



**HAL**  
open science

# CYCLE ÉVOLUTIF D'ACANTHOCHEILUS QUADRIDENTATUS MOLIN, 1858 (NEMATODA)

Jean-Pierre Diaz

► **To cite this version:**

Jean-Pierre Diaz. CYCLE ÉVOLUTIF D'ACANTHOCHEILUS QUADRIDENTATUS MOLIN, 1858 (NEMATODA). *Vie et Milieu*, 1971, XXII, pp.289 - 304. hal-02966672

**HAL Id: hal-02966672**

**<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-02966672v1>**

Submitted on 14 Oct 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**CYCLE ÉVOLUTIF  
D'ACANTHOCHEILUS QUADRIDENTATUS MOLIN,  
1858 (NEMATODA)**

par Jean-Pierre DIAZ  
*Laboratoire de Biologie animale,  
Faculté des Sciences, 34-Montpellier*

**SOMMAIRE**

Description du cycle évolutif d'*Acanthocheilus quadridentatus* qui comprend une phase libre se déroulant dans la mer et une phase parasite intéressant un hôte intermédiaire, *Pagurus prideauxi* et un hôte définitif, *Mustelus mustelus*, *Squalus acanthias* ou *Raja asterias*.

Parmi les nombreuses dissections de Crustacés provenant de la région de Sète, *Pagurus prideauxi* Leach, 1815, devait retenir rapidement notre attention. En effet, les premières autopsies révélèrent que ce Pagure était hautement parasité, en particulier par de nombreux Nématodes juvéniles que nous avons pu rapprocher de la famille des *Acanthocheilidae* Wulker, 1930, dont les représentants adultes sont des parasites de Sélaciens.

Nous n'avons rencontré qu'une seule espèce de cette famille, *Acanthocheilus quadridentatus* Molin, 1858, qui parasitait abondamment *Mustelus mustelus* (Linné, 1758), *Squalus acanthias* Linné, 1758, et *Raja asterias* (F.-E. Delaroche, 1809) et dont les caractères systématiques étaient proches, voire analogues à ceux des larves récoltées dans *Pagurus prideauxi*.

A partir de ces observations nous avons pu reconstituer le cycle d'*Acanthocheilus quadridentatus*.

I. — PHASE LIBRE : DÉVELOPPEMENT DE L'ŒUF  
DANS LA MER

Les œufs d'*Acanthocheilus quadridentatus* sont émis en très grand nombre par les femelles mûres, parasites du tube digestif des hôtes sélaciens. Ils sont insegmentés et, suivant l'angle d'observation, ces œufs sont de forme ronde ou présentent un contour ovale (Fig. 1, A). Ils mesurent 70  $\mu$  dans leur grand axe et 50  $\mu$  dans leur

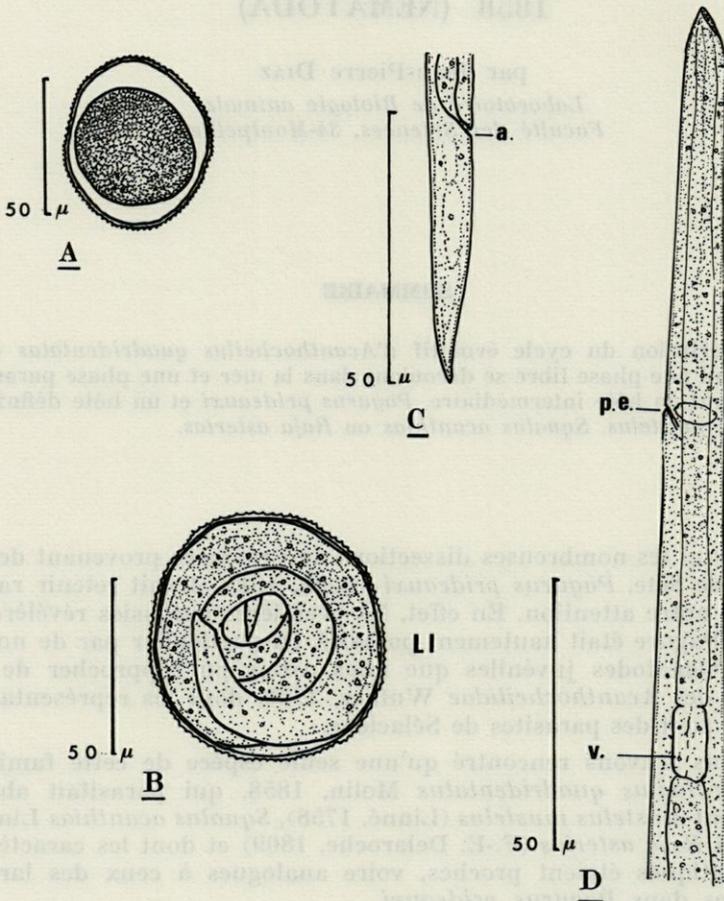


FIG. 1. — A : œuf insegmenté; B : œuf contenant une larve du 1<sup>er</sup> stade; C : larve du 1<sup>er</sup> stade, extrémité postérieure; a : anus; D : larve du 1<sup>er</sup> stade : extrémité antérieure, en vue latérale gauche, p. e. : pore excréteur; v : ventricule.

petit axe. Ces dimensions apparaissent inférieures à celles mentionnées par YAMAGUTI (1941) pour des œufs d'*Acanthocheilus quadridentatus* récoltés dans l'estomac de *Mustelus griseus* Pietschman et de *M. manazo* Bleeker de la mer du Japon ( $84-114 \mu \times 60-93 \mu$ ).

La coque, épaisse de  $1,5 \mu$ , possède une ornementation aréolée. Elle est séparée de la membrane cellulaire par un espace rempli de liquide.

