée faisant suite à la déclivité du dos; elles sont légèrement élargies vers l'arrière, l'angle postérieur, accentué par la verrue sétifère externe, étant plus proémi-

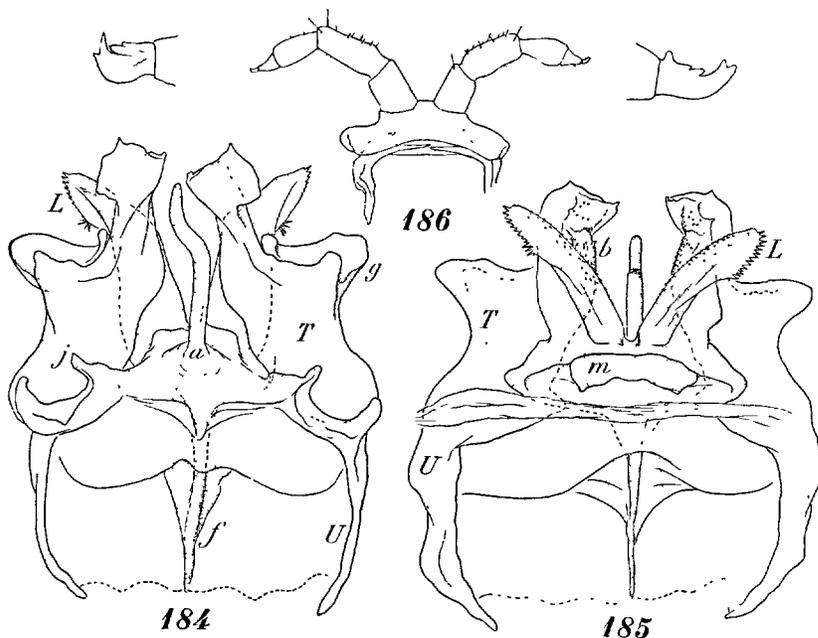


FIG. 184 : *Brolemanneuma pectiniger* (Brol.), mâle typique des Basses-Alpes. P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 185 : La même préparation, face caudale. — FIG. 186 : P.9 (paragonopodes), face rostrale, avec, de part et d'autre, les ongles apicaux plus grossis.

nent que la région antérieure de la carène. Les soies dorsales sont effilées; l'interne est plus rapprochée de la médiane que du sillon dorso-médian et plus longue que l'écart qui les sépare.

P.8 (gonopodes) (fig. 184, 185). Tige synangiocoxale très haute, à double sinuosité, à sommet graduellement acuminé (*a*); cornes latérales médiocres, dirigées en dehors (*j*). Lames syncolpocoxales

larges à la base (L), presque aussi hautes que les cheirites, graduellement rétrécies, à dents profondément séparées. Bourrelet caudal étroit, incrusté (*m*). Télopodite à silhouette sinueuse en dedans, largement débordé en dehors par une lame de la face caudale épanouie en vasque transverse (*g*); au delà, le télodite est rétréci et se termine par une dilatation subrectangulaire, de la face caudale de laquelle se détache une lame verruqueuse (*b*).

P.9 (paragonopodes) (fig. 186). Coxite des membres cylindrique, sans nodosité apicale interne; deuxième article subcylindrique; troisième article un peu claviforme; dernier article court, conique; ongle crochu, lobé, irrégulier.

La femelle est inconnue.

Basses-Alpes : grotte de Mélan (PEYERIMHOFF).

## 2. *Brolemanneuma* (*s. s.*) *palmatum* (BROLEMANN 1902).

(Syn. : *Ceratosoma pectiniger palmatum* BROLEMANN, 1902.)

Longueur 15 mm.; largeur 1,50 mm.

Espèce voisine de la précédente et comme elle décolorée. 3 à 5 ocelles dépigmentés. Antennes très grêles (fig. 191); le 5<sup>e</sup> article étant très long, la longueur de la massue est presque dix fois son diamètre. Carènes à surface moins bombée que chez *B. pectiniger* et à courbure externe moins convexe (fig. 190).

P.8 (gonopodes). Tige synangiocoxale (*a*) à une seule courbure, arquée vers l'avant, acuminée; cornes latérales (*j*) plus grandes, érigées. Lames dentées du syncolpocoxite (fig. 189) plus courtes, étranglées à mi-hauteur; bourrelet postérieur plus large, cintré. Le télodite n'est pas rétréci dans sa partie distale; sa sinuosité interne est plus accentuée, anguleuse (*x*); la lame caudale épanouie en vasque est plus grande (*y*); la dilatation apicale (*z*) a des bords découpés et débordé l'organe aussi bien en dedans qu'en dehors.

P.9 (paragonopodes) comme chez son congénère; une petite nodosité apicale interne au coxite; l'ongle apical est droit, spini-forme.

Basses-Alpes : grotte de Fontgaillarde, Pertuis de Méailles (PEYERIMHOFF).

Nous rattachons à cette espèce, non sans réserves, une femelle de la grotte d'Argens (Basses-Alpes; PEYERIMHOFF) qui diffère quelque peu

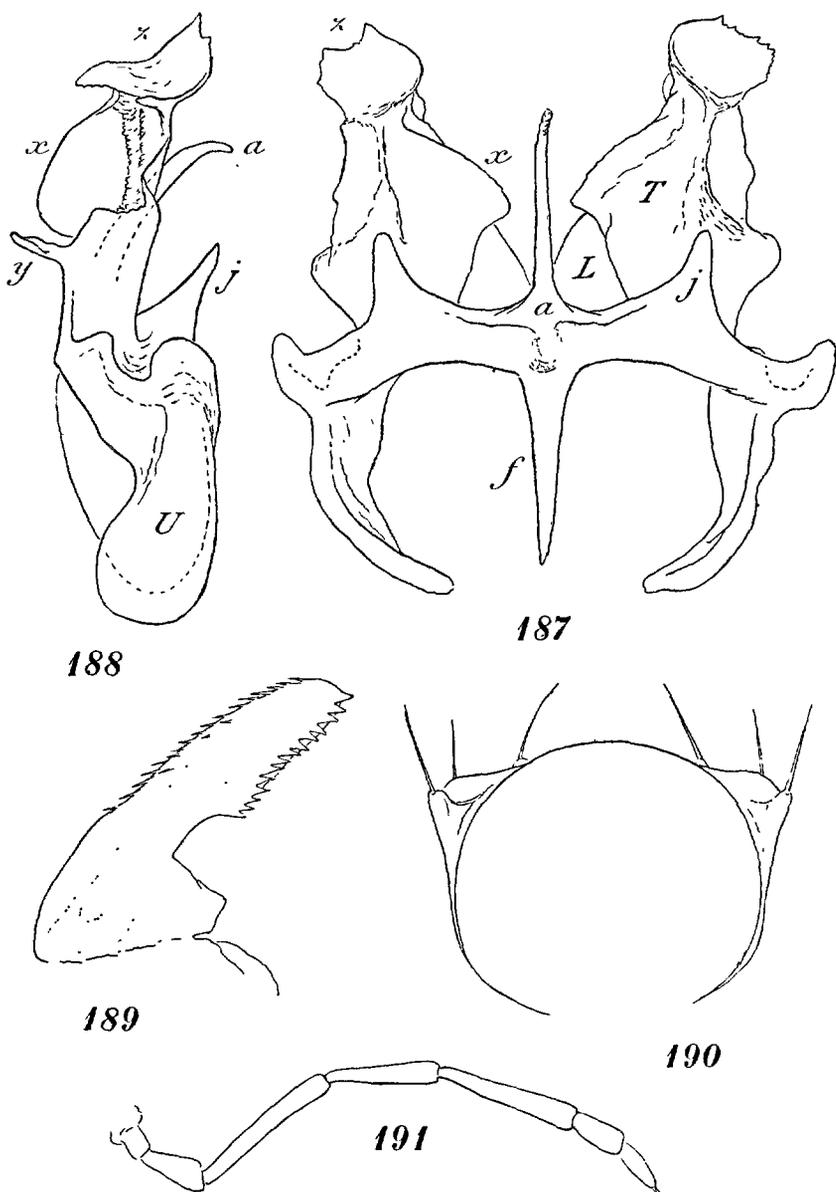


FIG. 187 : *Brolemanniuma palmatum* (Brol.), des Basses-Alpes. P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 188 : Cheirite, profil externe. — FIG. 189 : Pièce colpocoxale isolée. — FIG. 190 : Section postérieure du 15<sup>e</sup> segment. — FIG. 191 : Antenne. (Les cinq figures d'après RIBAUT.)

de celle de *B. furcatum*, la seule connue (fig. 192). — Opercule (O) aussi haut que la bourse, peu épais, avec deux groupes apicaux de soies, Bourse plus haute que longue, à valves asymétriques; l'interne est courte et rapidement déclive en arrière; l'externe est gibbeuse en dehors au dessous du groupe de soies (*u*) et son extrémité caudale forme à la base une saillie en gradin (*g*). Gouttière apodématique accompagnée de diverticules courts en grappe. — Le rebord apical interne de la hanche des P. 2 est épaissi en bourrelet et couvert de verrues.

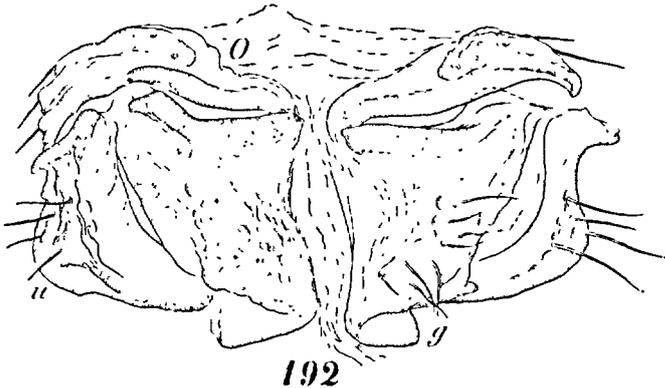


FIG. 192 : *Brolemanneuma* (? *palmatum* Brol.), femelle des Basses-Alpes. Vulves; la droite vue par la face ventrale; la gauche, déjetée en dehors, vue en profil interne.

### 3. *Brolemanneuma* (*Ribauteuma*) *furcatum* (RIBAUT 1913).

Longueur 10 à 11 mm.; largeur 0,90 mm.

Décoloré. Pas d'ocelles. La longueur de la massue de l'antenne est 6,8 fois son diamètre (fig. 202). Carènes à surface très bombée, à courbure externe très convexe; les soies sont très courtes et épaisses (fig. 201); l'interne est environ à égale distance du sillon dorso-médian et de la soie médiane et l'écart entre ces soies est deux fois la longueur de l'une d'elles.

P.8 (gonopodes) (fig. 193 à 197). Synangiocoxite en bandeau transversal brusquement tronqué latéralement et sans cornes latérales; tige médiane grêle, bifurquée au sommet (*a*). Syncolpocoxite antérieur (*b*) profondément divisé en une longue épine simple et une lame très graduellement atténuée, dont l'arête caudale est ornée d'une série d'épines (fig. 195). Bourrelet posté-

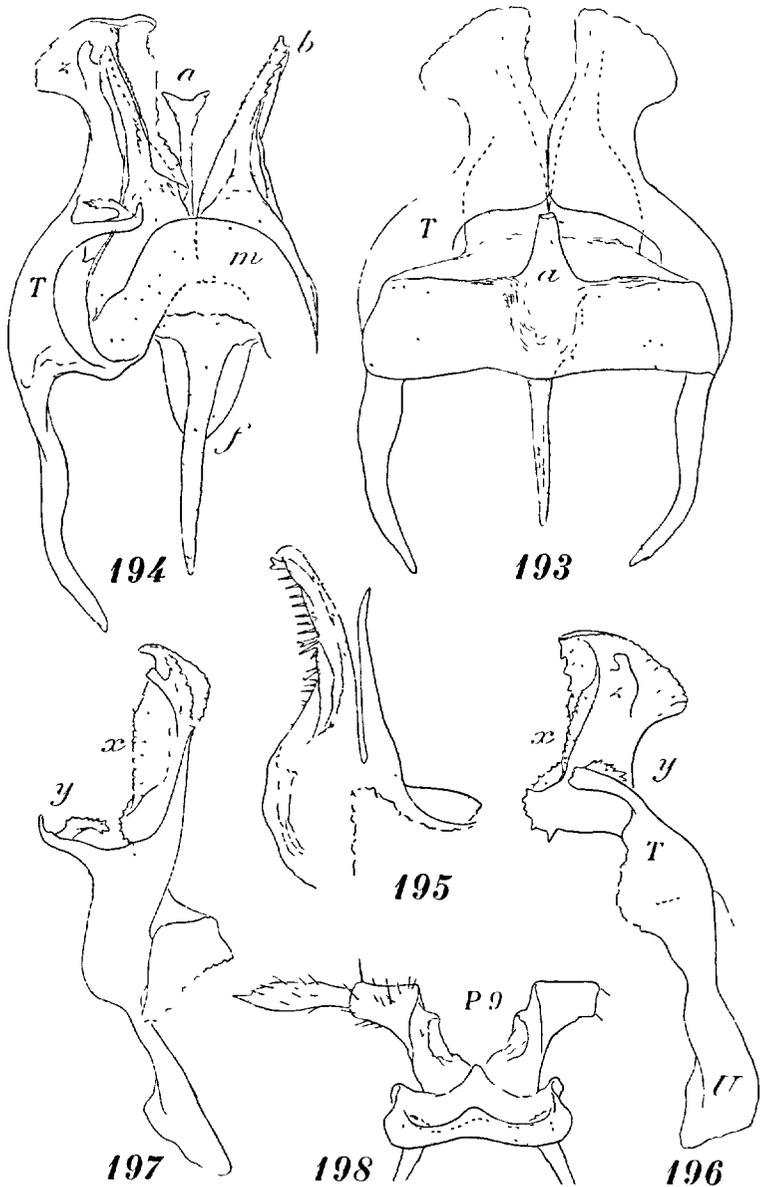


FIG. 193 : *Brolemanneuma (Ribauteuma) furcatum* Ribaut, de la Drôme. P.8 (gonopodes), face rostrale. Le prolongement angiocoxal est brisé. — FIG. 194 : P.8, face caudale. *a* = pointe du prolongement angiocoxal. — FIG. 195 : Pièce colpocoxale isolée, profil interne. — FIG. 196 : Cheirite gauche, face caudale. — FIG. 197 : Le même, profil externe. — FIG. 198 : P.9 (paragonopodes), face rostrale. (Les six figures d'après RIBAUT.)

rieur (*m*) en dôme très saillant. Tépodites (T) étroits à la base, épanouis intérieurement jusqu'à entrer en contact, dilatés au sommet. Silhouette du rebord externe largement et profondément échancrée; l'épanouissement caudal en vasque est remplacé par un bras caudal portant une lamelle préapicale dentelée (*y*). Ega-

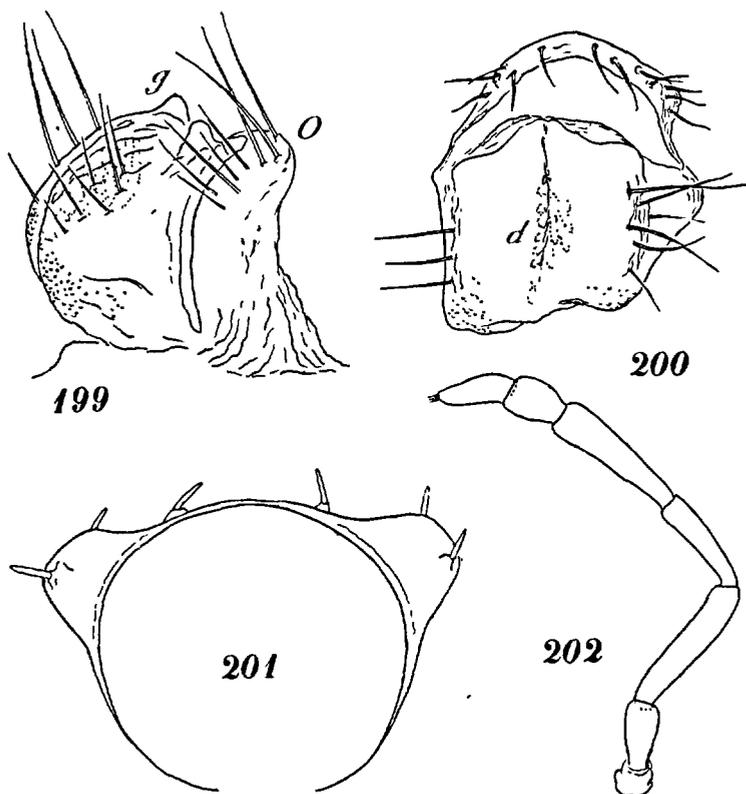


FIG. 199 : *Brolemanneuma (Ribauteuma) furcatum* Ribaut, de la Drôme. Vulve gauche, profil externe. — FIG. 200 : La même, face ventrale. — FIG. 201 : Vue postérieure du 15<sup>e</sup> segment. — FIG. 202 : Antenne. (Les quatre figures d'après RIBAUT.)

lement sur la face caudale est une saillie lamellaire dentée (*x*) à la base et un tenon tronqué (*z*) au voisinage du sommet.

P.9 (paragonopodes) (fig. 198) à premier article (coxal) présentant une dépression membraneuse, vestige d'un sac coxal; deuxième article tronc-conique; quatrième article pas séparé du troisième; un ongle apical spiniforme.

Femelle (fig. 199, 200). Opercule (O) presque aussi haut que la bourse, avec une douzaine de macrochètes en série prémarginale. Bourse beaucoup plus large et haute que longue, arrondie en arrière, c'est-à-dire sans gradin, mais avec deux saillies symétriques émoussées au voisinage de la troncature antérieure (*g*). Apodème avec une file interne d'une dizaine de diverticules courts (*d*) et un bouquet externe de cinq diverticules beaucoup plus longs.

Drôme : dans une grotte du Vercors.

3° Genre : **CROSSOSOMA**. RIBAUT, 1913.

(Syn. : *Ceratosoma*, pro p., BROLEMANN, 1902.)

30 segments aux deux sexes. Face convexe aussi bien chez le mâle que chez la femelle. Antennes grêles, à articles très allongés. Un mentum divisé et des styles trifides au gnathochilarium. Des ocelles. Carènes rappelant celles de *Brolemanneuma* et pas plus larges qu'elles; l'angle antérieur est arrondi; l'angle postérieur est accentué par la verrue sétifère externe, ce qui fait paraître le bord latéral oblique; la surface, pas ou à peine bombée, est un peu en contrebas de la courbure du dos; sillon pré-marginal vague. Les carènes manquent aux cinq ou six derniers segments. Soies très longues et effilées, montées sur des verrues très saillantes.

Aux pattes du mâle, des papilles tarsales des P.3 jusque vers l'arrière du corps (fig. 209), plus rares aux P.8 et P.9 qu'aux voisines. Fémur très trapu, principalement aux pattes antérieures.

P.8 (gonopodes) (fig. 203, 204). Cloison sagittale courte (*f*), émettant des prolongements latéraux minces en arc de cercle. En avant sont deux appendices synangiocoxaux auriculés, contigus (*k*). Syncolpocoxite antérieur (C) profondément divisé en deux pièces développées dans le plan sagittal; de chaque pièce se détache en dehors une lame (*c*) dont le sommet est découpé en lanières; syncolpocoxite postérieur représenté par un appendice triangulaire (*u*). Cheirite allongé (fig. 207), à silhouette sinueuse; le télodite est simple, mais son extrémité est clivé en une robuste épine externe et un lambeau interne tronqué.

P.9 (paragonopodes). Sternite large sans prolongements, supportant une paire de gros bourgeons trapus de deux articles (fig. 208).

Vulves semblables à celles de *Polymicrodon* (fig. 205, 206), à opercule petit, mais sans les saillies apicales spéciales à ce genre.

Type : *Crossosoma Peyerimhoffi* (Brolemann).

***Crossosoma Peyerimhoffi* (BROLEMANN, 1902).**

(Syn. : *Ceratosoma Peyerimhoffi* BROLEMANN, 1902.)

Longueur 15 à 18 mm.; largeur égale au dixième de la longueur.

Décoloré. Corps atténué aux deux extrémités, davantage en avant qu'en arrière. Téguments brillants. 20 à 25 ocelles non pigmentés. Antennes très grêles; le 5° article est presque aussi long que le 3°; la longueur de la massue est égale à 8 fois son diamètre. La soie interne des métazonites est plus écartée du sillon dorso-médian que de la soie médiane et plus longue que la distance qui la sépare tant de l'un que de l'autre; soie médiane plus rapprochée de l'externe que de l'interne (fig. 210, 211).

P.8 (gonopodes) (fig. 203, 204). Appendices auriculés rostraux très bombés (*k*), séparés du syncolpocoxite par une profonde dénivellation. Syncolpocoxite antérieur divisé presque jusqu'à mi-hauteur par une échancrure triangulaire; les deux pièces qui en résultent sont simples et atteignent le sommet des cheirites; les lames externes qui s'en détachent (*c*) sont aussi hautes qu'elles; elles sont larges et leur bord distal est découpé en 7 ou 8 lanières. Syncolpocoxite postérieur haut et profondément séparé de la partie antérieure. Le lambeau interne de l'extrémité du cheirite (fig. 207) a son bord distal denté et replié en avant.

P.9 (paragonopodes). Les membres sont turriculés, épais (fig. 208). L'article basal est subcylindrique, avec une dent marginale sur sa face rostrale; le second article est une calotte déprimée; sa face rostrale présente une dépression limitée en dehors par une arête sinueuse arrondie; sur son bord apical sont quelques soies et une verrue portant un rudiment d'ongle (ébauche d'un 3° article).

Vulves (fig. 205, 206) à opercule beaucoup moins haut que la bourse, épais, avec deux groupes marginaux de macrochètes. Bourse haute et très courte; le cimier est refoulé sur la troncature antérieure et son extrémité se trouve au sommet de la bourse; en arrière de la troncature, on aperçoit (par transparence) une série de diverticules apodématiques de longueur variable. Au ni-

veau de l'extrémité du cimier, le bord des valves est aminci en crêtes faiblement proéminentes.

Basses-Alpes : Trou du Bœuf (Biospéologica).

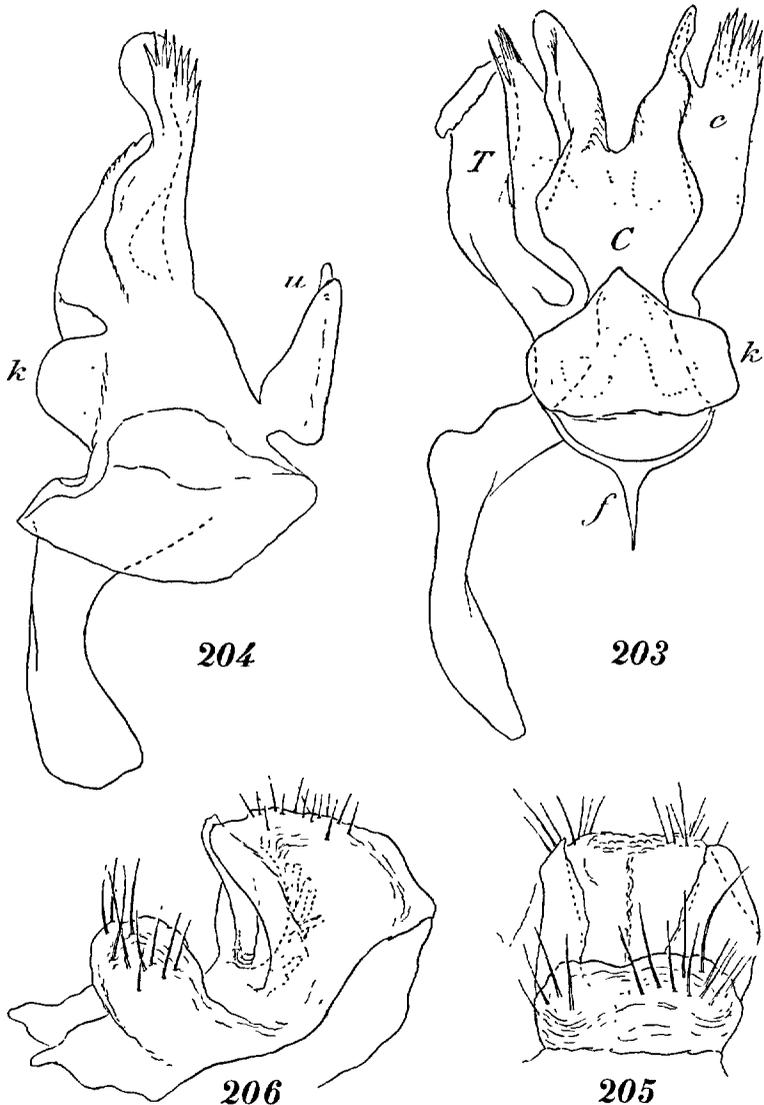


FIG. 203 : *Crossosoma Peyerimhoffi* (Brol.), des Basses-Alpes. P.8 (gonopodes), sans le cheirite droit, face rostrale. — FIG. 204 : Les mêmes organes, sans les cheirites, de profil. — FIG. 205 : Vulve droite, extrémité rostrale. — FIG. 206 : Vulve gauche, profil interne. (Les quatre figures d'après RIBAULT.)

4<sup>e</sup> Genre : **CORSICOSOMA** n. gen.(Syn. : *Craspedosoma*, pro p., BROLEMANN, 1903.)

Ce genre a des analogies avec le précédent; il est d'ailleurs insuffisamment connu jusqu'ici.

30 segments chez le mâle (♀ ?). Antennes grêles. Des ocelles.

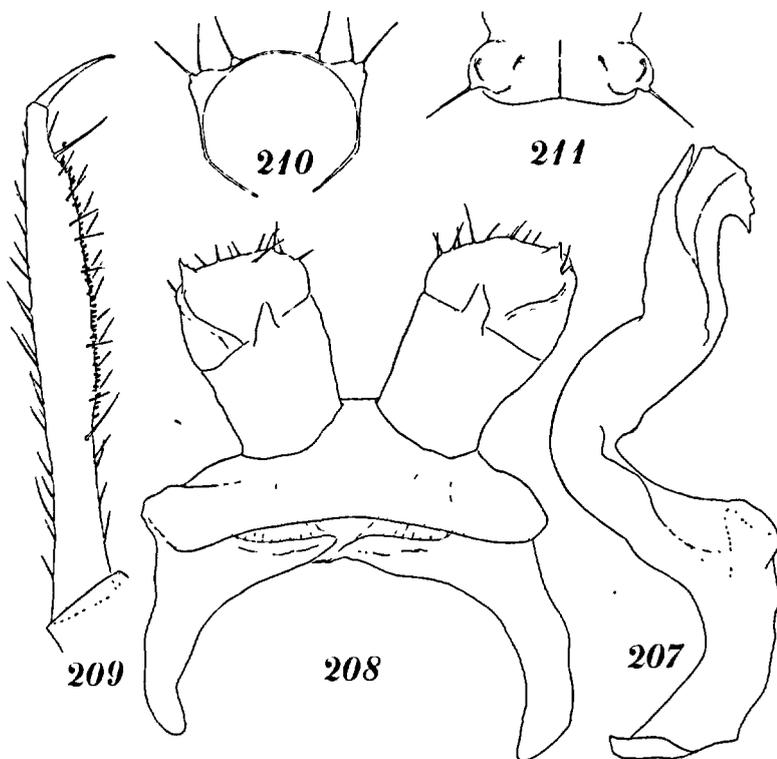


FIG. 207 : *Crossosoma Peyerimhoffi* (Brol.), type des Basses-Alpes. Le chérite, profil externe. — FIG. 208 : P.9 (paragonopodes), face rostrale. — FIG. 209 : Métatarse d'une patte ambulatoire du tronc. — FIG. 210 : Section postérieure du 9<sup>e</sup> segment. — FIG. 211 : Face dorsale du 11<sup>e</sup> segment.

P.8 (gonopodes) (fig. 212, 213). Pas de plage synangiocoxale rostrale distincte; une cloison sagittale (*f*) assez développée. Syncolpocoxite antérieur (S) divisé au sommet seulement; les lames caudales sont largement épanouies et laciniées. Télopodite (T) à structure simple sans prolongement caractérisé.

Type : *Corsicosoma Legeri* (Brolemann).

**Corsicosoma Legeri** (BROLEMANN, 1903).(Syn. : *Craspedosoma Legeri* BROLEMANN, 1903.)

Longueur 14 mm.; largeur 1,50 mm.

Coloration brun-violacé uniforme; pattes plus pâles. Corps assez élancé, atténué aux deux extrémités. Téguments brillants. 18 à 20 ocelles sur champ triangulaire aigu. Antennes atteignant le 5<sup>e</sup> segment. Carènes et position des soies comme chez *Crossosoma*

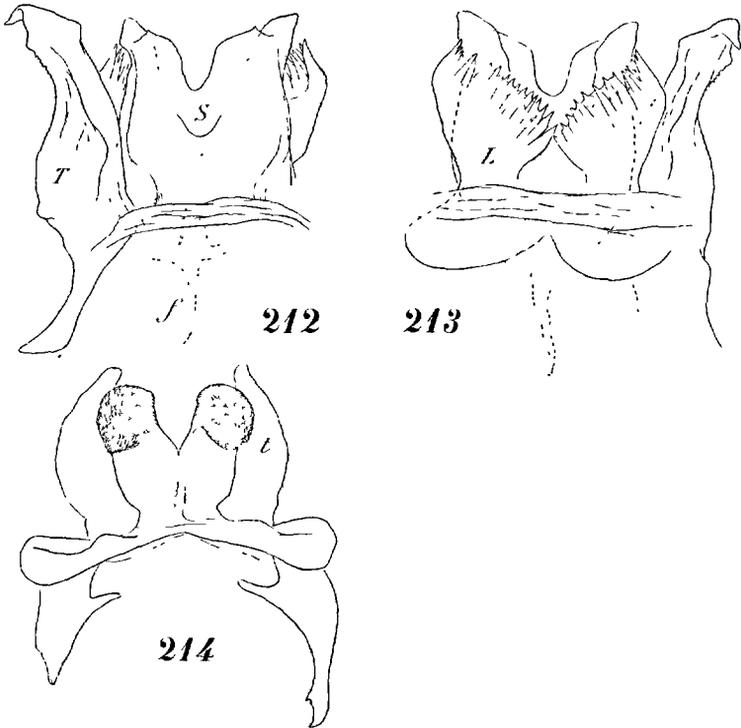


FIG. 212 : *Crossosoma Legeri* (Brol.), type de Corse. P.8 (gonopodes), sans le cheirite droit, face rostrale. — FIG. 213 : Même préparation, face caudale. — FIG. 214 : P.9 (paragonopodes), face rostrale.

*Peyerimhoffi*; cependant les soies sont plus courtes; les carènes sont plus portées vers l'avant, la courbure antéro-latérale étant plus convexe; le sillon prémarginal est plus distinct.

P.8 (gonopodes) (fig. 212, 213). Syncolpocoxite antérieure de même type que chez l'espèce précédente, mais la division médiane

est moins profonde et les branches sont beaucoup plus larges; sa silhouette latérale est sinueuse en bras de lyre; des lames caudales sont repliées intérieurement en cornet et ont leur bord entièrement découpé en lanières larges et en partie soudées entre elles, l'extrême pointe de chaque lanière restant libre (L, fig. 213). Les cheirites, de structure simple, ne sont pas divisés au sommet, ils se terminent en pointe émoussée, infléchi vers l'arrière; le rebord externe est finement denté.

P.9 (paragonopodes). Sternite large et très bas (fig. 214), portant en son centre un prolongement large et épais, partagé au delà de la moitié de sa hauteur en lambeaux arrondis rabattus en avant et dont la surface est squameuse. Immédiatement en dehors et en arrière de ce prolongement sont des membres graduellement atténués, présentant des vestiges de segmentation en deux articles.

Femelle inconnue.

Corse : Vizzavona (LÉGER et DUBOSCQ).

5° Genre : **SEMIOSOMA** RIBAUT, 1913.

(Syn. : *Ceratosoma*, pro p., BROLEMANN, 1901.)

30 segments chez le mâle (♀ ?), dont la face est aplanie. Antennes grêles (fig. 222), à articles allongés; le 6° et le 7° sont subégaux. Des ocelles. Gnathochilarium à duplomentum partagé et à styles trifides. Carènes saillantes et longues (fig. 223, 224), attachées un peu plus bas que dans le genre précédent; les angles antérieur et postérieur ne sont qu'émoussés; le bord externe est presque parallèle au plan sagittal, par conséquent peu convexe; le bombement de la carène, qui est accusé, fait suite horizontalement à la région dorsale, puis tombe brusquement à une certaine distance du bord de la carène, qui se trouve ainsi pourvue d'une marge beaucoup plus large que de coutume; c'est sur cette marge que se dressent les verrues sétifères médianes et externes, cette dernière un peu en avant de l'angle postérieur de la carène; le bord est découpé en fines granulations. Soies variables, effilées. Pas de carènes au delà du 27° segment.

Pas de protubérances aux pattes ambulatoires du mâle; des papilles tarsales des P.3 aux P.7, puis, plus rares, des P.10 aux P.12.

P.8 (gonopodes) (fig. 215, 219). Synangiocoxite peu distinct ou

séparé seulement par une dénivellation du bloc du syncolpocoxite; cloison sagittale médiocre. Syncolpocoxite antérieur très large, formant une paroi rostrale à échancrure distale très large, mais très peu profonde; les angles apicaux sont longuement étirés en pièces graduellement atténuées, qui sont presque diamétralement opposées par la base et sont pourvues d'épines et de replis. La paroi rostrale présente, immédiatement au dessus de la dénivellation proximale, deux protubérances symétriques en ailettes très caractéristiques (s); pas de lames laciniées. Syncolpocoxite postérieur en chevron ou en arceau interrompu au milieu par une encoche. Cheirites médiocres, ne dépassant pas les pièces syncolpocoxales; télopodite étroit à la base, graduellement évasé jusqu'au sommet qui est découpé.

P.9 (paragonopodes) rudimentaires (fig. 218, 221).

Type : *Semiosoma Devillei* (Brolemann).

#### CLEF DES ESPECES DE *SEMIOSOMA*

1. Lobes proximaux de la face rostrale des gonopodes (P. 8) en ailettes subarrondies (s, fig. 215). Membres paragonopodiaux (P. 9) coniques, verticaux, aussi hauts que larges, de trois articles (fig. 218). Soie tergal interne moins longue que l'écart qui la sépare du sillon dorso-médian. .... ***Semiosoma Devillei*** (Brolemann).
- Lobes proximaux de la face rostrale des gonopodes en bec d'aigle (s, fig. 219). Membres paragonopodiaux représentés par des mamelons bas, non segmentés, faiblement saillants sur le niveau du sternite (fig. 221). Soie tergal interne plus longue que l'écart qui la sépare du sillon dorso-médian. .... ***Semiosoma Bordei*** Ribaut.

### 1. *Semiosoma Devillei* (BROLEMAN, 1901).

(Syn. : *Ceratosoma Devillei* BROLEMAN, 1901.)

Longueur environ 15 mm.; largeur 1,50 mm.

Décoloré. Tête lisse et brillante; clypeus plan chez le mâle et séparé du vertex par un sillon sinueux. Une vingtaine d'ocelles dépigmentés sur champ triangulaire. La longueur de la massue des antennes est environ 7 fois son diamètre. Soies internes des métazonites aussi rapprochées ou plus rapprochées du sillon dorso-médian que des soies médianes et plus courtes que l'écart entre elles et ces dernières.

P.8 (gonopodes) (fig. 215 à 217). Syncolpocoxite antérieur sans dépression marquée à la base; ailettes proximales (s) en lobes

larges et arrondis; bord interne des pièces distales avec une longue épine en son milieu (*k*), l'extrémité (*h*) est un peu tordue en volute doublée d'une lame parallèle dans sa concavité. Syncolpocoxite postérieure en chevron non échancré. Télopodite (T) coudé en dehors à la base et au dernier quart de sa longueur; entre les

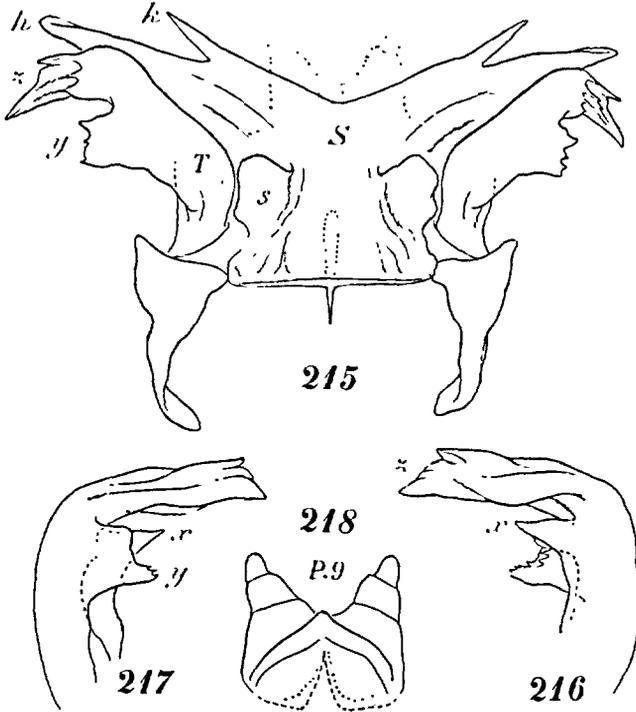


FIG. 215 : *Semiosoma Devillei* (Brol.), type des Alpes-Maritimes. P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 216 : Extrémité du cheirite, profil interne. — FIG. 217 : La même, profil externe. — FIG. 218 : P.9 (paragonopodes), face rostrale.

deux courbures, on observe un épanouissement antéro-externe trapézoïdal denté peu saillant (*y*) et, au même niveau, une pointe triangulaire robuste et courte (*x*); le sommet, qui est tronqué, est étalé et plissé longitudinalement (*z*).

P.9 (paragonopodes) (fig. 218) constituées par un bandeau sternal très étroit et très bas, en chevron, sur les déclivités duquel sont des membres trapus, coniques, partagés en trois articles, sans différenciations.

Alpes-Maritimes : grotte des Deux Goules; grotte du Garagai.

## 2. *Semiosoma Bordei* RIBAUT, 1913.

Longueur 12 mm.

Décoloré. Ocelles nombreux, non pigmentés. Longueur de la massue antennaire 7 fois et demie son diamètre (fig. 222). Soies des métazonites très longues; les trois soies sont réunies et à égale

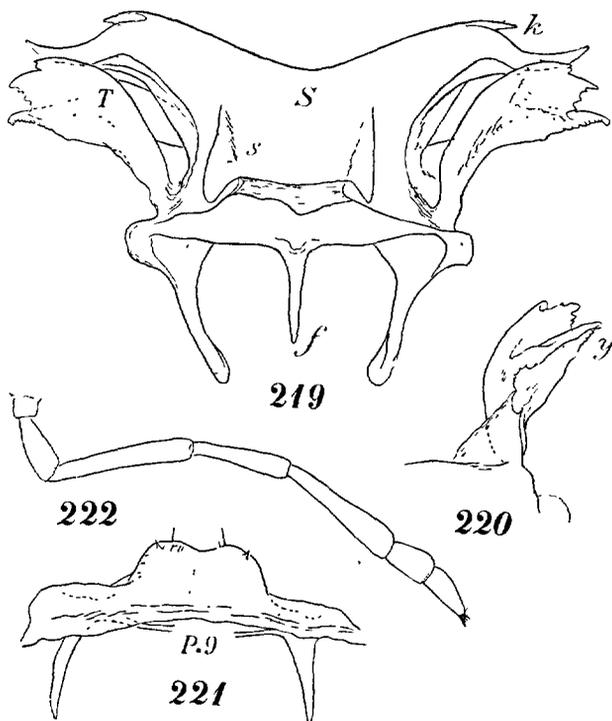


FIG. 219 : *Semiosoma Bordei* Ribaut, des Alpes-Maritimes. P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 220 : Extrémité du cheirite, face caudale. — FIG. 221 : P.9 (paragonopodes), face rostrale. — FIG. 222 : Antenne. (Les quatre figures d'après RIBAUT.)

distance les unes des autres; la soie interne est plus rapprochée de la médiane que du sillon dorso-médian (fig. 223, 224).

Chez le mâle, les tarses des P.3 aux P.7 sont renflés ventralement; pas de papilles tarsales au delà des P.12.

P.8 (gonopodes) (fig. 219, 220). Syncolpocoxite limité à la base par une dépression transversale nette; ailettes proximales (s) en

bec d'aigle à pointe tournée vers le ventre; l'épine du bord distal (*k*) est courte, obtuse et plus rapprochée du sommet de la pièce correspondante; au delà de l'épine, la pièce se continue par une longue pointe arquée en alène, sur la face caudale de laquelle est une lame tordue en sellette parallèle à la pointe. Syncolpocoxite postérieure divisé par une encoche en deux arceaux bas. Télopodite (T) non coudé, simplement arqué en dehors. Du milieu de sa concavité se détache une grande lame étalée en vasque (*y*), à bord postérieur épaissi, et se raccordant avec le sommet de l'organe par un bord denticulé; le sommet est formé par deux petites saillies inégales anguleuses, l'une en retrait de l'autre.

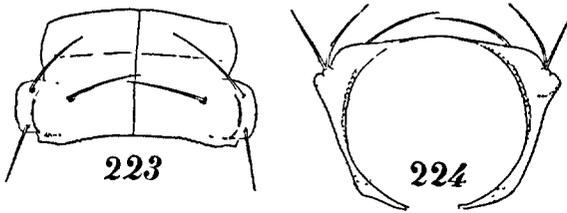


FIG. 223 : *Semiosoma Bordei* Ribaut, des Alpes-Maritimes. Face dorsale du 15<sup>e</sup> segment. — FIG. 224 : Section postérieure du même. (Les deux figures d'après RIBAUT.)

P.9 (paragonopodes) formées d'un sternite large mais très bas et sans prolongements, au milieu duquel se dressent deux mamelons coalescents porteurs d'une petite verrue apicale aiguë, homologue des membres (fig. 221).

Alpes-Maritimes : grotte du Baou des Blancs; Baume Granet.

#### 6<sup>e</sup> Genre : CERATOSOMA VERHOEFF, 1897.

30 segments aux deux sexes. Clypeus aplani chez le mâle. Antennes très longues, très peu renflées aux trois derniers articles. Des ocelles. Carènes saillantes, ressemblant à celles de *Semiosoma Devillei* en ce qu'elles sont attachées assez bas (fig. 226, 227); le bombement de la face dorsale est un peu mieux séparé de la région dorsale et tombe brusquement plus près du bord de la carène; il y a donc là, non pas une marge latérale, mais un bourrelet étroit et les soies médianes et externes sont l'une dans le sillon, l'autre exactement à l'angle postérieur. Soies assez longues effilées.

P.8 (gonopodes) (fig. 225, 235 à 237) sans sternite ni îlot synangiocoxal rostral chez la forme française. Le synangiocoxite est réduit à une cloison sagittale très grande, dont les bords sont un peu étalés. Syncolpocoxite simple (C), non divisé transversalement, partagé profondément en deux pièces graduellement rétrécies, dont le rebord externe, un peu épanoui, présente des nodosités marginales (*y*) et des dents préapicales (*x*). Les télépodites sont intimement soudés aux poches trachéennes; le télépodite (fig. 229, 237, 238) est partagé par une échancrure en une partie proximale bombée et creusée d'une fossette (articulaire) sur la face caudale, et un bras externe très allongé, présentant plusieurs saillies dentiformes.

P.9 (paragonopodes) à sternite large et très bas au centre duquel se dressent des rudiments de membres indistinctement partagés en deux articles (fig. 230).

Type : *Ceratosoma Apfelbecki* Verhoeff (29).

### ***Ceratosoma gallitarum* BROLEMANN, 1900.**

Longueur 8 à 10 mm.; largeur environ un dixième de la longueur.

Coloration brun-rouge terne. Clypeus avec des soies courtes clairsemées; front lisse et brillant. 19 à 24 ocelles pigmentés sur champ irrégulier de forme. Antennes ne dépassant pas le 4<sup>e</sup> segment, faiblement renflé à l'extrémité (30); la longueur de la massue est environ 5,4 fois son diamètre. Carènes longues, débordant un peu le métazonite en avant, à angle antérieur à peu près arrondi, à angle postérieur obtus (fig. 226, 227). Soie interne un peu plus écartée du sillon dorso-médian que de la soie médiane et un peu moins longue que l'écart qui la sépare de celle-ci.

P.8 (gonopodes) (fig. 225, 228, 235, 236). La cloison sagittale est très développée et prolongée en avant (c'est-à-dire dans la lumière

(29) Ce genre n'est, à proprement parler, caractérisé que par la présence simultanée de carènes, de cheirites et de membres paragonopodiaux ébauchés. Il compte de nombreuses formes et a été divisé en plusieurs sous-genres qui n'intéressent pas notre faune, où ne figure qu'une seule espèce du sous-genre *Thalassalpium*.

(30) Proportions des articles d'un mâle de Cannes : art. II, 0,20 mm.; III, 0,45 mm.; IV, 0,22 mm.; V, 0,36 mm.; VI, 0,19 mm.; VII-VIII, 0,15 mm. Diamètre au III<sup>e</sup> art., 0,09 mm.; au IV<sup>e</sup>, 0,08 mm.; au V<sup>e</sup>, 0,13 mm.; au VI<sup>e</sup>, 0,12 mm.

du 6<sup>e</sup> segment (*f*, fig. 237) ; ses bords sont étalés, notamment en arrière de l'organe, où elle constitue une ébauche de travée caudale (*h*, fig. 236). Le syncolpocoxite est divisé en deux bras jus-

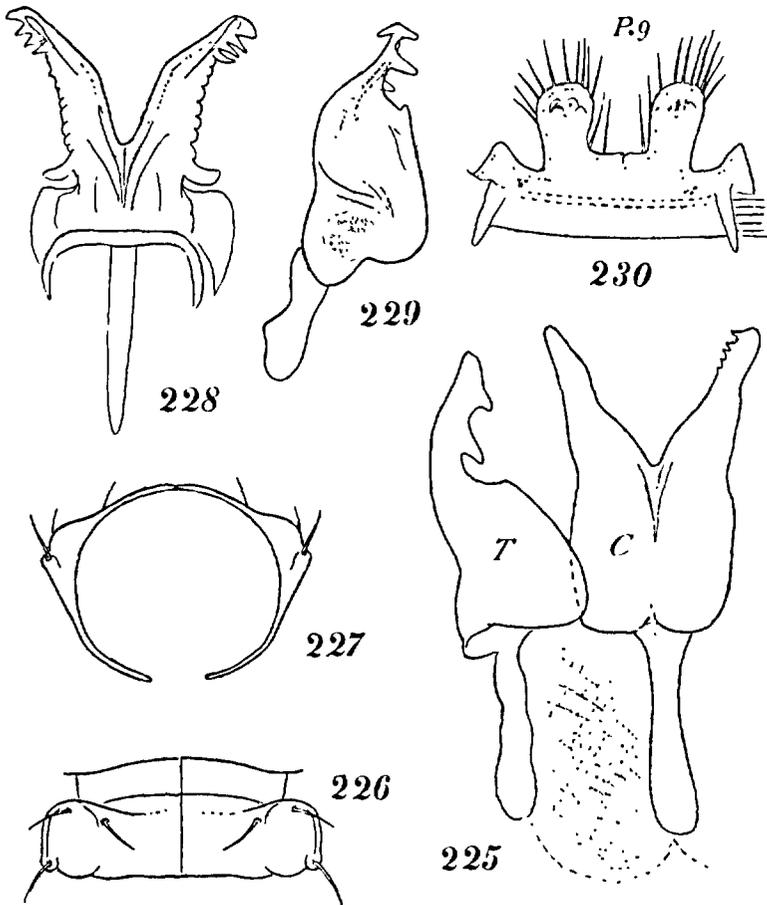


FIG. 225 : *Ceratosoma gallitarum* Brol., type des Basses-Alpes. P.8 (gonopodes), sans le cheirite droit, face rostrale. — FIG. 226 : Face dorsale du 10<sup>e</sup> segment. — FIG. 227 : Section postérieure du même. — FIG. 228 : *Ceratosoma gallitarum* Brol. var. *annotensis* Verhoeff, des Alpes-Maritimes. Syncolpocoxite isolé, face caudale. — FIG. 229 : Un cheirite, profil interne. — FIG. 230 : P.9 (paragonopodes). (Les trois figures d'après VERHOEFF.)

qu'à mi-hauteur environ par une échancrure triangulaire étroite ; le rebord externe des bras est épanoui formant une saillie subtriangulaire développée dans le plan sagittal (*y*, fig. 236) ; l'arête

de la saillie est légèrement repliée vers l'intérieur et elle est constituée par une série de nodosités; faibles au sommet, ces nodosités deviennent de plus en plus grosses vers l'arrière et la dernière

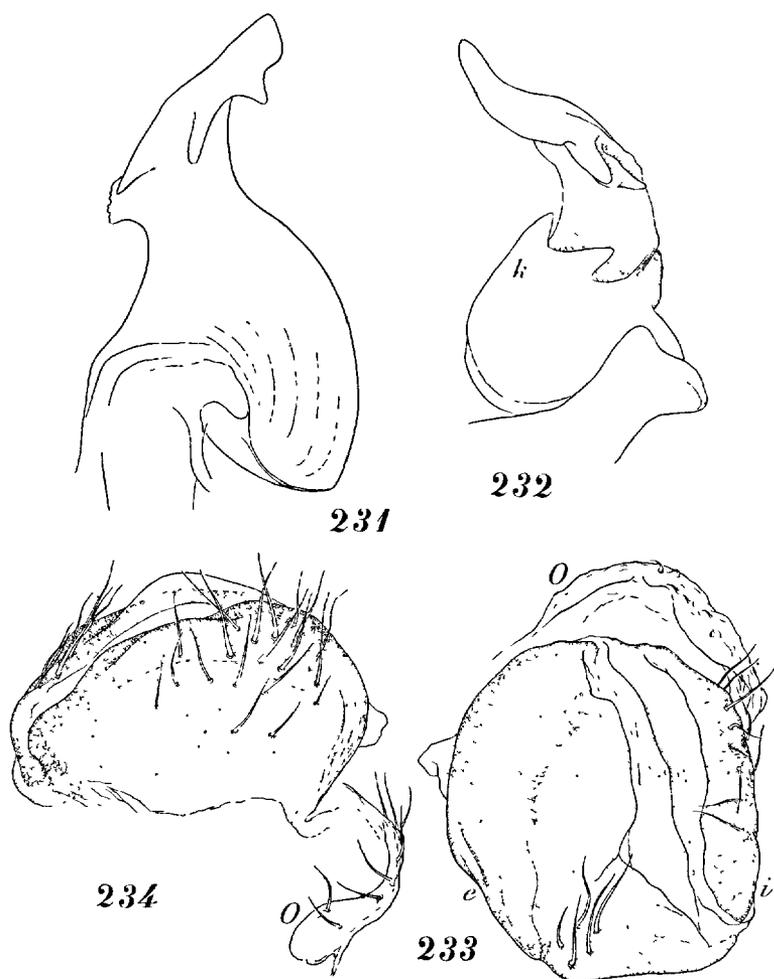


FIG. 231 : *Ceratosoma gallitarum* Brol., type des Basses-Alpes. Un cheirite, profil interne. — FIG. 232 : *Ceratosoma gallitarum maritimum*, n. subsp., des Alpes-Maritimes. Un cheirite, profil interne. — FIG. 233 : Vulve droite, face ventrale. — FIG. 234 : La même, profil interne.

fait saillie en crochet émoussé. Sur la face caudale des bras, au voisinage du sommet, est encore une rangée longitudinale de six

dents triangulaires, minces mais larges ( $x$ ), dont la dernière forme la pointe du bras. Le télopodite fait un angle de près de  $45^\circ$  avec la poche trachéenne (fig. 238). Il est globuleux dans sa partie proximale, puis brusquement étranglé par une échancrure arrondie, qui sépare une faible saillie anguleuse interne d'un long bras externe. Trois dents émoussées jalonnent le rebord interne du bras (fig. 229, 231).

P.9 (paragonopodes) (fig. 230). Les membres, qui sont soudés au sternite, sont larges, coalescents à la base et surmontés de bourgeons écartés; la base élargie répond à un article coxal plus ou moins distinct des bourgeons, homologues d'un second article.

Var. : *annotensis* (VERHOEFF, 1921). VERHOEFF a décrit, sous le nom de *Ceratosoma annotense*, une forme qui ne paraît différer de notre type que par l'existence d'une autre dent au sommet du bras du cheirite.

Basses-Alpes; le type a été recueilli au Lac d'Allos (2.200 m. alt.) et la variété à Annot. — Dans les Alpes-Maritimes (Cannes, Théoule), vit la forme suivante, un peu différente :

#### *Ceratosoma gallitarum maritimum*, n. subsp.

L'échancrure du télopodite est beaucoup plus profonde (fig. 232, 237, 238) et, au lieu d'une faible saillie interne, nous avons une lame érigée, caractérisée ( $k$ ), dont les angles distaux sont étirés en crochets. Le bras externe, faiblement bi-sinueux, est graduellement rétréci jusqu'au sommet, qui est arrondi; dans sa concavité sont deux dents, l'une grande et épaisse, l'autre beaucoup plus petite ( $b$ ), situées un peu au dessus du niveau du sommet de la lame interne. — Les membres des paragonopodes sont nettement séparés du sternite et présentent des vestiges d'articulation.

Vulve globuleuse (fig. 233, 234). Opercule (O) en arceau sans particularités. Bourse à peu près aussi large que longue, mais basse; valve interne plus courte que l'externe, avec des macrochètes subsériés sur sa partie antérieure et moyenne; la valve externe ( $e$ ) a la base de son extrémité caudale repliée transversalement à la rencontre de la valve interne ( $i$ ); son arête apicale est amincie en crête arrondie médiocrement saillante et ses macrochètes sont groupés sur sa déclivité caudale, le reste étant glabre.

2° Sous-famille : *CRASPEDOSOMINAE* (VERHOEFF, 1899).  
(Syn. : *Craspedosomini*, tribu des *Craspedosominae*, VERHOEFF, 1899.)

Télopodite des gonopodes soudé à la poche trachéenne correspondante en un cheirite rigide typique (fig. 283) ; celui-ci est re-

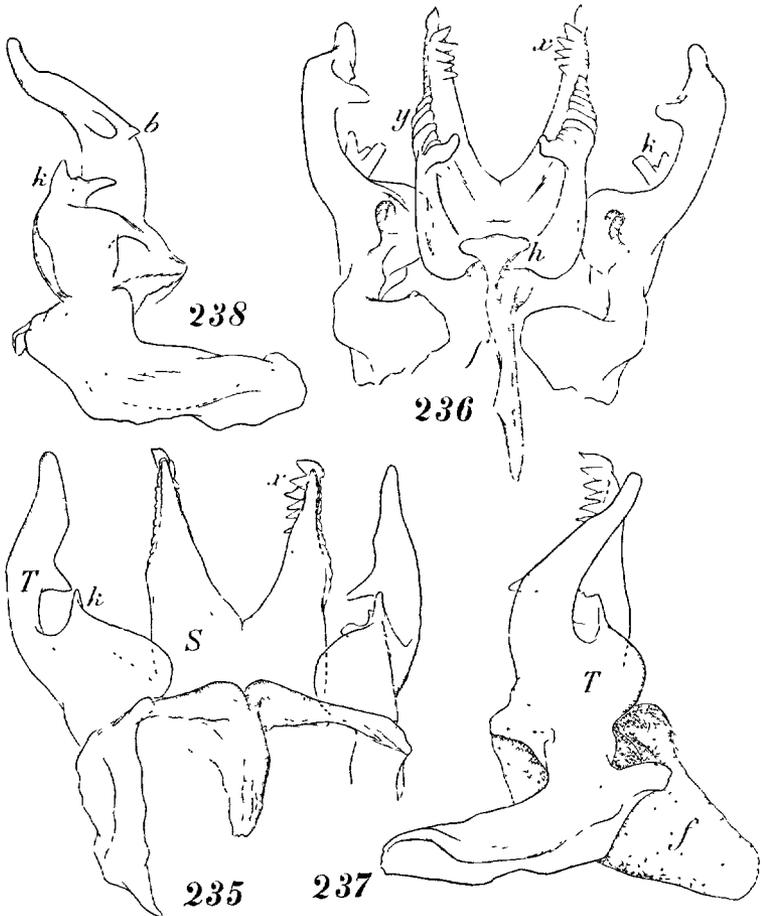


FIG. 235 : *Ceratosoma gallitarum maritimum*, n. subsp., des Alpes-Maritimes. P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 236 : Les mêmes, face caudale. — FIG. 237 : Les mêmes, profil externe. *f* = cloison sagittale proéminente en avant. — FIG. 238 : Cheirite d'un autre individu, profil interne.

porté en avant au niveau de la face rostrale de l'organe (fig. 275). La face caudale du syncolpocoxite antérieur est façonnée en corbeille (fig. 276) ; la corbeille est soutenue latéralement par des

bras garnis d'une frange de longues lanières (fig. 282); en outre, il existe un bouquet de lanières dans les angles externes de la paroi frontale syncolpocoxale. Pas de prolongement caudal à la base du télopodite.

Paragonopodes (fig. 249, 278, 285, etc.), constitués par un sternite large dont le bord caudal, fusionné avec des restes de membres, est redressé en paroi verticale; l'organe est, de ce fait, désigné comme « podosternite ».

Aux segments antérieurs (fig. 239), on trouve des saillies latérales en carènes mais elles sont dépourvues de sillon longitudinal; sur les segments médians (fig. 240), les carènes sont généralement remplacées par des bombements échancrés par de petites fossettes triangulaires au bord caudal, donnant au corps un aspect un peu moniliforme. L'angle formé par les soies tergaes est très ouvert.

Deux genres français : *Craspedosoma*, *Helvetiosoma*.

#### 1<sup>er</sup> Genre : **CRASPEDOSOMA** LEACH, 1814.

30 segments aux deux sexes. Clypeus excavé chez le mâle. Ocelles nombreux sur champ triangulaire ou trapézoïdal. Antennes atteignant le bord caudal du 5<sup>e</sup> ou du 6<sup>e</sup> segment, longues, à peine renflées à l'extrémité (fig. 241). Segments 3, 4 et 5 avec des carènes saillantes chassées vers l'avant, le bord caudal du segment étant presque rectiligne au milieu et oblique de part et d'autre. Chez le mâle, les segments 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> sont fortement boursoufflés ventralement (fig. 243, 244), les carènes disparaissant de ce fait. Plus en arrière, les segments n'ont que des bombements dépourvus de sillon longitudinal. Les soies sont courtes et fines.

P.8 (gonopodes). Cloison sagittale grande, bien saillante en rostre en avant de l'organe (*f*, fig. 275). La paroi frontale du syncolpocoxite (S) est plus ou moins profondément divisée par une encoche étroite, dont les bords sont longuement prolongés en cornes grêles, arquées vers l'arrière; ses angles distaux sont ornés de bouquets de lanières (*z*). Télopodite élargi parallèlement au plan sagittal, coudé ou arqué; la partie proximale est simple, à bords subrectilignes; la partie distale est épanouie.

Chez les espèces les plus différenciées, le cheirite (fig. 246, 248, etc.) se termine par un court « appendice apical » (*1*) rétro-arqué, épais, tronqué ou arrondi; son bord interne, fortement

épaissi, se présente comme un bourrelet large, oblique ou horizontal, le « lobe interne » (2) dont l'extrémité atteint plus ou moins près de la base de l'appendice apical et dont le contour ventral est tantôt faiblement convexe, tantôt anguleux; à ce niveau

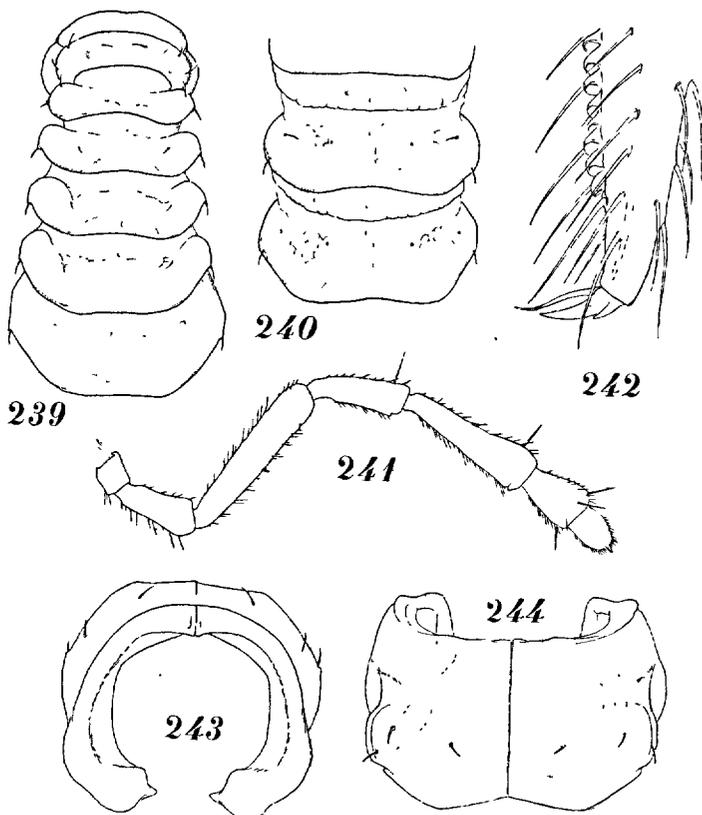


FIG. 239 : *Craspedosoma alemannicum alsaticum* Verhoeff, mâle du Jura. Face dorsale des six premiers segments. — FIG. 240 : Face dorsale des segments 9 et 10. — FIG. 241 : Antenne. — FIG. 242 : Extrémité d'une patte ambulatoire de la 18<sup>e</sup> paire. — FIG. 243 : *Craspedosoma taurinorum conforme* Silvestri, de l'Isère. Section antérieure du 7<sup>e</sup> segment d'un mâle. — FIG. 244 : Face dorsale du même segment.

se détache de la base de l'appendice une lame, « l'arête intermédiaire » (3), qui forme une saillie en bec d'aigle rétroarqué, ou triangulaire et rectiligne; enfin, en dehors, l'épanouissement distal du télopodite donne naissance à une dent robuste, le « crampon externe » (4), tantôt un peu crochue et simple, tantôt épaisse, ver-

ticale, doublée d'une autre dent semblable dirigée horizontalement en dedans.

P.9 (paragonopodes) ou « podosternite » très modelées (fig. 247), pouvant présenter les appendices suivants. En avant sont trois pointes érigées, coniques, les « piliers latéraux » (5), et le « pilier central » (6); en dehors et en arrière des piliers latéraux se trouvent les fosses stigmatiques fermées par des « replis péristigmatiques » (7) et par des « lames péristigmatiques » (8) externes, dressées, mais généralement basses; en arrière, la paroi caudale a son bord découpé en grandes saillies; on en compte jusqu'à trois, une « colonne médiane » (9) séparée des « lames latérales » (10) par des « échancrures paramédianes »; le fond des échancrures est parfois denté et la base de la colonne médiane peut être taillée en gradins. La colonne est souvent reliée au pilier central par une « crête sagittale » plus ou moins échancrée, ordinairement dissimulée par le pilier dans les représentations de la face rostrale (31).

On n'a pas encore dégagé de la structure des vulves de caractéristique spéciale au genre *Craspedosoma*.

Type : *Craspedosoma Rawlinsi* Leach.

(31) Pour permettre toutes références utiles aux travaux en langue allemande concernant les divisions des espèces de *Craspedosoma*, nous donnons les termes utilisés par nos collègues en regard de ceux employés ici.

Au cheirite :

- |                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| (1) Appendice apical.....    | Endfortsatz.                |
| (2) Lobe interne.....        | Querlappen.                 |
| (3) Arête intermédiaire..... | Muldenkante, Muldenleiste.  |
| (4) Crampon externe.....     | Greiffortsatz, Greifhocker. |

Au paragonopode ou podosternite :

- |                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| (5) Piliers latéraux.....          | Vordere Seitenfortsätze. |
| (6) Pilier central.....            | Vorderes Medianfortsatz. |
| (7) Replis péristigmatiques.....   | Seitenfalten.            |
| (8) Lames péristigmatiques.....    | Aussenblätter.           |
| (9) Colonne médiane.....           | Hinteres Mittelfortsatz. |
| (10) Lames latérales.....          | Hintere Seitenfortsätze. |
| (11) Echancrures paramédianes..... | Innenbuchten.            |
| (12) Crête sagittale.....          | Mediankante, Mediagrät.  |

Les numéros correspondent à ceux des figures et du texte qui précède.

CLEF DES ESPECES FRANÇAISES DE *CRASPEDOSOMA*

1. Aux P. 9 (fig. 247, 249), des piliers latéraux et un pilier central nettement individualisé, tous plus ou moins érigés et graduellement atténués (32), la paroi caudale est découpée en trois saillies, deux lames latérales et une colonne médiane étroite et plus ou moins évasée au sommet. Aux P. 8, le cheirite est coudé au delà du milieu; la région distale est terminée par un appendice rétroarqué, précédé intérieurement d'un épais lobe marginal et pourvu au dessous d'un crampon; entre les deux est une arête intermédiaire saillante (fig. 246, etc.). (Groupe du *Craspedosoma Rawlinsi*). . . . . 2
- Aux P. 9 (fig. 278), les piliers latéraux font complètement défaut; le pilier central se confond avec la crête sagittale; paroi caudale comme ci-dessus. Aux P. 8, le cheirite est coudé à mi-hauteur; la région distale est terminée par un appendice rétroarqué, les autres éléments sont remplacés par trois grandes lames à bords plus ou moins découpés, développées parallèlement dans le plan sagittal (fig. 277). . . . . ***Craspedosoma taurinorum*** Silvestri.
- Aux P. 9 (fig. 285), pas de pilier central, les piliers latéraux sont remplacés par des épais bourrelets saillants, arqués horizontalement en dehors et dans la concavité desquels est une verrue arrondie, basse; paroi caudale avec une colonne médiane fortement élargie par des épanouissements lamellaires. Aux P. 8, le cheirite est largement cintré (et non coudé); il est terminé par un crampon interne accompagné par quelques grosses dents groupées et infléchies en dedans (fig. 283). . . . . ***Craspedosoma Doriae*** Silvestri.
2. Au cheirite des P. 8 (fig. 246), l'arête intermédiaire ne se poursuit pas sous le lobe interne, elle tombe perpendiculairement formant une dent plus ou moins écartée de l'extrémité du lobe. Celui-ci est généralement court, son contour ventral est subrectiligne ou faiblement convexe — non anguleux — et son extrémité est arrondie. La dent de l'arête intermédiaire et le crampon sont souvent peu proéminents et rétroarqués. Pas de lames péristigmatiques aux P. 9. Formes septentrionales. . . . . ***Craspedosoma Rawlinsi*** Leach.
- Au cheirite des P. 8 (fig. 252), l'arête intermédiaire est oblique et se poursuit toujours sous le lobe interne; elle est divisée en une dent et un lambeau. Crampon ordinairement robuste et divisé. Des lames péristigmatiques aux P. 9. (Groupe du *C. alemannicum* et de ses races de la rive gauche du Rhin.) . . . . . 3
3. Aux P. 9, les trois piliers rostraux dépassent le milieu des saillies caudales correspondantes et sont parfois même aussi hautes qu'elles (fig. 259, 262). . . . . ***C. alemannicum alsaticum*** Verhoeff.
- Aux P. 9, le sommet du pilier central reste toujours notablement en deçà du niveau de la base de la colonne médiane. . . . . 4
4. Aux P. 9, les piliers latéraux atteignent exactement la base des lames latérales correspondantes ou dépassent quelque peu ce niveau. Une crête sagittale entre le pilier central et la colonne médiane (fig. 253, 257). . . . . ***C. alemannicum (genuinum)*** Verhoeff.
- Aux P. 9, les piliers latéraux restent toujours beaucoup en deçà de la base des lames latérales correspondantes. La crête sagittale existe ou fait défaut (fig. 269, 272, etc.). . . . . 5

(32) Pour la signification des termes spéciaux, voir note précédente.

5. La crête sagittale est toujours bien développée.....  
 ..... C. *alemannicum brevidentatum* Verhoeff.  
 — La crête sagittale fait défaut. C. *alemannicum hobbarrense* Verhoeff (33).

### 1. *Craspedosoma Rawlini* LEACH, 1814.

(Syn. : *Craspedosoma simile* VERHOEFF, 1891.

Nec : *Craspedosoma Rawlini* LATZEL, 1884; VERHOEFF, 1910) (34).

Longueur 15 à 16 mm. Coloration foncière brun-rouge foncé sur laquelle se détachent des taches et des marbrures claires, et notamment une ou deux paires de taches symétriques dorsales et une série ventrale; les taches dorsales sont souvent arrondies; elles peuvent être confluentes en bandes plus ou moins continues; la couleur claire peut aussi envahir entièrement les segments.

Au milieu du corps, la région dorsale des métazonites est plane entre les soies internes; elle se continue insensiblement par des bombements latéraux, qui sont dépourvus de sillon longitudinal. Les soies sont fines et très courtes, à peine égales à la moitié de l'espace qui les sépare; les soies internes sont presque à égale distance du sillon dorso-médian et de la soie médiane, ou un peu plus rapprochées du sillon.

Des papilles tarsales jusqu'aux pattes des dernières paires chez le mâle. Griffe apicale flanquée d'une petite dent d'un côté et d'un long filet de l'autre.

P.8 (gonopodes) (fig. 245). Cheirite coudé au delà du milieu; appendice apical arrondi, peu arqué (1, fig. 246); lobe interne court (2), oblique, à contour ventral faiblement convexe, à extrémité arrondie n'atteignant pas la base de l'appendice apical et laissant à découvert l'arête intermédiaire (3); la dent de cette arête est courte et plus ou moins crochue en bec d'aigle; le crampon (4) est arqué dans le même sens et rarement très saillant.

P.9 (paragonopodes) (fig. 247, 249) relativement étroites, le sommet des piliers reste bien en deçà du niveau des échancrures paramédianes; les piliers latéraux (5), qui sont un peu plus longs que le pilier central (6), sont un peu arqués en dehors. Pas de lames péristigmatiques. La fosse stigmatique est fermée extérieurement. Colonne médiane (9) plutôt courte, souvent échancrée au

(33) Pour plus de détails, voir : VERHOEFF; 76-77 Aufsatz über Diplop., *Zool. Jahrb.*, Band XXXIX, Heft 3, 1916.

(34) Cette forme a reçu le nom de *Craspedosoma slavum* Attems.

sommet; lames latérales (10) un peu moins hautes que la colonne et séparée d'elle par des échancrures tantôt carrées, à bords dentés ou non, tantôt subtriangulaires.

La femelle n'a pas encore été décrite.

Doit exister dans le nord de la France. Le type est de Grande-Bretagne. Littoral de la Baltique; arrive jusqu'en Forêt Noire. Scandinavie.

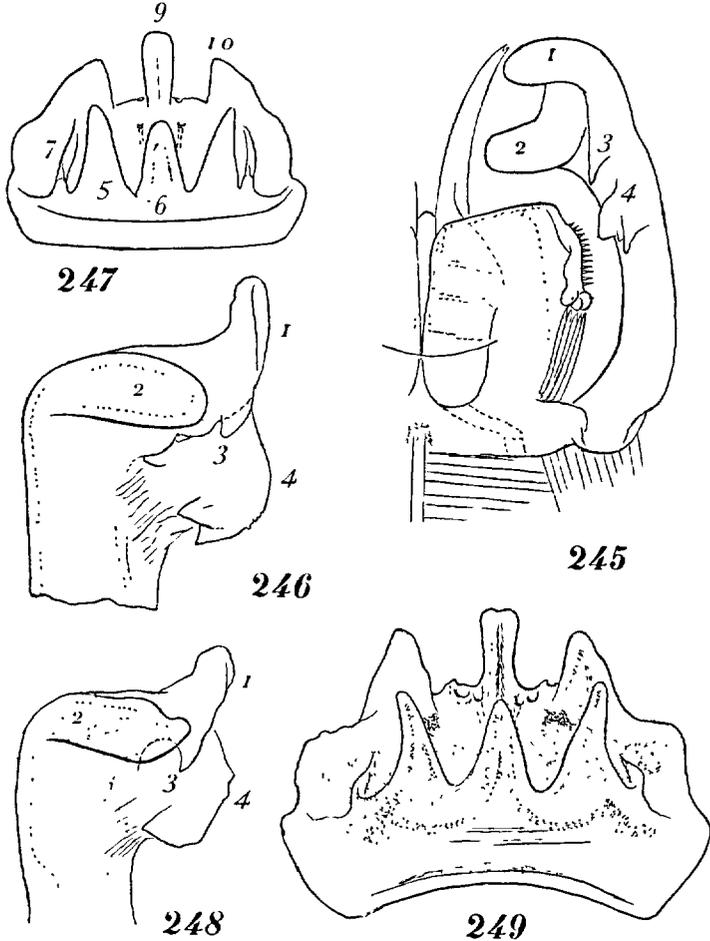


FIG. 245 : *Craspedosoma Rawlinsi* (Leach) (= *simile, genui.*, Verhoeff). Moitié droite des P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 246 : Extrémité du cheirite. (N. B. Toutes les figures de cheirites de *Craspedosoma* sont prises en profil interne, sauf indication contraire.) — FIG. 247 : Podosternite du même, face rostrale. (Les trois figures d'après VERHOEFF.) — FIG. 248 : *Craspedosoma Rawlinsi germanicum* Verhoeff (= *simile silvaticum* Bigler). Extrémité du cheirite. — FIG. 249 : Podosternite, face rostrale. (Les deux figures d'après BIGLER.)

Nous tenons cette forme pour un rameau d'une grande espèce de l'Europe centrale, répandue jusqu'en Transylvanie et extrêmement variable. Ses lignées diverses, légèrement modifiées suivant les régions, ont constitué des formes qui ne sont probablement que des races, mais dont on a fait autant d'espèces (*C. alemannicum*, *C. wehranum*, *C. Vomrathi*, *C. productum*, *C. transsilvanicum*, etc.). Chacune de ces espèces a été à son tour subdivisée en sous-espèces et chaque sous-espèce en variétés, voir même en sous-variétés; les unes comme les autres ont reçu une dénomination. C'est ainsi que le *C. Rawlinsi* compte 3 races et 26 variétés, le *C. alemannicum* 10 races et 76 variétés, etc. Une comparaison des paragonopodes de ces formes a amené leur auteur à la conclusion que les formes « macrodactyles », c'est-à-dire celles dont les appendices, notamment la colonne médiane, sont très allongés, se retrouvent dans des conditions déterminées d'altitude, de climat, d'hygrométrie, etc., alors que les « brachydactyles » s'accoutument de conditions différentes. Il y aurait là une démonstration de l'action des agents du milieu sur la morphologie encore peu fixée des Chilognathes envisagés (Voir : VERHOEFF; 78° Aufsatz ü. Diplop. Zool. Anz., XLV, n° 8-9, 1915).

