

LE DÉVELOPPEMENT LARVAIRE DE *LILYOPSIS ROSEA*
(Chun, 1885)
SIPHONOPHORE CALYCOPHORE, PRAYIDAE

par

Claude et Danièle Carré

Station zoologique, Faculté des Sciences de Paris, 06 - Villefranche-sur-Mer.

Résumé

Les grandes étapes du développement larvaire de *Lilyopsis rosea* sont décrites. Cette étude montre l'apparition, au stade planula, d'un appendice caduc, fait encore jamais signalé chez les Siphonophores. Le mode de formation de l'exombrelle et du somatocyste du nectophore larvaire ainsi que la différenciation du gastrozoïde sont particuliers.

Introduction

Nous avons recueilli, dans les eaux superficielles de la rade de Villefranche-sur-Mer, pendant le mois de juin 1968, quelques eudoxies mûres de *Lilyopsis rosea* Chun, soit isolées, soit par groupe de deux ou trois. Il était intéressant de tenter le développement larvaire de cette espèce de la famille des Prayidae, famille sur laquelle on ne possédait aucune donnée embryologique. Après quelques essais infructueux de fécondation artificielle, nous avons réussi à obtenir plusieurs larves et à les élever jusqu'à un stade calyconula assez avancé. Leur petit nombre ne nous a pas permis d'entreprendre une étude histologique détaillée de ce développement. Cependant, la structure de quelques stades a pu être précisée par des coupes.

DESCRIPTION DES PRINCIPAUX STADES DU DÉVELOPPEMENT

Chaque eudoxie femelle porte un gonophore mûr dont le manubrium renferme quatre gros œufs qui sont pondus simultanément. Les œufs, de 500μ de diamètre et très transparents, ont été fécondés immédiatement après la ponte, en dilacérant dans l'eau un gonophore mâle sexuellement mûr.

La segmentation débute peu de temps après la fécondation mais nous n'avons pas suivi les détails des premiers stades du développement, afin d'épargner un matériel rare et fragile.

I. - La planula

Deux jours après la fécondation, nous avons obtenu de petites planulas ovoïdes, limitées par une assise ectodermique ciliée et très mince présentant de gros granules phloxinophiles. Ce stade est de courte durée et, très vite, sur une des faces de la larve qui deviendra la face ventrale, les cellules ectodermiques se multiplient et forment un feuillet épais, monostratifié et doublé, vers l'intérieur, par une assise de cellules endodermiques. Sur la face dorsale dont l'ectoderme reste très mince, nous n'avons observé aucun élément endodermique. L'intérieur de la larve est occupé par la masse du vitellus qui renferme quelques noyaux d'endoderme dit primaire.

C'est à ce stade, atteint environ deux jours et demi après la fécondation, que se forme la première ébauche larvaire. Sur la face ventrale, apparaît une petite excroissance qui se développe en quelques heures, en un long filament (Pl. I, 1 et 2). Ce filament, d'abord simple puis ramifié, atteint 1 mm chez la planula âgée de trois jours. Il est uniformément cilié (Pl. I, 4) et sa structure est celle d'un tentacule ecto-endodermique plein. Près de la base, une prolifération de l'ectoderme isole, vers l'intérieur, un nodule médusaire typique, ébauche de la cloche natatoire larvaire (Pl. I, 2 ; Fig. 1). Ce nodule fait peu à peu saillie à l'extérieur et la larve devient une jeune larve calyconula.

2. - La calyconula

Le filament apparu chez la jeune planula forme, chez la calyconula, plusieurs nouvelles petites ramifications latérales puis se renfle considérablement dans sa partie proximale où apparaît une petite cavité (Pl. I, 3). Autour de cette cavité, les cellules endodermiques prolifèrent. La base du filament larvaire se présente alors comme un petit bourgeon didermique qui est l'ébauche du gastrozoïde primaire. Quelques heures après la formation de cette ébauche, le filament larvaire régresse en se résorbant peu à peu (il est possible que sa partie la plus terminale soit caduque).

Au-dessus du gastrozoïde primaire, le nodule médusaire isolé au stade planula se creuse d'une cavité (Fig. 1) et devient sphérique. Autour de lui, l'endoderme forme une assise continue, la lame ombrelinaire, qui se différencie, chez la larve âgée de cinq jours, en quatre canaux radiaires et un canal marginal. A ce stade, une petite ouverture ombrellaire se perce et le nectophore devient fonctionnel (Fig. 2).