Nous avons obtenu, au laboratoire, le développement de ces œufs en les déposant, sitôt après leur ponte, dans des tubes à essai remplis d'eau de mer et renouvelée 2 fois par jour. Par décantation, ces œufs sont tombés au fond des tubes à essai, ce qui a facilité leur prélèvement afin d'en contrôler le développement.

Nous avons noté les principales étapes de ce développement.

Les œufs entrent en segmentation dès la 2<sup>e</sup> heure de l'expérience pour certains, au bout d'une dizaine d'heures pour la plupart. Ils parviennent à la 24<sup>e</sup> heure aux stades classiques, à 3 et à 4 cellules disposées en T, puis en losange. Au bout de 48 heures, tous les embryons sont au stade morula. La gastrulation s'effectue à partir de la 72<sup>e</sup> heure et la segmentation et l'organogenèse conduisent à la formation d'un stade têtard, certains embryons évoluant déjà vers l'aspect vermiforme. Dès le 7<sup>e</sup> jour, les larves bien constituées, enroulées sur elles-mêmes dans la coque de l'œuf, commencent à être nombreuses (Fig. 1, B et planche I, 2).

Au 19<sup>e</sup> jour, les larves sortent de la coque de l'œuf. Ce sont des larves du 1<sup>er</sup> stade. Elles sont petites, effilées aux 2 extrémités et mesurent  $400 \mu$  de long et  $16 \mu$  dans leur plus grand diamètre. L'œsophage, relativement long, atteint  $125 \mu$  et le ventricule glandulaire qui lui fait suite est plus long que large ( $11 \mu \times 6 \mu$ ), (Fig. 1, D et planche I, 1). La queue mesure  $47 \mu$  (Fig. 1, C et planche I, 4). L'appareil génital est représenté par une cellule ventrale distante de  $240 \mu$  de l'extrémité antérieure.

Ces larves ont des mouvements de courbure irréguliers, relativement lents. Elles s'enroulent le plus souvent sur elles-mêmes et semblent ne pas pouvoir se déplacer. Au 21<sup>e</sup> jour, elles commencent à muer (planche I, 7). Les jeunes individus du 2<sup>e</sup> stade qui en résultent, montrent la même passivité et le même comportement qu'au stade précédent.

## II. — PHASE PARASITE

### A. ÉVOLUTION DANS *Pagurus prideauxi*.

Nous avons localisé des formes larvaires d'*Acanthocheilus quadridentatus* dans le céphalothorax de *Pagurus prideauxi* et plus pré-

cisément dans les 2 caeca pyloriques qui débouchent dorsalement à la base de l'intestin. La présence de ces parasites détermine un allongement et une distention des caeca sur lesquels apparaissent des digitations alignées. Nous avons également observé ces parasites dans des digitations de l'hépatopancréas qui semble réagir à leur présence. Cette réaction est tellement importante qu'elle devient mortelle pour bon nombre de ces Nématodes.

C'est une larve du 2<sup>e</sup> stade, identique à celle résultant de la première mue, qui parvient dans les caeca pyloriques de *Pagurus prideauxi*.

1°) *La larve du 2<sup>e</sup> stade.*

Cette larve, translucide, se meut dans le caecum pylorique du Pagure. Sa longueur varie suivant son âge et peut atteindre une dizaine de mm et sa largeur 0,2 mm.

L'extrémité antérieure est pourvue de 3 lèvres, celles situées latéro-ventralement étant plus proéminentes que la lèvre dorsale (planche I, 3 et 5). L'œsophage, relativement long, se termine par un ventricule arrondi (Fig. 2). L'intestin est rectiligne. La queue conique

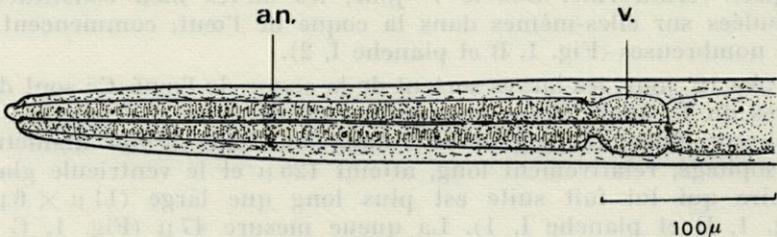


FIG. 2. — Larve du 2<sup>e</sup> stade, extrémité antérieure.

mesure une centaine de  $\mu$  (planche I, 6). L'appareil génital, d'abord représenté par un amas cellulaire chez les jeunes larves, devient un cordon sinueux et ventral chez les larves plus âgées.

La 2<sup>e</sup> mue, que nous avons observée, intervient et transforme cette larve en une larve du 3<sup>e</sup> stade (planche I, 9).

2°) *La larve du 3<sup>e</sup> stade.*

Cette larve mesure 17 mm de longueur et 0,4 mm de largeur. Sa cuticule est finement striée transversalement. La queue conique mesure de 0,10 à 0,25 mm de long et se termine par un minuscule bouton (Fig. 3, E et F, planche II, 2). A 80  $\mu$  de l'extrémité postérieure se situent, latéralement, les phasmides difficiles à distinguer.

