

***BOTHRIOCEPHALUS (CLESTOBOTHRIMUM) KIVUENSIS* n.sp.**  
**CESTODE**  
**PARASITE D'UN BARBEAU DU LAC KIVU**

par

Jean C. BAER      et      Alex FAIN (\*)  
(Neuchâtel, Suisse)      (Bukavu, Congo belge)

**INTRODUCTION**

L'un de nous a observé dans des Barbeaux du lac Kivu, *Barbus a. altianalis* Blgr. la présence de Cestodes de grande taille qui représentent une espèce nouvelle rentrant dans le genre *Bothriocephalus* (Rudolphi, 1808), LÜHE, 1899.

Cette observation est d'autant plus intéressante que jusqu'ici, aucune espèce de ce genre de Cestode n'a encore été signalée chez un Poisson d'Afrique et, qu'au demeurant, la plupart des espèces de Bothriocéphales pouvant être identifiées avec certitude, se rencontrent chez des Poissons marins.

**DEGRE D'INFESTATION DES POISSONS**

Sur une trentaine de Poissons examinés, nous avons trouvé que 20 pour cent environ, hébergeaient ce Cestode.

**DESCRIPTION DU PARASITE**

Les Vers ont 700 mm à 1 m de long et atteignent une largeur maximum de 4 mm un peu au delà du milieu du strobila, les derniers centimètres étant de nouveau plus étroits étant plus étirés par suite de la régression des organes génitaux dont seul persiste l'utérus gravide. Les proglottis sont très nombreux et comme chez les autres espèces du genre *Bothriocephalus*, la segmentation des organes génitaux ne correspond pas aux proglottis dont chacun renferme un nombre variable, 2 à 5, de complexes d'organes reproducteurs.

---

(\*) Actuellement à l'Institut de Médecine Tropicale d'Anvers.

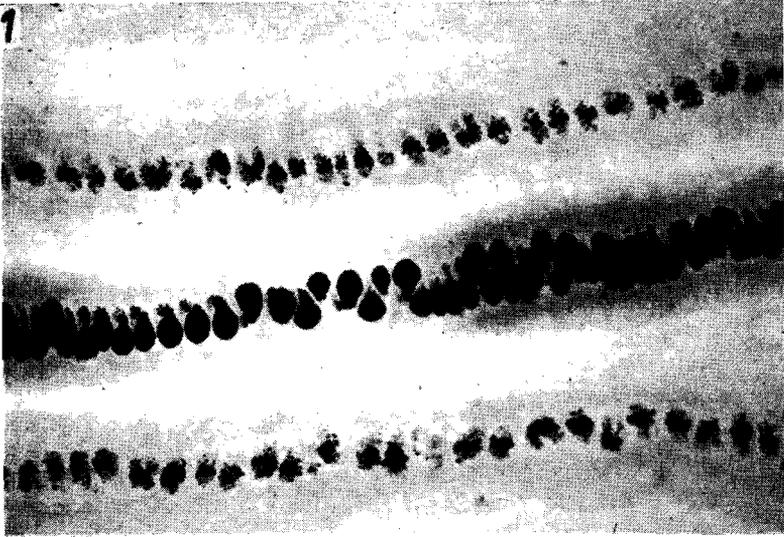


Fig. 1

Photographie de trois régions distinctes du strobila faisant bien ressortir les taches foncées produites par l'accumulation d'œufs dans la cavité utérine ainsi que dans le canal utérin.

