

DEVELOPPEMENT
DE SPIRORBIS CORRUGATUS MONTAGU
(POLYCHAETA - SERPULIDAE)

par

L. CASANOVA

- I Introduction
- II Eléments reproducteurs
- III Développement
- IV Eclosion et métamorphose
- V Post-métamorphose
- VI Période de reproduction et durée de développement
- VII Conclusions

INTRODUCTION

Le développement de Spirorbis corrugatus Montagu a été étudié pendant l'hiver 1952-1953 à la Station Marine d'Endoume. Je remercie Mr. le Professeur PERES, qui, ayant déterminé des Sp. corrugatus adultes a bien voulu me signaler que ceux-ci étaient en pleine période de reproduction.

HOGLUND, dans un travail récent (1951), a décrit un certain nombre de larves de Spirorbes. Il a en même temps confirmé ou rectifié quelques descriptions de larves de Spirorbes dues à des auteurs déjà anciens, dont la liste est donnée dans le tableau I.

De plus, il a dégagé les traits communs à toutes ces larves, les ramenant ainsi à un type général. Enfin il a discuté les affinités existant entre les différentes espèces dont le développement larvaire est connu.

ELEMENTS REPRODUCTEURS

La plupart des Sp. corrugatus adultes examinés, possèdent à la fois des spermatozoïdes et des oeufs dans la cavité générale de l'animal et des embryons dans l'opercule.

Les spermatozoïdes se présentent sous forme d'amas étoilés. Ces amas groupent une centaine de spermatozoïdes réunis par leur tête, et dont les flagelles battent vers l'extérieur.

Les oeufs trouvés dans la cavité générale de l'animal mesurent 40 à 60 μ de diamètre; mais ceux trouvés dans l'opercule ont une taille beaucoup plus élevée (100 μ).

L'opercule est dilaté sous la pression des oeufs. Chaque oeuf est entouré d'une coque transparente mesurant 110 μ environ. Cette coque, dont les dimensions augmentent pendant la croissance de la larve a d'abord une certaine rigidité, mais elle devient très déformable au moment où les larves la déchireront pour sortir de l'opercule. Le nombre d'oeufs trouvés dans un opercule est de 10 à 15 (parfois 5 seulement). Leur couleur varie du blanc crème au rose (éclairage direct).

DEVELOPPEMENT

La figure 2 représente un embryon très jeune chez lequel seule la couronne ciliée est différenciée. Celle-ci est située au $\frac{1}{3}$ antérieur du corps et est formée pour l'instant de cils courts peu actifs. Elle est séparée par un sillon très étroit d'une autre couronne ciliée, à cils beaucoup plus courts. L'ensemble de l'embryon est opaque.

Un peu plus tard (fig.3), la larve prend l'aspect typique d'une larve de Spirorbe avec ses trois parties individualisées :

- la tête
- le thorax avec la collerette
- l'abdomen

Le sac digestif de couleur brúnâtre commence à se différencier.

- La tête

Elle ne porte encore qu'un court flagelle apical, et une paire d'yeux rouges, très gros, plus ou moins réniformes. Les cils des deux parties de la prototroche s'allongent.

- Le thorax

La partie thoracique nettement plus large que l'abdomen forme l'ébauche de la collerette. Cette partie est ciliée sur la face ventrale.

- L'abdomen

Il porte également des cils très courts sur sa face ventrale.

Par la suite (fig.5), la larve complète son développement et acquiert les caractères qui la différencient des autres larves de Spirorbes.

- La tête

Le flagelle impair médian s'est allongé et une touffe apicale de cils plus courts s'est développée. De plus 2 flagelles latéraux s'ajoutent au flagelle médian. Tous ces flagelles sensoriels ont été très bien observés par HOGLUND pour d'autres Spirorbes.

Une seconde paire d'yeux, rouges aussi, mais beaucoup plus petits et plus antérieurs que les yeux réniformes s'est développée.