Néanmoins, pour ne pas ajouter à la complication de l'étude de ce groupe, nous conservons ici le rang qui a été attribué à chaque forme, nous bornant à mentionner celles qui nous intéressent spécialement (*C. germanicum*, *C. alemannicum*), et à reproduire quelques-unes des nombreuses figures qui ont été publiées.

## 2. *Craspedosoma germanicum* VERHOEFF, 1910.

(Syn. : *Craspedosoma simile germanicum* VERHOEFF, 1910.  
*Craspedosoma simile silvaticum* BIGLER, 1912.)

Une lignée signalée par BIGLER sur la rive gauche du Rhin, près de Bâle (fig. 248, 249).

## 3. *Craspedosoma alemannicum* VERHOEFF, 1910.

Dimensions, coloration et conformation générale comme *C. Rawlinsi*. Environ 25 ocelles. Proportions des articles antennaires d'un mâle de la race *alsaticum* : 1<sup>er</sup> art. 0,096 mm.; 2<sup>e</sup> art. 0,320 mm.; 3<sup>e</sup> art. 0,736 mm.; 4<sup>e</sup> art. 0,416 mm.; 5<sup>e</sup> art. 0,608 mm.; 6<sup>e</sup> art. 0,256 mm.; 7-8<sup>e</sup> art. 0,160 mm. Diamètre au 3<sup>e</sup> et au 4<sup>e</sup> art. 0,128 mm.; au 5<sup>e</sup>, 0,160 mm.; au 6<sup>e</sup>, 0,176 mm. Longueur de la massue égale à 5,8 fois son diamètre. Col avec une arête basse longitudinale entre les soies internes et médianes. Bords ventraux du 7<sup>e</sup> segment du mâle interrompus en arrière du milieu par une lacune près de laquelle est une saillie insignifiante, et sans dentelure caractérisée.

P.8 (gonopodes). Le cheirite (fig. 250 à 252) se distingue de celui de *C. Rawlinsi* en ce que l'arête intermédiaire (3) se poursuit sous le lobe interne; elle est divisée en deux dents; cette seconde dent, qui est émoussée, peut être subdivisée en 4 ou 5 petites dentelures. Le lobe interne (2) est plus allongé, son contour ventral est plus anguleux et son extrémité est redressée vers l'appendice apical. Du crampon (4), qui est vertical, se détache à angle droit une dent robuste dirigée vers la concavité du membre.

P.9 (paragonopodes) (fig. 253 à 257). Le sommet des piliers latéraux atteint à peu près au niveau de la base des lames latérales; rarement (var. *rufachensis*, fig. 255) les piliers sont plus courts. Le pilier central reste en deçà de la base de la colonne médiane de la moitié de sa hauteur au moins. La fosse stigmatique est ouverte extérieurement au niveau de l'angle externe du sternite. La colonne médiane est graduellement évasée jusqu'au sommet, qui est tronqué ou un peu échancré; elle est reliée au pilier central par une crête sagittale.

Alsace; pénètre jusqu'en forêt d'Argonne. Jura suisse; Luxembourg.

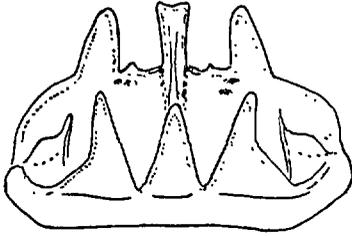
### ***Craspedosoma alemannicum alsaticum* VERHOEFF, 1910.**

Les trois piliers antérieurs des P.9 (fig. 259 à 263) sont sensiblement plus allongés, les piliers latéraux pouvant même atteindre le sommet des lames latérales postérieures; le pilier central (6) atteint toujours au moins la base de la colonne médiane et peut être renflé en pain de sucre (fig. 262). Colonne médiane avec ou sans gradins à la base, à sommet souvent échancré, rarement globuleux.

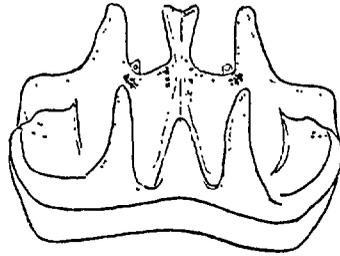
Vulves (fig. 265, 266). L'opercule (O) est bas, épaissi au bord marginal. Bourse très asymétrique, tronquée en arrière; la valve externe est courte, épaisse; la valve interne (i) est sensiblement

---

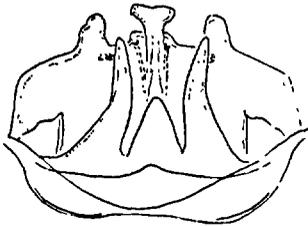
FIG. 250 : *Craspedosoma alemannicum genuinum* Verhoeff. Extrémité du cheirite de la var. *manuacuta* Verhoeff. — FIG. 251 : Extrémité du cheirite de la var. *Zschokkei* Verhoeff. — FIG. 252 : Extrémité du cheirite de la var. *dubisia* Verhoeff. (Les trois figures d'après VERHOEFF.) — FIG. 253 : Moitié droite du podosternite, face rostrale, de la forme typique. (D'après BIGLER.) — FIG. 254 : Podosternite de la var. *dubisia* Verhoeff, de Rufach. — FIG. 255 : Podosternite de la var. *rufachensis* Verhoeff. — FIG. 256 : Podosternite de la var. *treverorum* Verhoeff. — FIG. 257 : Podosternite de la forme typique. (Les quatre figures d'après VERHOEFF.)



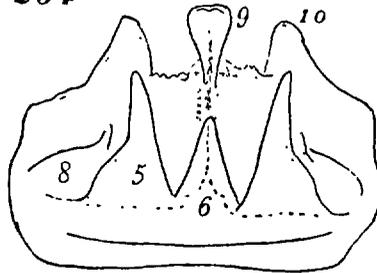
255



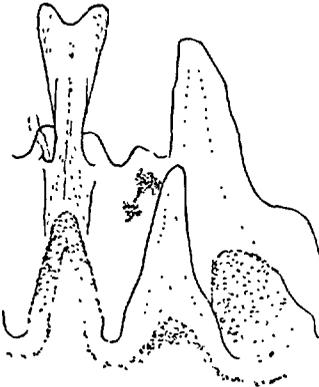
254



256



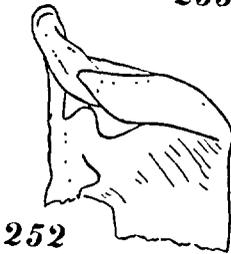
257



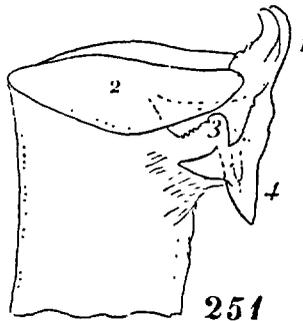
253



250



252



251

plus longue et son angle caudal forme une saillie anguleuse (fig. 266).

Forme de la rive gauche du Rhin : Jura (SOLLAUD); toute l'Alsace jusqu'au Luxembourg; Meuse (BAUDOT).

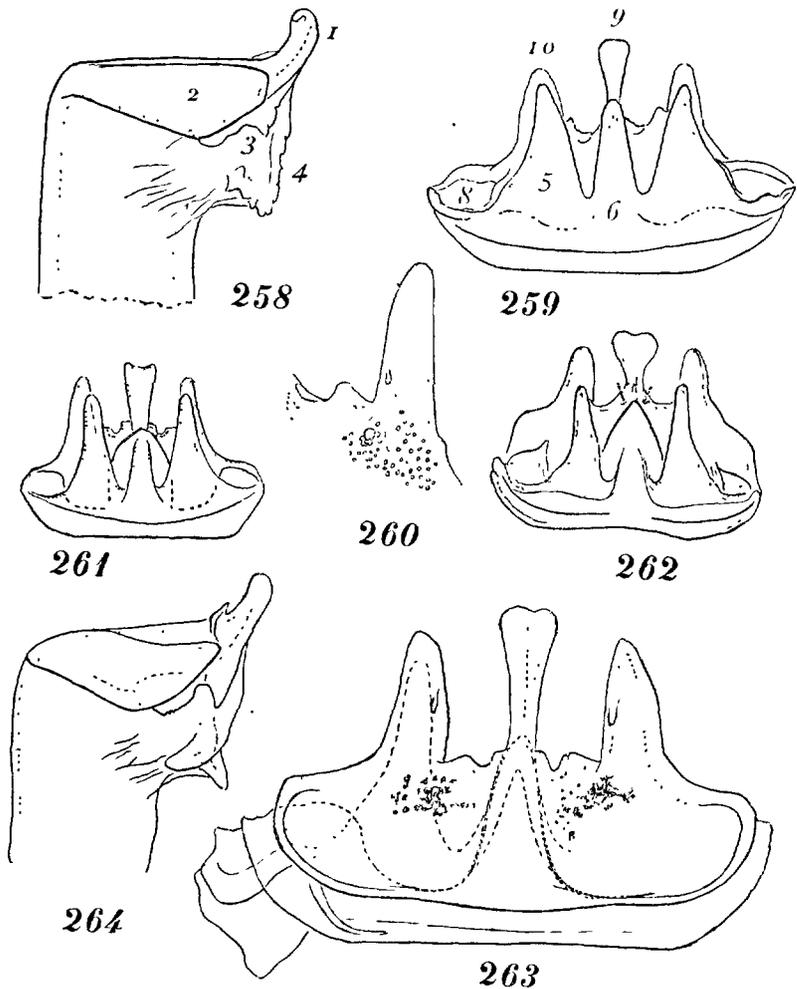


FIG. 258 : *Craspedosoma alemannicum alsaticum* Verhoeff. Cheirite de la forme typique. — FIG. 259 : Podosternite de la même forme. — FIG. 260 : Détail de la préparation précédente. — FIG. 261 : Podosternite de la var. *faucium* Verhoeff. — FIG. 262 : Podosternite de la var. *mosellana* Verhoeff. — FIG. 263 : Podosternite de la var. *intermedia* Verhoeff, face caudale. — FIG. 264 : Cheirite de la var. *fraxinivora* Verhoeff. (Les sept figures d'après VERHOEFF.)

***Craspedosoma alemannicum hohbarrense* VERHOEFF, 1912.**

Pas de crête sagittale aux P.9. La paroi caudale présente des échancrures en dehors des lames latérales. Les trois piliers antérieurs sont subégaux; les piliers latéraux restent en deçà du niveau de la base des lames latérales de  $3/4$ ,  $2/3$ , ou même  $1/3$  de leur hauteur.

Bas-Rhin.

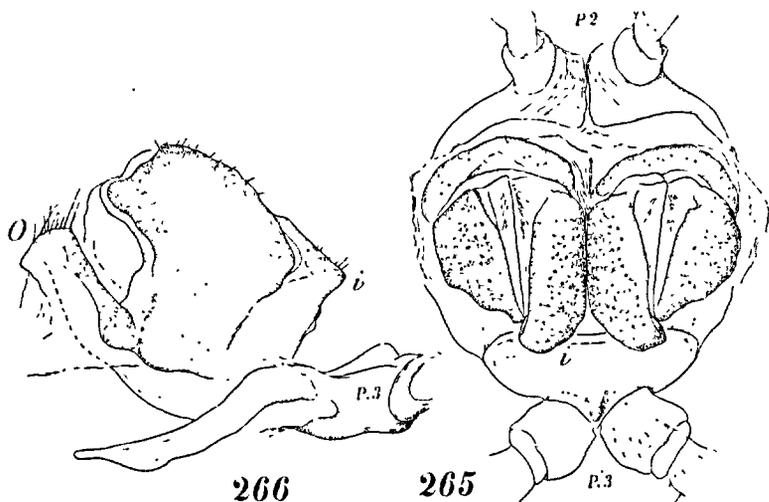


FIG. 265 : *Craspedosoma alemannicum alsaticum* Verhoeff, femelle de la Meuse. Les deux vulves en place entre les P.2 et les P.3, face ventrale. — FIG. 266 : Vulve droite, profil externe. P.3 = base de la patte de la troisième paire.

***Craspedosoma alemannicum brevidentatum* VERHOEFF, 1912.**

P.9 basses, à prolongements courts ou très courts, les piliers latéraux pouvant être réduits à des crochets à peine égaux à la moitié du pilier central (fig. 269, 272).

Haut-Rhin et Bas-Rhin, Luxembourg.

**4. *Craspedosoma taurinorum* SILVESTRI, 1898.**

Le type (fig. 273, 274) a été recueilli près de Turin, mais n'a pas encore été signalé en France, où on n'a rencontré qu'une forme qui se rapproche de la race suivante :

***Craspedosoma taurinorum* conforme SILVESTRI, 1903.**

Longueur 13 à 15 mm.; diamètre 1,55 à 1,80 mm.

Coloration brun-violet foncé avec, sur chaque segment, quatre

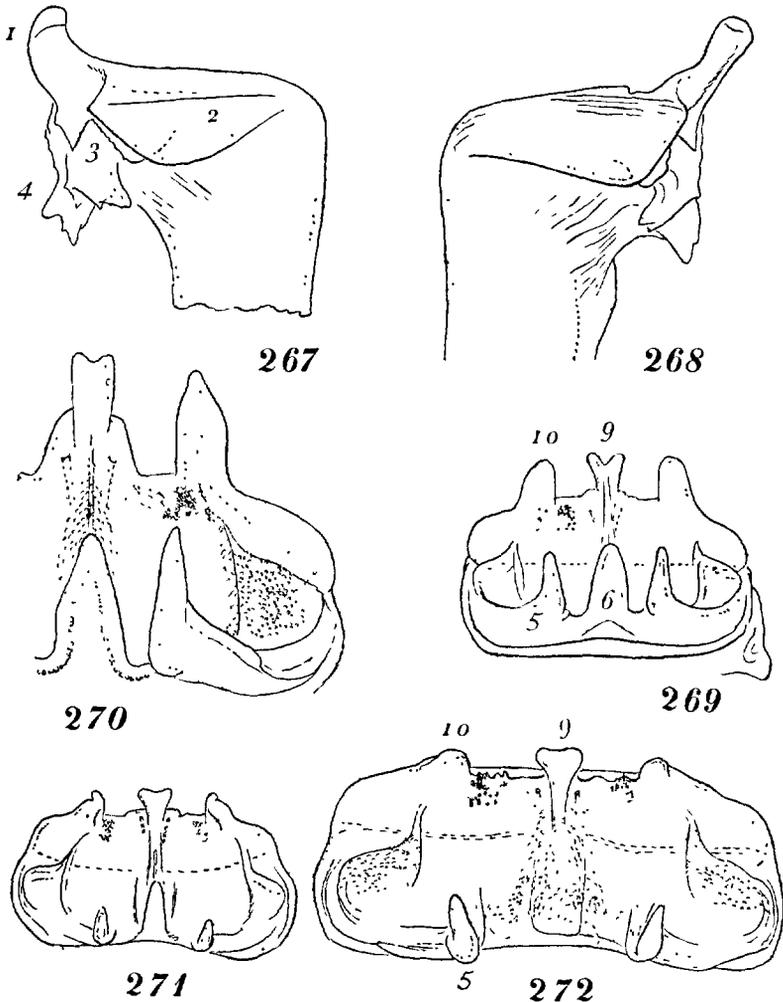


FIG. 267 : *Craspedosoma alemannicum brevidentatum* Verhoeff. Extrémité du cheirite de la var. *acuta* Verhoeff. — FIG. 268 : Extrémité du cheirite de la var. *salicomes* Verhoeff. — FIG. 269 : Podosternite de la forme typique. — FIG. 270 : Moitié droite du podosternite de la var. *salicomes* Verhoeff. — FIG. 271 : Podosternite de la var. *Henningsi* Verhoeff. — FIG. 272 : Podosternite de la var. *abbreviatissima* Verhoeff. (Les six figures d'après VERHOEFF.)

taches plus foncées, l'une en dedans, l'autre en dehors des renflements latéraux; les taches peuvent former des bandes étroites; tête et antennes un peu plus foncées; dernier segment orangé; pattes jaunes. Corps faiblement moniliforme. Dos aplati au milieu, sa surface se continuant par les renflements latéraux. Aux segments antérieurs on trouve des carènes saillantes, comme chez son congénère; à ceux du tronc, ce ne sont que des bombements peu saillants arrondis. Au milieu du corps, les soies sont disposées sur une ligne arquée ou à angles très ouverts; elles sont à peine à moitié aussi longues que l'espace qui les sépare; les soies internes sont à peu près à égale distance du sillon dorso-médian et de la soie médiane.

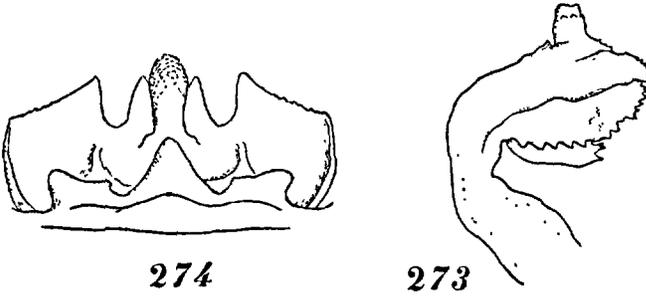


FIG. 273 : *Craspedosoma taurinorum* Silvestri. Extrémité du cheirite.  
 FIG. 274 : Podosternite, face rostrale. (Les deux figures d'après SILVESTRI.)

P.8 (gonopodes) (fig. 275, 276). Cloison sagittale grande (*f*), en saillie sur la face rostrale. Syncolpocoxite formant un ensemble rectangulaire, plus large que haut (*S*), divisé profondément par une fissure et muni au milieu d'une paire de cornes assez longues, arquées en arrière; au dessous des angles externes est un petit repli subarrondi (*z*) au voisinage duquel est le bouquet antérieur de lanières. Sur la face caudale existent des excavations symétriques (*o*); les bras latéraux ont leur bord peu découpé, mais pourvu — en outre de la frange externe de lanières — d'une forte dent émoussée plongeant vers le fond de la corbeille (*c*). Cheirite (fig. 277) peu intimement soudé aux poches trachéennes. Télopodite de structure compliquée, coudé à angle droit à mi-hauteur. La partie distale est constituée par trois lames parallèles surmontées d'un appendice apical; le bord interne (*2*), largement épa-

noué, se présente en profil comme une lame en fer de lance ayant une ou deux dentelures sur l'arête distale (homologue du lobe interne de *C. Rawlinsi*). La lame externe (4) est fournie par le rebord externe brusquement élargi; elle est courte et rapidement acuminée; à son niveau, au bord distal de la pièce, est une dent

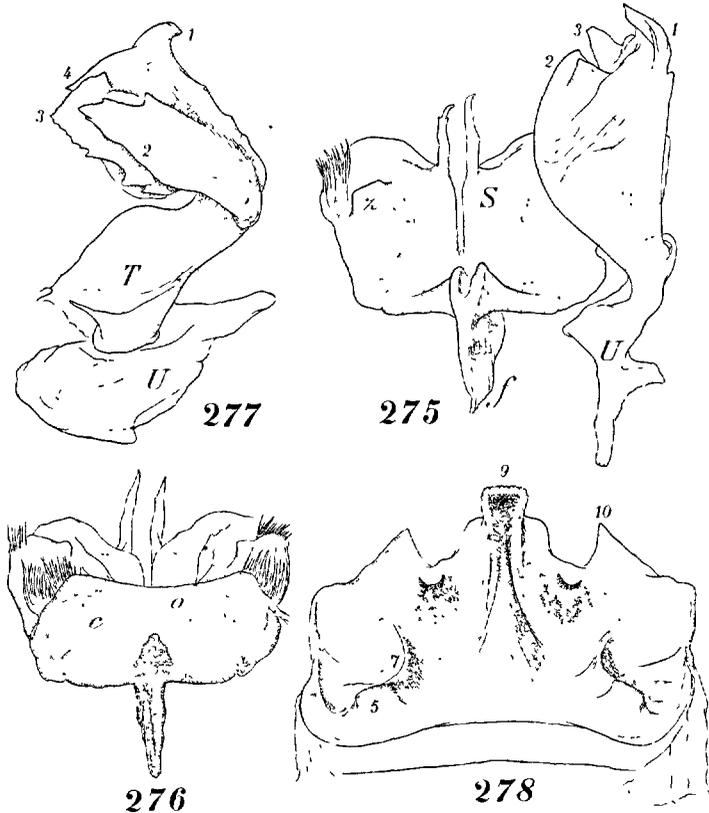


FIG. 275 : *Craspedosoma taurinorum conforme* Silvestri, mâle de l'Isère. P.8 (gonopodes), sans le cheirite gauche, face rostrale. — FIG. 276 : Les mêmes, sans les deux cheirites, face caudale. — FIG. 277 : Cheirite droit, profil interne. — FIG. 278 : Podosternite, face rostrale.

large et courte. La lame intermédiaire (3) est la plus grande; elle est subrectangulaire et à bords découpés en dents de toutes dimensions. Chez le type ces trois lames sont toutes déchiquetées et, si l'on s'en rapporte aux figures publiées, il existerait sous l'appendice apical un crochet semblable à l'arête intermédiaire de *C. Rawlinsi*.

P.9 (paragonopodes) (fig. 278) rappelant celles des espèces précédentes. Le pilier central se confond avec la crête sagittale qui le relie à la colonne médiane; les piliers latéraux sont des nodosités plus ou moins proéminentes (5), plus ou moins distinctes des replis péristigmatiques (7). Pas de lames péristigmatiques externes. La colonne médiane (9) fait très peu saillie sur le niveau des gradins, qui sont très développés; les lames latérales (10) sont écartées, en triangles aigus. Au dessous des échancrures paramédianes sont des fossettes bordées d'amas de pigment.

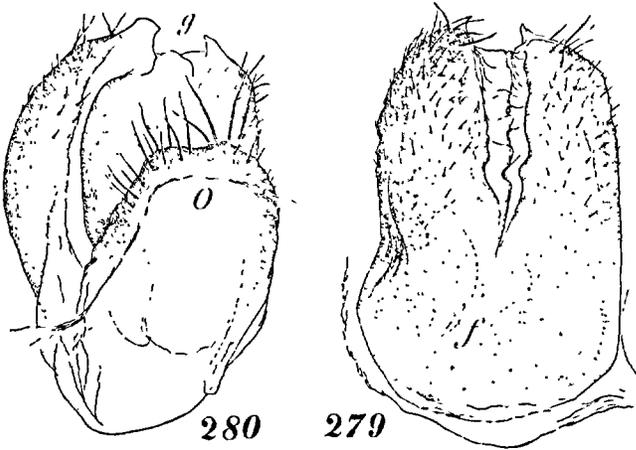


FIG. 279 : *Craspedosoma taurinorum* conforme Silvestri, femelle de l'Isère. Vulve droite, face postéro-ventrale. — FIG. 280 : Vulve gauche, extrémité rostrale (un peu oblique externe).

Vulve globuleuse (fig. 279, 280). L'opercule (O) est largement dominé par la bourse; c'est un arc médiocrement épais, fusionné avec le brin correspondant des fourches et portant de nombreux macrochètes. La bourse est fortement bombée en avant, un peu élargie en arrière. La troncature antérieure est refoulée sous le bombement rostral; elle est surmontée de deux petites lames (g), une sur chaque valve. La valve externe est plus courte que l'interne, dont l'extrémité, légèrement infléchie en dehors, se raccorde avec la valve externe (soudée ?). Le cimier, étroit, se termine en pointe aiguë sur la déclivité caudale de la bourse (fig. 279); les bords de la fente apodématique sont marqués en arrière de quelques nodosités. On observe un groupe de diverticules claviformes

à tige relativement longue près de l'extrémité rostrale de l'apodème.

Isère : Uriol, La Pra (LÉGER). La race *conforme* est de Courmayeur (Piémont).

### 5. *Craspedosoma Doriae* SILVESTRI, 1898.

(Syn. : *Craspedosoma* [*Pyrgocyphosoma*] *Doriae* VERHOEFF, 1910 (35).)

Le type provient de Ligurie; il est représenté en France par la forme suivante :

#### *Craspedosoma Doriae jucundum*, n. subsp.

Longueur 17,50 à 22 mm.; diamètre 1,80 à 2 mm.

Coloration de même type que les espèces précédentes, mais plus pâle et à dessins moins nets. Corps élancé à côtés parallèles, faiblement moniliforme, de conformation analogue à celle de ses congénères. Clypeus faiblement excavé chez le mâle, avec une dépression un peu plus accusée en avant du niveau des antennes. Ocelles environ 25, sur champ trapézoïdal. Antennes atteignant à moitié du 5<sup>e</sup> segment, de même forme et apparemment de mêmes proportions. Segments 2 à 6 avec des carènes saillantes et un peu gibbeuses, disparaissant graduellement pour faire place, au 10<sup>e</sup> segment, à des bombements dépourvus de sillon latéral. Un tronçon de sillon longitudinal en dedans de la soie interne. Soies assez courtes (un peu plus longues cependant que chez les espèces précédentes); la soie interne est plutôt plus rapprochée du sillon dorso-médian que de la soie médiane; leur longueur est au moins moitié de la distance qui les sépare.

Des papilles tarsales jusqu'aux dernières pattes (indistinctes sur les 5 ou 6 dernières paires). Des sacs coxaux aux P.10 et P.11.

P.8 (gonopodes) (fig. 281, 282). Cloison sagittale (*f*) grande, très saillante et redressée en avant, dissimulant en partie la paroi frontale du syncolpocoxite. Celle-ci est profondément fissurée au milieu et porte deux longues cornes très arquées en arrière; la face rostrale (S) présente de chaque côté un repli transversal parallèle au bord distal, à l'extrémité duquel se trouve le groupe antérieur

(35) VERHOEFF a compris cette espèce dans son sous-genre *Pyrgocyphosoma*, élevé plus tard au rang de genre.

de lanières. Au centre de la face caudale, sont deux excavations en forme de poches; le bord des bras latéraux, en dedans de la frange de lanières, est compliqué de trois longs appendices chitinisés de forme variable (fig. 282), parfois épineux (Monaco), dont l'un a l'extrémité crochue. Tépodite (fig. 283, 284) simplement

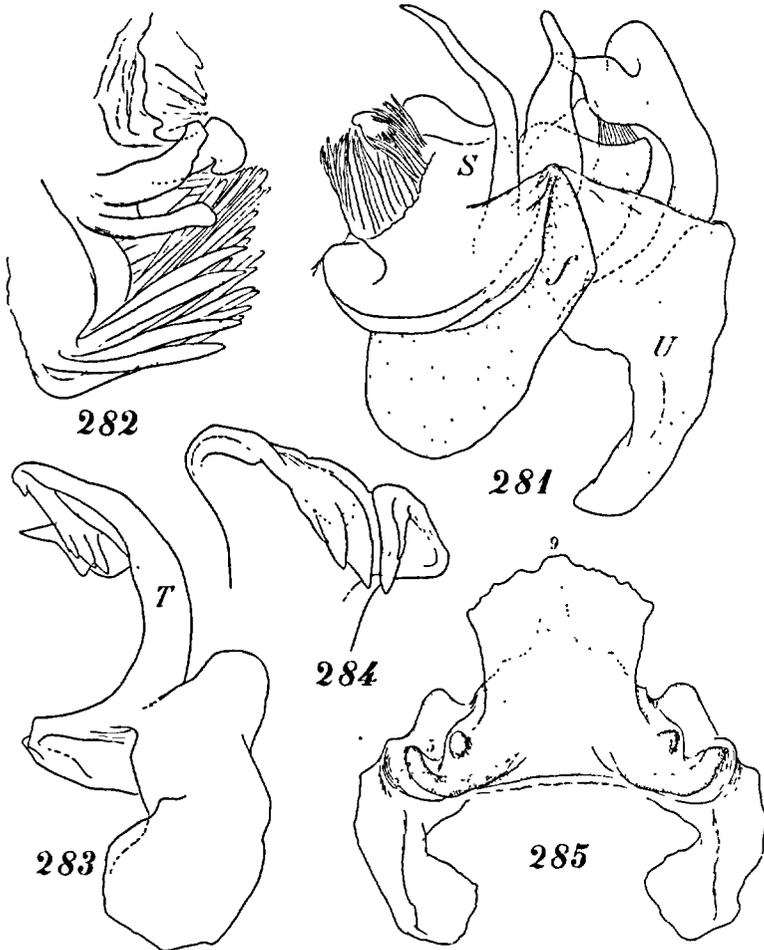


FIG. 281 : *Craspedosoma (Pyrgocyphosoma) Doriae jucundum*, n. subsp., mâle des Alpes-Maritimes. P.8 (gonopodes), sans le cheirite gauche, face rostrale 3/4 externe. *f* = cloison sagittale en saillie en avant de l'organe; *U* = poche trachéenne. — FIG. 282 : Détail de la corbeille colpocoxale, profil interne. — FIG. 283 : Un cheirite, profil interne. — FIG. 284 : Extrémité du cheirite d'un autre individu. — FIG. 285 : Podosternite, face rostrale.

arqué (non coudé), sans appendice apical; son bord interne forme, avant le sommet, un lobe arrondi (homologue du lobe interne) terminé en pointe simple (Monaco, fig. 289), ou accompagné d'une dent (Villars-du-Var, fig. 284); au delà, le bord du télodite est réfléchi intérieurement et il est découpé en pointes larges, groupées, de dimensions et de nombre variables.

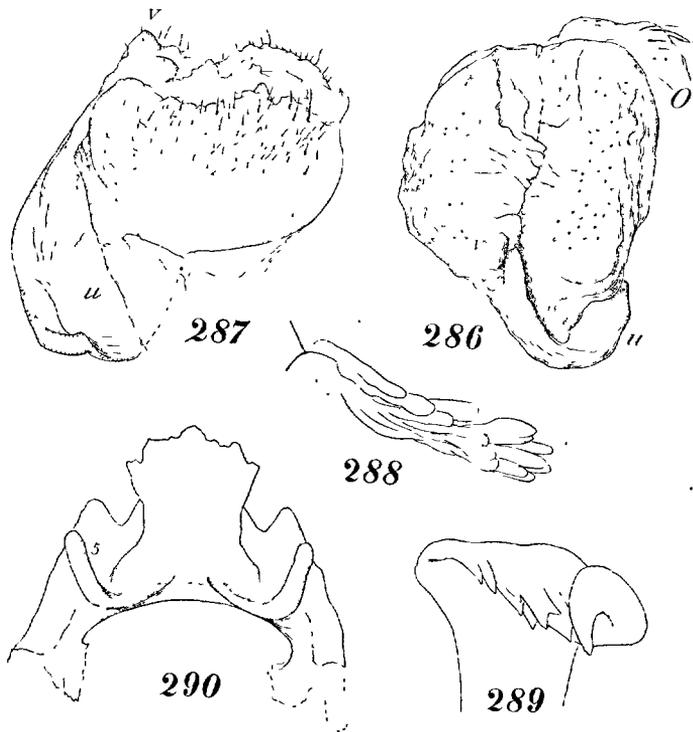


FIG. 286 : *Crapedosoma Doriae jucundum*, n. subsp., des Alpes-Maritimes. Vulve droite, face ventrale. — FIG. 287 : La même, profil interne. — FIG. 288 : Diverticules apodématiques de l'une des vulves. — FIG. 289 : Extrémité du cheirite d'un mâle de la Principauté de Monaco. — FIG. 290 : Silhouette du podosternite du même mâle.

P.9 (paragonopodes) (fig. 285, 290). Le pilier central manque; à la place des piliers latéraux sont des bourrelets horizontaux à extrémité redressée en dehors et plus ou moins saillants, dans la concavité desquels se trouve une grosse verrue arrondie. En arrière se dresse une colonne médiane fortement élargie par des épaouissements lamellaires anguleux, à bords irrégulièrement dé-

coupés et légèrement inclinés en arrière; les lames latérales, beaucoup plus basses que la colonne, sont plus ou moins proéminentes; elles se raccordent à la colonne médiane au milieu de sa face caudale.

Vulves (fig. 286 à 288). Opercule sans caractères tranchés. Bourse basse et longue; la valve interne est plus courte que l'externe, le bord caudal de cette dernière (*u*) étant prolongé par un épanouissement vertical arrondi, creusé en vasque, dans la concavité duquel s'applique l'extrémité caudale de la valve interne. Les bords des valves s'accompagnent d'une succession de nodosités très irrégulières dont la plus grosse (*v*) surmonte l'angle distal postérieur de la valve externe; la valve interne est brusquement amincie en arrière où s'observent des plissements accusés. Le cimier est déprimé près de la troncature et barré en arrière par des arêtes transversales successivement plus basses. L'apodème est pourvu d'une douzaine de diverticules en massues (fig. 288), groupés près de son extrémité rostrale.

Principauté de Monaco; Alpes-Maritimes (Peira-Cava, Villars-du-Var).

A en juger par les figures publiées, le type se distingue par le lobe interne du télopodite plus déchiqueté, par le bord terminal réfléchi découpé en petites pointes nombreuses sériées en dents de scie, par la colonne médiane des P. 9 plus dégagée (la figure, prise par la face caudale, ne permet pas d'apprécier s'il y a des bourrelets rostraux).

## 6. *Craspedosoma blaniulides* LATZEL, 1900.

Sous cette dénomination, LATZEL a décrit en ces termes une espèce qui n'a pas encore été retrouvée :

« *Cr. Rawlinsii subsimile, sed multo magis elongatum et gracile, subteres et moniliforme, vix deplanatum, glabrum et nitidum, pallide brunneum, in dorso fusce vittatum, in lateribus fusce maculatum, margine postico segmentorum anguste infuscato, ventre et pedibus pallescentibus. Frons griseo-pubescentis. Antennae latitudine corporis multo longiores, subclavatae, articulis 3 et 5 valde elongatis, subaequalibus. Oculi manifesti, nigri, triangulares, seriebus ocellorum septenis; ocellorum numerus utrimque 26-29. Scuta dorsalia laevigata et arcuata, vestigiis carinarum binis obscuris praedita granulisque setigeris senis, vix perspicendis obsessa, setulis brevibus, subtilissimis. Pedum paria femi-*

*nae 50; pedes latitudine corporis vix longiores, tenues. Mas latet. Longit. corp. 12 mm.; lat. corp. 0,9 mm.*

« *Patria : Corsica insula, prope urbem Ajaccio.* »

2<sup>e</sup> Genre : **HELVETIOSOMA** VERHOFF, 1910.

Très voisin de *Craspedosoma*, dont il ne diffère que par des bombements latéraux un peu plus développés et par les structures sexuelles.

P.8 (gonopodes). Syncolpocoxite non divisé, plus ou moins échancré au bord distal, dont les prolongements sont écourtés et divergents ou grêles et érigés. Télodite relativement mince, peu arqué, terminé par un crochet érigé, acuminé (*L*, fig. 291), accompagné d'une long prolongement, parfois relié par une lamelle au crochet apical, généralement avec une épine accessoire.

P.9 (paragonopodes) ayant la structure de podosternite, mais dépourvues de piliers au bord rostral; la colonne médiane est très courte, elle ne dépasse pas les lames latérales, qui sont très rapprochées l'une de l'autre et se raccordent en arrière de la colonne (fig. 295).

Nous distinguons deux sous-genres :

**Eucharisoma**, n. subgen. — Les segments médians ont des bombements sans angles postérieurs saillants.

Bord distal du syncolpocoxite échancré et portant en son milieu deux prolongements spiniformes. Sommet du cheirite avec une lame mince reliant le crochet apical au prolongement interne qui, lui-même, est denté. — Lames latérales postérieures du podosternite échancrées latéralement; colonne médiane très épaisse et pas en saillie. — Type : *Helvetiosoma (Eucharisoma) arvernum* (Ribaut et Brolemann, 1932).

**Helvetiosoma**, *sensu stricto*, n. subgen. — Les segments médians ont des carènes à angle postérieur saillant.

Bord distal du syncolpocoxite à peine émarginé, n'ayant que des prolongements rudimentaires, divergents. Crochet apical non relié par une lame au prolongement interne. — Lames latérales du podosternite non échancrées latéralement, dépassant le sommet de la colonne médiane ou aussi hautes qu'elle; colonne médiane relativement grêle, à silhouette conique. — Type : *Helvetiosoma (s. s.) Blanci* (Faës).

CLEF DES ESPECES DE *HELVETIOSOMA*

1. Cheirite des gonopodes divisé au sommet en un crochet apical denté dans sa concavité et un bras simple, divergent, sans autre prolongement (fig. 297)..... **Helvetiosoma Blanci** (Faës).
- Cheirite divisé en un crochet apical non denté dans sa concavité et un prolongement plus ou moins épanoui armé à la base d'une épine et parfois d'une dent. .... 2
2. Les cornes du syncolpocoxite sont longues, effilées, érigées. Le prolongement du cheirite est relié au crochet apical par une lame mince, arrondie, et a une dent à la base (fig. 291)..... **Helvetiosoma arvernum** (Rib. et Brol.).
- Les cornes du syncolpocoxite sont écourtées, divergentes. Pas de lame entre le crochet apical et le prolongement..... 3
3. Prolongement du cheirite dépassant le crochet apical de la moitié de sa propre longueur; le crochet est trapu (fig. 301)..... **Helvetiosoma jurassicum brevibrachlum** Bigler.
- Prolongement du cheirite ne dépassant pas le crochet apical..... 4
4. Prolongement avec une épine droite au-dessus du point où il se détache du crochet et avec une dent triangulaire à moitié de sa longueur... 5
- Prolongement avec un appendice arqué au niveau du point où il se détache du crochet et avec une dent préapicale..... 6
5. Crochet apical très grêle et très long. Prolongement non incurvé au sommet; son épine basale est grêle (fig. 299)..... **Helvetiosoma jurassicum** Verhoeff.
- Crochet apical de longueur médiocre et assez épais. Prolongement incurvé au sommet; son épine basale est robuste (fig. 298)..... **Helvetiosoma cornigerum** Bigler.
6. Crochet et prolongement sont peu arqués et plus longs que l'appendice arqué de la base du prolongement (fig. 302)..... **Helvetiosoma alemannicum** Verhoeff.
- Crochet et prolongement sont très cintrés et plus courts que l'appendice arqué (fig. 304)..... **Helvetiosoma alemannicum deflexum** Bigler.

1. *Helvetiosoma (Eucharisoma) arvernum*

(RIBAUT ET BROLEMANN, 1932).

(Syn. : *Craspedosoma arvernum* BROLEMANN, 1932.)

Longueur 14 mm.; diamètre 1,55 à 1,75 mm.

Coloration fauve uniforme ou faiblement ombrée de brun. Téguments luisants ou même brillants sur les bombements latéraux. Aspect un peu moniliforme. Environ 26 ocelles. Longueur de la massue antennaire environ 5,5 fois son diamètre. Dos aplani; les segments 2 à 5 ont de petites carènes saillantes; plus en arrière

(notamment du 8<sup>e</sup> segment au 16<sup>e</sup>), ce sont des bombements arrondis, limités très bas dans les flancs par une ride très arquée à concavité dorsale. Plus haut se trouve la soie externe qui marque le sommet d'une fossette marginale triangulaire; cette

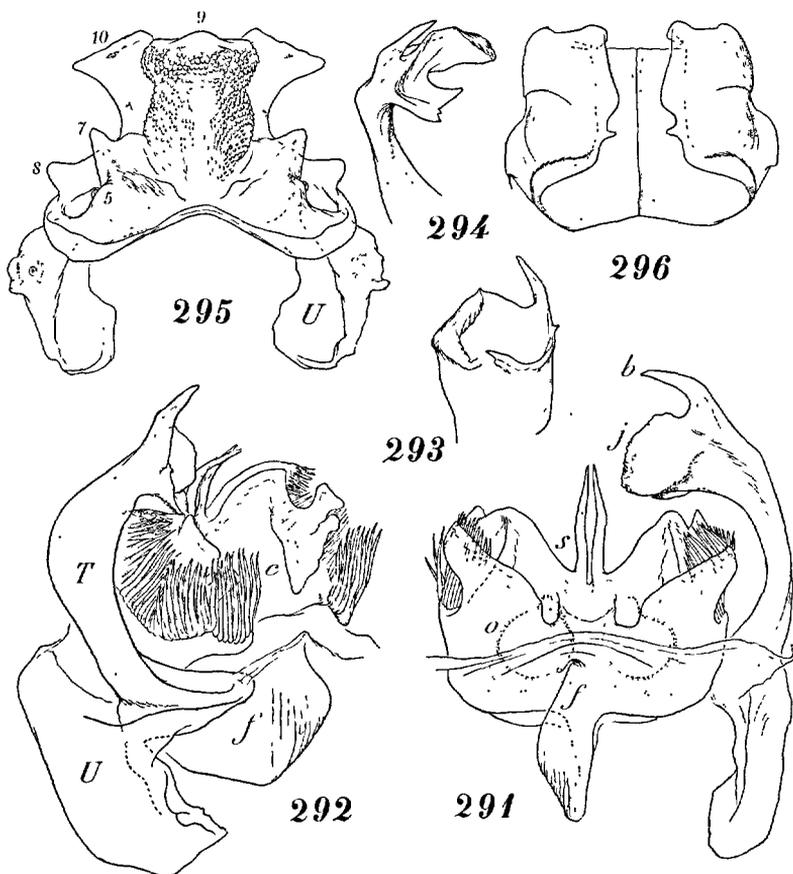


FIG. 291 : *Helvetiosoma (Eucharisoma) arvernum* (Ribaut *in litt.*), mâle de la Corrèze. P.8 (gonopodes), sans le cheirite droit, face caudale. — FIG. 292 : Même préparation, profil postéro-externe. — FIG. 293 et 294 : Extrémité du cheirite dans deux positions différentes. — FIG. 295 : Podosternite, face rostrale. — FIG. 296 : 7<sup>e</sup> segment isolé, face ventrale.

fossette peut se continuer par une amorce de sillon qui, toutefois, ne se prolonge pas en avant. Les soies, disposées en angle très ouvert, sont fines et courtes, moins longues que l'espace qui les sépare, l'interne un peu plus rapprochée du sillon dorso-médian que de la soie médiane.

Clypeus excavé chez le mâle. Des papilles tarsales à la plupart des pattes, obsolètes sur les dernières paires.

P.8 (gonopodes) (fig. 291, 292). Syncolpocoxite à bord distal profondément entaillé en angle droit (*s*). Du fond de l'échancrure se dressent des cornes médiocres, très grêles et un peu arquées vers l'arrière. La face rostrale est coupée par des replis diagonaux parallèles au bord distal, au sommet desquels est le faisceau antérieur de lanières. Sa face caudale est évidée en corbeille; en dedans des franges de lanières, les bras latéraux portent des lames épaisses, chitinisées, et une dent émoussée dirigée vers le fond de la corbeille (*c*). Deux grosses ampoules arrondies dans la face caudale de la paroi antérieure (*o*). Cloison sagittale grande et mince (*f*). Télopodite (fig. 291, 293, 294) modérément arqué, élargi seulement dans son tiers distal. Crochet apical (*b*) et prolongement interne robustes tous deux, ce dernier avec une dent accessoire avant la pointe; les deux pièces sont reliées par une lame mince, hyaline, à bord arrondi (*j*).

P.9 (paragonopodes) (fig. 295) à conformation de podosternite. Pas de pilier central. Les fosses stigmatiques, creusées dans les angles externes de l'organe, sont fermées intérieurement par un repli péristigmatique très développé et saillant (7), à l'extrémité antérieure duquel sont des nodosités correspondant aux piliers latéraux (5). Le bord caudal de l'organe fournit d'abord une dent triangulaire basse dans les côtés (8), puis, se redressant par une large et profonde échancrure arrondie, forme des lames tronquées (10), qui se rejoignent en arrière de la colonne médiane (9). Celle-ci est extrêmement épaisse, couverte d'aspérités squameuses et tronquée au sommet, qui ne dépasse pas les lames tronquées.

Puy-de-Dôme (Royat); Corrèze (Brive).

## 2. *Helvetiosoma* (*s. s.*) *Blanci* (FAËS, 1902).

(Syn. : *Craspedosoma Blanci* FAËS, 1902.)

Longueur 15 à 16 mm. Coloration brun foncé (♂) ou brun clair taché de foncé (♀). Carènes saillantes et légèrement redressées. Les soies sont dites longues et blanches. Des soles tarsales des P.3 aux P.7 du mâle.

P.8 (gonopodes) (fig. 297). Echancrure distale du syncolpocoxite large et médiocrement profonde; les cornes médianes sont

écourtées, obtuses, divergentes. Le cheirite est terminé par un crochet denté dans sa concavité, auquel s'oppose un long prolongement graduellement atténué, un peu arqué, sans dentelure ni épine.

P.9 (paragonopodes) avec une colonne médiane triangulaire couverte de rugosités, atteignant environ à la moitié des lames latérales, qui sont trapézoïdales à deux angles aigus. En avant de la base de la colonne sont deux verrues coniques symétriques.

Suisse; haute vallée du Rhône (Portes du Soleil sur Morgens).

### 3. *Helvetiosoma* (*s. s.*) *alemannicum* VERHOEFF, 1911.

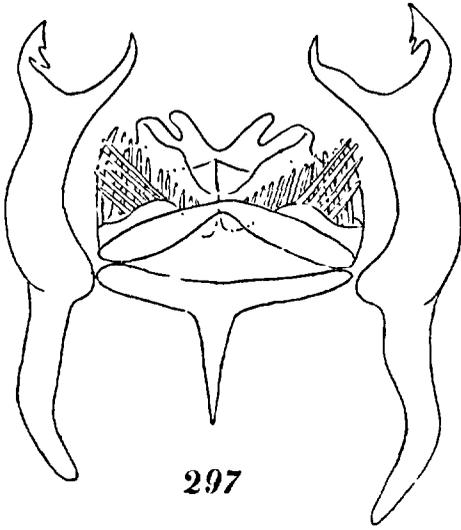
Longueur 17,50 à 19 mm. Coloration jaunâtre terne, avec les flancs brun-chocolat. Pattes jaunâtres. Téguments peu brillants. Carènes arrondies et chassées vers l'avant; soies courtes sur les segments médians.

Chez le mâle, le clypeus est déprimé, la dépression sans contour défini en arrière. P.4 à P.10 avec des rugosités denses aux hanches, aux préfémurs et aux fémurs. P.3 à P.10 avec des papilles tarsales n'atteignant pas jusqu'à la griffe, l'espace préapical est plus grêle et sans papilles. Bords ventraux du 7<sup>e</sup> segment avec un lobe arrondi.

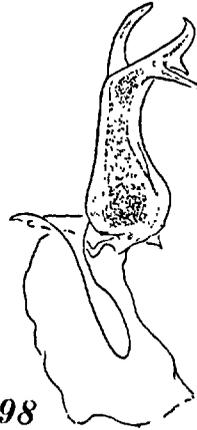
P.8 (gonopodes). Le cheirite est divisé, un peu au delà de son second tiers, en un crochet simple, faiblement arqué, grêle, et un prolongement à extrémité bifurquée aussi long mais un peu plus épais que le crochet et parallèle à lui (fig. 302); de la fourche se détache un appendice émoussé, un peu arqué, plus long que la moitié du prolongement.

P.9 (paragonopodes). Colonne médiane peu épaisse (fig. 303), sans base élargie et largement dépassée par les épanouissements latéraux. Ceux-ci sont trapézoïdaux, à angle externe fortement arrondi et à bords latéraux peu profondément échancrés.

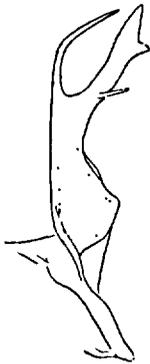
FIG. 297 : *Helvetiosoma Blanci* (Faës). P.8 (gonopodes), face caudale (d'après FAËS). — FIG. 298 : *Helvetiosoma cornigerum* Bigler. Cheirite (d'après BIGLER). — FIG. 299 : *Helvetiosoma jurassicum* Verhoeff. Cheirite. — FIG. 300 : Podosternite du même (deux figures d'après VERHOEFF). — FIG. 301 : *Helvetiosoma jurassicum brevibrachium* Bigler. Cheirite. — FIG. 302 : *Helvetiosoma alemannicum* Verhoeff. Cheirite. — FIG. 303 : Podosternite du même (deux figures d'après VERHOEFF). — FIG. 304 : *Helvetiosoma alemannicum deflexum* Bigler. Cheirite (d'après BIGLER.)



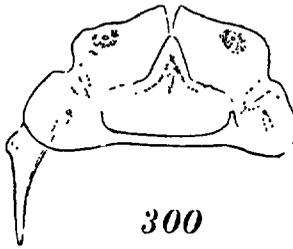
297



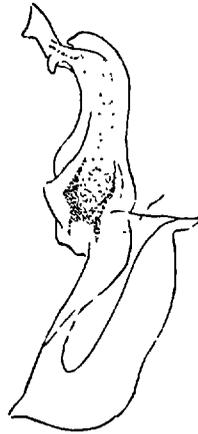
298



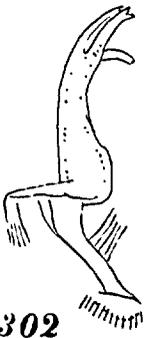
299



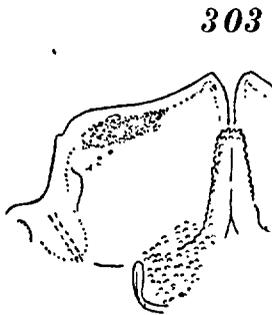
300



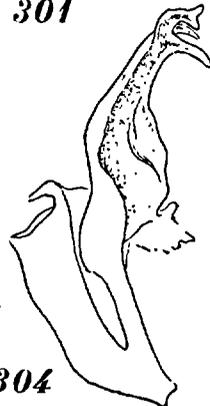
301



302



303



304

Suisse; rive gauche du Rhin à Stein-am-Rhein (vis-à-vis de Säckingen).

**Helvetiosoma alemannicum var. deflexa** BIGLER, 1913.

Le crochet et le prolongement du cheirite sont très courts, presque coudés, subégaux (fig. 304); une dent triangulaire préapicale au prolongement; l'appendice de la base est plus long que les autres pièces.

Jura suisse (Schafbachtal).

**4. Helvetiosoma (s. s.) jurassicum** VERHOEFF, 1911

Longueur 17,50 à 17,75 mm. Très voisin de *H. alemannicum*, dont il diffère essentiellement par la forme du cheirite des gonopodes.

Le crochet apical est très long et très grêle (fig. 299). Le prolongement, relativement très large, s'écarte du crochet; il est subrectiligne; il présente une forte dent triangulaire un peu au delà de la moitié de sa longueur. A la base est une petite épine grêle, beaucoup moins longue que le prolongement.

P.9 (paragonopodes) à colonne courte, triangulaire (fig. 300), montée sur une base élargie. Près du bord rostral sont deux petites verrues symétriques.

Jura suisse (Münstertal).

**Helvetiosoma jurassicum brevibrachium** BIGLER, 1913

1913, est une race chez laquelle le crochet apical du cheirite ne dépasse pas la moitié du prolongement, dont l'appendice basal est crochu (fig. 301).

Jura suisse (Schafbachtal).

**5. Helvetiosoma (s. s.) cornigerum** BIGLER, 1913

Longueur 19,50 mm.

P.8 (gonopodes). Crochet apical du cheirite robuste, mais médiocrement allongé (fig. 298). Prolongement relativement large, à

sommet acuminé et incurvé, avec une robuste dent triangulaire à moitié de sa longueur, au niveau de l'appendice basal; celui-ci est grand, rectiligne.

P.9 (paragonopodes). Colonne médiane montée sur une base élargie, à bords faiblement convergents, arrondie au sommet; elle atteint exactement au niveau des lobes latéraux. Ceux-ci ont la même forme trapézoïdale que chez *H. alemannicum*; en dedans de l'angle externe se dressent des vestiges de membres (an semper ?).

Jura suisse (Teufelsschlucht près Hägendorf).

3<sup>e</sup> Sous-famille : *MACHEIRIOPHORINAE* VERHOEFF, 1929

Télopodite des gonopodes pourvu d'un prolongement basal postérieur (*l*, fig. 309, 318, etc.); il est adhérent aux poches trachéennes, mais parfois par des connexions élastiques seulement; il est reporté en avant au niveau de la face rostrale de l'organe. Syncolpocoxite antérieur (fig. 317) profondément divisé en pièces dépourvues de bouquets de lanières; sa face caudale est concave, mais n'est pas façonnée en corbeille et, même s'il existe des prolongements horizontaux, ceux-ci ne portent jamais de franges de lanières.

Les paragonopodes ne sont pas transformés en podosternites, ils se rapprochent de ceux des *Atractosominae* par la présence de saillies assimilables à des bourgeons de membres, pouvant présenter des traces de divisions (fig. 307, etc.).

Des carènes saillantes bien développées.

Un seul genre est représenté en France: *Macheiriophoron* <sup>(36)</sup>.

Genre : *MACHEIRIOPHORON* VERHOEFF, 1897.

30 segments aux deux sexes. Des ocelles. Antennes longues, non ou à peine renflées en massues (fig. 314). Des grandes carènes, même aux segments médians (fig. 315). D'après BIGLER (1913), les deux sexes présentent des différences. La face est aplanie chez le mâle, convexe chez la femelle; chez celle-ci les antennes sont un peu moins écartées, les carènes sont mieux déli-

(36) La sous-famille comprend en outre un second genre, *Listrocheirition*, d'Autriche.

mitées intérieurement, mais un peu plus faibles. Alors que, chez le mâle, il peut exister de grosses verrues rostrales aux hanches des P.31, P.33 et P.35 (plus faibles aux P.32, P.34 et P.37 et obsolètes aux P.30 et P.36), chez la femelle, ces verrues font défaut (37).

P.8 (gonopodes). La cloison sagittale paraît manquer constamment. Pas de plage synangiocoxale rostrale; dans les côtés la base des télopodites, qui est élargie en avant et prolongée en arrière par un appendice horizontal plus ou moins développé (*l*, fig. 309, 311, etc.), pourrait être homologuée à un reste de plage latérale angiocoxale (38). Syncolpocoxite divisé jusqu'à la base en deux pièces lamellaires fortement arquées dans le plan sagittal (fig. 305, 312); chaque pièce se compose d'une longue corne rostrale (*c*) et d'une lame en faucille (*r*) à bord découpé, épousant la face caudale de la corne; à la base de cette lame sont des différenciations variables. Les cheirites sont des pièces massives, présentant des dents marginales et l'appendice horizontal déjà mentionné.

P.9 (paragonopodes) composées d'un sternite bas, porteur d'un prolongement médian (*n*), soudé plus ou moins intimement à des membres rudimentaires (fig. 307, 313, etc.); la région basale (coxale) porte de longues épines accolées au prolongement sternal (*m*); la partie apicale des membres, ou télopodite, est souvent chargée d'amas de pigment et peut présenter des traces de division.

Type : *Macheiriophoron montivagum* (Verhoeff).

#### CLEF DES FORMES QUI INTERESSENT NOTRE FAUNE

1. Corne rostrale du syncolpocoxite des gonopodes très courte (*c*, fig. 317), peu proéminente et longuement dépassée par la lame en faucille dentée. (*Macheiriophoron alemannicum*)..... 2
- Corne rostrale du syncolpocoxite très allongée, dépassant beaucoup la lame en faucille..... 3
2. Le bourgeon télopodial des paragonopodes est subcylindrique à sommet

(37) Ces différences n'apparaissent qu'après la dernière mue. Au stade précédant l'état adulte, les deux sexes sont semblables, sauf en ce qui concerne le 7<sup>e</sup> segment du mâle, dont les P. 8 sont à l'état de bourgeons.

(38) En raison de ces structures, la présence de ce genre, comme aussi celle du genre *Oxydactylon*, dans les *Craspedosomidae* n'est probablement pas justifiée.

- tronqué et surmonté d'un petit rudiment d'article (fig. 319).....  
 ..... **Macheiriophoron alemannicum** (*genuinum*) Veroeff.
- Le bourgeon est globuleux, sans rudiment d'article ni segmentation (fig. 321)..... **Macheiriophoron alemannicum** var. *globosa* Bigler.
- Le bourgeon est allongé, étranglé au-dessus du milieu par des vestiges d'articulation et surmonté d'un très petit rudiment d'article (fig. 320).  
 ..... **Macheiriophoron alemannicum** var. *triarticulata* Bigler.
3. L'extrémité de la corne rostrale est simple, rectiligne, graduellement acuminée (fig. 305). L'échancrure de la lame en faucille n'est pas plus large que la lame elle-même, limitée qu'elle est par une grande pointe subrectiligne (*b*), à laquelle font encore suite deux saillies coniques. Pas d'épanouissement basal au rebord interne de la corne rostrale.....  
 ..... **Macheiriophoron montivagum** Verhoeff.
- L'extrémité de la corne rostrale est sinueuse et élargie ou non par une lamelle. L'échancrure de la lame en faucille est beaucoup plus large que la lame elle-même, la pointe qui la limite étant reportée plus près de la base de l'organe. Rebord interne de la corne rostrale épanoui à la base..... 4
4. Cet épanouissement est en forme de palmette arrondie (*g*, fig. 308). L'extrémité de la corne rostrale n'est pas accompagnée d'une lamelle.  
 ..... **Macheiriophoron silvaticum** (Rothenbühler).
- Cet épanouissement a un profil presque rectiligne (*g*, fig. 312). L'extrémité de la corne rostrale est accompagnée d'une lamelle.....  
 ..... **Macheiriophoron silvaticum** Hessei Ravoux.

### 1. **Macheiriophoron montivagum** VERHOEFF, 1910.

Longueur 15 mm.

Carènes des segments environ de un quart plus longues que larges, bombées; sillon marginal profond, atteignant la soie médiane, qui est située dans l'angle rostral de la carène.

P.8 (gonopodes). Syncolpocoxite fendu jusqu'à la base en deux pièces comprimées latéralement, fortement arquées en arrière dans le plan sagittal. Chaque pièce (fig. 305) comporte une corne rostrale très longue, à pointe acérée, dans la concavité de laquelle est une lame en faucille à bord concave tronqué et denté près de l'extrémité (*r*). L'échancrure de cette lame n'est pas plus large que la largeur apparente de la lame; l'échancrure est limitée par une longue et forte pointe à base un peu élargie (*b*), à laquelle succèdent encore deux saillies courtes, coniques, de plus en plus petites. La figure publiée (fig. 305) ne montre pas d'épanouissement à la base de l'arête interne de la corne rostrale; par contre on y voit une gibbosité basale rostrale (*j*). Le télépodite (fig. 306) est une pièce massive, brusquement élargie dès la base, subrec-

tangulaire, pourvue d'un lobe triangulaire rostral préapical (*k*); l'appendice horizontal proximal (*l*) est très court, digitiforme.

P.9 (paragonopodes). Le sternite, en bandeau bas et large, porte un très long prolongement médian étroit, à bords parallèles

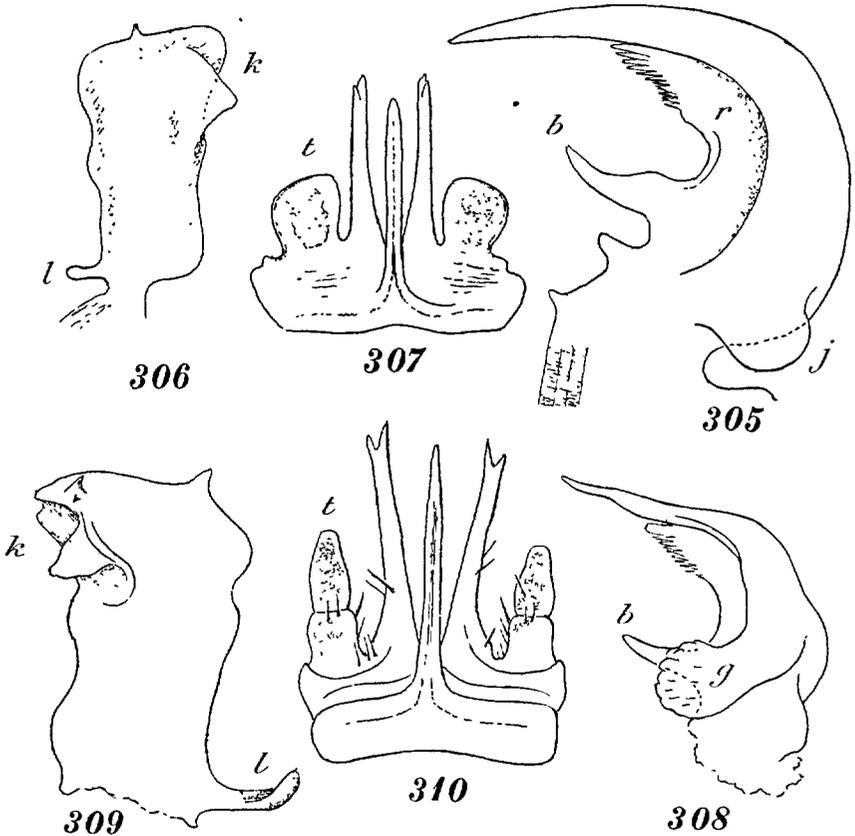


FIG. 305 : *Macheiriophoron montivagum* Verhoeff. Colpocoxite droit des gonopodes, profil interne. — FIG. 306 : Télopodite du même, profil externe. *l* = prolongement basal réputé angiocoxal. — FIG. 307 : P.9 (paragonopodes), face rostrale. (Les trois figures d'après VERHOEFF.) — FIG. 308 : *Macheiriophoron silvaticum* (Rothenbühler). Colpocoxite droit des gonopodes, profil interne. — FIG. 309 : Télopodite du même, profil externe. *l* = prolongement basal réputé angiocoxal. — FIG. 310 : P.9 (paragonopodes), face rostrale. (Les trois figures d'après ROTHENBÜHLER.)

(fig. 307). Fusionnées avec le bandeau sont des parties coxales à angles internes étirés en longs prolongements érigés, un peu plus hauts que le prolongement sternal et accolés à lui; leur

sommet est divisé; en dehors des prolongements coxaux se dressent des bourgeons épais arrondis (*t*), n'atteignant pas la moitié des prolongements et chargés de pigment.

Suisse : Rochers du Naye (Lac de Genève, 2.000 m.); Gemmi (2.000 m.).

## 2. *Macheiriophoron silvaticum* (ROTHENBUHLER 1899)

(Syn. : *Atractosoma montivagum* var. *silvaticum* Rothenbühler, 1899.)

Longueur 18 mm. (♂) et 17 à 19 mm. (♀).

Diffère de l'espèce précédente par la structure des organes copulateurs.

P.8 (gonopodes). La corne rostrale des pièces colpocoxales est très longue, amincie et sinueuse à l'extrémité (fig. 308). La lame en faucille est taillée obliquement sous la pointe et n'est découpée que sur le bord oblique. L'échancrure est plus large que la partie apparente de la lame; la pointe qui la limite inférieurement (*b*) est un peu moins longue et n'est pas suivie de saillies coniques. Le rebord interne de la corne rostrale fournit à la base un lobe arrondi en palmette à bord festonné (*g*); la gibbosité de la base rostrale est moins apparente. Au télopodite (fig. 309) l'appendice horizontal de la base est beaucoup plus allongé et un peu cintré (*l*); en dedans du lobe triangulaire pré-apical se trouve une fossette dans laquelle se dresse une forte saillie, triangulaire elle aussi (*k*).

P.9 (paragonopodes). Les parties coxales paraissent nettement distinctes du bandeau sternal (fig. 310); prolongement sternal et prolongements coxaux comme dans l'espèce précédente; bourgeons de membres (*t*) divisés par un étranglement et un sillon circulaires en deux articles, dont le distal, un peu plus long que le proximal, est piriforme.

Suisse : Villeneuve.

## *Macheiriophoron silvaticum* Hessei RAVOUX, n. subsp.

Longueur 16 mm. (♂); diamètre 1,82 mm.

Coloration pâle uniforme (probablement mué récemment). Tête plane (non excavée) chez le mâle. Une vingtaine d'ocelles sur

champ triangulaire, modérément pigmentés. Antennes très longues et très grêles (fig. 314), nullement claviformes, la longueur de la massue étant presque onze fois son diamètre (39).

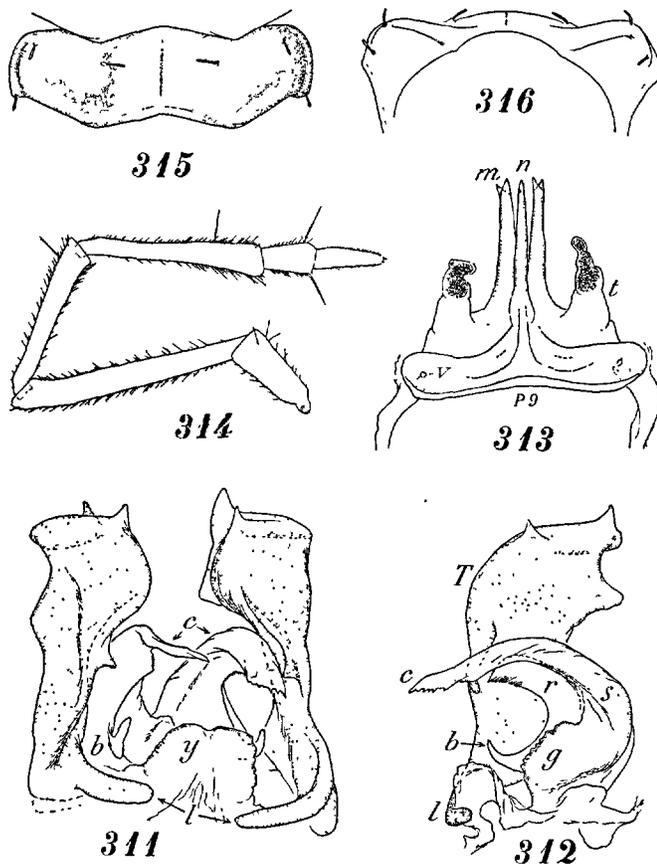


FIG. 311 : *Macheiriophoron silvaticum Hessei* Ravoux. P.8 (gonopodes), face caudale. — FIG. 312 : Colpocoxite et télépodite droits, profil interne. — FIG. 313 : P.9 (paragonopodes), face rostrale. — FIG. 314 : Antenne. — FIG. 315 : Face dorsale du 12<sup>e</sup> segment. — FIG. 316 : Section postérieure du même segment.

Carènes grandes (fig. 315, 316), plus longues que larges, chassées vers l'avant. Angle rostral et bords latéraux arrondis; angle caudal émoussé; bord caudal oblique, rectiligne. La surface des

(39) Proportions des articles du mâle: 2<sup>e</sup> art., 0,380 mm.; 3<sup>e</sup> art., 1,000 mm.; 4<sup>e</sup> art., 0,700 m.; 5<sup>e</sup> art., 0,800 mm.; 6<sup>e</sup> art., 0,240 mm.; 7<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> art., 0,290 mm. Diamètre aux articles 4, 5 et 6, 0,120 mm.

carènes est très bombée, de sorte que la région dorsale paraît déprimée; le bombement tombe brusquement dans les côtés sur un sillon qui isole un mince bourrelet; en outre le bord caudal de la carène est accompagné d'un bourrelet oblique, presque aussi saillant que la carène et à déclivité abrupte. Les soies sont disposées en angle droit dans les côtés; l'interne est plus rapprochée du sillon dorso-médian que de la soie médiane; les soies sont très courtes, moins longues que la moitié de la distance qui les sépare; elles sont épaisses, presque claviformes sur les segments médians, plus longues, égales aux trois quarts de leur écartement sur les segments antérieurs.

P.1 et P.2 de six articles, beaucoup plus frêles que les suivantes, sans protubérances et avec un peigne clairsemé sous le tarse; des soies longues sous les deux articles précédents. P.3 à P.7 de sept articles, sans protubérances, mais avec un métatarse renflé à l'extrémité, qui est pourvue d'un champ de papilles aiguës. P.10 et P.11 avec des sacs coxaux; pas de protubérances; pas de papilles tarsales. Pas de verrues aux pattes du tiers postérieur du corps.

P.8 (gonopodes). Un étroit bandeau, à peine incrusté, se trouve en avant de ces membres; il est largement séparé d'eux par des membranes (sternite ?). Télopodite (fig. 311, 312) grand, large, tronqué-arrondi au sommet, sans fossette préapicale mais avec le bord apical épaissi. Appendice horizontal de la base (*l*) long, arqué en dedans; il atteint la face caudale de l'organe, contournant une lame épaisse à silhouette arrondie (*y*), qui appartient au syncolpocoxite postérieur. Syncolpocoxite antérieur comme chez le type, avec ces différences que l'extrémité de la corne rostrale est élargie par une lamelle à bord denticulé (*c*), et que l'épanouissement de la base interne de la corne rostrale, au lieu d'être arrondi en palmette, forme un bourrelet plus allongé à silhouette subrectiligne, festonnée (*g*).

P.9 (paragonopodes) de même structure que chez le type (fig. 313).

Côte-d'Or : Prenois (RAVOUX).

### 3. *Macheiriophoron alemannicum* VERHOEFF, 1910.

Longueur 17,65 à 24 mm. (♂); 15,50 à 17,50 mm. (♀).

Est dit semblable à *M. montivagum*. Rapport de longueur des articles antennaires comme : 8, 21, 51, 35, 43, 16, 16.

P.8 (gonopodes) (fig. 317). La corne rostrale du syncolpocoxite (c) est très courte, elle se détache de la base de l'arête

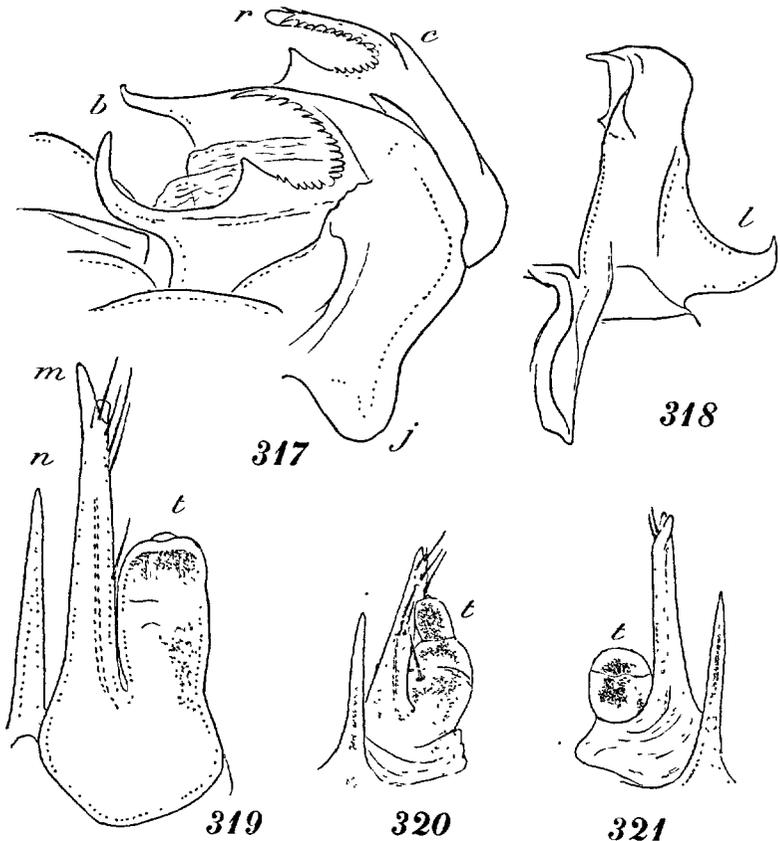


FIG. 317 : *Macheiriophoron alemannicum* Verhoeff. Profil des deux colpocoxites. — FIG. 318 : Profil du cheirite gauche. — FIG. 319 : Moitié gauche des P.9 (paragonopodes), face caudale. (Les trois figures d'après VERHOEFF.) — FIG. 320 : *Macheiriophoron alemannicum* var. *triariculata* Bigler. Détail des paragonopodes. — FIG. 321 : *Macheiriophoron alemannicum* var. *globosa* Bigler. Détail des paragonopodes. (Les deux figures d'après BIGLER.)

convexe de la lame en faucille comme une pointe émoussée. La lame en faucille (r) est graduellement rétrécie et dentée dans toute son échancrure jusqu'au point où se dresse un lobe triangulaire large; plus près de la base se trouve la pointe habituelle,

qui est ici longue et arquée (*b*) ; pas de saillies au delà, mais une gibbosité rostrale (*j*) plus arrondie que chez *M. montivagum*.

P.9 (paragonopodes). Le prolongement sternal (*n*, fig. 319) est proportionnellement plus court, il n'atteint qu'au second tiers des prolongements coxaux (*m*). Les membres sont nettement séparés du sternite; les prolongements coxaux abritent un fin canal glandulaire; les télodites (*t*), qui sont soudés aux parties coxales, sont subcylindriques, plus hauts que larges; sur la troncature du sommet est encore une petite verrue, vestige d'article.

Haut-Rhin : Ruffach, Hohentwiel. Vallées des Vosges méridionales. Jura suisse.

Les variétés suivantes se rencontrent avec le type :

Var. *globosa* BIGLER, 1912; aux paragonopodes le bourgeon de télodite est globuleux (fig. 321);

Var. *triarticulata* BIGLER, 1912; le bourgeon est divisé en articles (fig. 320).

4<sup>e</sup> Sous-famille : *OXYDACTYLINAE* VERHOEFF, 1899.

(*Oxydactylini*, tribu des *Craspedosominae*, VERHOEFF, 1899.)

Aux gonopodes il peut exister des restes de sternite avec des stigmates. Les télodites (T, fig. 324 à 326), reliés aux poches trachéennes par des connexions membraneuses, se dressent sur les côtés du syncolpocoxite. Le télodite est très simple, mais sa base est élargie transversalement. Une cloison sagittale petite (*f*). Syncolpocoxite antérieur partagé jusqu'à la base en deux pièces massives (*sgc*); leur face caudale n'est pas façonnée en corbille; les bouquets et les franges de lanières font défaut.

Sternite des paragonopodes très peu chitinisé; pas de prolongements médians (fig. 327, 328). Les membres sont indépendants et écartés; coxites avec de grands épanouissements externes et un sac coxal évaginé; télodites sans différenciations, digitiformes.