Le scolex, facilement visible à l'œil nu, est toujours plus large que long. Il mesure 1 à 1,6 mm de large et  $845 \mu$  à 1,3 mm de long, les deux pseudobothridies étant, l'une dorsale et l'autre ventrale par rapport à la surface du strobila. La structure de ces pseudobothridies est très caractéristique et se rapproche beaucoup de celle décrite par COOPER (1918) chez *Clestobothrium crassiceps* (Rud.). De même que chez cette espèce, le scolex est devenu globuleux par suite du développement considérable et de la soudure partielle subséquente des deux bords libres des pseudobothridies. Il s'ensuit que chacune de celles-ci délimite une cavité presque cylindrique s'ouvrant en avant et latéralement par une fente ovale et se terminant, près de la base du scolex, par un cul-de-sac. Cette cavité mesure environ  $715 \mu$  de long et  $260$  à  $320 \mu$  de diamètre. La forme de son ouverture est variable suivant l'état de contraction du scolex, mais elle est le plus souvent longuement ovale. Dans la paroi de la cavité se voient de très nombreux muscles longitudinaux qui convergent vers le bord antérieur de la cavité où ils sont réunis par une sorte de « tendon » conjonctif se colorant difficilement (fig. 2). Partant en bouquet de part et d'autre de ce tendon, les muscles cheminent dans les parois latérales de la pseudobothridie et rejoignent, finalement, les fibres musculaires longitudinales du strobila. Il n'est donc pas possible de parler d'un muscle sphincter car la contraction de ces muscles ne peut que raccourcir la longueur de l'ouverture de l'organe et permettre aux bords libres de la pseudobothridie de « pincer » les villosités intestinales de l'hôte. La cuticule du scolex est formée de deux couches qui se colorent avec une intensité différente, la plus externe se colorant très fortement et simulant un revêtement de minuscules soies.

La segmentation du strobila commence immédiatement en arrière du scolex. Sa musculature est bien développée, surtout la musculature longitudinale. Celle-ci consiste en trois couches de faisceaux composés de 15 à 20 fibres chacun, les couches étant séparées l'une de l'autre par des fibres musculaires transversales qui sont, à leur tour, enchevêtrées avec des fibres dorso-ventrales (fig. 3).

Le système excréteur forme, dans le scolex, un réseau compliqué surtout à la périphérie de l'organe. Dans tout le strobila, on retrouve de façon constante, quatre vaisseaux longitudinaux disposés suivant deux paires latérales, séparées, de chaque côté, par un gros cordon nerveux longitudinal. Les quatre vaisseaux excréteurs sont réunis entre eux par un fin réseau secondaire



Fig. 2

Photomicrographie d'une coupe sagittale passant par la région antérieure d'une pseudobothridie, montrant le « tendon » auquel s'attachent les muscles longitudinaux.



Fig. 3

Photomicrographie d'une coupe transversale montrant les faisceaux de la musculature longitudinale et les fibres transversales.

de structure très compliquée. Les cordons nerveux sont situés à la face ventrale du parenchyme médullaire et à égale distance à peu près, entre le centre de l'anneau et les bords latéraux.

Le pore sexuel hermaphrodite est situé à la face dorsale du strobila et se trouve plus ou moins sur la ligne médiane suivant le degré de réplétion de l'utérus et de contraction du strobila. L'utérus débouche à la face ventrale du strobila, en avant de la position correspondante du pore hermaphrodite. Dans les segments très contractés, le tocostome se trouve déplacé latéralement de part et d'autre de la ligne médiane, toutefois, dans les segments gravides où l'utérus est fortement dilaté, l'ouverture est médiane.

L'ovaire est situé à la face ventrale du parenchyme médullaire, au centre de l'anneau. Il est compact formé de deux ailes arrondies réunies par un pont ventral mais ne présente jamais de digitations. La glande de Mehlis se trouve à la face dorsale de l'ovaire et, dans son voisinage immédiat est situé un réservoir vitellin dans lequel débouchent deux vitellogènes. Chacun de ceux-ci récoltant par l'intermédiaire d'un canal dorsal et d'un canal ventral, le produit des glandes vitellogènes de chaque moitié du segment. Il n'y a pas de réceptacle séminal et le vagin, à paroi constituée presque essentiellement de fibres musculaires circulaires, débouche au fond de l'atrium génital, en arrière de la poche du cirre. À l'endroit où le vagin s'ouvre dans cet atrium, se trouve un volumineux muscle sphincter de  $34 \mu$  de diamètre, et dont les fibres sont en partie incorporées à la musculature de la poche du cirre. La poche du cirre mesure  $160$  à  $183 \mu$  de long sur  $78$  à  $91 \mu$  de diamètre. Elle est piriforme et possède une paroi musculaire épaisse de  $11 \mu$ , composée surtout de fibres musculaires longitudinales. À l'endroit où le canal déférent pénètre dans la poche du cirre, il se dilate pour former une petite vésicule séminale. La surface du cirre est lisse et nous n'avons jamais observé le cirre complètement évaginé. En dehors de la poche du cirre, le canal déférent décrit de nombreuses boucles serrées qui sont généralement situées sur le côté et à la face ventrale de la poche du cirre. Les testicules forment deux champs latéraux continus à travers le strobila sans qu'il soit possible de deviner l'existence d'une interruption au niveau de la limite entre deux proglottis. Ils se trouvent à la face dorsale du parenchyme médullaire et sont de grande taille mesurant  $45 \mu$  de diamètre. On peut compter  $50$  à  $75$  testicules pour chaque groupe d'organes reproducteurs. Sur une coupe transversale, on observe en