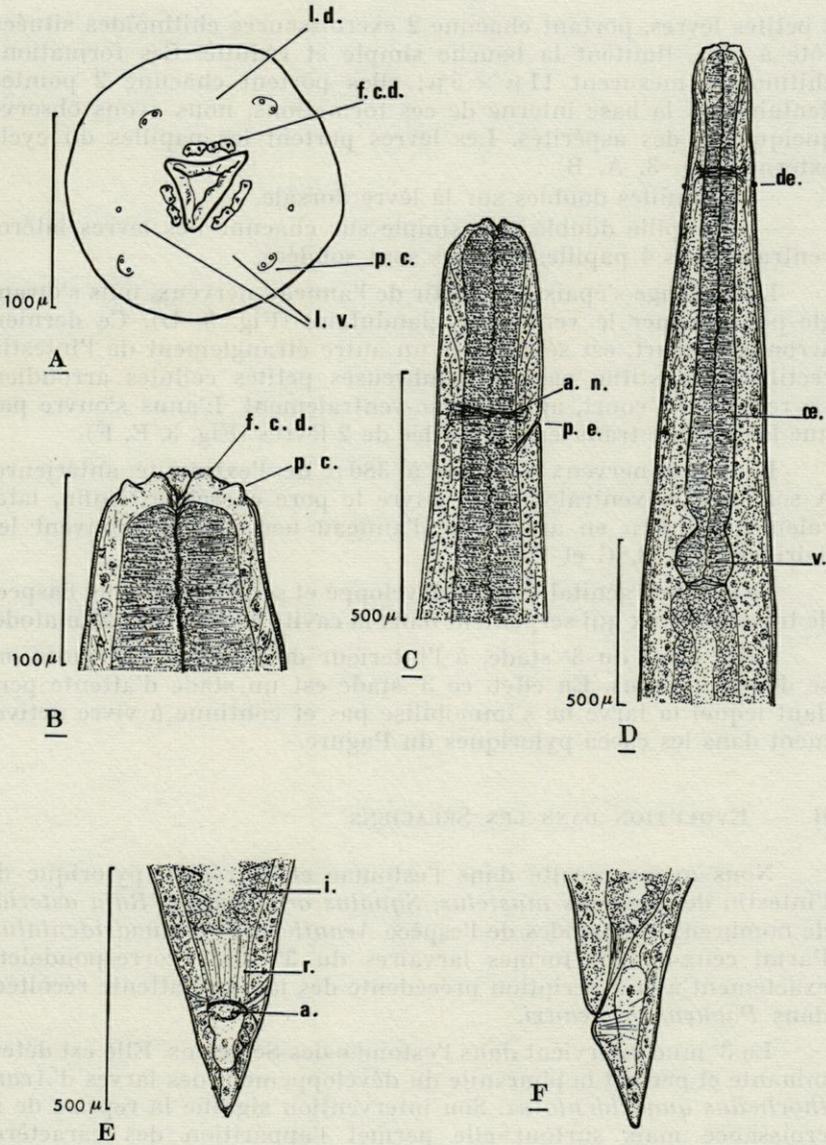


FIG. 3. — Larve du 3<sup>e</sup> stade : A : Vue apicale montrant la disposition des papilles céphaliques (p. c.) et des formations chitinoïdes dentaires (f. c. d.) sur les lèvres; l.d. : lèvre dorsale; l.lv. : lèvres latero-ventrales; B : Tête : vue ventrale; C : Extrémité antérieure, profil gauche permettant d'observer la position du pore excréteur (p.e.) par rapport à l'anneau nerveux (a.n.); D : Extrémité antérieure en vue ventrale. L'échelle plus réduite qu'en C permet d'observer l'œsophage en entier (œ.), le ventricule glandulaire arrondi (v.) et les deirides (de.) en arrière de l'anneau nerveux; E : Queue en vue ventrale. a : anus; i. : intestin; r. : rectum; F : Queue en vue latérale.

3 petites lèvres, portant chacune 2 excroissances chitinoïdes situées côte à côte, limitent la bouche simple et réduite. Ces formations chitinoïdes mesurent  $11\ \mu \times 5\ \mu$ ; elles portent chacune 2 pointes dentaires. A la base interne de ces formations, nous avons observé quelquefois des aspérités. Les lèvres portent les papilles du cycle externe (Fig. 3, A, B) :

- 2 papilles doubles sur la lèvre dorsale,
- 1 papille double et 1 simple sur chacune des lèvres latéro-ventrales. Les 4 papilles doubles sont soudées.

L'œsophage s'épaissit à partir de l'anneau nerveux, puis s'étrangle pour former le ventricule glandulaire (Fig. 3, D). Ce dernier, arrondi et court, est séparé par un autre étranglement de l'intestin rectiligne constitué par de nombreuses petites cellules arrondies. Le rectum est court, aplati dorso-ventralement. L'anus s'ouvre par une large fente transversale bordée de 2 lèvres (Fig. 3, E, F).

L'anneau nerveux se situe à  $380\ \mu$  de l'extrémité antérieure. A son niveau, ventralement, s'ouvre le pore excréteur. Enfin, latéralement, à  $30\ \mu$  en arrière de l'anneau nerveux, se trouvent les deirides (Fig. 3, C et D).

Le système génital est peu développé et se présente sous l'aspect de tubes sinueux qui serpentent dans la cavité générale du Nématode.

Cette larve du 3<sup>e</sup> stade, à l'intérieur de *Pagurus prideauxi*, ne se développe plus. En effet, ce 3<sup>e</sup> stade est un stade d'attente pendant lequel la larve ne s'immobilise pas et continue à vivre activement dans les caeca pyloriques du Pagure.

## B. — EVOLUTION DANS LES SÉLACIENS.

Nous avons récolté dans l'estomac et la région pylorique de l'intestin de *Mustelus mustelus*, *Squalus acanthias* et *Raja asterias* de nombreux Nématodes de l'espèce *Acanthocheilus quadridentatus*. Parmi ceux-ci, des formes larvaires du 3<sup>e</sup> stade correspondaient exactement à la description précédente des larves d'attente récoltées dans *Pagurus prideauxi*.