Dans cette sous-famille ne figure qu'un seul genre :

Genre : **OXYDACTYLON** VERHOEFF, 1897.

30 segments aux deux sexes. Des ocelles pigmentés. Antennes très longues. Des grandes carènes, même aux segments médians. Soies assez longues, disposées sur une ligne coudée à angle droit dans les côtés. Chez le mâle, pas de différenciations aux hanches des P.7, ni aux membres des P.10 et P.11, sauf des plages hispides; des papilles à l'extrémité distale du métatarse des P.3 aux P.7, plus rares aux P.10 et P.11.

Les caractères sexuels sont ceux de la sous-famille.

Type : *Oxydactylon tirolense* (Verhoeff).

### **Oxydactylon tirolense** (VERHOEFF, 1894).

(Syn. : *Atractosoma tirolense* VERHOEFF, 1894.  
*Oxydactylon tirolense* VERHOEFF, 1897, etc.; nec : VERHOEFF, 1900  
= var. *Vallombrosae*.)

Cette forme, connue du Tyrol et de l'Italie septentrionale, n'a pas encore été trouvée en France, où on n'a encore signalé que la suivante :

### **Oxydactylon tirolense cisalpinum** BROLEMANN, 1930.

Longueur 11 mm.; diamètre 1,50 mm.

Coloration brun olive uniforme; pattes grêles. Téguments luisants, finement chagrinés. Face plane chez le mâle jusqu'en arrière du niveau des antennes. Environ 24 ocelles pigmentés sur champ triangulaire. Antennes atteignant le bord caudal du 6° segment, grêles; la massue est à peine plus épaisse que le 3° article, sa longueur étant huit fois son diamètre<sup>(40)</sup>. Dos plat, la surface des carènes lui faisant suite. Carènes larges, à angle rostral arrondi, à bord externe faiblement convexe, à angle caudal à peine un peu saillant (fig. 322). Soies effilées, médiocres, moins longues que l'espace qui les sépare; la soie interne est plus rapprochée du sillon dorso-médian que de la soie médiane. Le bord caudal des métazonites est sinueux et aminci; en avant de

(40) Proportions des articles d'un mâle : 1° art., 0,040 mm.; 2° art., 0,350 mm.; 3° art., 0,820 mm.; 4° art., 0,500 mm.; 5° art., 0,640 mm.; 6° art., 0,300 mm.; 7°-8° art., 0,210 mm. Diamètre au 6° article, 0,140 mm.

ce bord est une faible crête granuleuse un peu oblique, qui se perd en dehors dans une dépression de la base des carènes.

Bord ventral du 7<sup>e</sup> segment du mâle avec une dent au premier tiers, suivie d'une marge subrectiligne semée de petites verrues (fig. 323).

P.8 (gonopodes) (fig. 324 à 326). Cloison sagittale épaisse (*f*), mais peu développée et ne formant de saillie ni en avant ni en arrière de l'organe. Pas de plage synangiocoxale rostrale. Syncolpocoxite partagé jusqu'à la base en deux pièces massives (*sgc*),

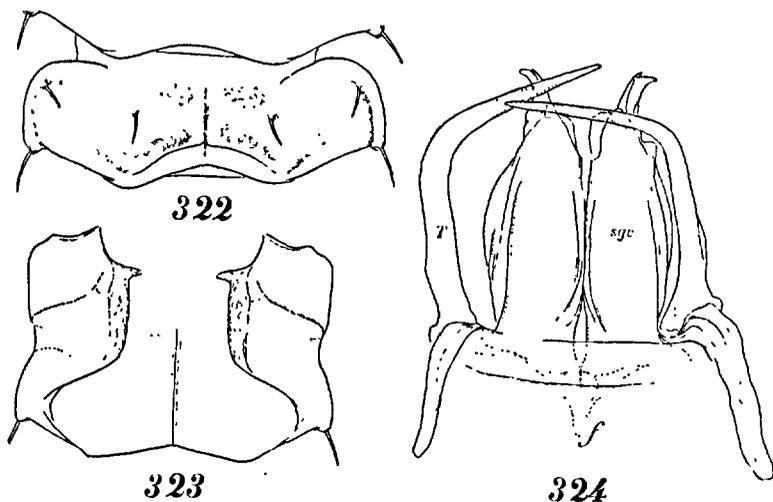


FIG. 322 : *Oxydactylon tirolense cisalpinum* Brol., mâle des Basses-Alpes. Face dorsale du 13<sup>e</sup> segment. — FIG. 323 : Face ventrale du 7<sup>e</sup> segment. — FIG. 324 : P.8 (gonopodes), face rostrale.

rétrécies rapidement au troisième quart de leur hauteur à silhouette convexe en dehors, à face rostrale unie, peu bombée; le sommet de chaque pièce est constitué par une lame hyaline à deux angles aigus, précédée, sur la face caudale, d'un lobe cilié vertical. La face caudale est parcourue par un épaississement longitudinal, armé à la base d'une épine érigée (*n*) et qui limite intérieurement une gouttière (*g*) aboutissant sous le lobe cilié préapical. Une lame épaisse, triangulaire, basse (*l*), représentant la partie postérieure du syncolpocoxite, est séparée de la partie antérieure par une profonde fissure (au fond de laquelle VERHOEFF a vu l'orifice d'un canal glandulaire chez une autre forme). Les poches trachéennes

ticulés avec les poches trachéennes (non soudés) ; ce sont de très (*pt*) sont relativement courtes, rectilignes, situées au niveau de la face rostrale de l'organe. Les télodites (T) sont simplement ar-

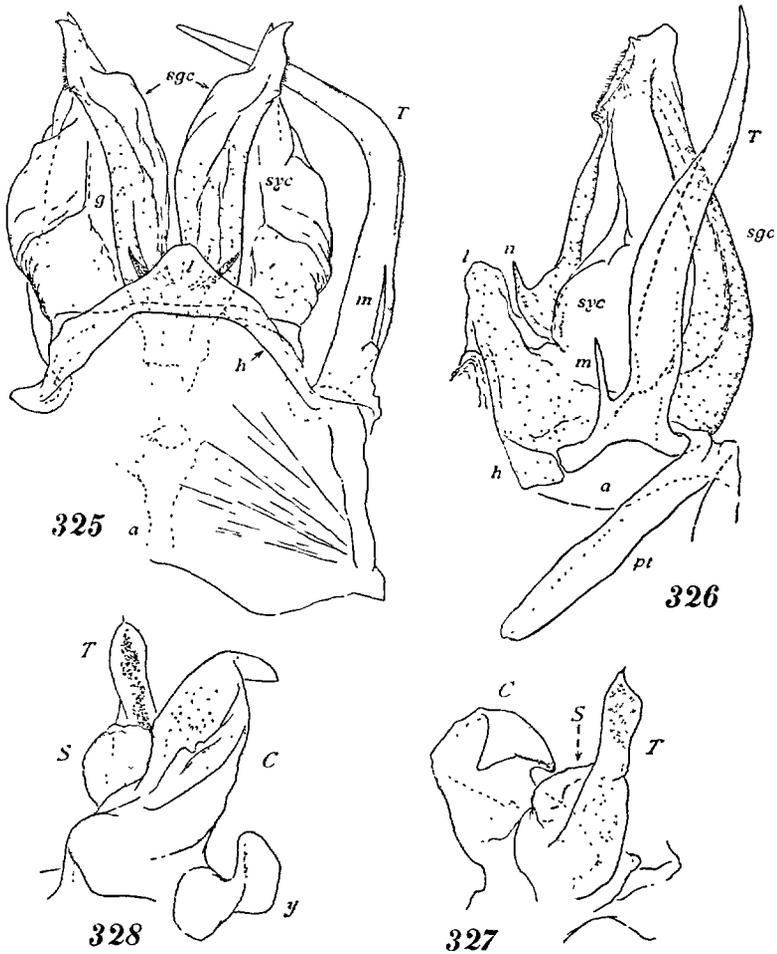


FIG. 325 : *Oxydactylon tirolense cisalpinum* Brol. P.8 (gonopodes), sans le cheirite droit, face caudale. — FIG. 326 : Même préparation de profil. — FIG. 327 : P.9 (paragonopodes), face rostrale. — FIG. 328 : Même préparation, face caudale.

longues tiges minces graduellement atténuées, coudées à mi-hauteur et dont les extrémités se croisent en avant des pièces colpo-coxales ; leur base, élargie en travée transverse (angiocoxale ?), porte une épine grêle (*m*, fig. 326).

P.9 (paragonopodes) (fig. 327, 328). Sternite mal délimité, en partie membraneux, sans aucun prolongement. Les membres sont refoulés dans les côtés. Le coxite est ouvert en avant; ses bords latéral et postérieur sont prolongés par un volumineux épanouissement dirigé obliquement en dehors (*c*), tordu en volute et terminé par une forte pointe triangulaire rabattue en avant; sa face caudale est renforcée par un épaississement longitudinal, au dessus duquel est une plage semée d'aspérités. En avant du coxite se dresse un pilier pigmenté (T) présentant des traces de segmentation, qui est le télopodite. Entre lui et l'épanouissement coxal apparaît une saillie arrondie (S), homologue d'un sac coxal éva-  
giné.

Basses-Alpes : Colmars-les-Alpes.

## 2<sup>e</sup> Phylum : OROBAINOSOMIDI BROLEMANN 1932.

En avant de l'organe peut exister un bandeau sternal reliant les poches trachéennes (41). Le synangiocoxite est représenté par un îlot rostral et par des plages latérales. A l'îlot fait suite une grande cloison sagittale reliée ou non en arrière de l'organe à une travée caudale (fig. 159; *i*, fig. 336). Les plages latérales angiocoxales portent en arrière, c'est-à-dire environ au niveau de la face caudale de l'organe, des prolongements assimilables à des télopodites (T); ceux-ci se trouvent donc très écartés des poches trachéennes, avec lesquelles ils ne forment jamais de cheirite. Le syncolpocoxite est différencié à l'extrême; il abrite une rainure qui correspond à un canal desservant une glande sous-jacente (*r*, fig. 343).

Groupe de l'Europe centrale pénétrant en France jusqu'aux forêts d'Argonne.

Le phylum ne compte actuellement qu'une seule famille.

## Famille : OROBAINOSOMIDAE VERHOEFF, 1899.

(*Orobainosominae* VERHOEFF, 1899.)

Les caractères de la famille se confondent avec ceux du phylum.

(41) Ces caractères sont empruntés au genre *Xylophageuma*, le seul dont a pu être vérifiée la présence dans notre domaine.

Elle a été subdivisée en deux sous-familles : *Orobainosominae* et *Hylebainosominae*. La première ne renferme que le genre *Orobainosoma*; la seconde comprend les deux genres *Hylebainosoma* (Slovaquie) et *Xylophageuma*.

1<sup>er</sup> Genre : **OROBAINOSOMA** VERHOEFF, 1897

Type : *Orobainosoma flavescens*, (Latzel).

Deux sous-genres :

**Orobainosoma** (*s. s.*), corps formé de 30 segments; **Brachybainosoma**, corps formé de 28 segments.

**Orobainosoma** (*s. s.*) **flavescens** (LATZEL, 1882).

(Syn. : *Craspedosoma flavescens* LATZEL, 1882, 1884.)

LATZEL en a donné la description suivante.

Longueur 9 à 12 mm.; diamètre 0,80 à 1 mm.

Coloration pâle, allant du jaune clair au jaune brunâtre; pattes blanchâtres. Tête aplatie aux voisinage du labre, sans dépression faciale chez le mâle. Environ 13 ocelles groupés sur des champs petits, anguleux, très colorés. Antennes assez longues, faiblement claviformes (42); la longueur de la massue est environ 5,5 fois son diamètre. Tergites du tronc lisses, sans carènes. Soies longues et groupées, la paire interne étant plus rapprochée des autres paires que du sillon dorso-médian. Pattes grêles et plutôt courtes.

Chez le mâle, les deux premières paires sont frêles; P.3 à P.7 épaisses, les métatarses sont garnis de papilles dans leur moitié distale. P.10 très débiles; hanches renflées, portant un prolongement claviforme avec une soie et une verrue. Aux P.11, la hanche a également une verrue.

P.8 (gonopodes) (fig. 329, 330) inclinées vers l'arrière entre les télopodites des paragonopodes. Le coxite (?) en arceau porte des piliers hauts, épais, fortement coudés (R); leur sommet élargi est creusé d'une fossette pileuse; à la base et intérieurement est un appendice lamellaire à extrémité arquée (F), dont le rebord con-

(42) Proportions des articles chez un mâle de 0,90 mm. de diamètre : 1<sup>er</sup> art., 0,10 mm.; 2<sup>e</sup> art., 0,20 mm.; 3<sup>e</sup> art., 0,46 mm.; 4<sup>e</sup> art., 0,20 mm.; 5<sup>e</sup> art., 0,40 mm.; 6<sup>e</sup> art., 0,15 mm.; 7<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> art., 0,12 mm.; total : 1,630 mm. Diamètre au 5<sup>e</sup> article, 0,12 mm.; au 6<sup>e</sup>, 0,10 mm.

vexe est fortement denté et le rebord concave est découpé en trois pointes; l'une des pointes est divisée en deux dents (fig. 332).

P.9 (paragonopodes) à membres refoulés latéralement (fig. 331,

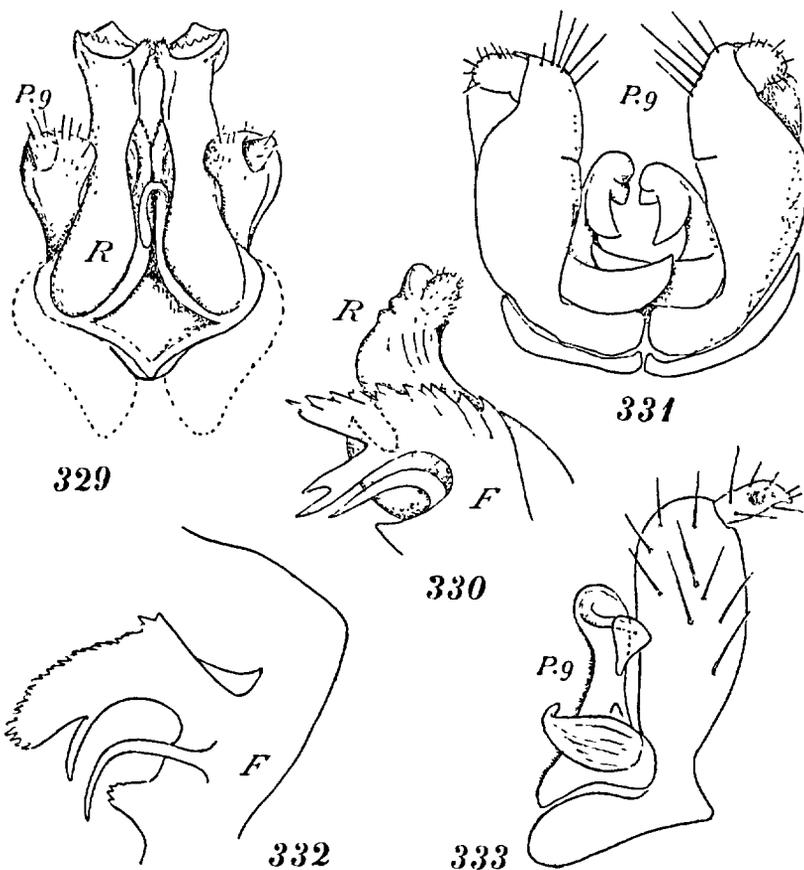


FIG. 329 : *Orobainosoma flavescens* (Latzel). P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 330 : Profil interne du gonopode droit. (Les deux figures d'après LATZEL.) — FIG. 331 : P.9 (paragonopodes), face rostrale, d'après ATTEMS. — FIG. 332 : *Orobainosoma flavescens helveticum* Verhoeff. Silhouette de la lame colpocoxale. — FIG. 333 : P.9 gauche, face caudale. (Les deux figures d'après VERHOEFF.)

333), claviformes, surmontés d'un autre article conique. Entre eux sont deux saillies contiguës, élargies à la base et poussant des lames triangulaires, hyalines, à la rencontre l'une de l'autre.

Espèce répandue dans l'Europe centrale et que LATZEL signale de France, sans indication précise de localité. Il est probable que sa citation se réfère à la race suivante :

**Orobainosoma flavescens helveticum** VERHOEFF, 1894.

Diffère du type par la forme de l'appendice lamellaire interne de la base du gonopode (fig. 332) et par la structure de la pièce interne des paragonopodes (fig. 333).

Vosges; Jura. Suisse : Rochers du Naye (Lac de Genève).

2° Genre. : **XYLOPHAGEUMA** VERHOEFF, 1911.

Voir les caractères de la seule espèce française, *X. Zschokkei*.

Type : *Xylophageuma Vom-Rathi* Verhoeff.

**Xylophageuma Zschokkei** BIGLER, 1912.

Longueur 9 à 12 mm.; diamètre 1 mm.

Coloration jaune terne au milieu du corps, passant au fauve clair dans les extrémités. Corps graduellement atténué vers l'arrière, brillant. Face plantée de soies longues et clairsemées, plane chez le mâle. 11 à 16 ocelles pigmentés, convexes, dont le nombre et la disposition sont souvent irréguliers chez le même individu. Antennes longues et grêles (fig. 348); la longueur de la massue est au moins 6 fois son diamètre<sup>(43)</sup>; de longues soies tactiles aux articles terminaux. Carènes situées à mi-hauteur des flancs (fig. 334, 335), d'où une région dorsale bombée; elles sont représentées par de faibles saillies dont la face dorsale est occupée par une petite boursofflure arrondie; les carènes disparaissent en arrière du 20° segment. Les soies sont groupées autour de la boursofflure; elles sont très longues, graduellement effilées, montées sur de petites verrues brillantes. Dans les premiers segments la ligne des soies est très anguleuse latéralement; vers l'arrière l'angle s'élargit progressivement et, à partir du 20° segment, les trois

(43) Proportions des articles d'un mâle (de la Meuse) : 1<sup>er</sup> art., 0,110 mm.; 2<sup>e</sup> art., 0,260 mm.; 3<sup>e</sup> art., 0,550 mm.; 4<sup>e</sup> art., 0,280 mm.; 5<sup>e</sup> art., 0,480 mm.; 6<sup>e</sup> art., 0,220 mm.; 7<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> art., 0,170 mm.; total : 2,070 mm. Diamètre au 3<sup>e</sup> art., 0,100 mm.; au 5<sup>e</sup> et au 6<sup>e</sup>, 0,140 mm.

soies sont sur une ligne transverse peu arquée. Au 8<sup>e</sup> segment, l'écart entre le sillon dorso-médian et la soie interne est au moins double de l'écart entre cette dernière et la soie médiane.

Chez le mâle, les P. 1 et P.2 sont beaucoup plus grêles et plus courtes que les suivantes. P.3 à P.7 et P.10 épaissies, notamment à la base. Des papilles tarsales de P.3 à P.7. Des protubérances coniques (fig. 339) aux hanches de P.4 à P.6, réapparaissant sur P.12 (plus faibles sur P.4 et P.5). P.10 (fig. 340) avec un prolongement coxal long, large, un peu arqué, portant une soie apicale isolée. Des sacs coxaux aux P.10 et aux P.11. Septième segment bombé dans les côtés; son bord ventral est légèrement bisinueux, inerme (fig. 338).

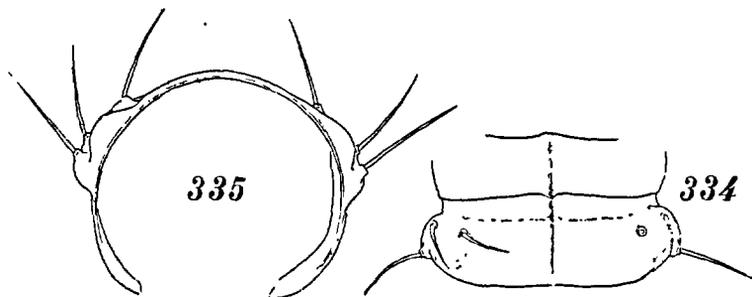


FIG. 334 : *Xylophageuma Zschokkei* Bigler. Face dorsale du 8<sup>e</sup> segment d'un mâle de la Meuse. — FIG. 335 : Section postérieure du même segment.

P.8 (gonopodes) (fig. 336, 337, 343). L'îlot rostral du synangiocoxite comporte un prolongement médian large, érigé, terminé en fer de flèche (*i*). Sur l'îlot rostral s'appuient des lobes angio-coxaux saillants (*l*), reliés par une bride proximale arquée (*k*); ces lobes se continuent par des plages latérales (*L*), très hautes dans les côtés et très modelées, et qui sont réunies l'une à l'autre par une travée barrant la base de l'organe sur la face caudale. Une cloison sagittale (*f*) relie la travée à l'îlot rostral. Le télopodite (*T*), qui adhère à l'extrémité caudale élargie des plages latérales, se dresse dans les côtés sous forme d'un long prolongement lamellaire, rétréci dans sa partie distale, à sommet crochu, et doublé d'une lame hyaline acuminée. Au centre sont des colpocoxites distincts composés, d'avant en arrière, de : un très long prolongement rostral étroit (*1*), à sommet découpé en lanières, doublé dans sa partie distale d'une tige grêle (*2*) donnant à son tour nais-

sance, à mi-hauteur, à une pièce hérissée de lanières filiformes (3), et, à sa base, à une lame en faucille dirigée horizontalement. Puis vient une lame graduellement rétrécie et un peu cintrée (4), à la

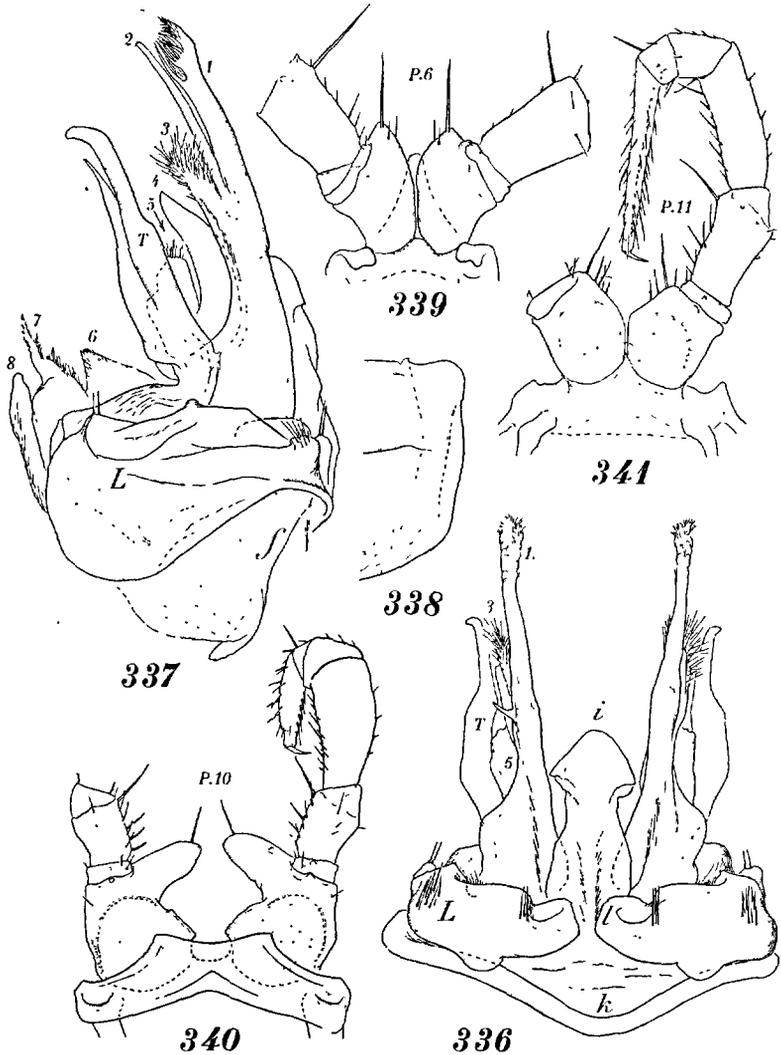


FIG. 336 : *Xylophageuma Zschokkei* Bigler, de la Meuse. P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 337 : Les mêmes, profil externe. — FIG. 338 : Bord ventral du 7<sup>e</sup> segment. — FIG. 339 : Base des P.6, face caudale. — FIG. 340 : Base des P.10 et télépodite droit, face rostrale. — FIG. 341 : Base des P.11 et télépodite droit, face rostrale.

base de laquelle se dresse un court cylindre sinueux (5), épais, tronqué, abritant l'orifice d'une rainure (*r*, fig. 343). Plus en arrière encore font saillie un cône squameux (6), une pièce étirée en pointe frangée (7) et une lame hyaline triangulaire (8) qui s'appuie sur la travée coxale postérieure. Dans l'extrémité proximale évasée de la rainure s'ajuste le canal de la glande sous-jacente.

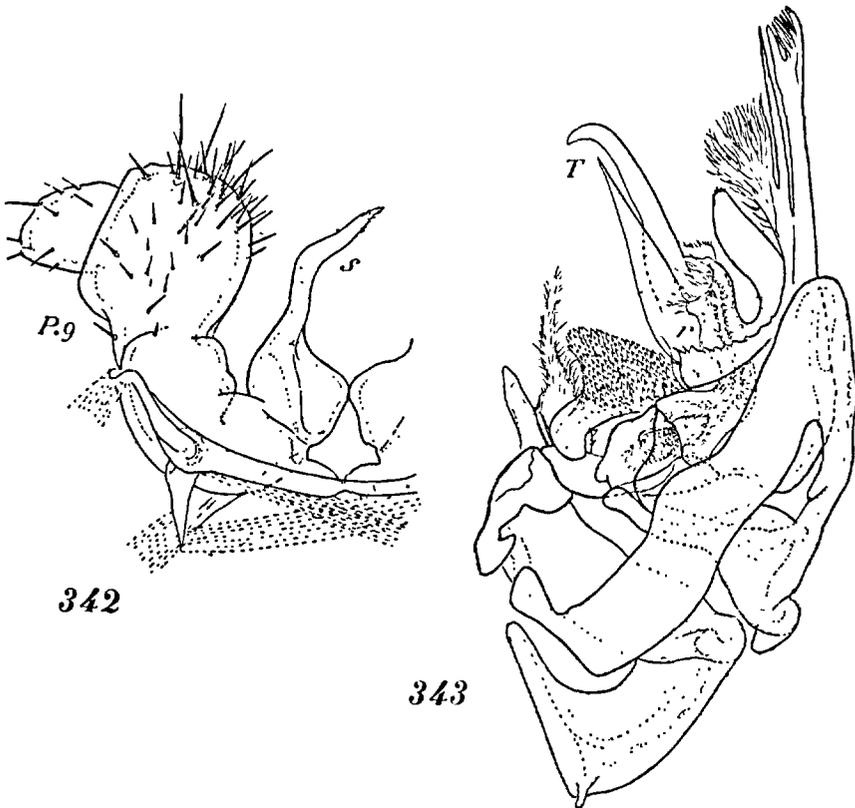


FIG. 342 : *Xylophageuma Zschokkei* Bigler. P.8 (gonopode) droit, profil interne. — FIG. 343 : Moitié gauche des P.9 (paragonopodes), face rostrale. (Les deux figures d'après BIGLER.)

P.9 (paragonopodes) à membres repoussés latéralement et montés sur un bandeau sternal bas (fig. 342) ; ils sont découpés par des étranglements en trois parties, dont la médiane, fortement renflée, serait un préfémur. Sur l'angle interne de leur base coxale, se dresse un sac coxal évaginé globuleux, continué par un prolonge-

ment grêle (s) presque aussi long que les membres, orné de crins minuscules au sommet.

F e m e l l e . — P.2 largement séparées par une région sternale non ou à peine incrustée, sans contour proximal défini (v, fig. 344).

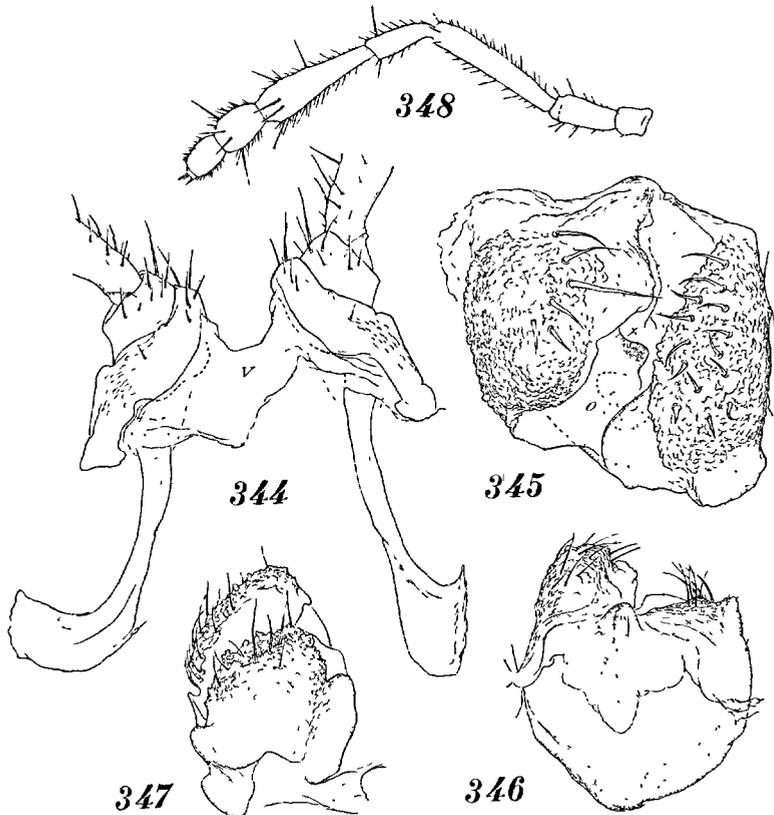


FIG. 344 : *Xylophageuma Zschokkei* Bigler, femelle de la Meuse. Base des P.2, face rostrale. v = plage sternale membraneuse. — FIG. 345 : Vulve droite, sans l'opercule, face ventrale. — FIG. 346 : La même, vue par la tronçature antérieure. — FIG. 347 : La même, profil externe. — FIG. 348 : Antenne.

Hanches déformées, obliques, l'angle interne, arrondi, étant beaucoup plus haut que l'externe; la face caudale des hanches est en partie excavée et constitue, avec l'espace subsistant entre elles, un

(44) D'après BIGLER, les vulves seraient divergentes de dedans en dehors, les opercules tournés l'un vers l'autre.

logement pour les vulves. Les P. 3, qui ne sont pas déformées, sont portées sur un sternite subpentagonal flanqué d'épanouissements saillants latéralement. Au repos, les vulves sont disposées de part et d'autre de la ligne médiane, en contact par leurs faces internes, l'opercule en avant (44). Elles sont écartées des P.3 et séparées d'elles par un repli membraneux.

L'opercule est un arc insignifiant portant une douzaine de macrochètes en une rangée irrégulière prémarginale. La bourse (fig. 345 à 347) est fortement asymétrique. La valve externe est beaucoup plus basse et plus courte que l'interne; toutes deux sont densément couvertes de petites aspérités et sont plantées de macrochètes en une ou en deux rangées. Dans sa moitié rostrale, l'arête apicale de la valve interne forme une saillie arrondie; en arrière, elle est amincie et surplombe le cimier; à ce niveau, dans la dépression du cimier, se trouve un cône émoussé (z), à chitination ambrée, qui dépend de la valve externe. L'apodème est sinueux; il aboutit sous le cône ambré, où on entrevoit quelques différenciations (o) qui, d'après BIGLER, auraient la forme d'une poche.

Vosges, dans les gorges fraîches et humides; Meuse, dans la forêt d'Argonne (BAUDOT).

### 3° Phylum : XYSTROSOMIDI BROLEMANN, 1932.

L'angiocoxite est entièrement représenté; ou bien ses parties sont soudées en un anneau commun aux deux membres et sans cloison sagittale (fig. 160), ou bien cet anneau est partagé par une cloison, auquel cas il est généralement fractionné (fig. 349). La cloison, lorsqu'elle existe, est toujours peu développée. Le télépodite n'est jamais situé au niveau de la face rostrale de l'organe; il peut être latéral, mais le plus souvent, il se trouve en arrière de l'organe; il n'entre dans la composition d'un cheirite indépendant que grâce à l'interposition, entre lui et la poche trachéenne correspondante, d'une région angiocoxale (L, fig. 161), et c'est alors un angiocheirite. Le télépodite (T) est de structure variable. Le syncolpocoxite peut être relativement simple, haut, peu ou pas divisé suivant le plan sagittal et médiocrement excavé en arrière, ou moins grand, plus compliqué, évidé en vasque, avec ou sans groupe de lanières, etc. On n'y distingue pas de rainure faisant

suite à un canal glandulaire. — Les paragonopodes comportent des prolongements qui sont des membres, soit rudimentaires, soit allongés, soit même articulés comme une patte.

Chez la femelle, les P.2 sont très écartées des P.3 et les vulves n'occupent que la partie antérieure de ce vestibule vulvaire. La membrane qui relie les vulves aux P.3 est le siège de différenciations parfois peu apparentes et d'ailleurs encore peu étudiées (organes postvulvaires) (fig. 76 à 78). C'est parfois un simple repli membraneux transversal, précédé d'une plage sclérifiée, ou clapet (*Brachychaeteuma*, Z, fig. 361); ou bien ce repli est incrusté et découpé en cornes, en col de cygne (*r*, fig. 557, 565), etc. (*Ceratosphys*); ou bien encore un canal glandulaire débouche dans la membrane qui, par suite de turgescence, peut se gonfler en mamelons symétriques (*Xystrosomidae*) (*m*, fig. 346).

Groupe atlantique particulièrement bien représenté dans les Pyrénées (et probablement aussi dans la péninsule Ibérique).

Trois familles : *Brachychaeteumidae*, *Xystrosomidae*, *Opisthochairidae*.

### 1<sup>re</sup> Famille : **BRACHYCHAETEUMIDAE** (VERHOEFF, 1911)

Char. emend.

(*Brachychaeteumidae*, pro p., ATTEMS, 1926.  
*Brachychaeteumidae*, excl. *Macrochaeteuminae*, VERHOEFF, 1929.)

Sternite en bandeau transverse, sans prolongement médian, mais avec les extrémités latérales rabattues en arrière contre les plages latérales du synangiocoxite (V, fig. 349, 363). — Synangiocoxite constitué par une îlot rostral (*i*), des plages latérales (L) et une travée caudale. L'îlot rostral porte un petit appendice médian érigé; il est continué en arrière par une lame horizontale (*n*, fig. 364) rejoignant une travée caudale (*m*). Cloison sagittale réduite ou peu incrustée. Plages latérales en contact avec l'îlot rostral d'une part et prolongées d'autre part sur la face caudale de l'organe, où elles peuvent entrer en contact. Adhérant dans les côtés au bord distal des plages latérales, est un télopodite flagelliforme sinueux (T). Syncolpocoxite partagé transversalement par une profonde coupure en une partie antérieure (R) et une partie

postérieure (C), mais peu profondément divisé dans le plan sagittal; il est pourvu de dents marginales et de cornes.

Un genre : *Brachychaeteuma* <sup>(45)</sup>.

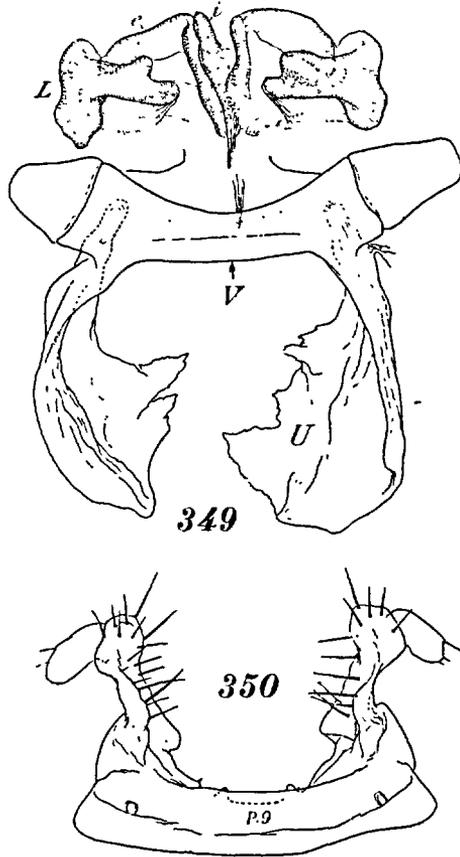


FIG. 349 : *Brachychaeteuma Bradeae*, de Grande-Bretagne. Sternite (V) et angiocoxite isolés et dissociés, face rostrale. *i* = filot rostral, flanqué de lobes latéraux (*e*); L = plagues latérales; U = poches trachéennes. — FIG. 350 : *Brachychaeteuma melanops horticola* Brol. des Basses-Pyrénées. P.9 (paragonopodes), face rostrale.

(45) VERHOEFF décompose cette famille en deux sous-familles, *Brachychaeteuminae* et *Macrochaeteuminae*; le type de cette dernière, trouvé au Japon, n'a peut-être pas sa place ici.

Genre : **BRACHYCHAETEUMA** VERHOEFF, 1911.

(Syn. : *Jacksoneuma* BRADE-BIRKS, 1917.)

30 segments. Coloration pâle. Faculté d'enroulement restreinte. Face convexe dans les deux sexes. Ocelles très peu nombreux (0 à 7). Antennes de longueur médiocre (fig. 367), n'atteignant pas le bord caudal du 4<sup>e</sup> segment et un peu renflées à l'extrémité. Des styles dans les angles des lames linguales du gnathochilarium, dont le mentum est divisé (fig. 25). Prozonite et dépression suturale à réticulation grosse et saillante; métazonites unis. Les carènes sont remplacées par des bombements non sillonnés (fig. 366). L'angle formé latéralement par la ligne des soies est très ouvert; les soies sont courtes, plus courtes que la moitié de l'espace qui les sépare.

Pas de saillies spéciales ni de papilles tarsales aux membres avoisinant les pattes copulatrices. Des sacs coxaux aux P.10 et aux P.11. Les caractères sexuels du mâle se confondent avec ceux de la famille.

Les vulves sont d'un type compliqué, dont la conformation est encore à étudier. Le cimier se perd en arrière dans une grande excavation, au niveau de laquelle se trouvent parfois des différenciations apodématiques globuleuses. L'excavation est en partie close par une clapet caudal érigé (Z, fig. 361) de forme variable, qui adhère à la base des valves mais qui ne fait probablement pas partie de la vulve.

Type : *Brachychaeteuma Bagnalli* Verhoeff .

Bien que nous ne connaissions encore qu'une forme en France (*B. melanops horticola*), nous donnons quelques indications relatives aux espèces étrangères, dont l'une ou l'autre pourrait se rencontrer sur notre territoire.

#### CLEF DES TROIS PRINCIPALES ESPECES DE *BRACHYCHAETEUMA*

1. Pièces antérieures du syncolpocoxite surmontée d'un long prolongement apical vertical (fig. 373). Coxite des paragonopodes avec une dent aiguë interne (fig. 376). Bord du clapet caudal des vulves découpé en quatre lobes (fig. 372). Pas de globules apodématiques..... ***Brachychaeteuma Bagnalli*** Verhoeff.
- Pièces antérieures du syncolpocoxite avec un long prolongement latéral horizontal (fig. 351). Coxite des paragonopodes sans dent interne. Bord du clapet caudal des vulves arrondi. Deux globules apodématiques..... ***Brachychaeteuma melanops*** Brade-Birks

- Pièces antérieures du syncolpocoxite avec une corne interne érigée et une épaisse saillie externe courte (fig. 362). Coxite des paragonopodes avec une saillie interne arrondie (fig. 365). Bord du clapet caudal des vulves arrondi. Pas de globules apodématiques.....  
 ..... **Brachychaeteuma Bradeae** Brol. et Brade-Birks.

### 1. *Brachychaeteuma melanops* BRADE-BIRKS, 1918.

Longueur 7,50 mm.; diamètre 0,70 mm.

Environ 4 à 6 ocelles pigmentés en une rangée irrégulière. Antennes de longueur médiocre, n'atteignant pas le bord caudal du 4<sup>e</sup> segment; l'extrémité est un peu renflée et la longueur de la massue n'est que 3,4 fois son diamètre <sup>(46)</sup>. Les bombements laté-

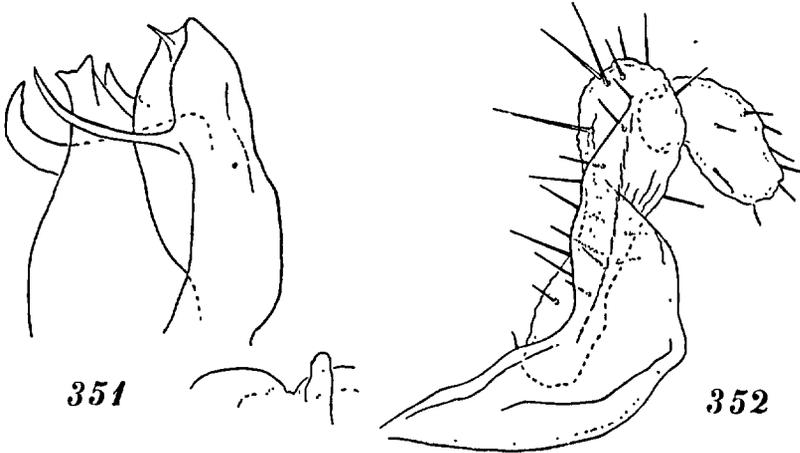


FIG. 351 : *Brachychaeteuma melanops (genuinum)* Brade-Birks, de Grande-Bretagne. P.8 (gonopode) gauche, face rostrale. — FIG. 352 : P.9 (paragonopode) droit, face rostrale. (Les deux figures d'après BRADE-BIRKS.)

raux des segments sont très médiocres, luisants, sans sillon longitudinal; leur bord caudal est entamé par une petite fossette triangulaire au sommet de laquelle se dresse la soie externe. La soie interne est un peu plus rapprochée du sillon dorso-médian que de la soie médiane. Toutes les soies sont très courtes.

P.8 (gonopodes) (fig. 351, 353 à 357). Le sternite (V) est un bandeau à bord distal échancré reliant des poches trachéennes très

(46) Proportions des articles d'une femelle : 1<sup>er</sup> art., 0,04 mm.; 2<sup>e</sup> art., 0,14 mm.; 3<sup>e</sup> art., 0,35 mm.; 4<sup>e</sup> art., 0,15 mm.; 5<sup>e</sup> art., 0,32 mm.; 6<sup>e</sup> art., 0,11 mm.; 7<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> art., 0,08 mm.; total : 1,19 mm. Diamètre au 5<sup>e</sup> art., 0,15 mm.

écartées et continué au delà par des lobes trapézoïdaux rabattus dans les côtés sur les plages latérales du synangiocoxite (voir aussi fig. 363). Celui-ci est complet. En avant est un îlot rostral surmonté d'un petit prolongement digitiforme (*i*) et encadré de lobes (*e*); il est continué dans le plan sagittal par une lame horizontale (*n*, fig. 364) qui, en arrière, est étalée en travée caudale; la cloison sagittale est peu développée et généralement peu incrustée. De part et d'autre de l'îlot sont des plages latérales (L) qui se prolongent latéralement en s'élargissant, puis sont de nouveau atténuées en arrière, où elles rejoignent la travée. Les télopodites (T) sont flagelliformes; ils adhèrent au bord distal épaissi des plages latérales et s'insèrent entre les parties antérieure et postérieure du syncolpocoxite. Le syncolpocoxite est profondément divisé dans deux plans perpendiculaires en quatre pièces massives, qui portent chacune une corne simple, longue, dirigée en dehors. Les cornes des pièces antérieures sont très grêles et l'extrémité de la pièce présente une forte dent préapicale caudale en bec d'aigle; les pièces postérieures sont découpées au sommet en trois pointes subégales, séparées de la corne correspondante par une échancrure arrondie profonde.

Les P.9 (paragonopodes) (fig. 350, 352) comportent un bandeau sternal bas supportant des membres fortement refoulés latéralement; pas de protubérances au sternite. Membres formés de deux articles. L'article proximal, un coxo-préfémur, a une base évasée, trapézoïdale, à laquelle fait suite une tige renflée à son extrémité distale et parcourue longitudinalement par un repli sinueux; sur l'extrémité renflée s'insère le second article, court et épais, tourné en dehors.

Le type a été trouvé en Angleterre (Dorsetshire). En France (Basses-Pyrénées : Pau) vit une forme un peu différente.

### ***Brachychaeteuma melanops horticola*, n. subsp.**

Longueur 6 mm. Cette race diffère du type par les structures suivantes (fig. 353 à 357) :

La corne externe de la pièce antérieure du syncolpocoxite (*h*) est sensiblement plus courte et moins grêle; la pièce est tronquée au sommet et la dent préapicale caudale est subconique et attachée plus bas; les pièces postérieures ont le sommet plus profon-

dément entaillé en trois pointes (*j*). Le préfémur des paragonopodes (fig. 350) est grêle au milieu et renflé à ses deux extrémités; le renflement apical est tronqué obliquement et c'est sur la troncature que s'insère le second article; à la base le préfémorite forme une saillie interne qui n'a pas son homologue chez le type.

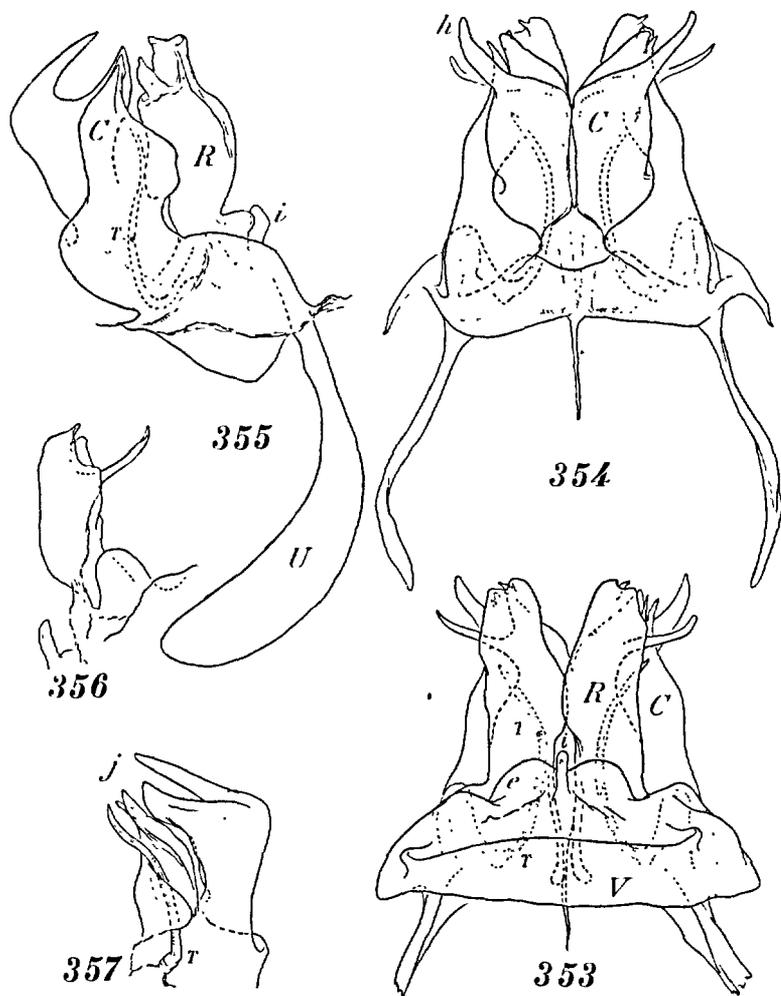


FIG. 353 : *Brachychaeteuma melanops horticola* Brol., mâle des Basses-Pyrénées. P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 354 : Les mêmes, face caudale. — FIG. 355 : Les mêmes, profil externe. — FIG. 356 : Extrémité du colpocoxite antérieur, profil interne. — FIG. 357 : Extrémités du colpocoxite postérieur, avec télopodite flagelliforme, profil interne.

Chez la femelle l'angle interne du coxite des P.2 est saillant et parsemé de verrues. L'opercule de la vulve (O, fig. 358 à 360) est moins haut que la bourse, simple, subtrapézoïdal, avec une rangée apicale de 4 grands macrochètes. La bourse est un peu aplaniée au voisinage de la troncature, puis rapidement déclive, les valves étant irrégulièrement prolongées en profondeur. Le cimier est très encaissé entre les valves; il se perd dans une grande excavation caudale; à ce niveau se trouvent deux volumineux globules apodématiques (*d*). L'excavation paraît en partie fermée en arrière par un clapet bas (*Z*), adhérant aux extrémités des valves. Cette partie de la bourse peut en outre être recouverte par un repli transversal de la membrane qui la sépare des P.3, membrane qui est longue et ample (47). Macrochètes longs, sériés.

Dans les jardins de Pau, dans les massifs respectés par la bêche du jardinier, à quelques centimètres en terre.

## 2. *Brachychaeteuma Bradeae* (BROLEMANN ET BRADE-BIRKS, 1917)

(Syn. : *Jacksoneuma Bradeae* BROLEMANN et BRADE-BIRKS, 1917.)

Longueur 8 à 8,50 mm.; diamètre 6,50 à 7 mm.

Trois ocelles en une rangée. Massue des antennes environ 4,6 fois aussi longue qu'épaisse.

P.8 (gonopodes) (fig. 362 à 364). Sternite et angiocoxite comme *B. melanops horticola*. Ilot rostral avec un appendice (*i*) atteignant presque à moitié des pièces colpocoxales, flanqué de lobes en tenailles (*e*). L'extrémité rostrale des plages latérales (*L*) est divisée en deux bourrelets obliques accolés. Les deux tiers distaux des pièces colpocoxales antérieures sont élargis et boursoufflés; l'angle interne est continué par un prolongement simple vertical; l'angle externe est graduellement rétréci en bec large et médiocrement saillant, dirigé en dehors. Pièces colpocoxales postérieures partagées en une lame externe volumineuse (*C*) surmontée d'un prolongement de moitié plus étroit et une longue tige interne (*w*) coudée à mi-hauteur et dirigée en dehors; les deux tiges (droite et gauche) sont soudées entre elles avant leur courbure

(47) Clapet caudal et repli sont vraisemblablement des vestiges d'organes post-vulvaires, comme on en rencontre chez certains *Xystrosomidae*.

(n, fig. 364), mais, la base des pièces restant libres, il en résulte une lucarne ovale posée sur la travée caudale.

Aux P.9 (paragonopodes) le préfémur est distinct de la hanche, dont l'angle interne forme une faible saillie obtuse (fig. 365). Sur

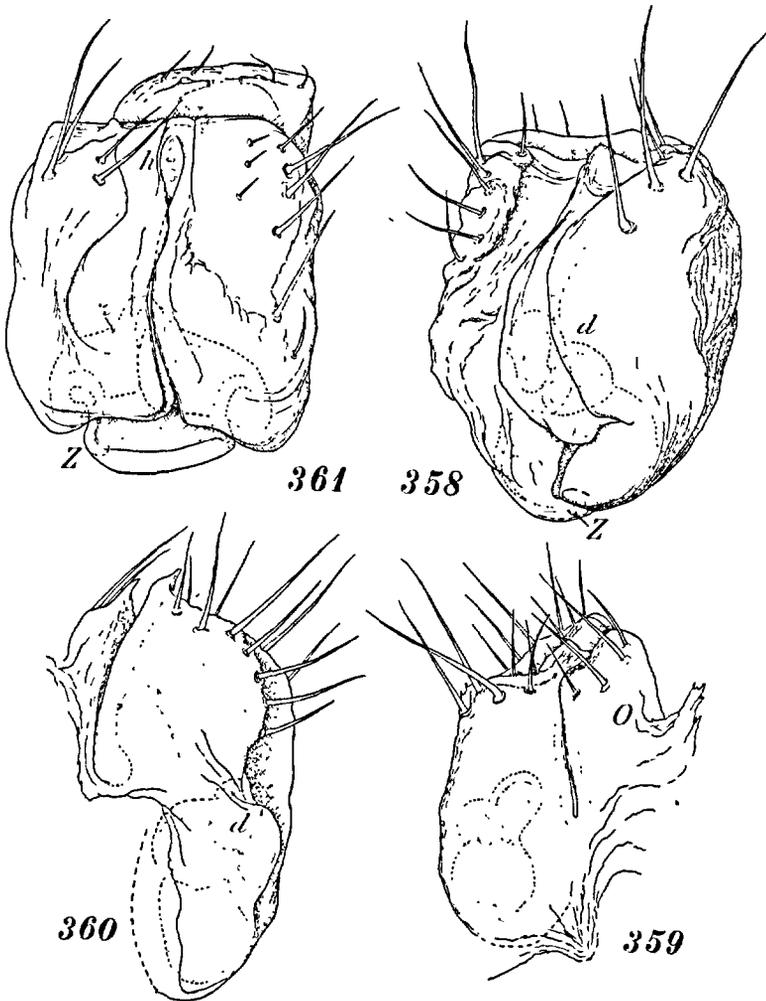


FIG. 358 : *Brachychaeteuma melanops horticola* Brol., femelle des Basses-Pyrénées. Vulve gauche, face ventrale. — FIG. 359 : La même, profil interne. — FIG. 360 : La même, profil interne. — FIG. 361 : *Brachychaeteuma Bradeae* Brol. et Brade-Birks, de Grande-Bretagne. Vulve droite, face ventrale.

la face caudale, l'extrémité proximale du préfémur, taillée obliquement, fournit un prolongement digitiforme dirigé vers le sternite.

La vulve est plus courte que chez l'espèce précédente (fig. 361),

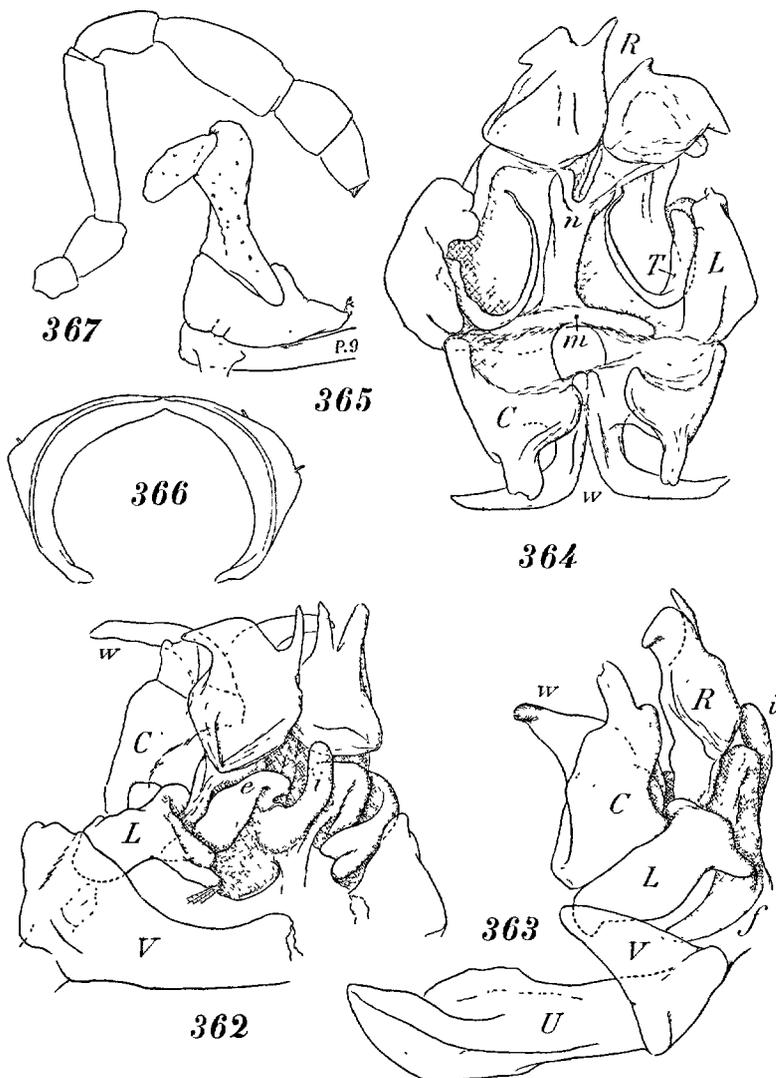


FIG. 362 : *Brachychaeteuma Bradeae* Brol. et Brade-Birks, de Grande-Bretagne. P.8 (gonopodes), 3/4 antéro-externe. — FIG. 363 : Les mêmes, profil externe. — FIG. 364 : Les mêmes, avec les parties colpocoxales écartées pour laisser voir la travée médiane et les télopodites flagelliformes. — FIG. 365 : P.9 (paragonopode) droit, face caudale. — FIG. 366 : Section postérieure du 11<sup>e</sup> segment. — FIG. 367 : Antenne.

sa déclivité postérieure étant plus abrupte. Le clapet caudal (z) est plus grand, plus dégagé, moins refoulé sous l'extrémité des valves, avec une courte saillie marginale. Pas de globules apodématiques apparents.

Angleterre : Lancashire (Darwen).

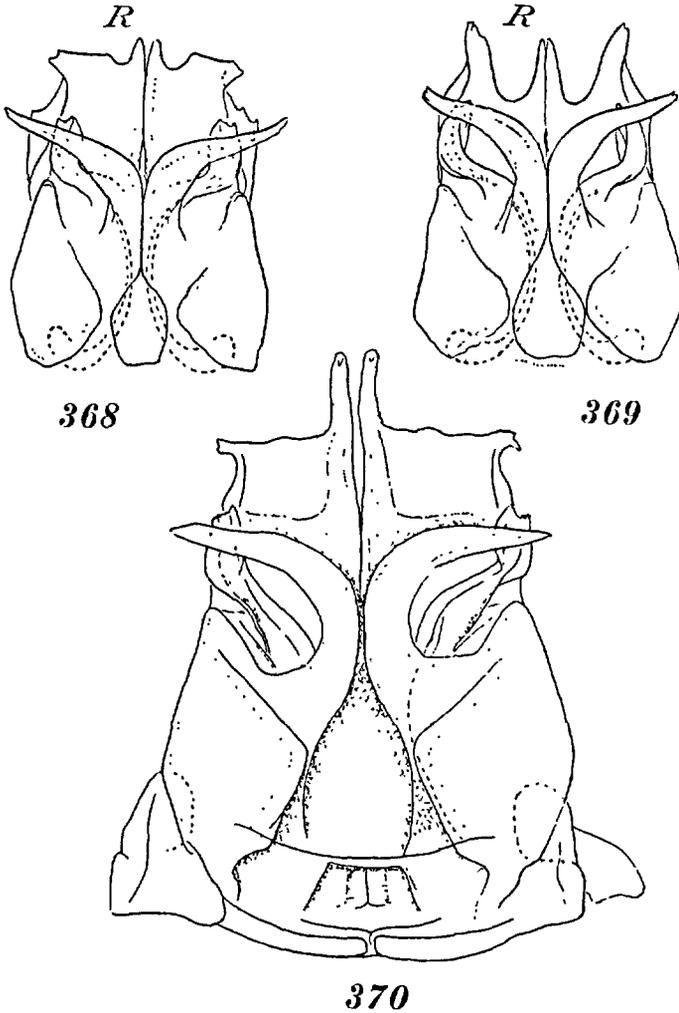


FIG. 368 : *Brachychaeteuma Bradeae* var. *truncata* Lohmander. P.8 (gonopodes), face caudale. — FIG. 369 : *Brachychaeteuma Bradeae* var. *elongata* Lohmander. P.8 (gonopodes), face caudale. — FIG. 370 : *Brachychaeteuma Bluncki* Verhoeff. P.8 (gonopodes), face caudale. (Deux figures d'après LOHMANDER; une figure d'après VERHOEFF.)

Les formes suivantes se rattachent à l'espèce d'Angleterre :

*Brachychaeteuma Bradeae*, var. **truncata** LOHMANDER, 1925, et *Brachychaeteuma Bradeae*, var. **elongata** LOHMANDER, 1925, toutes deux de Suède (Lund), diffèrent par le développement des prolongements des pièces antérieures du syncolpocoxite (R, fig. 368, 369).

O. SCHUBART, 1930, a décrit, sous le nom de *Brachychaeteuma Verhoeffi*, une forme qu'il est difficile de séparer de *B. Bradeae*, var. *elongata* Lohmander, puisqu'elle ne diffère que par l'absence d'ocelles et par un détail de structure des paragonopodes (saillie coxale). Nous la conservons ici comme :

**Brachychaeteuma Bradeae verhoeffi** (SCHUBART 1930).

Berlin (dans des jardins).

**3. Brachychaeteuma Bluncki** VERHOEFF, 1925.

Les gonopodes se distinguent à peine de ceux de *B. Bradeae*, var. *truncata* Lohmander, dont il n'est peut-être qu'un synonyme (fig. 370).

Bavière.

**4. Brachychaeteuma Bagnalli** VERHOEFF, 1911

Longueur 7 à 8 mm. Coloration pâle. Ocelles au nombre de 3.

P.8 gonopodes) (fig. 373, 374). Sternite et angiocoxite comme chez *B. Bradeae*, avec un prolongement rostral un peu plus long et des lobes en tenailles plus dégagés. Syncolpocoxite un peu moins profondément divisé; la région distale de chaque pièce est boursouflée, mais son rebord interne est oblique au delà, de sorte qu'il n'existe qu'un seul prolongement qui est externe et érigé, long et mince. Le prolongement de la pièce colpocoxale postérieure externe paraît manquer (fig. 374).

Aux P.9 (paragonopodes) (fig. 375, 376) la région coxale est plus ou moins distincte du préfémur suivant la face envisagée et son angle interne est saillant en pointe aiguë.

Le clapet caudal de la vulve a son bord découpé en quatre lobes inégaux (Z, fig. 372). Pas de globules apodématiques apparents.

Angleterre : Durham (Newcastle u/T.).

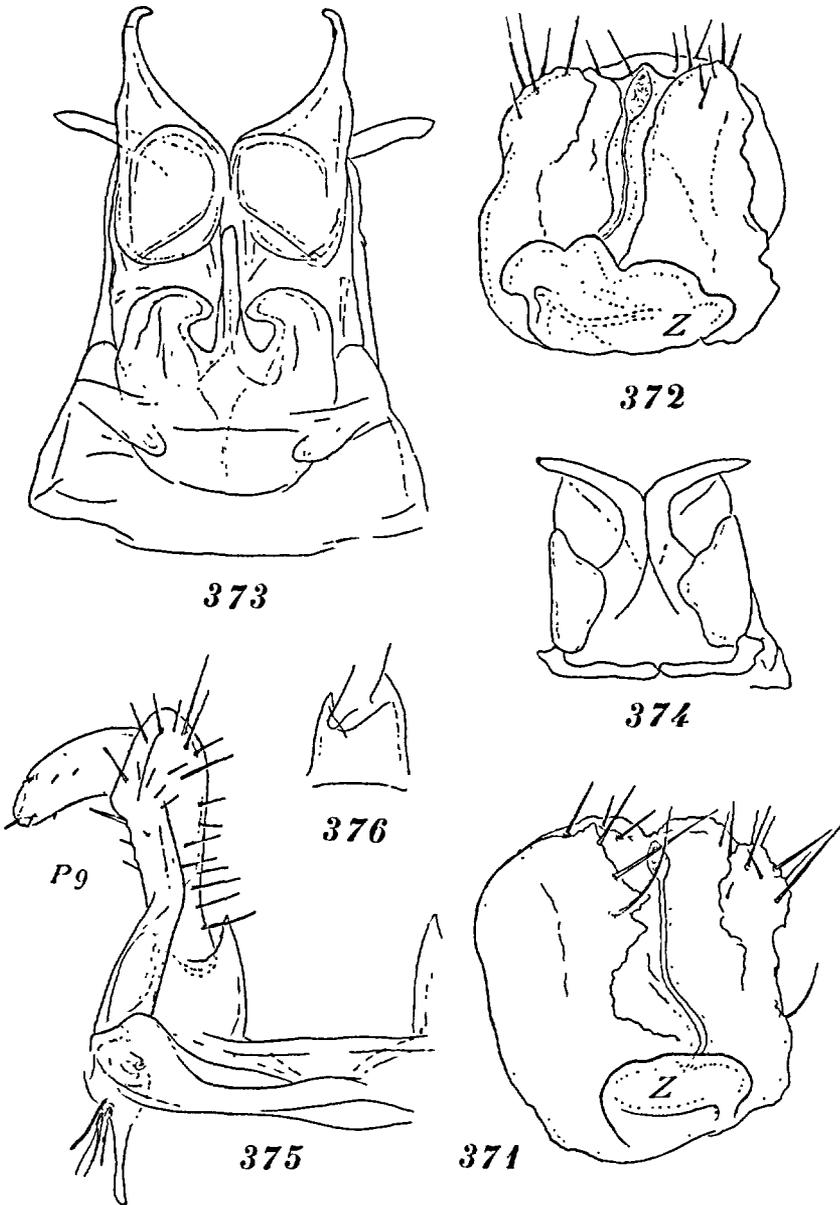


FIG. 371 : *Brachychaeteuma quartum* Brade-Birks. Vulve, face ventrale. — FIG. 372 : *Brachychaeteuma Bagnalli* Verhoeff. Vulve, face ventrale. — FIG. 373 : P.8 (gonopodes) du même, face rostrale. — FIG. 374 : Même préparation, sans les cheirites, face caudale. — FIG. 375 : P.9 (paragonopode) gauche du même, face rostrale. — FIG. 376 : Articulation coxo-fémorale du même, face caudale. (La première figure d'après BRADÉ-BIRKS; les cinq autres d'après VERHOEFF.)

### 5. *Brachychaeteuma quartum* BRADE-BIRKS, 1918.

Les vulves, qui ressemblent à celles de *B. melanops*, ne montrent pas de globules apodématiques. Le clapet a son bord arrondi (Z, fig. 371).

N'est connu que par une femelle du Derbyshire (Bakewell).

### 2° Famille : **XYSTROSOMIDAE** BROLEMANN, 1932.

(Syn. : *Xestozona* — *Anthogonidae* + *Brachychaeteumidae*, pro p., + *Trachyzona* — *Chamaesomidae*, pro p., ATTEMS, 1926. *Xestozona* — *Scutogonidae* + *Anthogonidae* + *Trachyzona* — *Chamaesomidae*, pro p., VERHOEFF, 1929.)

Le sternite des gonopodes peut exister sous forme d'un bandeau transverse ou de plages adhérentes aux poches trachéennes; il peut faire défaut. L'îlot rostral du synangiocoxite n'est généralement pas distinct; quand il est représenté (*Chamaesoma*, *i*, fig. 468), il ne porte pas d'appendice médian. La cloison sagittale fait complètement défaut ou est rudimentaire. Les plages latérales (L) sont toujours entières; leur bord distal est plus ou moins bien délimité, étant en partie soudé au télopodite; celui-ci (T, fig. 378, 388, 411, 469, etc.) est toujours immobilisé en arrière de l'organe, sa base se confondant même avec l'extrémité caudale de la plage correspondante. Colpocoxite divisé en pièces tantôt simples, tantôt compliquées, souvent accompagnées de groupes de lanières (fig. 380, 411, etc.) et de champs pileux, plus rarement avec des pseudoflagelles (F, fig. 437).

Paragonopodes avec des membres divisés ou non en articles distincts.

Cinq genres : *Anthogona*, *Scutogona*, *Cranogona*, *Xystrosoma*, *Chamaesoma* (48).

#### 1<sup>er</sup> Genre : **ANTHOLOGONA** RIBAUT, 1913.

30 segments. Face plane chez le mâle. Pas de styles dans l'angle interne des lames linguales du gnathochilarium, dont le mentum est divisé. Métazonites unis, avec des expansions latérales et le

(48) Dans cette famille rentre également le genre *Origmatogona* d'Espagne

bord caudal rectiligne. Sternites des pattes ambulatoires sans crête médiane rostrale. Pas de protubérances ni de papilles aux pattes du mâle. Les structures sexuelles sont celles de la seule espèce connue jusqu'ici.

### ***Anthogona variegatum* RIBAUT, 1913.**

Longueur environ 5,80 mm.; diamètre 0,60 mm.

Coloration à fond clair plus ou moins marbrée de brun. Ocelles pigmentés, au nombre de 10 à 12 sur champ triangulaire. Antennes ne dépassant pas (♀) ou dépassant peu (♂) le troisième segment, modérément épaisses à l'extrémité; la longueur de la massue n'est que quatre fois son diamètre.

Côtés du corps parallèles sur leur plus grande longueur. Région dorsale très faiblement bombée; elle est continuée par des boursouflures limitées par une dépression longitudinale sulciforme, en dehors de laquelle est une carène en bourrelet large, arrondie. Les carènes disparaissent en arrière du 26<sup>e</sup> segment. Les soies sont groupées autour des boursouflures dorso-latérales, les internes étant beaucoup plus rapprochées des médianes que du sillon dorso-médian; elles sont extrêmement longues et égalent presque la moitié du diamètre du segment.

P.8 (gonopodes). Pas de cloison sagittale. L'organe (fig. 377 à 380) est monté sur un cadre angiocoxal ouvert en avant, qu'il est facile d'isoler (fig. 160); les extrémités des plages latérales sont reliées par des brides, vestiges d'îlot rostral (*i*); les angles postérieurs du cadre sont saillants en godets arrondis, dans lesquels s'adapte la base des télopodites. Les télopodites (T) sont de grands épanouissements lamellaires en cuillerons, qui sont indépendants du cadre et qui enveloppent l'organe latéralement; au dessous du sommet de leur concavité se trouve une lame verticale triangulaire (*t*). Le centre de l'organe est occupé en avant par de grands prolongements hauts et larges, ovalaires (R), mucronés au sommet, parcourus par une carène longitudinale rostrale et par une crête caudale verticale découpée en bec d'aigle (*r*, fig. 380); adossé aux prolongements est un pilier subrectangulaire ou ogival, fissuré au bord distal et pourvu à la base de bouquets de lanières (fig. 380); en arrière sont des lames beaucoup plus basses, à profil subrectangulaire (*c*, fig. 379), dont les bords internes, fusionnés

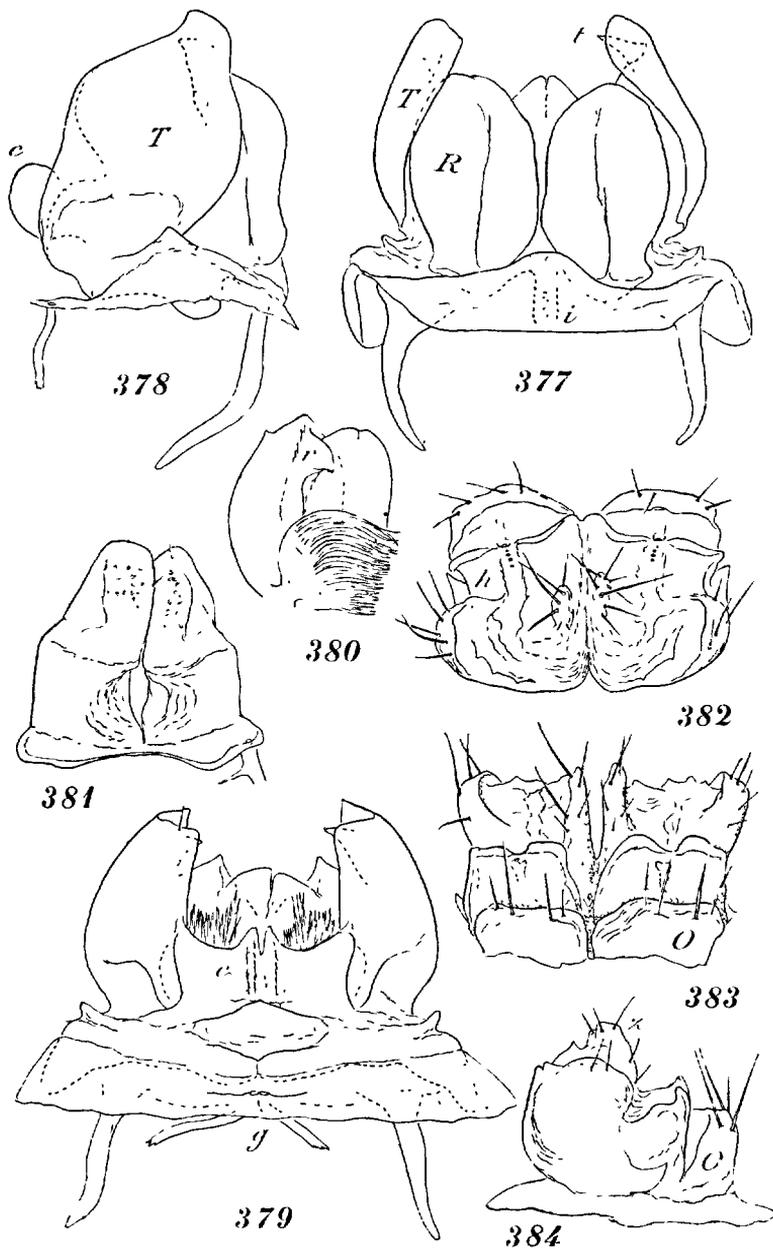


FIG. 377 : *Anthogona variegatum* Ribaut. P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 378 : Les mêmes, profil externe. — FIG. 379 : Les mêmes, face caudale. — FIG. 380 : Face caudale du colpocoxite droit, avec faisceau de lanières. — FIG. 381 : P.9 (paragonopodes), face rostrale. — FIG. 382 : Les deux vulves, face ventrale. — FIG. 383 : Les mêmes, extrémité rostrale. — FIG. 384 : Vulve gauche, profil externe. (Les huit figures d'après RIBAUT.)

entre eux, sont réfléchis dans le plan sagittal en deux crêtes parallèles arrondies (*c*, fig. 378); ce sont ces crêtes qui, dans le genre *Scutogona*, sont étirées en pseudoflagelles; entre ces lames et la travée du cadre angiocoxal subsiste une lacune en fente transverse.

Entre les P.8 et les P.9 débouchent des canaux glandulaires (*g*).

P.9 (paragonopodes) (fig. 381) comportant une base sternale très basse, relativement étroite, portant des membres en colonnes hautes, à peine un peu étranglées à mi-hauteur par des vestiges d'articulation.