En même temps que se différencient le gastrozoïde primaire et le nectophore larvaire, il se forme une épaisse couche de mésoglée entre l'ectoderme et la masse du vitellus (Pl. I, 3).

L'observation des larves obtenues cinq jours après la fécondation (Fig. 2) met en évidence une particularité de ce développement. Généralement, chez les larves de Calyphophores, la quasi-totalité de la pla-

nula forme l'ébauche du gastrozoïde primaire qui renferme le vitellus et la jeune cloche natatoire apparaît comme un petit organe situé à l'extérieur du corps embryonnaire. Chez la jeune calyconula de *Lilyop-*

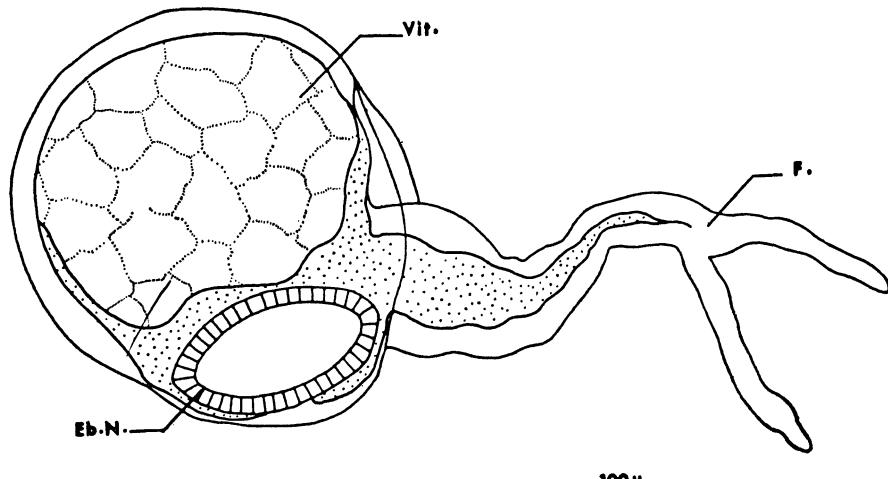


FIG. 1
Larve calyconula âgée de trois jours.

Eb.N. : ébauche du nectophore larvaire ; F. : filament larvaire ; Vit. : vitellus.

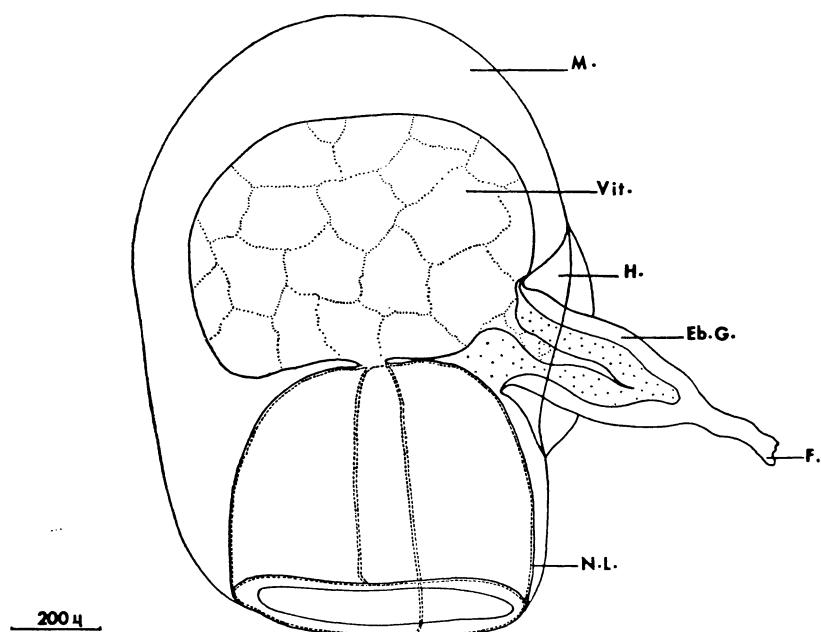


FIG. 2
Larve calyconula âgée de cinq jours.

