

ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

Tome 53

1978

N° 6

© Masson, Paris, 1978.

Annales de Parasitologie (Paris)
1978, t. 53, n° 6, pp. 551-559.

MÉMOIRES ORIGINAUX

Recherches sur les stades larvaires des Monogènes de Poissons

par A. LAMBERT

*Laboratoire de Parasitologie comparée, Université des Sciences et Techniques du Languedoc,
Place E.-Bataillon, F 34060 Montpellier Cedex.*

Résumé.

Nous décrivons les cellules ciliées et la chétotaxie de l'oncomiracidium des espèces suivantes : parmi les Polyopisthocotylea : *Gastrocotyle trachurii* Van Beneden et Hesse, 1863, Gastrocotylidae, parasite de *Trachurus trachurus* (L.) ; *Cyclocotyla bellones* (Otto, 1821), Diclidophoridae, qui vit sur les Isopodes Cymothoïdes de Sparidae : *Boops boops* (L.) et *Spicara maena* (L.) ; *Mazocraes* sp., Mazocraeidae, parasite de *Sardinella maderensis* (Lowe, 1841). Parmi les Monopisthocotylea : *Ligophorus vanbenedeni* (Parona et Perugia, 1890) et *Onchocleidus principalis* (Mizelle, 1936), Ancyrocephalidae, parasites respectifs de *Liza aurata* (Risso, 1810) et de *Micropterus salmoides* (Lacepède, 1802) ; *Furnestinia echeneis* (Wagener, 1857), Diplectanidae, parasite de *Sparus aurata* L. ; *Calceostomella inerme* (Parona et Perugia, 1889), Calceostomatidae, parasite d'*Umbrina cirrhosa* (L.) ; *Calicotyle kröyeri* Diesing, 1850, Monocotylidae, parasite cloacal de *Raja clavata* L.

Les résultats confirment l'unité des Polyopisthocotylea étudiés. Il en est de même pour les Dactylogyroïdea parmi les Monopisthocotylea. C'est de ces derniers qu'il faut rapprocher les Calceostomatidae. La chétotaxie de l'oncomiracidium du Monocotylidae, *Calicotyle kröyeri*, est très voisine de celle des larves de Dactylogyroïdea et s'avère fort différente de celle des Capsalidae.

Summary.

Study of the larval stages of Monogenea of fishes.

The ciliate cells and the oncomiracidial chetotaxy of the following species are described : Among the Polyopisthocotylea : *Gastrocotyle trachurii* Van Beneden and Hesse, 1863, Gastro-

Accepté le 7 juillet 1978.

Annales de Parasitologie humaine et comparée (Paris), t. 53, n° 6.

37

cotylidae, parasite of *Trachurus trachurus* (L.); *Cyclocotyla bellones* (Otto, 1821), Diclidophoridae, living on the Cymothoides Isopods of Sparidae: *Boops boops* (L.) and *Spicara maena* (L.); *Mazocraes* sp., Mazocraeidae, parasite of *Sardinella maderensis* (Lowe, 1841). Among the Monopisthocotylea: *Ligophorus vanbenedeni* (Parona and Perugia, 1890) and *Onchocleidus principalis* (Mizelle, 1936), Ancyrocephalidae, from *Liza aurata* (Risso, 1810) and *Micropterus salmoides* (Lacepède, 1802) respectively; *Furnestinia echeneis* (Wagener, 1857), Diplectanidae, from *Sparus aurata* L.; *Calceostomella inerme* (Parona and Perugia, 1889) Calceostomatidae, from *Umbrina cirrhosa* (L.); *Calicotyle kröyeri* Diesing, 1850, Monocotylidae, cloacal parasite of *Raja clavata* L.

Results confirm the unity of the Polyopisthocotylea concerned. Among the Monopisthocotylea, a similar unity is recorded for the Dactylogyroïdea to which the Calceostomatidae have to be related. The oncomiracidial chetotaxy of *Calicotyle kröyeri* (Monocotylidae) is very close to that of the Dactylogyroïdea larvae and highly differs from that of the Capsalidae.

Nous décrivons, dans ce travail, de nouvelles larves de Monogènes du point de vue de leurs structures argyrophiles (sensilles et cellules ciliées); ce sont:

— Trois larves de Polyopisthocotylea appartenant à trois familles différentes: Gastrocotylidae, *Gastrocotyle trachurii* Van Beneden et Hesse, 1863; Diclidophoridae: *Cyclocotyla bellones* (Otto, 1821); Mazocraeidae: *Mazocraes* sp.