Vulves (fig. 382 à 384). L'opercule (O) est plus bas que la bourse; il est subtrapézoïdal avec quatre macrochètes en une rangée apicale. Bourse de forme particulière, étranglée latéralement immédiatement en arrière de la troncature antérieure (*h*) et déprimée en dessus en correspondance avec l'étranglement; de ce fait le brin postérieur des fourches forme un arceau saillant et la valve externe apparaît fortement bombée en dehors, sa face interne demeurant plane. Au niveau de l'étranglement, le bord proximal de la valve externe présente une dent triangulaire aiguë tournée vers l'opercule. La bourse est tronquée-arrondie en arrière; la valve externe est dépassée de beaucoup par la valve interne, surmontée qu'est celle-ci d'une crête courte plantée de macrochètes (*z*, fig. 384). Cimier sinueux.

Toutes les Pyrénées; Tarn (Montagne Noire).

## 2° Genre : SCUTOGONA RIBAUT, 1913.

30 segments. Face convexe dans les deux sexes. Pas de styles à l'angle interne des lames linguales du gnathochilarium, dont le mentum est divisé. Pas d'ocelles. Antennes médiocrement épaisses à l'extrémité. Métazonites à grande réticulation saillante, à bord caudal plus ou moins échancré, avec 2 + 2 ou 3 + 3 soies ter-gales. Sternites des pattes ambulatoires avec une crête médiane. Hanche des P.11 avec une protubérance; les autres pattes sans saillies spéciales.

P.8 (gonopodes). Pas de cloison sagittale; des prolongements colpocoxaux rostraux (*e*, fig. 387), une paire de flagelles colpocoxaux postérieurs (*f*, fig. 389) et des télopodites en forme de tiges grêles (T). Des orifices glandulaires (*g*) entre P.8 et P.9.

P.9 (paragonopodes) avec des hanches très courtes munies de

prolongements et des télopodites composés d'articles subcylindriques, rappelant ceux des pattes ambulatoires.

Chez la femelle, dans la membrane qui relie les vulves aux P.3, débouche un canal à orifice évasé en entonnoir et qui dessert une glande sous-jacente (organe postvulvaire) (*m*, fig. 392).

Type : *Scutogona muticum* Ribaut.

Formes cavernicoles des Pyrénées; le type est du versant espagnol; en France, nous ne connaissons encore qu'une espèce.

1. Prolongements rostraux des gonopodes ovalaires, sans appendice. 3 + 3 soies tergaux..... *Scutogona muticum* Ribaut (d'Espagne).  
— Prolongements rostraux en piliers, surmontés d'une longue pointe. 2 + 2 soies tergaux (fig. 385, 386)..... *Scutogona Jeanneli* Ribaut.

### *Scutogona Jeanneli* RIBAUT, 1913.

Longueur 8,50 à 9 mm.; diamètre 0,60 (♂) à 0,70 (♀) mm.

Décoloré; téguments translucides. Pas d'yeux. Antennes sans massue caractérisée, la longueur des articles 5 à 8 est six fois leur plus grand diamètre (49). Bombements latéraux des segments très

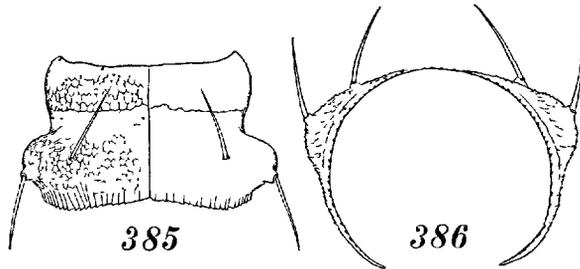


FIG. 385 : *Scutogona Jeanneli* Ribaut. Face dorsale du 15<sup>e</sup> segment.  
FIG. 386 : Section postérieure du même segment. (D'après RIBAUT.)

saillants (fig. 385), se profilant en carènes, bien qu'ils ne soient pas coupés par une dépression sulciforme. Bord caudal des segments modérément échancré. Exceptionnellement cette espèce ne porte que 2 + 2 soies, les soies médianes faisant défaut; les soies sont très longues comme chez *Anthogona* (50).

(49) Proportions des articles : 1<sup>er</sup> art., 0,09 mm.; 2<sup>e</sup> art., 0,18 mm.; 3<sup>e</sup> art., 0,39 mm.; 4<sup>e</sup> art., 0,28 mm.; 5<sup>e</sup> art., 0,39 mm.; 6<sup>e</sup> art., 0,17 mm.; 7<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> art., 0,17 mm.; total : 1,67 mm. Diamètre au 5<sup>e</sup> article et au 6<sup>e</sup>, 0,12 mm.

(50) Chez le type, *S. muticum* des grottes d'Espagne, les métazonites ressemblent à ceux d'*Anthogona* par la présence d'un sillon aux bombements latéraux et de 3 + 3 soies dorsales. Le bord caudal est très échancré.

Une longue protubérance à l'angle distal interne des hanches des P.11, chez le mâle.

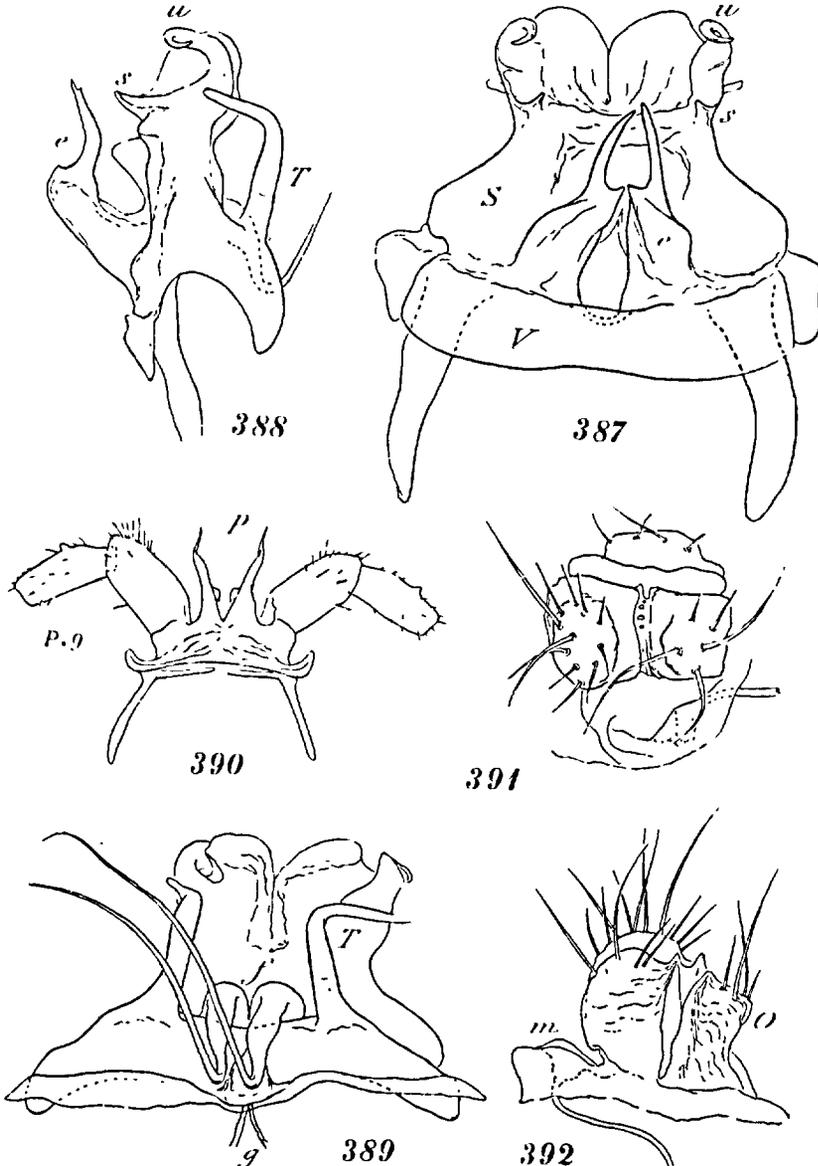


FIG. 387 : *Scutogona Jeanneli* Ribaut. P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 388 : Même préparation, profil externe. — FIG. 389 : Même préparation, face caudale. — FIG. 390 : P.9 (paragonopodes), face rostrale. — FIG. 391 : Vulve gauche, face ventrale. — FIG. 392 : La même, profil externe. (Les six figures d'après RIBAUT.)

P.8 (gonopodes) (fig. 387 à 389) à sternite (V) en bandeau plus ou moins distinct du synangiocoxite. Plages latérales mal circonscrites, sauf en arrière de l'organe où elles supportent des tiges très longues, coudées en dehors à mi-longueur et montrant des traces de cloisonnement au dessus de la base (T); ces tiges sont homologuées à des télépodites. Le syncolpocoxite comporte des prolongements rostraux (*e*) modelés à la base et surmontés d'une longue pointe effilée (chez *S. muticum*, ces prolongements sont semblables à ceux d'*Anthogona*); et en arrière un bloc volumineux, évasé à la base (S), peu profondément fissuré au sommet, taillé en gradin sur sa face rostrale; la fissure isole des pièces divisées par une encoche arrondie en deux saillies, une saillie large, à bord distal épais infléchi en arrière (*s*), et une saillie beaucoup plus étroite contournée en volute, avec une corne longue (*u*) au niveau du fond de la fissure. L'organe présente, en outre, de très longs pseudoflagelles postérieurs grêles (*f*), graduellement acuminés, saillants entre les télépodites.

P.9 (paragonopodes) (fig. 390). Sternite représenté par une bride redressée dans les côtés, fusionnée avec des coxites très courts; l'angle interne des coxites est étiré en long prolongement (*p*), graduellement effilé. En dehors des prolongements s'insèrent des télépodites de deux articles subcylindriques ou à peine renflés, infléchis latéralement et parsemés de soies fines; l'article distal porte une verrue à moitié de son rebord ventral.

Vulves (fig. 391, 392) plus hautes et plus larges que longues. Opercule (O) trapézoïdal, à surface épaissie au centre, avec quatre macrochètes sur la région épaissie. La bourse est globuleuse, à déclivité caudale arrondie et rentrante à la base; la valve externe est un peu plus petite que l'interne; pas de saillie notable ni à l'une ni à l'autre. — En arrière de la vulve s'ouvre le canal glandulaire déjà mentionné (*m*).

Grottes de l'Ariège.

### 3<sup>e</sup> Genre : CRANOLOGNA RIBAUT, 1913.

30 segments. Face convexe dans les deux sexes. Des styles dans l'angle distal des lames linguales du gnathochilarium. Ocelles peu nombreux, pigmentés. Antennes à massue médiocrement épaisse (fig. 394). Métazonites lisses, à bord caudal rectiligne. Les expansions latérales sont aussi saillantes que dans les genres précé-

dents, mais paraissent attachées plus bas dans les flancs en raison de la faible convexité de leur face dorsale (fig. 393) ; pas de sillon caractérisé. Soies longues, groupées dans les côtés, montées sur des verrues hautes.

Des protubérances aux P.7 et aux P.9, moins accusées aux pattes suivantes.

P.8 (gonopodes). Sternite entier et fusionné avec ce qui subsiste de l'îlot rostral, ou réduit à des lambeaux adhérents aux poches trachéennes (trachéosclérites). Angiocoxite sans saillies rostrales, ou avec des saillies noduleuses (*e*, fig. 403), jamais développées en hauteur; les plages latérales se rejoignent en arrière (fig. 397, 405,

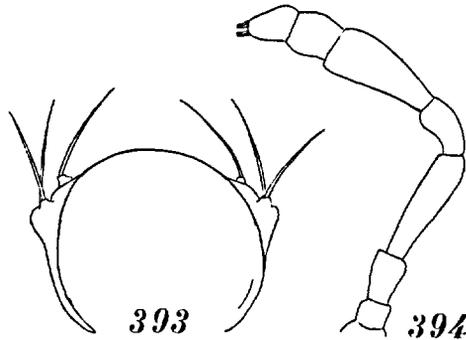


FIG. 393 : Section postérieure du 15<sup>e</sup> segment de *Cranogona vasconicum* Ribaut. — FIG. 394 : Antenne de *Cranogona orientale* Ribaut. (Les deux figures d'après RIBAUT.)

etc.); à leur extrémité caudale est soudée une grande pièce dépourvue de divisions, équivalant à un télépodite (T). Syncolpocoxite antérieur profondément divisé en piliers ordinairement hauts et arqués en arrière (S), de la base caudale desquels se détachent des bras porteurs de franges de lanières (rappelant la corbeille de *Craspedosoma*). Syncolpocoxite postérieur constitué par un dôme volumineux (*n*) non divisé et sans différenciations. Pas de pseudoflagelles.

P.9 (paragonopodes) (fig. 398, 406, etc.) à base sternale large, mal délimitée. Les membres sont écartés en raison du développement transversal de la région coxale interne; télépodite tantôt simple, tantôt découpé en longs crochets.

Vulves à bourse relativement basse, doucement déclive en arrière et allongée par des protubérances ou des lobes de l'extrémité

caudale des valves. Entre les vulves et les P.3 la membrane forme des replis dans lesquels n'apparaît aucune glande postvulvaire.

Formes pyrénéennes cavernicoles ou lucicoles.

Le type : *Cranogona cornutum* Ribaut, a été recueilli dans une grotte de la province de Lerida (Espagne).

#### CLEF DES ESPECES DE *CRANOGONA*

1. Les télépodites des paragonopodes sont des piliers simples, coudés en dehors avant le sommet, à silhouette de tête d'oiseau (fig. 420). Corse.  
..... (? *Cranogona*) **Dubosqui** (Brolemann).
- Les télépodites des paragonopodes sont des piliers relativement simples, dont le sommet est faiblement échancré et dont les angles apicaux sont arrondis (fig. 413). Télépodite des gonopodes non rétrécis au sommet, dont l'angle interne est continué par un long prolongement.....  
..... ***Cranogona orientale*** Ribaut.
- Les télépodites des paragonopodes sont des pièces larges, subrectangulaires, dont les angles apicaux sont prolongés en crochets..... 2
2. Aux gonopodes, le colpocoxite antérieur est une tigelle grêle qui est loin d'atteindre le niveau du sommet du syncolpocoxite postérieur; les télépodites sont des saillies coniques très basses.....  
..... ***Cranogona cornutum*** Ribaut (d'Espagne).
- Aux gonopodes, le colpocoxite antérieur est une pièce dépassant largement le niveau du sommet de toutes les autres parties de l'organe. Les télépodites sont aussi hauts que le dôme syncolpocoxal et graduellement atténués. .... 3
3. Colpocoxite antérieur (s, fig. 395) étranglé au-dessus de la base et brusquement dilaté dans son tiers médian; télépodites très écartés à la base.  
..... ***Cranogona vasconicum*** Ribaut.
- Colpocoxite antérieur ni étranglé à la base, ni dilaté dans son tiers médian; télépodites très rapprochés à la base.....  
..... ***Cranogona denticulatum*** Delmas.

#### 1. *Cranogona vasconicum* RIBAUT, 1913.

Longueur 8,40 mm.; diamètre 0,75 mm.

Coloration pâle uniforme. Ocelles très pigmentés au nombre de 9 en cinq rangées (3, 3, 1, 1, 1). Antennes médiocrement longues et peu épaisses; la longueur de la massue est 4,4 fois son diamètre (51).

Bombement dorso-latéral des segments très peu accusé, sans sillon caractérisé; la région dorsale est par cela même bien con-

(51) Proportions des articles : 1<sup>er</sup> art., 0,07 mm.; 2<sup>e</sup> art., 0,15 mm.; 3<sup>e</sup> art., 0,32 mm.; 4<sup>e</sup> art., 0,18 mm.; 5<sup>e</sup> art., 0,28 mm.; 6<sup>e</sup> art., 0,12 mm.; 7<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> art., 0,13 mm.; total : 1,25 mm. Diamètre au 5<sup>e</sup> article, 0,12 mm.; au 6<sup>e</sup>, 0,11 mm.

vexe. Bord caudal des métazonites finement striolé. Soies longues, réunies dans les côtés, la soie interne étant très éloignée du sillon dorso-médian; elles sont montées sur de grands tubercules.

P.3 à P.6 avec une petite pointe conique au rebord interne. P.7 (fig. 399) à sternite prolongé en pointe acuminée dépassant les hanches; hanches avec un épais crochet ventral incliné vers l'arrière; rebord ventral du trochanter pourvu de deux saillies placées côte à côte, l'une antérieure triangulaire, l'autre postérieure en bec; en outre, une verrue conique sur la face caudale du même article; préfémur un peu gibbeux dorsalement. — P.10 (fig. 400) : une pointe conique en dehors de l'orifice du sac coxal, qui est en saillie. — P.11 (fig. 401) comme P.10 et, en plus, une pointe crochue en arrière de la pointe conique. — P.12 (fig. 402) : une ou deux verrues au rebord ventral de la hanche, verrues qui s'atténuent sur les pattes suivantes.

P.8 (gonopodes) (fig. 395 à 397). Sternite (V) fusionné avec l'îlot rostral, ou avec ce qui en subsiste. Plages latérales angiocoxales hautes dans les côtés, fusionnées en arrière avec les télépodites; ceux-ci (T) sont représentés par des lames érigées à bord caudal replié en dehors, brusquement rétrécies avant le sommet, qui est aigu. Le syncolpocoxite antérieur est profondément divisé en deux hauts prolongements, étranglés au dessus de la base (S), brusquement dilatés-arrondis dans leur second tiers, puis fortement amincis en corne crochue au sommet; sur la face caudale, chaque prolongement est coupé au niveau des épanouissements par une crête transverse à angles aigus (*s*), encadrant un bombement pas plus proéminent qu'elle; une encoche arrondie sépare le bombement d'un volumineux dôme caudal arrondi (*n*), saillant entre les télépodites; il existe enfin quatre groupes de lanières, soit un de chaque côté du bombement et du dôme.

P.9 (paragonopodes) (fig. 398). Membres repoussés dans les côtés du sternite, avec lequel ils sont soudés; entre eux le bord distal du sternite est un peu proéminent et accompagné de deux pointes courtes. Partie proximale des membres large, vaguement rectangulaire; l'angle distal interne se continue par un long bras arqué en dehors (*T*), à sommet mucroné; l'angle externe est surmonté d'une corne analogue (*t*), mais de moitié moins longue et arquée en sens inverse; entre les deux appendices, quelques soies longues.

Basses-Pyrénées : grotte d'Istaürdy.

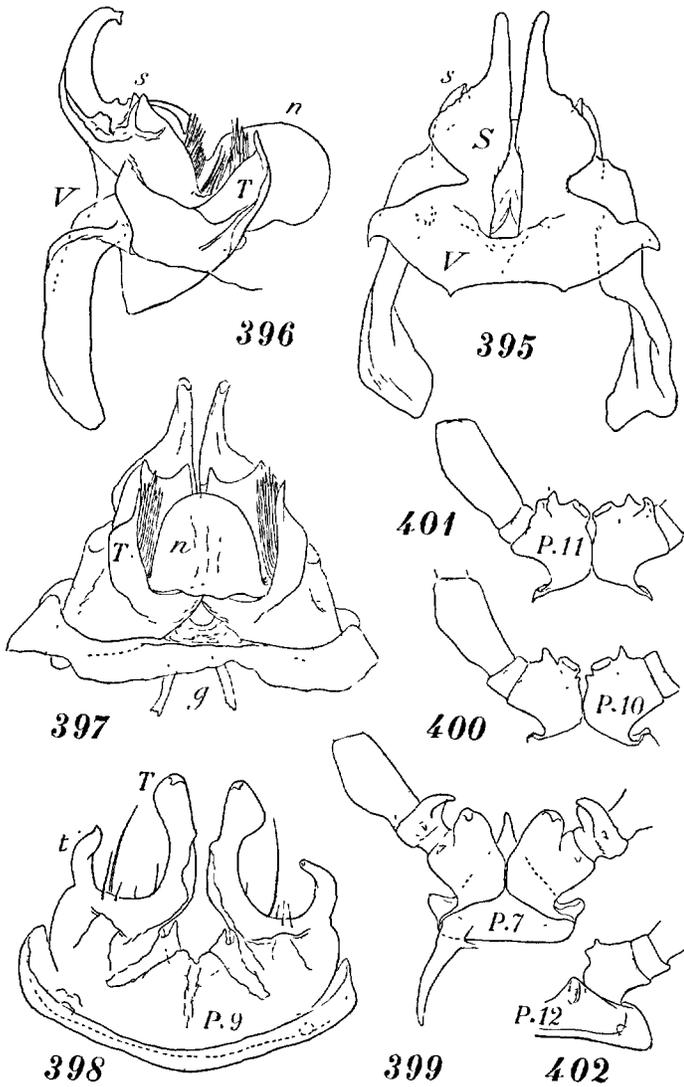


FIG. 395 : *Cranogona vasconicum* Ribaut. P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 396 : Les mêmes, profil externe. — FIG. 397 : Les mêmes, face caudale. — FIG. 398 : P.9 (paragonopodes), face rostrale. — FIG. 399 : Base des pattes de la 7<sup>e</sup> paire. — FIG. 400 : Base des pattes de la 10<sup>e</sup> paire. — FIG. 401 : Base des pattes de la 11<sup>e</sup> paire. — FIG. 402 : Base des pattes de la 12<sup>e</sup> paire. (Les huit figures d'après RIBAULT.)

## 2. *Cranogona denticulatum* DELMAS, 1927.

Longueur 5,50 à 5,75 mm.; diamètre 0,40 mm.

30 segments. Ocelles au nombre de 8 en cinq rangées. Antennes un peu épaissies, la longueur de la massue n'est que 3,6 fois son diamètre (52). D'ailleurs voisin de *C. vasconicum*.

Aux P.7 (fig. 407), le sternite (*v*) est prolongé en ogive, mais n'atteint pas le sommet des hanches; celles-ci sont longues et cintrées, avec une pointe crochue au bord distal caudal, à laquelle est accolée une pointe semblable émanant du trochanter; préfémur pas plus long que la hanche. Aux P.10 et paires suivantes, une légère saillie conique au bord coxal interne.

P.8 (gonopodes) (fig. 403 à 405). Angiocoxite représenté par une cloison sagittale rudimentaire et par des plages latérales dont les extrémités rostrales (*e*) sont modelées, médiocrement proéminentes et reliées entre elles par une mince bride arquée. En dehors des plages latérales sont soudés des lambeaux de sternite (trachéosclérites) auxquels adhèrent les poches trachéennes; en arrière, les extrémités caudales des plages se confondent avec des pièces très hautes, larges de base, à bord externe irrégulièrement denticulé (*T*, fig. 405), rapprochées l'une de l'autre sur la face caudale, que nous tenons pour des télopodites. Les prolongements syncolpocoxaux antérieurs sont très hauts et terminés en pointe, comme chez *C. vasconicum*; mais ils ne sont ni étranglés à la base, ni dilatés au second tiers, leurs bords étant parallèles au moins dans la moitié basale; la crête de la face caudale existe très développée; son angle externe est continué par un long bras épais (*s*), tronqué obliquement à l'apex, et son angle interne fournit un appendice un peu moins long, mince, graduellement acuminé, accolé à celui de la crête du prolongement voisin. Ici aussi il existe un dôme volumineux (*n*) arrondi entre les télopodites et des groupes de lanières dans les côtés.

P.9 (paragonopodes) rappelant celles de *C. vasconicum* (fig. 406), mais les membres, largement épanouis en dehors au-dessus du sternite, sont brusquement rétrécis au delà, puis ter-

(52) Proportions des articles : 1<sup>er</sup> art., 0,076 mm.; 2<sup>e</sup> art., 0,165 mm.; 3<sup>e</sup> art., 0,380 mm.; 4<sup>e</sup> art., 0,190 mm.; 5<sup>e</sup> art., 0,270 mm.; 6<sup>e</sup> art., 0,150 mm.; 7<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> art., 0,150 mm.; total : 1,381 mm. Diamètre au 5<sup>e</sup> article 0,180 mm.; au 6<sup>e</sup>, 0,150 mm.

minés par deux cornes diamétralement opposées par la base (*j*) ; la corne interne est courte et dirigée vers le sternite ; la corne externe, beaucoup plus longue, est repliée en avant. Une petite pointe légèrement arquée se dresse non loin du bord proximal de la partie élargie.

Hanches des P.2 de la femelle épaissies et très rugueuses intérieurement.

Vulves (fig. 408, 409) à opercule presque aussi haut que la bourse, à bord distal divisé par une encoche, de chaque côté de laquelle sont deux macrochètes. Bourse doucement déclive depuis la troncature antérieure jusqu'à l'arrière. Elle est beaucoup plus longue que haute et que large, la valve externe étant amincie et prolongée en arrière et portant près du bord proximal une volumineuse protubérance conique à pointe émoussée (*u*) dirigée horizontalement vers l'arrière. L'apodème présente, à son extrémité caudale, une forte torsion au delà de laquelle il est partagé en deux longs diverticules fortement sinueux (fig. 408). Entre les vulves et les P.3, la membrane forme un pli transversal, sans glande postvulvaire apparente.

Basses-Pyrénées : Pau et la vallée d'Ossau.

### 3. *Cranogona orientalis* RIBAUT, 1913.

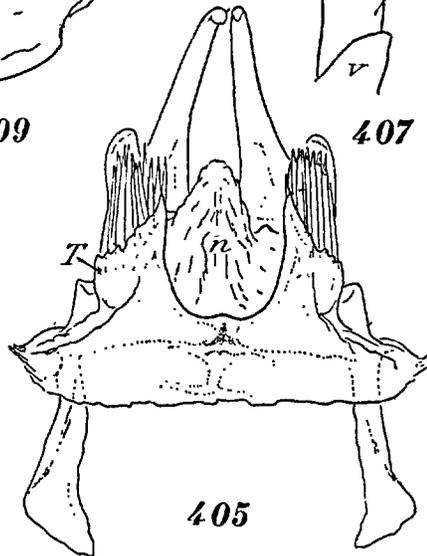
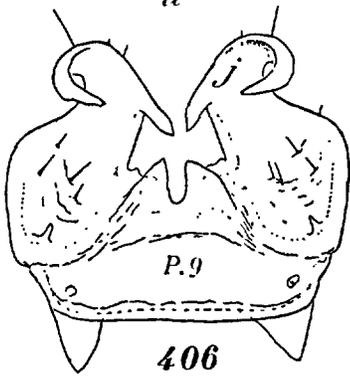
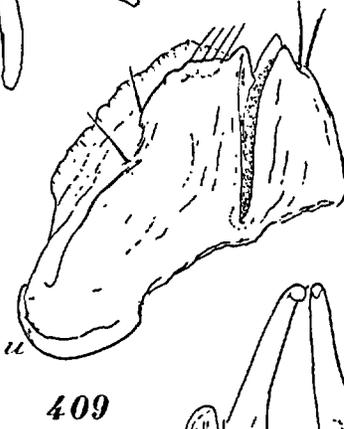
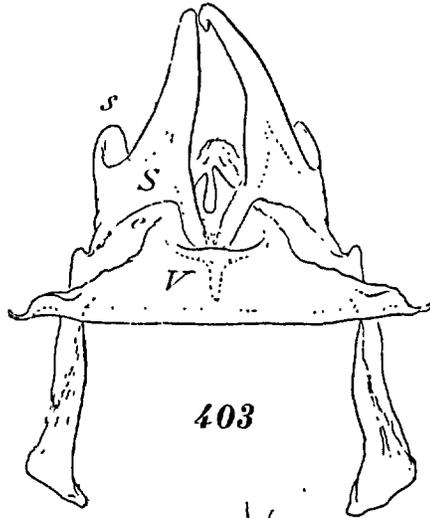
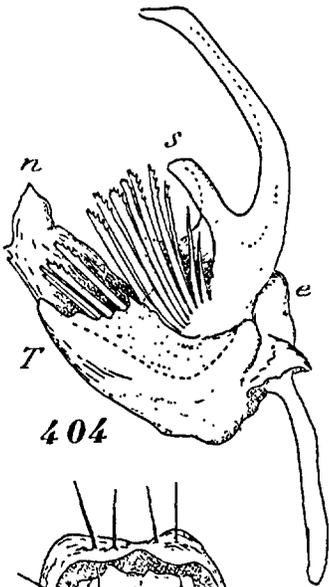
Longueur 7,80 mm. ; diamètre 0,77 mm.

Yeux, antennes et segments de mêmes proportions et de même forme que chez *C. vasconicum*.

Pas de structures sexuelles aux pattes des six premières paires. Aux P.7 (fig. 414), le bord distal du sternite est taillé en angle arrondi ne dépassant pas la moitié des hanches ; une pointe grêle au sommet interne des hanches ; une protubérance longue en bec d'aigle au trochanter. Une petite pointe aux hanches des P.10 en dehors de l'orifice du sac coxal, pointe qui va en s'atténuant sur

---

FIG. 403 : *Cranogona denticulatum* Delmas. P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 404 : Les mêmes, profil externe. — FIG. 405 : Les mêmes, face caudale. — FIG. 406 : P.9 (paragonopodes), face rostrale. — FIG. 407 : Hanche, trochanter et préfémur d'une patte de la 7<sup>e</sup> paire. — FIG. 408 : Vulve, face ventrale. — FIG. 409 : Vulve en profil. (Les sept figures d'après DELMAS.)



les pattes suivantes. Aux P.11, toutefois, elle est doublée d'une seconde pointe crochue, postérieure.

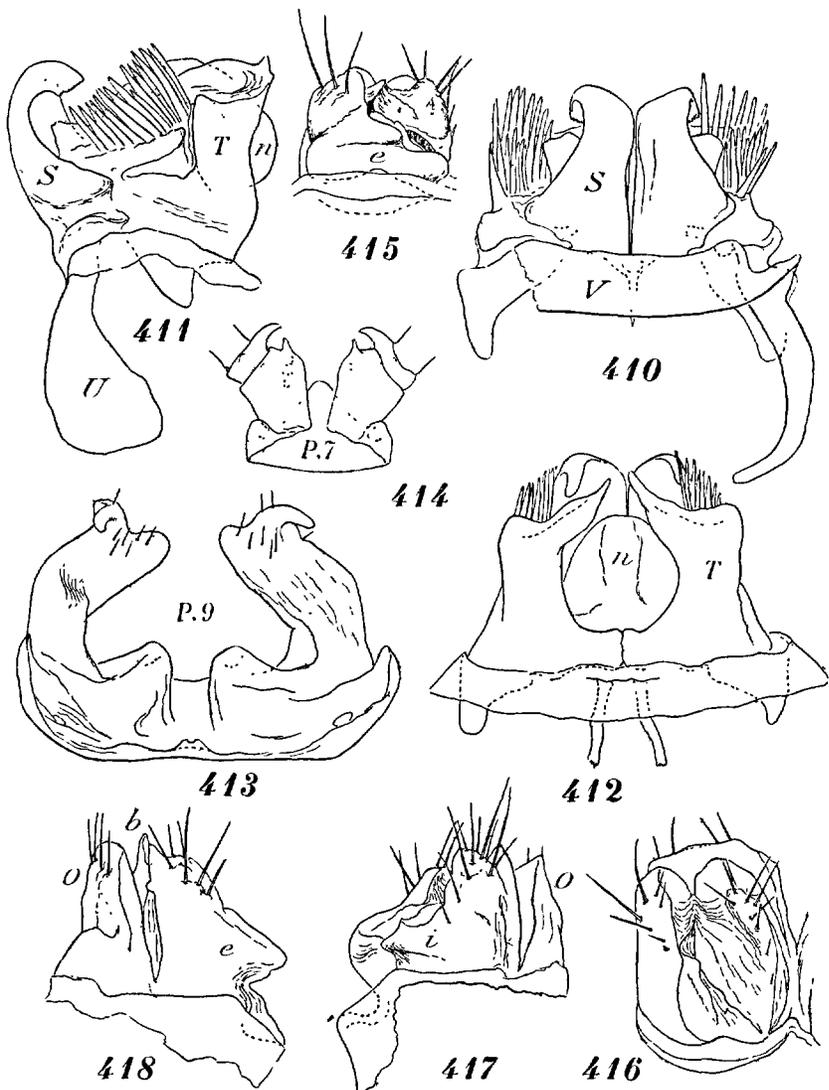


FIG. 410 : *Cranogona orientale* Ribaut. P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 411 : Les mêmes, profil externe. — FIG. 412 : Les mêmes, face caudale. — FIG. 413 : P.9 (paragonopodes), face rostrale. — FIG. 414 : Base des P.7, face caudale. — FIG. 415 : Vulve droite, extrémité caudale. — FIG. 416 : La même, face ventrale. — FIG. 417 : La même, profil interne. — FIG. 418 : La même, profil externe. (Les neuf figures d'après RIBAUT.)

P.8 (gonopodes) (fig. 410 à 412). Angiocoxite à peu près comme chez *C. vasconicum*; mais le télopodite (T) est une lame étalée, subrectangulaire, aussi large au sommet qu'à la base et dont l'angle apical interne est prolongé obliquement en pointe longue, acuminée, à la rencontre de celle du membre voisin. Les prolongements syncolpocoxaux antérieurs (*s*) sont plus robustes, plus larges que chez les espèces précédentes, davantage arqués à l'extrémité qui est large et tronquée (fig. 411); la crête de la face caudale paraît manquer; le bombement antérieur est plus bas, alors que le dôme postérieur (*n*) est plus volumineux que chez *C. vasconicum*; la frange latérale de lanières n'est pas partagée en deux groupes.

Aux P.9 (paragonopodes) (fig. 413) les membres sont refoulés latéralement. Ce sont des pièces inclinées l'une vers l'autre, robustes, au moins aussi larges au sommet qu'à la base; l'angle distal interne, simplement arrondi, est séparé par une peu profonde échancrure de l'angle externe, qui est rabattu en crochet sur la face caudale. La région coxale des membres est fortement proéminente intérieurement et son angle interne est creusé d'une fossette (vestige de sac coxal ?).

Vulves (fig. 416 à 418) de même type que chez *C. denticulatum*. L'opercule (O) est aussi haut que la bourse, mais sans encoche caractérisée au bord distal. Brin postérieur des fourches (*b*) bien saillant en avant de la bourse; celle-ci est plus courte que chez *C. denticulatum* et à déclivité beaucoup plus rapide, d'ailleurs avec une protubérance conique, comme chez son congénère (*e*, *i*); la fente apodématique est soulevée en crête longitudinale sinueuse et la valve interne est saillante en arrière de la troncature en arête épaisse, arrondie, plantée de macrochètes assez longs.

Pyrénées-Orientales, dans les grottes.

#### 4. (? *Cranogona*) *Dubosqui* (BROLEMANN, 1903).

(Syn. : *Ceratosoma Dubosqui* BROLEMANN, 1903.)

Longueur environ 6 mm.; diamètre 0,70 mm.

30 segments. Très petite espèce jaunâtre à pattes plus claires. 6 à 8 ocelles pigmentés, irrégulièrement distribués sur un champ restreint. Antennes longues. Les segments sont presque cylindriques; les bombements latéraux, qui sont peu accusés, sont sur-

tout accentués par les verrues sétifères médianes et externes disposées en file longitudinale (fig. 422); la soie interne est beaucoup plus rapprochée de la médiane que du sillon dorso-médian. Les soies sont longues et effilées.

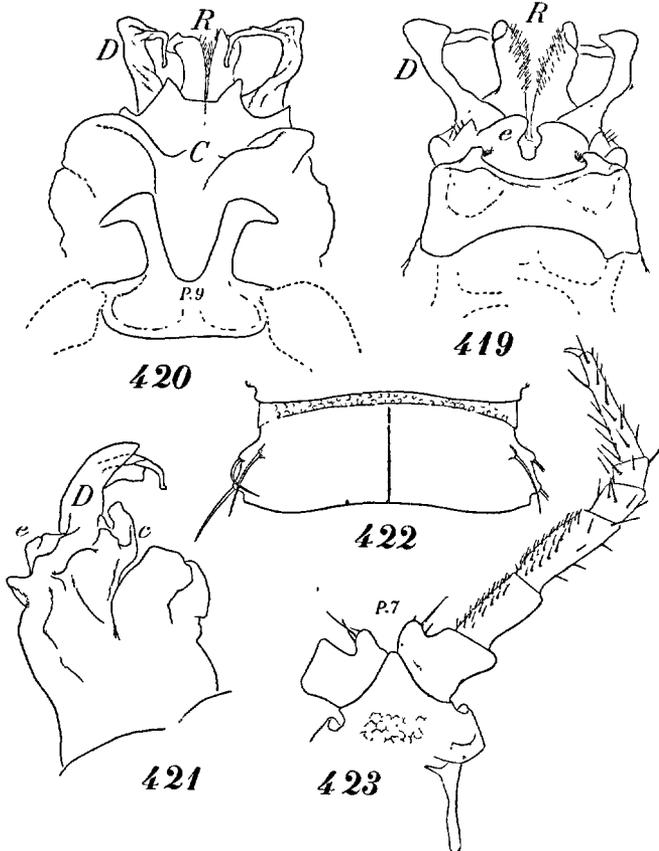


FIG. 419 : *Cranogona Dubosqui* (Brol.), mâle type de Corse. P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 420 : Les mêmes, face caudale et, au premier plan, les paragonopodes, P.9. — FIG. 421 : Les gonopodes, profil externe. — FIG. 422 : Face dorsale d'un segment de la moitié postérieure du corps. -- FIG. 423 : Base des P.7 et patte droite, face rostrale.

Chez le mâle, les hanches des P.4 à P.7 (surtout P.5 et P.6) sont surmontées d'une saillie arrondie (fig. 423); le préfémur et le fémur ont sur la face ventrale de nombreuses soies spini-formes courtes et arquées. Pas de soles tarsales. Pattes du 8<sup>e</sup> segment normales.

P.8 (gonopodes) (fig. 419 à 421) avec un synangiocoxite bas, dont une échancrure découpe le bord distal en deux lobes arrondis (*e*) reliés par une bride; en dehors de ces lobes sont des saillies triangulaires portant trois soies courtes au rebord externe. Au centre se placent deux lames arquées vers l'arrière et tordues au sommet (R), vêtues de soies fines et courtes (pièces syncolpocoxales antérieures). A ces lames fait suite un bourrelet bas armé de quatre dents triangulaires, deux médianes et deux externes plus basses (fig. 420). Sur les côtés de l'organe se dressent des pièces étroites (D), arquées vers l'arrière, coudées brusquement avant le sommet; la branche rétroarquée est grêle, longue et coudée elle-même en son milieu environ.

P.9 (paragonopodes) (fig. 420) très simples, sans articulations. Sur une base sternale peu modifiée se dressent deux tiges divergentes, coudées à angle droit en tête d'oiseau, à pointe tournée en dehors.

Corse : Vizzavona.

[Remarque. Faute de documentation suffisante il n'est pas possible d'assigner une place définitive à cette espèce, qui a toutefois des affinités incontestables avec le genre *Cranogona*. Cependant, en raison de l'absence de groupes de lanières au syncolpocoxite, il convient d'ores et déjà de l'isoler dans une coupe provisoirement subgénérique, qui prendra le nom de *CAMPTOGONA*, n. subgen.]

#### 4<sup>e</sup> Genre : **XYSTROSOMA** RIBAULT, 1927.

30 segments, exceptionnellement 28. Taille minuscule ne dépassant pas 4,75 mm. Coloration pâle, allant du blanc jaunâtre au jaune cannelle, parfois marbrée de gris. Face convexe dans les deux sexes. Vertex couvert de granulations denses, de même que le cardo mandibulaire. Pas de styles au gnathochilarium, dont le mentum est divisé. Ocelles très peu nombreux (2 à 4), sur champ très pigmenté. Antennes courtes et très épaisses (fig. 424); le troisième article est très court; le cinquième est aussi épais ou plus épais que long; la longueur de la massue n'est guère plus de deux fois son diamètre (53).

(53) Proportions des articles chez une femelle de *X. tectosagum* : 1<sup>er</sup> art., 0,04 mm.; 2<sup>e</sup> art., 0,05 mm.; 3<sup>e</sup> art., 0,06 mm.; 4<sup>e</sup> art., 0,05 mm.; 5<sup>e</sup> art., 0,08 mm.; 6<sup>e</sup> art., 0,06 mm.; 7<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> art., 0,04 mm.; total : 0,38 mm. Diamètre au 3<sup>e</sup> article, 0,050 mm.; au 5<sup>e</sup>, 0,095 mm.; au 6<sup>e</sup>, 0,075 mm. Quatre quilles apicales.

Carènes attachées beaucoup plus bas que chez les espèces précédentes, c'est-à-dire un peu au-dessus du niveau du ventre (voir *Chamaesoma*, fig. 464) ; la convexité de la région dorsale est, de ce fait, beaucoup plus accusée que celle de la région pleuro-ventrale. Les carènes sont horizontales, plus longues que larges, à

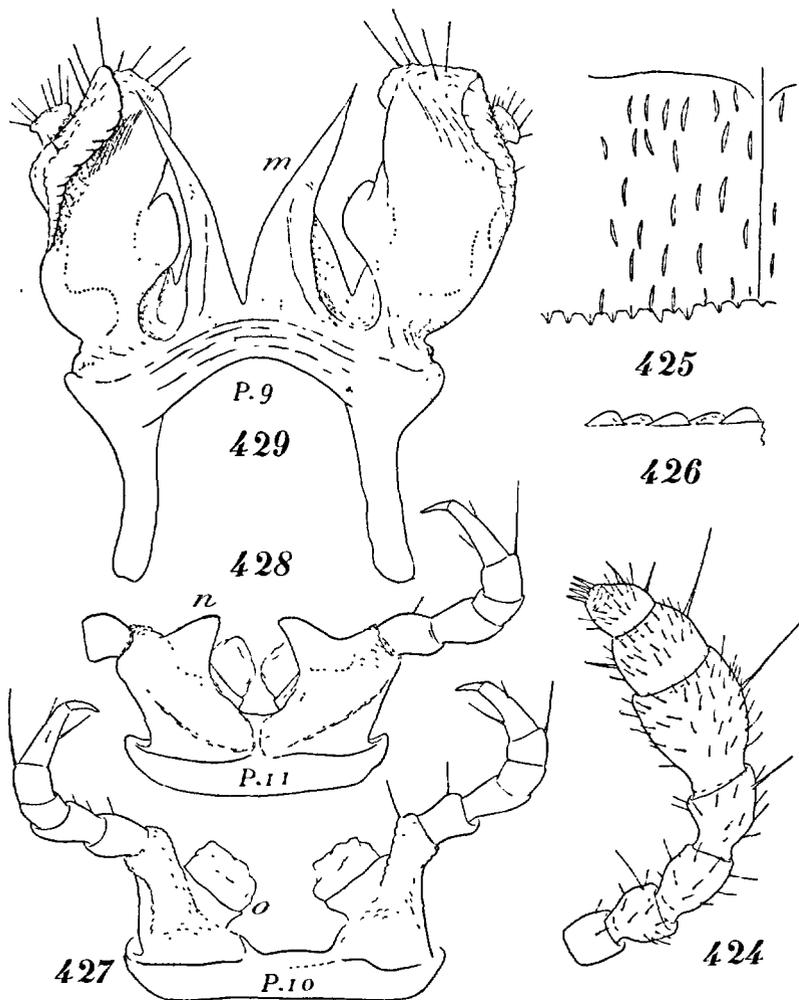


FIG. 424 : *Xystrosoma tectosagum* Ribaut. Antenne. — FIG. 425 : Téguments de la face dorsale d'un segment. — FIG. 426 : Profil des lamelles de la surface des téguments. — FIG. 427 : P.10, face rostrale. — FIG. 428 : Base des P.11 et patte droite, face rostrale. — FIG. 429 : P.9 (paragonopodes), face rostrale. (Les six figures d'après RIBAUT.)

angles arrondis. La surface dorsale des segments est parsemée de petites lamelles clairsemées orientées longitudinalement, à bord arrondi (fig. 425,426), déterminant de fines dentelures au bord caudal des métazonites. Face pleuro-ventrale des segments sans lamelles. Prozonite à grosse réticulation. Soies médiocrement longues, un peu moins longues que l'espace qui les sépare (voir fig. 465), disposées en une rangée transversale faiblement arquée; les soies internes sont un peu plus rapprochées du sillon dorso-médian que de la soie médiane, qui est elle-même plus éloignée de l'externe que de l'interne; la soie externe se dresse en dedans du bord de la carène.

P.10 (fig. 427) et P.11 (fig. 428) avec des structures sexuelles. Aux P.10, les membres sont refoulés latéralement; les hanches sont allongées, divergentes, un peu épaisses à la base et très rétrécies à mi-hauteur; par suite leur rebord interne est oblique et c'est l'orifice du sac coxal (*o*) qui forme la seule saillie interne; cet orifice est large et oblique; trochanter obsolète; le préfémur et le fémur sont relativement courts. Aux P.11, les hanches, tout en ayant la même position divergente, sont rapprochées l'une de l'autre, plus épaisses, sans rétrécissement médian, et le bord interne présente, en arrière de l'orifice du sac coxal, une forte dent triangulaire (*n*); trochanter et télopodite comme aux P.10.

P.8 (gonopodes) de même composition que chez *Cranogona*. L'îlot rostral angiocoxal et la cloison sont rudimentaires et mal caractérisées; les plages latérales sont longues et sont soudées en arrière à des télopodites en forme de tigelles assez hautes, dans lesquelles on distingue des cloisons articulaires (T, fig. 430, 446, 453, etc.). Le syncolpocoxite est divisé en cinq pièces : deux grands prolongements antérieurs (A) à sommet épanoui, séparés profondément et pourvus d'un appendice préapical; deux fouets latéraux (F) arqués et surmontés d'un bouquet de longues lanières; et une pièce postérieure impaire, résultant de la fusion de pièces symétriques et de conformation très compliquée (*cp*). On n'a pas signalé d'orifices glandulaires en arrière des gonopodes.

P.9 (paragonopodes) (fig. 429) constituées par un sternite, une paire de prolongements médians (*m*) et une paire de membres latéraux; toutes ces pièces sont soudées ou ne présentent que des vestiges de division en articles. Le sternite est un plateau bas reliant les poches trachéennes. Les prolongements médians sont en contact par leurs bases, qui sont larges; ils sont graduelle-

ment rétrécis en pointe aiguë. Les membres sont hauts, étranglés à la base, puis élargis, avec un lobe arrondi interne, un rebord externe faiblement lobé, un peu épanoui et réfléchi en avant; en dehors du sommet est un tubercule court, subcylindrique, vestige d'un article apical.

Femelle. Base des P.1, y compris le préfémur, granuleuse. La membrane qui sépare les P.2 des P.3 est très longue (fig. 444) et la vulve n'occupe que la moitié antérieure environ de l'espace entre ces membres.

Les vulves connues sont presque cubiques. L'opercule est aussi haut que la bourse, plus ou moins épaissi au centre. La bourse est plus haute et beaucoup plus large que longue; le brin postérieur des fourchets est proéminent en lame mince (se profilant en crochet); la face caudale de la bourse est excavée; au niveau de l'excavation apparaît comme un volumineux cul-de-sac arrondi. On n'a observé de diverticule apodématique que chez une espèce. Dans la partie de la membrane qui reste vacante en arrière des vulves (*m*, fig. 436) s'ouvrent généralement les orifices de deux canaux, correspondant à des glandes sous-jacentes (organes post-vulvaires). Sous l'effet de la turgescence, la membrane se développe en deux mamelons accolés atteignant presque la hauteur de la bourse et les orifices glandulaires se trouvent de ce fait déjetés en dehors (voir fig. 77 et 467).

Sternite des P.3 avec une épaisse crête médiane, à surface très rugueuse (*h*, fig. 463); sa base se confond avec l'arête transverse prémarginale usuelle, divisant en deux cavités la dépression dans laquelle s'ouvrent les orifices stigmatiques.

Type : *Xystrosoma tectosagum* Ribaut.

Deux sous-genres :

*Xystrosoma*, *sensu stricto*, Ribaut, 1927; 30 segments aux deux sexes. Type : *X. tectosagum* Ribaut.

*Spodosoma*, Ribaut, 1927; mâle à 28 segments, femelle à 30 segments. Type *X. beatense* Ribaut.

En raison de l'uniformité de structure des espèces de ce genre, nous ne pouvons caractériser celles-ci que par le détail des gonopodes.

CLEF DES ESPECES DE *XYSTROSOMA*

1. Prolongements colpocoxaux rostraux élargis dans leur moitié proximale et garnis d'une grande lame à bords épineux dans toute leur moitié apicale (fig. 445). Mâle à 30 segments.... *Xystrosoma* (s. s.) *murinum* Ribaut.
- Prolongements colpocoxaux rostraux graduellement atténués depuis la base, sans épanouissement caractérisé dans leur moitié proximale... 2
2. Une dent arquée horizontale préapicale aux prolongements rostraux (fig. 438). Mâle à 30 segments... *Xystrosoma* (s. s.) *pyrenaicum* Ribaut.
- Un appendice préapical de forme différente aux prolongements rostraux..... 3
3. L'appendice préapical des prolongements rostraux est une tigelle longue coudée à angle droit, avec quelques épines apicales (fig. 430, 432). Mâle à 30 segments..... *Xystrosoma* (s. s.) *tectosagum* Ribaut.
- L'appendice préapical des prolongements rostraux est un lobe érigé aussi large que long, à bord denté (fig. 454). Mâle à 30 segments..... *Xystrosoma* (s. s.) *catalonicum* Ribaut.
- L'appendice préapical des prolongements rostraux est un lobe à bord arrondi, réfléchi vers la base du prolongement (fig. 460). Mâle à 28 segments..... *Xystrosoma* (*Speudosoma*) *beatense* Ribaut.

1. *Xystrosoma* (s. s.) *tectosagum* RIBAUT, 1927.

P.8 (gonopodes) (fig. 430 à 435). Sternite (S) simplement sinueux au bord distal, dont les angles sont peu en saillie. Plages latérales (L) allant en s'élargissant vers l'arrière jusqu'au point où se dresse le télépodite (T). Celui-ci présente, non loin de la base, un faible étranglement correspondant à des cloisonnements internes; au delà il se continue par une tige subcylindrique inclinée en avant et dont la pointe tronquée est précédée d'un lobe arrondi adhérent largement à la tige. Prolongement colpocoxal antérieur (A) élancé, pas particulièrement étranglé à la base; au premier quart de sa longueur il présente un épaississement transversal saillant en gradin; au delà il est graduellement aminci pour se terminer par une palette déchiquetée au bord rostral; au-dessous de cette palette se détache un appendice subcylindrique, coudé au second tiers et couronné de quelques épines. Les fouets latéraux (F et fig. 433) ont une tige sinueuse continuée au delà du point d'insertion des lanières, qui sont longues. La pièce postérieure impaire (*Cp*) est un épais bloc massif, échancré dans son tiers distal; l'échancrure sépare deux sommets à différenciations nombreuses : un lobe apical interne (*l*) érigé, porteur d'un champ pileux, tombant dans les côtés en forme de bosse de polichinelle;

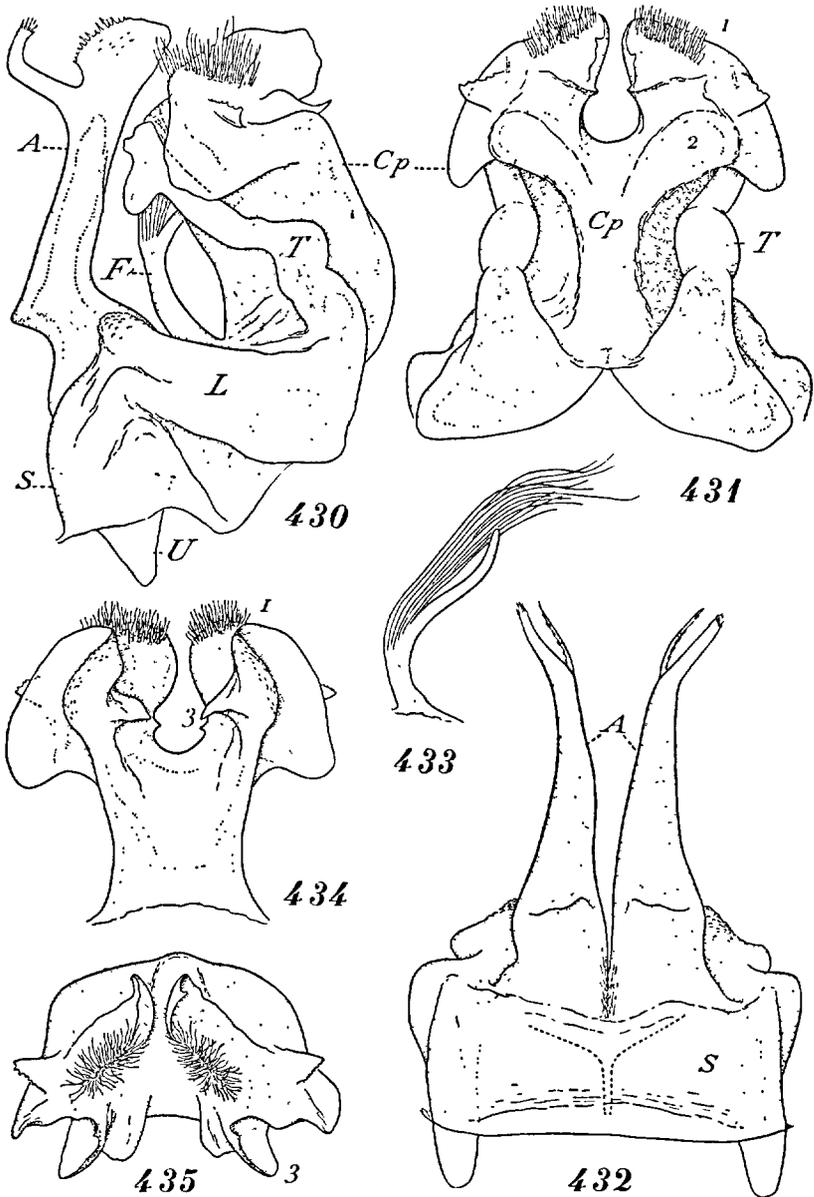
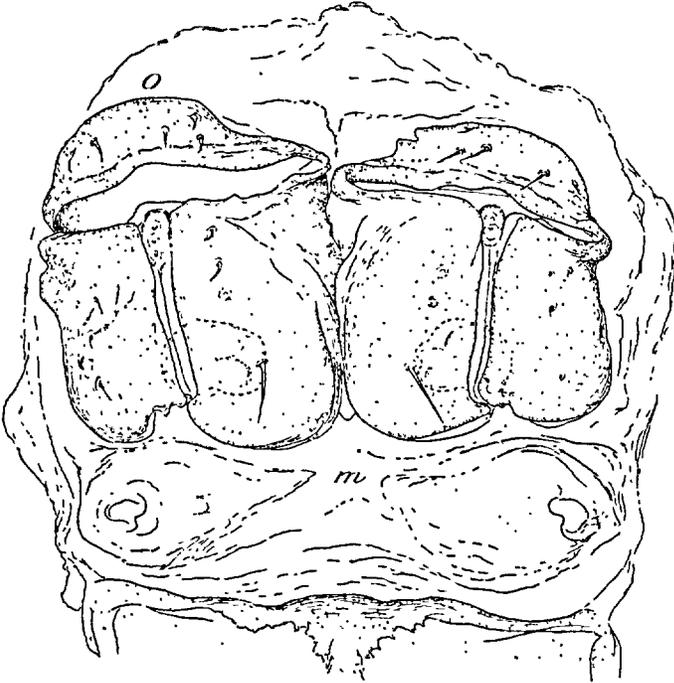


FIG. 430 : *Xystrosoma tectosagum* Ribaut. P.8 (gonopodes), profil externe. [Pour cette figure et les figures similaires suivantes : S = sternite; U = poche trachéenne; L = plage latérale de l'angiocoxite; T = télodipodite; A = prolongements colpocoxaux antérieurs; F = flagelle colpocoxal; Cp = colpocoxite postérieur.] — FIG. 431 : P.8, face caudale. — FIG. 432 : Prolongements colpocoxaux antérieurs et base de l'organe, face rostrale, sans les autres pièces colpocoxales ni les télodipodites. — FIG. 433 : Pseudoflagelle colpocoxal. — FIG. 434 : Colpocoxite postérieur isolé, face rostrale. — FIG. 435 : Le même, face ventrale. (Les six figures d'après RIBAUT.)

en arrière et sur les côtés du champ pileux sont des lamelles transversales; en arrière des lamelles se trouvent des boursouffures caudales arrondies (2), raccordées latéralement aux bosses du lobe apical; sur la face rostrale du bloc l'échancrure est flanquée de saillies aiguës (3).



436

FIG. 436 : *Xystrosoma tectosagum* Ribaut, femelle du Tarn. Vulves et organes postvulvaires en place, face ventrale. O = opercule; m = mamelons postvulvaires turgescents, avec orifices glandulaires latéraux.

Les P.9 (paragonopodes) sont celles décrites pour le genre.

Vulves (fig. 436). Opercule (O) épaissi en son centre, un peu échancré au bord distal, avec 2+2 macrochètes en rangée préapicale. Bourse courte, tronquée verticalement en arrière. Valve externe moins volumineuse et de peu plus courte que l'interne, qui est plus bombée en arrière. Une rangée de quatre macrochètes sur la valve interne, le macrochète postérieur étant écarté des autres; trois macrochètes sur la valve externe.

Tarn (Montagne Noire); Ariège (Orlu, près Ax-les-Thermes).

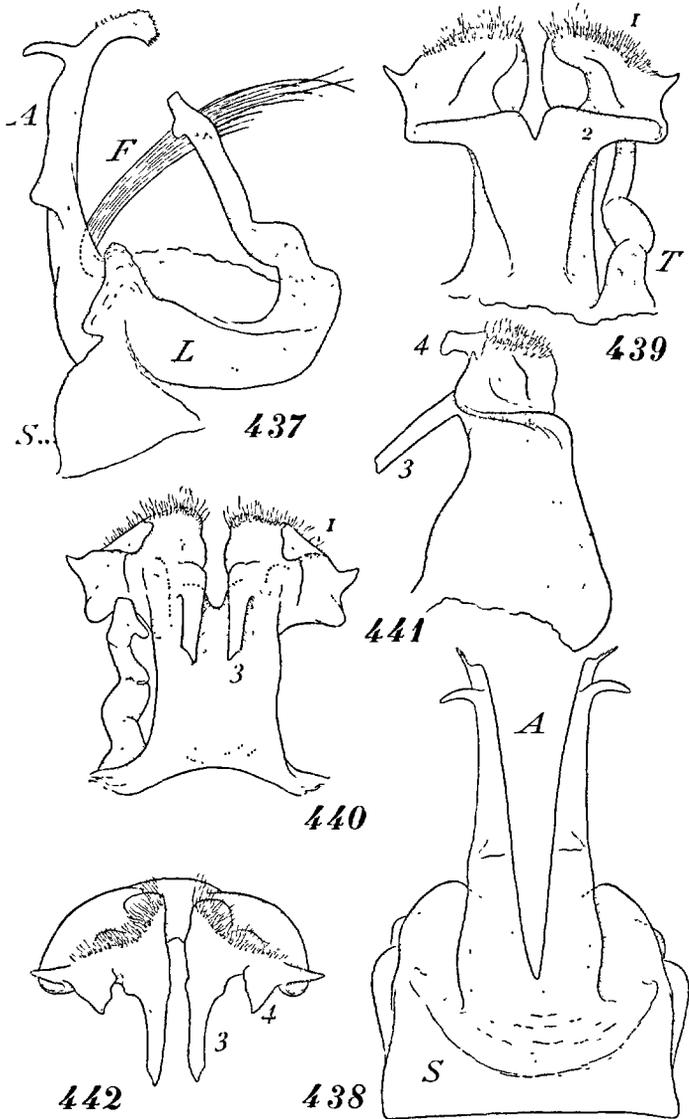


FIG. 437 : *Xystrosoma pyrenaicum* Ribaut. P.8 (gonopodes), dont le colpo-coxite postérieur a été enlevé, profil externe. — FIG. 438 : Prolongements colpo-coxaux antérieurs et base de l'organe, face rostrale. — FIG. 439 : Colpo-coxite postérieur, avec télopodite gauche, face caudale. — FIG. 440 : Le même, face rostrale. — FIG. 441 : Le même, en profil. — FIG. 442 : Le même, face ventrale. (Les six figures d'après RIBAUT.)

## 2. *Xystrosoma* (*s. s.*) *pyrenaicum* RIBAUT, 1927.

P.8 (gonopodes) (fig. 437 à 442). Sternite largement échancré au bord distal et sans saillies notables dans les angles. Télopodite (T) comme chez *X. tectosagum*, mais avec un lobe préapical beaucoup plus petit. Silhouette du prolongement colpocoxal antérieur (A) comme chez l'espèce type, mais le gradin est situé plus haut, au delà du premier tiers, et l'appendice préapical est beaucoup plus court, simple, arqué vers le bas et non coudé, sans épines apicales. Les fouets latéraux (F.) sont plus courts et ne

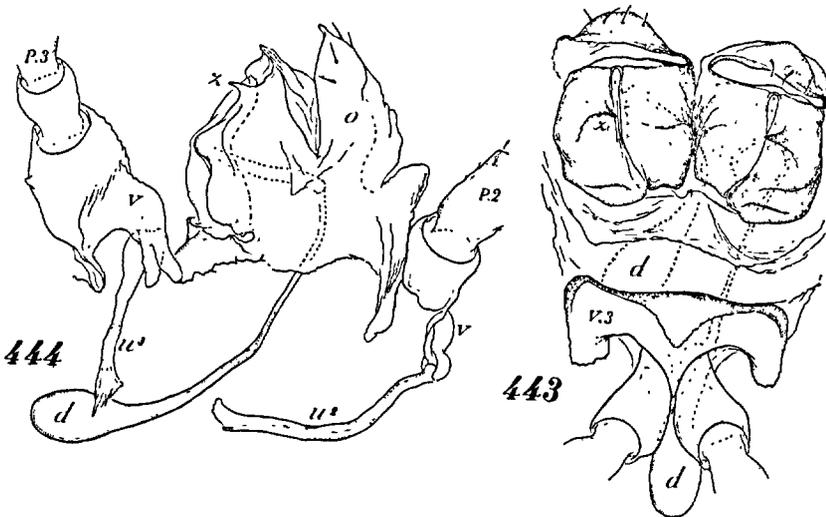


FIG. 443 : *Xystrosoma pyrenaicum* Ribaut, femelle des Basses-Pyrénées. Les deux vulves, face ventrale, avec la base des P.3, face rostrale. L'apodème de la vulve gauche et son diverticule (*d*) ont été déchaussés par une traction accidentelle. — FIG. 444 : Même préparation, profil externe. *u* = poches trachéennes.

sont pas prolongés au delà de l'insertion des lanières, qui sont ainsi apicales et très longues. Au bloc colpocoxal postérieur, les lobes apicaux internes (*1*) ne sont pas prolongés en bosse dans les côtés; ils présentent une petite dent marginale en dehors des champs pileux; ils se raccordent simplement avec l'extrémité des boursouflures caudales (*2*) qui, ici, sont étroites et franchement transversales. Sur la face rostrale du bloc sont quatre saillies, deux longues tiges rectilignes (*3*), une de chaque côté de l'échan-

crure, et deux lames triangulaires externes (4), de moitié moins longues que les tiges, dérivées du sommet des lobes apicaux.

Vulves (fig. 443, 444) ressemblant à celles de *X. murinum*; la valve interne est plus étroite et un peu plus courte que la valve externe; celle-ci est légèrement élargie en arrière; une grande dent aiguë à moitié de son bord distal (z). Ce qui le mieux caractérise cette vulve est l'existence d'un diverticule en filet mince, très long, terminé par un gros renflement apical ovale (d); un diverticule analogue n'a encore été vu chez aucune autre espèce du genre.

Basses-Pyrénées : bois d'Izeste, à l'entrée de la vallée d'Ossau.

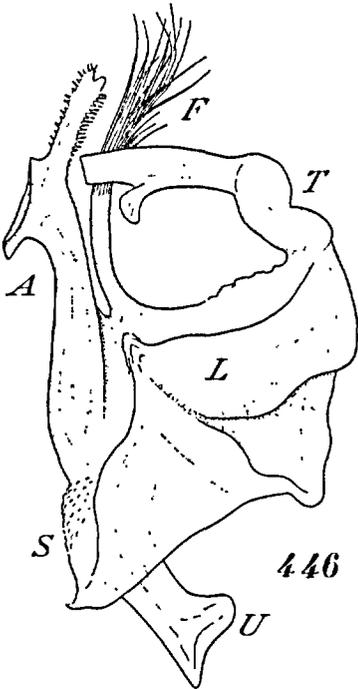
### 3. *Xystrosoma* (s. s.) *murinum* RIBAUT, 1927.

P.8 (gonopodes) (fig. 445 à 450). Sternite (S) profondément échancré, à saillies latérales accusées. Télodite (T) plus trapu que chez les espèces précédentes; le lobe préapical est plus détaché et situé plus loin du sommet. Prolongement colpocoxal antérieur (A) élargi dans sa moitié proximale, accompagné dans sa moitié distale d'une large lame triangulaire, dont le bord denté se raccorde avec le sommet du prolongement. Fouets latéraux (F) assez longs, non prolongés au delà de l'insertion des lanières. L'échancrure apicale du bloc colpocoxal postérieur est étroite; les lobes apicaux (1) sont tronqués obliquement; un grand champ pileux verse sur la face rostrale; les lobes sont dépassés en dehors par les soursoufflures (2), qui sont plus développées transversalement que chez les autres espèces. Sur la face rostrale sont des dents internes (3) situées de part et d'autre de l'échancrure, et des saillies externes deux fois plus longues, larges et à pointe obtuse (4), placées au niveau des dents.

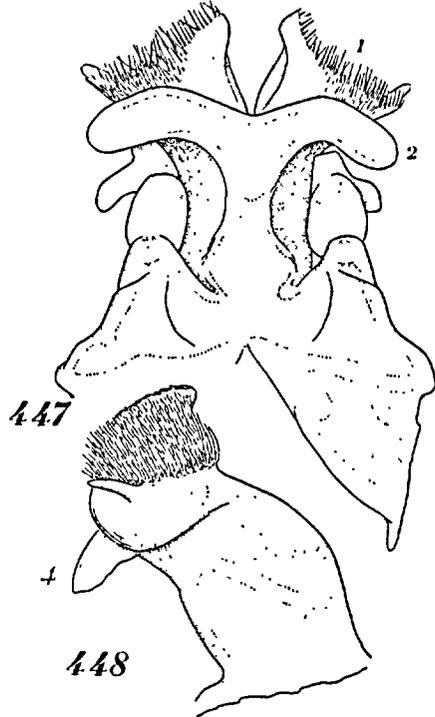
Vulves (fig. 451, 452) de même type que chez *X. tectosagum*, mais c'est la valve externe qui est plus volumineuse que l'interne, surtout en arrière; son extrémité caudale est échancrée en corres-

---

FIG. 445 : *Xystrosoma murinum* Ribaut. P.8 (gonopodes), sans le colpocoxite postérieur, face rostrale. — FIG. 446 : Les mêmes, en profil. — FIG. 447 : Colpocoxite postérieur isolé, flanqué des télodites, face caudale. — FIG. 448 : Le même, profil. — FIG. 449 : Le même, face rostrale. — FIG. 450 : Le même, face ventrale. (Les six figures d'après RIBAUT.)

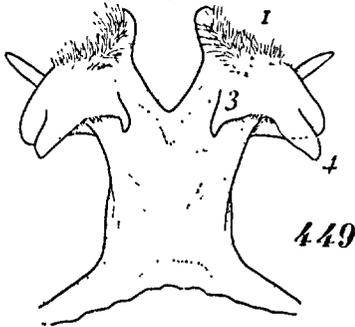


446

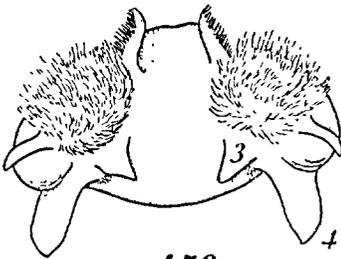


447

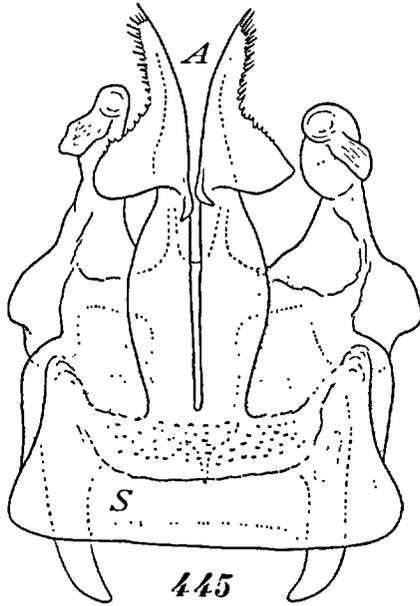
448



449



450



445

pondance avec l'excavation de la bourse; un petit tubercule arrondi à moitié du bord distal de la valve externe (z). La face interne de la valve interne est accolée à son homologue de la vulve opposée et prolongée avec elle en carène saillante (fig. 451).

Basses-Pyrénées, notamment dans la haute vallée d'Ossau.

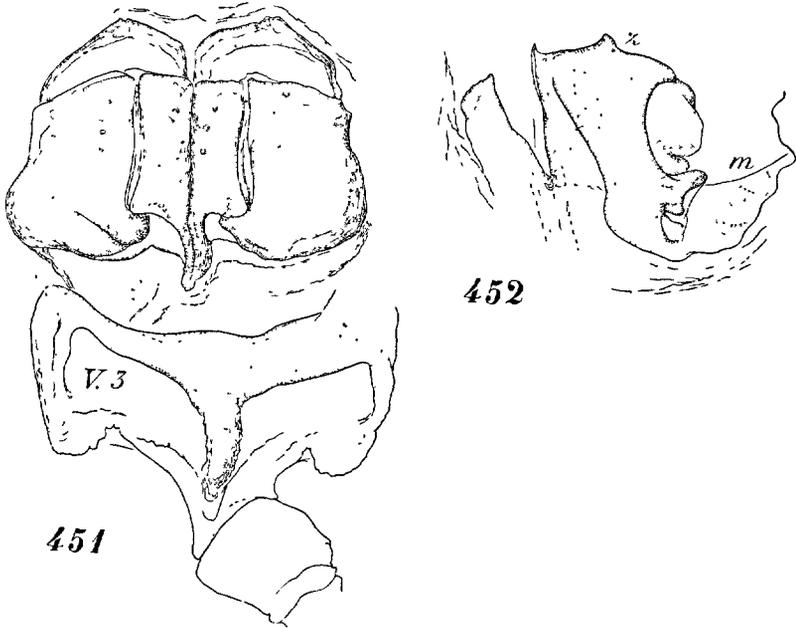


FIG. 451 : *Xystrosoma murinum* Ribaut, femelle des Basses-Pyrénées. Les deux vulves en place; en arrière quelques indices d'organes postvulvaires et, au dessous, le sternite des P.3, face rostrale. — FIG. 452 : Vulve droite, profil externe. *m* = organes postvulvaires.

#### 4. *Xystrosoma* (*s. s.*) *catalonicum* RIBAUT, 1927.

P.8 (gonopodes) (fig. 453 à 457). Sternite (S) profondément échancré, à saillies latérales assez accusées. Télopodite (T) long, arqué, graduellement atténué et sans lobe préapical. Prolongement colpocoxal antérieur (A) rappelant celui de *X. tectosagum*, mais sans gradin; en outre l'appendice préapical est une lame subrectangulaire érigée, dont le bord distal est denté. Fouets latéraux (F) comme chez *X. murinum*, à lanières moins nombreuses et de dimensions inégales. Au bloc colpocoxal postérieur l'échan-

crure apicale est moins profonde et ses bords sont épanouis dans le plan sagittal en lames sinueuses, déchiquetées (1); les lobes

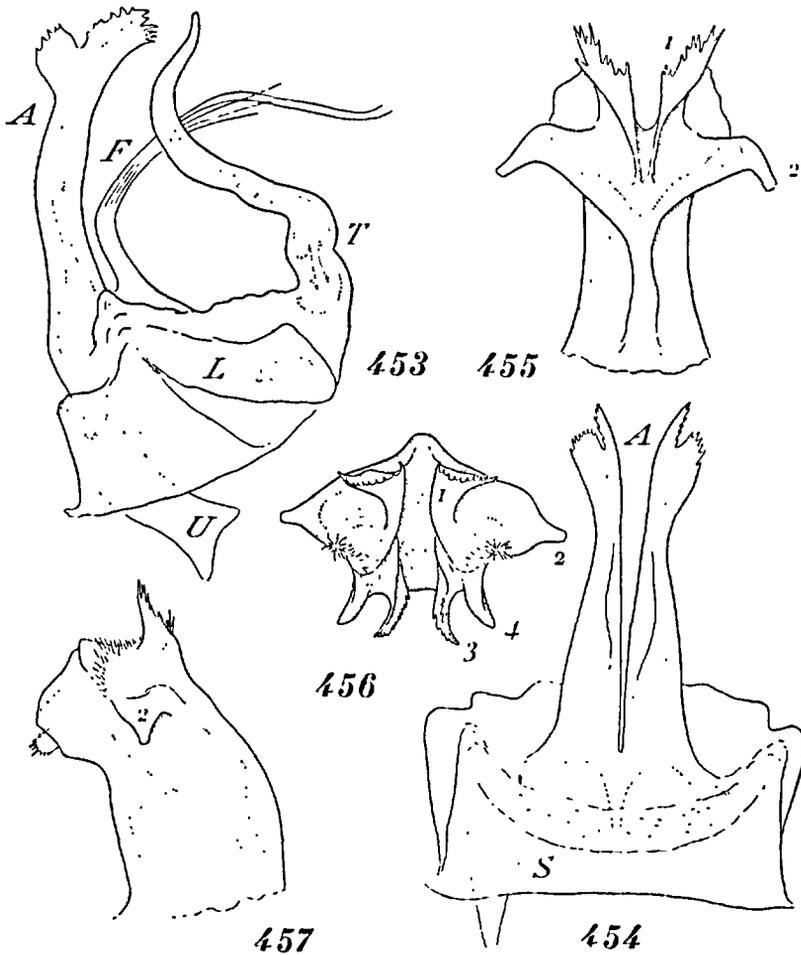


FIG. 453 : *Xystrosoma catalanicum* Ribaut. P.8 (gonopodes) dont le colpocoxite postérieur a été enlevé, profil externe. — FIG. 454 : Prolongements colpocoxaux antérieurs et base de l'organe, face rostrale. — FIG. 455 : Colpocoxite postérieur isolé, face caudale. —<sup>1</sup> FIG. 456 : Le même, face ventrale. — FIG. 457 : Le même, en profil. (Les cinq figures d'après RIBAULT.)

apicaux sont très étroits, leur arête externe tombant presque perpendiculairement sur les boursouflures caudales (2), qui sont atténuées et un peu coudées en dehors. Champ pileux très réduit.