La prototroche est analogue à celle décrite par HOGLUND pour d'autres larves de Spirorbes: c.a.d qu'elle est composée de 3 rangs superposés de cils (I-II-III), la couronne II étant plus importante.

Sur la face ventrale de la tête, on observe de part et d'autre de l'axe de symétrie du corps, 2 gros cils sensoriels, analogues aux cils apicaux.

La tête, délimitée en arrière par la prototroche, est de plus séparée du thorax par un étranglement.

Les branchies d'une part et l'opercule d'autre part apparaissent alors sur la face dorsale du prostomium de la larve, sous forme de 2 ébauches paires et symétriques. Ces ébauches sont inégales, (l'ébauche droite étant plus grande que la gauche) et elles sont plus ou moins trifurquées.

- Le thorax

La bouche située ventralement sous la prototroche est entourée de cils fins. De plus parallèlement à la bouche, une rangée de cils fins, au milieu desquels se trouvent 2 gros cils sensoriels, double la ciliature buccale. Cette rangée de cils ventraux a les mêmes dimensions que la bouche elle-même.

La collerette est nettement marquée et séparée du corps. Parfois quelques cils sont visibles sur les bords latéraux de son extrémité postérieure.

Au niveau de la collerette, apparaissent 2 masses de couleur orangée (en lumière directe), situés de part et d'autre du tube digestif : ce sont les glandes tubipares ou glandes cémentaires.

Le tube digestif est violet dans sa partie thoracique (lumière directe).

Les soies dorsales des segments thoraciques sont formées (au nombre de 2 paires par segment) et sont disposées comme chez les autres larves de Spirorbes.

- L'abdomen

Dans la capsule de l'oeuf, il forme une queue repliée sur la face ventrale.

L'abdomen est plus ou moins segmenté selon les individus, mais de façon peu nette.

Sa ciliation est également confuse (caractère signalé également par HOGLUND pour les autres larves de Spirorbes): Elle comprend 1 gouttière ciliée longitudinale ventrale, qui se prolonge par une touffe de cils, située à l'extrémité anale. De plus, des bandes ciliées transversales, également signalées chez d'autres Spirorbes par HOGLUND, s'individualisent peu à peu sur la face ventrale et correspondent aux segments qui se forment.

Enfin 2 gros cils sensoriels sont visibles à l'extrémité anale de l'abdomen, de part et d'autre de la touffe de cils.

Les 2 premières paires d'uncini abdominaux sont visibles sur la face ventrale de l'abdomen .

Le tube digestif est incolore dans sa partie abdominale.

: Avant que la larve ne quitte sa capsule et l'opercule du parent, les branchies poursuivent leur développement. Dans chaque ébauche 3 parties s'individualisent; dans la droite : l'opercule et 2 filaments branchiaux, dans la gauche : 3 filaments branchiaux. Les filaments sont munis de cils tactiles. (fig.6).

ECLOSION ET METAMORPHOSE

En ce qui concerne l'éclosion et la métamorphose, je ne puis que confirmer ce qui a été vu par HOGLUND : les larves déchirent leur capsule par leurs mouvements en s'aidant de leurs soies thoraciques; elles s'attachent sur le fond par la sécrétion collante de leurs glandes cémentaires.

La vie libre est de courte durée : la larve éclot avec les ébauches de branchies et se fixe presque aussitôt. Les ébauches ciliées larvaires et les différents groupes de flagelles disparaissent. Il n'y a bientôt plus de trace de glande cémentaire.

POST METAMORPHOSE

Après la formation du tube calcaire opaque, enroulé, on constate, chez de très jeunes Spirorbes que les petits yeux antérieurs ont disparu.