La 3<sup>e</sup> mue intervient dans l'estomac des Sélaciens. Elle est déterminante et permet la poursuite du développement des larves d'*Acanthocheilus quadridentatus*. Son intervention signifie la reprise de la croissance mais surtout elle permet l'apparition des caractères adultes qui étaient absents ou à peine ébauchés chez la larve du 3<sup>e</sup> stade.

### 1°) La larve du 4<sup>e</sup> stade.

Cette larve très différenciée ressemble beaucoup à l'adulte. Ses

dimensions sont intermédiaires entre celles des larves du 3<sup>e</sup> stade et celles des adultes.

La cavité buccale est réduite, bordée par 3 petites lèvres qui sont accusées par la présence sur chacune d'elles de 2 paires de dents triangulaires dirigées vers l'avant (Fig. 4, C). Ces paires de dents ont donc remplacé les petites pointes dentaires portées par les excroissances chitinoïdes de la larve du 3<sup>e</sup> stade. Sur chaque lèvre, chaque paire de dents est nettement séparée de l'autre. Nous retrouvons les 10 papilles du cycle externe agencées de la même façon qu'au stade précédent (Fig. 4, A). Le tube digestif est semblable à celui de la larve du 3<sup>e</sup> stade : l'œsophage, en forme de massue, relativement mince à son extrémité antérieure, a son dia-

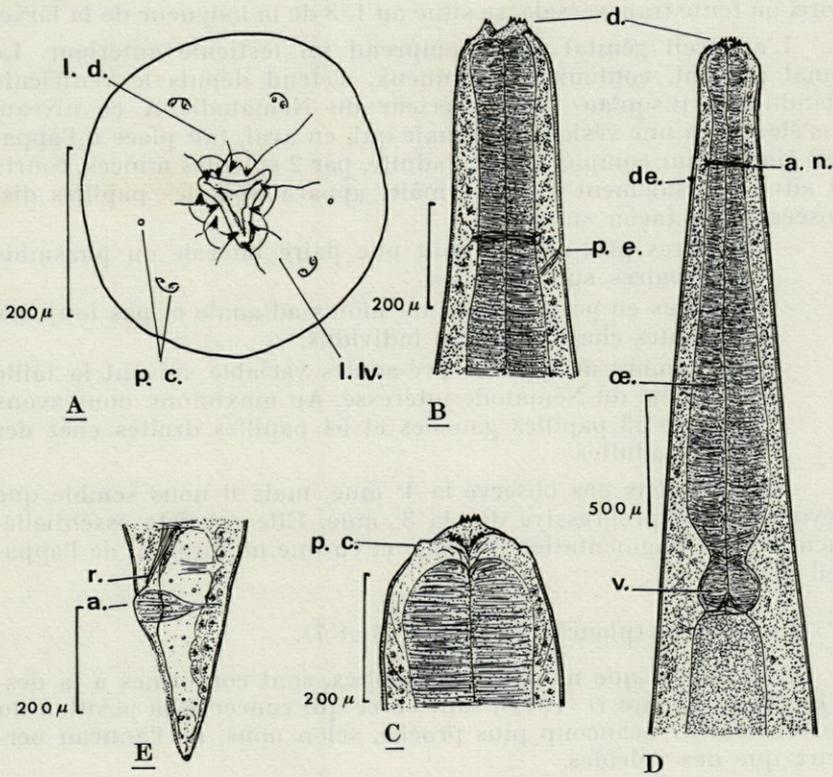


FIG. 4. — Larve du 4<sup>e</sup> stade : A : Vue apicale. Les formations chitinoïdes dentaires de la larve du 3<sup>e</sup> stade sont remplacées par 4 dents sur chaque lèvre; B : Extrémité antérieure, profil droit; C : Tête en vue ventrale; D : Extrémité antérieure en vue ventrale. de : deirides; v. : ventricule glandulaire; E : Queue d'une jeune femelle.

mètre qui s'accroît nettement, comme chez l'adulte, à partir de l'anneau nerveux. Le ventricule glandulaire rond est analogue à celui du stade précédent (Fig. 4, D, planche II, 4). L'intestin rectiligne aboutit à l'anus qui s'ouvre ventralement à 0,33 mm de l'extrémité caudale.

Les positions relatives de l'anneau nerveux, du pore excréteur et des deirides n'ont pas changé (Fig. 4, B et D). La queue, en forme de corne, est terminée par un petit bouton (Fig. 4, E). Elle porte latéralement les phasmides.

L'appareil génital femelle est bien développé. Les oviductes se rejoignent en un utérus commun, relativement court (il est beaucoup plus long chez l'adulte) et dirigé de l'arrière vers l'avant. Enfin, le vagin, trapu et musculeux, se coude vers la face ventrale. Le gonopore, ou fente transversale, se situe au 1/3 de la longueur de la larve.

L'appareil génital mâle comprend un testicule antérieur. Le canal efférent, contourné et sinueux, s'étend depuis le ventricule glandulaire jusqu'au 1/3 postérieur du Nématode. A ce niveau, il s'élargit en une vésicule séminale qui, en aval, fait place à l'appareil éjaculateur complété, chez l'adulte, par 2 spicules minces, courts et situés dorsalement. Chez le mâle, apparaissent les papilles disposées de la façon suivante :

- 4 paires post-anales, dont une paire latérale ou phasmide et 3 paires sub-ventrales,
- 3 paires en position plus ou moins ad-anales et pas toujours présentes chez les jeunes individus,
- un nombre de papilles pré-anales variable suivant la taille et le côté du Nématode intéressé. Au maximum, nous avons compté 53 papilles gauches et 54 papilles droites chez des mâles adultes.