Sur la face rostrale du bloc, quatre lames parallèles (3, 4) forment autant de saillies de longueurs subégales.

Pyrénées-Orientales : Velmana, versant Nord du Canigou.

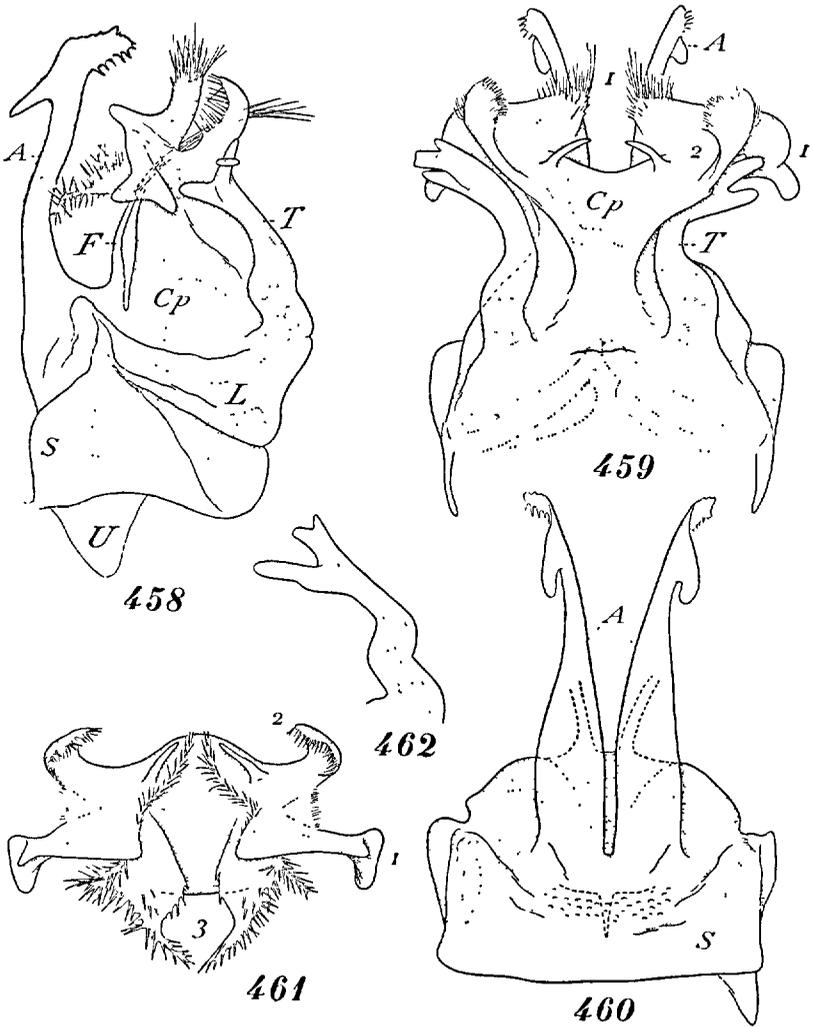


FIG. 458 : *Xystrosoma (Speudosoma) beatense* Ribaut. P.8 (gonopodes), profil externe. — FIG. 459 : Les mêmes, face caudale. — FIG. 460 : Prolongements colpocoxaux antérieurs et base de l'organe, face rostrale. — FIG. 461 : Colpocoxite postérieur isolé, face ventrale. — FIG. 462 : Un télopodite isolé, en profil. (Les cinq figures d'après RIBAUT.)

5. *Xystrosoma (Speudosoma) beatense* RIBAUT, 1927.

Femelle à 30 segments; mâle à 28 segments.

P.8 (gonopodes) (fig. 458 à 462). Sternite comme chez *X. catalonicum*. Télopodite (T) plus court, tronqué, échancré au sommet, avec un lobe préapical digitiforme relativement long. Prolongements colpocoxaux antérieurs (A) rappelant ceux de l'espèce pré-

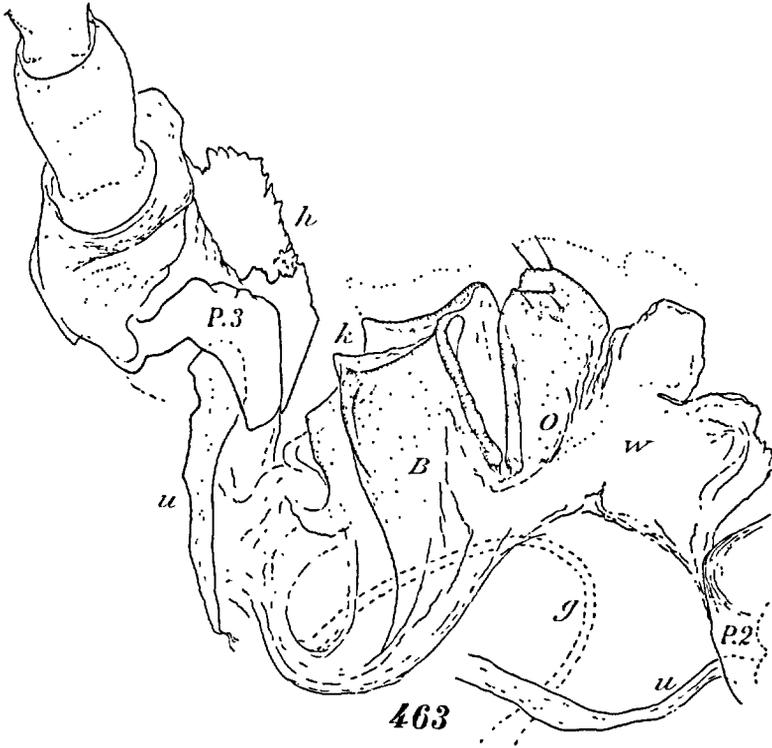


FIG. 463 : *Xystrosoma (Speudosoma) beatense* Ribaut, femelle de la Haute-Garonne. Vulve gauche et base des P.3, de profil. B = bourse; O = opercule; w = membrane du vestibule vulvaire; g = canal glandulaire aboutissant à l'organe postvulvaire; u = poches trachéennes; h = profil de la crête du troisième sternite.

cédente, sans gradin, mais avec un appendice préapical arrondi, non dentelé et dirigé vers la base de l'organe. Fouets latéraux (F, fig. 458) grêles. Bloc colpocoxal postérieur (Cp) très compliqué, à échancrure large. Les boursouffures caudales (2) sont

redressées en lobes pileux et sont armées de deux épines internes affrontées; les lobes apicaux (<sup>1</sup>), pileux eux aussi, sont étirés latéralement en saillies tordues, modelées et dentées; les saillies rostrales (<sup>3</sup>) sont de forme irrégulière, à bords épineux.

Les vulves (fig. 463) ont beaucoup d'analogies avec celles de *X. murinum*. La valve interne de la bourse est plus étroite et moins volumineuse que l'externe; le bord distal des valves est échancré et leur angle postérieur se profile en pointe aiguë (*k*). Valve interne prolongée en carène caudale. Pas de diverticules apodématiques apparents.

Crête médiane sternale des P.3 (*h*) de la femelle très prononcée, à sommet aigu, couverte d'aspérités dentiformes.

Haute-Garonne : Saint-Béat.

5<sup>e</sup> Genre : **CHAMAESOMA** RIBAUT et VERHOEFF, 1913.

26 segments aux deux sexes. Conformation générale, structure des antennes et constitution des pattes copulatrices comme dans le genre *Xystrosoma*. Les différences résidant dans les détails soulignés en italique dans la description de la seule espèce connue, type du genre.

**Chamaesoma Brolemanni** RIBAUT et VERHOEFF, 1913.

Longueur 3,25 à 4 mm.

Coloration grisâtre ou jaunâtre. Gnathochilarium à mentum divisé. Ocelles au nombre de 2 à 4, ordinairement 3. Face convexe dans les deux sexes. Antennes (fig. 474) encore un peu plus trapues que chez *Xystrosoma*, la longueur de la massue n'atteignant pas deux fois son diamètre. Carènes attachées très bas dans les flancs (fig. 464, 465), arrondies; métazonites bombés en bourrelets transversaux, parsemés, de même que le vertex, de petites lamelles orientées longitudinalement et à bord *taillé en pointe aiguë* (fig. 473). Soies petites, en rangée transverse non coudée, à écartements subégaux.

M à l e . — P.1 et P.2 à fémur épaissi; préfémur avec une petite saillie externe. Aux P.3 et P.4, le tarse est brusquement plus mince que le tibia. Hanches des P.10 très écartées, verticales, avec

de grands sacs coxaux à orifice saillant sur le rebord interne (fig. 466). Hanches des P.11 un peu moins écartées, longues, obliques à la base et redressées dans la partie distale, qui porte un très long appendice interne, rugueux, incliné vers l'arrière (54).

P.8 (gonopodes) (fig. 468 à 471). Sternite (V) très échancré,

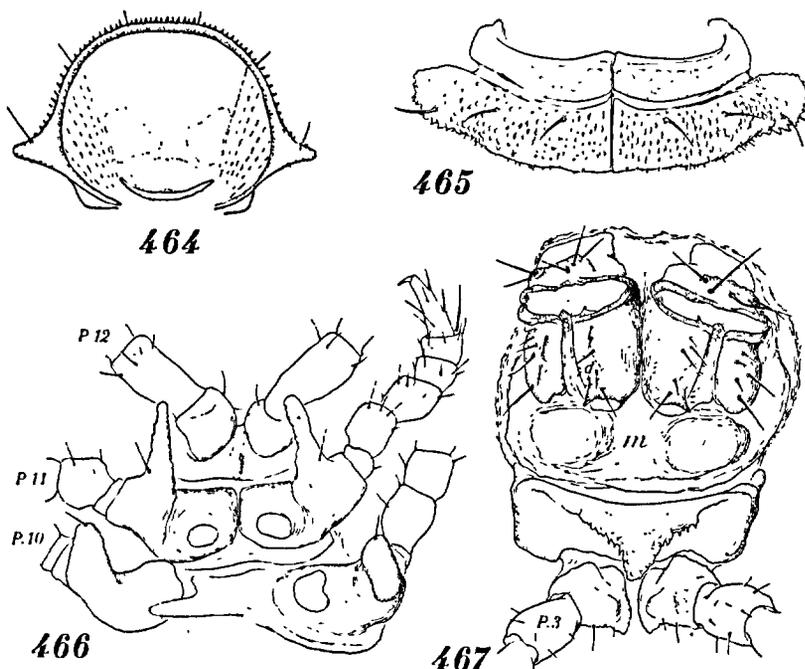


FIG. 464 : *Chamaesoma Brolemanni* Ribaut et Verhoeff. Section d'un segment, d'après VERHOEFF. — FIG. 465 : Face dorsale du 4<sup>e</sup> segment (un peu comprimé) d'un mâle de la Meuse, montrant la disposition des soies tergaes. — FIG. 466 : Base des P.10, P.11 et P.12, face ventrale, montrant les protubérances caractéristiques de ces pattes. [La patte gauche de la 10<sup>e</sup> paire est déchaussée et se présente par la face rostrale.] — FIG. 467 : Les deux vulves en place d'une femelle de la Meuse, avec les mamelons postvulvaires turgescents (*m*) et la base des P.3, dont les hanches sont déformées par des saillies.

laissant entièrement à découvert un îlot angiocoxal rostral caractérisé, subcirculaire, dépourvu de prolongement médian (*i*, fig. 468). Cloison obsolète. L'îlot est encadré par des plages latérales (*L*), dont l'angle distal interne est façonné en condyle sail-

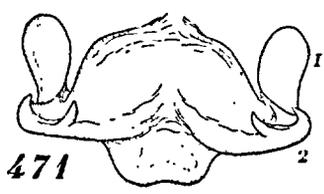
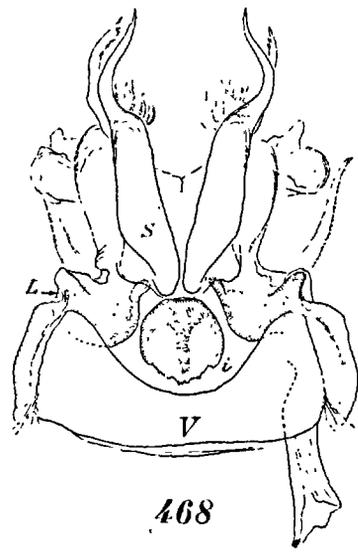
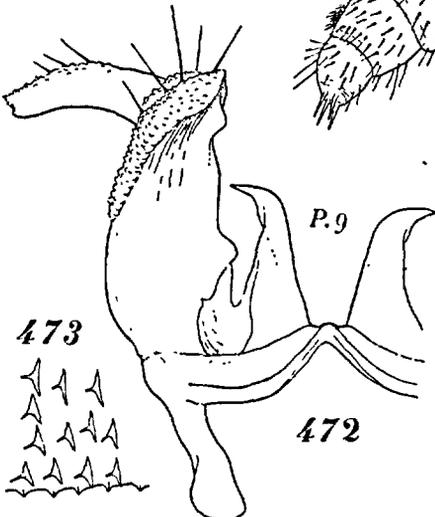
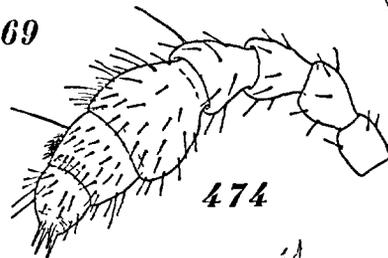
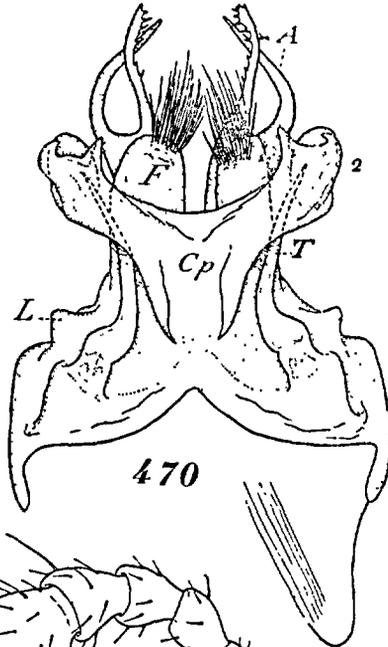
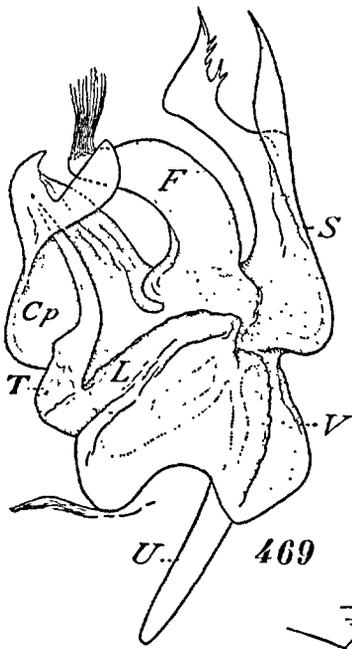
(54) Les auteurs donnent cet appendice comme globuleux, sans doute en raison d'une orientation différente de la préparation.

*lant*; à cette partie rostrale des plages fait suite une partie externe qui va en s'élargissant et qui est repliée sur la face caudale de l'organe; sur la partie caudale des plages se dresse le télopodite flagelliforme (T), c'est-à-dire graduellement atténué et sans appendice préapical. Les prolongements colpocoxaux antérieurs (S) sont *séparés jusqu'à la base; ils prennent appui sur les condyles rostraux des plages latérales*; ils sont médiocrement larges et à peine rétrécis jusqu'au point où *ils se divisent* en deux lames longues et étroites, un peu sinueuses, placées l'une en arrière de l'autre (A, fig. 470); la lame antérieure est acuminée; la lame postérieure est découpée en épines irrégulières. Le fouet latéral est remplacé ici par *un épais pilier* (F) un peu sinueux portant à l'extrémité un bouquet de fines lanières. Le bloc colpocoxal postérieur, bien qu'ayant la même silhouette que chez les *Nystrosoma*, est *conformé différemment*; les boursouflures caudales (2), confondues avec les lobes apicaux, élargissent transversalement le bloc à son sommet et poussent à angle droit vers l'avant de grosses protubérances en massues (1); au niveau des courbures latérales sont des lames basses découpées en deux robustes dents triangulaires.

P.9 (paragonopodes) (fig. 472) de même composition que chez *Xystrosoma*, si ce n'est que les prolongements médians *dépassent de peu la moitié* de la hauteur des membres et sont *arqués* en dehors avant la pointe; et que le tubercule apical est développé ici en un article *de deux à trois fois aussi long qu'épais*.

Les vulves (fig. 467) ressemblent à celles de *X. tectosagum*, la valve interne de la bourse étant un peu plus volumineuse que l'externe; son angle caudal est toutefois *prolongé par une dent aiguë*. L'apodème est terminé en arrière par *un diverticule renflé* à l'extrémité et arqué en « point d'interrogation » (d). Des organes postvulvaires comme chez *Xystrosoma* (m).

FIG. 468 : *Chamaesoma Brolemanni* Ribaut et Verhoeff, mâle de la Meuse. P.8 (gonopodes), face rostrale. *i* = filot rostral angiocoxal. — FIG. 469 : P.8 (gonopodes), profil externe. — FIG. 470 : Les mêmes, face caudale. — FIG. 471 : Colpocoxite postérieur isolé, face ventrale. — FIG. 472 : P.9 (paragonopodes), face rostrale. — FIG. 473 : Lamelles acuminées de la surface des téguments. — FIG. 474 : Antenne. (Les six dernières figures d'après RIBAUT.)



P.3 de la femelle avec une épaisse crête sternale médiane, rugueuse et à bords dentés (fig. 467). Hanches des mêmes pattes avec deux faibles saillies, l'une sur la face rostrale, l'autre dans l'angle apical de sa face caudale.

Répandu dans la chaîne pyrénéenne depuis les Hautes-Pyrénées (Bagnères-de-Bigorre) jusqu'à l'Ariège (Ax-les-Thermes), le Puy-de-Dôme (environs de Clermond-Ferrand), et la Meuse (forêt d'Argonne; BAUDOT).

3° Famille : **OPISTHOCHHEIRIDAE** (RIBAUT, 1913), *char. emend.*

(*Opisthocheiridae* + *Craspedosomidae* pro p., ATTEMS, 1926. — *Opisthocheiridae* + *Craspedosomidae*, s/fam. *Ceratosphynae* et s/fam. *Atractosominae* pro p., VERHOEFF, 1929.)

Le sternite des gonopodes paraît manquer constamment. Angiocoxite fractionné. L'îlot rostral n'est jamais circonscrit, il est rudimentaire ou remplacé par une pièce rostrale pourvue ou non de prolongements. Cloison sagittale nulle ou rudimentaire. Poches trachéennes (*v*) reliées aux télodites par les plages latérales (fig. 483); les trois éléments forment ainsi un *angiocheirite libre* en forme de Z, dont la branche médiane (L) est angiocoxale et dont la branche distale (T) est le télodite; les éléments occupent leur position habituelle, les poches trachéennes au niveau de la face rostrale de l'organe et les télodites au niveau de la face caudale; l'angiocheirite étant plus ou moins mobile, ces positions peuvent parfois être modifiées, sans cependant que les relations entre les éléments soient différentes. Les plages latérales peuvent se prolonger sur la face rostrale jusqu'à se souder entre elles (fig. 519); elles peuvent être repliées sur la face caudale, mais sans former de travée. Colpocoxite ordinairement constitué par des pièces hautes mais relativement simples, souvent accompagnées de prolongements porteurs de lanières ou de soies.

Paragonopodes représentés par des bourgeons informes ou par des membres plus ou moins modifiés.

Trois genres : *Opisthocheiron*, *Marquetia*, *Ceratosphys* (55).

(55) Ici s'inscrivent aussi les genres ibériques *Fuentea*, *Hispaniosoma* et peut-être *Haplobainosoma*.

1<sup>er</sup> Genre : **OPISTHOCHEIRON** RIBAUT, 1913.

30 segments. Face du mâle plus ou moins déprimée. Des tyles au gnathochilarium, dont le mentum est divisé. 15 à 20 ocelles pigmentés sur champ triangulaire. Antennes assez allongées et épaissies à l'extrémité (fig. 475). Métazonites à surface unie, peu

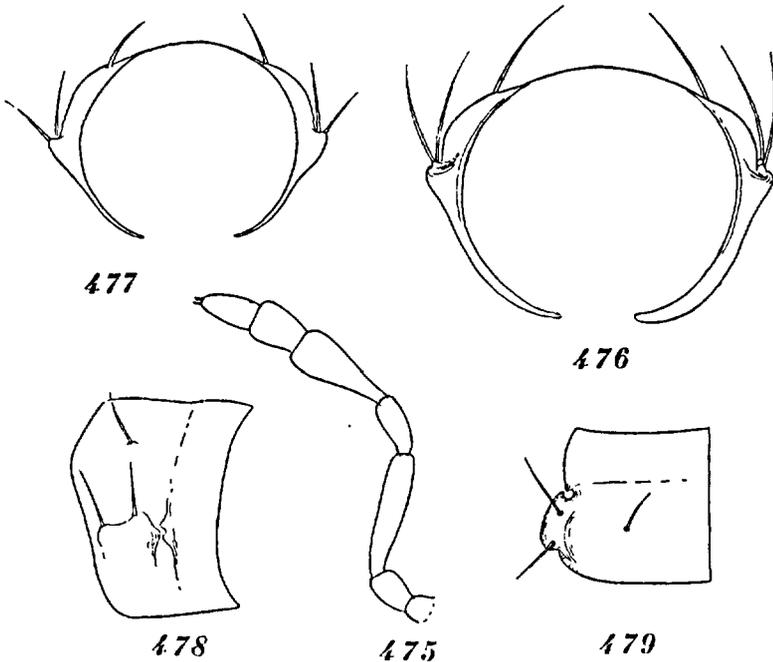


FIG. 475 : Antenne de *Opisthocheiron penicillatum* Ribaut. — FIG. 476 : Vue postérieure du 15<sup>e</sup> segment du même. — FIG. 477 : Vue postérieure d'un segment médian de *Opisthocheiron fallax* Ribaut. — FIG. 478 : Profil du même segment. — FIG. 479 : Moitié gauche de sa face dorsale (Les cinq figures d'après RIBAUT.)

ou pas échancrés au bord caudal. Carènes situées bas (fig. 476 à 479), à moitié des flancs, saillantes; leur face dorsale continue la déclivité du dos et tombe brusquement dans les côtés, donnant naissance à un sillon étroit, en dehors duquel sont les soies médianes et externes. Les soies forment une rangée coudée à angle droit dans les côtés; elles sont beaucoup plus longues que

l'espace qui les sépare l'une de l'autre; la soie interne est plus rapprochée de la médiane que du sillon dorso-médian.

Pas de protubérances aux pattes 1 à 7, ainsi qu'aux P.10. P.11 et P.12 avec ou sans protubérances (fig. 485, 491). Des sacs coxaux aux P.10 et P.11. Des papilles tarsales à presque toutes les pattes à partir des P.3.

P.8 (gonopodes) (fig. 480, 488, etc.). Région rostrale de l'angiocoxite à bord distal plus ou moins distinct du syncolpocoxite et caractérisé par la présence, de part et d'autre de son bord proximal, de deux lobes arrondis ou globuleux symétriques (*y*). Les plages latérales ne sont pas prolongées en arrière de l'organe et ne le sont que rarement en avant; elles ne sont ordinairement représentées que par la branche médiane de l'angiocheirite (L, fig. 483), qui est oblique, son extrémité caudale étant redressée. Les courbures de l'angiocheirite sont très aiguës; le télodite (T) est une pièce simple, érigée, robuste, dont l'extrémité est généralement épanouie en fer de hache à bord caudal déchiqueté; en avant de la base du télodite adhère une pièce semblable au fouet latéral colpocoxal de *Xystrosoma* (*k*) et que nous tenons pour une partie détachée du colpocoxite. Indépendamment de ces fouets latéraux, le syncolpocoxite comporte une grande pièce rostrale impaire relativement très haute (R), rétrécie au moins dans sa partie distale et sur la face caudale de laquelle s'adaptent deux prolongements latéraux (*b*) atteignant ou dépassant le niveau du sommet de la pièce impaire; les bases des deux prolongements sont développées en arrière en bras parallèles; ces bras sont surmontés de différenciations en lobes ou en crosses imbriquées; il subsiste entre les bras une dépression en corbeille (*c*, fig. 489 et fig. 497, 502, etc.) (analogue à celle de *Craspedosoma*) limitée en arrière par un dôme colpocoxal caudal simple ou différencié (*j*).

P.9 (paragonopodes) (fig. 484, 511) rappelant les pattes ambulatoires. Sternite subtriangulaire, peu modifié. Sur les déclivités latérales du triangle sont insérés côte à côte des membres de quatre articles. Les deux articles proximaux sont soudés à angle droit sans que leur limite ait complètement disparu; le premier (coxite) est trapu, ovoïde irrégulier, sa face rostrale est membraneuse, généralement déprimée (sac coxal); les trois autres articles sont orientés vers l'extérieur; soudé au coxite, est un préfemorite anguleux intérieurement, étranglé ou renflé suivant les

espèces; puis vient un troisième article plus ou moins claviforme, retombant en battant de cloche, surmonté d'un bourgeon d'article très petit, parfois pourvu d'une griffe.

Les femelles ne sont encore connues que pour trois espèces. Leurs vulves sont assez hautes mais à sommet projeté en arrière, c'est-à-dire à profil parallépipédique (fig. 487, 505). Les valves sont amincies en crêtes très saillantes et l'apodème est pourvu d'un gros diverticule claviforme enroulé comme chez *Chamaesoma*. Pas d'organe postvulvaire apparent.

Type : *Opisthocheiron penicillatum* Ribaut.

Les cinq espèces connues se distinguent aux structures suivantes :

CLEF DES ESPECES D'OPISTHOCEIRON

1. L'ensemble des gonopodes est environ deux fois aussi large que haut. La pièce angiocoxale rostrale impaire est longuement dépassée par les prolongements latéraux (fig. 506)..... **Opisthocheiron fallax** Ribaut.  
— L'ensemble des gonopodes est moins large ou de peu plus large que haut. .... 2
2. Les prolongements colpocoxaux latéraux sont environ deux fois aussi hauts que la partie proximale élargie de la pièce impaire, y compris la base angiocoxale et ses lobes; ils dépassent un peu l'extrémité de la pièce sous forme de pointes courtes et divergentes (fig. 501)..... **Opisthocheiron cornutum** Ribaut.  
— Les prolongements colpocoxaux latéraux sont à peu près égaux à la partie proximale élargie de la pièce rostrale impaire, angiocoxite compris, et ne dépassent pas le sommet de la pièce..... 3
3. Pièce colpocoxale rostrale impaire à sommet dilaté, réfléchi en arrière et recouvrant entièrement l'extrémité des prolongements latéraux, qui ne sont pas saillants latéralement (fig. 492). Bras parallèles du syncolpocoxite surmontés de lames arquées en crosses et suivies d'une épine laciniée (fig. 497)..... **Opisthocheiron elegans** Ribaut.  
— Sommet de la pièce colpocoxale rostrale impaire moins dilaté et débordé largement par l'extrémité des prolongements latéraux. Pas d'épines en arrière des bras parallèles..... 4
4. Extrémité des prolongements colpocoxaux latéraux sans étranglement pré-apical, pas moins large que la base et arquée en dehors (fig. 480). Dôme syncolpocoxal caudal bas, à silhouette triangulaire et sans travée chitineuse (*j*) (fig. 482)..... **Opisthocheiron penicillatum** Ribaut.  
— Prolongements colpocoxaux latéraux étranglés avant l'extrémité, qui est plus étroite que la base et coudée en dehors à angle droit (fig. 488). Dôme syncolpocoxal caudal très haut, arrondi et surmonté d'une travée chitineuse (*j*, fig. 489)..... **Opisthocheiron Lacazel** Brolemann.

### 1. *Opisthocheiron penicillatum* RIBAUT 1913.

Longueur 6 mm.; diamètre 0,60 mm.

Coloration à fond clair marbré de brun; les marbrures respectent une tache sur la face dorsale des carènes et deux points paramédians symétriques sur le prozonite. Yeux composés de 17 à 18 ocelles très pigmentés. Antennes (fig. 475) à massue cinq fois aussi longue qu'épaisse (56). Carènes à angle rostral arrondi, à angle caudal droit, émoussé. Soies très longues et effilées (fig. 476); la soie interne est plus longue que l'espace qui la sépare du sillon dorso-médian; soies médianes et externes sur une ligne longitudinale.

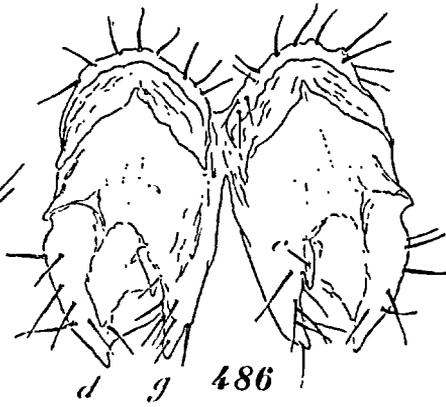
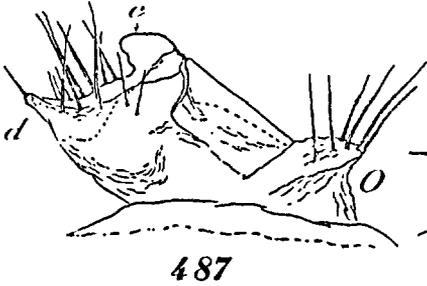
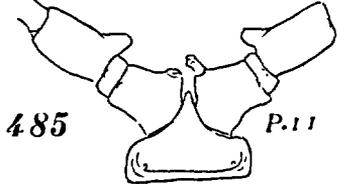
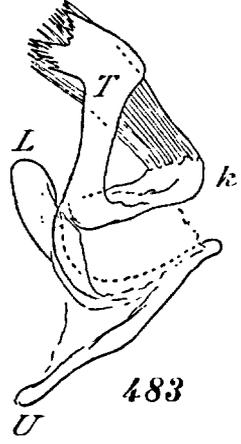
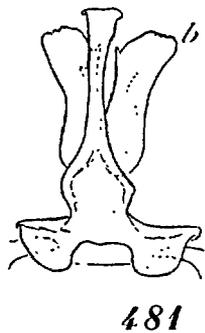
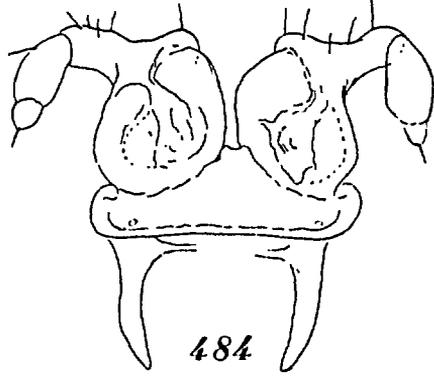
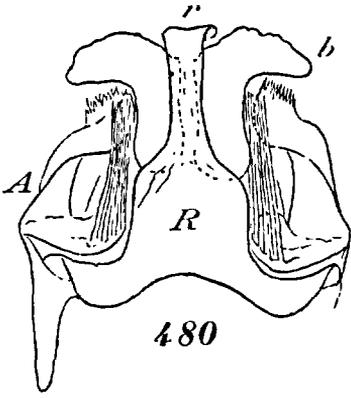
Chez le mâle, le clypeus est excavé. Aux P.11, la base du pré-fémur porte une saillie cylindrique arrondie à extrémité inclinée vers l'arrière (fig. 485). Pas de protubérance aux P.12.

P.8 (gonopodes) (fig. 480 à 483). Région angiocoxale rostrale (R) avec un bord proximal échancré au centre, lobé dans les côtés. L'angiocoxite n'est pas nettement séparé du colpocoxite. La pièce rostrale impaire du colpocoxite (*r*) est trapue; sa base est sub-pentagonale, pas plus haute que large et continuée par une partie rétrécie; cette partie dont la largeur n'est que le tiers de celle de la base, est aussi longue ou de peu plus longue que la région élargie et la région angiocoxale prises ensemble; le sommet est très faiblement dilaté. Les prolongements latéraux (*b*) ne sont pas plus longs que la partie rétrécie de la pièce impaire; ils sont relativement larges et sont plus ou moins inclinés en dehors sans étranglement au point de courbure; les bras qui leur font suite en arrière portent des lames divisées en lobes étroits accolés (*c*),

(56) Proportions des articles d'un mâle: 1<sup>er</sup> art., 0,05 mm.; 2<sup>e</sup> art., 0,12 mm.; 3<sup>e</sup> art., 0,29 mm.; 4<sup>e</sup> art., 0,15 mm.; 5<sup>e</sup> art., 0,25 mm. 6<sup>e</sup> art., 0,13 mm.; 7<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> art., 0,12 mm.; total: 1,11 mm. Diamètre au 3<sup>e</sup> article, 0,06 mm.; au 5<sup>e</sup> et au 6<sup>e</sup>, 0,10 mm.

---

FIG. 480 : *Opisthocheiron penicillatum* Ribaut. P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 481 : Région médiane, rostrale, d'un autre individu. — FIG. 482 : La première préparation, dont les télopodites ne sont pas figurés, face caudale. — FIG. 483 : Angiocheirite auquel adhère la pseudoflagelle colpocoxal (*k*). — FIG. 484 : P.9 (paragonopodes), face rostrale. — FIG. 485 : Base des P.11, face rostrale. — FIG. 486 : Les deux vulves, face ventrale. — FIG. 487 : Vulve gauche, profil externe. (Les huit figures d'après RIBAUT.)



que suit un renflement caudal pileux aussi haut qu'elles; à la base interne des lobes est un champ de petites verrues coniques. Le dôme colpocoxal (*j*) caudal est bas. Aux angiocheirites, la poche trachéenne (U) est grêle; elle est soudée à la branche médiane sous un angle aigu; la branche médiane (L) est redressée en arrière; le télodite (T) est assez court et la largeur de son épanouissement apical déchiqueté occupe presque le tiers de la hauteur totale. A la base du télodite et en arrière, est une épine grêle érigée (fig. 482). Le tronc du fouet colpocoxal (*k*) est de moitié plus court que le télodite et ses lanières sont au contraire très longues.

P.9 (paragonopodes) (fig. 484). Le second article est aminci au milieu et ses extrémités sont renflées. L'article apical est à peu près égal au tiers du précédent, qui est médiocrement boursofflé.

Vulves (fig. 486, 487) à opercule très bas (O), laissant à découvert une partie de la troncature antérieure de la bourse; 8 à 10 macrochètes sur son rebord apical. La valve interne présente en avant une lame très saillante (*c*) et son angle distal caudal (*g*) est, de même que celui de la valve externe (*d*), prolongé en pointe émoussée.

Chaîne pyrénéenne depuis les Hautes-Pyrénées (Cauterets) jusqu'aux Pyrénées-Orientales (Velmanya).

## 2. *Opisthocheiron Lacazei* BROLEMANN, 1932.

Longueur 5,50 mm.; diamètre 0,60 mm.

Coloration brun-rouge terne. Une quinzaine d'ocelles pigmentés sur champ triangulaire. Antennes un peu plus courtes que chez *O. penicillatum*, la longueur de la massue n'est guère plus de quatre fois son diamètre. Bord caudal des métazonites très peu échancré et faiblement lobé de part et d'autre de l'échancrure. Soies très longues et effilées comme chez *O. penicillatum*.

Chez le mâle, le clypeus est simplement déprimé. Le bord ventral du 6° segment est interrompu par une dent triangulaire courte; celui du 7° segment est arrondi. Préfémur des P.11 court, avec une protubérance conique arrondie orientée en arrière (*m*, fig. 491); hanche des P.12 surmontée d'une protubérance en bec d'aigle (*n*) orientée en avant.

P.8 (gonopodes) (fig. 488, 489). Bandeau angiocoxal rostral (G) nettement séparé du syncolpocoxite par une dénivellation et avec deux lobes globuleux latéraux (*y*). Angiocheirite (A) et fouet col-pocoxal comme chez *O. penicillatum*. Pièce colpocoxale impaire (R) plus élancée que chez son congénère, notamment à la base

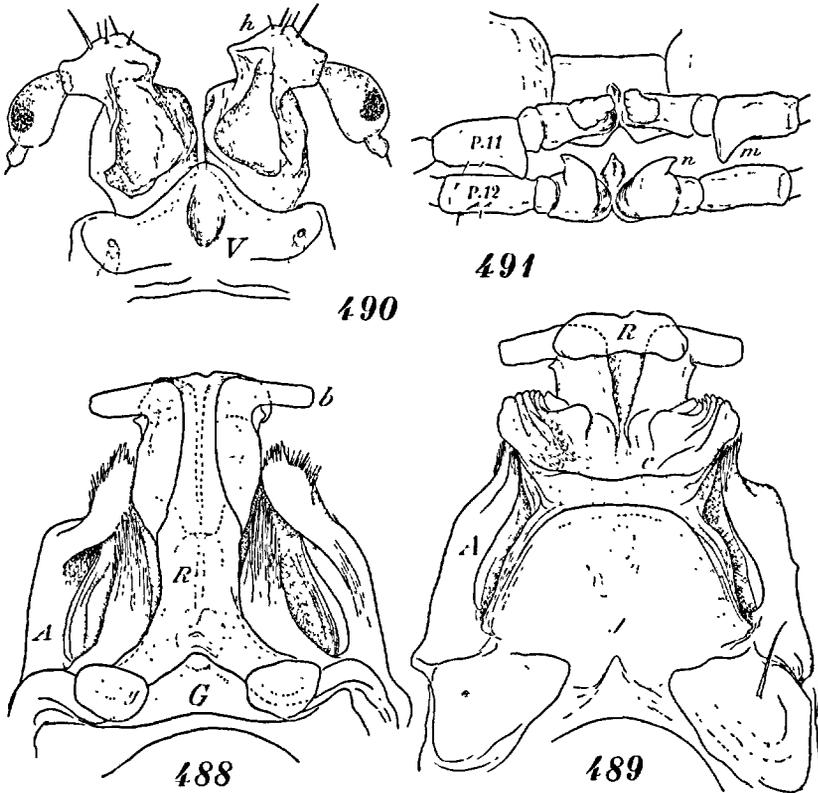


FIG. 488 : *Opisthocheiron Lacazei* Brol., mâle des Pyrénées-Orientales. P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 489 : Les mêmes, face caudale. — FIG. 490 : P.9 (paragonopodes), face rostrale. — FIG. 491 : Base des P.11 et des P.12, montrant les protubérances caractéristiques.

qui n'a que deux fois la largeur de la partie distale rétrécie; son sommet est fortement épanoui transversalement et coiffe l'extrémité des prolongements latéraux; ceux-ci sont insérés un peu au-dessous de la moitié de la pièce impaire; ils sont d'abord élargis puis à nouveau étranglés et leur partie distale, plus étroite, est coudée en dehors à angle droit (*b*). Les bras colpocoxaux por-

tent une série de six lobes accolés, non arqués en crosses, et une verrue arrondie à la base interne des lobes; la corbeille (*c*) est close en arrière par un pont chitinisé bas, qui couronne un dôme caudal très haut, arrondi (*j*).

P.9 (paragonopodes) (fig. 490). Le second article est élargi, gibbeux au milieu (*h*) et nullement claviforme aux deux extrémités; le troisième article est très renflé en grosse massue chargée de pigment noir, plus de trois fois aussi longue que le quatrième article.

La femelle est inconnue.

Pyrénées-Orientales : dans une gorge des Albères (forge de Sorède).

### 3. *Opisthocheiron elegans* RIBAUT, 1922.

Semblable à *O. penicillatum*; toutefois les soies internes sont un peu plus rapprochées du sillon dorso-médian (fig. 477 à 479) et les articles antennaires 3, 4 et 5 sont relativement un peu plus longs.

Pattes du mâle comme chez le type.

P.8 (gonopodes) (fig. 492 à 497). Bandeau angiocoxal rostral (R) mal délimité. Télopodite (fig. 496) comme chez *O. penicillatum*. Fouet colpocoxal (fig. 495) plus large au point où il se divise en lanières; celles-ci sont moins longues. Pièce syncolpocoxale rostrale très élancée, plus étroite que chez les espèces précédentes; le sommet (*r*) est épanoui comme chez *O. Lacazei* et coiffe complètement les extrémités tronquées des prolongements latéraux, qui ne débordent pas cet épanouissement. A mi-hauteur de la face caudale des prolongements est une dent triangulaire aiguë (*n*); les lames latérales de la corbeille sont hautes et la première est arquée en crosse (fig. 497); à la base interne des lames un champ de grandes verrues coniques; en arrière se trouve parfois une épine laciniée (*z*). Pas de pont chitinisé. Le dôme colpocoxal caudal est bas, triangulaire (*j*, fig. 493).

Vulve (fig. 498, 499) comme celle de *O. penicillatum*, mais avec des saillies moins accusées au sommet des valves.

Puy-de-Dôme : Royat.

4. *Opisthocheiron cornutum* RIBAUT, 1922.

Dimensions et aspect des espèces précédentes. Des styles trifides au gnathochilarium. Longueur de la massue antennaire égale à

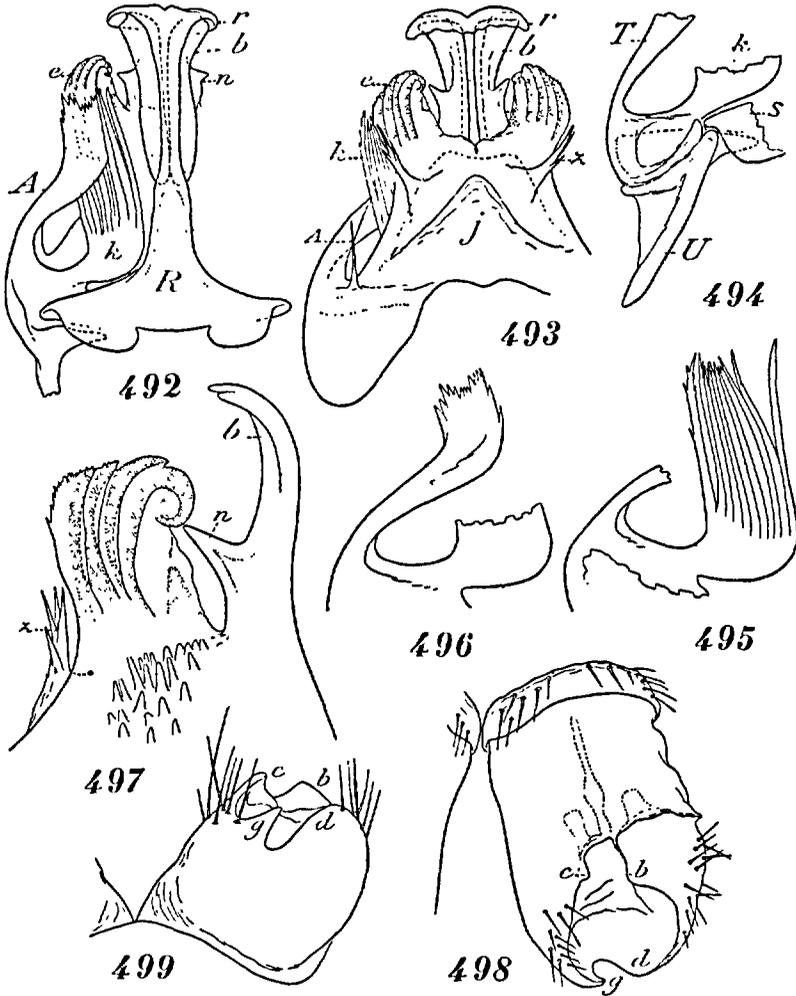


FIG. 492 : *Opisthocheiron elegans* Ribaut. P.8 (gonopodes), sans l'angiocheirite droit, face rostrale. — FIG. 493 : Syncolpocoxite isolé, face caudale. — FIG. 494 : Base de l'angiocheirite dans ses rapports avec le sternite, S. — FIG. 495 : Pseudoflagelle colpocoxal isolé. — FIG. 496 : Télopodite, sans le pseudoflagelle. — FIG. 497 : Profil du syncolpocoxite isolé. — FIG. 498 : Vulve gauche, face ventrale. *b*, *c*, *d*, *g* = les saillies des valves. — FIG. 499 : La même, extrémité caudale. (Les huit figures d'après RIBAUT.)

4,7 fois son diamètre. Métazonites comme chez *O. penicillatum*. Soies beaucoup plus courtes, la soie interne étant loin d'atteindre le sillon dorso-médian.

Chez le mâle, le clypeus est presque plan. Les papilles tarsales occupent la moitié distale (P.7) ou le tiers moyen (P.10 et P.11) de l'article. Protubérance du préfémur de P.11 faible; par contre P.12 a une protubérance coxale comme *O. Lacazei*.

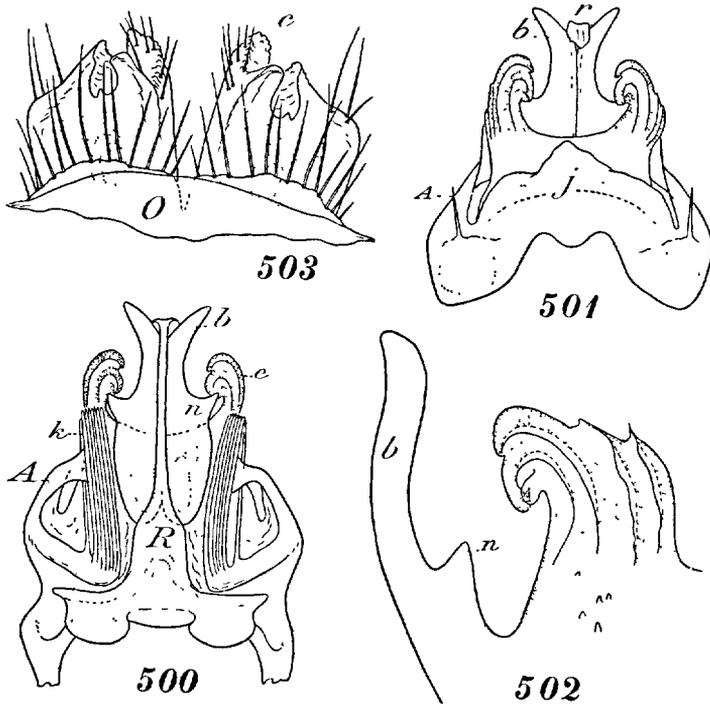


FIG. 500 : *Opisthocheiron cornutum* Ribaut. P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 501 : Syncolpocoxite, face caudale. — FIG. 502 : Profil des saillies colpocoxales, plus grossies. — FIG. 503 : Les deux vulves, extrémité rostrale. (Les quatre figures d'après RIBAUT.)

P.8 (gonopodes) (fig. 500 à 502) de même type que chez *O. elegans*, avec les différences suivantes : la région distale de la pièce colpocoxale impaire est plus longue et beaucoup plus étroite et son extrémité (*r*) est à peine un peu élargie en languette réfléchie en arrière; en correspondance avec cette structure les pro-

longements latéraux (*b*) sont plus longs, ils sont graduellement évasés dans leur moitié proximale et pourvus en ce point de tubercules saillants en dehors; au delà ils sont brusquement rétrécis et fournissent des tiges dont les extrémités divergentes encadrent et dépassent notablement le sommet de la pièce impaire. Les lames latérales de la corbeille (fig. 502) sont moins nombreuses (cinq côtes) et deux d'entre elles sont arquées en croises; le champ de la base ne compte que quelques verrues très petites; pas d'épine laciniée en arrière.

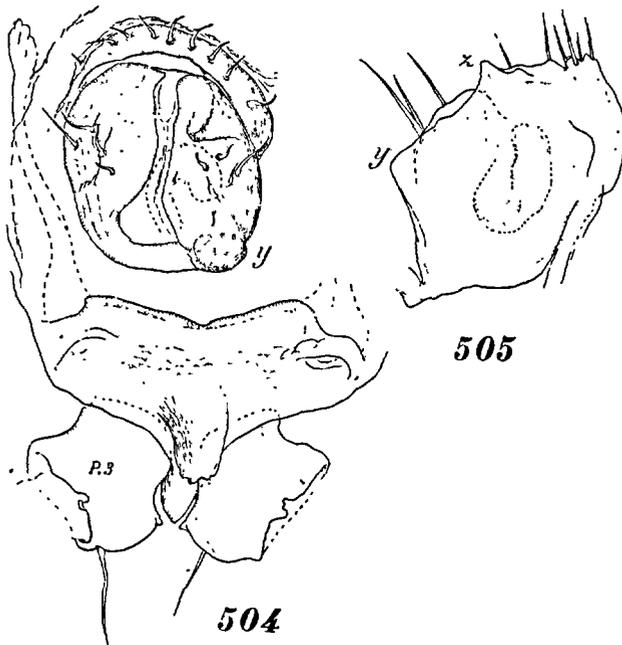


FIG. 504 : *Opisthocheiron cornutum* Ribaut, femelle du Tarn. Vulve droite, face ventrale, et base des P.3, face rostrale. — FIG. 505 : Bourse de la vulve gauche (sans opercule), profil interne.

Les paragonopodes (P.9) sont dits semblables à ceux des espèces précédentes.

La vulve (fig. 503 à 505) est analogue à celle de *O. penicillatum*, bien que l'extrémité distale de la bourse soit moins saillante en arrière et que sa troncature caudale soit plus arrondie. Les valves

de la bourse sont subégales; la base de la valve externe est repliée intérieurement jusqu'à rejoindre celle de la valve interne; le bord distal de cette dernière est denté à mi-longueur (*c* et *z*) et son angle caudal est épaissi (*y*) et pourvu de quelques nodosités arrondies. Un gros diverticule apodématique enroulé en crosse.

Tarn (Montagne Noire).

### 5. *Opisthocheiron fallax* RIBAUT, 1922.

Dimensions et coloration des espèces précédentes. Antennes un peu plus épaisses à l'extrémité; la longueur de la massue est 4,5 fois son diamètre. Des styles trifides au gnathochilarium. Yeux formés d'une vingtaine d'ocelles. Carènes situées bas dans les flancs; l'angle antérieur est saillant, aigu, le bord antérieur de la carène étant échancré; à ce niveau, le prozonite est bombé et son arête postérieure est entaillée en correspondance avec l'angle de la carène; le bord latéral est oblique, un peu convexe; l'angle postérieur est arrondi; la surface de la carène est presque plane. Les soies sont un peu plus courtes que chez son congénère; la soie interne est un peu plus rapprochée du sillon dorso-médian. Les carènes disparaissent en arrière du 27<sup>e</sup> segment.

Chez le mâle, les papilles tarsales n'occupent que la moitié distale de l'article. Structures des pattes comme chez *O. penicillatum*; pas de protubérance coxale aux P.12.

P.8 (gonopodes) (fig. 506 à 510) de type spécial surbaissé, deux fois aussi large que haut. Il existe un bandeau angiocoxal distinct (*R*), bas et faiblement élargi dans les côtés par des lobes du bord proximal peu saillants; au centre se dresse une lame impaire triangulaire presque membraneuse, à peine une fois et demie aussi haute que large à la base, à bords dentés. Les prolongements latéraux (*b*), deux fois aussi hauts que la lame impaire, sont atténués, digitiformes dans leur moitié distale et très divergents. Les bras horizontaux qui se détachent des prolongements portent des lames feuilletées formées de quatre ou cinq côtes (*e*, fig. 507), à la base et en avant desquelles sont des champs de petites papilles. Le dôme colpocoxal caudal (*j*) est relativement haut, trilobé. L'angiocheirite est très ramassé (fig. 510); les poches trachéennes (*U*) sont épaisses; la branche angiocoxale médiane,

de même que la base du télépodite sont englobés dans le tronc du fouet; le télépodite (T) est une lame graduellement élargie et enroulée en volute, dont l'extrémité est simplement tronquée (et

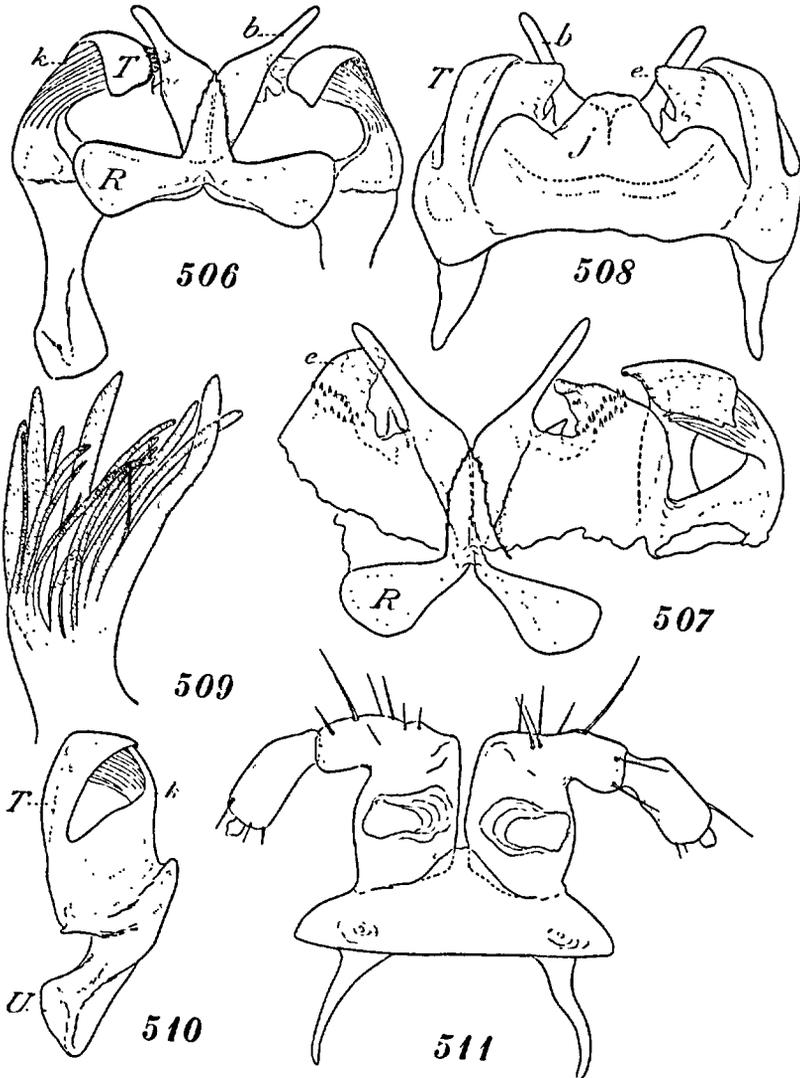


FIG. 506 : *Opisthocheiron fallax* Ribaut. P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 507 : Les mêmes, étalés, avec l'angiocheirite droit. — FIG. 508 : Les mêmes, face caudale. — FIG. 509 : Lanières du pseudoflagelle colpocoxal. — FIG. 510 : Angiocheirite. — FIG. 511 : P.9 (paragonopodes), face rostrale. (Les six figures d'après RIBAULT.)

non sécuriforme). Les lanières du fouet colpocoxal sont épaisses (fig. 509).

P.9 (paragonopodes) (fig. 511) de conformation typique. Les deux articles proximaux sont fusionnés; le second, transversal, est à peu près cylindrique de même que le troisième article. L'article apical est très petit.

Femelle inconnue.

Haute-Garonne : Saint-Béat.

## 2<sup>e</sup> Genre : **MARQUETIA** RIBAUT, 1905.

30 segments. Face plane chez le mâle. Des styles trifides au gnathochilarium, dont le mentum est divisé. Des ocelles pigmentés sur champ triangulaire. Antennes longues et grêles, non ou à peine renflées à l'extrémité. Métazonites lisses; les carènes sont remplacées par des boursofflements (fig. 512) qui donnent au corps un aspect un peu moniliforme; les boursofflements sont unis et sans traces de sillons. La ligne des soies est moins anguleuse que dans les genres précédents, les soies médianes se trouvant bien en dedans du niveau des soies externes.

Chez le mâle, les P.7 (fig. 515, 540) et les P.11 (fig. 514, 542) ont des protubérances; P.10 (fig. 513) peu modifiées. Des sacs coxaux aux P.10 et aux P.11. Des papilles tarsales à presque toutes les pattes.

P.8 (gonopodes) (fig. 529, 534, etc.) ayant des analogies avec les mêmes organes d'*Opisthocheiron*. L'ensemble est très court, comprimé d'avant en arrière. Le bandeau angiocoxal rostral est, ici aussi, pourvu de lobes symétriques au bord proximal (*y*, fig. 517), mais son bord distal ou bien n'est pas distinct, ou bien n'est séparé de la face rostrale du syncolpocoxite qui lui fait suite que par une dénivellation. Pas de saillies spéciales dans les côtés. La pièce syncolpocoxale rostrale (S, fig. 529) est une grande lame subrectangulaire, aussi large que le bandeau angiocoxal et dont le centre est déprimé et moins chitinisé que le reste; son bord distal, fissuré au milieu, n'offre que des saillies très médiocres ou des dentelures insignifiantes; par contre, de chaque côté de la fissure, sont articulés des prolongements divergents aussi hauts qu'elle (*b*). En arrière de la pièce rostrale sont de longs piliers en doigts de gant à téguments fragiles (fig. 518, 526),

pileux à l'extrémité, homologues des fouets ou piliers latéraux des genres précédents. Pas de bras horizontaux ni de lames découpées en lobes; pas de dôme colpocoxal caudal. Les branches médianes des angiocheirites, homologues des plages latérales, sont prolongées en avant des poches trachéennes et, entrant en contact sur la

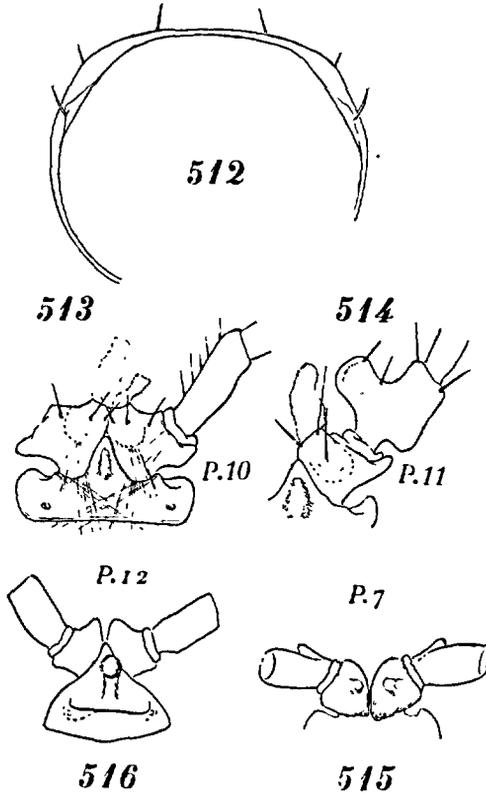


FIG. 512 : Vue postérieure d'un segment médian de *Marquetia pyrenaicum* Ribaut. — FIG. 513 : Base des P.10 du même, face rostrale. — FIG. 514 : Base de la P.11 droite, face rostrale. — FIG. 515 : Base des P.7 de *Marquetia lunatum* Ribaut. — FIG. 516 : Base des P.12, face rostrale. (Les cinq figures d'après RIBAUT.)

face rostrale (*t*, fig. 519), fusionnent en une travée engagée sous les lobes proximaux du bandeau angiocoxal. La poche trachéenne (*U*, fig. 533) est soudée à angle droit avec la branche médiane. Celle-ci, par un mouvement de bascule, a pris une position verticale et le télopodite (*T*) fait suite à son grand axe, sans qu'il y

ait de courbure entre les deux éléments. Le télopodite est court ou très court, toujours large, souvent à silhouette en croissant et développé parallèlement au plan sagittal; il est compliqué de crêtes plus ou moins dentées. Des vestiges endosquelettiques de cloison sagittale.

P.9 (paragonopodes) (fig. 539) composées d'une base sternale simple, supportant des bourgeons érigés, non ou indistinctement divisés en articles, en contact sur presque toute leur hauteur.

Vulves (fig. 522, 531, etc.). Opercule épais, moins haut que la bourse, avec deux groupes apicaux d'une dizaine de macrochètes. Bourse graduellement déclive en arrière. Valves divergentes en correspondance avec une excavation caudale du cimier. Apodème court, avec un groupe de plusieurs diverticules sessiles arrondis — La membrane postvulvaire forme un repli transversal dans lequel on n'a pas encore vu d'organes particuliers.

Type : *Marquetia pyrenaicum* Ribaut.

#### CLEF DES ESPECES DE *MARQUETIA*

1. Sommet de la pièce syncolpocoxale rostrale tronqué, avec quelques dentelures irrégulières de chaque côté de la fissure médiane, et pas chevauché par la base des prolongements (fig. 534)..... *Marquetia auriculatum* Ribaut.
- De chaque côté de la fissure médiane et en partie chevauchés par la base des prolongements, sont des tubercules épais, arrondis ou acuminés, presque aussi hauts que larges de base..... 2
2. Télopodite constituant un prolongement acuminé de l'axe de la branche médiane de l'angiocheirite (fig. 520); son lobe rostral, beaucoup moins haut que le prolongement, ne dépasse pas le niveau de l'extrémité de la branche médiane; les arêtes qui relient ce lobe au prolongement ne sont pas échancrées. Une dent émoussée sur l'arête caudale du prolongement colpocoxal (*k*, fig. 517)..... *Marquetia pyrenaicum* Ribaut.
- Télopodite en croissant, les arêtes qui relient les deux sommets étant profondément échancrées. Pas de dent sur l'arête caudale des prolongements colpocoxaux. .... 3
3. Les sommets du croissant sont à peu près au même niveau; la corne postérieure du télopodite a un rebord caudal saillant (fig. 527)..... *Marquetia lunatum* Ribaut.
- Le télopodite rappelle celui de *M. pyrenaicum*; la corne postérieure est érigée, à rebord caudal rectiligne, et avec une saillie arrondie préapicale sur son rebord rostral; elle dépasse beaucoup la corne antérieure du croissant, qui est constituée comme chez *M. lunatum* (fig. 533)..... *Marquetia lunatum moratum* Ribaut.

### 1. *Marquetia pyrenaicum* RIBAUT, 1905.

Longueur 9 à 10,50 mm.; diamètre 0,60 à 0,90 mm.

Coloration brun-clair, avec quatre bandes longitudinales foncées; pattes claires. Clypeus couvert de soies courtes. Environ 25 ocelles sur champ triangulaire pigmenté. Antennes grêles; la longueur de la massue est environ 7 fois son diamètre<sup>(57)</sup>. Dos légèrement aplati; métazonites unis, mats, avec des bombements latéraux non sillonnés (fig. 512), mais présentant au bord caudal une dépression triangulaire dans laquelle se dresse la soie externe. Les soies sont fines et courtes; la soie interne est un peu plus rapprochée du sillon dorso-médian que de la soie médiane et moins longue que l'espace qui la sépare de celle-ci.

Mâle. — Bord ventral du 6° segment en angle saillant émoussé au premier tiers, oblique ensuite. Au 7° segment, l'angle antérieur du bord ventral est proéminent, arrondi, oblique-sinueux en arrière. Aux pattes 3 à 6 la hanche est plus large à l'extrémité qu'à la base; le préfémur est de même longueur que la hanche; le métatarse est dilaté ventralement. Aux P.7 (fig. 521), la hanche porte une saillie globuleuse au milieu de sa face caudale; préfémur avec une saillie obtuse à moitié de sa face ventrale; métatarse non dilaté. Aux P.10 (fig. 513), hanche courte avec un sac coxal proéminent. P.11 (fig. 514) à préfémur à peine plus long que la hanche, gibbeux à la base de sa face dorsale et avec un volumineux tubercule arqué vers l'avant sur sa face ventrale.

P.8 (gonopodes) (fig. 517 à 520). Bandeau angiocoxal (G) rostral limité par une dépression de la pièce colpocoxale; la dépression est trapézoïdale, large et profonde (S), encadrée d'épaississements de la surface en bourrelets divergents. La pièce colpocoxale est surmontée de tubercules coniques séparés par la fissure apicale médiane. De chaque côté et recouvrant en partie les tubercules, sont articulés des prolongements au moins aussi longs que la pièce qui les porte (*b*); larges, subrectangulaires dans leur par-

(57) Proportions des articles : 1° art., 0,06 mm.; 2° art., 0,24 mm.; 3° art., 0,52 mm.; 4° art., 0,26 mm.; 5° art., 0,44 mm.; 6° art., 0,17 mm.; 7°-8° art., 0,13 mm.; total : 1,82 mm.

tie proximale, les prolongements sont de moitié plus étroits dans leur partie distale et acuminés au sommet; la face caudale est parcourue par un épaississement vertical terminé avant le sommet

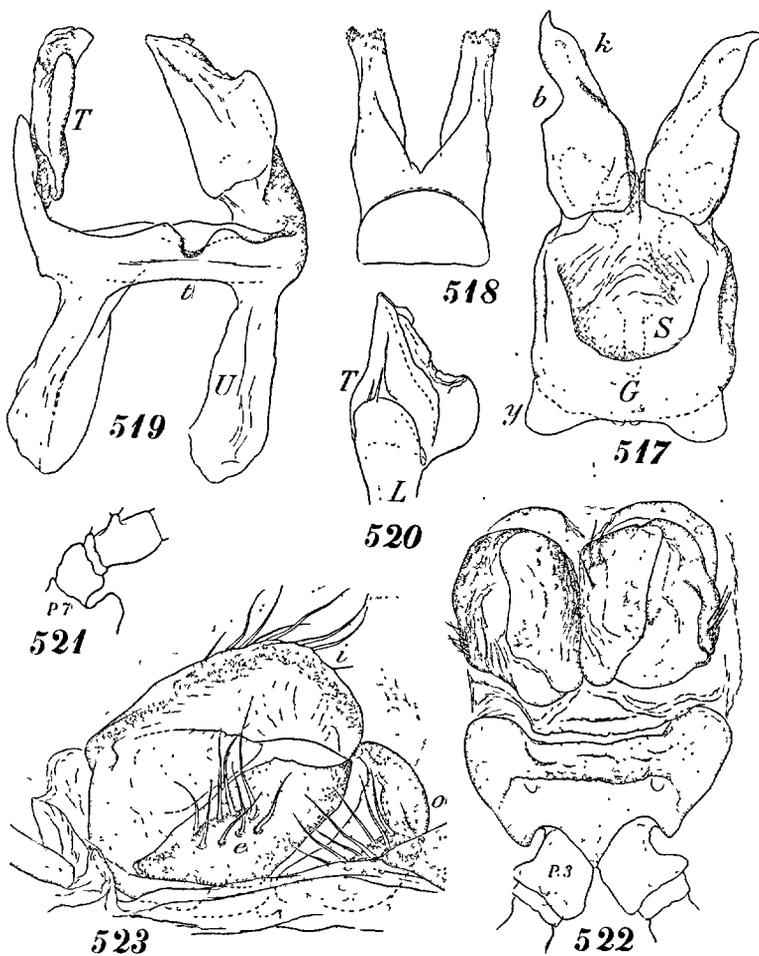


FIG. 517 : *Marquetia pyrenaicum* Ribaut, de Haute-Garonne. P.8 (gonopodes), sans les angiocheirites, face rostrale. — FIG. 518 : Colpocoxite postérieur isolé. — FIG. 519 : Synangiocheirite; le télopodite gauche en face rostrale, le droit en oblique interne. *t* = bride reliant les deux angiocheirites en avant. — FIG. 520 : Extrémité de l'angiocheirite droit, profil externe. — FIG. 521 : Base d'un télopodite droit des P.7. — FIG. 522 : Les deux vulves, face ventrale, et la base des P.3, face rostrale. — FIG. 523 : Vulve gauche, profil externe; au second plan, en pointillé, le contour de la vulve droite.

par une dent triangulaire émoussée (*k*) ; à la base de la face caudale est un lobe à profil proéminent. Piliers colpocoxaux relativement courts (fig. 518). Branche médiane de l'angiocheirite verticale; le télépodite adhère à la moitié distale de la face interne de la branche, dont il continue le grand axe; il se présente comme une longue pièce triangulaire acuminée (fig. 520), à rebord caudal rectiligne et à rebord rostral très saillant, arrondi et évidé en vasque; le sommet du lobe est relié à celui de la pièce triangulaire par des lames non ou très faiblement échancrées.

P.9 (paragonopodes). Sur un bandeau sternal bas, à bord distal subrectiligne, se dressent deux bourgeons épais, dont le rebord interne est coupé par un repli transversal un peu saillant, indice d'une articulation atrophiée.

Vulves (fig. 522, 523). La bourse est asymétrique; non seulement la valve externe est plus courte que l'interne, mais elle est aussi plus basse, de sorte que la face ventrale de la bourse verse à l'extérieur. L'arête ventrale de la valve interne est amincie au voisinage de la troncature antérieure (*i*) et forme une crête saillante arrondie. La valve externe porte environ huit macrochètes groupés dans sa moitié caudale. Un bouquet de six ou huit diverticules à l'extrémité de la gouttière apodématique.

Haute-Garonne : Fos, Saint-Béat.

## 2. *Marquetia lunatum* RIBAUT 1920.

Taille généralement un peu plus forte que chez *M. pyrenaicum*, à laquelle la seconde espèce ressemble d'ailleurs quant à la coloration, la structure des tergites et les pattes du mâle (fig. 515, 516); le tubercule ventral du préfémur des P.11 (fig. 528) est toutefois moins volumineux.

Les gonopodes (P.8) (fig. 524 à 527) sont également très voisins de ceux de son congénère et ne sont essentiellement caractérisés que par la forme du télépodite. Celui-ci est court et large (fig. 527), en croissant. La corne rostrale du croissant (*g*) est largement arrondie et évidée en vasque et sa pointe est bien dégagée par la profonde échancrure des lames qui la relie à la corne caudale. La corne caudale est un peu rejetée vers l'intérieur et crochue à

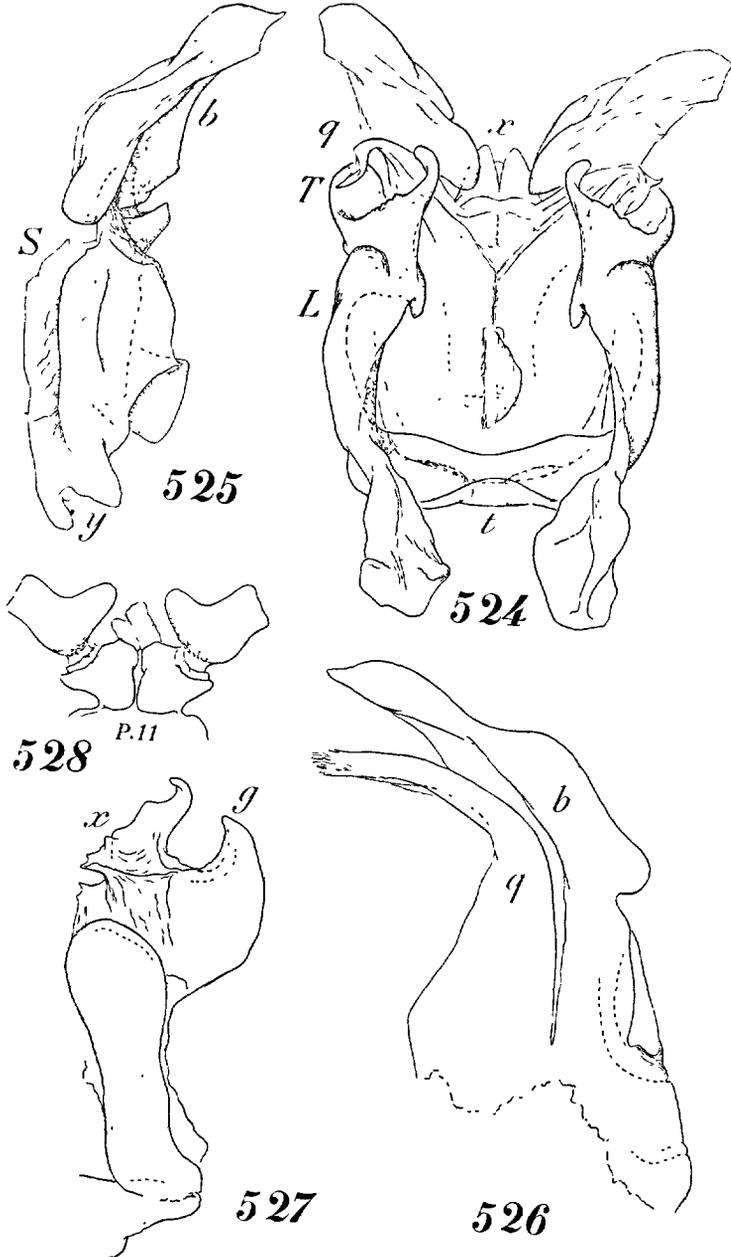


FIG. 524 : *Marquetia lunatum* Ribaut. P.8 (gonopodes), face caudale, d'un mâle des Basses-Pyrénées. — FIG. 525 : Les mêmes, sans les angiocheirites, de profil. — FIG. 526 : Colpocoxite isolé, de profil, d'un mâle des Hautes-Pyrénées. — FIG. 527 : Angiocheirite gauche, profil externe, du même. — FIG. 528 : Base des P.11 du même. (Trois figures d'après RIBAUT.)

la pointe, mais sans saillie préapicale rostrale; elle est élargie par un épanouissement de son rebord caudal (x), qui forme deux angles peu proéminents; de l'angle se détache une arête horizontale

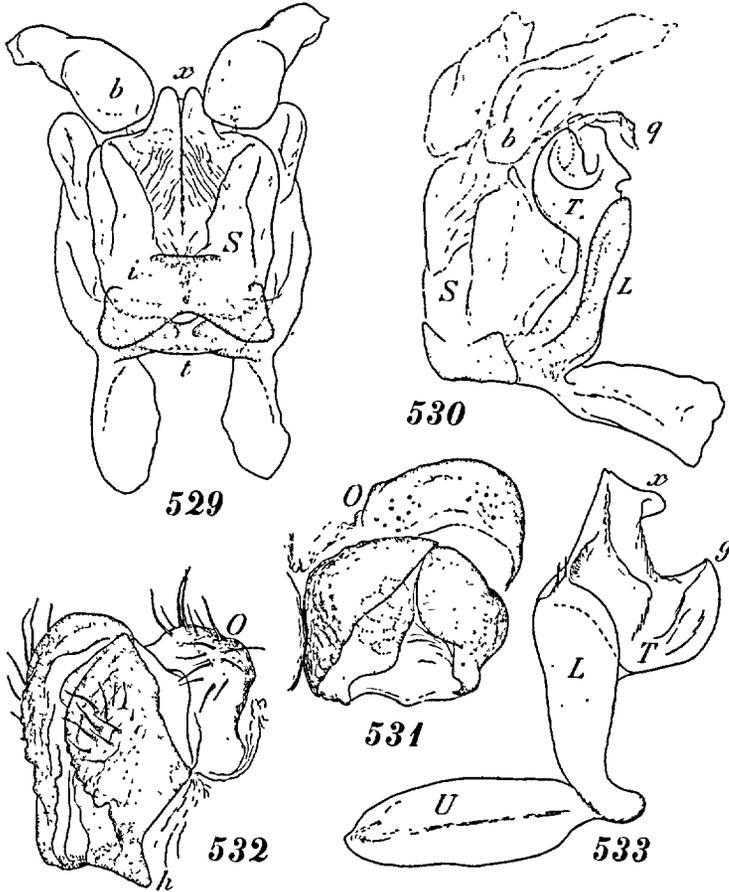


FIG. 529 : *Marquetia lunatum* Ribaut, des Basses-Pyrénées. P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 530 : Les mêmes, profil externe. [Sur les deux figures l'angiocoxite est ombré.] — FIG. 531 : Vulve gauche, face ventrale. — FIG. 532 : La même, profil externe. — FIG. 533 : *Marquetia lunatum moratum* Ribaut. Angiocheirite d'un mâle du Tarn, profil externe.

qui rejoint la corne rostrale du croissant; le télopodite est ainsi plus épais que chez *M. pyrenaicum*. Pilier colpocoxal en doigt de

gant (fig. 526), atteignant presque le sommet des prolongements rostraux.