— Cinq larves de Monopisthocotylea appartenant à quatre familles différentes: Ancyrocephalidae: *Ligophorus vanbenedeni* (Parona et Perugia, 1890) et *Onchocleidus principalis* (Mizelle, 1936); Diplectanidae: *Furnestinia echeneis* (Wagener, 1857); Calceostomatidae: *Calceostomella inerme* (Parona et Perugia, 1889); Monocotylidae: *Calicotyle kröyeri* Diesing, 1850.

Matériel et méthodes

Les oncomiracidiums sont obtenus expérimentalement après incubation des œufs pondus par les parasites adultes, préalablement récoltés sur leurs hôtes. Ces larves sont imprégnées au nitrate d'Argent. La nomenclature utilisée pour la description est celle que nous avons définie dans les travaux antérieurs (Lambert, 1977 a). Le nombre de sensilles est donné pour un hémicorps.

Résultats

Polyopisthocotylea.

A. — *Gastrocotyle trachurii* (Gastrocotylidae) (fig. 1).

Cellules ciliées: Le groupe frontal comprend 4 petites cellules, dont 2 médianes impaires; 12 cellules constituent de chaque côté les deux groupes latéraux. Il y a 12 cellules haptoriales.

Sensilles: Face dorsale: 1 sensille frontale (SF), 3 post-oculaires (SPO), 4 à 5 dorso-latérales (SDL), 2 postérieures (SP). Les trois sensilles oculaires semblent manquer.

