

LE DÉVELOPPEMENT LARVAIRE CHEZ *OPHIODERMA LONGICAUDA* (RETZIUS).

par

Lucienne Fenaux

Station zoologique de Villefranche-sur-mer.

Résumé

Le développement larvaire de *Ophioderma longicauda* a été observé pour la première fois chez des blastulas provenant de pêches planctoniques et chez des embryons obtenus par fécondations artificielles. Elle est du type en tonneau et l'appareil cilié est concentré sur quatre ceintures transverses parallèles. L'identité de cette larve et de celles décrites par Müller (1850) et Krohn (1857) est suggérée.

Trois types de développement larvaire ont été décrits chez les Ophiurides. Le plus commun conduit à la formation de l'ophioplutéus, à vie pélagique plus ou moins longue, dont les appendices et le corps sont soutenus par un squelette calcaire. Le second donne naissance à une larve en tonneau, à vie planctonique brève, dépourvue de bras et dont l'appareil cilié est concentré sur quatre ou cinq ceintures parallèles transverses. Enfin, dans le troisième type de développement, appendices, squelette et ceintures ciliées sont absents.

La larve en tonneau a été décrite, jusqu'à présent, chez 3 Ophiures, *Ophioderma brevispina* (Grave, 1899), *Ophionereis squamulosa* (Mortensen, 1921), *Ophiolepis cincta* (Mortensen, 1938). Une larve de ce type a été trouvée dans des pêches planctoniques effectuées à Trieste (Müller, 1850) et Funchal (Krohn, 1857). Nous l'avons observée chez *Ophioderma longicauda* (Retzius), dont le développement larvaire était encore inconnu.

Dans cette note, nous indiquerons les transformations externes de l'embryon de cette Ophiure. Une étude plus détaillée des modifications internes, de l'évolution du cœlome en particulier, est en préparation. Il serait en effet intéressant de voir si la formation du cœlome à partir de l'archentéron (cœlomes antérieur gauche et droit, hydrocœle, cœlome postérieur gauche) et, peut-être aussi, de l'ectoderme (cœlome postérieur droit) décrite par Grave (1916) chez *Ophioderma brevispina*, s'observe aussi chez *Ophioderma longicauda*.

Matériel étudié.

Le 8 juillet 1967, en examinant une pêche planctonique effectuée dans la baie de Villefranche, nous avons trouvé 16 blastulas qui, par leurs dimensions et leur pigmentation, rappelaient celles que nous avions obtenues au cours de fécondations artificielles de *Ophioderma longicauda*. Les embryons, provenant de ces fécondations artificielles, effectuées au printemps et en automne, n'avaient pas dépassé le stade gastrula. Isolées et placées dans de petits cristallisoirs contenant de l'eau de mer à 24 °C environ, ces blastulas planctoniques se développèrent très rapidement : cinq jours plus tard la métamorphose était complète et la présence de jeunes Ophiures renforçait nos suppositions sur la filiation de ces embryons. Afin de les confirmer, il était nécessaire de suivre l'évolution des œufs fécondés de *O. longicauda*. Pour cela, 20 Ophiures furent récoltées en plongée et placées dans un cristallisoir contenant de l'eau de mer aérée. La ponte fut déclenchée au cours de la nuit et, le matin, nous trouvions de nombreuses blastulas non écloses. Leur développement a été en tous points semblable à celui des embryons planctoniques. Nous décrirons ici la formation de la larve et les caractéristiques morphologiques qui permettront son identification.