P.9 (paragonopodes) comme chez l'espèce précédente.

Vulves (fig. 531, 532). La bourse est très large; les valves sont bombées et très divergentes; l'excavation est grande. La surface des valves et leur bord apical présentent des aspérités arrondies. L'extrémité caudale de la valve externe est prolongée en pointe triangulaire émoussée (*h*), plongeant verticalement; les macrochètes de cette valve sont plus dispersés que chez *M. pyrenaicum*.

Hautes-Pyrénées : Haute vallée du gave de Pau; Bagnères-de-Bigorre.  
Basses-Pyrénées : Vallée d'Ossau; Pau.

### **Marquetia lunatum moratum** RIBAUT, 1920.

Cette race a été recueillie dans le Tarn : Montagne Noire.

Elle diffère par la forme du télopodite (fig. 533) qui est, en quelque sorte, intermédiaire entre le télopodite de *M. lunatum* et celui de *M. pyrenaicum*. Il est épais et large, en croissant; la corne rostrale (*g*) est grande et sa pointe bien dégagée, l'échancrure des lames étant profonde. Mais la corne caudale est érigée, plus haute que chez le type et sans épanouissement au rebord caudal, dont le profil est rectiligne. En outre, la corne caudale présente un lobe préapical en trapèze surplombant l'échancrure (*x*).

### **3. Marquetia auriculatum** RIBAUT, 1920.

Longueur jusqu'à 15,50 mm.; diamètre 1,35 mm.

Coloration brun-rouge uniforme. Cette forme aussi ressemble à *M. pyrenaicum* et ne s'en distingue effectivement que par les gonopodes (fig. 534 à 538).

La pièce colpocoxale rostrale (S) est proportionnellement moins large et plus haute; son bord rostral est tronqué, lamellaire, assez profondément fissuré au milieu; il n'est pas recouvert par la base des prolongements apicaux, qui s'insèrent sur la face caudale; la dépression rostrale est très profonde au centre de la pièce et la région angiocoxale paraît un peu plus haute. L'épaississement de

la face caudale des prolongements est aminci en crête et dépourvu de dent préapicale. Piliers colpocoxaux comme chez *M. lunatum*. Télopodite en croissant (fig. 537) à échancrure profonde; corne rostrale (1) arrondie et bien dégagée; corne caudale (3) pas

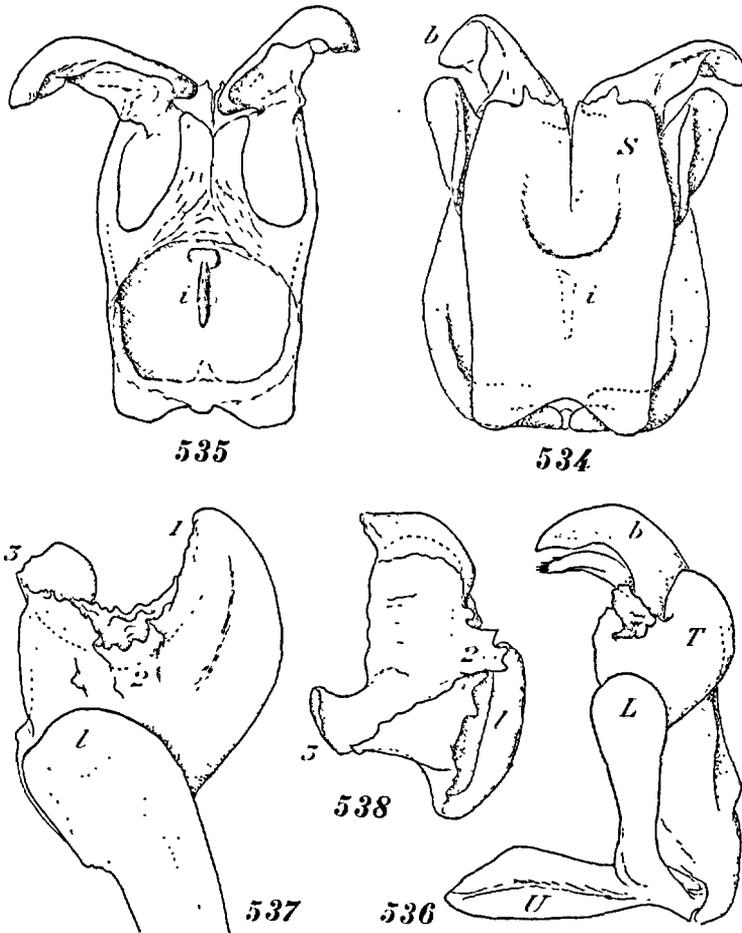


FIG. 534 : *Marquetia auriculatum* Ribaut, de l'Ariège. P.8 (gonopodes), face rostrale. — *i* = vestiges d'îlot rostral vu par transparence. — FIG. 535 : Les mêmes, sans les cheirites, face caudale. — FIG. 536 : Les mêmes, profil externe. — FIG. 537 : Extrémité de l'angiocheirite gauche, profil externe. — FIG. 538 : La même, aspect ventral. (Les cinq figures d'après RIBAUT.)

plus haute que la corne rostrale, à sommet irrégulièrement tronqué-sinueux, à rebord caudal subrectiligne et sans lobe préapical caractérisé; les lames qui relient les deux cornes (2) sont plus dentelées que chez les autres espèces.

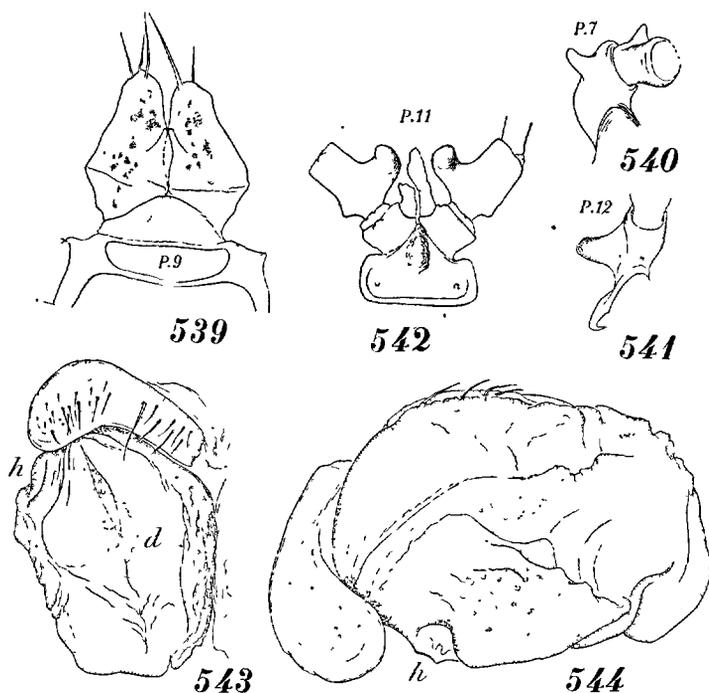


FIG. 539 : *Marquetia auriculatum* Ribaut, de l'Ariège. P.9 (paragonopodes), face rostrale. — FIG. 540 : Profil de la hanche et du préfémur des P.7. — FIG. 541 : Profil du sternite des P.12. — FIG. 542 : Base des P.11, face rostrale. (Les quatre figures d'après RIBAULT.) — FIG. 543 : Vulve droite, face ventrale. — FIG. 544 : La même, profil externe.

P.9 (paragonopodes) comme chez ses congénères.

La vulve (fig. 543, 544) est conformée comme chez *M. pyrenaicum*. Elle n'est pas particulièrement élargie en arrière. La crête de la valve interne est un peu plus arrondie et un peu moins saillante. La valve externe est aussi courte et aussi basse; mais sa gibbosité est accentuée par une dépression rostrale, entre elle et la troncature antérieure (*h*); à la dépression correspond une petite échancrure circulaire du bord proximal (*h*, fig. 544). Le cimier qui, ici aussi, verse en dehors, est parcouru par une mince arête

médiane. Un groupe d'une douzaine (?) de diverticules apodématiques à l'extrémité de la gouttière (*d*). Les groupes de macrochètes de l'opercule paraissent plus fournis (? une dizaine à l'intérieur, une vingtaine à l'extérieur).

Ariège : Orlu, près Ax-les-Thermes.

3<sup>e</sup> Genre : **CERATOSPHERYS** RIBAUT, 1920.

30 segments. Face aplanie chez le mâle. Pas de styles au gnathochilarium; mentum divisé. 25 à 30 ocelles pigmentés sur champ triangulaire. Antennes médiocrement renflées (fig. 554, 589). Métazonites unis, sans aspérités, à bord caudal presque rectiligne. Carènes peu développées (fig. 545, 546), attachées un peu moins

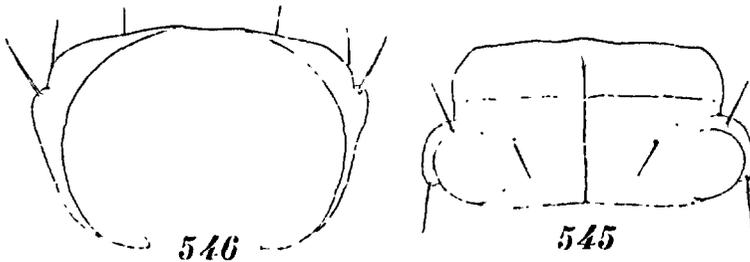


FIG. 545 : Face dorsale du 10<sup>e</sup> segment de *Ceratosphrys amoena* Ribaut.  
FIG. 546 : Vue postérieure du même. (Les deux figures d'après RIBAUT.)

bas dans les flancs que chez *Opisthocheiron*; la face dorsale du segment paraît plane en arrière parce que le bombement des carènes continue horizontalement la surface du dos; dans les côtés le bombement tombe brusquement, déterminant un sillon accusé qui limite un bourrelet marginal assez étroit. Soies médiocres; l'angle formé latéralement par leur rangée est plus ouvert que l'angle droit; les soies internes sont à peu près aussi écartées des médianes que du sillon dorso-médian.

Chez le mâle, le bord ventral du 6<sup>e</sup> segment est muni d'une dent (fig. 583) et celui du 7<sup>e</sup> est ordinairement divisé par une encoche ou par un dénivèlement. Hanches des P.7 un peu déformées (fig. 551, 552), mais sans saillie particulière. P.10 (fig. 575, 588),

et P.11 (fig. 553, 576) avec des sacs coxaux et des protubérances plus ou moins développées. Des papilles tarsales.

P.8 (gonopodes) (fig. 547, 559, etc.). Région rostrale de l'angiocoxite en bandeau transverse, bas, pourvu de lobes proximaux symétriques (G) et dont les extrémités latérales sont ou arrondies ou surmontées de prolongements parfois très hauts (*g*). La pièce rostrale du colpocoxite (S, fig. 548, 560, etc.) est une grande lame vaguement rectangulaire, dont le sommet est partagé par des incisions en une paire de lobes médians, flanqués de bras latéraux. Le fouet colpocoxal latéral des *Xystrosoma* prend ici les proportions d'un pilier planté de soies au sommet et qui est plus ou moins longuement soudé au télopodite (C, fig. 549, 571, etc.). Pas de dôme colpocoxal caudal. L'angiocheirite (fig. 549, 562, 571, etc.) constitue la partie la plus importante de l'organe; il est déplacé de sa position normale. La branche médiane (angiocoxale) se rapproche de la verticale; elle n'est pas prolongée en avant au delà de la poche trachéenne, à laquelle elle est soudée à peu près à angle droit; mais elle déborde sur la face caudale sous forme d'un grand talon (*j*, fig. 548, 560), qui constitue la base du télopodite; les talons n'entrent pas en contact en arrière de l'organe. Le télopodite est d'abord incliné en avant, puis il est redressé de telle sorte qu'il recouvre en majeure partie le colpocoxite et constitue une des principales pièces de la face rostrale de l'organe (T).

P.9 (paragonopodes) (fig. 550, 564, 574, etc.) comportant une base sternale sans prolongements, supportant des membres déformés de deux à quatre articles.

Vulves assez volumineuses (fig. 556, 567, 577); le cimier de la bourse va en s'élargissant en arrière pour aboutir à une excavation de la face caudale; de ce fait, les valves sont ordinairement divergentes. Caractéristique est l'existence, en arrière de la bourse, de différenciations en lobes ou en cornes érigées parfois très hautes (*r*), qui sont homologuées à des organes postvulvaires atrophiés.

Type : *Ceratosphys amoena* Ribaut.

Deux sous-genres :

**Ceratosphys** (*s. s.*) RIBAUT, 1920, et **Haplosphys** RIBAUT, 1920 (58).

(58) Espèce cavernicole d'Espagne dont la description paraîtra ultérieurement.

CLEF DES ESPECES DE *CERATOSPHYS*

1. Des prolongements latéraux au bandeau angiocoxal rostral..... 2  
 — Pas de prolongements latéraux au bandeau angiocoxal rostral..... 4
2. Les prolongements du bandeau rostral sont triangulaires, aussi larges à la base que hauts, et ne dépassent pas le cinquième de la hauteur apparente du télépodite (*y*, fig. 569). Les vulves sont très asymétriques et les organe postvulvaires sont des lames larges, graduellement atténuées (fig. 578)..... *Ceratosphys* (*s. s.*) *nivium* Ribaut.  
 — Les prolongements latéraux du bandeau rostral sont des cornes étroites, atteignant à peu près à moitié de la hauteur du télépodite..... 3
3. Le télépodite est fortement étranglé à mi-hauteur environ et présente à ce niveau un robuste appendice externe arqué (T, fig. 559). Organe postvulvaire en col de cygne presque aussi haut que la bourse (*r*, fig. 565).  
 ..... *Ceratosphys* (*s. s.*) *Simoni* Ribaut.  
 — Pas d'étranglement au télépodite ni d'appendice externe (T, fig. 547). Les organes postvulvaires sont des tiges de moitié moins hautes que la bourse, non coudées en col de cygne (*r*, fig. 557).....  
 ..... *Ceratosphys* (*s. s.*) *amoena* Ribaut.
4. Télépodite avec un fort prolongement externe rétroarqué avant le sommet (*z*, fig. 582). Paragonopodes à membres divisés en trois articles (fig. 586). Pyrénées-Orientales, en surface.....  
 ..... *Ceratosphys* (*Haplosphys*) *banyulensis* Bolemann.  
 --Télépodite sans prolongement rétroarqué avant le sommet. Les membres des paragonopodes sont des bourgeons d'un article, avec de vagues traces de division. Cavernicole d'Espagne.....  
 ..... *Ceratosphys* (*Haplosphys*) *hispanica* Ribaut.

1. *Ceratosphys* (*s. s.*) *amoena* RIBAUT, 1920.

Longueur 10 à 11 mm.

Coloration brun clair, avec les flancs et une bande dorsale médiane plus foncée. Yeux composés d'environ 25 ocelles en six rangées (1, 7, 6, 5, 4, 2). Antennes faiblement claviformes (fig. 554) ; la longueur de la massue est cinq fois son diamètre. Carènes des segments médians courtes, débordées en arrière par leur bombement dorsal (fig. 545, 546) ; l'angle rostral est complètement arrondi. Soies médiocres, les internes ne dépassent guère les deux tiers de l'espace qui les sépare du sillon dorso-médian. Bord caudal du métazonite rectiligne.

Chez le mâle, le bord ventral du 6<sup>e</sup> segment est denté au premier tiers ; la pointe est fournie par le bord lui-même qui est très oblique et rectiligne en avant ; en arrière de la pointe, le bord est fai-

blement convexe. Au 7° segment, c'est l'angle rostral qui est échan-  
cré, le bord étant sinueux en arrière de l'échancrure. Hanche des

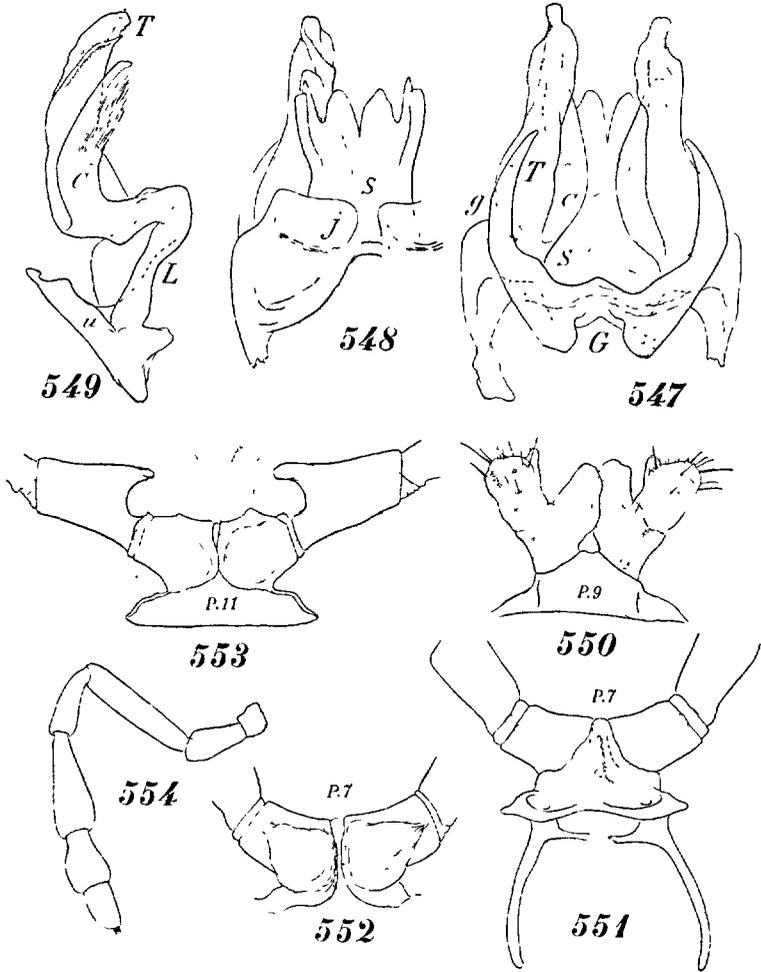


FIG. 547 : *Ceratosphys amoena* Ribaut, de l'Ariège. P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 548 : Moitié droite de l'organe, avec le colpocoxite entier (S) et le talon de l'angiocheirite droit (j), face caudale. — FIG. 549 : Angiocheirite gauche, avec le pseudoflagelle colpocoxal, profil interne. — FIG. 550 : P.9 (paragonopodes), face rostrale. — FIG. 551 : Base des P.7 face rostrale. — FIG. 552 : Face caudale des hanches des mêmes P.7 — FIG. 553 : Base des P.11 face rostrale. — FIG. 554 : Antenne. (Les huit figures d'après RIBAUT.)

P.7 (fig. 551, 552) fortement aplatie sur son bord ventral et renflée sur sa face caudale. P.10 à préfémur un peu gibbeux au milieu du

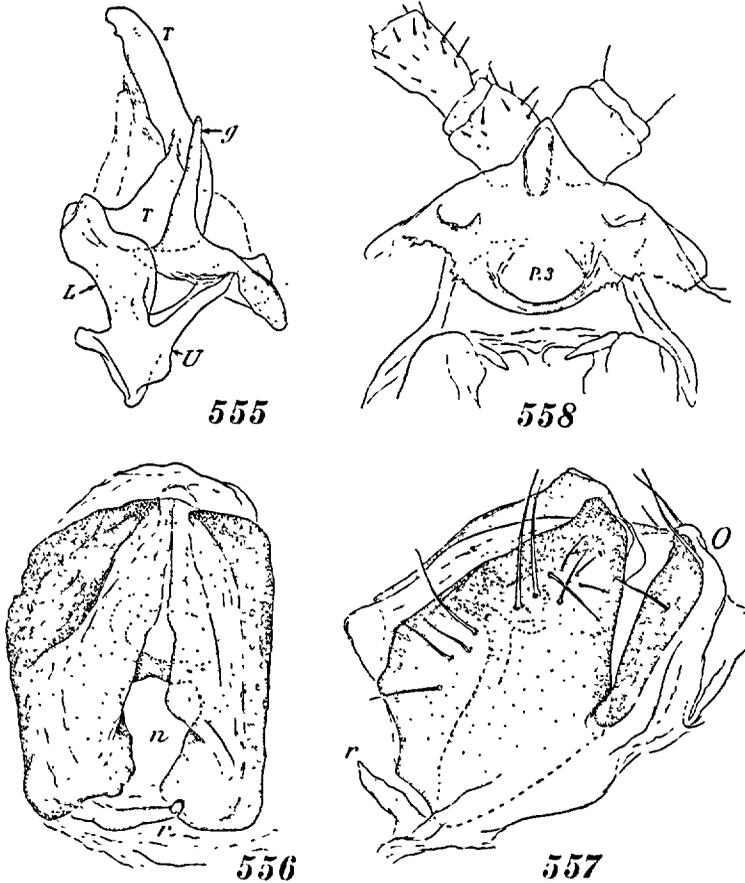


FIG. 555 : *Ceratosphys amoena* Ribaut. P.8 (gonopodes), profil externe, d'un mâle de l'Ariège. (Les régions angiocoxales sont ombrées.) — FIG. 556 : Vulve droite, face ventrale, d'une femelle du Tarn. — FIG. 557 : La même, profil interne. — FIG. 558 : Base des P.3 de la même femelle, face rostrale.

rebord ventral. Au rebord ventral du préfémur de P.11 est un très robuste prolongement en crochet dirigé vers la base de l'article (fig. 553).

P.8 (gonopodes) (fig. 547 à 549, 555). Bandeau angiocoxal rostral avec deux grands lobes proximaux rugueux (G) et de très longues cornes latérales graduellement atténuées, atteignant à mi-hauteur des télépodites (*g*). Sous les lobes proximaux, le bord du bandeau est épaissi en bourrelet sinueux, sans apodème médian endosquelettique. La branche médiane de l'angiocheirite (L) est redressée verticalement; elle est épaisse et épanouie en arrière sur la face caudale de l'organe; elle est soudée à la poche trachéenne (U) au dessous de la moitié de la poche, dont l'extrémité distale est articulée dans une sinuosité du bord du bandeau angiocoxal rostral (fig. 555). Le télépodite (T), qui se détache de l'épanouissement caudal de la branche angiocoxale, est très long et fortement arqué à la base; au delà de cette courbure, il est redressé verticalement; la courbure a pour effet de ramener en avant la partie verticale, qui constitue une partie de la face rostrale de l'organe (fig. 547). Le télépodite est un peu élargi au delà de la moitié et de nouveau rétréci avant le sommet; sa face caudale est parcourue par une crête verticale mince, qui détermine une rainure longitudinale. Les piliers colpocoxaux (C, fig. 549) sont soudés au télépodite sur la face interne de sa courbure basale; ils sont d'un tiers moins hauts que le télépodite et présentent un bouquet de soies médiocrement longues dans la partie distale de leur rebord caudal. La pièce rostrale du colpocoxite est une lame large, un peu moins haute que les piliers (S, fig. 548); elle est assez profondément fissurée au centre; les lobes médians sont de forme ogivale; en dehors et de chaque côté, viennent une pointe de moitié plus étroite que le lobe médian, puis une tige simple, tronquée au sommet, qui forme le rebord externe de la pièce colpocoxale.

P.9 (paragonopodes) (fig. 550). Sternite subtriangulaire, à pointe étroitement tronquée. Les membres ne sont séparés que par la largeur de la troncature; ils sont formés de deux articles, un article proximal, coxal, élargi intérieurement par de très gros lobes irrégulièrement arrondis et un article apical en bourgeon épais, dont l'angle distal interne porte une dent courte, conique.

Vulve (fig. 556, 557) à profil cubique un peu projeté en avant. Opercule (O) un peu moins haut que la bourse; quatre macrochètes apicaux. Valves de la bourse de longueurs subégales; l'externe est plus bombée que l'interne; l'une et l'autre ont leur arête distale saillante au niveau de la troncature antérieure. Dans sa

moitié caudale, la bourse présente une profonde excavation (*n*) à parois chitinisées; en avant de l'excavation, l'apodème se termine par deux renflements volumineux (l'un globuleux, l'autre cylindrique ?).

En arrière de la bourse se dresse un appendice en corne irrégulière (*r*), dont la base est reliée à l'extrémité de la valve externe et qui n'atteint pas la moitié de la hauteur de la bourse.

Le bord proximal du sternite des P.3 est représenté par un bourrelet chitineux arqué en demi-cercle, à concavité rostrale (fig. 558).

Tarn : Montagne Noire. Ariège : Ax-les-Thermes.

## 2. *Ceratosphys* (*s. s.*) *Simoni* RIBAUT, 1920.

Longueur 13 mm.

Coloration de l'espèce précédente. Environ 28 à 29 ocelles. Antennes un peu plus minces que chez *C. amoena*; la longueur de la massue est un peu plus de cinq fois son diamètre.

Chez le mâle, le bord ventral du 6<sup>e</sup> segment est denté comme chez *C. amoena*; mais au 7<sup>e</sup> segment, l'angle rostral n'a pas d'encoche et les deux tiers antérieurs sont accompagnés d'un grand lobe subarrondi, brusquement tronqué en arrière. Hanche des P.7 aplatie sur son bord ventral, mais sans proéminence accusée sur sa face caudale. P.10 avec un robuste prolongement rétroarqué à la base du préfémur; P.11 avec un prolongement semblable, mais plus développé encore, au même article.

P.8 (gonopodes) (fig. 559 à 563). Bandeau angiocoaxal rostral presque identique à celui de son congénère (G), mais avec un apodème médian endosquelettique (*h*, fig. 560). Poches trachéennes et branche médiane de l'angiocheirite comme précédemment (fig. 562). Le télépodite (T) est également coudé vers l'avant puis redressé et cette partie érigée est très haute et très découpée. Très large à la base, elle est fortement échancrée en dehors avant le milieu (fig. 559), l'échancre étant comblée par un robuste appendice digitiforme incurvé vers l'intérieur. Au delà le télépodite est divisé; la branche rostrale est de nouveau élargie très brusquement par un épanouissement du bord interne, qui est replié dans le plan sagittal et forme, avec le concours de l'arête caudale de l'organe, une large et profonde gouttière (fig. 563); dans cette

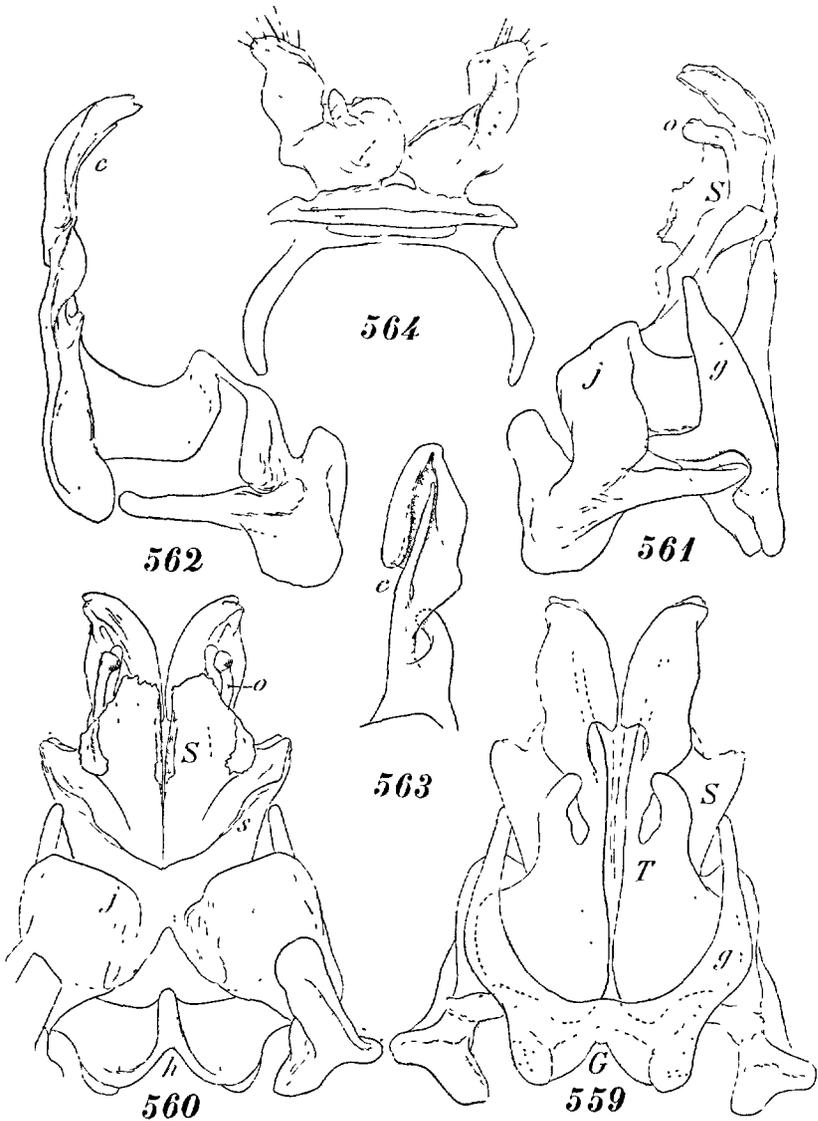


FIG. 559 : *Ceratosphys Simoni* Ribaut, des Pyrénées-Orientales. P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 560 : Les mêmes, face caudale. — FIG. 561 : Les mêmes, en profil externe. — FIG. 562 : Angiocheirite gauche isolé, profil interne. — FIG. 563 : Extrémité de la même préparation, face caudale. — FIG. 564 : P.9 (paragonopodes), face rostrale. (Les six figures d'après RIBAUT.)

gouttière est couchée la branche caudale; celle-ci est une tigelle simple (c), qui paraît être l'homologue du pilier colpocoxal, beaucoup plus longuement soudé au télopodite que dans les genres

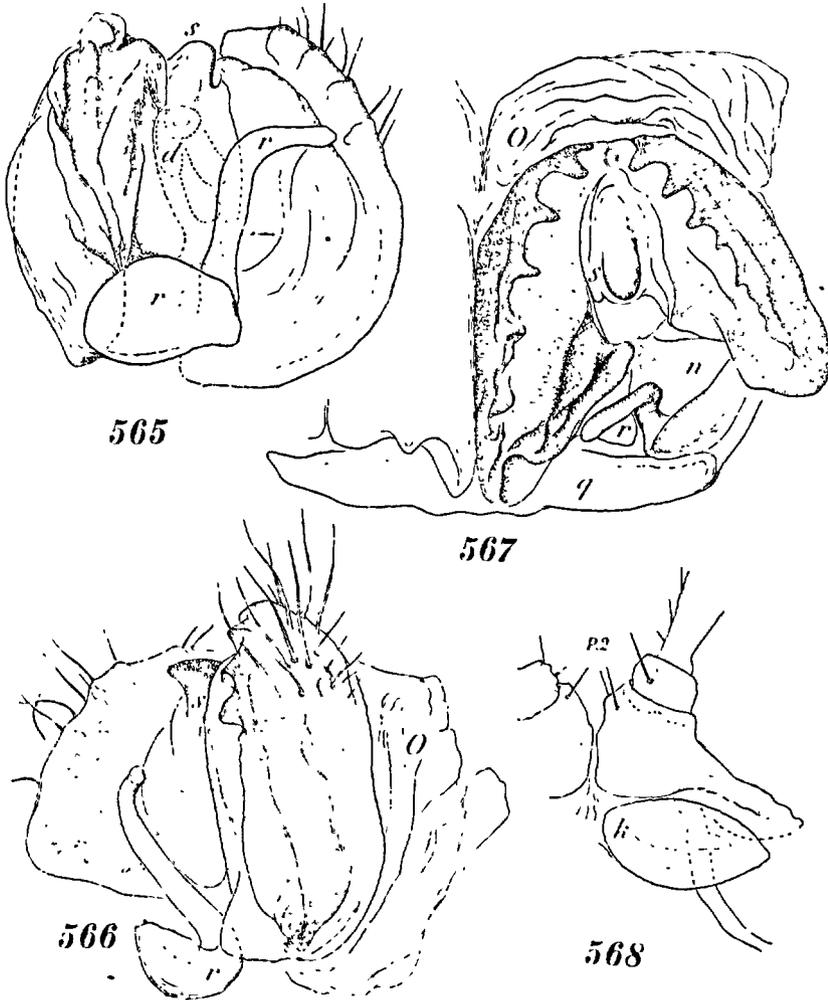


FIG. 565 : *Ceratosphys Simoni* Ribaut, des Pyrénées-Orientales. Vulve droite, extrémité caudale. r = organe postvulvaire. — FIG. 566 : La même, profil postéro-externe. — FIG. 567 : Vulve gauche, face ventrale. — FIG. 568 : Base des P.2, avec sclérisation intercalaire (k), face caudale.

précédents. La pièce syncolpocoxale rostrale (S, fig. 560) est très profondément fissurée au centre; les lobes apicaux médians sont

irrégulièrement tronqués-dentés; des saillies latérales, l'une est un lobe érigé, droit, l'autre une tige coudée à angle droit et arrondie à l'apex (*o*); en outre, à mi-hauteur des bords latéraux de la pièce, on observe des arêtes dentées verticales et, au même niveau, se raccordent des replis saillants latéralement, dont les bords obliques (*s*) se rejoignent en arrière de l'organe.

P.9 (paragonopodes) (fig. 564). Le sternite est plus bas que chez *C. amoena*, en bandeau transverse; les membres sont plus différenciés. Ils sont plus (face caudale) ou moins (face rostrale) nettement divisés en deux articles; l'article proximal, coxite, est irrégulièrement boursoufflé, avec une protubérance courte dans sa partie interne; le second article est repoussé latéralement; c'est un bourgeon assez long, sinueux, excavé sur sa face interne.

Chez la femelle, en arrière des hanches des P.2 (*k*, fig. 568), on peut trouver des îlots sclérifiés ovalaires (sclérites intercalaires).

Vulves volumineuses, hautes et relativement courtes (fig. 565 à 567); la bourse est fortement élargie en arrière et tronquée obliquement; de ce fait la valve interne est beaucoup plus longue que l'externe. L'arête distale des valves est crénelée par 5 ou 6 grosses nodosités espacées. L'excavation caudale de la bourse (*n*) est ici particulièrement large et profonde. La gouttière apodématique est très courte; son extrémité est marquée par un épais tubercule médian arrondi, qui surplombe l'excavation (*s*). L'extrémité de la gouttière s'accompagne de deux (ou trois) diverticules cylindriques (*d*).

En arrière des vulves se trouve une travée (repli incrusté de la membrane postvulvaire, *g*) sur les extrémités de laquelle s'appuient des organes postvulvaires (*r*). Ceux-ci se composent d'une pièce ovale creusée en vasque à concavité rostrale, sur l'extrémité interne de laquelle se dresse une tige simple, contournée en col de cygne, à extrémité arrondie, presque aussi haute que la bourse.

Pyrénées-Orientales : châlet refuge du Canigou, où il a été découvert par le regretté arachnologiste Eugène SIMON.

### 3. *Ceratosphys* (*s. s.*) *nivium* RIBAUT, 1927.

Longueur 7,60 à 8,70 mm. (♂) et 9,30 à 9,60 mm. (♀).

Coloration marbrée de brun, sans bande dorsale distincte. Gnathochilarium, yeux, antennes et carènes comme chez *C. amoena*.

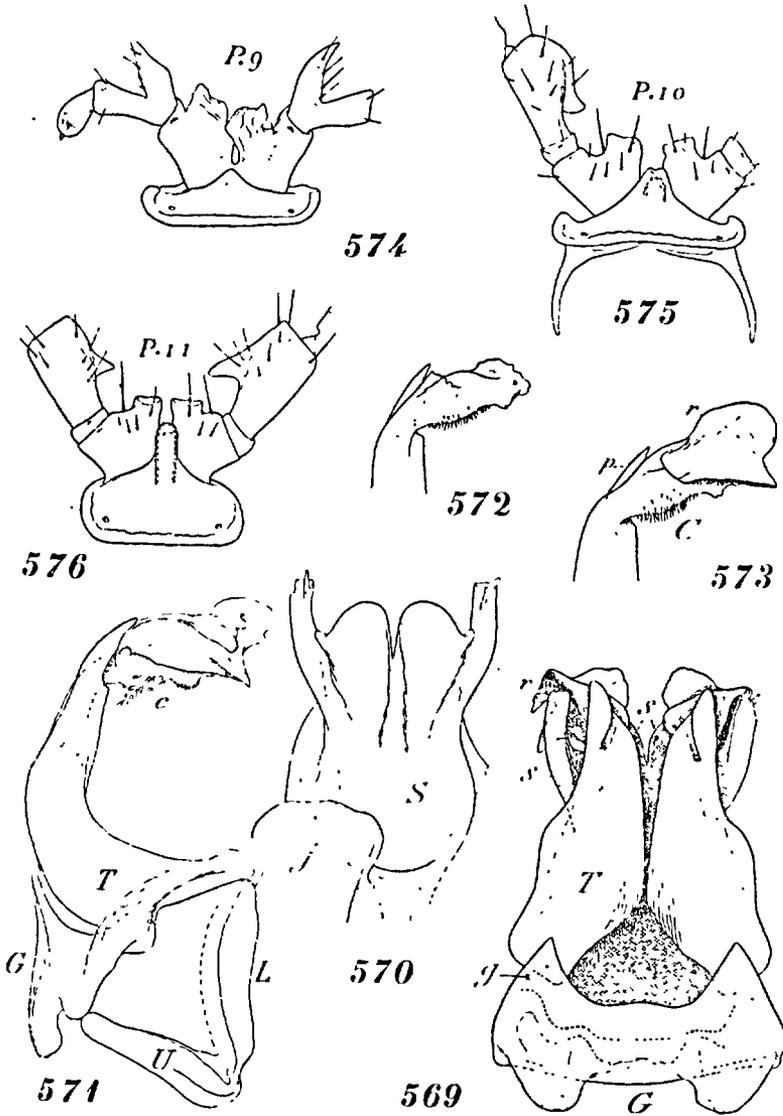


FIG. 569 : *Ceratosphys nivium* Ribaut, des Hautes-Pyrénées. P.8 (gonopodes), face caudale. — FIG. 570 : Syncolpocoxite postérieur isolé, avec talon de l'angiocheirite droit (j), face caudale. — FIG. 571 : Angiocheirite droit et moitié droite du synangiocoxite, profil externe. C = pseudoflagelle en partie soudé à l'angiocheirite. — FIG. 572 et 573 : Deux aspects de l'extrémité de l'angiocheirite. — FIG. 574. P.9 (paragonopodes), face rostrale. — FIG. 575 : Base des P.10, face rostrale. — FIG. 576 : Base des P.11, face rostrale. (Les figures, sauf fig. 571, d'après RIBAUT.)

Chez le mâle, il existe une dent au bord ventral du 6° segment, mais elle est étroite et elle émane du feuillet interne de la duplication (et non du bord lui-même). Au 7° segment, le bord est conformé comme chez *C. Simoni*, le lobe étant toutefois moins grand et taillé plus obliquement en arrière. P.10 (fig. 575) et P.11 (fig. 576) avec des sacs coxaux et des prolongements rétroarqués à la base du préfémur.

P.8 (gonopodes) (fig. 569 à 573). Les cornes latérales du bandeau angiocoxal rostral sont réduites à des lames triangulaires pas plus longues que larges de base et qui ne dépassent pas le cinquième de la hauteur apparente du télépodite (*g*). La branche

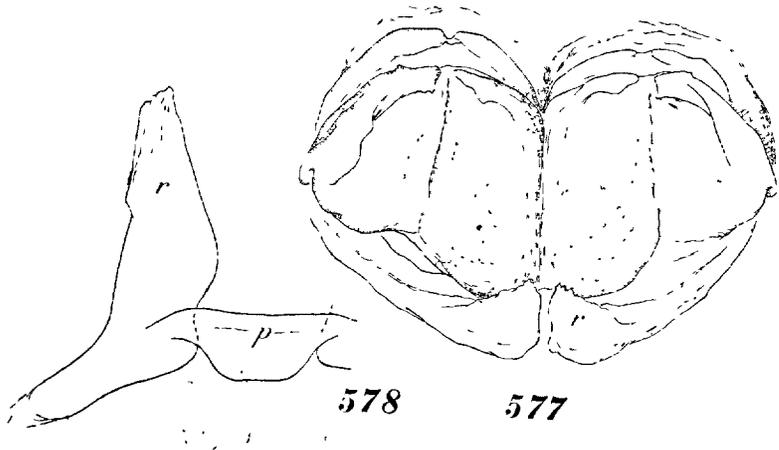


FIG. 577 : *Ceratosphys nivium* Ribaut, des Hautes-Pyrénées. Les deux vulves, avec l'organe postvulvaire (*r*), face ventrale. — FIG. 578 : Pont sclérifié (*p*) et lame postvulvaire droite (*r*), face caudale. (Au second plan, en pointillé, la base de la vulve droite.)

médiane de l'angiocheirite (*L*) est grêle, mais avec un large talon postérieur (*j*, fig. 570), comme chez *C. amoena*; le télépodite (*T*) est large à la base et graduellement rétréci; sa silhouette externe est sinueuse et interrompue à mi-hauteur par un appendice en spatule (*p*, fig. 573); au delà il est recourbé en arrière. La forme de l'extrémité est très compliquée; la face rostrale (ventrale) est parcourue par un sillon de chaque côté duquel les bords sont soulevés en lobes plus ou moins réguliers (fig. 572, 573); le lobe interne est le plus développé, arrondi; les deux lobes se rejoignent en arrière en angle aigu. C'est dans la concavité de l'organe qu'est

couchée l'extrémité pileuse du pilier colpocoxal (*c*, fig. 571), qui est soudé au télopodite sur presque toute sa longueur. Pièce colpocoxale rostrale (*S*, fig. 570) comme chez *C. amoena*.

P.9 (paragonopodes) (fig. 574). Sternite peu modifié, mais bas, à bord distal anguleux au milieu. Membres de quatre articles, en contact intérieurement, renversés en dehors en battant de cloche. Coxite relativement grand, avec un sac coxal généralement éva-giné dans l'angle distal interne; deuxième article aussi long ou un peu plus long que le coxite, présentant à la base un appendice érigé dont la pointe acuminée atteint ou dépasse le niveau du sommet de l'article; troisième article ovoïde, chargé de pigment et surmonté d'un reste unciforme de quatrième article.

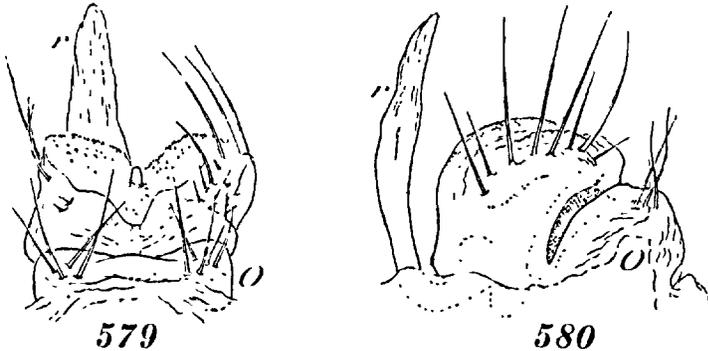


FIG. 579 : *Ceratosphys nivium* Ribaut, des Hautes-Pyrénées. Une vulve, face rostrale. — FIG. 580 : La même, de profil. (Les deux figures d'après RIBAULT.)

La vulve (fig. 577 à 580) ressemble à celle de *C. Simoni*. La bourse est tronquée obliquement en arrière et son excavation est médiocre; les valves sont très divergentes, mais leur arête distale n'est pas crénelée par des nodosités. Le cimier ne présente pas de tubercule médian et l'apodème est ainsi plus long; les déclivités caudales du cimier sont bombées de part et d'autre de l'excavation et sont parsemées de petites verrues. Les différenciations apodématiques ne sont pas distinctes.

L'organe postvulvaire est constitué par une travée incrustée très large, mais basse (*p*, fig. 578), sur les angles de laquelle se dressent de très hautes lames, graduellement atténuées (*r*), dépassant les bourses de la moitié de leur propre hauteur.

Hautes-Pyrénées : Cirque de Gavarnie, en bordure des névés fondants.

#### 4. *Ceratosphys* (*Haplosphys*) *banyulensis* BROLEMANN, 1926.

Longueur 11 mm.; diamètre 1,05 mm.

Coloration jaunâtre marbrée de brun sur les métazonites et sous les carènes, d'où une apparence annelée. Champ ocellaire triangulaire, portant 26 ocelles. Antennes plutôt grêles (fig. 589), peu renflées à l'extrémité, la longueur de la massue égalant presque six fois son diamètre<sup>(59)</sup>. Soies des métazonites disposées comme chez *C. amoena*, fines et peu apparentes.

Chez le mâle, le bord ventral du 6° segment a une dent crochue, obtuse, à moitié de sa longueur (fig. 583). Le 7° segment est fortement renflé, le protozonite est long; il est largement à découvert dans les flancs; l'angle antérieur de son bord ventral est prolongé horizontalement par une saillie émoussée, en arrière de laquelle le bord est subrectiligne. Sternite des P.7 à bord distal longuement prolongé au milieu en ogive, avec une crête médiane étroite. Sternite des P.10 (fig. 587) à bord distal tronqué entre les membres; la hanche est trapue, plus large que longue; préfémur long, arqué, à concavité dorsale; son rebord ventral est largement épanoui et présente une énorme protubérance sécuriforme intéressant plus de la moitié de la longueur de l'article. P.11 à sternite normal (fig. 584, 585); hanche avec une saillie triangulaire émoussée en arrière de l'orifice du sac coxal (*k*); préfémur (*pr*) en arc de cercle à concavité dorsale, déformé par une grande protubérance du bord distal rostral, par une saillie triangulaire émoussée du bord ventral et par un boursoufflement du bord distal caudal. Métatarse de presque toutes les pattes pourvu d'une double rangée de papilles aiguës (fig. 588).

P.8 (gonopodes) (fig. 581, 582). Bandeau angiocoxal rostral (G) avec des lobes proximaux seulement (*m*); pas de prolongements latéraux. Branche médiane de l'angiocheirite oblique (L); la courbure du télopodite est plus éloignée de la base, presque à mi-hauteur du membre; au niveau de la courbure le télopodite est large, puis il est rétréci au delà; son sommet est arrondi, ondulé, précédé en dehors d'une petite verrue cylindrique; avant le sommet se dé-

(59) Proportions des articles : 2° art., 0,256 mm.; 3° art., 0,544 mm.; 4° art., 0,288 mm.; 5° art., 0,448 mm.; 6° art., 0,224 mm.; 7°-8° art., 0,160 mm. Diamètre au 4° article, 0,100 mm.; au 5° et au 6°, 0,140 mm.

tache de la face rostrale un repli très large à sa naissance, graduellement rétréci, incurvé en dehors en même temps que dirigé vers la base du membre (z). C'est dans la concavité de ce repli,

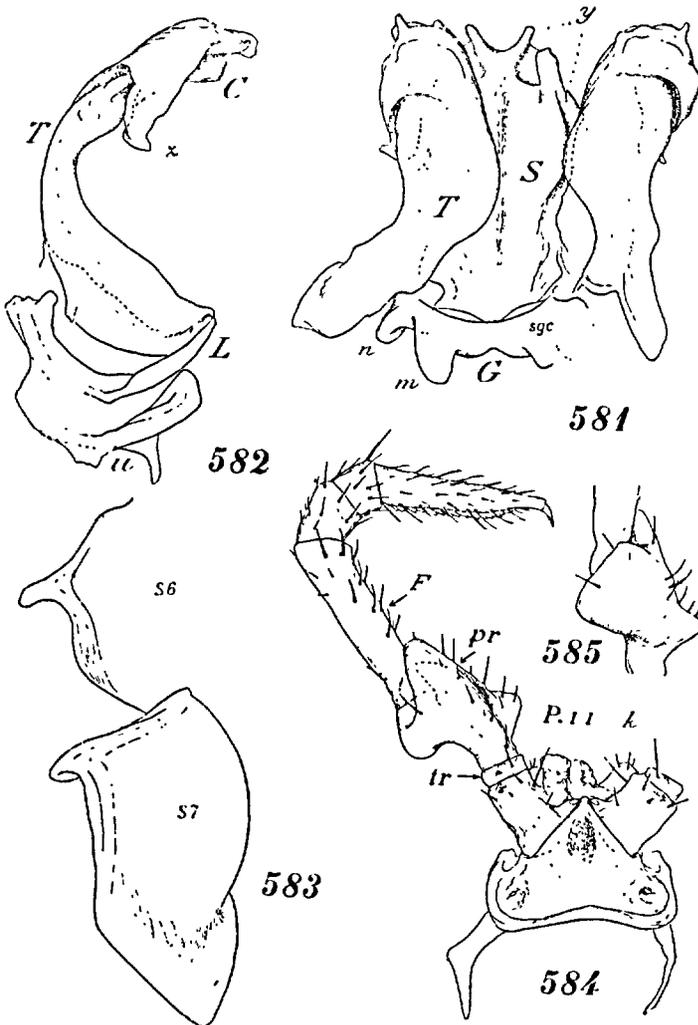


FIG. 581 : *Ceratosphys (Haplophys) bangulensis* Brol., des Pyrénées-Orientales. P.8 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 582 : Angiocheirite droit isolé, profil externe. — FIG. 583 : Bords ventraux des segments 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup>. — FIG. 584 : Base des P.11 et télépodite gauche, face rostrale. — FIG. 585 : Préfémur de la patte précédente, face caudale.

c'est-à-dire contre la face caudale du télododite, qu'est couchée l'extrémité pileuse du pilier colpocoxal (C), qui est fusionné avec le télododite sur la plus grande partie de sa longueur. La pièce rostrale du colpocoxite est large, simple, avec un tubercule tron-

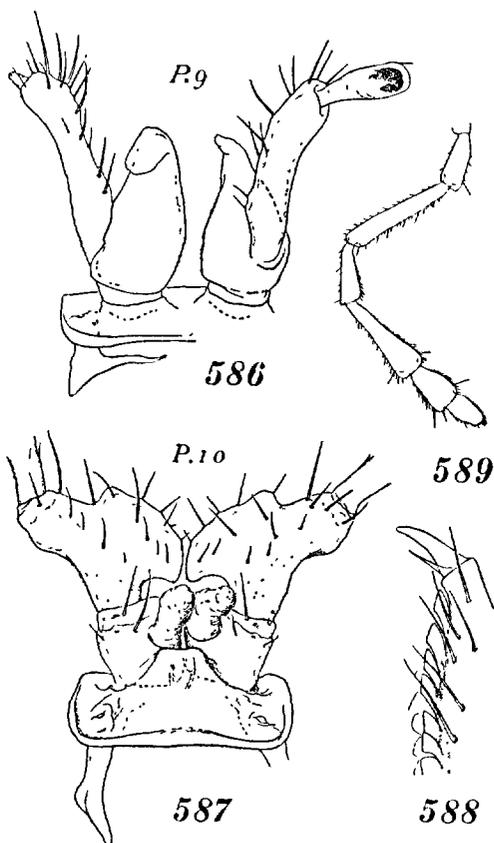


FIG. 586 : *Ceratosphys (Haplosphys) banyulensis* Brol., des Pyrénées-Orientales. P.9 (paragonopodes), face rostrale. — FIG. 587 : Base des P.10, face rostrale. — FIG. 588 : Extrémité du métatarse de P.7 droite. — FIG. 589 : Antenne.

qué de chaque côté du sommet; au dessous de chaque tubercule sont encore deux saillies latérales irrégulières (*y*, fig. 581).

P.9 (paragonopodes) (fig. 586). Les membres ne sont pas en contact; ils sont formés de trois articles; le premier article (coxal) est conique ou piriforme, érigé; dans une fossette externe située

non loin de la base est articulé un second article subcylindrique, au moins quatre fois aussi long qu'épais, faiblement incurvé en dehors et tronqué obliquement au sommet; sur la troncature s'insère le troisième article, en massue deux fois et demie aussi longue que large, chargée de pigment.

La femelle est inconnue.

Pyénées-Orientales : Banyuls-sur-Mer (Pr. JEANNEL).

#### INCERTAE SEDIS.

Les deux espèces suivantes n'ont pas été reconnues jusqu'à ce jour faute de descriptions suffisantes; elles figurent ici pour mémoire :

#### **Craspedosoma Simoni** FANZAGO, 1877.

Dénomination appliquée à des individus de la Cueva de Albia, près Arnedillo, Prov. de Logrono (Espagne) et de la grotte de Saint-Vincent, à Mélan, Basses-Alpes; elle est sans doute basée sur deux espèces différentes.

#### **Atractosoma unicolor** HUMBERT, 1893.

La diagnose, très rudimentaire, attribue à l'espèce 58 segments et 46 paires de pattes; il n'est donc pas certain qu'elle se rapporte aux figures indiquées, qui sont celles d'un Craspédosomien. Elle est établie sur une femelle adulte et sur quelques immatures recueillis au Mont Salève (Haute-Savoie).

### 3<sup>e</sup> Sous-ordre : *CHORDEUMOIDEA*, nov.

(Syn. : Les auteurs ayant tous réuni les espèces de ce sous-ordre avec celles du sous-ordre des *Craspedosomoidea*, la synonymie est la même, sauf pour VERHOEFF, 1929, qui en fait les représentants de la superfamille des *Megasacophora* Verhoeff, 1929. Ajouter en outre : *Chordeumidi*, phylum des *Craspedosomoidea*, Brolemann, 1932.)

Corps assez élancé, de taille moyenne ou petite (maximum environ 18 mm.), formé de 28 à 30 segments (fig. 3). Pattes ambulatoires : 45 paires chez le mâle; 50 chez la femelle. Téguments fragiles.

Tête du type allongé (fig. 10). Les ocelles font rarement défaut; généralement ils sont disposés sur un champ triangulaire à sommet dorsal. Antennes toujours longues et grêles (fig. 10), jamais claviformes. Le gnathochilarium diffère de celui des *Craspedosomoidea* en ce que le duplomentum n'est pas découpé par une fissure transverse (fig. 27).

Arc pleuro-tergal comprimé latéralement, sans aucune saillie dorso-latérale, mais avec un sillon dorso-médian. Le métazonite n'est pas plus bombé que le prozonite; la dépression suturale est très faible ou nulle, bien que l'arête postérieure du prozonite persiste. Les trois soies tergales se retrouvent ici, mais elles sont disposées sur une ligne droite ou faiblement arquée latéralement; dans ce cas ce sont les soies externes qui sont un peu en retrait du niveau des autres. L'écartement des soies paraît être toujours sensiblement le même; les verrues qui les portent sont d'autant plus grosses que le segment envisagé est plus rapproché de l'extrémité anale. Pas de sculpture aux métazonites, dont la surface est lisse. Pas de pores répugnatoires. Une paire de filières. Pattes grêles et généralement longues, composées de 7 articles; la répartition des membres sur les premiers segments est semblable à celle des *Craspedosomoidea* et le dernier segment pédifère n'en a qu'une seule paire.

Chez le mâle, les pattes de la septième paire (postérieure du 6<sup>e</sup> segment, fig. 615, 624, etc.) et celles de la onzième paire (postérieure du 8<sup>e</sup> segment, fig. 622, 629, etc.), sont déformées plus ou moins profondément; les pattes de la dixième paire (antérieure du 8<sup>e</sup> segment) sont atrophiées et il n'en subsiste plus qu'un sternite

monté sur des poches trachéennes et présentant parfois des mamelons, vestiges de membres (fig. 596). De ce fait, on ne trouve plus qu'une seule paire de sacs coxaux fonctionnels — celle de la

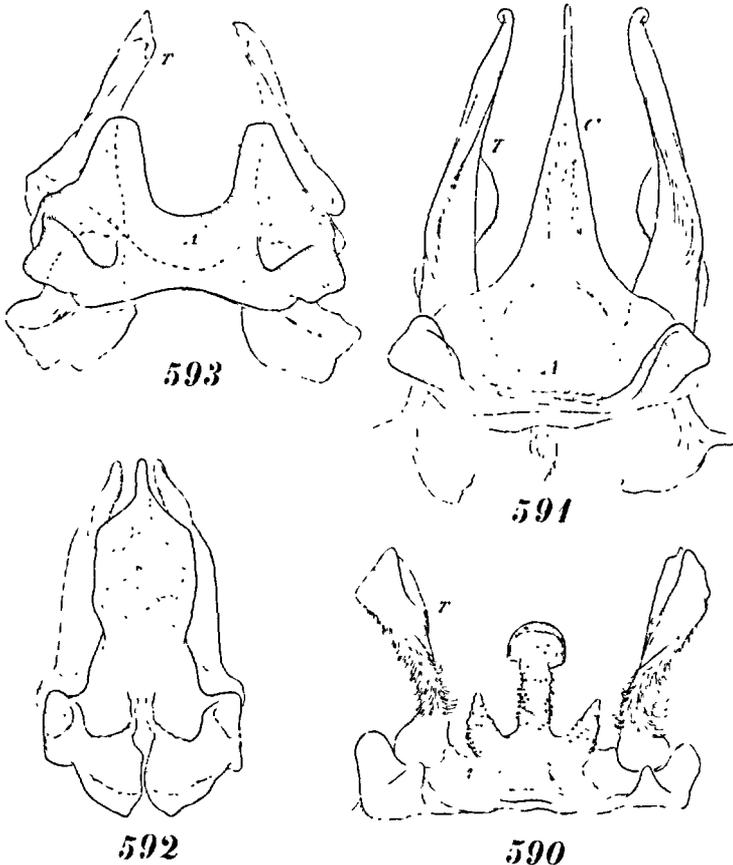


FIG. 590 à 593 : Peltogonopodes (P.8) de *Chordeumoida*; fig. 590, *Chordeuma reflexum* Brol; fig. 591, *Microchordeuma gallicum* (Latz); fig. 592 : *Orthochordeumella pallida* Rothenb; fig. 593, *Parachordeuma Brolemanni* Ribaut.

11<sup>e</sup> paire — en arrière du septième segment (au lieu de deux chez les *Craspedosomoidea*).

A l'inverse de ce qui existe dans le sous-ordre précédent, les P.8 du mâle sont peltogonopodes et les P.9 sont gonopodes. Elles sont au moins en partie rétractées dans un sac gonopodial.

Les peltogonopodes (P.8) sont d'un type assez uniforme (fig. 590 à 595). Ils comportent une pièce large et basse montée sur des poches trachéennes et qui est l'homologue d'une syncoxosternite (A). Sur cette pièce se dresse ordinairement un prolongement médian, tantôt simple, grêle (*Orthochordeuma*, c, fig. 594), tantôt élargi par des épanouissements lamellaires (fig. 591, 592); ces épanouissements atteignent leur développement maximum chez *Chordeumella* (fig. 595) où ils constituent un grand bouclier presque aussi large que la pièce basale; ou bien la tige médiane est flanquée de prolongements (*Chordeuma*, fig. 590); plus rarement la

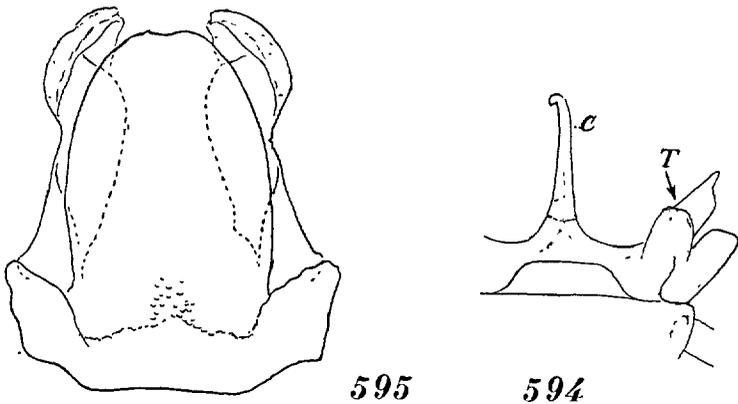


FIG. 594 : Peltogonopodes (P.8) de *Orthochordeuma germanicum* (Verh.), d'après VERHOEFF. — FIG. 595 : Peltogonopodes (P.8) de *Microchordeuma (Chordeumella) scutellare* Rib., d'après RIBAUT.

tige fait défaut (fig. 593). Dans les angles du syncoxosternite sont articulés des appendices allongés (T) présentant quelques différenciations et une longue plage pileuse le long de leur rebord externe. Ces appendices sont des télopodites, alors que les saillies médianes sont considérées d'origine colpocoxale.

La structure des gonopodes (P.9) est également très constante. Le sternite est toujours très peu développé; tout au plus est-ce un bandeau reliant les poches trachéennes (fig. 696). Jamais de cloison sagittale. Les membres sont divisés à fond, on n'y voit jamais de syncoxite. Ils sont constitués par des appendices allongés, souvent minces, de nature complexe; la face antérieure du pilier rostral pourrait être d'origine angiocoxale, tandis que sa

face postérieure, ou pour le moins les prolongements qu'on y observe, sont d'origine colpocoxale. Les télopodites sont représentés par des pièces globuleuses situées en arrière de l'organe (T, fig. 697, 733), tantôt basses et peu proéminentes, tantôt montées sur une sorte de pédoncule et très volumineuses. Les différences résident essentiellement dans le nombre et les différenciations des divers appendices. L'appendice postérieur, colpocoxal, est par-

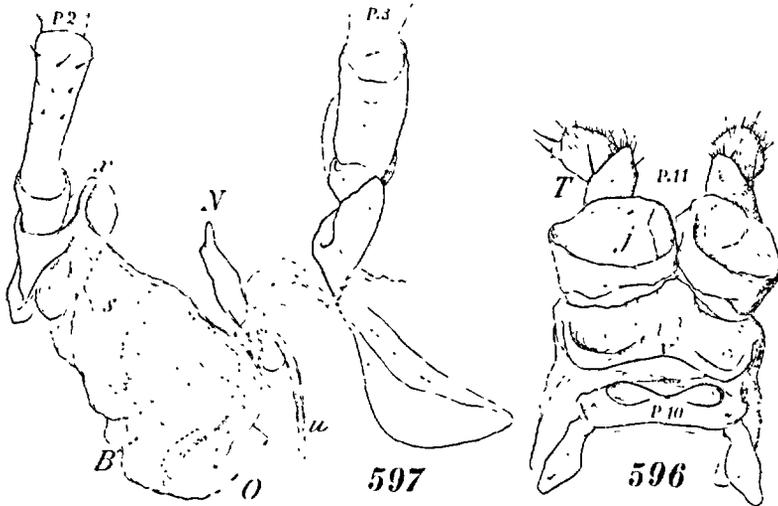


FIG. 596 : P.10, atrophiées, et P.11, face rostrale, de *Orthochordeumella pallida cebennica*, n. subsp. de l'Ardèche. — FIG. 597 : *Chordeuma muticum* Ribaut, des Basses-Pyrénées. Vestibule vulvaire intact (s), abritant la vulve droite (O et B, vue par transparence de la membrane) et encadré par les P.2 et les P.3. N = profil du platosternite; u = sa poche trachéenne; x = arceau coxal des P.2.

couru par une rainure (lorsqu'il existe). Il n'est pas rare de trouver des spermatophores coiffant le sommet des appendices.

Chez la femelle, la base des pattes de la deuxième paire présente des structures intéressantes; ou bien les hanches sont trapézoïdales (fig. 603) rappelant celles de la première paire; ou bien elles sont fortement élargies dans le sens transversal (fig. 598). Cette dernière structure s'accompagne ordinairement d'épanouissements de la face caudale de la hanche en crêtes ou en arceaux (x,

fig. 601), formant auvent en surplomb sur le profond vestibule membraneux dans lequel sont rétractées les vulves au repos.

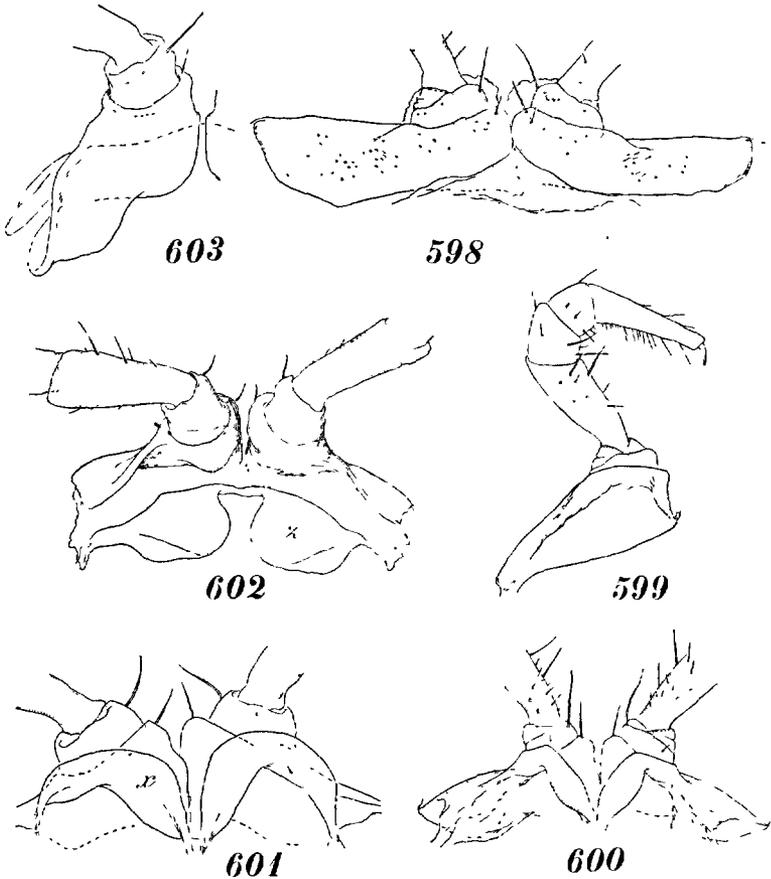


FIG. 598 : Base des P.2, face rostrale, à coxites développés transversalement, d'une femelle de *Chordeuma silvestre*. — FIG. 599 : P.2 droite, face caudale, d'une femelle de *Microchordeuma gallicum helviorum* Brol., de l'Ardèche. — FIG. 600 : Base des P.2, face caudale, d'une femelle de *Chordeuma proximum*, du Tarn. — FIG. 601 : Base des P.2, face caudale, d'une femelle de *Chordeuma iluronense*, des Basses-Pyrénées. — FIG. 602 : Base des P.2, face caudale, d'une femelle de *Orthochordeumella pallida*, de la Meuse, avec une sclérisation du vestibule vulvaire (z). — FIG. 603 : Base de la P.2 droite, face caudale, d'une femelle de *Parachordeuma Brotemanni*, des Alpes-Maritimes, sans arceau coxal.

Typiquement les vulves sont placées verticalement côte-à-côte, en contact par leurs valves internes, l'opercule plongeant dorsale-

ment dans le vestibule vulvaire (fig. 597). L'opercule ne présente pas de structure spéciale. La bourse est ordinairement basse, à face ventrale (cimier) plus ou moins déprimée et avec l'extrémité caudale prolongée un peu au delà de la base de l'organe. Elle est caractérisée par des saillies du cimier ou des arêtes ventrales des valves et éventuellement par des lamelles dressées sur le brin correspondant des fourches (*n*, fig. 664, etc.) Bien développé est ici le système de clôture de l'oviducte par des tenons et des mortaises (*t*, *m*, fig. 664).

On n'a pas encore signalé, chez les *Chordeumoidea*, d'organes postvulvaires. Par contre, il existe constamment, entre les vulves et la base des P.3, une pièce sternale avec stigmates et poches trachéennes, le Platosternite de BIGLER (N, fig. 597 et 690); cet auteur a même observé chez un *Chordeuma* anormal un platosternite encore pourvu de membres pluriarticulés et mal conformés. Ce sternite et ses membres sont considérés comme la paire antérieure du 4<sup>e</sup> segment (premier segment abdominal), qui est complètement éliminé dans tous les autres groupes de *Chilognatha*.

Les structures superficielles des représentants de ce groupe étant particulièrement monotones, les caractères des genres et des espèces sont empruntés uniquement aux organes sexuels.

Ce sous-ordre paraît être d'origine atlantique. C'est dans les Pyrénées que vit le groupe d'espèces le plus homogène, constituant le genre *Chordeuma*, dont l'une, *C. silvestre*, est répandue au loin dans l'Est. Quatre autres genres, qui ont également émigré vers l'Orient, réunissent des espèces qui se sont modifiées en s'éloignant de leur aire d'élection. Une lignée, celle des *Chordeumella*, a subi une crise de contraction et n'a plus que 28 segments.

Le sous-ordre ne comporte qu'une famille.

Famille : **CHORDEUMIDAE** VERHOEFF, 1909.

Mêmes caractères que le sous-ordre.

Cinq genres : *Chordeuma*, *Microchordeuma*, *Orthochordeuma*, *Parachordeuma* (60).

(60) VERHOEFF distingue deux sous-familles : *Chordeuminae* et *Orthochordeuminae*, suivant que le télopodite des gonopodes est une pièce volumineuse, pileuse, saillante en dehors de l'organe, ou qu'il n'est qu'un bombement surbaissé, glabre, situé sur la face caudale des gonopodes.



4. Indépendamment du télépodite, il n'existe aux P. 9 (gonopodes) qu'un seul appendice, qui n'est divisé que dans son tiers distal (fig. 745). Peltogonopodes (P. 8) sans tige médiane impaire, mais avec de grandes saillies latérales en tronc de cône arrondi (fig. 593)..... **PARACHORDEUMA** (*Brolemani*).
- Indépendamment du télépodite, on compte aux P. 9 deux ou quatre grands appendices, qui ne sont reliés que par la base..... 5
5. Gonopodes (P. 9) formés de deux appendices, l'un rostral avec une dent médiane, l'autre caudal flagelliforme, portant de fines lanières sur la plus grande partie de sa hauteur (fig. 718). Peltogonopodes (P. 8) avec une tige médiane impaire deux fois plus haute que les télépodites, qui sont très courts et biarticulés (fig. 594)..... **ORTHOCHORDEUMA**.
- Gonopodes formés de quatre appendices; l'appendice colpocoxal n'a de lanières qu'au sommet (fig. 724). Peltogonopodes avec une tige médiane évasée dans sa moitié proximale, pas plus haute ou même moins haute que les télépodites, qui sont très longs et non divisés en articles (fig. 591)..... **ORTHOCHORDEUMELLA**.

1<sup>er</sup> Genre : **CHORDEUMA** C. Koch, 1847.

30 segments aux deux sexes. Des ocelles pigmentés sur champ triangulaire. Antennes grêles; le 3<sup>e</sup> article est le plus long (61). Verrues des soies tergaes très petites, seulement un peu plus distinctes dans les derniers segments (et davantage, semble-t-il, chez les immatures); les trois paires sont disposées sur une ligne droite.

M à l e . — On ne trouve que six paires de pattes ambulatoires en avant du 7<sup>e</sup> segment et 39 en arrière. Les pattes des paires antérieures ont des brosses tarsales qui n'atteignent pas l'extrémité de l'article. Les pattes déformées de la 7<sup>e</sup> paire (dites aussi paragonopodes antérieurs ou « vordere Nebengonopoden ») ont un sternite prolongé en triangle (*v*, fig. 615); sur les déclivités du triangle sont articulés des coxites de formes variables, mais plus longs que larges, dont le rebord interne se continue par un prolongement très proéminent; au coxite fait suite un second article, cylindrique ou un peu renflé à l'extrémité, puis un troisième article généralement claviforme et chargé de pigment noir, enfin un quatrième article très court, conique, portant au sommet une soie ou un petit rudiment d'ongle.

(61) Chez une femelle de *C. silvestre* de la Meuse, les articles présentent les proportions suivantes : 1<sup>er</sup> art., 0,110 mm.; 2<sup>e</sup> art., 0,440 mm.; 3<sup>e</sup> art., 0,850 mm.; 4<sup>e</sup> art., 0,570 mm.; 5<sup>e</sup> art., 0,600 mm.; 6<sup>e</sup> art., 0,310 mm.; 7<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> art., 0,220 mm.; total : 3,100 mm. Diamètre au 3<sup>e</sup> et au 4<sup>e</sup> article, 0,140 mm.; au 5<sup>e</sup>, 0,180 mm.; au 6<sup>e</sup>, 0,190 mm.

Les peltogonopodes sont déjà connus (fig. 590, 607, 616, etc.).

Dans les gonopodes (P.9), la face rostrale est occupée par une paire de piliers allongés, placés côte-à-côte et toujours plus ou moins arqués vers l'arrière; ces piliers sont considérés par les auteurs comme des prolongements angiocoxaux (fig. 666). Ils ne sont pas soudés aux poches trachéennes. Leur face rostrale convexe est unie, mais, sur leur face caudale concave, on observe toujours des différenciations en forme de tigelles ou de cornes plus ou moins nombreuses (fig. 620); chez *C. silvestre* (fig. 612), l'une d'elles (*j*), la corne distale, est parcourue par un fin canal qui, à la base de la corne, s'infléchit et pénètre dans une corne proximale (*k*), où elle est évasée en ampoule. Plus près de la base du pilier angiocoxal ou même en arrière de lui, se dresse un appendice — le pseudoflagelle — plus ou moins long, parfois bifurqué et portant ordinairement de fines lanières (*i*); ce pseudoflagelle est de nature colpocoxale (62). En arrière et en dehors de l'organe se trouvent les deux télodites volumineux, à base plus ou moins étranglée, dont il a été fait mention plus haut (T. fig. 620, etc.).