Nous n'avons pas observé la 4<sup>e</sup> mue, mais il nous semble que l'évolution est progressive dès la 3<sup>e</sup> mue. Elle consiste essentiellement en une augmentation de taille et en une maturation de l'appareil génital.

## 2°) *Les adultes* (planche II, 3, 4, 5, 6 et 7).

Les adultes que nous avons récoltés, sont conformes à la description de YAMAGUTI (1941), sauf en ce qui concerne la position du pore excréteur beaucoup plus proche, selon nous, de l'anneau nerveux que des deirides.

Voici les dimensions, en mm, minimales et maximales que nous avons relevées :

	mâles	femelles
Longueur	25 - 42	53 - 70
Largeur	0,56 - 0,82	0,90 - 1,13
Oesophage	1,07 - 2,40	2,90 - 3,36
Ventricule glandulaire	0,24 - 0,36	0,38 - 0,43
Extrémité antérieure - anneau nerveux	0,45 - 0,72	0,56 - 0,67
Extrémité antérieure - pore excréteur	0,45 - 0,75	0,57 - 0,67
Extrémité antérieure - deirides	0,47 - 0,83	0,63 - 0,75
Queue	0,11 - 0,17	0,33 - 0,60
Extrémité antérieure - gonopore femelle		17,20 - 24
Longueur des spicules	0,33 - 0,60	

## DISCUSSION

Il nous paraît intéressant de souligner, d'une part, que la larve du 1<sup>er</sup> stade, sortant de la coque de l'œuf, fait sa 1<sup>re</sup> mue dans la mer, d'autre part, que la jeune larve du 2<sup>e</sup> stade, aboutissement de la phase libre du cycle évolutif, s'identifie aux jeunes larves parasites de *Pagurus prideauxi*. Par conséquent, il ne peut y avoir de premier hôte intermédiaire précédant *Pagurus prideauxi*.

Le mode d'infestation du Pagure n'est pas encore éclairci. Cependant, le comportement des larves obtenues au laboratoire nous permet de supposer que cette infestation se fait passivement : les jeunes larves du 2<sup>e</sup> stade, dans la mer, doivent reposer au fond et se mêler à la nourriture que le Pagure ingère. Leur petite taille ( $400 \mu \times 16 \mu$ ) leur permettrait de franchir l'estomac du Crustacé sans dommage. Un tactisme, sans doute d'origine chimique, les orienterait alors vers les caeca pyloriques du Pagure.

La détermination des Nématodes juvéniles parasites de *Pagurus prideauxi* s'est avérée difficile. Cependant, le ventricule glandulaire de forme ronde, les 3 petites lèvres qui possèdent chacune 4 pointes dentaires et l'absence d'interlabia (cf. CHABAUD *in* Grassé) nous ont permis de rapprocher ces larves de la famille des *Acanthocheilidae* dont les représentants adultes sont des parasites de Sélaciens. Nous avons récolté ces larves uniquement dans les caeca pyloriques de *Pagurus prideauxi*. Le taux d'infestation est important (50 %) et