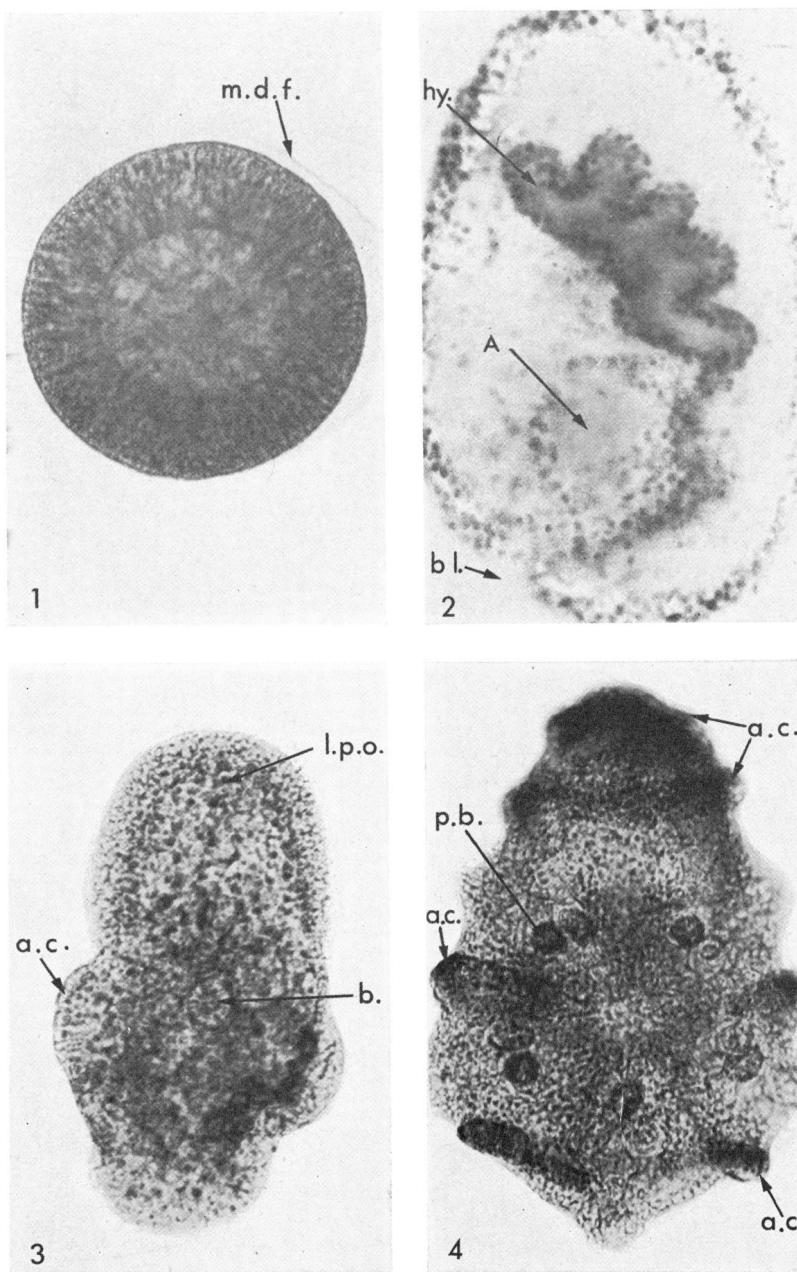
Développement larvaire.

Les blastulas, de 0,2 mm de diamètre (membrane de fécondation non comprise) ont été placées dans des cristallisoirs contenant de l'eau de mer dont la température au cours de l'élevage a varié entre 23 et 24 °C. Il n'y a pas eu d'apport alimentaire.

Ces blastulas, à blastocôle réduit (Pl. I, 1), ont atteint, 12 heures plus tard, le stade gastrula à large archentéron, entouré d'une épaisse couche de cellules mésenchymateuses remplissant une bonne partie de la cavité blastocœlienne. La croissance de l'ectoderme dorsal, plus rapide que celle de l'ectoderme ventral, provoque un glissement du blastopore sur la face ventrale (Pl. I, 2). L'extrémité antérieure de l'archentéron s'élargit et se divise en deux vésicules, ébauches du cœlome.

La gastrula subit de profondes modifications externes. Nous avons vu que le blastopore est déplacé sur la face ventrale, par suite de la croissance plus rapide de l'ectoderme dorsal. Ce blastopore disparaît rapidement. Il est, en effet, virtuel lorsque la larve, de forme ovale, une fois et demie plus haute que large, se forme 36 heures environ après la fécondation (Pl. I, 3). Une invagination ectodermique, située à l'équateur de la larve, sur la face ventrale, donne naissance à la bouche.

La ciliature, jusqu'à présent uniformément répartie, se concentre sur des anneaux transverses. Deux renflements, sensiblement équatoriaux, indiquent l'ébauche de la première bande ciliée (Pl. I, 3). La partie de la larve située au-dessus de la bouche constitue le lobe pré-oral qui ne participera pas à la construction de la jeune Ophiure. Deux autres anneaux ciliés s'y développent. Un quatrième se forme à la partie postérieure de la larve (Pl. I, 4).



