

**L'EUDOXIE DE LENSIA CAMPANELLA MOSER 1925,  
AVEC DES PRÉCISIONS  
SUR LE STADE POLYGASTRIQUE  
(Siphonophore Calycophore Diphyidae).**

Par CLAUDE CARRE

INTRODUCTION.

Les cloches natatoires de *Lensia campanella* ont été décrites, d'après l'examen de spécimens fixés, par MOSER (1925) puis par TOTTON (1932). Cette espèce, a été assez rarement signalée par la suite.

Ces dernières années, des pêches fréquentes et régulières dans les eaux de la région de Villefranche-sur-Mer, nous ont procuré de nombreux spécimens vivants de *Lensia campanella* nous permettant ainsi de préciser la morphologie du stade polygastrique de cette espèce et de décrire son stade eudoxie encore inconnu.

PHASE POLYGASTRIQUE.

La forme générale des nectophores se rapproche de celle de *Lensia subtilis*. — *Nectophore antérieur* (Fig. 1, A, B ; pl. I, 1, 2).

Ses dimensions atteignent 2,7 mm de haut, 2,2 mm dorso-ventralement et 1,6 mm de large. La cloche, aplatie latéralement, a une section à peu près ovale. La mésoglée est peu épaisse sauf dans la région du somatocyste. L'ensemble du nectophore est caractérisé par son aspect spiralé qui se manifeste en particulier dans le trajet des crêtes et des canaux radiaires.

En vue apicale, la moitié supérieure du nectophore semble avoir subi une torsion de 30° environ vers la droite autour de l'axe de la cloche, torsion plus accentuée chez les spécimens fixés.

MOSER (1925) signale seulement 3 crêtes sus-ombrellaires, 1 dorsale et 2 latérales. En fait, il existe aussi 2 crêtes ventrales comme chez beaucoup d'autres Diphyidae. Toutes ces crêtes sont très basses. Elles se rencontrent à l'apex en une crête apicale transverse, et après un trajet spiralé sur les parois de la cloche, rejoignent le bord ombrellaire, dépourvu de dents marginales.

La facette ventro-basale arrondie est oblique par rapport à l'ouverture ombrellaire. Elle est creusée d'un sillon hydroecial très peu profond. La lamelle basale est courte, divisée en deux moitiés arrondies.

Le nectosac ou sous-ombrelle est grand, étant donné la faible épaisseur de la mésoglée, anguleux au sommet, large dans sa partie médiane et étroit à la

base. Il possède 5 crêtes émoussées, au trajet spiralé, situées approximativement dans les intervalles des crêtes sus-ombrellaires.

Les canaux radiaires ont la même disposition générale que chez *Lensia subtilis*. Mais leur trajet est spiralé et suit à peu près celui des crêtes sus-ombrellaires. Les branches descendantes des canaux latéraux, le canal dorsal et le canal ventral court, se rejoignent très près de la base de la cloche. La boucle du canal latéral gauche est étroite et celle du canal latéral droit large, cette dissymétrie étant en rapport avec la torsion.

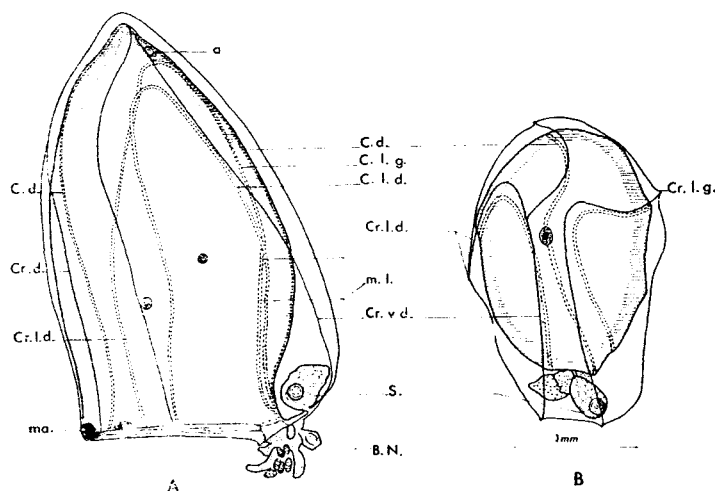


FIG. 1. — Nectophore antérieur.  
A, vue latérale droite; B, vue apicale.

Le somatocyste, ovoïde avec un pédoncule court et fin, s'appuie contre la face basale de la cloche.

Le nectophore antérieur porte des taches pigmentaires épidermiques sous-ombrellaires orangé vif. Un certain nombre de ces taches ont une position bien déterminée. On distingue trois taches du côté droit : une apico-latérale, une médio-latérale, une médio-dorso-latérale, et, sur le bord ombrellaire, trois taches marginales, une dorsale, une latérale droite, une latérale gauche.

#### Abréviations utilisées dans les légendes des figures.

B.N. : bourgeon de nectophore; Br. : bractée; C.d. : canal dorsal; C.l.d. : canal latéral droit; C.l.g. : canal latéral gauche; C.p. : canal pédiculaire; C.v. : canal ventral; Cr.d. : crête dorsale; Cr.l.d. : crête latérale droite; Cr.l.g. : crête latérale gauche; Cr.v.d. : crête ventrale droite; Cr.v.g. : crête ventrale gauche; F. : filament pêcheur; G. : gastrozoïde; Go. : gonophore; H. : hydroecie; L.b. : lame basale; S. : somatocyste.

Tâches pigmentaires : a. : apicale; a.d. : apico-dorsale; a.l.d. : apico-latérale droite; a.l.g. : apico-latérale gauche; b.l.d. : baso-latérale droite; b.l.g. : baso-latérale gauche; b.v. : baso-ventrale; ma. : marginale; m.l. : medio-latérale; r.v.d. : rangée ventrale droite; r.v.g. : rangée ventrale gauche.