Eb.G. : ébauche du gastrozoïde primaire ; F. : filament larvaire ; H. : hydroécie ; M. : mésoglée ; N. L. : nectophore larvaire ; Vit. : vitellus.

sis rosea, par contre, le gastrozoïde se présente comme un petit appendice, tandis que l'ectoderme de la planula forme l'ectoderme ombrelaire et que la masse du vitellus est incluse dans le somatocyste.

Au fur et à mesure de l'utilisation des réserves, la taille du somatocyste régresse et la cavité ombrellaire, de plus en plus large, prend une forme hémisphérique (Pl. I, 5).

Chez la calyconula âgée de neuf jours (Pl. I, 6 et Fig. 3), les caractères spécifiques de l'espèce *Lilyopsis rosea* apparaissent. La cloche natatoire qui mesure 2 mm de haut sur 3 mm de diamètre, est pourvue d'une large ouverture ombrellaire bordée par de petits tubercules et par quelques taches de pigment rouge. Le nectosac occupe la moitié de la hauteur du nectophore ; il est surmonté par le somato-

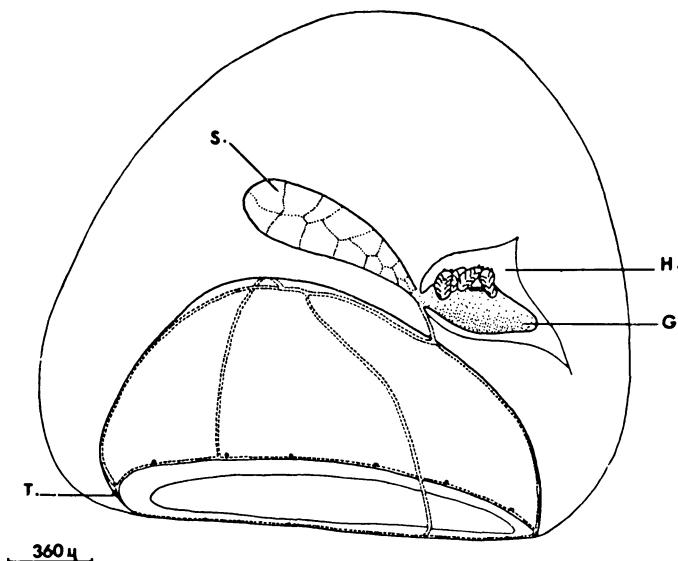
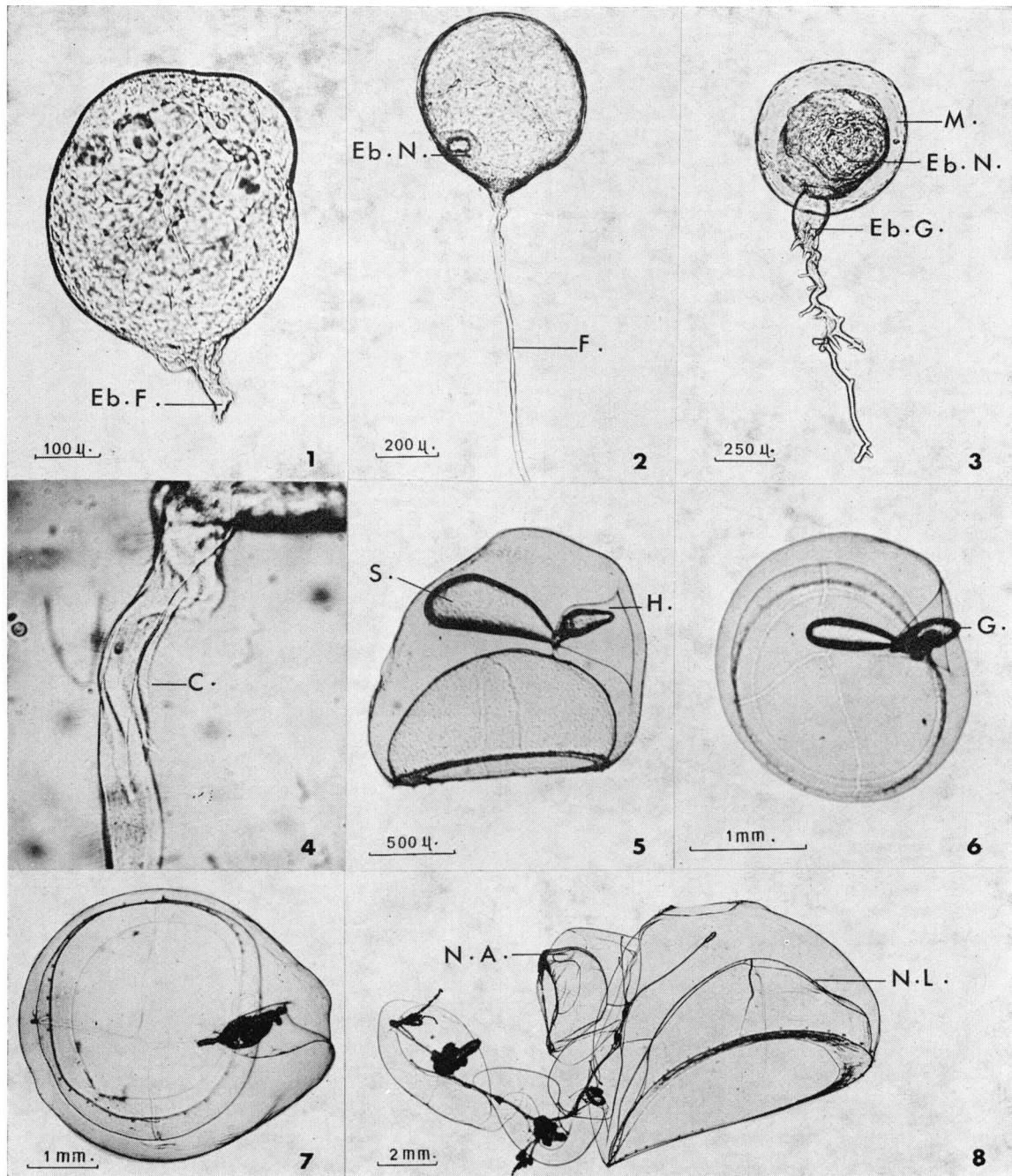