LUCIENNE FENAUX

PLANCHE I

1. Blastula de *O. longicauda* en voie d'éclosion ; 2. larve uniformément ciliée à blastopore ventral ; 3. apparition de la première bande ciliée et formation de la bouche ; 4. larve en tonnelet à quatre ceintures ciliées.

Abréviations. — A. : archentéron ; a.c. : anneau cilié ; b. : bouche ; bl. : blastopore ; hy. : hydrocoele ; l.p.o. : lobe pré-oral ; m.d.f. : membrane de fécondation ; p.b. : première paire de podia des bras.

L'ébauche de la jeune Ophiure se distingue d'abord sur la face ventrale de la larve. Autour de la bouche, cinq groupes de trois lobules apparaissent. Chaque groupe est constitué de la première paire de podia des bras et du podia apical. Les deux bandes ciliées du lobe pré-oral sont continues, les deux autres sont interrompues, sur la face ventrale, par le développement de l'imago. La larve, avec ses quatre anneaux ciliés, rappelle la larve des Holothuries, la doliolaria. Comme pour les blastulas planctoniques, cinq jours après la fécondation l'imago est formé mais le lobe pré-oral n'est pas entièrement résorbé.

Discussion.

La larve planctonique décrite par Müller (1850) et Krohn (1857) est vraisemblablement celle de *O. longicauda*. Cette Ophiure est, en effet, très commune en Méditerranée et à Madère et les dessins sommaires de Krohn (1857, Pl. XIV, fig. 1-4) représentent une larve possédant les mêmes caractéristiques morphologiques externes.

La richesse de l'œuf en vitellus permet à la larve de se développer rapidement sans aucun apport alimentaire. La période de maturité de *O. longicauda* est brève, vraisemblablement limitée à une quinzaine de jours. En effet, à partir du 17 juillet, soit onze jours après l'apparition des premières larves planctoniques, les Ophiures récoltées avaient des gonades vides. La brièveté de cette période de maturité et du développement larvaire expliquent le fait que cette larve n'ait été que très rarement signalée dans les récoltes planctoniques.

Zusammenfassung

Die larvale Entwicklung von *Ophioderma longicauda* (Retzius).

Die larvale Entwicklung von *Ophioderma longicauda* ist zuerst bei Blastulen beobachtet worden, die aus Planktonfängen stammten und bei Embryonen, welche durch künstliche Befruchtung erhalten wurden. Sie hat eine Fassform und der Ziliarapparat ist auf vier parallele Quergürtel beschränkt. Die Identität dieser Larve und der von Müller (1850) und Krohn (1857) beschriebenen wird vorgeschlagen.

Summary

The larval development of *Ophioderma longicauda* (Retzius).

The larval development of *Ophioderma longicauda* was observed for the first time in planktonic blastulae and embryos obtained by artificial fertilization. It is a small cask shaped larva and the ciliated apparatus is concentrated in four transverse bands. The identity of this larva with the larval type described by Müller (1850) and Krohn (1857) is suggested.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- GRAVE, C., 1899. — Notes on the development of *Ophiura olivacea*. *Zool. Anz.*, XXII, pp. 92-96, 5 fig.
- GRAVE, C., 1916. — *Ophiura brevispina*. II. An embryological contribution and a study of the effect of yolk substance upon development and developmental processes. *J. Morph.*, XXVII (2), pp. 413-445, 3 pl.

- KROHN, A., 1857. — Ueber einer neuen Entwicklungsmodus des Ophiuren. Müller's. *Archiv f. Anat. u. Physiol.*, XXIV, pp. 369-375, Pl. XIV.
- MORTENSEN, TH., 1921. — Studies on the development and larval forms of Echinoderms. *G.E.C. Gad. Copenhagen*, 261 pp., 102 fig., 33 pl.
- MORTENSEN, TH., 1938. — Contributions to the study of the development and larval forms of Echinoderms. IV. *Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, Naturv. og Math.* 9, VII, 3, pp. 1-59, 30 fig., XII pl.
- MÜLLER, J., 1850. — Über die Larven und die Metamorphose der Holothurien und Asterien. III. *Abhandlung. Abh. d. Akad. Berlin*, 40 pp., 7 pl.