général que 4 à 5 testicules sont situés latéralement par rapport au nerf longitudinal. Il ne faut cependant pas perdre de vue que le nombre des testicules ne peut être que relatif du moment qu'il n'y a pas de segmentation des organes reproducteurs et qu'il doit varier, par conséquent, avec le degré de contraction du strobila.

Le canal utérin, replié sur lui-même dans le sens dorso-ventral, contourne la poche du cirre pour déboucher dans le sac utérin dont la paroi musculaire, épaisse le différencie immédiatement du canal utérin. Dans les segments jeunes, le sac utérin, encore vide, envoie un prolongement ventral jusqu'à la cuticule mais qui ne débouchera à la surface de l'anneau que dans les segments tout à fait gravides dans lesquels le sac utérin est devenu énorme, bourré d'œufs. Ces derniers ont 45 à 50  $\mu$  de long sur 27 à 30  $\mu$  de diamètre. A l'état frais ces mêmes dimensions sont respectivement 48-54  $\mu$  sur 33 à 36  $\mu$ . La coque est mince, brune et ne présente pas d'opercule tant que les œufs se trouvent dans l'utérus.

Les glandes vitellogènes se trouvent dans le parenchyme cortical où elles occupent deux zones latérales, dorsale et ventrale, laissant au centre du strobila une région dépourvue de follicules vitellogènes. Ces derniers ont à peu près la même taille que les testicules et, comme ceux-ci, s'étendent sans interruption dans toute la longueur du strobila.

#### DISCUSSION

Il est devenu très difficile d'établir le nombre des espèces appartenant au genre *Bothriocephalus* en face de l'incertitude qui règne sur la validité d'un grand nombre d'entre elles et de l'insuffisance des descriptions <sup>(1)</sup>. Les anciens auteurs se contentaient de décrire longuement la forme et la taille du scolex, d'indiquer les dimensions des œufs et la présence ou non d'un

---

(1) Nous proposons de faire parvenir à la Commission internationale pour la nomenclature zoologique la liste ci-dessous des espèces qu'il est impossible de reconnaître et dont les types n'existent plus, en vue d'en demander la suppression. Ce sont : *B. angustatus* (Rudolphi, 1819), *B. breviceps* Guiart, 1935, *B. clavibothrius* Ariola, 1899, *B. hirondellei* Guiart, 1935, *B. levinseni* Ariola, 1898, *B. platycephalus* Monticelli, 1899, *B. sauridae* Ariola, 1900, *B. tinntinabulum* Guiart, 1935, *B. tetragonurus* Ariola 1899, *B. vallei* Stossich, 1899.

opercule (2) et se fiaient surtout à l'hôte pour affirmer qu'une espèce était nouvelle sans pour autant se soucier de la structure anatomique interne.

Parmi la vingtaine d'espèces plus ou moins reconnaissables se trouvant aujourd'hui dans le genre *Bothriocephalus*, la plupart sont hébergées par des Poissons marins (3). Les espèces *B. rarus* Thomas, 1937 et *B. typhlotritonis* Reeves, 1949 sont hébergées par des Urodèles nord-américains et nous pouvons donc les omettre de la discussion qui suit.

Cinq espèces seulement ont été décrites chez des Poissons d'eau douce, à savoir : *B. acheilognathi* Yamaguti, 1934 (4) et *B. opsalichthydis* Yamaguti, 1934 de Cyprinidés du Japon, *B. cuspidatus* Cooper, 1917 et *B. formosus* Mueller & Van Cleave, 1932 de plusieurs espèces différentes de Poissons nord-américains et *B. musculosus* Baer, 1937 chez un Cichlidé du Brésil.

Comme nous ne voyons pas la possibilité de séparer *B. acheilognathi* de *B. opsalichthydis* ni sur des bases morphologiques ni sur des bases anatomiques, nous considérerons la seconde de ces espèces comme étant synonyme de la première.