P.11 (paragonopodes postérieurs ou « hintere Nebengonopoden ») ont un sternite en bandeau très bas, qui contraste avec le développement du coxite (fig. 609, 622, etc.); celui-ci a la face rostrale creusée d'une énorme excavation occupée par un sac coxal érectile (*sc*); le sommet du coxite est prolongé par un appendice analogue à celui des P.7. A la suite se placent encore un article plus long qu'épais, généralement pileux au moins au sommet, et une massue également pileuse divisée ou non en deux articles et chargée de pigment.

**F e m e l l e .** — Les P.2 n'ont pas de sternite sclérifié. Les hanches sont étirées transversalement en lobes beaucoup plus larges que hauts (fig. 598); en outre leur face caudale est épaissie au niveau de l'articulation du télodite, formant des arceaux conjugués et proéminents qui surplombent la cavité du vestibule vulvaire (*x*, fig. 601). Ce vestibule qui, au repos, est refoulé sous la base des P.2, est assez profond pour absorber entièrement les deux vulves et, éventuellement, des spermatophores. Les vulves y sont

(62) La rainure et son ampoule paraissent appartenir à un organe en voie de disparition, parce qu'il est plus ou moins développé ou manque suivant les espèces. Son existence et celle du pseudoflagelle semblent indiquer qu'il y a fusion des éléments angiocoxaux et colpocoxaux.

logées côte-à-côte en contact par leurs valves internes, l'opercule au fond du vestibule (fig. 597) ; de sorte que, lorsqu'on écarte les pattes d'une femelle, les vulves se présentent par leur extrémité caudale (fig. 38). Les vulves sont souvent basses et larges et leur extrémité caudale arrondie surplombe la base de l'organe. La région antérieure du cimier et l'apodème sous-jacent sont très courts et sont refoulés en avant de façon à être entièrement (ou presque) coiffés par l'opercule. Le brin des fourches, qui borde la bourse en avant, peut porter des expansions lamellaires hyalines, verticales ou inclinées (63). La gouttière apodématique ne semble pas avoir de diverticules ; elle plonge obliquement dans la bourse. La région postérieure du cimier est limitée par les valves qui se rejoignent en arrière de l'organe ; cette région est plus ou moins déprimée et parcourue par une fine arête saillante, ou bombée en arrière de la troncature antérieure.

Entre les vulves et le sternite des P.3 on trouve constamment un platosternite bien développé, à stigmates très apparents et à angles aigus doublés intérieurement d'une dent (*pl*, fig. 38 et N. fig. 597).

Genre particulièrement bien représenté dans la chaîne pyrénéenne (9 espèces sur 10). Une espèce, *C. silvestre*, est répandue dans toute l'Europe.

Type : *Chordeuma silvestre* C. Kócz.

CLEF DES ESPECES DE *CHORDEUMA*

D'APRES LES ORGANES SEXUELS DES FEMELLES (64)

- 1. Des lames symétriques hyalines érigées sur le brin des fourches qui encadre la troncature antérieure de la bourse. Extrémité caudale de la bourse dépassant la base de l'organe, subarrondie..... 2
- Pas de lames symétriques hyalines sur le brin des fourches de la bourse. .... 4
- 2. Sur le cimier, une seule saillie visible en profil, située presque à mi-longueur de la face ventrale et déterminée par un bombement arrondi du cimier (*v*, fig. 664). Lames symétriques étroites, longues, inclinées en arrière. .... *Chordeuma utriculosum* Ribaut.
- Sur le cimier, plusieurs saillies déterminées par des lobes ou des replis alternés. Lames symétriques larges..... 3

(63) C'est sur le profil que ces expansions sont le mieux visibles. Il faut se garder de les confondre avec les lobes ou les bombements qui peuvent exister immédiatement en arrière.

(64) De *C. vasconicum*, *C. intermedium* et *C. reflexum* on ne possède encore que les mâles.

3. Deux grandes saillies inclinées l'une vers l'autre sur le cimier. Lames symétriques courtes, presque verticales (fig. 631)..... **Chordeuma muticum** Ribaut.
- Trois saillies entrecroisées, médiocres; la première (rostrale), la plus faible, et la troisième sont internes, l'intermédiaire est externe. Lames symétriques en vasques, inclinées vers l'arrière (fig. 640)..... **Chordeuma trifoldum** Ribaut.
- Quatre saillies entrecroisées, médiocres, deux internes, deux externes, rapprochées de la troncature rostrale. Lame hyaline interne plus large, mais un peu plus courte que l'externe (fig. 648)..... **Chordeuma iluronense** Ribaut.
4. Bourse à extrémité caudale tronquée verticalement, la face ventrale n'étant pas plus longue que la base de l'organe (fig. 614). L'excavation postérieure du cimier est coupée par une arête transverse irrégulière..... **Chordeuma silvestre** C. Koch.
- Bourse à extrémité caudale arrondie, largement en saillie sur la base de l'organe, la face ventrale étant plus longue que cette base. Le cimier est occupé par un bombement constituant un lobe plus ou moins détaché..... 5
5. Le cimier est occupé par un lobe horizontal interne, auquel fait pendant une plage réfringente externe (fig. 677). Un profond et large étranglement latéral entre la valve interne et le brin des fourches. Macrochètes groupés..... **Chordeuma proximum** Ribaut.
- Le lobe horizontal du cimier est moins détaché et non accompagné d'une plage réfringente (fig. 687). Etranglement de la valve interne moins large. Macrochètes subsériés sur toute la longueur des valves..... **Chordeuma inornatum** Ribaut.

CLEF DES ESPECES DE *CHORDEUMA*  
D'APRES LES ORGANES SEXUELS DES MALES

1. Prolongement médian des P. 8 (peltogonopodes) brusquement élargi au sommet par une lame arrondie à silhouette de champignon (fig. 590). [Bras latéraux des P. 8 de moitié moins longs que le prolongement médian. Pseudoflagelle des P. 9 (gonopodes) détaché de la pièce rostrale et se dressant en arrière d'elle (i, fig. 666)]..... **Chordeuma reflexum** Brolemann.
- Prolongement médian des P. 8 graduellement élargi en massue ou en palette rectangulaire, ou sans épanouissement spécial..... 2
2. Prolongement coxal interne des P. 11 plus long que le premier article, basal, du télodite, ou pour le moins aussi long que lui (fig. 609, etc.)..... 3
- Prolongement coxal des P. 11 rudimentaire (fig. 622) ou nul (fig. 654)..... 6
3. Aux P. 8 (peltogonopodes), un gradin hirsute en avant de la base du prolongement médian (c, fig. 606); celui-ci a une silhouette en massue. Bras latéraux des P. 8 très profondément séparés du prolongement médian. Pseudoflagelle des P. 9 très rapproché de la corne basale, non bifurqué et paré de lanières sur presque toute sa longueur]..... **Chordeuma silvestre** C. Koch.
- Aux P. 8, pas de gradin hirsute en avant de la base du prolongement mé-

- dian; celui-ci a une silhouette graduellement atténuée, ou élargie en palette subrectangulaire..... 4
4. Pseudoflagelle des P. 9 (gonopodes) divisé au sommet en deux pointes subégales, parées de lanières (*i*, fig. 674). Prolongement médian des P. 8 (peltogonopodes) à silhouette graduellement rétrécie de la base au sommet (fig. 670). Extrémité du pilier rostral des P. 9 arrondie et comprimée latéralement (*f*, fig. 673)..... **Chordeuma proximum** Ribaut.
- Pseudoflagelle des P. 9 non divisé et graduellement atténué en pointe effilée, ou avec un court appendice près de la base. Prolongement médian des P. 8 à silhouette élargie en palette subrectangulaire. Extrémité du pilier rostral des P. 9 différemment conformée..... 5
5. Pilier rostral des P. 9 (gonopodes) terminé par une petite saillie développée sagittalement en tête d'oiseau (*f*); cornes de la face caudale nulles ou à peine représentées par un seul cône minuscule (*x*); pseudoflagelle avec un appendice près de la base et, au delà, en forme de longue épine glabre (*i*, fig. 682, 683)..... **Chordeuma inornatum** Ribaut.
- Pilier rostral des P. 9 brusquement et fortement élargi dans sa moitié distale par un lobe subtrapézoïdal (*p*); cornes de la face caudale aussi développées que chez *C. silvestre*; pseudoflagelle (*i*) se détachant de la base de l'organe et paré de fines lanières sur presque toute sa longueur (fig. 659)..... **Chordeuma utriculosum** Ribaut.
6. Des trois prolongements des P. 8 (peltogonopodes) le médian est le plus court (fig. 650). — [La saillie sternale médiane des P. 7 atteint à peu près au niveau des prolongements coxaux (fig. 649). Pseudoflagelle des P. 9 (gonopodes) court, tronqué au sommet, sans appendice (*i*, fig. 653).]..... **Chordeuma intermedium** Ribaut.
- Des trois prolongements des P. 8, le médian est le plus long..... 7
7. Prolongements coxaux des P. 11 nuls, ou représentés seulement par une soie (fig. 629, 638)..... 8
- Prolongements coxaux des P. 11 représentés par des saillies caractérisées (fig. 622, 646)..... 9
8. Extrémité du pilier rostral des P. 9 (gonopodes) avec une courte dent préapicale se confondant avec le sommet arrondi de la pièce (*f*, fig. 628). Bras latéraux des P. 8 (peltogonopodes) courts, divergents, à silhouette claviforme (fig. 625)..... **Chordeuma muticum** Ribaut.
- Extrémité du pilier rostral des P. 9 profondément divisé en deux pointes aiguës (*g*, *f*, fig. 636). Bras latéraux des P. 8 longs, érigés verticalement (fig. 633)..... **Chordeuma trifidum** Ribaut.
9. Saillie sternale médiane des P. 7 atteignant presque au sommet des prolongements coxaux (fig. 615). Prolongement médian des P. 8 (peltogonopodes) atteignant presque au niveau du sommet des télopodites; la région basale (*c*, fig. 616) est au moins aussi haute que large. L'extrémité du pilier rostral des P. 9 (gonopodes) s'accompagne d'un lobe arrondi interne très rapproché du sommet de l'organe (*g*, fig. 621)..... **Chordeuma vasconicum** Ribaut.
- Saillie sternale médiane des P. 7 ne dépassant pas la moitié des prolongements coxaux (fig. 641). Prolongement médian des P. 8 dépassant de peu la moitié des télopodites; la région basale (*c*) est beaucoup plus large que haute (fig. 642). Le lobe préapical interne du pilier rostral des P. 9 est réduit à une verrue insignifiante écartée du sommet de l'organe (*g*, fig. 645)..... **Chordeuma iluronense** Ribaut.

### 1. *Chordeuma silvestre* C. KOCH, 1847.

(Syn. : *Craspedosoma polydesmoides* C. KOCH, 1844; ROSICKI, 1876; nec LEACH. *Lysiopetalum seriale* BERLESE, 1882, 1884. — Nec : *Chordeuma silvestre* FEDRIZZI, 1877; BERLESE, 1882; DADAY, 1889.)

Longueur 14 à 18 mm. Diamètre horizontal 1,20 à 1,50 mm.

Corps comprimé latéralement, la différence entre le diamètre vertical et le diamètre horizontal atteignant trois dixièmes de mm. Téguments lisses et brillants. Coloration blanc-jaunâtre à jaune-brunâtre, marbré dans les flancs; tête et antennes brunes; pattes très pâles. Corps atténué aux deux extrémités. Tête à pilosité courte; clypeus aplani dans les deux sexes, ou très faiblement bombé. Ocelles convexes, pigmentés, en triangle équilatéral, au nombre d'environ 28 en 6 ou 7 rangées (7, 6, 5, 4, 3, 2, 1), d'ailleurs assez irréguliers. Antennes longues et grêles, atteignant le 5° ou le 6° segment, écartées; de longues soies à l'extrémité distale des articles. Longueur de la massue environ six fois son diamètre.

Col en segment de sphère, descendant peu dans les côtés, à bord rostral très finement marginé. Prozonite et métazonite du même segment de diamètre égal. Dépression suturale nulle. Arête postérieur du prozonite très fine. Soies tergaux courtes et disposées sur une ligne droite au milieu du corps; les écarts entre elles sont subégaux, la soie interne étant beaucoup plus rapprochée du sillon dorso-médian que de la soie médiane; les soies deviennent plus longues vers l'arrière et sont plus rapprochées du bord caudal du métazonite. Au bord ventral, un sillon pré-marginal délimite un bourrelet plat. Telson à bord caudal arrondi. Valves anales comprimées, avec trois ou quatre soies marginales. Sternite préanal en demi-cercle. Pattes relativement très longues et grêles.

Mâle. — P.1 et P.2 avec des soies alignées en peignes sous le métatarse; P.3 à P.6 plus robustes, avec des brosses métatarsales n'atteignant pas l'extrémité de l'article. P.7 (fig. 604) à sternite subpentagonal dont l'angle apical médian ne dépasse pas le niveau de l'articulation coxo-fémorale; sur les longues déclivités de l'angle sont articulés les membres. Coxite robuste, avec des prolongements internes épais, aussi longs que l'article sui-

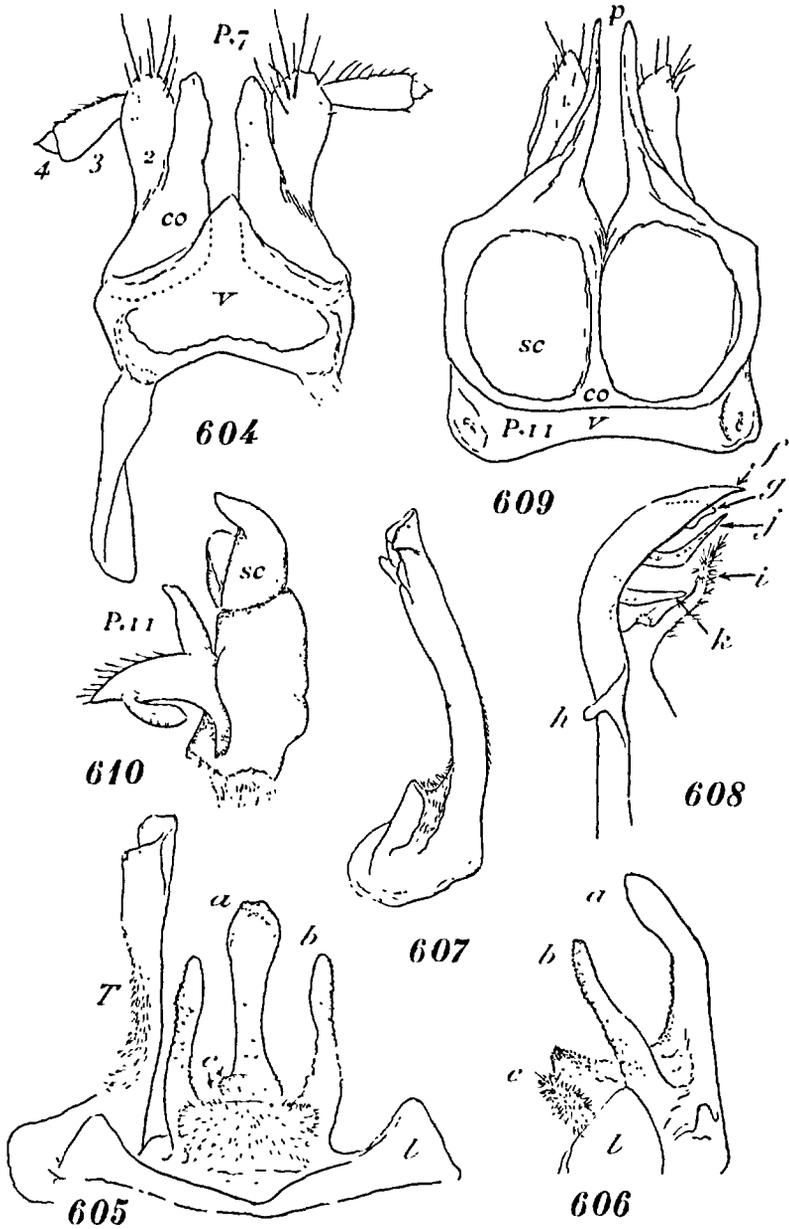


FIG. 604 : *Chordeuma silvestre* C. Koch. P.7, face rostrale. — FIG. 605 : P.8 (peltogonopodes), sans le télépodite droit, face rostrale. — FIG. 606 : Région colpocoxale des P.8 isolée, profil externe. — FIG. 607 : Télépodite isolé, profil interne. — FIG. 608 : Pilier rostral des P.9 (gonopodes), profil externe. — FIG. 609 : P.11, face rostrale. — FIG. 610 : P.11, dont le sac coxal est évaginé, de profil. (Six figures d'après RIBAULT; la septième d'après LATZEL.)

vant; celui-ci est claviforme et porte de longues soies; de son sommet se détache latéralement un deuxième article faiblement renflé, auquel fait suite un troisième article très court, conique.

P.8 (peltogonopodes) (fig. 605, 606). Sterno-angiocoxite très bas au centre, fournissant dans les côtés des saillies coniques épaisses (*l*). Région colpocoxale présentant une lame pileuse plus large que haute surmontée d'un fort tubercule rugueux, le tout formant un gradin très en saillie en avant de la base du prolongement médian (*c*). Celui-ci est faiblement incliné vers l'avant; il est graduellement élargi en spatule arrondie au sommet; les bras latéraux, digitiformes, atteignent environ au second tiers du prolongement et sont inclinés vers l'avant; les uns et les autres sont en partie couverts de verrues. Les télopodites (fig. 605, 607) sont articulés au niveau des saillies latérales du sternite; ils sont très développés et faiblement arqués; ils ne présentent de différenciations qu'au sommet, qui est accompagné de pointes et de lames médiocrement saillantes.

P.9 (gonopodes) (fig. 608, 611, 612). Les piliers rostraux sont légèrement recourbés vers l'arrière. L'extrémité est divisée en deux lobes comprimés latéralement et accolés, dont l'un (*f*) est triangulaire et aigu, et l'autre (*g*), plus court, est plus ou moins anguleux. La corne distale (*j*) est grêle, coudée avant le milieu et terminée en pointe aiguë; la corne basale (*k*) est relativement longue, en forme de spatule; de l'une à l'autre passe un fin canal, élargi en ampoule dans la corne basale. Immédiatement au-dessous de celle-ci se détache le pseudoflagelle, sinueux, graduellement effilé, hérissé sur presque toute sa longueur de lanières délicates (*i*); à sa base est une petite saillie glabre (*e*, fig. 612) ou hérissée de soies. Le pseudoflagelle peut être plus ou moins épais ou plus ou moins long. Enfin l'arête externe du pilier rostral est interrompue par un appendice médiocre à pointe arrondie (*h*).

P.11 (fig. 609, 610). Toute la largeur de la base sternale (*v*) est occupée par de volumineux coxites (*co*), dont le sommet se continue par des appendices minces (*p*), dépassant l'extrémité du fémoroïde; à la face caudale de ce dernier est articulée une masue semblable à celle des P.7.

F e m e l l e (de la Meuse). — P.2 de six articles. Le sternite est membraneux. Les hanches sont fortement élargies transver-

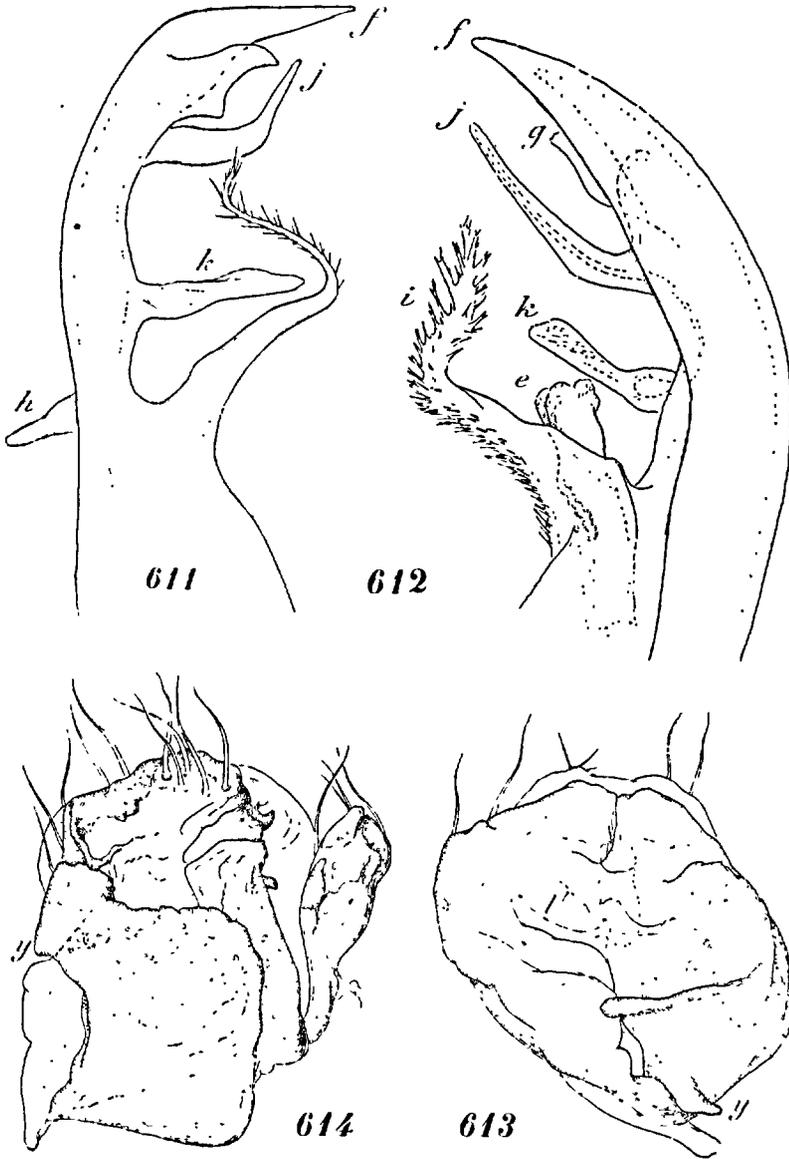


FIG. 611 : *Chordeuma silvestre* C. Koch. Pilier rostral gauche des P.9 (gonopodes) d'un mâle de la Meuse, profil interne. — FIG. 612 : Extrémité du pilier rostral, profil interne (d'après HUMBERT.) — FIG. 613 : Femelle de la Meuse. Vulve droite, face ventrale. — FIG. 614 : La même, profil interne.

salement par des lobes subrectangulaires environ deux fois aussi larges que hauts (fig. 598). La face caudale de chaque hanche est développée en crête érigée arrondie, à bords festonnés; les deux crêtes réunies constituent un arceau qui domine le vestibule vulvaire.

Vulves relativement petites (fig. 613, 614); ce sont des mamelons beaucoup moins longs et moins hauts que larges, dont l'angle postéro-interne est saillant en arrière (*y*). La valve externe est plus longue et moins rebondie que l'interne; leurs extrémités, repliées l'une vers l'autre, entrent en contact sur toute la hauteur de l'organe. Cimier et apodème très courts; entre eux et l'extrémité de la vulve subsiste une large excavation coupée par une arête transverse (*l*). Macrochètes robustes et très longs, au nombre de 6 environ sur la valve externe et 10 à 12 sur l'interne. Opercule en arc de cercle, avec trois paires de macrochètes. Platosternite deux fois et demie aussi large que long, à angles latéraux aigus.

Espèce largement répandue dans la France septentrionale, descendant jusque dans l'Allier. Europe centrale. ?Caucase.

## 2. *Chordeuma vasconicum* RIBAUT, 1913.

P.7 à saillie sternale large et haute, subogivale (fig. 615); son sommet dépasse de beaucoup l'articulation coxo-fémorale mais est moins haut que le prolongement coxal; fémoroïdes courts, moins longs que l'article suivant.

P.8 (peltogonopodes) (fig. 616 à 619). Pièce colpocoxale (*c*) au moins aussi haute que large, peu bombée. Prolongement médian (*a*) à silhouette ovale, caréné sur les deux faces rostrale et caudale; bras latéraux (*b*) épais, digitiformes, dépassant un peu la moitié du prolongement médian. Télopodite (*T*) moins haut que dans l'espèce précédente, mais plus robuste, épaissi dans sa moitié distale, avec un sillon apical qui se poursuit sur la face caudale, où se trouve également un lobe saillant intérieurement. La plage pileuse déborde sur la partie moyenne de la face rostrale.

P.9 (gonopodes) (fig. 620, 621). Pilier rostral simple, arqué, graduellement atténué; son sommet est partagé en deux saillies,

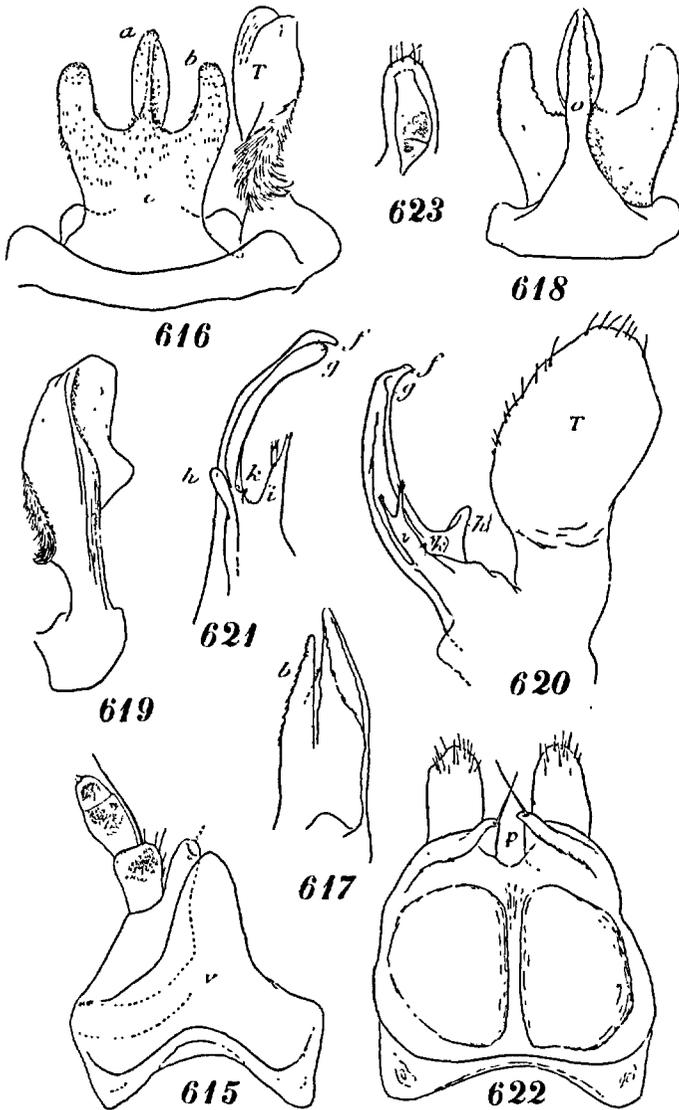


FIG. 615 : *Chordeuma vasconicum* Ribaut, cavernicole des Basses-Pyrénées. P.7, sans le télépodite droit, face rostrale. — FIG. 616 : P.8 (peltogonopodes), sans le télépodite gauche, face rostrale. — FIG. 617 : Région colpo-coxale isolée, de profil. — FIG. 618 : La même, face caudale. — FIG. 619 : Télépodite gauche isolé, profil antéro-interne. — FIG. 620 : P.9 (gonopode) gauche, profil interne. — FIG. 621 : Pilier rostral des P.9, profil postéro-externe. — FIG. 622 : P.11, face rostrale. — FIG. 623 : Articles apicaux d'une patte des P.11. (Les neuf figures d'après RIBAUT.)

un crochet acuminé (*f*) et un lobe interne arrondi (*g*). La corne distale fait complètement défaut; la corne basale (*k*) n'est représentée que par une verrue conique insignifiante; au même niveau que la verrue sont le pseudoflagelle large et court (*i*), profondément divisé en deux tigelles laciniées au sommet, et l'appendice de l'arête externe du membre, court et arrondi (*h*).

P.11 (fig. 622, 623). Le prolongement coxal est une saillie crochue très peu développée, munie d'une soie apicale.

La femelle est inconnue.

Découverte dans une grotte des Basses-Pyrénées basques (Istaürdy), cette espèce devrait se retrouver également en surface.

### 3. *Chordeuma muticum* RIBAUT, 1913.

P.7 (fig. 624). Prolongement distal du sternite ogival, dépassé par les prolongements coxaux, qui sont grêles; fémoroïde court, non renflé.

P.8 (peltogonopodes) (fig. 625 à 627). Pièce colpocoxale pentagonale, aussi haute que large, sans gradin en avant de la base, avec un prolongement médian (*a*) non élargi au sommet; bras latéraux (*b*) courts et claviformes, très écartés, divergents. Télodite (T, et fig. 627) robuste, avec un épanouissement au tiers médian du rebord interne (*e*) et un autre épanouissement au tiers distal du rebord externe (*o*), l'un et l'autre dirigés en arrière; au niveau de l'épanouissement distal, sur la face caudale, une nodosité réfringente (*u*).

P. 9. (gonopodes) (fig. 628). Pilier rostral grêle, arqué, présentant sur son arête caudale une courte dent préapicale (*f*), qui n'est pas nettement séparée du sommet. La corne distale (*j*) est très grêle et accolée au pilier, dont elle épouse la courbure; la corne basale (*k*) est un petit appendice frêle et court, très rapproché de la base. Le pseudoflagelle, coudé environ au milieu, présente en ce point une petite saillie, laciniée comme l'extrémité de l'appendice. Au même niveau est l'appendice externe (*h*), relativement long et grêle.

P.11 (fig. 629). Prolongements coxaux nuls ou représentés seulement par une faible proéminence conique. Fémoroïde robuste, à peu près deux fois aussi long que large; le reste du télodite est grêle, presque cylindrique, nettement biarticulé.

F e m e l l e . — Vulve (fig. 630, 631) beaucoup plus large que haute et que longue. Opercule (O) bas, ne dépassant pas le niveau de la face ventrale de la bourse, à trois paires de macrochètes. Bourse pourvue, au niveau de la troncature antérieure, de deux

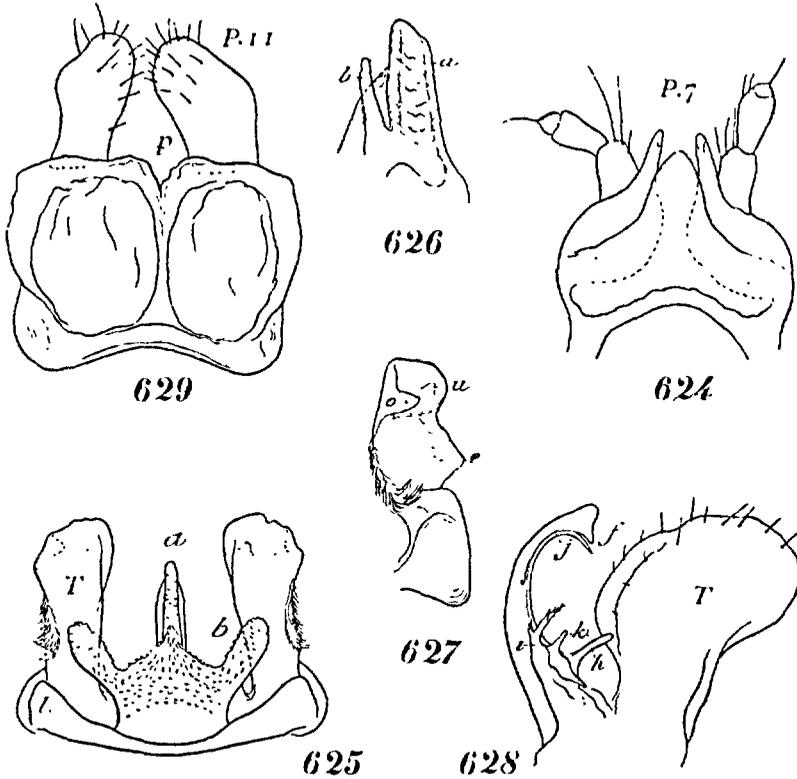


FIG. 624 : *Chordeuma multicum* Ribaut, de la Haute-Garonne. P.7, face rostrale. — FIG. 625 : P.8 (peltogonopodes), face rostrale. — FIG. 626 : Région colpocoxale des P.8 isolée, de profil. — FIG. 627 : Tépodite droit, 3/4 postéro-externe. — FIG. 628 : P.9 (gonopode) gauche, profil interne. — FIG. 629 : P.11, face rostrale. (Les six figures d'après RIBAUT.)

lobes hyalins symétriques transversaux (*n*), dressés sur le brin postérieur des fourches; ces lobes sont subarrondis, à peu près verticaux et assez proéminents. En arrière du brin des fourches la bourse est étranglée de part et d'autre; l'étranglement (*h*) est

étroit des deux côtés. Le cimier présente deux fortes saillies placées l'une en arrière de l'autre et inclinées l'une vers l'autre; la première (2) se détache de la valve interne; elle est amincie antéro-postérieurement et a une silhouette subtriangulaire; la seconde (3) part de la valve externe; elle est plus épaisse et plus arrondie que la première; à la suite de la seconde saillie, vient

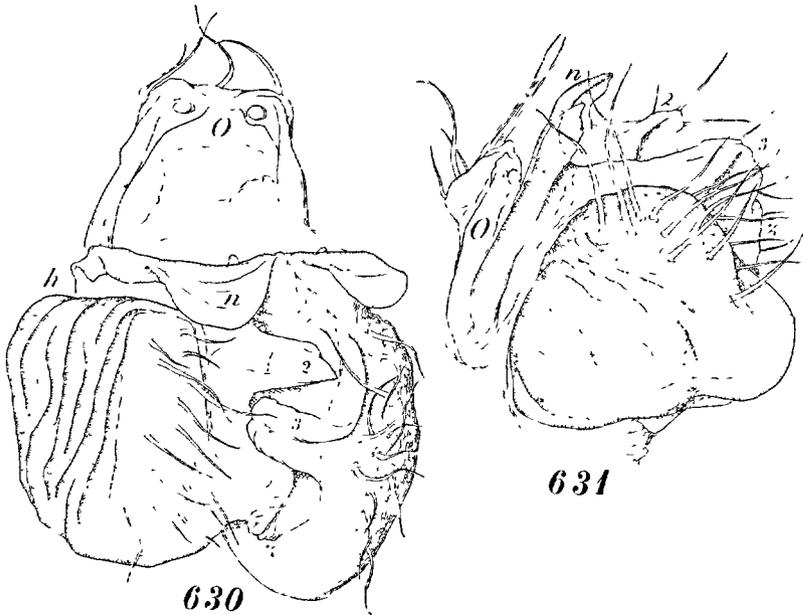


FIG. 630 : *Chordeuma muticum* Ribaut, femelle des Basses-Pyrénées. Vulve gauche, face ventrale. — FIG. 631 : Vulve droite, profil externe.

une mince arête à déclivités ridées (z). Les valves, hautes en avant, sont assez fortement déclives et leurs extrémités caudales arrondies dépassent notablement la base de l'organe. La valve interne plonge plus profondément dans le corps que l'externe. Macrochètes longs, nombreux (une quinzaine), sur deux rangées irrégulières d'un bout à l'autre de chaque valve. Apodème court et très trapu. Platosternite à angles internes très peu accusés.

Le domaine de cette espèce s'étend de la Haute-Garonne (Saint-Béat) jusqu'aux Basses-Pyrénées basques (Ahusquy), principalement en montagne. Existe cependant aussi à Pau.

4. *Chordeuma trifidum* RIBAUT, 1913.

P.7 (fig. 632). La saillie sternale est plus arrondie, moins ogivale que dans les espèces précédentes; elle est aussi un peu plus

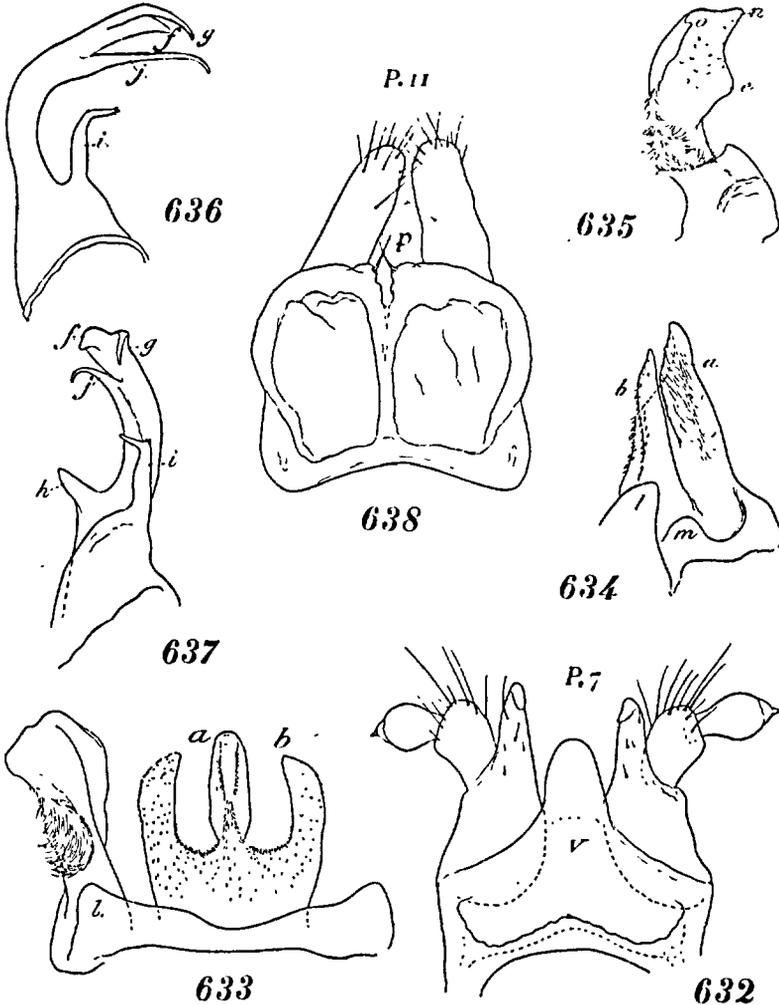


FIG. 632 : *Chordeuma trifidum* Ribaut, des Basses-Pyrénées. P.7, face rostrale. — FIG. 633 : P.8 (peltogonopodes), sans le télodpote droit, face rostrale. — FIG. 634 : Région colpocoxale des P.8 isolée, de profil. — FIG. 635 : Télodpote droit, profil externe. — FIG. 636 : Pilier rostral gauche des P.9 (gonopodes), profil interne. — FIG. 637 : Pilier rostral droit des P.9, face caudale. — FIG. 638 : P.11, face rostrale. (Les sept figures d'après RIBAUT.)

courte et n'atteint guère qu'à la moitié des prolongements coxaux. Ceux-ci sont nettement rétroarqués au sommet, qui dépasse un peu l'extrémité des fémoroïdes.

P.8 (peltogonopodes) (fig. 633 à 635). Région basale du colpoxite large et basse; prolongement médian (*a*) un peu élargi à sa naissance, atténué ensuite et arrondi au sommet; les bras latéraux (*b*) sont très écartés, verticaux et un peu inclinés l'un vers l'autre. Télopodite trapu (fig. 635); le rebord externe pileux est à peine convexe, mais il est épanoui au-dessus de la plage pileuse et denté sur la face caudale; l'angle distal interne (*n*) est prolongé en lobe triangulaire; la face caudale est excavée.

P.9 (gonopodes) (fig. 636, 637). Pilier rostral coudé à moitié

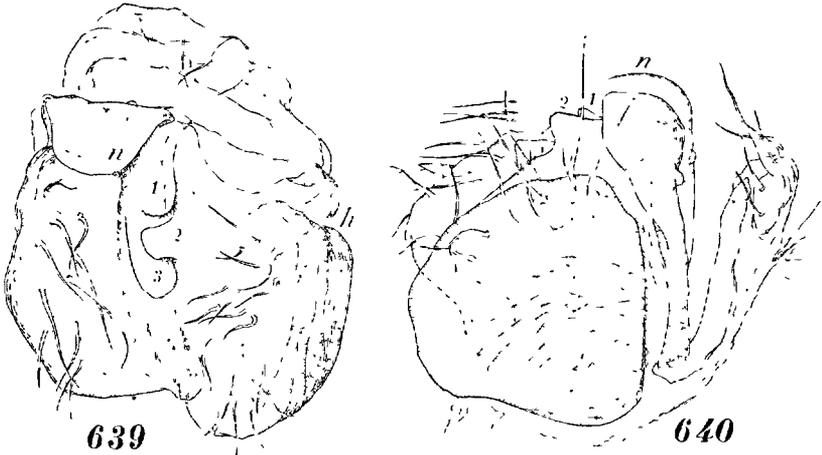


FIG. 639 : *Chordeuma trifidum* Ribaut, femelle des Basses-Pyrénées. Vulve gauche, face ventrale. — FIG. 640 : La même, profil externe.

de sa hauteur. Il se termine par deux pointes dont l'une (*g*), interne, est un crochet grêle et l'autre (*f*), externe, est une lame triangulaire de moitié plus courte que le crochet. Dans la concavité, plus près de la courbure que du sommet, se détache une corne distale (*j*) en forme de tige grêle, droite, dépassant la pointe du pilier. Pas de corne basale. Pseudoflagelle (*i*) simple, effilé, habituellement coudé près de son extrémité. Appendice externe robuste, conique (*h*).

P.11 (fig. 638). Prolongement coxal (*p*) nul ou pas plus développé que chez *C. muticum*. Fémoroïdes très allongés, près de trois fois aussi longs que larges.

F e m e l l e (de la vallée d'Ossau; fig. 639, 640). — Mêmes structures sexuelles que chez l'espèce précédente; les vulves de l'une et l'autre espèce se distinguent difficilement. La seule particularité qu'il nous ait été donné de relever sur une femelle du bois d'Izeste, réside dans une troisième saillie (*l*), plus étroite et moins proéminente, en avant de la première saillie de *C. muticum*. Lobes hyalins (*n*) en cuillerons.

Une autre femelle des mêmes parages ne montrait qu'une côte transverse sur l'emplacement de la saillie supplémentaire antérieure.

Basses-Pyrénées; avec le précédent.

### 5. *Chordeuma iluronense* RIBAUT, 1913.

Longueur 15 mm. Coloration jaune d'ocre terreux; tête brune.

P.7 (fig. 641) semblables à celles de *C. muticum*.

P.8 (peltogonopodes) (fig. 642 à 644). Pièce colpocoxale (*c*) en rectangle plus large que haut; le prolongement médian a une silhouette en massue (*a*); les bras latéraux (*b*), qui sont très écartés, sont à peine divergents, non ou très faiblement élargis vers la pointe. Télodite (fig. 644) à peu près comme chez *C. vasconicum*, avec un lobe interne (*e*), mais sans sillon ni au sommet ni sur la face caudale.

P.9 (gonopodes) (fig. 645) rappelant celles de *C. vasconicum*. Le pilier rostral est grêle et arqué, terminé en tête d'oiseau, sans lobe apical interne, mais présentant non loin du sommet une petite protubérance (*g*). A la base de la concavité caudale se trouvent réunis les appendices; une petite épine (*j*) qu'on peut assimiler à la corne distale; une courte tigelle (*k*) homologue de la corne basale; un pseudoflagelle (*i*) constitué par une lame tronquée, laciniée à l'apex, et de laquelle se détache, à mi-hauteur, une petite branche grêle, laciniée elle aussi; enfin un appendice externe long, triangulaire, émoussé (*h*).

P.11 (fig. 646). Le coxite a ici un prolongement épais, obtus, verruqueux (*p*), qui atteint presque à moitié du fémoroïde; il porte une soie longue. Le dernier article du télodite est ovoïde, assez nettement biarticulé.

F e m e l l e (fig. 601). — Les lobes en arceau de la face caudale

des hanches des P.2 sont arrondis; ils laissent à découvert les angles internes des hanches; les prolongements réunis des bords internes des hanches forment un lobe large, arrondi en demi-circonférence.

Opercule insignifiant (fig. 647, 648); l'ilot incrusté de sa face

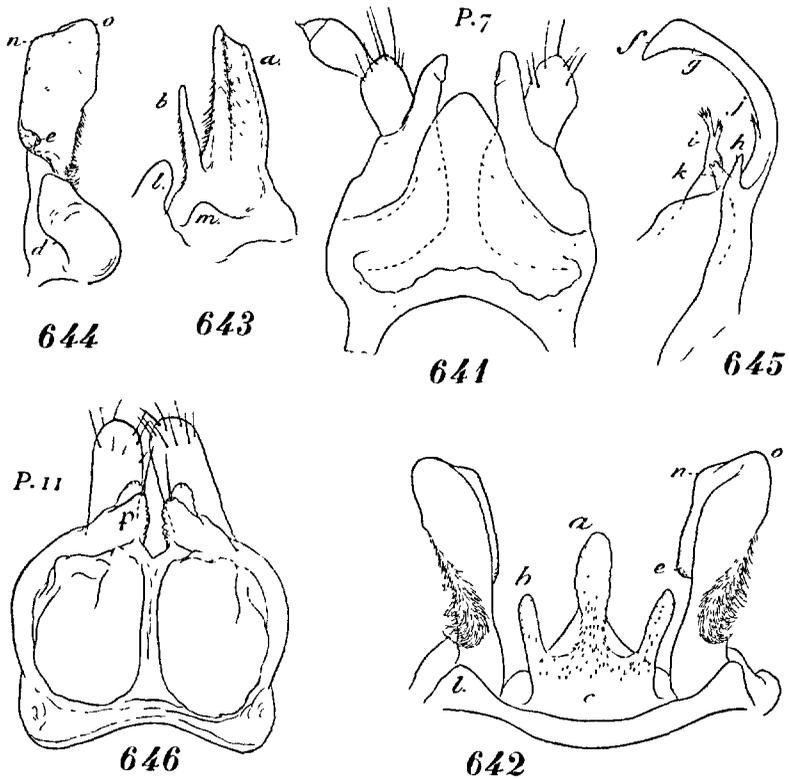


FIG. 641 : *Chordeuma iluronense* Ribaut, mâle des Basses-Pyrénées. P.7, face rostrale. — FIG. 642 : P.8 (peltogonopodes), face rostrale. — FIG. 643 : Région colpocoxale des P.8 isolée, de profil. — FIG. 644 : Tépodite gauche, face caudale. — FIG. 645 : Pilier rostral gauche des P.9 (gonopodes), profil externe. — FIG. 646 : P.11, face rostrale. (Les six figures d'après RIBAUT.)

rostrale porte trois paires de très longs macrochètes, comme chez les espèces précédentes. Bourse (vue par son extrémité caudale) très large et basse, comme déprimée; en réalité elle est aussi longue que haute en avant; elle est étranglée à la base, à face ventrale déclive, et son extrémité postérieure arrondie surplombe la

base de l'organe; de ce fait, les valves ont un profil subtriangulaire. En avant, le brin des fourches est surmonté d'une paire de lames érigées, hyalines, un peu concaves et de dimensions inégales (*n*); l'externe est plus étroite que l'interne. En arrière du brin des fourches, il n'existe qu'un faible étranglement (*h*). Le cimier est partagé par une succession de quatre saillies alternées (1 à 4), deux internes, deux externes; la saillie antérieure est la

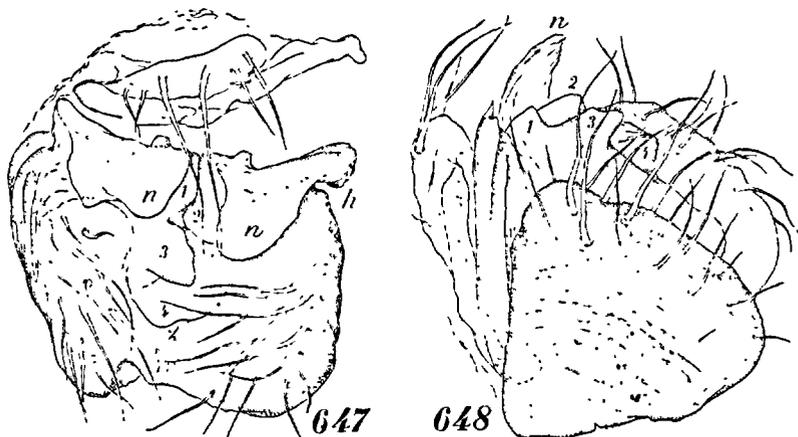


FIG. 647 : *Chordeuma iluronense* Ribaut, femelle des Basses-Pyrénées. Vulve gauche, face ventrale. — FIG. 648 : La même, profil interne.

plus faible; les suivantes sont de hauteurs subégales; enfin, plus en arrière, vient encore une arête ridée peu proéminente et peu apparente (*z*). Les saillies du cimier sont nettement plus basses que chez les espèces précédentes. Macrochètes en deux files irrégulières sur toute la longueur des valves. Dents internes du bord distal du platosternite à peine saillantes.

Basses-Pyrénées, dans la basse vallée d'Ossau (Bielle, Eaux-Bonnes, Eaux-Chaudes).

### 6. *Chordeuma intermedium* RIBAUT, 1913.

P.7 (fig. 649) de même type que chez *C. proximum*; les fémoroides dépassent un peu les prolongements coxaux, qui sont eux-mêmes un peu plus longs que la saillie ogivale du sternite (*v*).

P.8 (peltogonopodes) (fig. 650 à 652). Pièce colpocoxale étroite

à la base et graduellement élargie en lyre par les bras (*b*), qui sont arqués et au moins aussi longs que le prolongement médian (*a*). Celui-ci n'est pas élargi à la pointe, où s'observe une

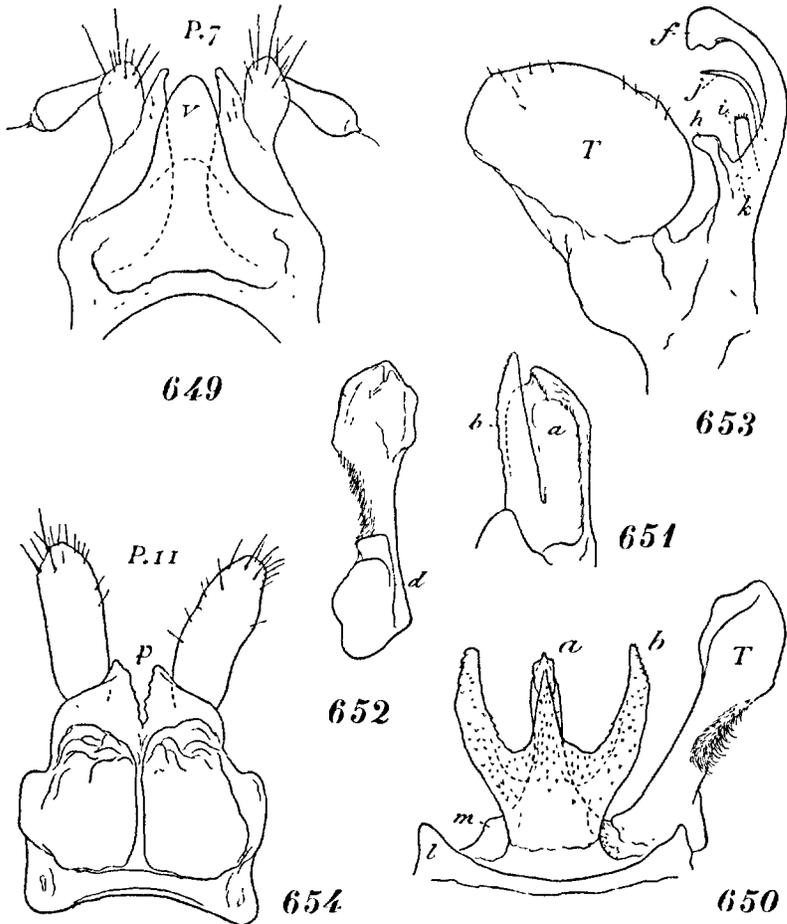


FIG. 649 : *Chordeuma intermedium* Ribaut, mâle de Haute-Garonne. P.7, face rostrale. — FIG. 650 : P.8 (peltogonopodes), sans le télépodite gauche, face rostrale. — FIG. 651 : Région colpocoxale des P.8, de profil. — FIG. 652 : Télépodite droit isolé, face caudale. — FIG. 653 : P.9 (gonopode) gauche, profil externe. — FIG. 654 : P.11, face rostrale. (Les six figures d'après RIBAULT.)

dénivellation particulière; la face caudale est soulevée, formant une dilatation triangulaire dont la base dépasse latéralement celle de la face rostrale (*m*). Télépodite (fig. 652) élancé, épanoui au

sommet; les rebords de l'épanouissement sont repliés vers l'arrière et, entre eux, est une forte pointe préapicale.

P.9 (gonopodes) (fig. 653). Le pilier rostral est régulièrement arqué; son extrémité est comprimée latéralement en lame à peu près arrondie (*f*). La corne distale (*j*) est une longue épine grêle, cintrée et bien détachée du pilier coxal; la corne basale (*k*) est réduite à un cône minuscule situé bas, au niveau de l'appendice externe. Le pseudoflagelle (*i*) est représenté par une lame large et relativement courte, tronquée et laciniée au sommet. Quant à l'appendice externe (*h*), il est bien développé et irrégulièrement dilaté à l'extrémité.

P.11 (fig. 654). Coxite avec une sinuosité externe prononcée; son bord distal est plus proéminent que de coutume et l'angle interne forme une saillie triangulaire caractérisée (*p*), mais non allongée, ne dépassant pas le quart proximal du fémoroïde. Celui-ci est très allongé, comme chez *C. trifidum*.

Cette espèce n'est encore connue que par un mâle recueilli en Haute-Garonne (Bagnères-de-Luchon, près du gouffre d'Enfer), par M. le Prof. RIBAUT.

### 7. *Chordeuma utriculosum* RIBAUT, 1913.

Longueur 11 1/2 à 12 1/2 mm. Cette espèce, qui se rapproche de *C. silvestre* par certaines structures, est un peu plus foncée, d'un brun uniforme.

P.7 (fig. 655) ressemblant à celles de *C. inornatum* chez le type de Haute-Garonne; mais, chez un individu de l'Aude (fig. 662), la saillie sternale est plus large et les prolongements sont un peu moins longs.

P.8 (peltogonopodes) (fig. 656 à 658). La base de la pièce col-pocoxale (*c*) est environ deux fois aussi large que haute; le prolongement médian est assez brusquement élargi au second tiers en lame subrectangulaire une fois et demie aussi haute que large; sa face caudale est parcourue par une épaisse lame verticale (*a*, fig. 657) bien saillante, dont la base est évasée en triangle. Les bras latéraux sont digitiformes, écartés du prolongement médian, dont ils atteignent environ le second tiers. Tépodite (T) élancé, à rebords peu sinueux; la plage pileuse, située bas, ne dépasse guère la moitié de l'organe; au sommet, il est partagé par une

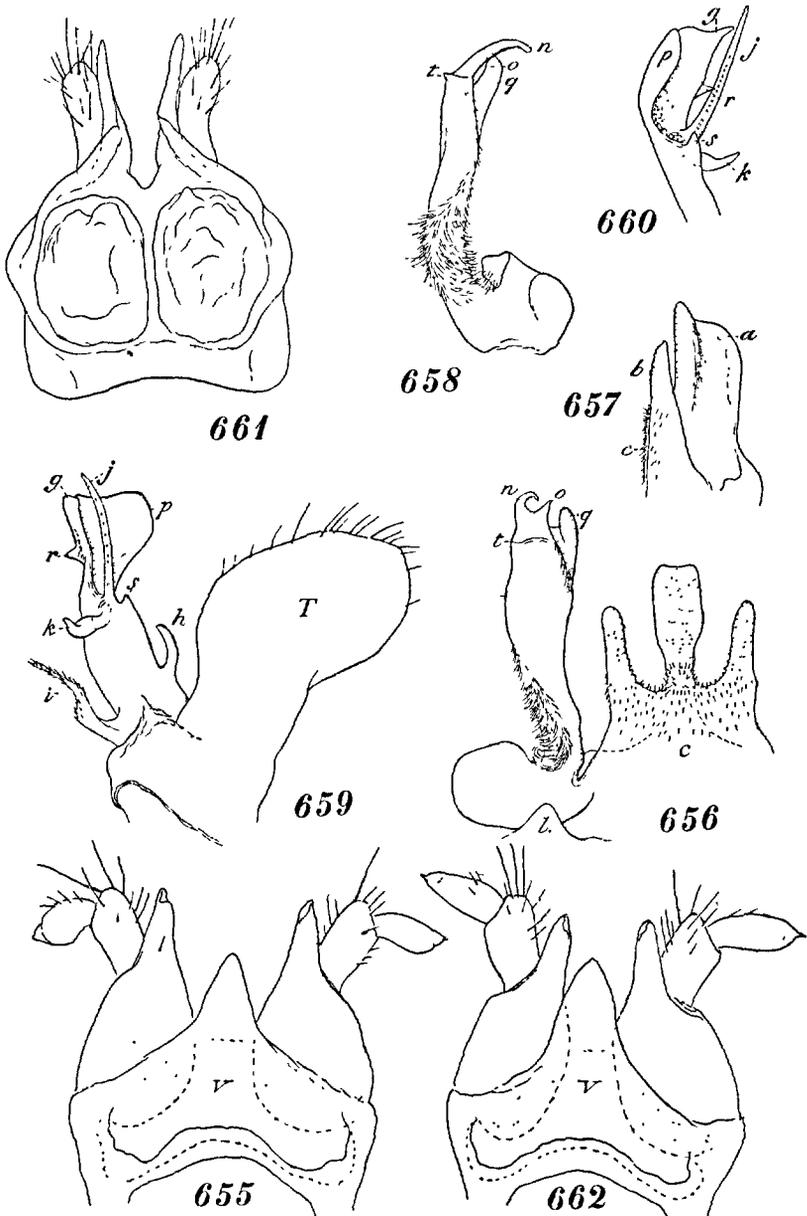


FIG. 655 : *Chordeuma utriculosum* Ribaut, mâle de la Haute-Garonne. P.7, face rostrale. — FIG. 656 : P.8 (peltogonopodes), sans le télépodite droit, face rostrale. — FIG. 657 : Région colpocoxale des P.8 isolée, de profil. — FIG. 658 : Télépodite droit, profil externe. — FIG. 659 : P.9 (gonopode) gauche, profil interne. — FIG. 660 : Extrémité du pilier rostral droit, profil interne. — FIG. 661 : P.11, face rostrale. — FIG. 662 : P.7, face rostrale d'un mâle de l'Aude. (Les huit figures d'après RIBAUT.)

forte échancrure en un crochet grêle, rétroarqué (*n*), flanqué à la base d'une dent triangulaire (*o*), et un lobe interne arrondi (*q*). Un peu avant le sommet, sa face rostrale est coupée par une arête horizontale (*t*).

P.9 (gonopodes) (fig. 659, 660) de forme très particulière. Le pilier rostral, assez large dans sa moitié proximale, est étranglé à mi-hauteur, immédiatement au-dessus de la naissance de la corne distale, point où se trouve une petite dent (*s*); au delà le pilier est élargi par une lame externe subtrapézoïdale ou subar-

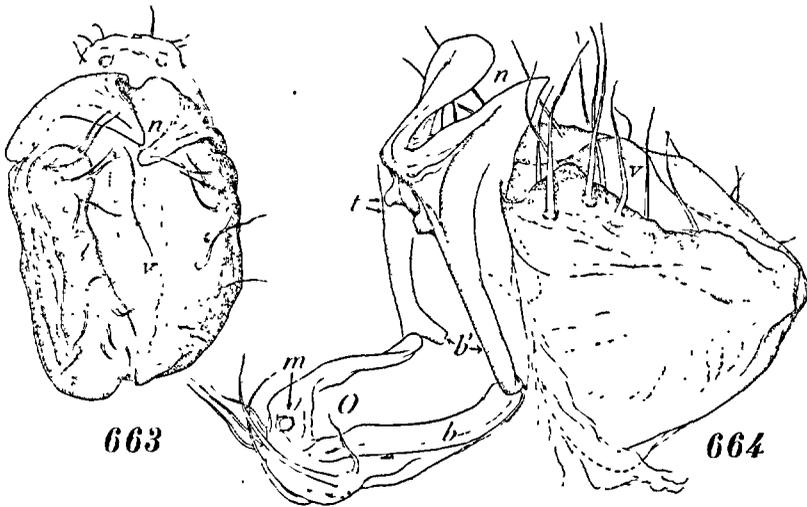


FIG. 663 : *Chordeuma utriculosum* Ribaut, femelle de la Haute-Garonne. Vulve gauche, face ventrale. — FIG. 664 : Vulve droite, profil externe. *t* = tenons, correspondant aux mortaises, *m*, de l'opercule.

rondie (*p*), dont l'angle distal interne est prolongé en lobe triangulaire aigu (*g*); sur l'arête interne, une dent triangulaire aiguë (*r*). Corne distale (*j*) et corne basale (*k*) comme chez *C. silvestre*, la première parcourue par une rainure qui passe dans la seconde en s'évasant. Pseudoflagelle également comme chez l'espèce de KOCH, allongé et lacinié (*i*). L'appendice externe (*h*) est un crochet recourbé vers le pilier.

P.11 (fig. 661) à prolongements coxaux grêles et allongés, comme chez *C. silvestre*.

Femelle. — Les arceaux de la face caudale des hanches des P.2 forment, par la jonction de leurs angles internes avec les

parois coxales, un long lobe en spatule, qui plonge dans le vestibule vulvaire (*x*, fig. 38).

La vulve (fig. 663, 664), dans l'ensemble, rappelle celle des espèces précédentes, mais en diffère dans le détail. L'opercule (O) porte les trois paires usuelles de macrochètes. La bourse est plus étroite, plus longue que large, à profil triangulaire moins arrondi en arrière. Sur le brin des fourches se dressent des lames symétriques hyalines (*n*) qui, ici, sont plus longues, plus étroites, un peu plus inclinées vers l'arrière et échancrées intérieurement; l'externe est subtriangulaire, l'interne est plus arrondie et un peu plus longue. Le cimier ne présente qu'une seule saillie (*v*), épaisse, arrondie et assez basse, située loin de la troncature antérieure; cette saillie paraît en relation avec une paire d'épaississements très réfringents, bien apparents dans la figure 38. Macrochètes en une rangée irrégulière sur chacune des valves.

Dents apicales internes du platosternite bien distinctes. Sternite des P.3 un peu saillant en dehors de la base des membres.

Haute-Garonne (Haute vallée de la Garonne et de la Pique; RIBAUT); Aude (Forêt de Nébias; CHALANDE).

### 8. *Chordeuma reflexum* BROLEMANN, 1927.

Longueur 11,50 mm.; diamètre horizontal 0,90 mm. (65). Tête très foncée. Téguments mats. Ocelles, antennes, soies tergaes, comme chez *C. silvestre*.

P.7 semblables à celles de *C. inornatum*.

P.8 (peltogonopodes) (fig. 590, 665). Base de la pièce colpo-coxale presque deux fois aussi large que haute, à face rostrale bombée et pileuse (*c*); le prolongement médian (*a*), comprimé latéralement sur plus de la moitié de sa hauteur, est fortement verruqueux; il est ensuite brusquement élargi par une lame infléchie en avant, qui donne à l'organe une silhouette de champignon; bras latéraux (*b*) coniques, trapus, n'atteignant pas la moitié du prolongement médian. Télodopite un peu évasé de la base à la pointe, tronqué obliquement au sommet, avec l'angle apical interne prolongé vers l'arrière en lobe triangulaire.

(65) Le type, un mâle, décrit en 1927, ne présente que 29 segments *apparents* avec 45 paires de pattes ambulatoires, anomalie qui donne lieu de supposer que l'individu, recueilli en septembre, était devenu adulte prématurément.

P.9 (gonopodes) (fig. 666, 667). Pilier rostral large de base, rétréci dans son tiers médian, à nouveau élargi au delà et incliné vers l'arrière; il se termine par une lame mince en crochet acuminé (*f*); au dessous du crochet les rebords interne et externe sont

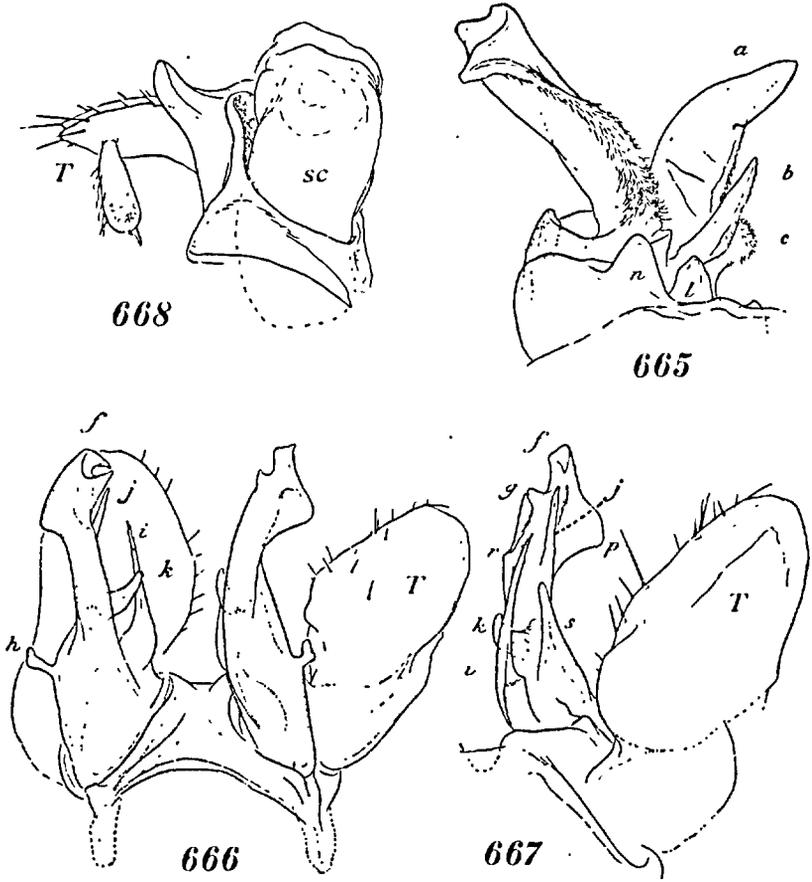


FIG. 665 : *Chordeuma reflexum* Brol., mâle de l'Ariège. P.8 (peltogonopodes), en profil. — FIG. 666 : P.9 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 667 : P.9 gauche, face caudale. — FIG. 668 : P.11, en profil; le sac coxal est évaginé en partie.

épanouis, l'un en une large et robuste dent triangulaire (*g*), l'autre en un lobe subarrondi ou subtrapézoïdal (*p*); de la base de ce dernier se détache une corne distale longue, spiniforme (*j*), parcourue par une rainure et suivie au dessous par une corne basale beaucoup moins longue (*k*), boursoufflée par l'évasement

de la rainure. Au même niveau que la corne basale, existe une robuste saillie triangulaire aiguë, homologue de la petite pointe (*s*) signalée chez *C. utriculosum*. Le pseudoflagelle (*i*), bien détaché du pilier rostral, est une tige large de base mais rapidement effilée, avec quelques fines lanières à l'extrémité. Appendice externe (*h*) comme chez *C. intermedium*, mais plus petit.

P.11 (fig. 668). Prolongements coxaux rapidement atténués, infléchis vers l'avant, ne dépassant pas la moitié des fémoroïdes. Troisième article en massue, non divisé (*an semper* ?) et surmonté d'une petite pointe.

Le type a été recueilli dans l'Ariège (Aulus-les-Bains). La femelle est inconnue.

### 9. *Chordeuma proximum* RIBAUT, 1913.

P.7 (fig. 669). Saillie sternale large et haute, en ogive; son sommet arrondi dépasse de beaucoup l'articulation coxo-fémorale et atteint presque au sommet des prolongements coxaux; ceux-ci sont aussi longs ou de peu plus courts que l'article suivant et leur pointe est souvent rétroarquée en forme de bec.

P.8 (peltogonopodes) (fig. 670 à 672). Pièce colpocoxale (*c*) presque deux fois aussi large que haute, bombée et parsemée de crins, mais sans gradin en avant. Prolongement médian (*d*) graduellement rétréci; sa face caudale est parcourue par une lame verticale épaisse à profil arrondi (*a*, fig. 671). Bras latéraux (*b*) à bords subparallèles, un peu arqués en dehors, rapidement rétrécis au sommet, qui se trouve au niveau du troisième quart du prolongement médian. Télopodites trapus, à silhouette convexe en dehors à mi-hauteur, où se trouve la plage pileuse; la face rostrale est parcourue par une carène verticale; le sommet est épanoui arrondi et creusé d'un godet peu profond et évasé.

P.9 (gonopodes) (fig. 673, 674). Pilier rostral à sommet fortement comprimé latéralement et arrondi (*f*); son arête caudale se continue par une lame (*o*) qui rejoint la base de la corne distale. Cette corne est une épine rectiligne (*j*) parcourue par une rainure qui ne se poursuit pas au delà de la base de la corne; en correspondance avec cette structure, la corne basale est réduite à un petit appendice digitiforme, sans ampoule (*k*). Pseudoflagelle (*i*) large et divisé dans son quart distal en deux branches laciniées à

la pointe. L'appendice de l'arête externe (*h*), très large, est divisé au sommet en deux saillies granuleuses.

P.11 (fig. 675). Coxite pourvu d'un long prolongement graduellement atténué, dépassant le fémoroïde.

Femelle (fig. 600). L'épaississement en arceau de la base des P.2 est peu accentué, ses branches internes sont courtes et très

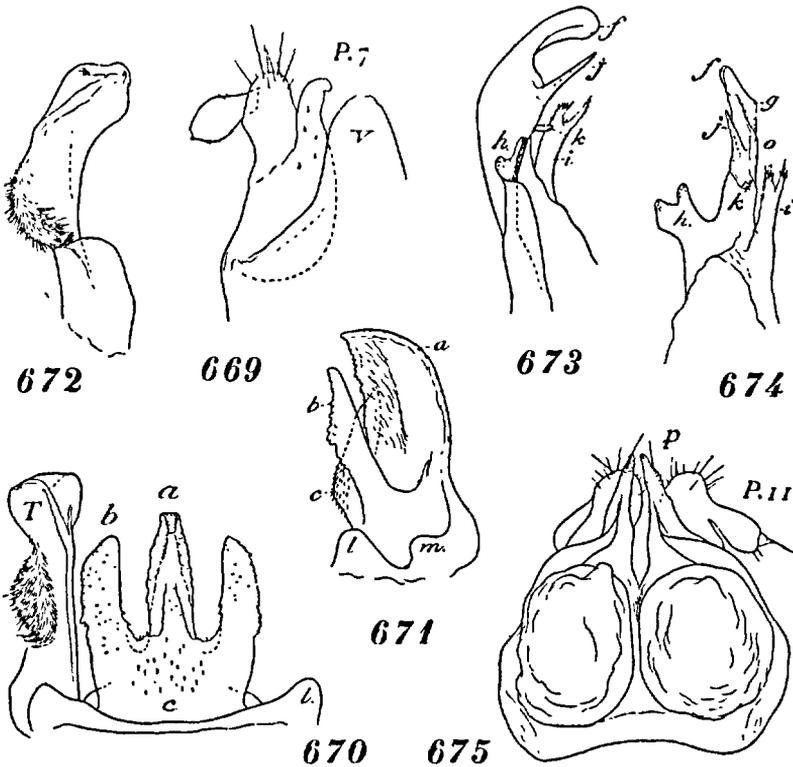


FIG. 669 : *Chordeuma proximum* Ribaut, mâle du Puy-de-Dôme. P.7, sans le télépodite droit, face rostrale. — FIG. 670 : P.8 (peltogonopodes), sans le télépodite droit, face rostrale. — FIG. 671 : Région colpocoxale des P.8 isolée, en profil. — FIG. 672 : Télépodite droit des P.8 isolé, profil externe. — FIG. 673 : Pilier rostral droit des P.9 (gonopodes), profil externe. — FIG. 674 : Le même, face caudale. — FIG. 675 : P.11, face rostrale. (Les sept figures d'après RIBAULT.)

divergentes, en sorte que les angles internes des hanches sont à découvert sur la face caudale.

Les vulves (fig. 676, 677), se présentant par l'extrémité postérieure, paraissent larges et très basses; elles sont longues néan-

moins parce que l'extrémité postérieure de la bourse est très proéminente. Pas de lobes symétriques érigés sur le brin des fourches. La bourse est étranglée dans les côtés, immédiatement en arrière du brin des fourches, puis rebondies aussitôt après l'étranglement : l'étranglement interne (*h*) est beaucoup plus large que l'externe. De l'extrémité rostrale de la valve interne se détache un lobe arqué développé horizontalement (*v*), qui dépasse le milieu de la bourse où il n'est encore que peu proéminent ; il est finement ridé. Symétriquement à ce lobe, sur la valve externe, est une plage épaissie

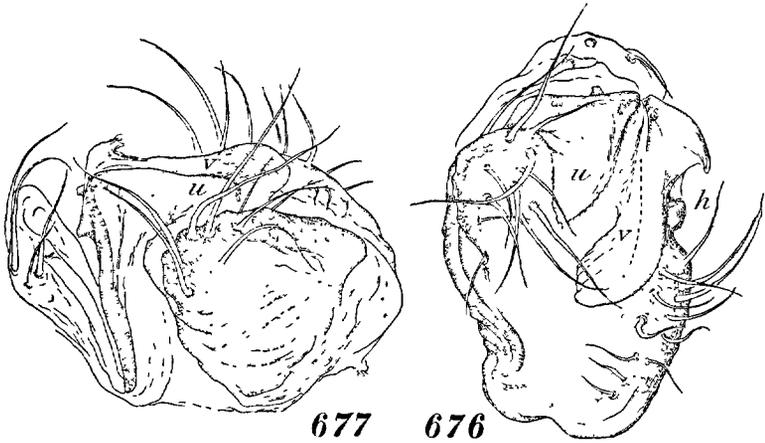


FIG. 676 : *Chordeuma proximum* Ribaut, femelle du Tarn. Vulve droite, face ventrale. — FIG. 677 : La même, profil externe.

vaguement triangulaire (*u*) et beaucoup plus courte que le lobe ; son bord, faiblement soulevé et rugueux, est très peu saillant. Les macrochètes de la valve externe sont groupés dans le tiers rostral de la valve, point où celle-ci est le plus bombée ; ceux de la valve interne sont, au contraire, tous dans la moitié caudale de la valve, sur le bombement qui suit l'étranglement. Opercule sans structure spéciale.