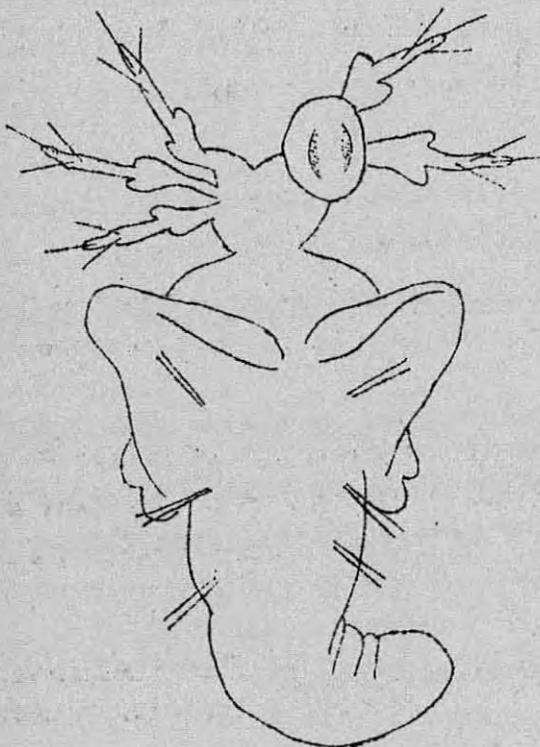


Fig.7 (Schématique)

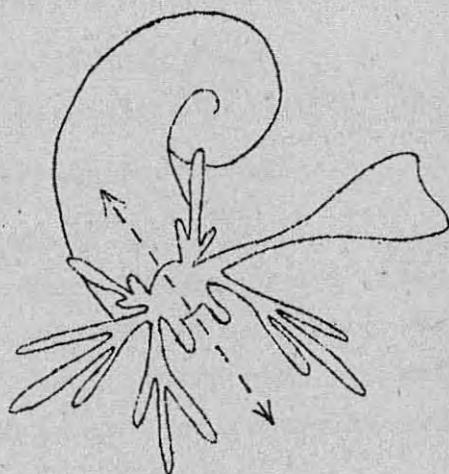


Fig.8 (Schématique)

La Fig.8 montre l'évolution des filaments branchiaux : chaque filament branchial initial s'est ramifié en donnant 2 filaments branchiaux secondaires. De chaque côté un 4^e filament se forme avec un retard marqué par rapport aux 3 autres formés avant l'éclosion. Le pédoncule de l'opercule s'allonge.

PERIODE DE REPRODUCTION-DUREE DU DEVELOPPEMENT

Des oeufs, immobiles dans l'opercule le 16 décembre ont donné des larves fixées, avec tube calcaire le 9 janvier.

Des Spirorbis corrugatus en état de reproduction ont été trouvés en décembre, janvier, février, mars.

CONCLUSIONS

Dans le tableau suivant, qui a été complété d'après celui de HOGGLUND, les caractères distinctifs des larves de Spirorbes sont mis en évidence.

Spirorbis corrugatus Montagu se montre plus proche de Sp. pagenstecheri Quatrefages que d'aucun autre Spirorbe. Ces deux espèces ont un enroulement dextre, incubent leurs oeufs dans l'opercule, et ont des larves très voisines.

En effet les larves Sp. corrugatus et de Sp. pagenstecheri ont toutes deux des glandes cémentaires paires, une paire d'yeux antérieurs supplémentaires, et trois flagellés céphaliques.

Elles diffèrent donc à la fois du type "borealis" et du type "spirillum" définis par HOGGLUND.