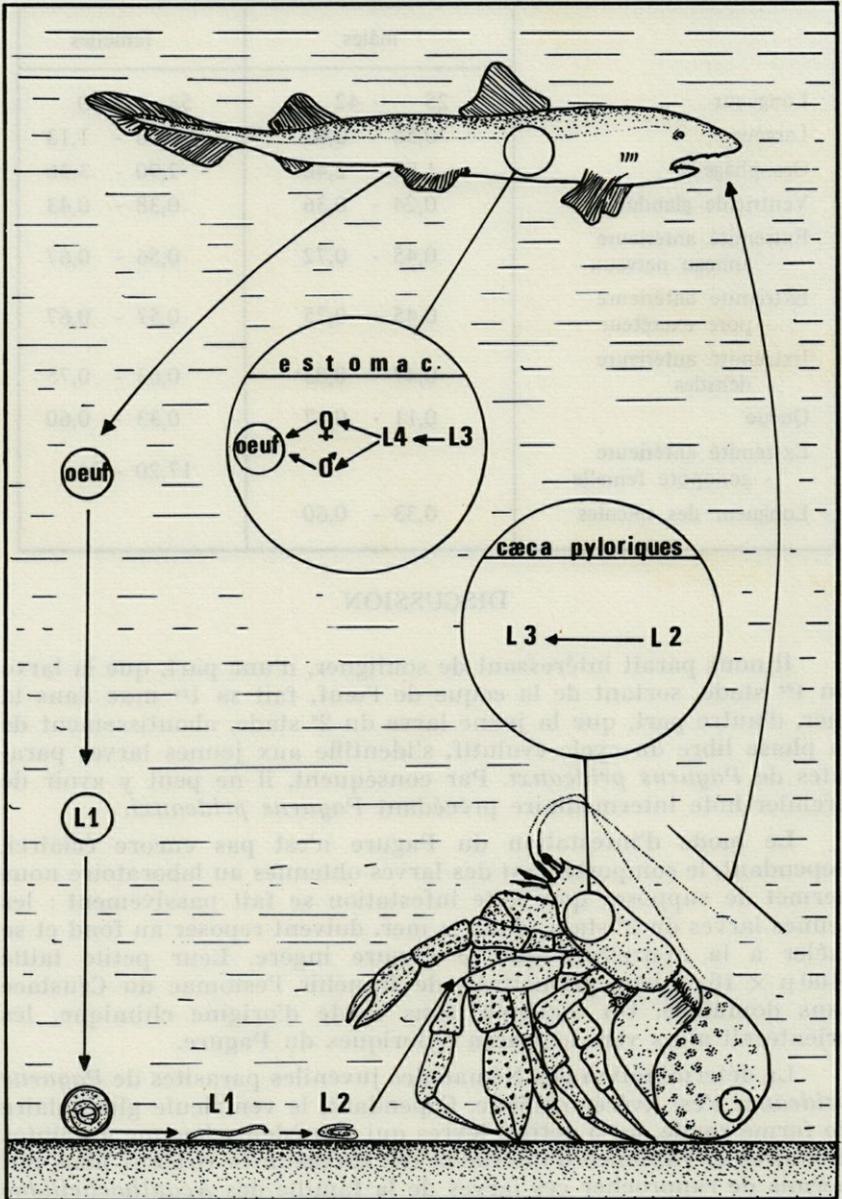


FIG. 5. — Schéma du cycle évolutif d'*Acanthocheilus quadridentatus*. Le Séla-cien représenté à l'échelle 1/5 environ, est *Mustelus mustelus*. *Pagurus prideauxi* est schématisé grandeur nature.

le nombre de Nématodes présents dans chaque Pagure parasité varie de 1 à 15. Ce Crustacé est nécessairement l'hôte intermédiaire habituel du cycle de ces Nématodes.

Nous avons récolté dans le tube digestif de 3 Sélaciens, *Mustelus mustelus*, *Squalus acanthias* et *Raja asterias*, des Nématodes adultes faisant partie de la famille des *Acanthocheilidae*. Il s'agit de l'espèce *Acanthocheilus quadridentatus*. Parmi ces Nématodes adultes figuraient des larves du 3<sup>e</sup> et du 4<sup>e</sup> stade. Celles du 3<sup>e</sup> stade présentaient des dimensions et des caractères semblables à celles recueillies dans les caeca pyloriques de *Pagurus prideauxi*. Par ailleurs, le contenu stomacal des petits Sélaciens disséqués, tout en nous permettant de constater qu'ils étaient très friands de petits animaux, notamment de Crustacés, nous a livré quelques restes identifiés appartenant à *Pagurus prideauxi* (pinces, céphalothorax...). Les jeunes Sélaciens s'infestent donc en ingérant des *Pagurus prideauxi*, et les larves parasites du Pagure poursuivent ainsi leur développement dans le tube digestif de *Mustelus mustelus*, *Squalus acanthias* ou *Raja asterias*.

Un autre fait a retenu notre attention : la fréquence des Nématodes parasites chez les Sélaciens sus-cités est liée à leur taille. Ainsi, pratiquement tous les jeunes individus sont infestés, tandis que les plus âgés ne le sont pas, ou très rarement. Pour être plus précis, nous avons disséqué 26 *Squalus acanthias*, dont la longueur est supérieure à 45 cm, aucun n'était parasité. Par contre, sur 19 *Squalus acanthias*, dont la longueur était inférieure à 45 cm, 16 étaient parasités. Nous avons fait la même constatation chez *Mustelus mustelus*.

Ce phénomène peut s'expliquer si nous considérons la nourriture des Squales, en fonction de leur âge. Nous avons constaté que le contenu stomacal des petits individus se composait surtout de Crustacés (Crabes, Crevettes...), tandis que celui des grands Squales comprenait des Poissons (Sardines, Maquereaux...) et des Céphalopodes. L'apport successif de proies différentes conditionne la présence des Nématodes parasites. Les Sélaciens de petite taille s'infestent en se nourrissant de petites proies, dont *Pagurus prideauxi*, que délaissent les Sélaciens de grande taille pour des proies plus importantes, mais non infestées. Si la nourriture joue un rôle dans l'infestation des Sélaciens, nous pouvons également expliquer l'absence de Nématodes chez les gros Squales, par un phénomène bien naturel : la mort de ces Nématodes. Bien que la durée de vie de ces derniers nous soit inconnue, il est logique de penser qu'elle doit être relativement brève.

Cependant, si cette solution paraît plausible, nous ne pouvons pas négliger totalement les phénomènes physiologiques : ainsi, une immunité naturelle intervenant avec l'âge du Sélacien pourrait être une explication possible de ce phénomène.

## CONCLUSION

Il ressort de nos observations que le cycle évolutif d'*Acanthocheilus quadridentatus* est hétéroxène. Ce cycle comprend une phase libre qui se déroule dans la mer et une phase parasite, plus longue que la précédente, qui intéresse 2 hôtes successifs : un Arthropode, *Pagurus prideauxi*, et un Sélacien, *Mustelus mustelus*, *Squalus acanthias* ou *Raja asterias*.

La phase libre débute par l'émission de l'œuf dans le milieu marin avec les excréments des Sélaciens. Cet œuf qui est insegmenté à la ponte, se développe, et à l'intérieur de la coque se forme bientôt une jeune larve enroulée sur elle-même.

Nous avons obtenu ce développement au laboratoire et nous avons constaté que cette larve sortait de la coque de l'œuf dès le 19<sup>e</sup> jour. La 1<sup>re</sup> mue intervenait aussitôt : la jeune larve du 2<sup>e</sup> stade qui en résultait, restait passive au fond du récipient et n'évoluait plus. Nous ne savons pas comment s'effectue l'infestation du Pagure, toujours est-il que nous retrouvons la jeune larve du 2<sup>e</sup> stade dans les caeca pyloriques du Crustacé. Cette larve s'accroît, mue et devient une larve du 3<sup>e</sup> stade ou stade d'attente. Bien qu'active dans le caecum, cette larve ne se développe plus.

Le développement ne reprend que lorsque le Pagure infesté est ingéré par un des Sélaciens mentionnés dans l'estomac desquels, 2 mues successives interviennent et transforment la larve du 3<sup>e</sup> stade en une larve du 4<sup>e</sup> stade, puis en adulte. Le cycle reprendra après accouplement.