(2) WARDLE & MACLEOD (1952) ont ressuscité la famille des *Bothriocephalidae* E. Blanchard, 1849, pour y loger les genres dont les œufs seraient dépourvus d'opercules en l'opposant à la famille des *Ptychobothriidae* Lühe, 1902 dont les représentants ont des œufs operculés. Il s'ensuit que le genre *Bothriocephalus* est logé dans la première de ces deux familles mais renferme néanmoins plusieurs espèces dont les œufs sont operculés où dont l'opercule ne devient apparent qu'après la ponte de l'œuf. Nous proposons de supprimer la famille rétablie par les auteurs canadiens d'autant plus que son nom ne devrait plus être utilisé dans la taxonomie moderne (voir LÜHE, 1902, note 1, p. 319).

(3) *B. claviceps* (Goeze, 1782) parasite des Anguilles d'Europe, d'Amérique et du Japon et de la Murène de la Méditerranée, ne doit pas, selon nous, être placée parmi les espèces parasites de Poissons d'eau douce car son cycle évolutif s'accomplit dans la mer. Toutefois, COOPER (*loc. cit.*) en signalant cette espèce chez l'Anguille d'Amérique, la retrouve chez l'Épinoche marine *Gladiunculus bispinosus* (Wahlbaum) mais également chez la Perche Soleil, *Eupomotis gibbosus* (L.), un Centrarchidé d'eau douce ! Peut-on admettre qu'une même espèce de Cestode soit capable d'accomplir son cycle évolutif à la fois en eau douce et dans la mer ou doit-on penser à une confusion possible avec l'espèce voisine *B. formosus* Mueller & Van Cleave, 1932 vivant chez des Poissons d'eau douce des États-Unis ? C'est cette dernière alternative qui nous paraît la plus probable quoique, dans le cas particulier, une erreur d'étiquetage n'est pas exclue.

(4) WARDLE & MACLEOD (*loc. cit.*, p. 632), par suite d'un lapsus, indiquent cette espèce sous le nom de *B. scheilognathi* et l'hôte, *Scheilognathus*. La même erreur se retrouve maintenant dans des travaux plus récents dont les auteurs n'ont pas jugé nécessaire de consulter les publications originales.

De toutes les espèces du genre *Bothriocephalus*, *B. acheilognathi* (= *B. opsalichthydis*) seule possède un scolex du même type que celui de *B. kivuensis* n.sp. On retrouve, toutefois, un scolex identique dans le genre *Clestobothrium* Lühe, 1899 où cette structure représente, pratiquement, le seul et principal caractère générique. *C. crassiceps* (Rudolphi, 1819), l'unique espèce du genre, est un parasite caractéristique des Merlues.

Nous ne pensons pas qu'il soit utile ni désirable dans un groupe de Cestodes comme celui-ci, de constituer un genre sur le seul caractère du scolex d'autant plus que la dite structure n'est pas associée avec une autre particularité anatomique. Toutefois, chez *Clestobothrium*, la forme et la structure du scolex se retrouvent dans tous les états de contractions de cet organe et ne correspondent donc pas à un stade fugace de la contraction musculaire des pseudobothridies.

Eu regard la difficulté que l'on éprouve à séparer les unes des autres les espèces du genre *Bothriocephalus*, nous jugeons utile de conserver *Clestobothrium* mais en tant que sous-genre seulement. Par conséquent, celui-ci renfermera les trois espèces suivantes : *Bothriocephalus* (*Clestobothrium*) *crassiceps* (Rudolphi, 1819) nov. comb., *Bothriocephalus* (*Clestobothrium*) *acheilognathi* (Yamaguti, 1934) nov. comb., *Bothriocephalus* (*Clestobothrium*) *kivuensis* n.sp. Les caractères anatomiques de ces trois espèces se trouvent réunis dans le tableau ci-dessous qui fait ressortir nettement que la différence principale entre notre nouvelle espèce, la taille mise à part, réside dans la présence d'un sphincter vaginal.

#### DEVELOPPEMENT

Quoique nos recherches sur le cycle évolutif soient encore en cours, nous avons constaté que les œufs sont pondus à un stade très avancé de la segmentation puisque l'éclosion de la coracidie se fait déjà en deux à trois jours à la température du laboratoire (20 à 25°).