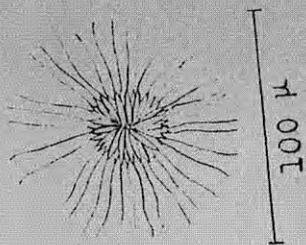
Enroulement du tube	Nom des espèces	Bibliographie du développement larvaire	Nombre de gl. cémentaires	Nombre de types d'yeux	Incubation	Nombre de segments thoraciques	
D	Sp. vitreus (Fabricius 1780)		?	?	Tube	4	
	Sp. spirillum (Linné 1758)	Agassiz 1866 (Sp. spirillum Gould) Hoglund 1951 (Sp. spirillum Linné)	0	2	Tube		
	Sp. pagenstecheri (Quatrefages 1865)	Claparède 1869 (Sp. pagenstecheri Quatrefages) Pagenstecher 1862 (Sp. spirillum Pagenstecher) Hoglund 1951 (Sp. pagenstecheri Quatrefages)	2	2	Opercule		
	Sp. corrugatus (Montagu 1805)		2	2	Opercule		
	Sp. granulatus (Linné 1767)	Hoglund 1951 (Sp. granulatus Linné)	1	1	Opercule	3	
	Sp. borealis (Daudin 1800)	Willeroes-Suhm 1871 (Sp. nautiloides Lamarck) Fewkes 1884 (Sp. borealis Daudin) Shively 1897 (Sp. borealis Daudin ?) Leschke 1903 (Sp. nautiloides Lamarck) Thorsen 1946 (Sp. borealis Daudin) Hoglund 1951 (Sp. borealis Daudin)	1	2	Tube		
	Sp. tridentatus (Levinson 1883 = Sp. borealis var. tridentatus)	Hoglund 1951 (Sp. tridentatus Hoglund)	1	1	Tube		
	S						

BIBLIOGRAPHIE

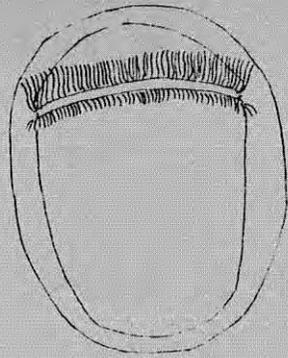
- (1) AGASSIZ (A.) 1866. On the young stages of a few Annelids.
Ann.Lyc.Nat.Hist. Vol. 8.
- (2) CLAPAREDE (E.) et METSCHNIKOFF (E.) 1869. Beitrage zur Kenntniss
der Entwicklungsgeschichte der Chaetopoden.
Zeit.Wiss.Zool. Vol. 19.
- (3) FAUVEL (P.) 1927. Polychètes Sédentaires - in: Faune de France
Vol. 16.
- (4) FEWKES (W.) 1885. On the larval forms of Spirorbis borealis
Amer.Naturalist. Vol. 19.
- (5) HOGLUND (L.B.) 1951. Notes on the morphology and biology of some
Spirorbis larvae. Zool.Bidrag fran Uppsala Vol.29.
- (6) LESCHKE (M.) 1903. Beitrage zur Kenntniss der pelagischen Poly-
chaeten-larven der Kieler Förhde.
Wiss.Meeresunters N.F.Abt.Kiel. Vol.7.
- (7) PAGENSTECHER (H.A.) 1863. Untersuchungen über niedere Seethiere
aus Cette. Zeit.Wiss.Zool. Vol. 12.
- (8) SHIVELY (M.A.) 1897. Structure and development of Spirorbis borea-
lis. Proc.Acad.Nat.Sci.
- (9) THORSON (G.) 1946. Reproduction and larval development of danish
marine bottom invertebrates. Medd.Kommiss.Danmarks
Fiskeri-og Havund. serie plankton; Vol.4; n°1.
- (10) WILLEMCOES-SUHM (R.) 1871. Biologische Beobachtungen über niedere
Zeit.Wiss.Zool. Vol.21. Meerestiere