Dans la région de Sète, *Pagurus prideauxi* est, semble-t-il, le seul hôte intermédiaire habituel de ce cycle. Par contre, nous avons disséqué 3 hôtes définitifs, *Mustelus mustelus*, *Squalus acanthias* et *Raja asterias*, chez qui l'infestation est fonction de l'âge.

## RÉSUMÉ

Le cycle évolutif d'*Acanthocheilus quadridentatus* Molin, 1858 comprend une phase libre qui se déroule en mer, et une phase parasite intéressant deux hôtes successifs, un Arthropode, *Pagurus prideauxi* Leach, 1815 et un Sélacien, *Mustelus mustelus* (Linné, 1758), *Squalus acanthias* Linné, 1758 ou *Raja asterias* (F.E. Delaroche, 1809).

Pendant la phase libre, l'œuf insegmenté à la ponte se développe dans la mer et libère de sa coque une larve du 1<sup>er</sup> stade.

Cette larve mue aussitôt et la jeune larve du 2° stade qui en résulte n'évolue plus. Elle parvient dans un caecum pylorique du Crustacé où son développement s'arrête au 3° stade. Ce développement reprend lorsque le Crustacé infesté est ingéré par un Sélacien dans l'estomac duquel la larve du Nématode deviendra adulte.

#### SUMMARY

The life cycle of *Acanthocheilus quadridentatus* Molin, 1858, includes a free stage which occurs in the sea and a parasitic stage concerning two successive hosts, an Arthropoda, *Pagurus prideauxi* Leach, 1815 and a Selachian *Mustelus mustelus* (Linné, 1758), *Squalus acanthias* Linné, 1758 or *Raja asterias* (F.E. Delaroche, 1809).

During the free stage, the egg laid unsegmented develops in the sea and frees out its shell a first-stage larva. This larva turns, at once, into a second-stage larva which no longer develops. It reaches the pyloric caecum of the Crustacean where its growth comes to an end with the third-stage. Its development starts again when the infested Crustacean is ingested by a Selachian in the stomach of which the Nematoda larva will turn into an adult.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Der Entwicklungszyklus von *Acanthocheilus quadridentatus* Molin, 1858 umfasst eine freie, im Meer ablaufende Phase, und eine parasitische Phase in zwei aufeinanderfolgenden Wirten, einem Arthropoden, *Pagurus prideauxi* Leach, 1815 und einem Selachier, *Mustelus mustelus* (Linné, 1758), *Squalus acanthias* Linné, 1758 oder *Raja asterias* (F.E. Delaroche, 1809).

Während der freien Phase entwickelt sich aus dem bei der Ablage unsegmentierten Ei eine Larve des ersten Stadiums, die die Eihülle verlässt. Diese Larve häutet sich sofort; das folgende Stadium 2 entwickelt sich nicht weiter. Die Larve gelangt in einen Blindsack des Krebsdarmes, wo die Entwicklung im Stadium 3 stehen bleibt. Sie geht erst weiter, wenn der befallene Einsiedlerkrebss von einem Selachier gefressen wird, in dessen Magen die Nematodenlarve dann adult wird.

## BIBLIOGRAPHIE

- FOREST J., 1958. Sur la nomenclature des Pagures des mers françaises. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 30 (1) : 94-100.
- GRASSÉ P.P., 1958. Traité de Zoologie. Némathelminthes (Nématodes). Masson et Cie, 4, fasc. III, 932-937 et 988-992.
- YAMAGUTI S., 1941. Studies on the Helminth fauna of Japan, part. 33. Nematodes of fishes II. *Jap. J. Zool.*, 9 (3) : 344-396.
- YAMAGUTI S., 1961. Systema Helminthum. The Nematodes of Vertebrates. Intersciences Publishers, New-York - London, 1-81.

Reçu le 18 janvier 1971.

## PLANCHE I

1. Larve du 1<sup>er</sup> stade : extrémité antérieure ( $\times 1\ 000$ ); 2. Œuf contenant une larve du 1<sup>er</sup> stade ( $\times 470$ ); 3. Jeune larve du 2<sup>e</sup> stade : extrémité antérieure ( $\times 390$ ); 4. Larve du 1<sup>er</sup> stade : extrémité postérieure ( $\times 750$ ); 5. Larve âgée du 2<sup>e</sup> stade : extrémité antérieure ( $\times 320$ ); 6. Jeune larve du 2<sup>e</sup> stade : extrémité postérieure ( $\times 240$ ); 7. 1<sup>re</sup> mue ( $\times 470$ ); 8. Larve du 3<sup>e</sup> stade : extrémité antérieure, vue latérale ( $\times 460$ ); 9. 2<sup>e</sup> mue ( $\times 150$ ).

## PLANCHE II

1. Larve du 3<sup>e</sup> stade : extrémité antérieure ( $\times 230$ ); 2. Larve du 3<sup>e</sup> stade : extrémité postérieure ( $\times 220$ ); 3. Adulte : tête, vue latérale gauche montrant les 4 dents sur la lèvre latéro-ventrale gauche (à gauche sur la photographie) et les papilles céphaliques ( $\times 290$ ); 4. Adulte : extrémité antérieure permettant d'observer l'œsophage en forme de massue, le ventricule glandulaire arrondi, l'intestin et le cordon génital ( $\times 50$ ); 5. Adulte : queue d'une femelle ( $\times 145$ ); 6. Adulte : queue d'un mâle ( $\times 145$ ); 7. Adulte : extrémité antérieure montrant la position de l'anneau nerveux ( $\times 75$ ).