Voici nos observations à ce sujet : Le 9 octobre, au soir, des proglottis mûrs sont dilacérés dans de l'eau physiologique et laissés à la glacière (4°) jusqu'au lendemain. Les œufs sont ensuite lavés à l'eau distillée et abandonnés à la température du laboratoire. Déjà le 11 octobre, au matin, les premières éclosions de coracidies sont observées et plusieurs d'entre elles paraissent

PRINCIPAUX CARACTERES DES ESPECES DU SOUS-GENRE *CLESTOBOTHRUM*

<i>Espèce</i>	<i>Longueur mm</i>	<i>Largeur mm</i>	<i>Poche du cirre μ</i>	<i>Nombre des festicules</i>	<i>Œufs en μ</i>	<i>Hôtes</i>
<i>acheilognathi</i> (Yamag. 1934)	80-100	1,25	160 / 80-90 pas de sphincter vaginal	60-100	50-54 / 33-40	<i>Acheilognathus rhombea</i> (Schleg), <i>Gnathopogon elongatus suuae</i> (Lord & Hubbs), <i>Opsalichthys uncirostris</i> (Schleg).
<i>crassiceps</i> (Rud. 1819)	90	1,5	128-162 / 87-116 pas de sphincter vaginal	40-50	67-75 / 32-40	<i>Merluccius merluccius</i> (L.), <i>M. bilinearis</i> (Mitch.).
<i>kivuensis</i> n. sp.	700-1000	2,5-4	160-183 / 78-91 sphincter vaginal	50-75	45-50 / 27-30	<i>Barbus a. altianalis</i> Blgr.

avoir de la peine à se débarrasser de l'enveloppe ovulaire qu'elles traînent derrière elles. Grâce aux mouvements des cils de l'embryophore, la coracidie demeure sur place, les cils effectuant un mouvement vibratoire, ou, au contraire, se déplace lentement sous l'action du battement ciliaire.

La coracidie mesure 44 à 48  $\mu$  de diamètre non compris le revêtement ciliaire, et l'onchosphère, 30  $\mu$  de diamètre avec des crochets embryonnaires longs de 9 à 11  $\mu$ .

### CONCLUSIONS

Il est curieux de constater que le caractère particulier du scolex se retrouve, à la fois chez une espèce parasite de Poissons marins et chez deux espèces hébergées par des Cyprinidés. S'agit-il d'un simple phénomène de convergence ou existerait-il une parenté phylétique entre ces espèces ? Malheureusement, dans l'état actuel de nos connaissances, il n'est pas possible de le savoir.

Cependant, il est intéressant d'observer que les deux seules espèces dulçaquicoles se rencontrent chez les Cyprinidés et, en particulier, chez des Barbeaux, l'un au Japon et l'autre, en Afrique. On connaît relativement bien les Cestodes des Siluridés africains, mais on ne sait, malheureusement, pas grand chose des espèces parasites des autres Poissons d'eau douce d'Afrique. Cette lacune devra être comblée avant qu'il ne soit possible de discuter l'intéressant problème soulevé par l'identification du Cestode parasite d'un Barbeau du lac Kivu.

### BIBLIOGRAPHIE

- COOPER, A.R. : North American Pseudophyllidean Cestodes from Fishes. *Illinois Biol. Monogr.*, 4, 293-541, 1918, 13 pl.
- LÜHE, M. : Revision meines Bothriocephalidensystemes. *Centralbl. Bakt. u. Parasit. Orig.*, 31, 318-331, 1902, 9 fig.
- WARDLE, R.A. & MACLEOD, J.A. : The Zoology of Tapeworms. 1952, 780 p. 413 fig. *Minneapolis*.
- YAMAGUTI, S. : Studies on the Helminth Fauna of Japan. Part 4. Cestodes of Fishes. *Jap. J. Zool.*, 6, 1-112, 1934, 187 fig.
- YAMAGUTI, S. : *Idem*. Part 49. Cestodes of Fishes II. *Acta Med. Okayama*, 8, 1-76, 1952, 22 pl.