Légende des figures

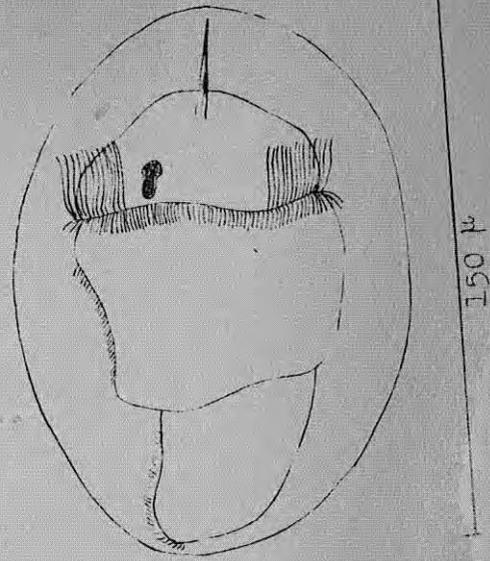
- Fig. 1 : Amas de spermatozoïdes
Fig. 2 : Embryon très simple
Fig. 3 : Larve plus agée
Fig. 4 : Même larve que dans la figure 5, vue dans sa coque.
Fig. 5 : Larve assez avancée sortie de sa coque (face ventrale)
Fig. 6 : Larve sur le point d'éclore (profil)
Fig. 7 : Jeune Spirorbe métamorphosé (face dorsale)
Fig. 8 : Schéma d'un jeune Spirorbe, montrant l'évolution des branchies.



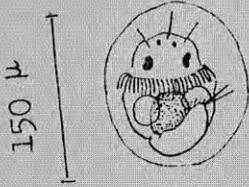
1



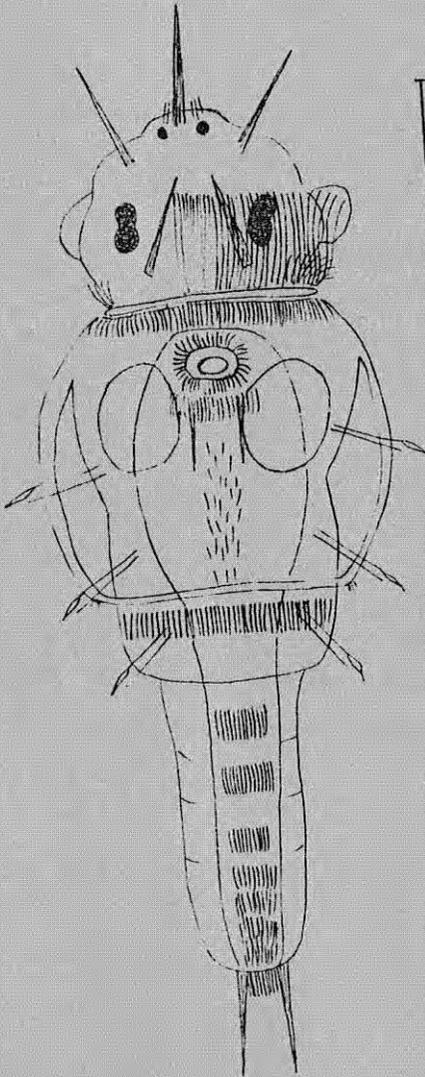
2



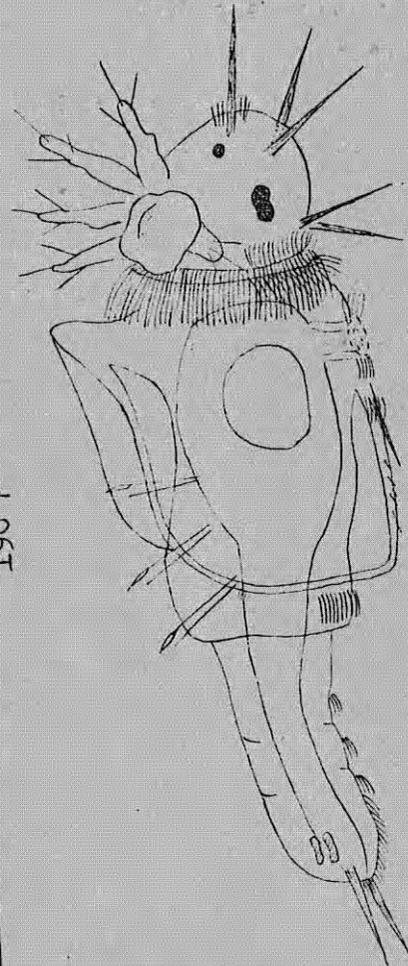
3



4



5



6