FIG. 3
Larve calyconula âgée de neuf jours.

G. : gastrozoïde primaire ; H. : hydroécie ; S. : somatocyste ; T. : tentacule.

cyste en forme de massue rétrécie à sa base. Le canal pédiculaire, assez court, relie, un peu ventralement, le somatocyste aux canaux dorsal et ventral situés dans le plan sagittal. Les deux canaux latéraux rejoignent le canal dorsal à l'apex du nectosac, en deux points distincts mais rapprochés. Ils ont un trajet direct, non sinueux, jusqu'au canal marginal. Le gastrozoïde est logé dans une hydroécie conique, largement ouverte sur le bord ventral ; à sa base, s'est développé un filament pêcheur sur lequel se sont différenciées plusieurs tentilles.

Nous n'avons pas pu obtenir de stades plus avancés, dans nos élevages, mais nous avons trouvé dans une pêche planctonique en eau profonde, une larve calyconula âgée (Carré C., 1969) (Pl. 1, 7). Entre les derniers stades obtenus par élevage et le spécimen pêché en mer, il y a identité des caractères non liés à l'âge (forme générale, position



CLAUDE et DANIELLE CARRÉ.

PLANCHE I
Lilyopsis rosea

1 : Planula âgée de 2 jours ; 2 : planula âgée de 2 jours 1/2 ; 3 : jeune larve calyconula âgée de 3 jours, en vue ostiale ; 4 : détail du filament larvaire ; 5 : larve calyconula âgée de 6 jours en vue latérale ; 6 : larve calyconula âgée de 9 jours en vue apicale ; 7 : larve calyconula âgée en vue apicale (recueillie en mer) ; 8 : jeune colonie en vue latérale (recueillie en mer).