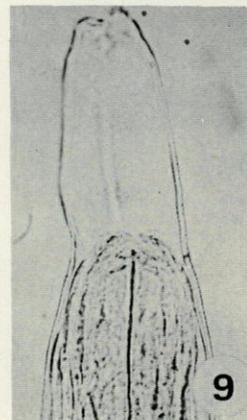
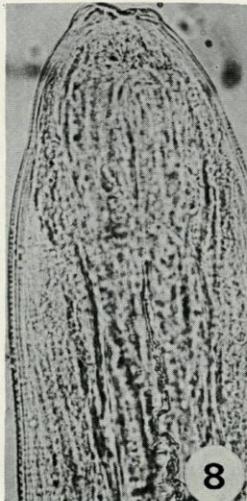
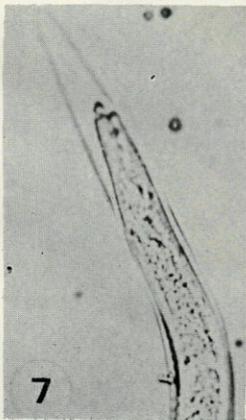
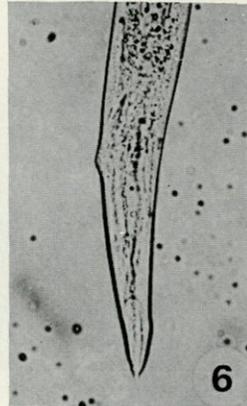
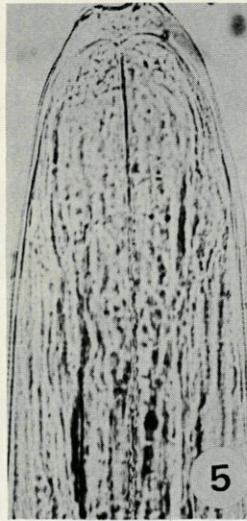
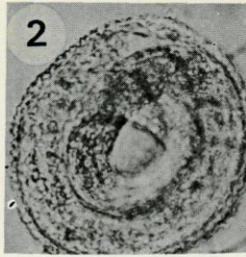
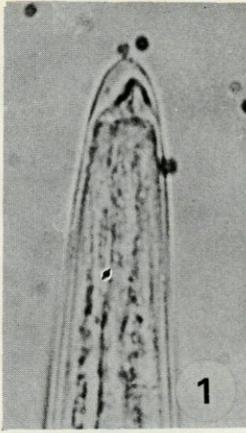


PLANCHE I

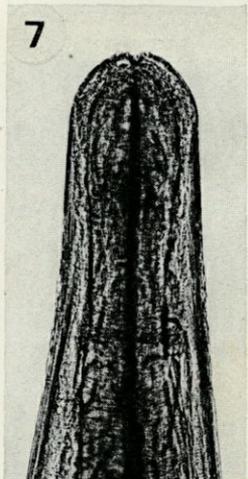
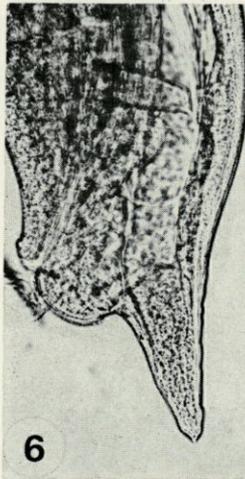
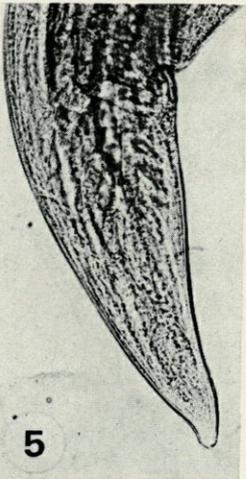
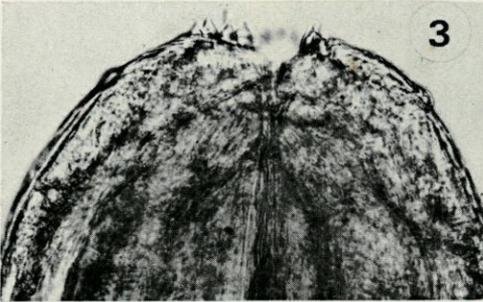
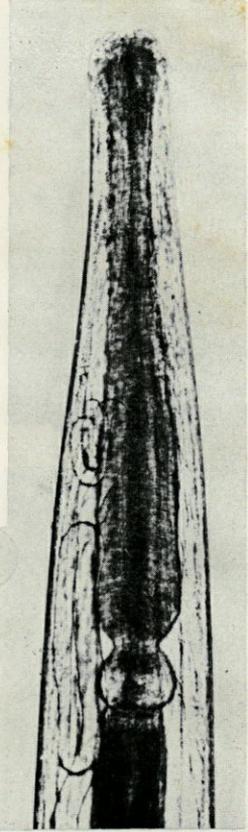
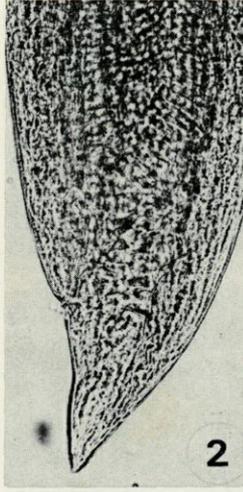
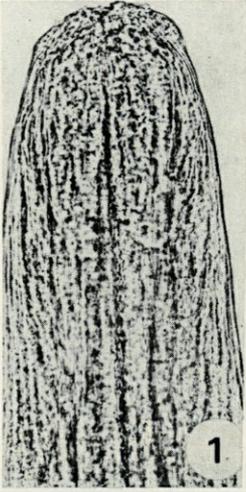


PLANCHE II