D'autres taches, plus petites en général, ont une position moins bien définie et leur présence n'est pas constante. On trouve souvent une 2<sup>e</sup> tache médio-latérale droite, une médio-latérale gauche, une à quatre taches marginales dorso-latérales droites.

— *Nectophore postérieur* (Fig. 2, A, B, C ; pl. I, 3).

Il atteint environ 2,4 mm de haut, 1,6 mm dorso-ventralement et 1,6 mm de large. L'organisation générale est assez proche de celle de *Lensia subtilis*, mais les proportions diffèrent sensiblement. En particulier la cloche est ici relativement plus courte et plus large. La mésoglée est beaucoup moins épaisse à l'apex de la cloche, et le canal pédiculaire est plus court. La lamelle basale, non divisée, est très courte, mais plus large que chez *Lensia subtilis*.

La partie apicale est creusée en entonnoir aplati et ne porte pas d'apophyse.

Comme chez *Lensia subtilis* l'aile hydroeciale gauche s'atténue vers la base de la cloche et est plus courte que l'aile droite, mais la gouttière hydroeciale est un peu moins profonde.

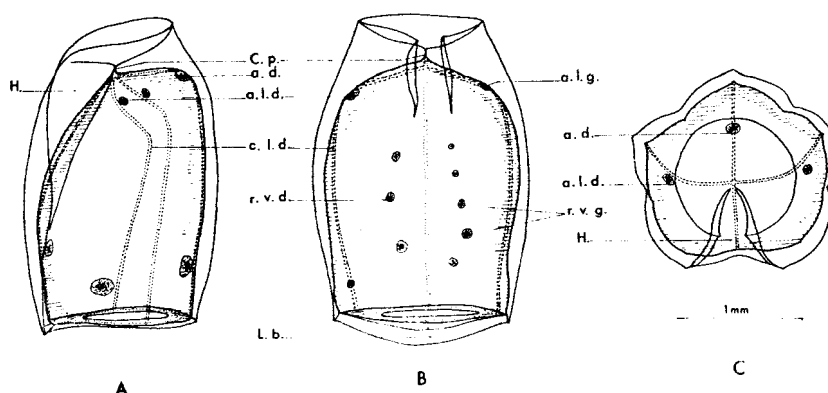


FIG. 2. — *Nectophore postérieur*.  
A, vue latérale gauche ; B, vue ventrale ; C, vue apicale.

Les canaux latéraux ont un trajet sigmoïde au-dessus de la face apicale du nectosac, avant de descendre le long des parois latérales, disposition typique du genre *Lensia* (Totton, 1965).

Le nectophore postérieur porte un certain nombre de taches pigmentaires ectodermiques sous-ombrellaires (jusqu'à 18). Ici encore, la plupart de ces taches ont une présence constante en des points bien déterminés : une tache apico-dorsale, une apico-latérale gauche et une apico-latérale droite, 2 rangées ventrales de 2 à 5 taches de part et d'autre du canal ventral dans la région moyenne de la cloche, 2 rangées dorsales de 2 à 5 taches de part et d'autre du canal dorsal dans la région moyenne de la cloche.

— *Stolon*.

Il est toujours assez court chez les spécimens récoltés et porte une ou deux cormidies bien développées distalement, quelques bourgeons cormidiens et un bourgeon de cloche natatoire à la partie proximale.

L'extrémité buccale des gastrozoïdes a une coloration orangée.

PHASE MONOGASTRIQUE OU EUDOXIE (Fig. 3 A, B, C; pl. I, fig. 4-7).

L'eudoxie de *Lensia campanella* peut atteindre 3 mm de long. Sa forme générale est proche de celle de *Lensia subtilis* mais elle s'en distingue par plusieurs caractères. Bractée et gonophore, reliés de façon fragile, sont souvent récoltés séparément.

— Bractée.

Elle est en forme de cône arrondi au sommet, légèrement comprimé latéralement, à faces lisses, sans crête ou dent.

Le corps bractéal, de 1 mm environ est à peine déprimé à la base et se prolonge dorsalement en une lame basale peu épaisse, au bord arrondi.

Le phyllocyste est ovoïde avec un axe dirigé obliquement vers le côté dorsal, presque couché sur la face inférieure du corps bractéal. Il mesure  $1/3$  à  $1/2$  de la hauteur de la bractée.

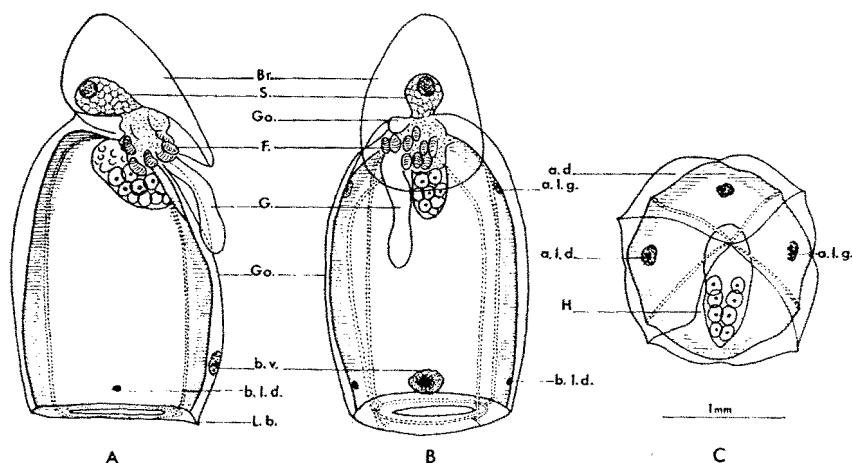


FIG. 3. — Eudoxie femelle.

A, vue latérale droite B, vue ventrale; C, vue apicale d'un gonophore femelle.

— Gonophore.

Il est subcylindrique et mesure environ 2 mm de haut et 1,5 mm de large. Il est tronqué à la partie proximale, avec une apophyse apicale très courte. On distingue 4 crêtes longitudinales émoussées, 2 ventro-latérales et 2 dorso-latérales montrant une légère spiralisation.