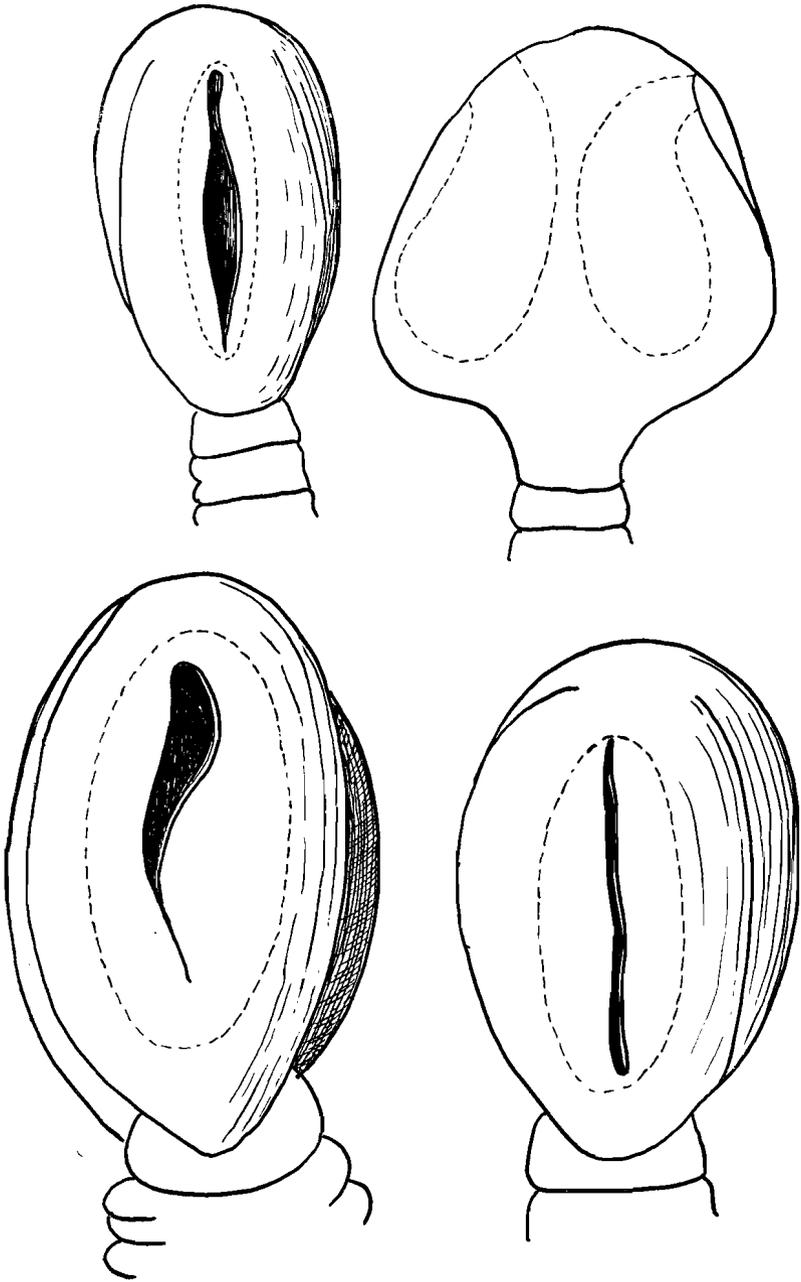


Fig. 4

Quatre scolex montrant la forme de l'ouverture de la pseudobothridie ainsi que la cavité délimitée par celle-ci.

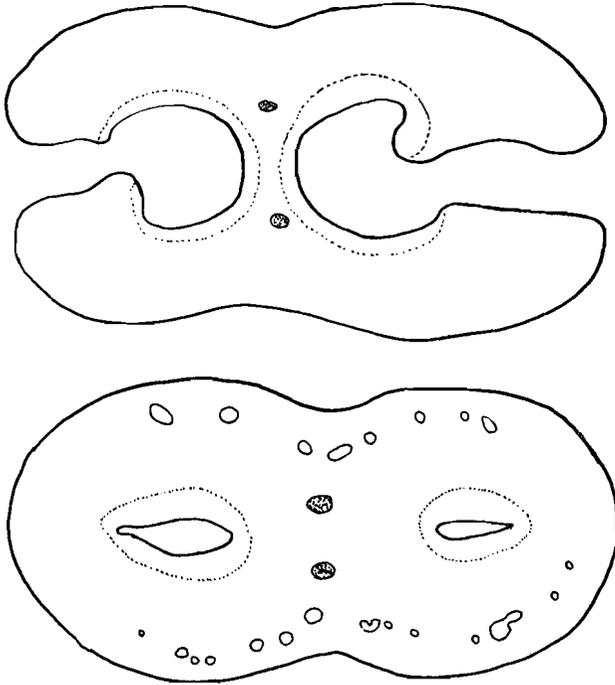


Fig. 5

Deux coupes transversales d'un scolex : (dessin supérieur) passant par la région antérieure et (dessin inférieur) par la région basale des pseudobothridies. Les deux nerfs longitudinaux sont bien visibles ainsi que le réseau excréteur périphérique.