C : ciliature ; Eb. F. : ébauche du filament larvaire ; Eb. G. : ébauche du gas-trozoïde primaire ; Eb. N. : ébauche du nectophore larvaire ; F. : filament larvaire ; G. : gastrozoïde primaire ; H. : hydroécie ; M. : mésogloëe ; N. A. : nectophore de type adulte ; N. L. : nectophore larvaire ; S. : somatocyste.

de l'hydroécie, disposition des canaux, tentacules rudimentaires et taches de pigment sur le bord ombrellaire). Par contre, la forme et la taille des somatocystes sont différentes (ce qui semble lié à l'utilisation des réserves) et il n'y a pas de petites plaquettes de pigment le long des canaux radiaires chez les larves obtenues par élevage, contrairement à ce qui est observé chez la calyconula recueillie en mer et chez les nectophores de la colonie adulte.

3. - La jeune colonie

Nous avons récolté et maintenu en élevage, de jeunes colonies de *Lilyopsis rosea* possédant deux nectophores de taille inégale (Pl. I, 8). Le plus grand présente les caractères essentiels de la cloche de la calyconula et il est évident qu'il s'agit du même nectophore plus âgé. L'autre est morphologiquement différent ; c'est un nectophore qui s'est développé sur la partie proximale du stolon de la calyconula âgée ; nous le qualifions de nectophore de type adulte.

CONCLUSIONS

L'étude sommaire des grandes étapes du développement de *Lilyopsis rosea* met en évidence quelques particularités remarquables de ce développement.

L'existence d'un filament larvaire caduc, sauf à sa base qui participe à la formation du gastrozoïde, est un fait encore jamais signalé chez les Siphonophores et l'étude du développement d'autres Prayidae devrait permettre de savoir si la formation d'un tel filament, au stade planula, est une caractéristique de cette famille. La différenciation du gastrozoïde, à partir d'une petite région de la planula et non à partir de la presque totalité du corps embryonnaire, est aussi une particularité intéressante. De même, le mode de formation du somatocyste, à partir de la masse du vitellus et de l'endoderme dit primaire, est différent de ce que l'on connaît chez la plupart des Calycophores, excepté chez *Hippopodius hippopus* (Metschnikoff, 1870) ce qui appuie les affinités montrées par certains auteurs entre les Prayidae et les Hippopodiidae (Totton). Par ailleurs, il est intéressant de remarquer que le développement de *Lilyopsis rosea* et celui de *Sphaeronectes gracilis* (Carré D., 1969), bien que se déroulant suivant des modalités différentes, aboutissent à des calyconulas âgées, très proches morphologiquement. Enfin, ce travail confirme l'interprétation des colonies adultes donnée par Claude Carré (1969).

Summary

The main stages of the larval development of *Lilyopsis rosea*, Siphonophora, Prayidae, are described. During the planula stage, a caducal appendage appears, which has never been noticed in the development of the Siphonophora.

The process of formation of the exombrella and somatocyst of the larval nectophore and the differentiation of the gastrozoid are particular.

Zusammenfassung

Die grossen Etappen der larvalen Entwicklung von *Lilyopsis rosea* werden beschrieben. Dieses Studium zeigt die Bildung, im Planulastadium, eines verlustig gehenden Anhangs, der bei den Siphonophoren noch nicht erwähnt ist. Die Bildungsweise der Exumbrella und der Somatocyste des larvalen Nectophorus, sowie die Differenzierung des Gastrozoides sind eigentümlich.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- CARRÉ, C., 1969. — Sur le genre *Lilyopsis* Chun 1885, avec une redescription de l'espèce *Lilyopsis rosea* Chun 1885 (Siphonophore, Prayinae) et une description de sa phase calyconula. *Cah. Biol. Mar.*, 10, pp. 71-81.
- CARRÉ, D., 1969. — Etude du développement larvaire de *Sphaeronectes gracilis* (Claus, 1873) et de *Sphaeronectes irregularis* (Claus, 1873), Siphonophores Calyco-phores. *Cah. Biol. Mar.*, 10, pp. 31-34.
- CHUN, C., 1885. — Ueber die cyclische Entwicklung der Siphonophoren. 2. *S.B. preuss. Akad. wiss. für 1885*, pp. 511-529, 1 pl.
- METSCHNIKOFF, E., 1874. — Studien über die Entwicklung der Medusen und Siphonophoren. *Zeit. wiss. Zool.*, 24, pp. 15-83, 10 pl.
- TOTTON, A.K., 1965. — A synopsis of the Siphonophora. *Trustees of the Brit. Museum*, 227 pp., 40 pl. London.