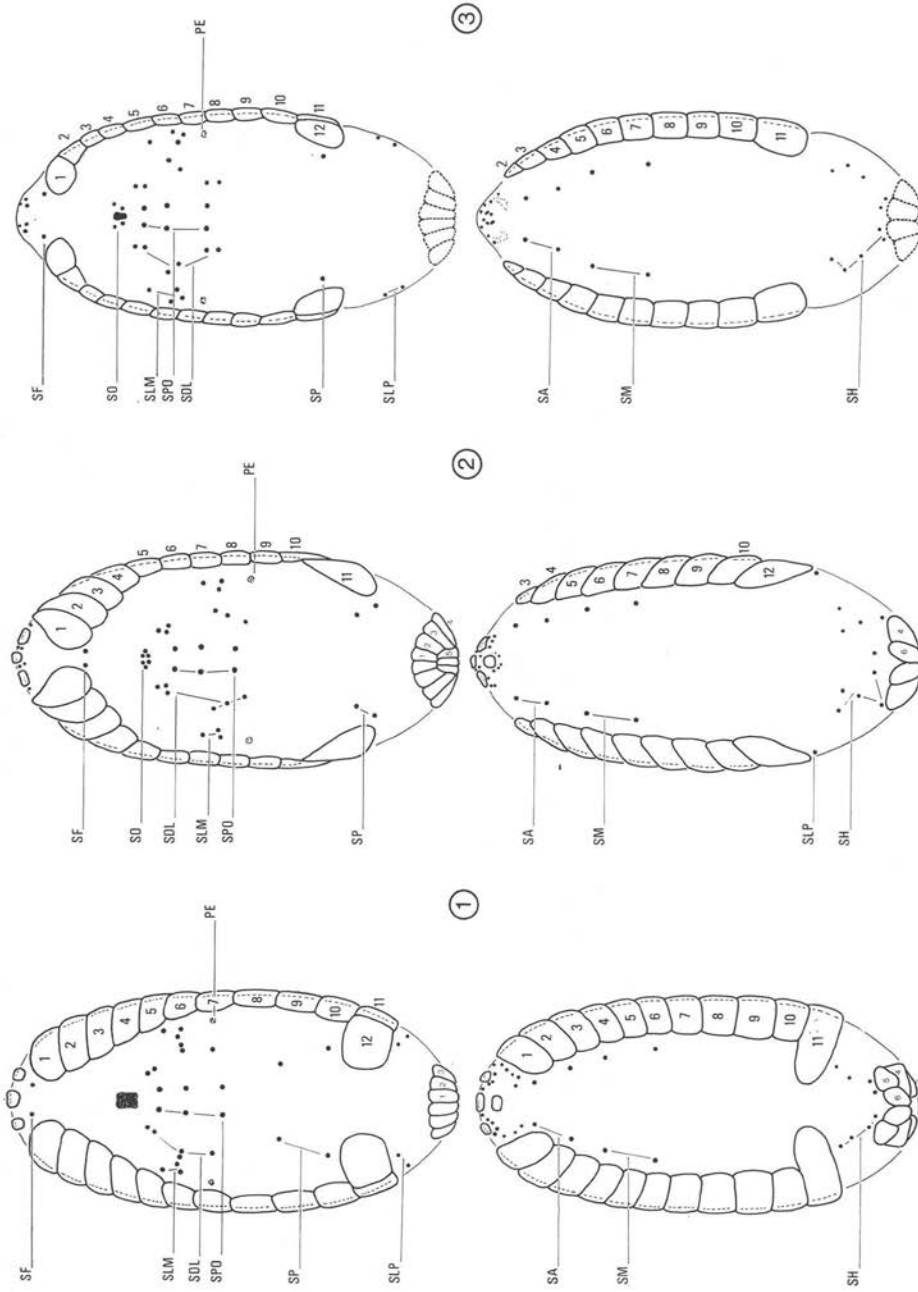


Fig. 1-3. Sensilles et cellules ciliées des oncomiracidiums de *Gastrocotyle trachurii* (fig. 1), *Cyclocotyla bellones* (fig. 2) et *Mazocraes* sp. (fig. 3). Nomenclature des sensilles : voir texte ; PE = pore excréteur. Seules les cellules ciliées paires des groupes latéral et haptorial ont été numérotées.

Face ventrale : 2 sensilles antérieures (SA) et 2 médianes (SM).
 Latéralement : 3 sensilles latérales médianes (SLM) et 2 latérales postérieures (SLP).
 Hapteur : 4 à 6 sensilles (SH).

B. — *Cyclocotyla bellones* (Dielidophoridae) (fig. 2).

Cellules ciliées : Il y a 4 petites cellules frontales dont 2 impaires médianes ; chaque groupe latéral compte 12 cellules. Il y a 13 cellules haptoriales.

Sensilles : Face dorsale : 1 sensille frontale (SF), 3 oculaires (SO), 3 post-oculaires (SPO), 6 dorso-latérales (SDL) et 2 postérieures (SP).

Face ventrale : 2 sensilles antérieures (SA) et 2 médianes (SM).

Latéralement : 3 sensilles latéro-médianes (SLM) et 1 latérale postérieure (SLP).

Hapteur : 5 sensilles (SH).

C. — *Mazocraes* sp. (Mazocraeidae) (fig. 3)

Ce Monogène a été récolté à Tunis sur les branchies de *Sardinella maderensis*. Le parasite semble être une nouvelle espèce, c'est pourquoi, en attendant la description complète, nous la nommons *Mazocraes* sp.

Cellules ciliées. Nous n'avons pas observé de cellules ciliées frontales aussi développées que chez les espèces précédentes. Il semble en exister 3, de très petite taille, mais ceci demande confirmation, car il peut s'agir aussi d'autres structures argyrophiles. Chaque groupe latéral compte 12 cellules. Le groupe haptorial comporte environ une douzaine de cellules. Leur nombre est à préciser.

Sensilles : Face dorsale : 1 sensille frontale (SF), 2 oculaires (SO), 3 post-oculaires (SPO), 5 à 6 dorso-latérales (SDL) et 1 postérieure (SP).

Face ventrale : 2 sensilles antérieures (SA) et 2 médianes (SM).

Latéralement : 4 sensilles latérales médianes (SLM) et 2 postérieures (SLP).

Hapteur : 4 à 6 sensilles (SH).

Monopisthocotylea.

A. — *Ligophorus vanbenedeni* et *Onchocleidus principalis* (Ancyrocephalidae)

Les oncomiracidiums de ces 2 espèces d'Ancyrocephalidae sont très proches de ceux déjà décrits (Lambert, 1977 b) et le plan d'organisation des cellules ciliées et de la chétotaxie correspond parfaitement au « type Dactylogyroïdea » décrit. Seuls quelques petits détails permettent de différencier ces deux larves.

Cellules ciliées : Les deux espèces possèdent 27 cellules dans le groupe céphalique, et 10 cellules dans chaque groupe pleural. Ces cellules se disposent de la même manière. Les cellules ciliées haptoriales sont plus difficiles à dénombrer avec précision : leur nombre varie entre 12 et 14.