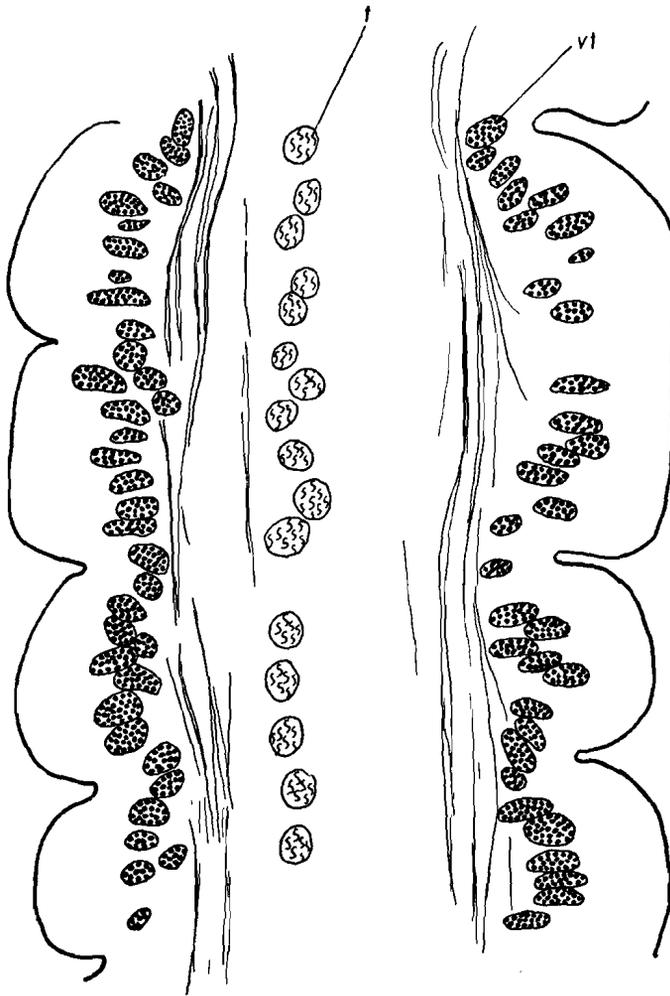


Fig. 6

Portion d'une coupe sagittale du strobila montrant la situation dorsale des testicules (t) et la distribution des glandes vitellogènes (vt).

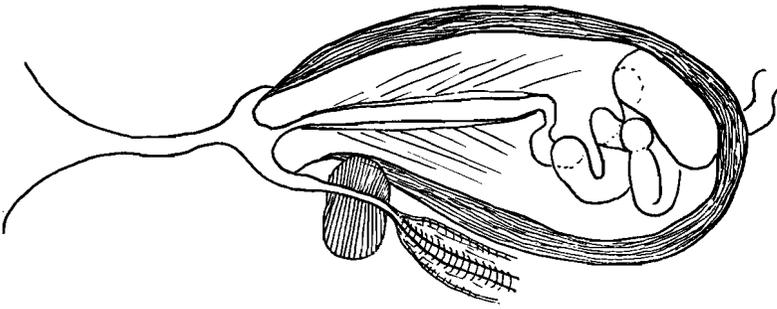


Fig. 7

Coupe sagittale reconstituée passant par l'atrium génital pour montrer les rapports entre la poche du cirre et le vagin, ainsi que le volumineux muscle sphincter qui entoure ce dernier.