La gouttière hydroeciale est peu profonde et bordée par 2 ailes asymétriques, l'aile droite étant davantage tronquée à angle droit à l'apex et se prolongeant moins vers le bord ombrellaire que l'aile gauche.

Le bord ombrellaire ne porte pas de dents, mais seulement une lamelle basale très étroite (0,05 mm environ) à peine perceptible sur les spécimens fixés.

La sous-ombrelle est grande, de section subcirculaire, l'apex de la coupole rejeté dorsalement par rapport au point d'intersection des canaux radiaires.

Ceux-ci sont situés sous les crêtes de la sous-ombrelle et la partie proximale des 2 canaux dorsaux remonte de part et d'autre de l'apex du nectosac.

Chez les gonophores femelles, le manubrium est fusiforme, disposé obliquement contre la face apicale de la sous-ombrelle. Il peut atteindre la mi-hauteur du gonophore et porter jusqu'à une trentaine d'œufs. Le manubrium du gonophore mâle a la même forme et la même disposition que celui du gonophore femelle. L'extrémité de ces deux manubriums est légèrement orangée.

Les gonophores vivants présentent un certain nombre de taches pigmentaires épidermiques sous-ombrellaires, orangé vif, de même aspect que celles déjà signalées dans les cloches natatoires. Leur localisation est bien définie. On trouve : une tache apico-dorsale, située à l'apex de la sous-ombrelle, dans le plan sagittal ; une apico-latérale droite, située entre les 2 canaux latéraux droits ; une apico-latérale gauche, située entre les 2 canaux latéraux gauches, et symétrique de la précédente ; une baso-ventrale située entre les canaux ventraux près de l'ouverture ombrellaire ; une baso-latérale gauche et une baso-latérale droite.

D'autres taches existent parfois autour de l'ouverture ombrellaire sur le velum.

— *Gastrozoïde et tentille.*

Il est transparent avec l'extrémité buccale orangée, et un pédoncule très court. Le filament pêcheur porte une dizaine de tentilles. Celles-ci ont un bouton urticant constitué principalement de nématocystes Anisorhizes disposés en 6 ou 7 rangées parallèles, composées chacune d'une vingtaine de nématocystes. Le bouton urticant présente également un petit nombre de Desmonèmes à sa partie distale, mais les Mastigophores fréquents chez les *Diphyidae* n'ont pas été vus. On trouve des Rhopalonèmes le long de la bandelette urticante terminale et quelques Desmonèmes disposés en rosette à son extrémité.

#### APPARTENANCE DE CETTE EUDOXIE A L'ESPÈCE *Lensia campanella*.

L'eudoxie décrite n'a pas été obtenue par élevage du stade polygastrique de *Lensia campanella* ; cependant nous avons pu l'identifier à cette espèce pour les raisons suivantes :

1) Les eudoxies ont été récoltées dans les mêmes pêches que les stades polygastriques et ne pouvaient appartenir aux autres espèces de *Diphyidae* présentes.

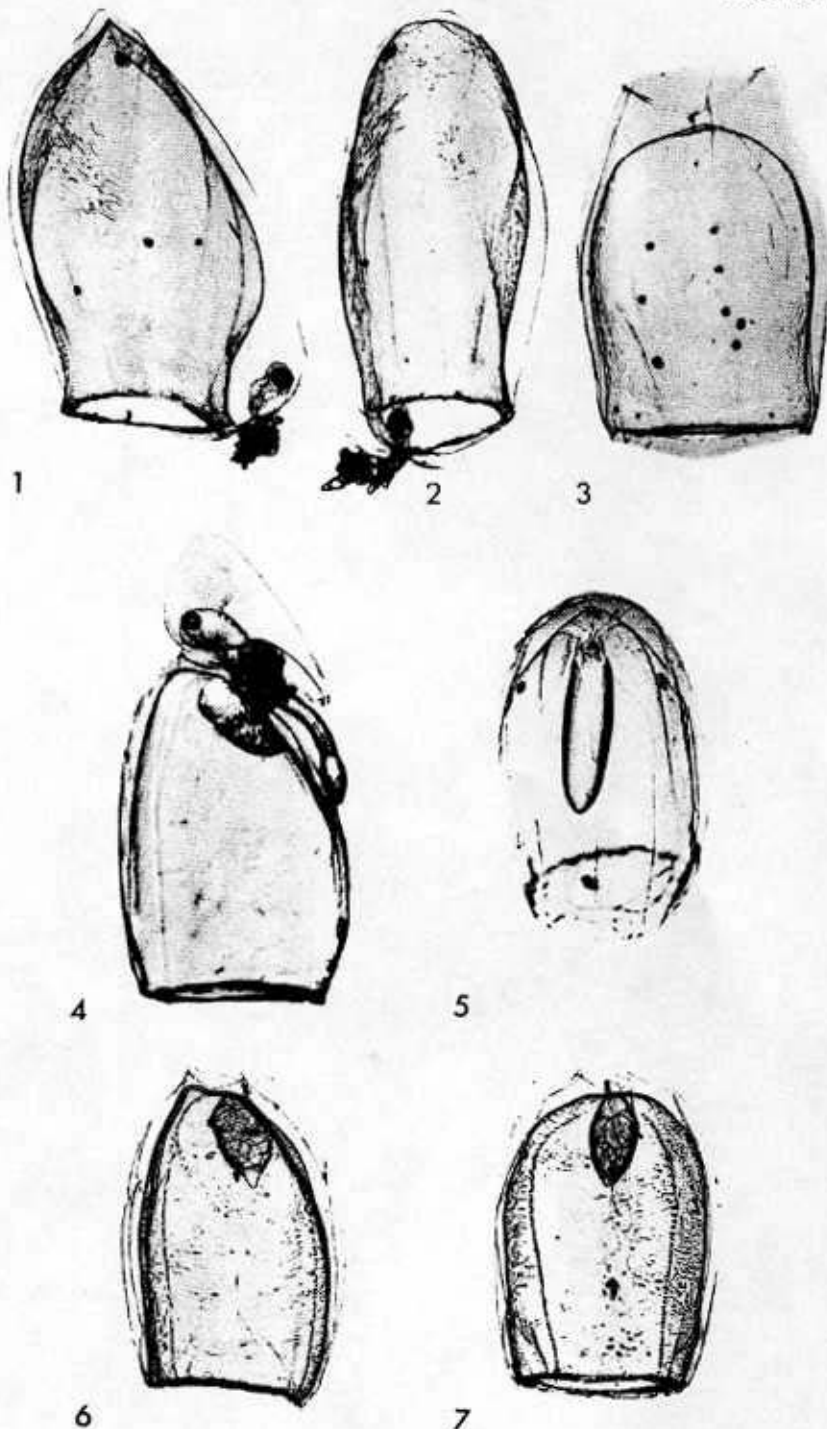
2) Le gastrozoïde de l'eudoxie a les mêmes caractéristiques que ceux du stolon de *Lensia campanella*, en particulier la taille, l'extrémité buccale orangée, les tentilles.