Sensilles :

L. vanbenedeni : Face dorsale : 3 sensilles au niveau des taches oculaires (SDO), 3 au niveau du pore excréteur (SDE) et 7 alignées longitudinalement (SD).

Face ventrale : 2 sensilles antérieures (SVA), 1 postérieure (SVP).

Latéralement : 2 sensilles antérieures (SLA), 2 oculaires (SLO) et 2 postérieures (SLP).

O. principalis : Face dorsale : 4 sensilles oculaires (SDO), 4 au niveau du pore excréteur (SDE) et 7 alignées longitudinalement (SD).

Face ventrale : 3 sensilles antérieures (SVA), 1 postérieure (SVP).

Latéralement : 2 sensilles antérieures (SLA), 2 oculaires (SLO) et 3 postérieures (SLP).

Hapteur : 3 à 4 sensilles (SH).

B. — *Furnestinia echeneis* (Diplectanidae)

Cellules ciliées : Ici aussi, nous avons compté 27 cellules dans le groupe céphalique et 10 cellules dans chaque groupe pleural. Au niveau du hapteur, il y a environ 14 cellules. Cependant, alors que chez toutes les autres espèces de Dactylogyroïdea étudiées jusqu'à maintenant, les cellules sont séparées, elles sont jointives chez *F. echeneis* mais gardent l'arrangement classique décrit.

Sensilles : Face dorsale : 4 sensilles oculaires (SDO), 4 à 5 au niveau du pore excréteur (SDE) et 9 alignées longitudinalement (SD).

Face ventrale : 2 sensilles antérieures (SVA) et 1 postérieure (SVP).

Latéralement : 2 à 4 sensilles antérieures (SLA), 2 oculaires (SLO) et 4 postérieures (SLP).

Hapteur : 5 sensilles (SH).

C. — *Calceostomella inerme* (Calceostomidae) (fig. 4)

Après de nombreux essais infructueux, nous avons pu obtenir une larve de *Calceostomella inerme* imprégnée au nitrate d'Argent. La qualité de cette préparation est cependant suffisante pour donner une description des structures argyrophiles : seules les cellules ciliées haptorales et les sensilles de cette région sont à revoir.

Cellules ciliées : 27 cellules céphaliques et 10 dans chaque groupe latéral. La répartition est identique à celle déjà décrite.

Sensilles : Face dorsale : 3 sensilles oculaires (SDO), 4 au niveau du pore excréteur (SDE) et 9 alignées longitudinalement (SD).

Face ventrale : 3 sensilles ventrales antérieures (SVA).

Latéralement : 2 sensilles antérieures (SLA), 2 oculaires (SLO) et 3 postérieures (SLP).

D. — *Calicotyle kröyeri* (Monocotylidae) (fig. 5)

Cellules ciliées : La couverture ciliée de ce Monocotylidae se compose des 4 zones (1 céphalique, 2 pleurales et 1 haptorale) rencontrées chez les Monopisthocotylea.

— Zone céphalique : Le nombre de cellules de cette zone est ici compris entre 25 et 28. Il n'a pas été possible, jusqu'à présent, d'en fixer le nombre exact. Il semble qu'il y ait des dédoublements ou des fusions cellulaires. Les cellules sont jointives et

recouvrent toute l'extrémité antérieure de la larve. Elles entourent le cadre buccal et s'affrontent ventralement, sans se toucher, sur la ligne médio-ventrale.

— Zones pleurales : chacune de ces 2 zones comprend 11 cellules, toutes juxtaposées.