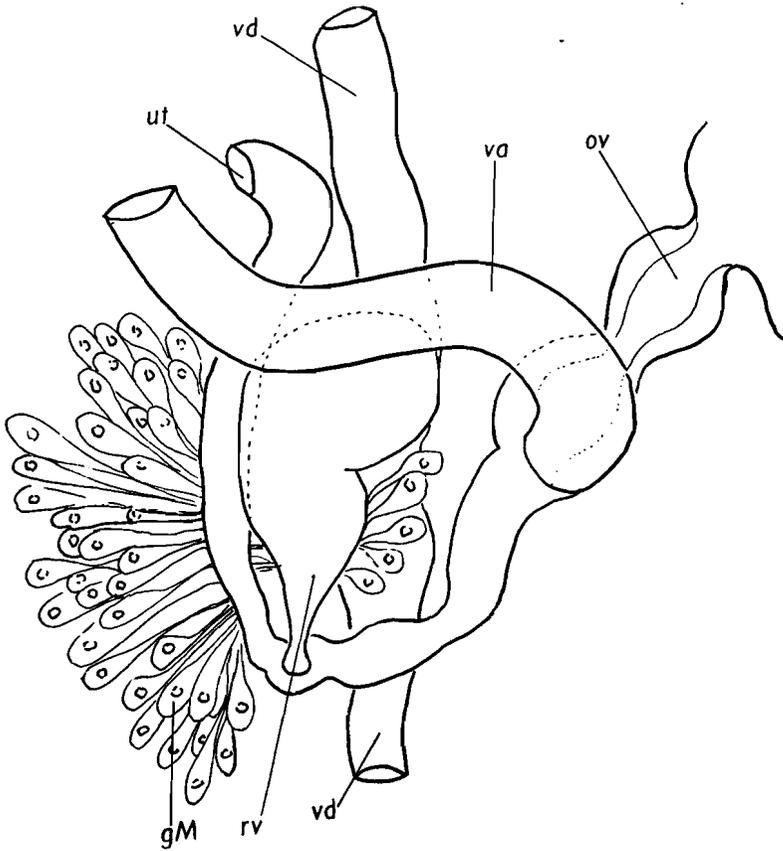


Fig. 8

Reconstitution des rapports respectifs des conduits sexuels femelles. — *gM*: glande de Mehlis; *ov*: oviducte; *rv*: réservoir vitellin; *ut*: canal utérin; *vd*: vitelloducte.

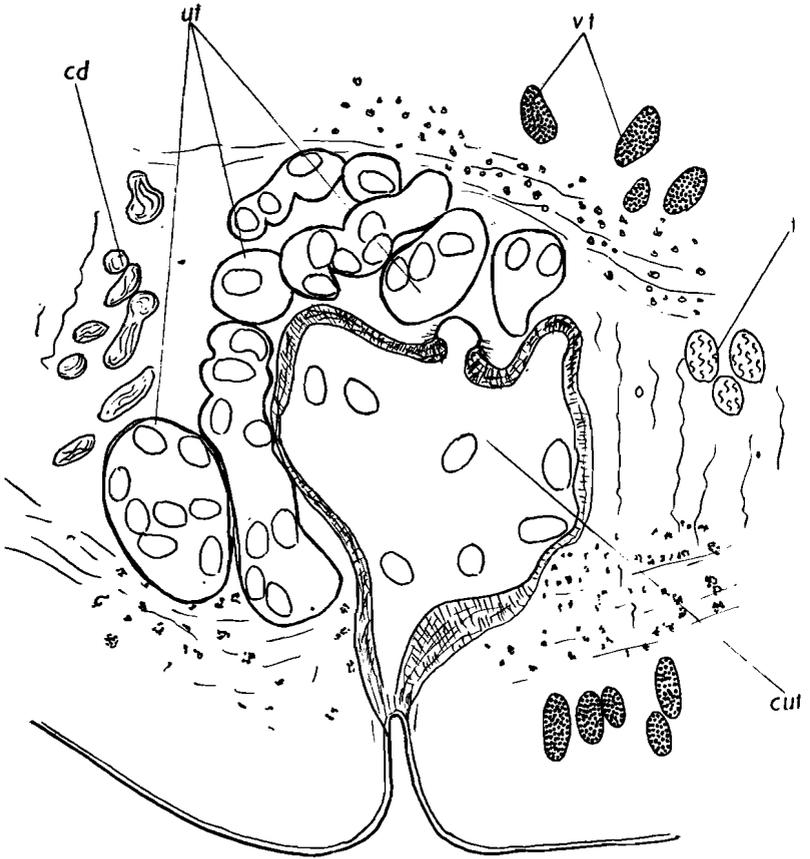


Fig. 9

Portion d'une coupe transversale passant par la région du futur pore utérin. —  
*cd*: canal déférent; *cul*: cavité utérine; *t*: testicules; *ut*: canal utérin;  
*vt*: glandes vitellogènes.