3) Les gonophores portent un certain nombre de taches pigmentaires orangées dans l'épiderme sous-ombrellaire, de même aspect que celles présentes dans les cloches natatoires de *L. campanella* — taches qui ne sont signalées, à notre connaissance, chez aucune autre espèce de calycophore *Diphyidae*.

---

#### PLANCHE I

1. Nectophore antérieur : vue latérale droite. — 2. Nectophore antérieur : vue dorsale. — 3. Nectophore postérieur : vue ventrale. — 4. Eudoxie : vue latérale droite. — 5. Gonophore ♂ : vue apico-ventrale. — 6. Gonophore ♀ : vue ventrale. — 7. Gonophore ♀ : vue latérale droite.



DIAGNOSE DIFFÉRENTIELLE DE L'EUDOXIE DE *Lensia campanella*.

*Bractée*

- cônique, aplatie latéralement sans suture ventrale avec un apex moins arrondi que chez *Lensia subtilis*.
- base à peine creusée, beaucoup moins que chez *Lensia subtilis*.
- lamelle nucale, très peu épaisse, au bord arrondi, beaucoup plus large que chez *Lensia subtilis*.
- phyllocyste ovoïde, plus allongé que chez *Lensia subtilis*, et couché sur la face basale.

*Gonophore*

- subcylindrique, avec des crêtes peu prononcées faisant un trajet légèrement spiralé.
- ailes hydroeciales dissymétriques.
- hydroecie moins profonde que chez *Lensia subtilis*.
- présence de taches pigmentaires.

*Gastrozoïde*

- extrémité buccale orangée.

REMARQUES SUR LES TACHES PIGMENTAIRES.

En général, les taches ont une petite zone centrale rouge orangée, foncée, avec une large auréole orangée plus claire.

Parfois, les taches sont très petites et rouge très foncé, comme si tout le pigment s'était concentré en une masse compacte. Ceci se produit en particulier après exposition à une lumière forte. Les taches pigmentaires deviennent compactes également au moment de chaque contraction de l'ombrelle pour reprendre, aussitôt après, leur aspect étalé.

Il serait intéressant d'étudier la structure de ces taches pigmentaires, la nature du pigment et de voir si la dispersion ou la concentration du pigment sont en rapport avec les variations d'intensité lumineuse (MACKIE, 1962).

REMARQUES ÉCOLOGIQUES.

Après MOSER (1925) qui la signale dans les 3 Océans (La Tortuga — Ceylan — Nouvelle-Guinée Allemande) *Lensia campanella* a été retrouvée par TOTTON (1932) dans le plancton des récifs de la Grande Barrière, par LELOUP et HENTSCHEL (1935), par MOORE (1953) dans le courant de Floride, par HURE (1955) en Adriatique, CERVIGON (1958) et PATRITI (1964) en Méditerranée occidentale.

HURE (1955) l'a capturée en petit nombre de décembre à juin avec un maximum d'abondance en mars. Il établit son niveau moyen diurne à 55 m alors que MOORE le trouvait à 60 m.

La plus grande partie de nos exemplaires a été récoltée par des pêches horizontales à 50 m de profondeur, au milieu de la rade de Villefranche de novembre

à mars. A cette époque, la température est basse (12°5 à 15°) et à peu près uniforme de la surface au fond. La salinité est également à peu près uniforme (38,0 ‰ environ) [BOUGIS et CARRÉ, 1960].

Il semble bien d'après nos observations personnelles, celles de HURE et de MOORE, que *Lensia campanella* se maintienne dans les eaux subsuperficielles aux environs de 50 m en évitant les eaux superficielles.

Il est possible que la lumière joue un rôle plus important que pour d'autres espèces dans la répartition de cette espèce, ceci pouvant être en rapport avec la présence de taches pigmentaires.

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

#### RÉSUMÉ.

L'auteur décrit l'eudoxie de *Lensia campanella* MOSER 1925, inconnue jusqu'ici et précise la morphologie de la phase polygastrique d'après l'examen de spécimens vivants.

Les cloches natatoires et les gonophores sont remarquables par la présence de taches pigmentées ectodermiques sous-ombrellaires, orangé vif, fait très rare chez les Siphonophores calycophores.

#### SUMMARY.

The author describes the eudoxid phase of *Lensia campanella* Moser, 1925, previously unknown and goes into further detail of the morphology of the polygastric phase, from observation of living specimens. Both nectophores and gonophores are remarkable for the presence of orange-red ectodermal pigment spots, a feature very rare in the Siphonophore calycophore.

#### ZUSAMMENFASSUNG.

Der Autor beschreibt die bis heute unbekannte Eudoxie von *Lensia campanella* Moser, und verzeichnet die Morphologie des Polygastrischen Stadiums welche er an lebenden Tieren studiert hat.