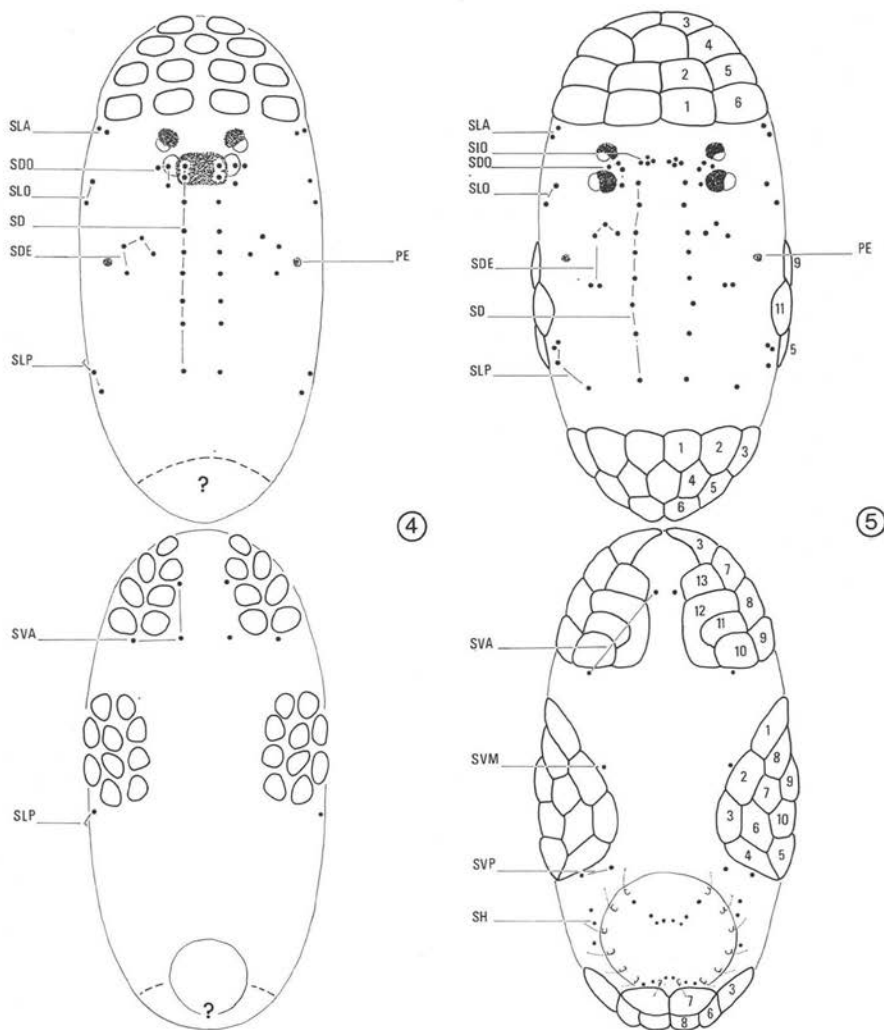


Fig. 4-5. Sensilles et cellules ciliées des oncomiracidiums de *Calceostomella inermis* (fig. 4) et *Calicotyle kröyeri* (fig. 5). Nomenclature des sensilles : voir texte. PE = pore excréteur. Seules les cellules ciliées paires de *C. kröyeri* ont été numérotées.

— Zone haptoriale : il y a 17 cellules qui coiffent la partie postérieure de la larve, laissant libre la cavité du haptéur, face ventrale.

Sensilles : Face dorsale : 3 à 4 sensilles oculaires (SDO), 5 au niveau du pore excréteur (SDE), 8 alignées longitudinalement (SD) et 3 à 4 sensilles interoculaires (SIO).

Face ventrale : 2 sensilles antérieures (SVA), 2 postérieures (SVP), 1 médiane (SVM).

Latéralement : 2 sensilles antérieures (SLA), 2 oculaires (SLO) et 4 postérieures (SLP).

Haptéur : 8 à 12 sensilles (SH).

Discussion et conclusions

1. Polyopisthocotylea.

Les résultats apportés par ce travail confirment, au travers d'exemples appartenant à des familles diverses (Gastrocotylidae, Dicliphoridae, Mazocraeidae), l'unité des Polyopisthocotylea, qui se traduit par l'existence d'un type larvaire caractéristique de ce phylum. A ce type larvaire, correspond un plan d'organisation de la chétotaxie — déjà décrit chez un Discocotylidae, un Microcotylidae et plusieurs Polystomatidae — essentiellement caractérisé par la présence de 3 paires de sensilles post-oculaires. Pour préciser ce plan et ses limites, il est nécessaire de multiplier les exemples avec les représentants d'autres familles. Parallèlement, il faut faire de même au sein de chacune de ces familles, pour voir si l'étude des structures argyrophiles permet de les caractériser et d'établir ensuite leurs affinités.