L'échancrure distale du platosternite est peu profonde et très large, les dents latérales internes étant peu accusées.

Espèce très répandue : Orne (forêt d'Andaine) ; Puy-de-Dôme (Royat) ; Tarn (Arfons, Montagne Noire).

10. *Chordeuma inornatum* RIBAUT, 1913.

P.7 (fig. 678). Saillie sternale graduellement rétrécie en triangle, dont le sommet ne dépasse guère la moitié des prolongements coxaux. Ceux-ci sont courts, un peu moins hauts que les fémoroï-

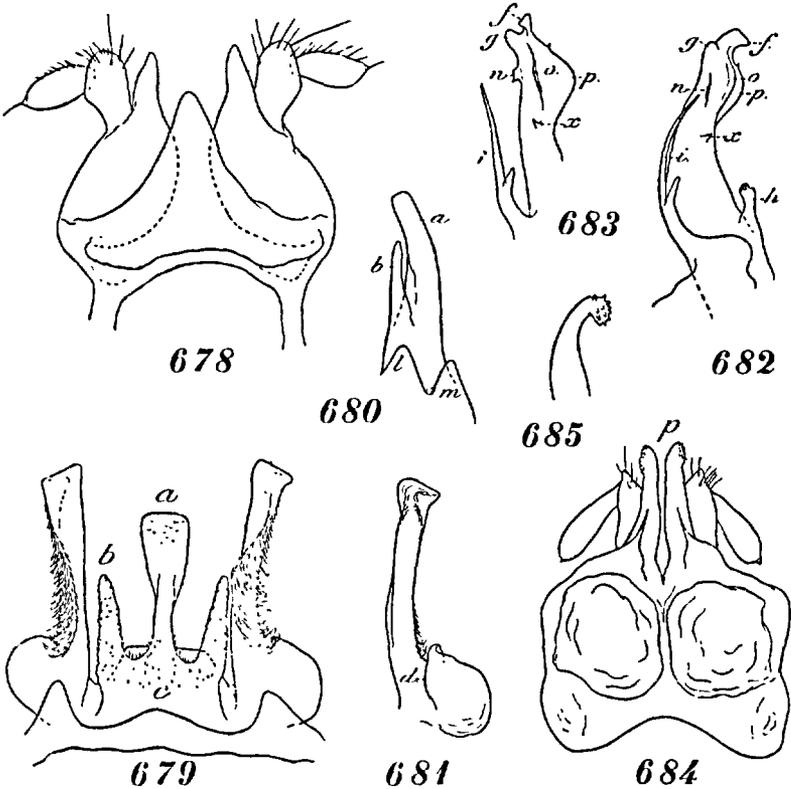


FIG. 678 : *Chordeuma inornatum* Ribaut, de l'Ariège. P.7, face rostrale. — FIG. 679 : P.8 (peltogonopodes), face rostrale. — FIG. 680 : Région colpopoxale des P.8 isolée, en profil. — FIG. 681 : Télépodite droit, face caudale. — FIG. 682 : Pilier rostral gauche des P.9 (gonopodes), profil postéro-interne. — FIG. 683 : Extrémité du même, face caudale. — FIG. 684 : P.11, face rostrale. — FIG. 685 : Extrémité du prolongement coxal, plus grossi. (Les huit figures d'après RIBAUT.)

des. Fémoroïdes renflés à l'extrémité, pileux. Troisième article subclaviforme, non divisé, surmonté d'un cône minuscule.

P.8 (peltogonopodes) (fig. 679 à 681). Sur une base deux fois

aussi large que haute (*c*) se dresse un prolongement médian (*a*) de la forme de celui de *C. utriculosum*, c'est-à-dire en palmette subrectangulaire, mais plus élancé et sans lame verticale caudale. Les bras latéraux (*b*) sont de moitié moins hauts que le prolongement. Télopodite (fig. 681) simple, étroit, à rebords presque parallèles, à sommet tronqué obliquement; face caudale un peu excavée avant la pointe.

P.9 (gonopodes) (fig. 682, 683). Pilier rostral peu arqué. Son extrémité (*f*) comprimée latéralement et à profil en tête d'oiseau, est encadrée par une saillie interne arrondie (*g*) et par un large

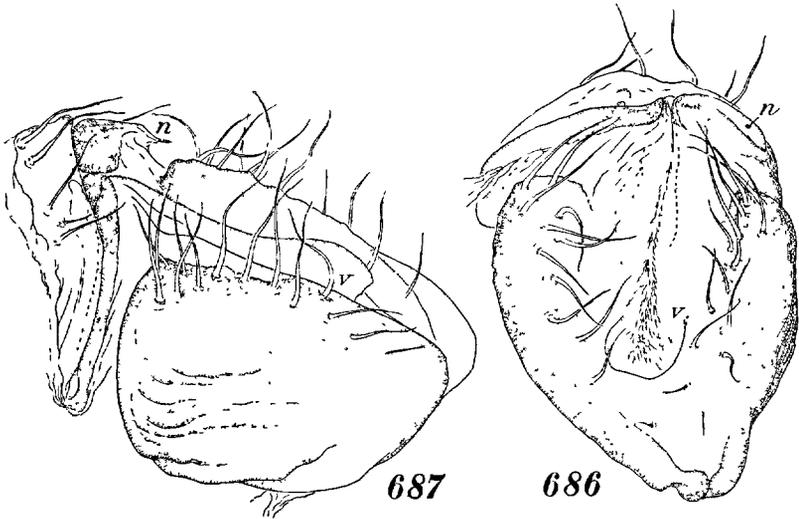


FIG. 686 : *Chordeuma inornatum* Ribaut, de l'Ariège. Vulve droite, face ventrale. — FIG. 687 : Vulve gauche, profil interne.

lobe externe (*p*); la face caudale est parcourue par une lamelle peu saillante (*o*), au dessous de laquelle est une pointe conique minuscule (*x*), dont l'homologie reste incertaine, mais qui est probablement l'équivalent de l'une des cornes des autres espèces. Pseudo-flagelle (*i*) long, grêle, un peu arqué, avec un court appendice au dessus de la base. Appendice externe (*h*) court, trapu, arrondi et verruqueux au sommet.

P.11 (fig. 684). Les prolongements coxaux sont remarquables en ce qu'ils se terminent par un petit renflement globuleux, couvert de verrues et incliné vers l'arrière (fig. 685); ils dépassent sensi-

blement la pointe des fémoroïdes. Troisième article allongé, en forme d'aubergine.

**F e m e l l e** (fig. 686, 687). Base des P.2, platosternite et base des P.3 comme chez *C. utriculosum*. Par contre, la vulve est très différente, dépourvue qu'elle est des grands lobes hyalins rostraux si caractéristiques de son congénère; elle a néanmoins, comme certaines autres espèces (notamment *C. proximum*), un repli hyalin (*n*), amorce de la lame interne, en avant de l'étranglement latéral. En profil, la bourse se rapproche de celle de *C. proximum*, mais elle est plus longue et dépasse davantage la base de l'organe; sa face ventrale est moins déclive en arrière; le bombement du cimeter (*v*) est plus long, plus bas et, partant, moins saillant; il n'est pas accompagné d'une plage réfringente. La gouttière apodématique est courte, trapue, sans diverticules. Les macrochètes sont subsériés sur toute la longueur des valves.

Ariège (forges d'Orlu, près Ax-les-Thermes).

2<sup>e</sup> Genre : **MICROCHORDEUMA** VERHOEFF, 1896.

(Syn. : *Chordeuma*, pro p., LATZEL, 1884.)

30 segments. Des ocelles pigmentés. Antennes très grêles.

Chez le mâle, la 7<sup>e</sup> paire de pattes est atrophiée; elle se présente comme une paire de bourgeons allongés, dressés côte-à-côte sur une base sternale et plus ou moins distincts de cette base (fig. 692). P.8 (peltogonopodes) avec un syncoxosternite divisé sur la ligne médiane; en arrière se dresse un prolongement élargi, principalement dans sa partie médiane, par des lames plus ou moins développées (fig. 592). Les télopodites sont élancés, avec quelques différenciations apicales.

Les P.9 (gonopodes) rappellent celles de *Chordeuma* (fig. 696, 703); on y trouve une paire de piliers rostraux simples (*R*), divisés à fond, présentant en arrière deux appendices généralement grêles, partant de la base des piliers; plus en arrière encore se détachent des pseudoflagelles allongés (*3*), dont la région moyenne, renflée, abrite une ampoule. En dehors et en arrière de l'organe sont des télopodites boursoufflés et pileux (*T*), analogues à ceux de *Chordeuma*. — P.10 atrophiées, réduites à une paire de verrues portées par un bandeau sternal bas; les poches trachéen-

nes subsistent. — Les P.11 (fig. 694) ont un grand syncoxosternite dont le sommet, entaillé par de larges échancrures, abrite des sacs coxaux évaginables. Les coxites sont munis de prolongements postéro-internes. Télopodite représenté par une pièce érigée, atténuée, de la face caudale de laquelle se détache une protubérance pileuse, homologue d'un article apical. — Les hanches des P.12, des P.13 et même des P.14 sont pourvues éventuellement de tubercules, qui peuvent se retrouver sur le trochanter (fig. 691).

Chez la femelle, les vulves présentent cette particularité d'être soudées sur une partie de leur longueur (fig. 698).

Type du genre : *Microchordeuma gallicum* (Latzel).

Deux sous-genres :

**Microchordeuma** (*s. s.*) VERHOEFF, 1897. Type : *M. gallicum* LATZEL.

**Chordeumella** VERHOEFF, 1897. Type . *M. Brolemanni* VERH.

#### CLEF DES ESPECES DE *MICROCHORDEUMA*

1. 30 segments (*Microchordeuma, s. s.*)..... 2  
— 28 segments (*Chordeumella*)..... **Microchordeuma scutellare** Ribaut.
2. Pilier rostral des P. 9 (gonopodes) aussi long que ses appendices (fig. 696).  
Prolongements apicaux (membres) des P. 11 avec des protubérances caractérisées et pas divisés au sommet. Tubercule coxal des P. 12 conique, moins développé que celui du trochanter, qui a forme de crochet (fig. 691)..... **Microchordeuma gallicum** (Latzel).
- Pilier rostral des P. 9 moins long que ses appendices (fig. 703). Membres des P. 11 sans protubérances caractérisées, mais plus ou moins divisés au sommet. Tubercule coxal des P. 12 en crochet plus développé que le tubercule conique du trochanter (fig. 702).....  
..... **Microchordeuma Voighti** Verhoeff.

#### 1. **Microchordeuma** (*s. s.*) **gallicum** (LATZEL, 1884).

(Syn. : *Chordeuma gallicum* LATZEL, in GADEAU DE KERVILLE, 1884.)

Longueur 9 à 10 mm.; diamètre horizontal « environ 1 mm. »

Coloration jaunâtre. Ocelles au nombre de 14 à 17 (6, 5, 3 — 6, 5, 4, 2).

M à l e . — Des P.7 il n'existe plus qu'un sternite bas plus ou moins fusionné avec des tiges trois fois aussi hautes que larges, graduellement atténuées et pileuses au sommet. Dans la Meuse, ces tiges ont une verrue préapicale externe (fig. 692).

P.8 (peltogonopodes) (fig. 688). Les lames du prolongement col-pocoxal sont très larges (*c*), l'ensemble est rectangulaire, aussi large que haut; la pointe du prolongement est bien dégagée et inclinée vers l'avant, mais un peu moins haute que les télépodites. Le télépodite (T) est étranglé environ au premier quart, ce qui

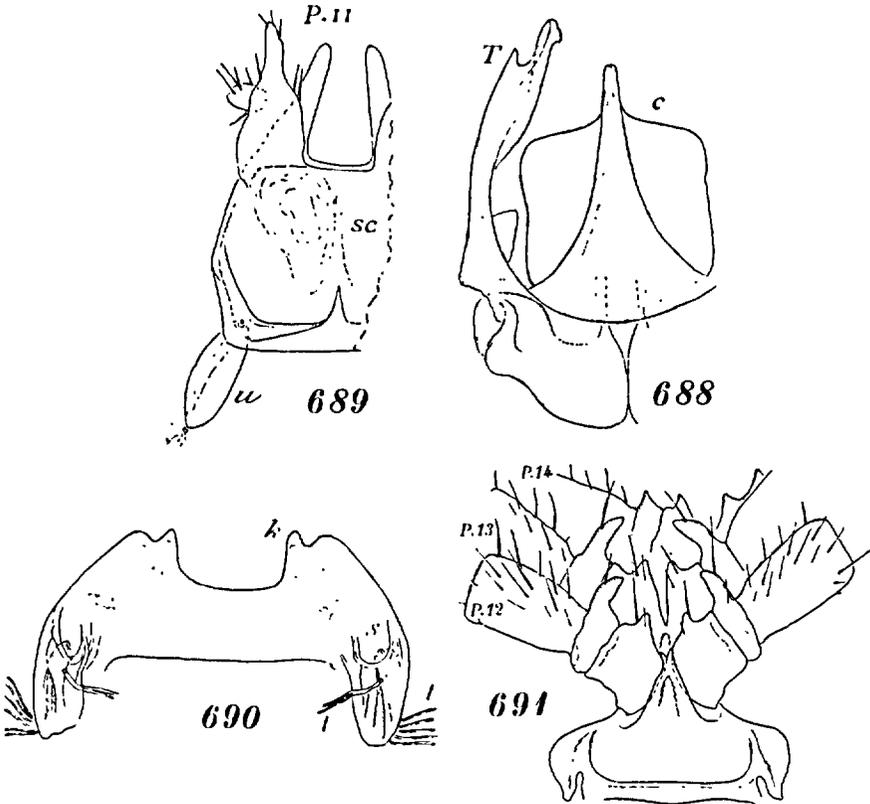


FIG. 688 : *Microchordeuma gallicum (genuinum)* (Latzel), P.8 (peltogonopde), sans le télépodite gauche, face caudale. — FIG. 689 : Moitié gauche des P.11, face rostrale. — FIG. 690 : Platosternite de la femelle. — FIG. 691 : Bases des P.12, P.13 et P.14 d'un mâle de la Meuse, montrant les protubérances des hanches et des trochanters. (Les trois premières figures d'après VERHOEFF.)

fait ressortir un talon interne en gradin émoussé; il est faiblement élargi dans la moitié distale et se termine par une arête rostrale ridée, séparée d'une dent émoussée caudale par une échancrure arrondie.

P.9 (gonopodes) (fig. 696, 697). Le sternite est un bandeau très bas (V), monté sur des poches trachéennes (U) présentant à leur

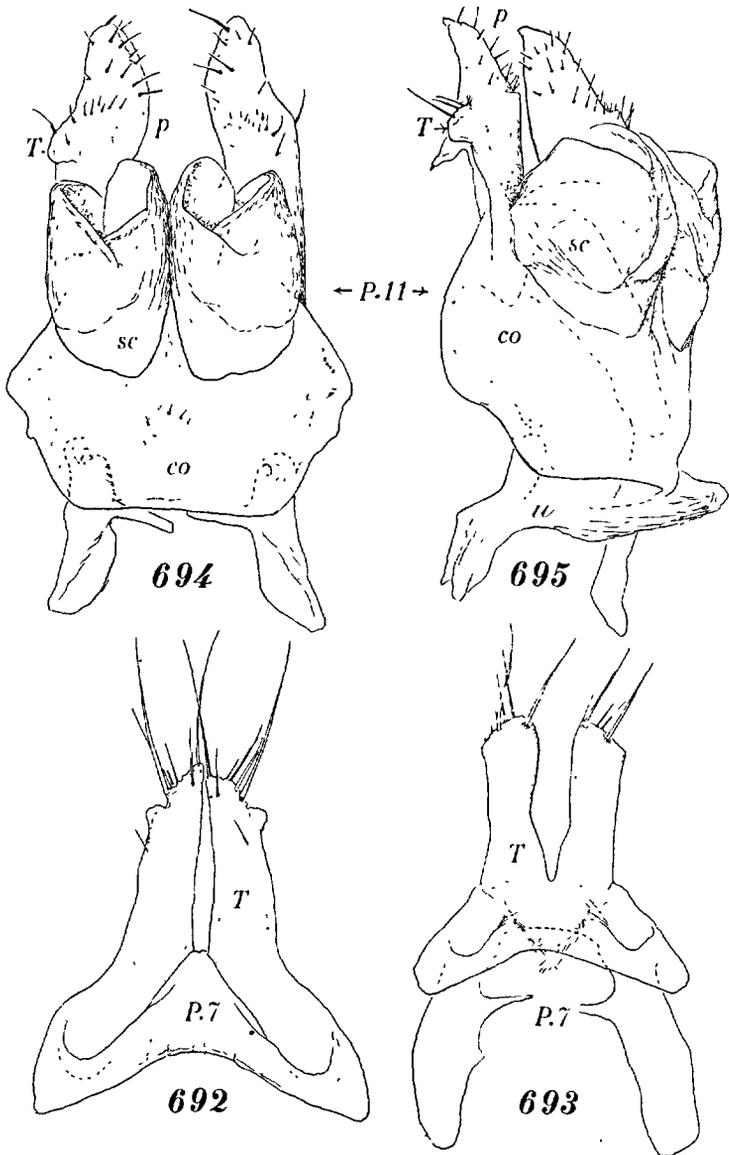


FIG. 692 : *Microchordeuma gallicum* (genui.) (Latzel), mâle de la Meuse. P.7, face rostrale. — FIG. 693 : Subsp. *Helviorum* Brol., de l'Ardèche. P.7, face rostrale. — FIG. 694 : P.11, face rostrale. — FIG. 695 : Les mêmes. profil externe.

naissance un appendice externe digitiforme. Pilier rostral (R) simple et très graduellement rétréci; de la base élargie se détachent, sur la face caudale, deux appendices (1 et 2) réunis par la base; l'appendice antérieur, aussi long que le pilier, est grêle et terminé par un épanouissement lamellaire triangulaire; l'appendice postérieur, guère plus épais et sensiblement plus court que l'autre, est acuminé à la pointe. En arrière enfin vient le pseudo-flagelle (z), en dehors duquel se dresse le télépodite fortement renflé et partagé en deux articles par un étranglement (T, fig. 697).

P.11 (fig. 689) de même type que chez *Chordeuma*. Le coxo-

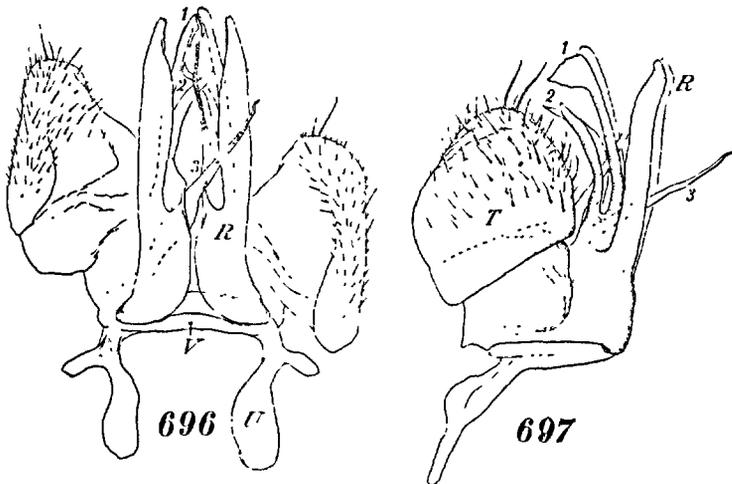


FIG. 696 : *Microchordeuma gallicum* Helviorum Brol., mâle de l'Ardèche. P.9 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 697 : Les mêmes, profil externe.

sternite est toutefois moins profondément entaillé et, même lorsqu'il est évaginé, le sac coxal (sc) ne le recouvre pas entièrement. Le télépodite est soudé au coxite de telle sorte que le prolongement coxal paraît se détacher de la base du télépodite. Le premier article est prolongé par un appendice digitiforme, à la base duquel, sur la face caudale, se trouve l'équivalent d'un second article.

Aux P.12 et aux P.13, la hanche porte une verrue ventrale conique émoussée et le trochanter une protubérance deux fois aussi longue, un peu crochue, portant une soie à l'apex (fig. 691). Aux P.14, le trochanter est muni d'une verrue conique aiguë, comme la hanche. Les métatarses de ces trois paires de pattes ont des soies écailleuses n'occupant que la moitié proximale de l'article.

Femelle. — Les hanches des P.2 ont une silhouette trapézoïdale large de base, mais déclive en dehors et sans lobes étalés horizontalement (fig. 599).

Les vulves sont dans la position verticale déjà mentionnée. L'opercule est très bombé, presque hémisphérique, avec une rangée préapicale de huit ou dix macrochètes (O, fig. 698). Les bourses sont étroitement accolées et soudées intimement sur le quart postérieur de leur longueur (66); elles sont beaucoup plus longues que larges et un peu plus hautes en arrière qu'en

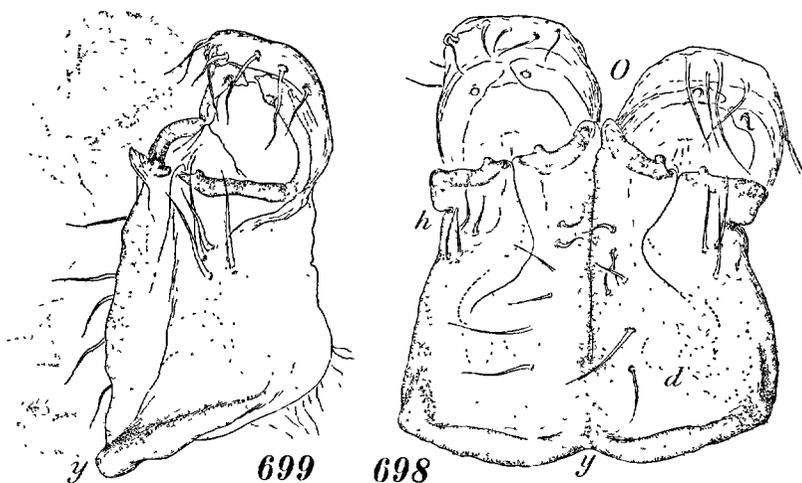


FIG. 698 : *Microchordeuma gallicum Helviorum* Brol., femelle de l'Ardèche. Les deux vulves soudées, face ventrale. — FIG. 699 : Vulve gauche, profil externe. Au second plan, en pointillé, le contour de la vulve droite.

avant. La face ventrale est à peu près horizontale, mais la région par laquelle la bourse est soudée à sa voisine est redressée en bourrelet épais (y), proéminent, fortement chitinisé, ce qui communique à l'organe un profil « en sabot »; les bourrelets des deux bourses ne sont séparés que par une échancrure. La surface du cimier ne semble pas présenter de saillies caractérisées; par contre, la gouttière apodématique est sinueuse presque dès le départ; elle est prolongée jusqu'au niveau de la soudure, point où elle est pourvue de quatre ou cinq diverticules globuleux sessiles. Sur la

(66) Cette structure paraît se rencontrer également chez des *Orobainosoma* du sous-ordre des *Craspedosomoidea* (*O. fonticulorum* Verh.).

valve interne, 6 macrochètes espacés en une rangée; sur la valve externe, 4 macrochètes groupés au voisinage d'une étroite encoche latérale (*h*), qui isole le brin des fourches du reste de la bourse.

Echancrure apicale du platosternite profonde et étroite, limitée de part et d'autre par des dents plus grosses que les angles externes du sternite (fig. 690).

France septentrionale et centrale (Manche; Seine-Inférieure; Eure; Seine-et-Oise; Aisne; Meuse; Allier; Puy-de-Dôme; Ardèche; Tarn; Vosges). Allemagne. Suisse.

### ***Microchordeuma gallicum* Helviorum, n. subsp.**

Les individus de l'Ardèche (vallée de Mayres; LICHTENSTEIN) sont à tenir pour une race distincte :

Longueur 9 mm. Ocelles au nombre de 14 (6, 4, 3, 1). Antennes n'atteignant guère au delà du 4<sup>e</sup> segment.

P.7 non atténuées au sommet, qui est tronqué obliquement (fig. 693). P.8 : les lames du prolongement colpocoxal sont plus étroites (fig. 592), la largeur de l'épanouissement entier n'étant égale qu'à une fois et demie sa hauteur. La dent préapicale caudale du télépodite est remplacée par un gradin surmonté d'une minuscule tigelle rugueuse. — P.11 (fig. 694, 695) sans prolongements coxaux apparents; le télépodite (T), qui est intimement fusionné avec le coxite (*p*), est grand, épais et présente sur sa face caudale une paire de tubercules placés au même niveau; l'un, externe, trapu et pileux, est le second article, et l'autre, acuminé et glabre, est probablement l'homologue d'un prolongement coxal soudé au télépodite sur la plus grande partie de sa hauteur. — La femelle est celle décrite plus haut.

### **2. *Microchordeuma* (*s. s.*) *Voigti* VERHOEFF, 1899.**

Longeur 7,30 à 7,50 mm.; diamètre horizontal 0,65 à 0,75 mm. Ressemble à *M. gallicum*, mais de coloration un peu plus grise. P.1 et P.2 avec un peigne de soies sous le métatarse; P.3 à P.6 avec des papilles métatarsales; ces papilles deviennent plus rares sur les pattes qui suivent les organes copulateurs. — Les différences permettant de distinguer cette espèce de sa congénère sont :

P.7 fusionnées avec leur base sternale, un peu plus courtes et plus trapues, tronquées au sommet. — P. 9 (gonopodes) à pilier rostral sensiblement plus court que ses appendices (fig. 700, 703); l'appendice antérieur est acuminé. — P.11 (fig. 701, 705) sans prolongements coxaux distincts; au coxite fait suite un long appendice digitiforme parcouru par une fine arête longitudinale sur la

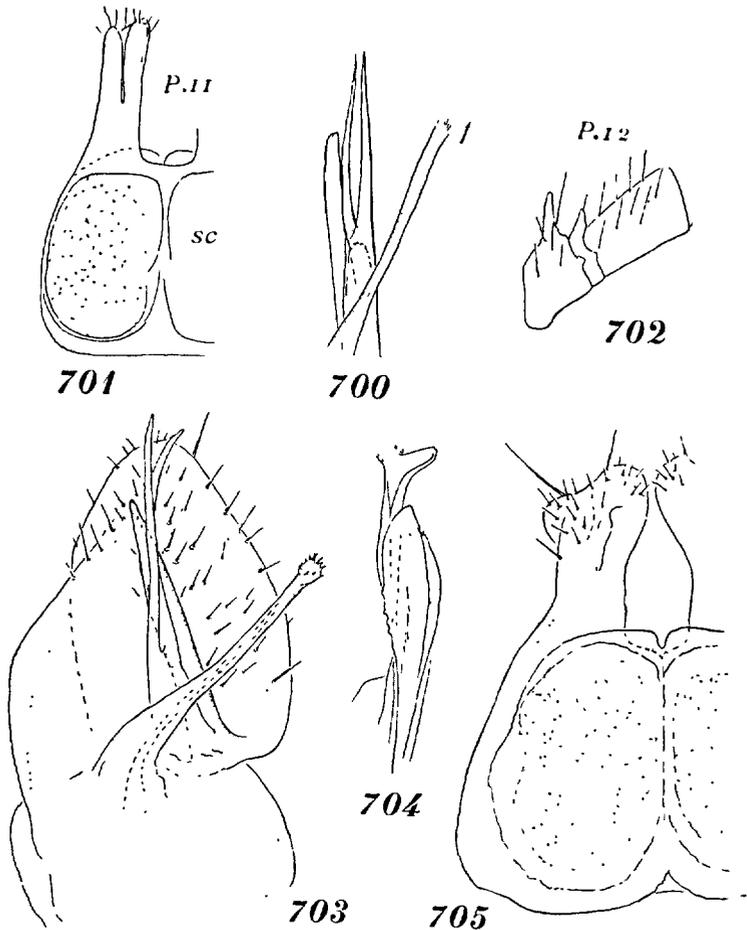


FIG. 700 : *Microchordeuma Voighti* Verhoeff. Appendices du pilier rostral des P.9 (gonopodes). — FIG. 701 : Moitié gauche des P.11, face rostrale. — FIG. 702 : Hanche, trochanter et préfémur des P.12. (Trois figures d'après VERHOEFF.) — FIG. 703 : P.9 (gonopode). — FIG. 704 : Tépodite des P.8. — FIG. 705 : Moitié gauche des P.11. (Trois figures d'après LOHMANDER, empruntées à un mâle de Suède.)

moitié distale de sa face rostrale (fig. 701). — P.12 (fig. 702). La protubérance coxale est crochue et le trochanter n'a qu'une verve conique de moitié moins longue, à l'inverse de la disposition existant chez *M. gallicum*.

Rive droite du Rhin. LOHMANDER a signalé cette espèce de Suède (Skanie), où elle présente quelques différences, notamment dans les P.11 (fig. 705).

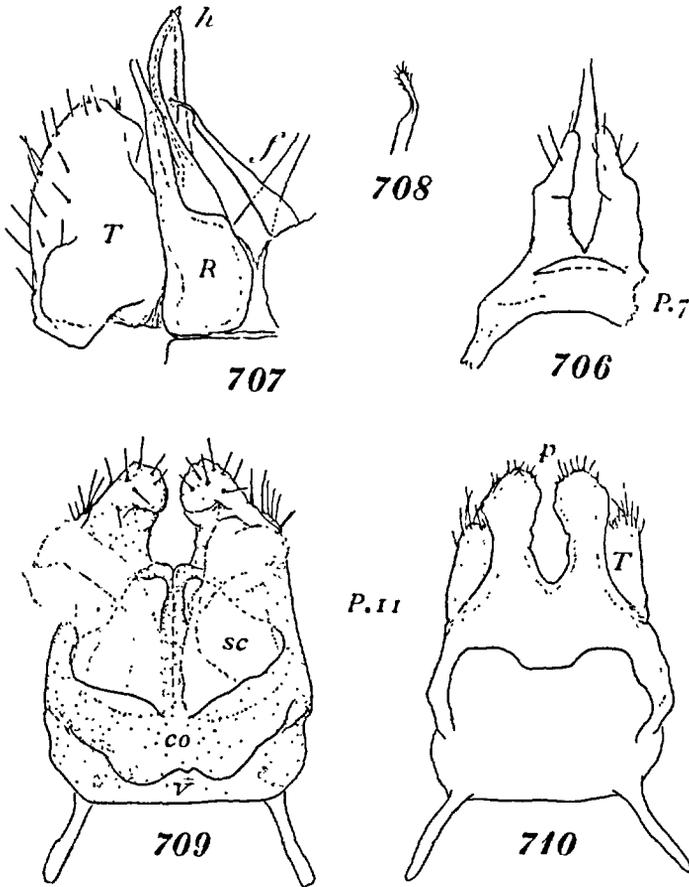


FIG. 706 : *Microchordeuma (Chordeumella) scutellare* Ribaut. P.7, face rostrale. — FIG. 707 : Moitié gauche des P.9 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 708 : Extrémité du pseudoflagelle. — FIG. 709 : P. 11, face rostrale, à sacs coxaux évaginés. — FIG. 710 : Les mêmes, face caudale; T = télépodite accolé au prolongement coxal. (Les cinq figures d'après RIBAULT.)

### 3. *Microchordeuma (Chordeumella) scutellare* (RIBAUT, 1913).

(Syn. : *Chordeumella scutellare* RIBAUT, 1913.)

Longueur (♂) 5,60 à (♀) 7,50 mm.; diamètre horizontal 0,40 à 0,70 mm. Pas d'ocelles. 28 segments.

Les P.7 sont des appendices graduellement atténués, présentant à mi-hauteur une faible courbure, indice d'une articulation disparue. Sternite bas, en arc de cercle (fig. 706).

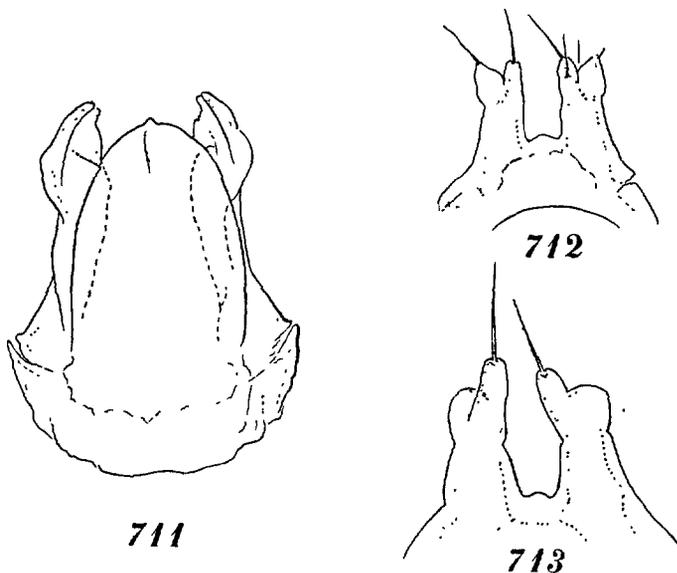


FIG. 711 : *Microchordeuma (Chordeumella) scutellare* var. *Brolemani* Brade-Birks, de Grande-Bretagne. P.8 (peltogonopodes), face rostrale. — FIG. 712 : P.8, face rostrale. — FIG. 713 : *Microchordeuma (Chordeumella) scutellare* var. *Bagnalli* Brade-Birks, de Grande-Bretagne. P.7, face ventrale. (Les trois figures d'après BRADE-BIRKS.)

P.8 (peltogonopodes) (fig. 595). Le syncoxosternite est surmonté d'une énorme lame ovale en bouclier, une fois et demie aussi longue que large, occupant tout l'espace entre les télépodites, qui sont même recouverts en partie. Typiquement cette lame est légèrement échancrée au sommet. Le télépodite, large dans les trois quarts proximaux, se termine par une pièce creusée en vas-

que à concavité interne, dont le bord caudal est lamellaire et sinueux.

P.9 (gonopodes) (fig. 707) constituées comme chez *Microchordeuma Voigti*. Les piliers rostraux sont plus courts que leurs appendices. Le pseudoflagelle est brusquement aminci au sommet, où sont quelques courtes lanières (fig. 708).

P.10 atrophiées. — Les P.11 sont de volumineux organes du type de *M. Voigti* (fig. 709, 710). L'excavation du sac coxal laisse subsister une partie de la hanche sur la face rostrale (*co*). A celle-ci fait suite un épais prolongement à sommet globuleux, pileux, rétroarqué (*p*), contre lequel est soudé latéralement une tige trapue, digitiforme, moins haute que le prolongement (*T*, fig. 710); cette tige est l'homologue du télopodite.

**F e m e l l e** (fig. 714, 715). Base des P.2 et vulves de même type que chez *Microchordeuma gallicum*. Ici aussi l'opercule est très bombé et les bourses sont intimement fusionnées dans leur tiers caudal et redressées en bourrelet épais (*y*, fig. 715). Toutefois, elles sont rétrécies en arrière au lieu d'être évasées. Les bourses sont également plus longues que larges, mais elles sont beaucoup plus hautes en arrière qu'en avant, presque aussi hautes que longues; cette dénivellation provient de ce qu'un repli oblique, naissant au niveau de la charnière des fourches, va en se développant vers l'arrière pour se confondre avec le bourrelet caudal (*x*). Toute la région postérieure, et particulièrement les déclivités caudale et latérales, sont fortement rugueuses, hispides. La gouttière apodématique est très longue; elle se poursuit jusque sous le bourrelet caudal; faiblement sinueuse au départ, elle présente à l'extrémité de volumineux diverticules globuleux, sessiles. Les macrochètes sont rares (comme chez *Microchordeuma*).

Le platosternite a une structure particulière (fig. 716). C'est une pièce en segment de cercle, avec une paire de tubercules tronqués symétriques au bord distal.

Le type est de l'Isère (Grenoble). L'espèce a été retrouvée en Grande-Bretagne par le Rév. Dr. S. Graham BRADE-BIRKS et a fourni les deux variétés suivantes :

**Var. Brolmanni** BRADE-BIRKS, 1916. — Le bouclier rostral des P.8 est un peu acuminé au sommet (fig. 711). Aux membres des P.7 on observe, dans la moitié distale du rebord externe, une

saillie piriforme, dont la pointe, aiguë et munie d'une soie apicale, atteint au niveau du sommet du prolongement coxal (fig. 712); cette saillie, qui peut être pigmentée, est l'homologue du télopodite. Longueur 6,20 mm. (♂) et 7,70 mm. (♀); diamètre 0,50 mm. (♂ et ♀). — Lancashire.

Var. **Bagnalli** BRADE-BIRKS, 1918. — Le sommet du bouclier rostral des P.8 n'est ni acuminé, ni échancré; il est simplement arrondi. Les bourgeons de membres des P.7 ont aussi une saillie externe, mais elle est globuleuse et dépourvue de soie apicale (fig. 713). — Longueur 6 mm.; diamètre 0,60 mm. — Derbyshire.

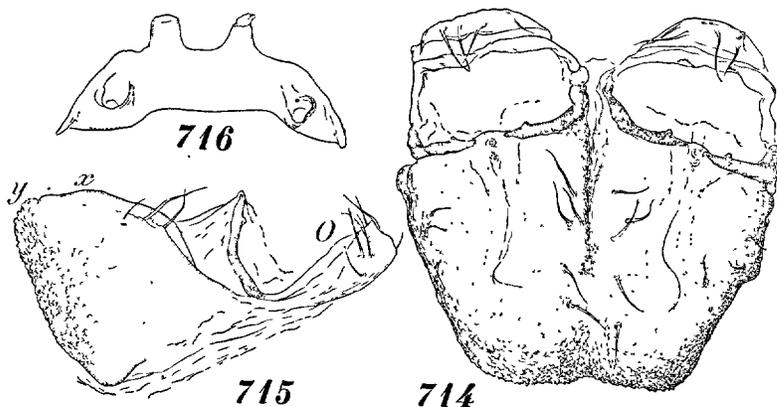


FIG. 714 : *Microchordeuma (Chordeumella) scutellare* var. *Brolemani* Brade-Birks, femelle du Lancashire. Les deux vulves, face ventrale. — FIG. 715 : Vulve gauche, profil externe. — FIG. 716 : Platosternite.

### 3<sup>e</sup> Genre : **ORTHOCHORDEUMA** VERHOEFF, 1896.

30 segments. — Ce genre ne comprenant qu'une seule espèce, nous renvoyons le lecteur à la description suivante. Nous soulignerons toutefois que, par opposition avec les genres précédents, les piliers rostraux des P.9 (gonopodes) (R, fig. 718) sont soudés aux poches trachéennes (u), ce qui donne naissance à un « pseudocheirite » (au sens de VERHOEFF) <sup>(67)</sup>; que le sternite est réduit à un

(67) Ce « pseudocheirite » n'est pas homologue du cheirite des *Craspedosomidae*, dans la composition duquel entre le télopodite et non le prolongement angiocoxal.

bandeau très bas (*v*); que le pseudoflagelle lacinié est séparé à fond du pilier rostral; enfin que le télopodite des P.9 (T, fig. 719) est un bombement membraneux surbaissé situé en arrière de l'organe, et non un appendice boursoufflé, comme chez les genres précédents. La paire externe de soies tergaes est plus rapprochée du bord caudal du métazonite que les autres soies.

Type et seule espèce : *Orthochordeuma germanicum* (Verhoeff).

***Orthochordeuma germanicum* (VERHOEFF, 1892).**

(Syn. : *Chordeuma germanicum* Verhoeff, 1892.)

Comme *Chordeuma silvestre*, mais de taille un peu plus faible (13 mm.); les verrues qui portent les soies tergaes sont plus réduites, parfois à peine distinctes sur les segments médians et, sur les segments postérieurs, plus petites que celles des segments médians de *C. silvestre*.

P.7 (fig. 723). Sternite en bandeau très bas (*v*), monté sur des poches trachéennes grêles. Coxites en contact sur la ligne médiane et occupant toute la largeur du sternite, taillés obliquement en dehors et surmonté en dedans d'un long et robuste prolongement arqué (sac coxal évaginé, *j*); l'extrémité subarrondie du prolongement est dépassée par une dent courte et épaisse, à la base de laquelle s'ouvre l'orifice d'un canal glandulaire qui parcourt le prolongement. Le télopodite (T) est une volumineuse pièce boursoufflée, pileuse, atteignant au sommet du prolongement coxal et présentant en dehors une trace annulaire d'article disparu.

P.8 (peltogonopodes) (fig. 594, 717). Coxosternite en bandeau transverse dont les extrémités latérales sont fortement redressées verticalement (*co*). Au centre du bandeau se dresse une tigelle col-pocoxale mince, simple, à pointe crochue (*c*). Entre cette tigelle et les extrémités redressées du coxosternite sont des télopodites (T) qui atteignent à peine à mi-hauteur de la tigelle médiane; ils sont soudés par la base au coxosternite; ils sont formés de deux articles de longueur subégale; l'article distal est acuminé.

P.9 (gonopodes) (fig. 718, 719). Sternite en bandeau surbaissé rectiligne. Pilier rostral (R) soudé à une poche trachéenne courte; il est haut, simple, un peu échancré dans sa moitié proximale, modérément renflé ensuite, puis à nouveau rétréci par un étranglement avant la pointe, qui est arrondie et recourbée intérieure-

ment; à moitié de son rebord interne se détache une très robuste dent triangulaire horizontale. En arrière du pilier et complètement isolé de lui, se trouve un pseudoflagelle sinueux et lacinié (*f*), au

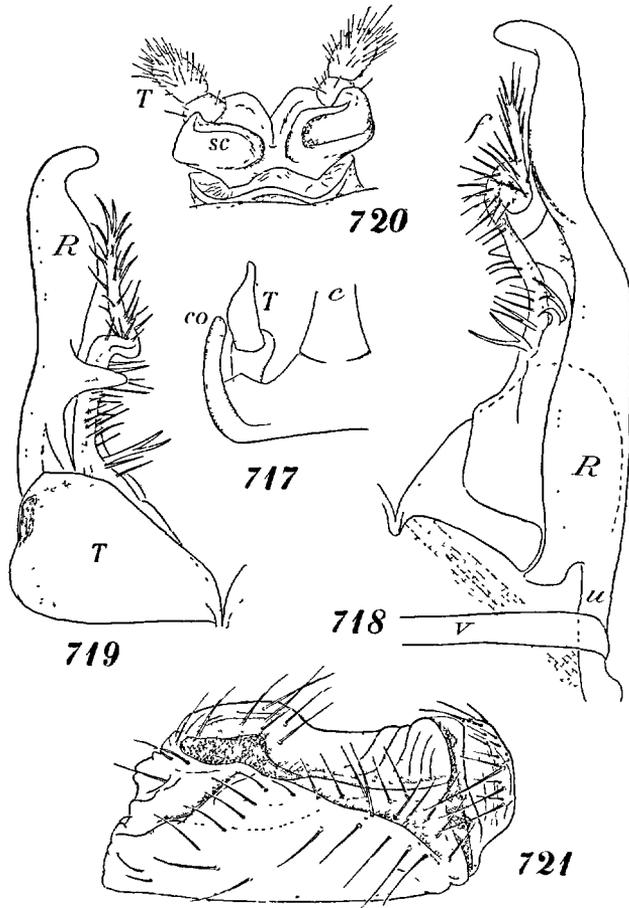


FIG. 717 : *Orthochordeuma germanicum* Verhoeff. Région basale gauche des P.8 (peltogonopodes), face rostrale. — FIG. 718 : Moitié droite des P.9 (gonopodes), face rostrale; la poche trachéenne. *u*, est soudée au pilier, R; *v* = sternite. — FIG. 719 : Même préparation, face caudale; T = télodopite. — FIG. 720 : P.11, face rostrale. — FIG. 721 : Vulve droite, face ventrale. (Sauf fig. 720, les autres figures d'après VERHOEFF.)

moins aussi haut que le pilier, graduellement acuminé et parcouru par une rainure. Les télodopites (T) sont des bombements bas, glabres, sans particularités, occupant la base caudale de l'organe.

P.10 à membres atrophiés, comme chez *Chordeuma*.

P.11 (fig. 720). Les membres sont portés par une base sternale insignifiante. On y trouve trois articles : le premier est un coxite gonflé par un sac coxal évaginable (*sc*) ; le second est un anneau étroit et court ; le dernier est un article très pileux à silhouette ovale, un peu plus long qu'épais.

F e m e l l e . — VERHOEFF (*Nova Acta*, 1910, fig. 113) a donné de la vulve droite un dessin interprété par notre figure 721. Cette vulve est plus longue que large et évasée en dehors à l'extrémité caudale ; elle doit ressembler à celle de *Orthochordeumella*, dont

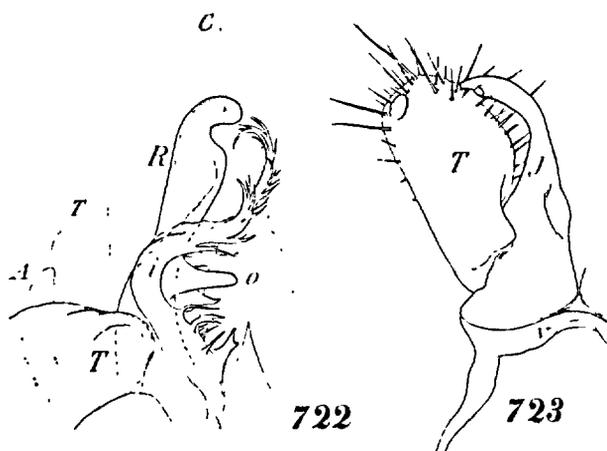


FIG. 722 : *Orthochordeuma germanicum* var. *Peyerimhoffi*, mâle des Hautes-Vosges. Moitié droite des P.9 (gonopodes), face caudale, avec, au second plan, en pointillé, la silhouette du prolongement colpocoxal des P.8. C. — FIG. 723 : Moitié droite des P.7, face caudale.

on peut la différencier dès maintenant par un nombre beaucoup plus élevé de macrochètes. — Pas de différenciations en arceaux sur la face caudale des P.2.

Vallées de la Moselle et du Rhin. Dans les « Hautes Vosges » (PEYERIMHOFF) vit une variété distincte :

Var. **Peyerimhoffi**, n. var., qui diffère de la forme typique par un très long prolongement colpocoxal médian aux P.8 ; rétréci d'abord graduellement dans sa moitié proximale, il est ensuite légèrement évasé jusqu'au sommet, qui est tronqué (C, fig. 722).

4<sup>e</sup> Genre : **ORTHOCHORDEUMELLA** VERHOEFF, 1900.

(Syn. : *Allochordeuma* ROTHENBÜHLER, 1900. *Orthochordeumella*, sous-genre de *Orthochordeuma* VERHOEFF, 1900.)

30 segments. Ce genre ne présente d'autre caractère externe permettant de le distinguer de genre *Chordeuma*, que la position des soies tergaux externes, qui sont plus rapprochées du bord caudal du métazonite que les autres soies.

Mêmes structures sexuelles que dans le genre précédent, avec cette différence essentielle que le pilier rostral des gonopodes (P.9) est pourvu en arrière de deux longs appendices, dont l'un est graduellement acuminé et abrite une ampoule, et l'autre est lamellaire (fig. 724). Le pseudollagelle est une tige épanouie (3) laciniée dans sa moitié distale et parcourue par un canal. — Ici aussi le télépodite des peltogonopodes (P.8) est soudé à la poche trachéenne. Le prolongement colpocoxal est plus ou moins élargi à la base (fig. 591). — Prolongements coxaux des P.7 longs, en forme de crochet ou de corne, parcourus par une rainure (fig. 725).

La seule femelle connue sous le rapport des structures sexuelles est celle de *O. pallida* (voir la description de cette espèce).

Les deux formes qui s'inscrivent dans ce genre se distinguent comme suit :

1. Prolongements coxaux des P. 7 en forme de crochets bifurqués au sommet. Prolongement colpocoxal des P. 8 presque aussi long que les télépodites. Les quatre appendices des P. 9 sont de longueurs subégales (fig. 724, 725)..... **Orthochordeumella pallida** Rothenbühler.
- Prolongements coxaux des P. 7 en forme de cornes sinueuses, acuminées au sommet. Prolongement colpocoxal des P. 8 à peine égal à la moitié des télépodites. L'un des quatre appendices des P. 9 est beaucoup plus court que les trois autres (fig. 734, 736)..... **Orthochordeumella fulva** Rothenbühler.

### 1. *Orthochordeumella pallida* (ROTHENBÜHLER, 1899.)

(Syn. : *Chordeuma pallidum* ROTHENBÜHLER, 1899.  
*Allochordeuma pallidum* ROTHENBÜHLER, 1900.)

Longueur 13,50 mm. Diamètre horizontal (♂) 1,15 mm. à (♀) 1,45 mm.; et vertical (♂) 1,35 mm. à (♀) 1,55 mm. Coloration pâle, jaunâtre. Environ 27 ocelles pigmentés (7, 6, 5, 4, 3, 2). Antennes atteignant le bord du 5<sup>e</sup> segment.

P.7 (fig. 725) à sternite très petit, triangulaire, débordé latéralement par des coxites conformés comme chez *Orthochordeuma*; toutefois le prolongement coxal a son extrémité divisée en deux pointes trapues et divergentes (*j*). Le télépodite (T) est aussi long que les prolongements, mais est un peu moins volumineux et plus étranglé à la base.

P.8 (peltogonopodes) (fig. 591) avec une saillie sternale triangulaire au niveau des télépodites. Le prolongement colpocoxal (C), large à la base, est régulièrement atténué jusqu'au second tiers de sa hauteur et continué au delà par une tige grêle, qui atteint au

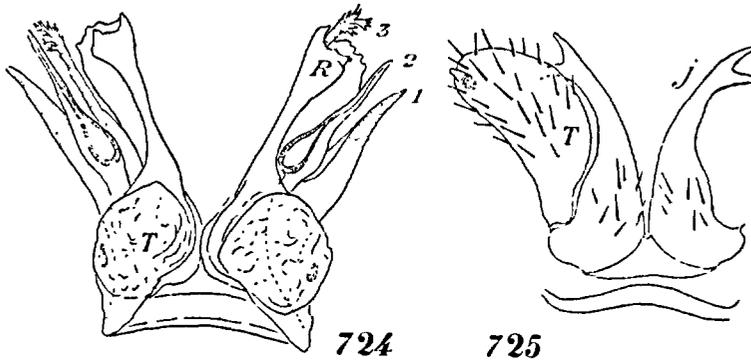


FIG. 724 : *Orthochordeumella pallida* (Rothenbühler), de Suisse. P.9 (gonopodes), face caudale. — FIG. 725 : P.7, sans le télépodite droit, face rostrale. (D'après ROTHENBÜHLER.)

niveau du sommet des télépodites. Ceux-ci (T), de structure simple, en bras de lyre, présentent un lobe largement arrondi sur leur face caudale.

P.9 (gonopodes) (fig. 724). Un bandeau sternal arqué est porté sur des poches trachéennes courtes, larges, très modelées. Piliers entièrement indépendants, grands, évasés dans leur moitié distale qui est enroulée en cornet; le sommet et les angles du cornet sont irrégulièrement dentés. Les appendices de la face caudale du pilier sont simples, acuminés; l'un d'eux (2) abrite une ampoule ovale qui se continue par une fine rainure. Pseudoflagelle (3) dilaté et lacinié dans sa moitié distale. Pilier, appendices et pseudoflagelle sont à peu près d'égale longueur. Le télépodite (T) est un gros mamelon charnu, présentant en dehors une tache très pigmentée et atteignant à peine au tiers de la longueur des piliers rostraux.

— Un mâle de la Meuse (forêt d'Argonne; D<sup>r</sup> BAUDOT) a les piliers rostraux non évasés et tronqués au sommet (fig. 726).

P.10 représentés par une plage transversale portant des mamelons bas, insignifiants, vestiges de membres. On y retrouve cependant des stigmates et des poches trachéennes (fig. 596).

P.11 à sternite très réduit. Face rostrale des coxites entièrement occupée par un volumineux sac coxal. Au sommet est un reste de télopodite biarticulé; le premier article est très court et excavé sur la face caudale; dans cette excavation se dresse le second article, aussi épais que le précédent, à sommet aigu et pigmenté.

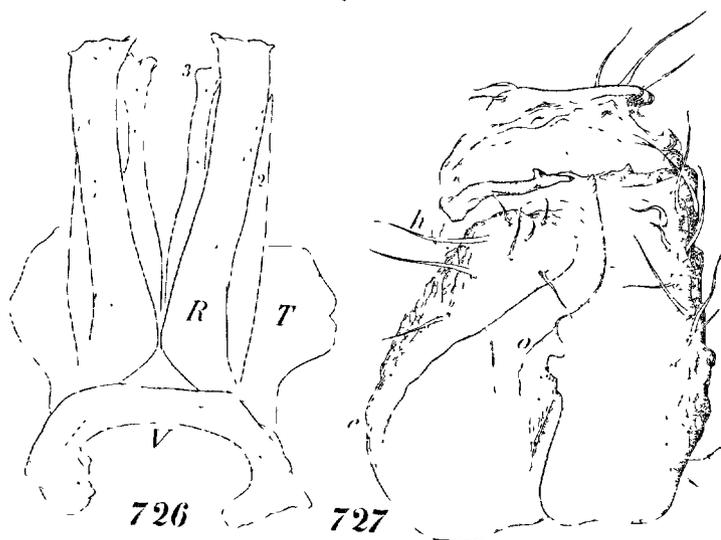


FIG. 726 : *Orthochordeumella pallida* (Rothenbühler), de la Meuse. P.9 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 727 : Vulve droite, face ventrale.

F e m e l l e (fig. 602, 727, 740). La base des P.2 est conformée comme chez *Chordeuma*, avec cette différence qu'il n'existe pas d'épanouissement en arceau sur la face caudale des hanches. Par contre le vestibule vulvaire peut être renforcé, immédiatement en arrière des hanches, par des sclérifications à contours arrondis plus ou moins développées (z, fig. 602). — Les vulves sont relativement volumineuses; elles sont indépendantes; la bourse est étroitement étranglée en arrière du brin des fourches (h, fig. 727); la valve externe (e) est graduellement bombée latéralement, de sorte que la plus grande largeur de l'organe se trouve au voisinage de l'extrémité caudale. Cette extrémité, subarrondie, surplombe la

base de la vulve. En correspondance avec cette structure, le cimier va en s'élargissant énormément en arrière. Après un parcours presque rectiligne, l'apodème se termine par des renflements ses-

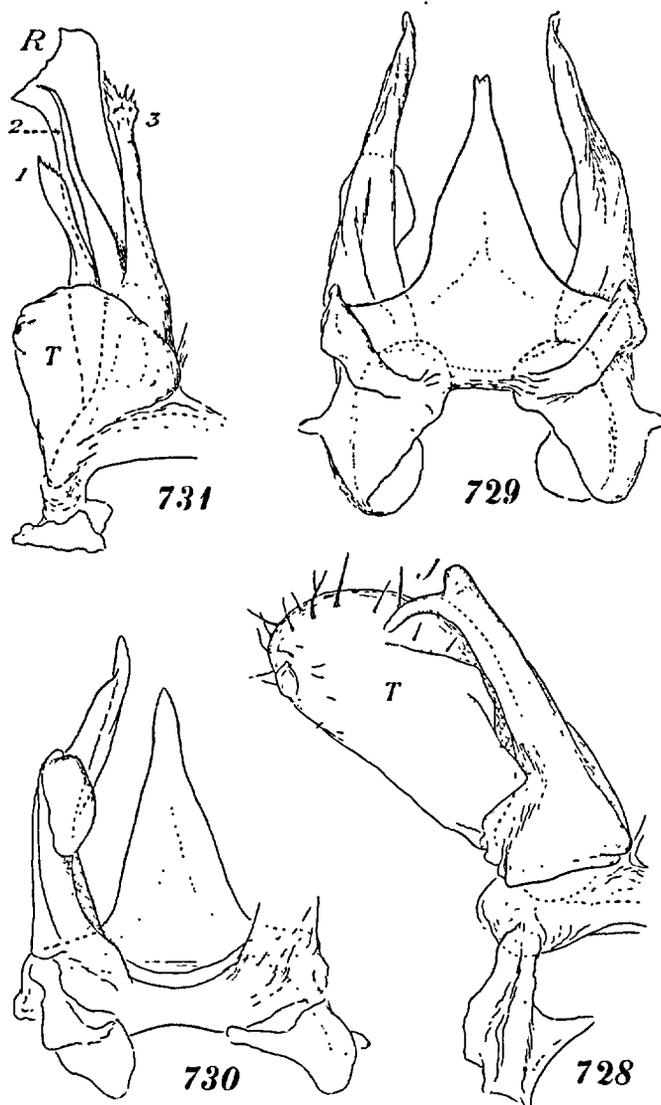


FIG. 728 : *Orthochordeumella pallida cebennica*, n. subsp., de l'Ardèche. Moitié droite des P.7, face caudale. — FIG. 729 : P.8 (peltogonopodes), face restrale. — FIG. 730 : P.8 d'un autre individu, face caudale. — FIG. 731 : P.9 (gonopode) droit, face caudale.

siles. L'arête de la fente apodématique présente au niveau des renflements une petite lamelle hyaline peu apparente (*o*), qui est une expansion de la lèvre externe de la fente. Les valves sont rugueuses latéralement. Les macrochètes sont assez nombreux; ils sont épars sur toute la longueur de la valve interne et groupés en avant sur la valve externe. — Platosternite de forme usuelle.

Meuse (forêt d'Argonne). Suisse.

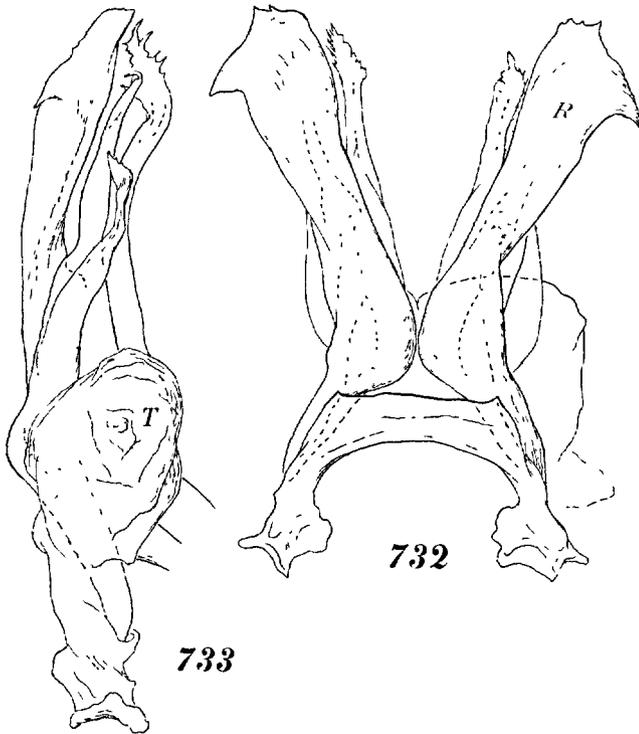


FIG. 732 : *Orthochordeumella pallida cebennica*, n. subsp., de l'Ardèche. P.9 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 733 : Les mêmes, profil externe.

### *Orthochordeumella pallida cebennica*

LICHTENSTEIN (*in litt.*), nov. subsp.

Le sternite des P.7 est large; le prolongement coxal est rectiligne (fig. 728). Le prolongement colpocoxal des P.8 (peltogonopodes) est plus court et n'est pas prolongé en tige grêle (fig. 729, 730). Le pilier rostral des P.9 (gonopodes) est un peu élargi dans

sa moitié distale (R, fig. 731 à 733), non enroulé en cornet et muni sur son arête externe d'un lobe préapical en bec d'aigle aigu; l'appendice externe (1) est lamellaire et moins long que celui qui abrite l'ampoule (2). Aux P.11, le télodite est de trois articles; le troisième est un petit cône qui n'est pas exactement dans l'axe du second (fig. 596). — La femelle est celle décrite ci-dessus.

Ardèche (vallée de Mayres; LICHTENSTEIN).

## 2. *Orthochordeumella fulva* (ROTHENBÜHLER, 1899).

(Syn. : *Chordeuma pallidum* var. *fulvum* ROTHENBÜHLER, 1899.  
*Allochordeuma fulvum* ROTHENBÜHLER, 1900.)

Coloration plus brune, maculée de taches blanchâtres sur les métazonites; ventre et pattes blanchâtres.

P.7. Le prolongement coxal est une longue corne sinueuse, grêle, non bifurquée au sommet (*k*, fig. 734).

P.8 (peltogonopodes) (fig. 735). Le prolongement colpocoxal est une lame triangulaire aussi haute que large à la base, dont le sommet ne dépasse pas la moitié de la hauteur des télodites. Aux télodites, on observe deux lobes (au lieu d'un); l'un, proximal, fait saillie en dehors de l'organe; l'autre, situé un peu plus haut, fait saillie en arrière et en dedans; ce dernier se continue par une arête verticale développée sur la face caudale du télodite.

P.9 (gonopodes) (fig. 736, 737). L'appendice postéro-externe du pilier (*h*) est beaucoup plus court que son voisin. Le pilier (R) est échancré avant la pointe et pourvu de verrues aiguës dans l'échancrure.

P.11. Télodite de trois articles; le premier est un anneau court au sommet duquel est articulé le suivant (fig. 738).

Vulve (fig. 739) un peu plus étroite et plus longue que chez son congénère.

Jura (environs de Berne). Vosges.

La var. **simplex** BIGLER, 1913, est un mâle chez lequel le prolongement coxal des P.7 est plus court et moins grêle et le télodite moins boursoufflé (fig. 741). Le prolongement colpocoxal des P.8 a la pointe divisée en deux dents par une fissure. — Avec le type.

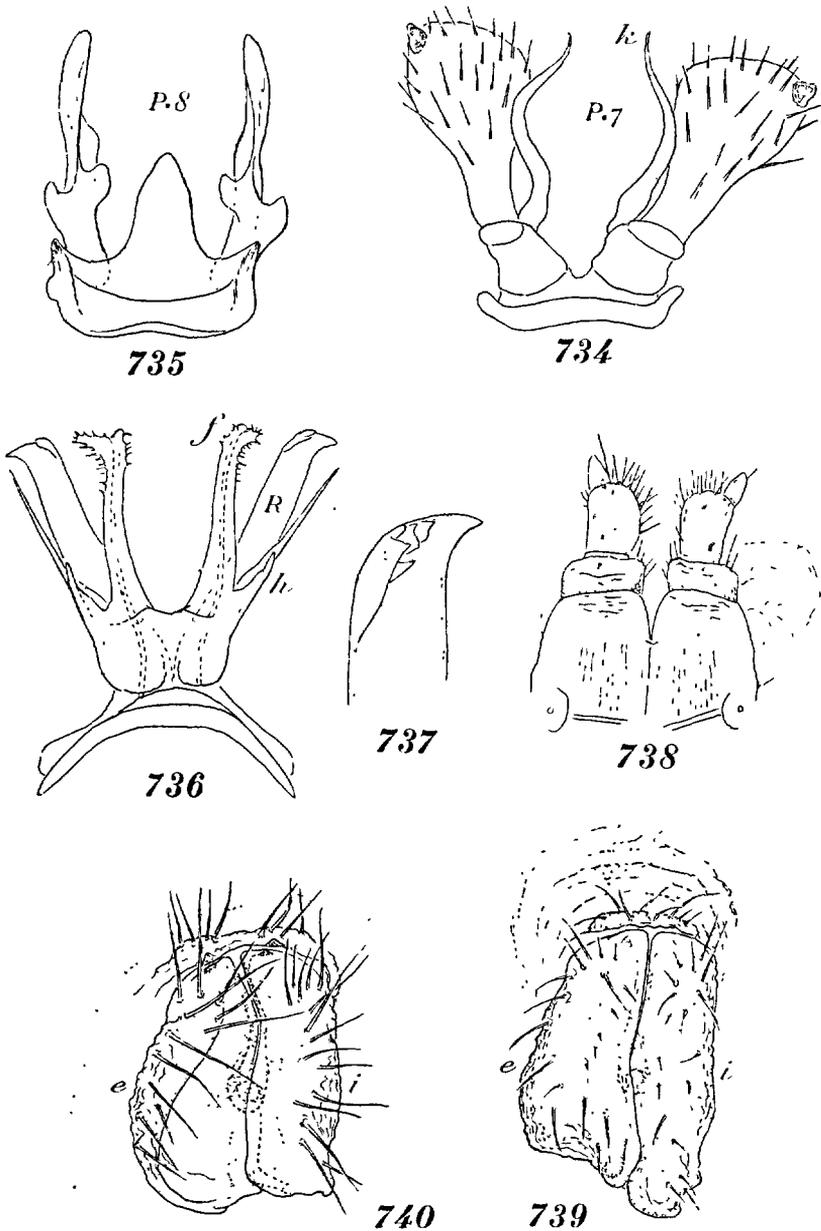


FIG. 734 : *Orthochoordeumella fulva* (Rothenbühler), de Suisse. P.7, face rostrale. — FIG. 735 : P.8 (peltogonopodes), face rostrale. — FIG. 736 : P.9 (gonopodes), face caudale. — FIG. 737 : Extrémité du pilier rostral, face caudale, plus grossi. — FIG. 738 : P.11, face rostrale. (Les cinq figures d'après ROTHENBÜHLER.) — FIG. 739 : Une vulve, face ventrale. — FIG. 740 : Une vulve de *Orthochoordeumella pallida*, face ventrale. (Deux figures d'après BIGLER.)

5<sup>e</sup> Genre : **PARACHORDEUMA** RIBAUT, 1912.

30 segments. Les caractères externes sont ceux du genre *Chordeuma*, avec cette différence cependant que les soies tergaux sont disposées sur une ligne brisée, les externes étant plus rapprochées que les autres du bord caudal du segment. Les caractères sexuels sont ceux de la seule espèce connue.

Type : *Parachordeuma Brolemanni* Ribaut.

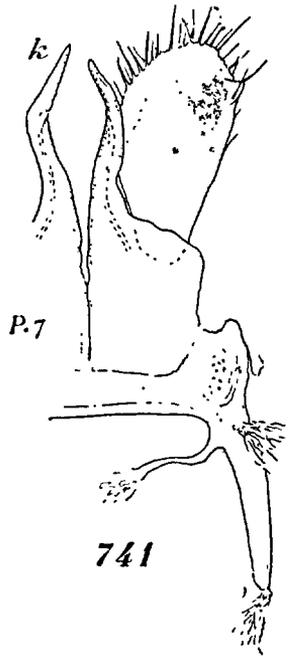


FIG. 741 : *Orthochordeumella fulva* var. *simplex* Bigler.  
Moitié gauche des P.7, face caudale; d'après BIGLER.

**Parachordeuma Brolemanni** RIBAUT, 1912.

Longueur (♂) 12 mm. à (♀) 14 mm.

P.7 de même type que dans le genre précédent; le coxite est développé en hauteur au détriment de la corne qui le surmonte. Celle-ci n'est pas bifurquée au sommet. Les télopodites sont très volumineux et dépassent le sommet des cornes coxales.

P.8 (peltogonopodes) (fig. 593, 742, 743). Pas de prolongement médian colpocoxal; le bord distal du syncoxosternite est largement échancré; l'échancrure isole deux larges saillies (*l*), dont le sommet arrondi atteint à mi-hauteur des télépodites. Télépodite

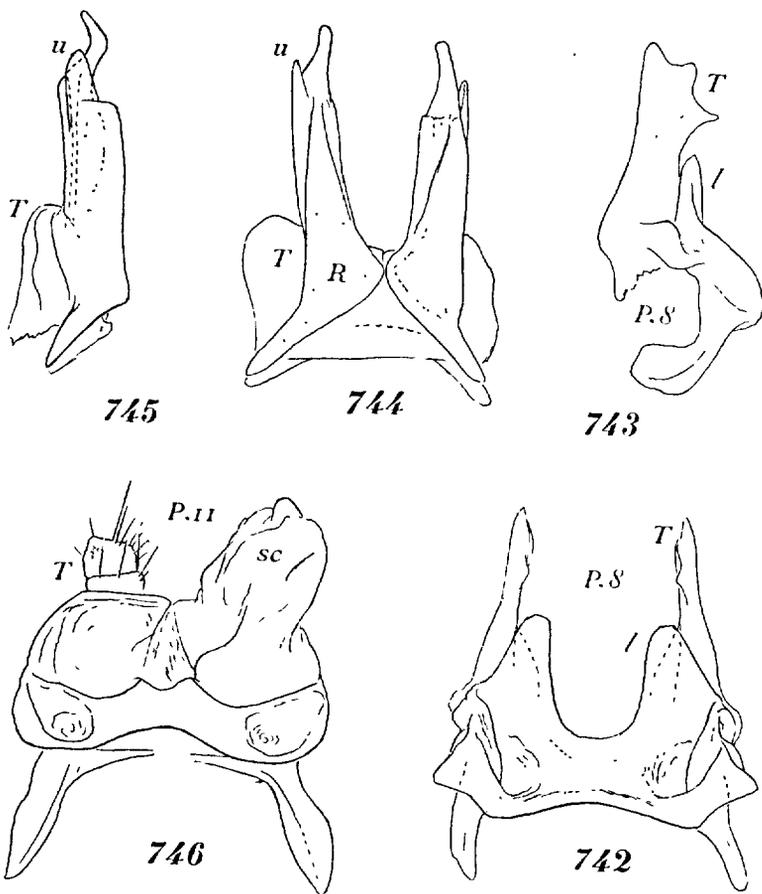


FIG. 742 : *Parachordeuma Brolemanni* Ribaut, des Alpes-Maritimes. P.8 (peltogonopodes), face rostrale. — FIG. 743 : Les mêmes, en profil. — FIG. 744 : P.9 (gonopodes), face rostrale. — FIG. 745 : Les mêmes, en profil. — FIG. 746 : P.11, face rostrale, dont le sac coxal droit est évaginé. (Les cinq figures d'après RIBAUT.)

(T) très simple, comprimé latéralement, l'arête caudale présentant un lobe largement arrondi dans sa moitié proximale.

P.9 (gonopodes) (fig. 744, 745). Sur un bandeau sternal très

bas, en arc de cercle, se dressent des piliers rostraux larges (R) et en contact au premier quart de leur hauteur, graduellement atténués et divergents ensuite. Leur face rostrale est mieux chitinisée que leur face caudale. Le sommet est arrondi, digitiforme; il est précédé d'une pointe postéro-externe hyaline (*u*), au niveau de laquelle est l'orifice d'un canal glandulaire qui parcourt l'arête caudale du pilier. En arrière sont des bombements volumineux (T), équivalents des télodites.

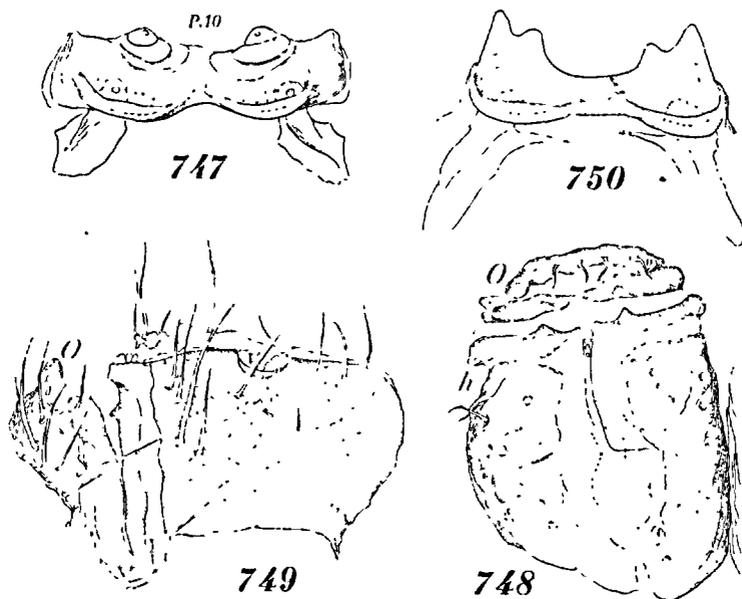


FIG. 747 : *Parachordeuma Brolemanni* Ribaut, des Alpes-Maritimes. P.10 du mâle, face rostrale. — FIG. 748 : Vulve droite, face ventrale. — FIG. 749 : Vulve gauche, profil interne. — FIG. 750 : Peltogonopode.

P.10 (fig. 747) avec des protubérances coniques divisées en anneaux, pigmentées. P.11 analogues à celles de *Orthochordeumella*; les télodites, de trois articles, sont courts et trapus (fig. 746).

F e m e l l e . — P.2 sans arceaux coxaux sur la face caudale et sans sclérisations au vestibule vulvaire (fig. 603). Vulves indépendantes, environ deux fois aussi longues que hautes et une fois et demie aussi longues que larges (fig. 748, 749). Opercule épais (O), bien incrusté, portant 8 à 10 macrochètes. Bourse étroite-

tement étranglée en arrière du brin des fourches (*h*), bombée en dehors et obliquement tronquée à l'extrémité. Valves à contour apical vague; l'interne avec une échancrure arrondie médiane (en profil) (*v*, fig. 749). Cimier déprimé; apodème en guirlande, un peu renflé à l'extrémité caudale (? diverticule). Macrochètes dispersés sur toute la longueur des valves. Platosternite de forme usuelle, à échancrure distale profonde et avec deux dents de part et d'autre de l'échancrure (fig. 750).

N'est encore connu que des Alpes-Maritimes (Magagnosc; Villars-du-Var). Adulte de novembre à mars.

# TABLE ABRÉGÉE DES MATIÈRES

## de la première partie

(La table complète et les Index scientifique et bibliographique  
paraîtront avec la seconde partie.)

---

AVANT-PROPOS. . . . .	5
NOTIONS PRATIQUES. . . . .	7
CLASSE DIPLOPODA : Organisation générale. . . . .	11
» Développement postembryonnaire. . . . .	67
» Biologie. . . . .	77
» Zoogéographie. . . . .	83
» Classification et clef des grands groupes. . . . .	86
1 <sup>re</sup> Sous-classe : CHILOGNATHA. . . . .	93
1 <sup>er</sup> Ordre : COLOBOGNATHA. . . . .	95
2 <sup>e</sup> Ordre : NEMATOPHORA. . . . .	113
1 <sup>er</sup> Sous-ordre : Callipoidea. . . . .	115
2 <sup>e</sup> Sous-ordre : Craspedosomoidea. . . . .	126
1 <sup>er</sup> Phylum : Craspedosomidi. . . . .	138
2 <sup>e</sup> Phylum : Orobainosomidi. . . . .	207
3 <sup>e</sup> Phylum : Xystrosomidi. . . . .	215
3 <sup>e</sup> Sous-ordre : Chordeumoidea. . . . .	306