Die Nectophoren sowie die Gonophoren fallen durch einige pigmentäre Flecken, des Subumbrella im Ektoderm, welches orange gefärbt ist, auf. Dies ist sehr rar bei den Siphonophoren calycophoren.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BIGELOW, H. B. et M. SEARS, 1937. — Siphonophorae. *Rep. Danish Oceanogr. Exp. Medt.* II, Biology, H. 2, pp. 1-144, 83 fig.
- BOUGIS P. et C. CARRÉ, 1960. — Conditions hydrologiques à Villefranche-sur-Mer pendant les années 1957 et 1958. *Cahiers Océanogr. C.O.E.C.*, 12, 6.
- CERVIGON, F., 1958. — Sifonoforos. *Inv. Pesq.*, 12, pp. 21-47.
- HURE, J., 1955. — Distribution annuelle verticale du zooplancton sur une station de



- LELOUP, E. et E. HENTSCHEL, 1935. — Die verbreitung der Calycophoren Siphonophoren im Südatlantischen ozean. *Wiss. Ergeb. Deutschen Atlantischen Expedition « Meteor »*, 1925-1927, **12**, pp. 1-31.
- MACKIE, G. O., 1962. — Pigment effector cells in a Cnidarian. *Sciences*, **137**, 3531, pp. 689-690.
- MOORE, H. B., 1953. — Plancton of the Florida Current. II. Siphonophora. *Bull. marine sci. Gulf and Caribbean*, **2**, 4, pp. 559-573.
- MOSER, F., 1925. — Die Siphonophoren der Deutschen Südpolar Expedition 1901-03. *Berlin. Deutsche Südpolar — Exp.*, 1901-03, Zool., **9**, pp. 1-604, pl. I-XXXV.
- PATRITI, G., 1965. — Les Siphonophores Calycophores du golfe de Marseille. *Rec. Trav. Sta. Mar. Endoume*, **51** (Bull. 35).
- TOTTON, A. K., 1932. — Siphonophora. *Great Barrier Reef Expedition 1928-29, Sci. Rep.*, **4**, 10, pp. 317-374.

The eudoxid of *Lensia campanella* Moser 1925,  
with some notes on the polygastric stage.  
(Siphonophora, Calycophorae, Diphyidae)

Claude Carré

Bull. Mus. Nat. d'Hist. Nat. 40(2), 438-445, 1968)

Introduction

The nectophores of *Lensia campanella* have been described, from an examination of preserved specimens, by Moser (1925); then by Totton (1932). This species has been only rarely noted since.

In recent years, from frequent and regular hauls in the region of Villefranche-sur-Mer, we have found numerous living specimens of *L. campanella*, that have allowed us to determine exactly the morphology of the polygastric stage of this species and to describe the hitherto unknown eudoxid stage.

Polygastric stage.

The general shape of the nectophores is similar to that of *Lensia subtilis*.

**Anterior nectophore** (Fig. 1 A-B; pl I, 1-2). Its dimensions reach 2.7 mm in height, 2.2 mm dorso-ventrally and 1.1 mm in width. The laterally flattened nectophore is nearly ovoid in cross section. The arrangement of the nectophore is characterised by its spiral aspect that is particularly manifested by the trajectory of the ridges and of the radial canals.

In apical view, the apical half of the nectophore appears to have been subjected to a torsion of about 30° toward the right, and about the axis of the nectophore; the torsion becomes more accentuated in the preserved specimens.

Moser (1925) noted three exumbrella ridges, one dorsal and two lateral. In fact there are also two ventral ridges, as in many other diphyid species. All these crests are very small. They meet at the apex in a transverse apical crest and, after their spiral course on the sides of the nectophore, they reach the ostial margin without forming marginal teeth.

The ventro-basal facet is rounded and oblique, with regard to the ostium. It is hollowed by a hydroecial groove of very slight depth. The basal lamella is short and divided into two rounded halves.

The nectosac or subumbrella is large, due to the thinness of the mesogloea, angular at its summit, wide in the mid-region and narrowing toward the base. It possesses five blunt crests, with spiral trajectories, situated approximately in the intervals between the exumbrella ridges.

The radial canals have the same general disposition as those of *Lensia subtilis*, but their trajectories are spiral approximately following the course of the exumbrella ridges. The descending branches of the lateral canals, the dorsal canal, and the short ventral canal are joined together very close to the base of the nectophore. The loop of the left lateral canal is tight and that of the right wide; this asymmetry being due to the torsion.

The somatocyst, ovoid with a short, fine pedicel, is inclined against the basal face of the nectophore.