2. Monopisthocotylea.

Les remarques ci-dessus s'appliquent aussi aux Monopisthocotylea et en particulier au plan d'organisation du « type Dactylogyroïde ». Les résultats obtenus avec *Ligophorus vanbenedeni*, *Onchocleidus principalis* (Ancyrocephalidae) et *Furnestinia echeis* (Diplectanidae) confirment les observations précédentes (Lambert, 1977 b). Cependant, beaucoup plus importantes sont les observations faites sur l'oncomiracidium de *Calceostomella inerme* (Calceostomatidae) et *Calicotyle kröyeri* (Monocotylidae).

a) En ce qui concerne les Calceostomatidae, leurs affinités phylétiques ont très longtemps été indéterminées et discutées. Euzet et Ktari (1970 et 1973) ont montré que cette famille n'était pas une exception parmi les Monopisthocotylea et qu'il fallait la rapprocher des Ancyrocephalidae d'après l'étude du haptéur larvaire et son évolution chez la post-larve : en effet, le haptéur larvaire est armé de 14 crochets (et non 12 selon Bychowsky, 1957), et, lors de la formation du haptéur adulte, il y a des phénomènes de migration de hamulis comme Kearn (1968) et nous-même (Lambert, 1975, 1977 c) l'avons observé chez d'autres Dactylogyroïde. La chétotaxie et les cellules ciliées corroborent parfaitement ces conclusions : la larve de

Calceostomella inerme a des structures argyrophiles très voisines et en tous points comparables à celles déjà décrites (Lambert, 1977 a, 1977 b, 1978 a). Parmi ces Dactylogyroïdeia, il est même pratiquement impossible de distinguer par les structures argyrophiles, la larve de *C. inerme* et celle de *Dactylogyrus extensus*.

b) L'oncomiracidium de *Calicotyle kröyeri* est la première larve de Monocotylidae dont on décrit les sensilles et les cellules ciliées. Presque tous les auteurs ont, jusqu'à présent, admis d'étroites parentés entre cette famille et les Capsalidae : Sproston, 1946 ; Baer et Euzet, 1961 ; Yamaguti, 1968, incluent ces deux familles au sein des Capsaloïdeia. Bychowsky, 1957 les rapproche dans un même sous-ordre (Monopisthocotylea, Bychowsky, 1937). Llewellyn (1970) considère que les Monocotylidae sont indépendants des Capsalidae et inclut ces derniers dans les Dactylogyroïdeia.

Notre étude démontre que la larve de *C. kröyeri* présente plus d'affinités avec les Dactylogyroïdeia qu'avec les Capsalidae (Lambert, 1978 b), comme le montrent les schémas comparatifs ci-dessous (fig. 6).

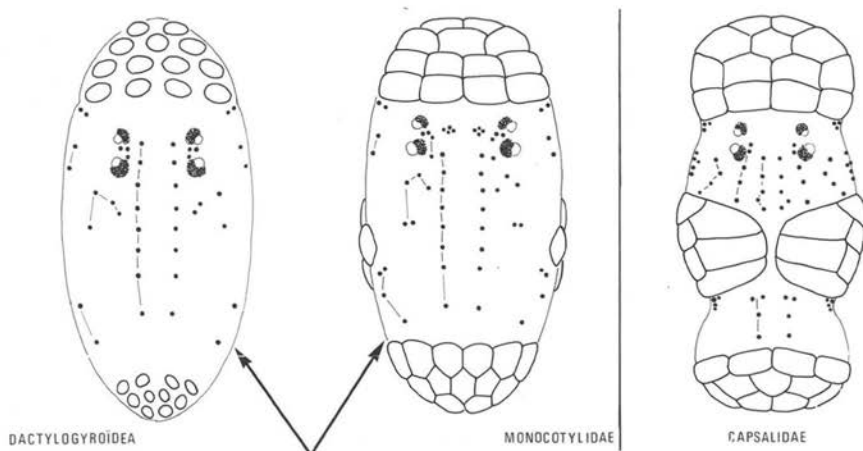


Fig. 6. Affinités phylétiques des Dactylogyroïdeia, Monocotylidae et Capsalidae d'après les structures argyrophiles des oncomiracidiums (face dorsale).

Retenons en particulier qu'il existe chez les Dactylogyroïdeia et *C. kröyeri*, les mêmes groupes de sensilles avec notamment un grand nombre de sensilles dorsales longitudinales. Il est encore trop tôt pour préciser ces affinités avec une famille particulière de Dactylogyroïdeia, car toutes ne sont pas définies du point de vue de la chétotaxie.