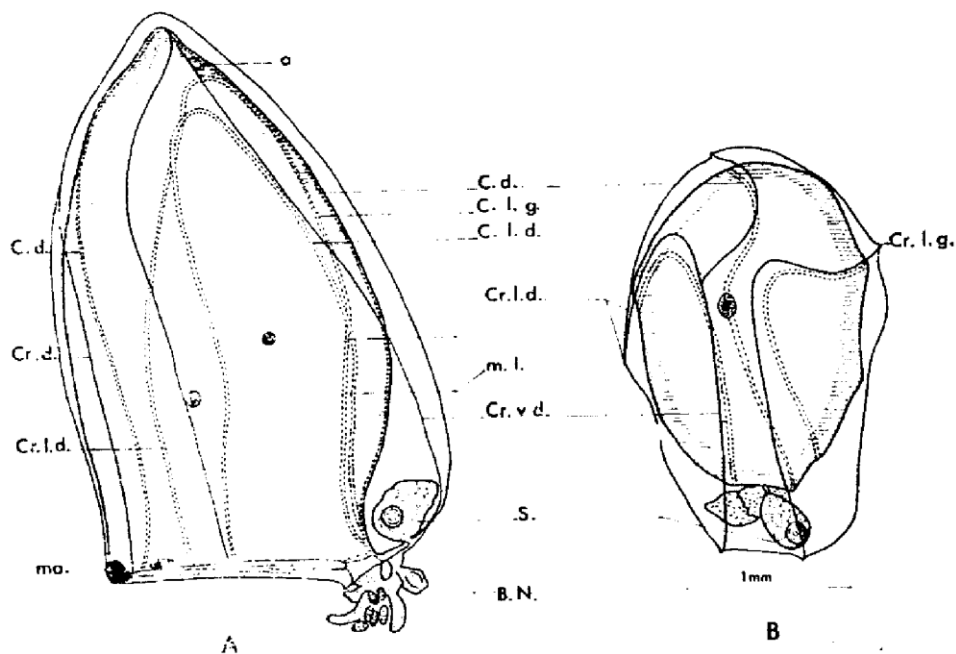


Fig. 1. - Anterior nectophore  
A, right lateral vies; B, apical view

The anterior nectophore bears epidermal, subumbrella pigment spots that in life are orange. A certain number of these spots have a well-defined position. There are three spots on the right hand side; one apico-lateral, one medio-lateral, and one medio-dorso-lateral; and, on the umbrella border, three marginal spots, one dorsal and one right and one left lateral.

Some of the other spots, generally smaller, have a less well-defined disposition and their presence is inconsistent. One often finds a secondary right medio-lateral spot, one left medio-lateral, and one to four right marginal dorso-lateral spots.

**Posterior nectophore** (Fig. 2, A-C; pl. I, 3). Up to c. 2.4 mm in height, 1.6 mm dorso-ventrally and 1.6 mm in width. The general organisation is fairly close to that of *Lensia subtilis*, but obviously with different proportions. In particular the nectophore is shorter and wider. The mesogloea is particularly thin at the apex, and the pedicular canal is shorter. The short basal lamella is undivided, but wider than that of *L. subtilis*.

The apical part is hollowed out into a flattened funnel, and does not bear apophyses.

As in *Lensia subtilis* the left hydroecial wing is diminished toward the base of the nectophore, and is much shorter than the right one; and the hydroecial groove is only of a slight depth.

The lateral canals run a sigmoid course over the apical face of the nectosac, before descending the length of the lateral walls: the typical arrangement for *Lensia* species (Totton, 1965).

The posterior nectophore bears a number of sub-umbrella ectodermal pigment spots (up to 18). Here also, the majority of these spots have a regular disposition, and some well defined positions: an apico-dorsal spot, a left and right apico-lateral, two

ventral rows of 2-5 spots on both sides of the ventral canal, and two dorsal rows of 2-5 spots on either side of the dorsal canal in the mid region of the nectophore.

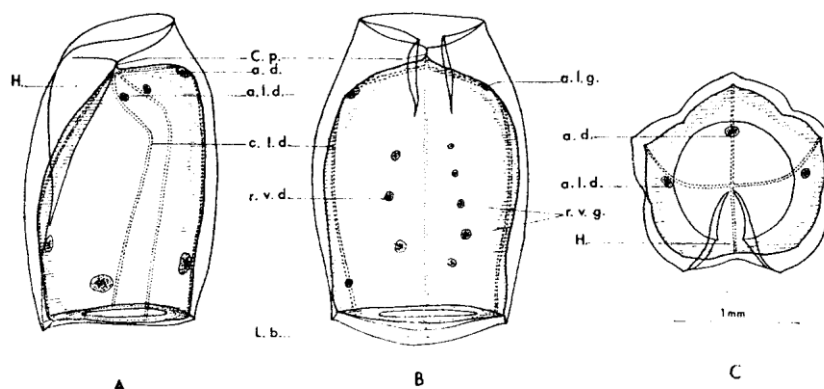


Fig. 2. - Posterior nectophore  
A, left lateral view; B, ventral view; C, apical view

**Stolon.** It is always very short in the collected specimens and bears distally one or two well-developed cormidia, and some cormidial buds and the bud of a nectophore proximally. The buccal extremities of the gastrozooids have an orange coloration.

Monogastric or eudoxid stage (Fig. 3 A-C; pl. I, 4-7).

The eudoxid of *Lensia campanella* can reach 3 mm in length. Its general shape is similar to that of *Lensia subtilis*, but it is distinguishable by several characters. Bracts and gonophores are connected in a fragile fashion and are often collected separately.

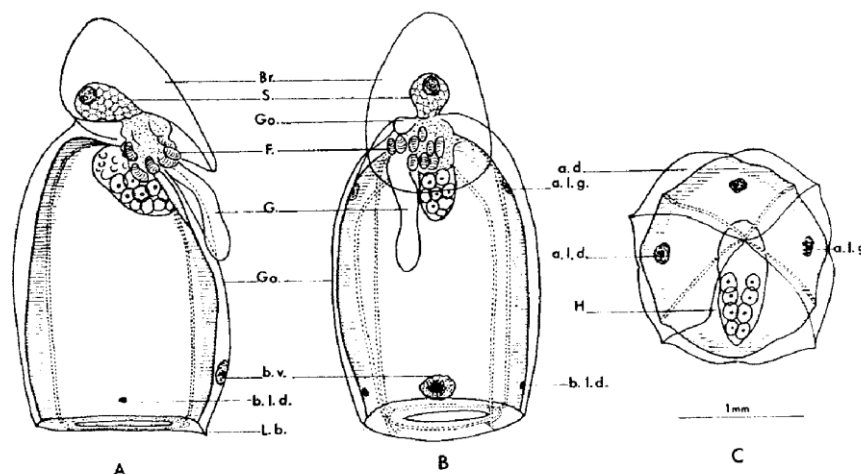


Fig. 3. - Female eudoxid  
A, rightlateral view; B, ventral view; C, apical view of a female gonophore.

**Bract.** Conical in shape with a rounded summit. Slightly compressed laterally, with smooth sides devoid of ridges or teeth.

The bracteal body, of about 1 mm, is scarcely hollowed out at its base and is extended, on the dorsal side, into a slightly thickened basal lamella, with rounded borders.

The phyllocyst is ovoid, with its axis directed obliquely up toward the dorsal side, and always lies in the lower half of the bract, measuring 1/2 to 1/3 its height.

**Gonophore.** It is sub cylindrical, measuring c. 2 mm in height and 1.5 mm in width. It is truncated at its proximal end, with a very short apical apophysis. There are four blunt longitudinal ridges, 2 ventro- and 2 dorso-lateral, which show a slight spiralling.

The hydroecial furrow is shallow and bordered by two asymmetric wings, the right being more truncated, at a right angle, apically and it does not extend toward the umbrella border as far as the left one.

The subumbrella is large, sub-circular in cross section; its apex is extended dorsally with respect to the point of intersection of the radial canals. The latter are situated below the exumbrella ridges and the proximal parts of the two dorsal canals ascend, on either side, to the apex of the nectosac.

In the female gonophores, the manubrium is spindle-shaped, obliquely inclined against the apical face of the subumbrella. It can reach the mid-height of the gonophore, and carries as many as 30 eggs. The manubrium of the male gonophore has the same form and arrangement as that of the female. The extremities of both manubria are slightly orange in colour.

The living gonophores have a certain number of subumbrella, ectodermal orange pigment spots, of the same arrangement as described for the nectophores. Their locations are well defined; an apico-dorsal spot, situated at the apex of the subumbrella, in the sagittal plane; a right apico-lateral, situated between the two right lateral canals; a left apico-lateral, situated between the two left lateral canals, and symmetrical with each other; one baso-ventral situated between the ventral canals close to the ostial opening; one left and one right baso-lateral. Some other spots sometimes occur around the ostial opening on the velum.

**Gastrozoid and tentilla.** It is transparent with an orange buccal extremity, and a very short peduncle. The tentacle bears a dozen tentilla. These have a cnidoband made up principally of anisorhizas arranged into 6 or 7 parallel rows, each comprised of c. 20 nematocysts. The cnidoband also shows a small number of desmonemes in its distal part, but the mastigophores frequently seen in other diphyids have not been noted. One finds rhopalonemes arranged along the length of the terminal filament, and some desmonemes arranged in a rosette at its extremity.

#### Relationship of the eudoxid to *Lensia campanella*.

The eudoxid here described has not been obtained, in culture, from the polygastric stage of *Lensia campanella*; but we can identify it as belonging to this species for the following reasons:

1). The eudoxids found have been collected in the same hauls as the polygastric stage and cannot be associated with any other diphyid species present.

2). The gastrozoid of the eudoxid has the same characteristics as those found on the stolon of *Lensia campanella*; particularly in their size, the orange buccal extremity, and the tentilla.

3). The gonophores bear a number of orange pigment spots in the epidermis of the subumbrella, of the same aspect as those present on the nectophores of *Lensia campanella* - spots have not been noted, to our knowledge, in any other diphyid species.

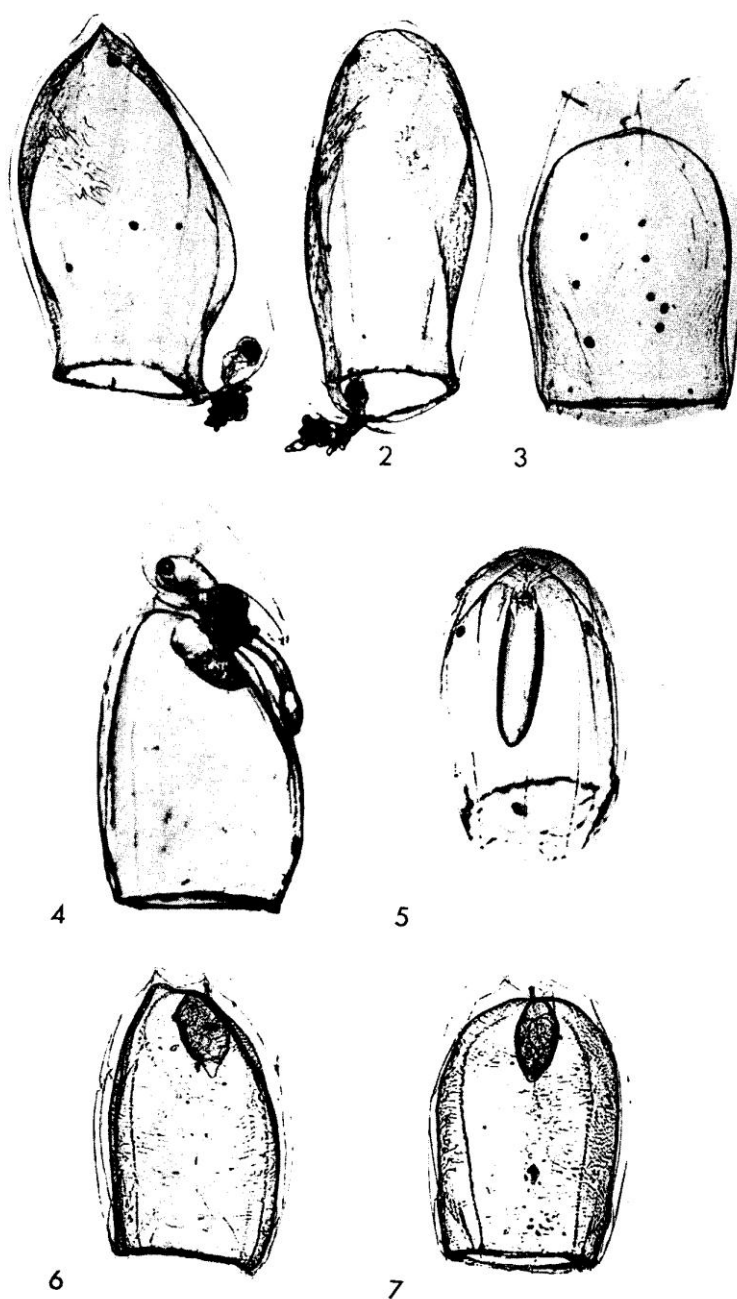


Plate I.