Les résultats que nous avons obtenus après l'étude des structures argyrophiles (cellules ciliées et chétotaxie) des oncomiracidiums, confirment l'existence d'un « type Polyopisthocotylea ». Ce type est maintenant connu dans 6 familles (Discocotylidae, Microcotylidae, Gastrocotylidae, Diclidophoridae, Mazocraeidae, Polystomatidae).

Pour les Monopisthocotylea, nous avons démontré jusqu'à maintenant l'existence d'un « type Dactylogyroïde » (qui comprend des espèces appartenant aux familles des Dactylogyridae, Ancyrocephalidae, Diplectanidae, Tetraonchidae) et aussi d'un « type Capsaloïde » (Lambert, 1978 b). Les Calceostomatidae sont du « type Dactylogyroïde ».

Les Monocotylidae font aussi partie, d'après la larve de *Calicotyle kröyeri*, du « type Dactylogyroïde » et n'ont aucune affinité, de par la chétotaxie, avec le « type Capsaloïde ».

REMERCIEMENTS

Nous remercions M. le Professeur M.H. Ktari et M^{me} le Professeur F. Mokhtar-Maamouri qui nous ont accueillis dans leurs laboratoires à l'Université de Tunis.

Bibliographie

- Baer J.G. et Euzet L., 1961 : Classe des Monogènes. In P.P. Grassé, *Traité de Zoologie*, 4, 243-325, Masson édit., Paris.
- Bychowsky B.E., 1957 : Monogenetic trematodes, their systematics and phylogeny (en russe). *Akad. Nauk.*, U.R.S.S., 509 p. (english transl. AIBS W. Hargis, 1961).
- Euzet L. et Ktari M.H., 1970 : Le développement larvaire et la position systématique des Calceostomatidae (Monogenea). *C.R. Acad. Sci., sér. D*, 271, 2332-2335.
- Euzet L. et Ktari M.H., 1973 : Les Calceostomatidae (Monogenea) parasites de Téléostéens du Golfe de Tunis. Développement larvaire et position systématique. *Bull. Inst. Océanogr. Pêche Salambo*, 2, 605-622.
- Kearn G.C., 1968 : The development of the adhesive organs of some diplectanid, tetraonchid and dactylogyrid gill parasite (Monogenea). *Parasitology*, 58, 149-163.
- Lambert A., 1975 : Développement post-larvaire d'*Actinocleidus* sp. Müller, 1937 (Monogenea, Monopisthocotylea, Ancyrocephalidae). Hypothèse de la migration des onchoblastes chez les Dactylogyroïdea. *C.R. Acad. Sci., sér. D*, 281, 1329-1332.
- Lambert A., 1977 a : Recherches sur les affinités phylétiques des Polystomatidae. *C.R. Acad. Sci., sér. D*, 285, 1243-1246.
- Lambert A., 1977 b : L'oncomiracidium d'*Ancyrocephalus paradoxus* Creplin, 1839 (Monogenea, Monopisthocotylea) parasite de *Sander lucioperca* (Téléostéen, Percidae). *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 52, 493-505.
- Lambert A., 1977 c : Développement larvaire et post-larvaire d'*Ergenstrema mugilis* Paperna, 1964 (Monogène, Ancyrocephalidae) parasite de *Liza ramada* (Risso, 1826) (Téléostéen, Mugilidae). *Z. Parasitenk.*, 52, 229-240.
- Lambert A., 1978 a : Précisions sur l'oncomiracidium de *Tetraonchus monenteron* (Wagener, 1857) Diesing, 1858 (Monogenea, Tetraonchidae) parasite d'*Esox lucius* L. (Téléostéen). *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 53, 117-121.
- Lambert A., 1978 b : Recherches sur l'oncomiracidium des Capsalidae (Monogenea). *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 53, 351-357.
- Llewellyn J., 1970 : Monogenea. Second Intern. Congr. Parasitol. Washington, 1970. *J. of Parasit.*, 56 (4), 493-504.
- Sproston N.Q., 1946 : A synopsis of the monogenetic trematodes. *Trans. Zool. Soc., London*, 25, 185-600.
- Yamaguti S., 1968 : Systema Helminthum. Vol. IV. Monogenea and Aspidocotylea. *Interscience Publishers*, London, 699 p.
-