Anterior nectophore: right lateral view (1); dorsal view (2). 3. Posterior nectophore: ventral view. 4. Eudoxid; right lateral view. 5. Gonophore ♂: apico-ventral view. 6. Gonophore ♀: ventral view. 7. Gonophore ♀: right lateral view.

Differential diagnosis of the eudoxid of *Lensia campanella*.

**Bract** - conical, flattened laterally, without ventral suture; with its apex less rounded than in *Lensia subtilis*. - base slightly hollowed, much less than in *L. subtilis*. - buccal lamella very slightly extended, with rounded edges, much wider than in *L. subtilis*. - Phyllocyst ovoid, longer than in *L. subtilis*, and lying on the basal face.

**Gonophore.** - sub cylindrical, with slightly pronounced ridges, which have a spiral arrangement. - asymmetrical hydroecial wings. - hydroecium less deep than in *Lensia subtilis*. - presence of pigment spots.

**Gastrozoid.** - orange buccal extremity.

#### Remarks on the pigment spots.

In general, the spots have a small deep red-orange central zone, with a large, lighter orange surround. Sometimes the spots are very small and very deep red, as if all the pigment has been concentrated in the central mass. This occurs particularly after exposure to strong light. The pigment spots become equally compact at the time of each contraction of the umbrella, returning soon after to their expanded form. It will be interesting to study the structure of these pigment spots, the nature of the pigments, and see if the dispersion or contraction of the pigment is coordinated with variations in light intensity (Mackie, 1962).

#### Ecological Remarks.

Since Moser (1925), who found it in the three oceans (La Tortuga - Ceylon - German New Guinea) *Lensia campanella* has been found by Totton (1932) in the plankton of the Great Barrier Reef; by Leloup and Hentschel (1935); by Moore (1953) in the Florida Current; by Hure (1955) in the Adriatic; Cervignon (1958) and Patriti (1964) in the western Mediterranean.

Hure (1955) caught it, in small numbers, from December to June with a maximum abundance in March. It lived at a mean depth of 55 m, while Moore found it at 60 m.

The greater part of our specimens has been collected in horizontal hauls at 50 m, in the region of the Bay of Villefranche, from November to March. At this time, the temperature is low (12.5-15°C) and almost uniform from the surface to depth. The salinity is equally uniform (ca. 38‰) (Bougis & Carré, 1960).

It seems likely, from our own observations and those of Hure and Moore, that *Lensia campanella* lives in sub-superficial waters at about 50 m, but avoids the surface waters. It is possible that light plays a more important role in its depth distribution than for other species, which would be in accord with the presence of pigment spots.

#### Summary.

The author describes the previously unknown eudoxid phase of *Lensia campanella* Moser, 1925, and gives further information on the morphology of the polygastric stage from observations made on living specimens. Both nectophores and gonophores are remarkable due to the presence of orange-red ectodermal pigment spots; a very rare feature in calycophoran siphonophores.

## References

- Bigelow, H.B. & Sears, M. 1937. Siphonophorae. *Report on the Danish Oceanographic Expeditions 1908-1910 to the Mediterranean and adjacent Seas* **11** (Biology), H. 2, 1-144.
- Bougis, P. and Carré, C. 1960. Conditions hydrologiques à Villefranche-sur-Mer pendant les années 1957 et 1958. *Cahiers Océanogr. C.O.E.C.* **12**, 6.
- Cervigón, F. 1958. Contribución al estudio de los sifonóforos de las costas de Castellón (Mediterráneo Occidental). *Investigacion Pesquera* **12**, 21-47.
- Hure, J. 1955. Distribution annuelle verticale du zooplancton sur une station de l'Adriatique meridionale. *Acta Adriatica* **7**, 72 pp.
- Leloup, E. & Hentschel, E. 1935. Die Verbreitung der Calycophoren Siphonophoren im Sudatlantischen Ozean. *Wiss. Ergebn. dt. Atlant. Exped 'Meteor'*, Bd 12 Tief 2, Zool. 2, 1-31.
- Mackie, G.O. 1962. Pigment effector cells in a cnidarian. *Science, N.Y.* **137**, 689-690.
- Moore, H.B. 1953. Plankton of the Florida Current. II. Siphonophora. *Bulletin of Marine Science*, **2**, 559-573.
- Moser, F. 1925. Die Siphonophoren der Deutschen Südpolar-Expedition, 1901-03. *Deutsche Südpolar-Expedition* **17** (zool 9), 1-541.
- Patriti, G. 1964. Les siphonophores calycophores du Golfe de Marseille. *Recueil des Travaux de la Station Marine d'Endoume* Fasc. 51, Bull. **35**, 185-258.
- Totton, A.K. 1932. Siphonophora. *Scientific Reports. Great Barrier Reef Expedition 1928-1929* **4**, 317-374.

## Abbreviations used in the legends to figures

B.N.: bud of nectophore; Br.: bract; C.d.: dorsal canal; C.l.d.: right lateral canal; C.l.g.: left lateral canal; C.p.: pedicular canal; C.v.: ventral canal; Cr.d.: dorsal ridge; Cr.l.d.: right lateral ridge; Cr.l.g.: left lateral ridge; Cr.v.d.: right ventral ridge; Cr.v.g.: left ventral ridge; F.: tentacle; G.: gastrozoid; Go.: gonophore; H.: hydroecium; L.b. basal lamella; S.: somatocyst.

pigmented spots: a.: apical; a.d.: apico-dorsal; a.l.d.: right apico-lateral; a.l.g.: left apico-lateral; b.l.d.: right baso-lateral; b.l.g.: left baso-lateral; b.v. baso-ventral; ma.: marginal; m.l.: medio-lateral; r.v.d.: right ventral row; r.v.g.: left ventral row.