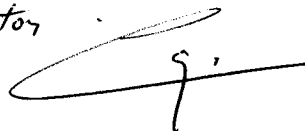


En hommage respectueux et  
reconnaisant  
à A.K. Totton



***SPHAERONECTES GAMULINI* sp. n.**  
**UNE NOUVELLE ESPÈCE DE SIPHONOPHORE**  
**CALYCOPHORE MÉDITERRANÉEN**

par C. CARRÉ

*Station Zoologique, 06 - Villefranche-sur-Mer, France*

**SOMMAIRE**

L'auteur décrit les stades polygastrique et monogastrique d'une nouvelle espèce de Siphonophore Calycophore, *Sphaeronectes gamulini* sp. n.; cette forme de petite taille est moins commune que les deux autres espèces déjà connues du même genre, *S. gracilis* et *S. irregularis*, dans les eaux de Villefranche-sur-Mer.

L'examen de nombreuses pêches planctoniques pratiquées à Villefranche-sur-Mer, nous a permis de découvrir une nouvelle espèce du genre *Sphaeronectes* que nous décrivons ici.

Genre *SPHAERONECTES* Huxley, 1859

*Diplophysa* Gegenbaur, 1853

Espèce-type : *Sphaeronectes gracilis* (Claus, 1873)

**DESCRIPTION GÉNÉRIQUE**

La synonymie des espèces du genre *Sphaeronectes* a toujours été très embrouillée. BIGELOW (1911*b*) en a donné un excellent his-

torique. TOTTON (1965) cite seulement l'existence de deux espèces décrites dans le genre *Sphaeronectes* : *S. gracilis* (Claus) et *S. irregularis* Claus.

Les *Sphaeronectes* sont facilement reconnaissables par leur conformation de type nettement larvaire : colonies de petite taille avec une seule cloche natatoire sphéroïdale, sans crêtes. Stolon sans trace de bourgeonnement nectosomien et libérant des eudoxies d'un type spécial, connues sous le nom de *Diplophysa* (bractée hémisphérique et gonophores également de forme arrondie, subsphériques).

En dehors de leur morphologie générale, les deux espèces sont aussi caractérisées par la nature très molle de la mésoglée et l'ectoderme très adhésif de la cloche natatoire.

Des spécimens récoltés à Villefranche-sur-Mer montrent tous ces caractéristiques du genre *Sphaeronectes*, mais ils se distinguent nettement des deux espèces connues par d'autres caractères constants et très particuliers. Il représentent en effet une espèce nouvelle dédiée respectueusement au Docteur TOMO GAMULIN, Directeur du Bioloski Institut de Dubrovnik, qui nous a signalé l'avoir capturée à plusieurs reprises en Adriatique et dans la baie de Naples, et nous a donné quelques spécimens fixés.

***Sphaeronectes gamulini* sp. n.**

*Holotype* : spécimen pêché le 25-2-1965; conservé dans le formol 6 % au Musée Océanographique de Monaco.

*Paratypes* : spécimens conservés dans les collections de la Station Zoologique de Villefranche-sur-Mer.

*Localité du type* : entrée de la rade de Villefranche-sur-Mer; pêche horizontale à 50 m de profondeur environ, sur des fonds de 50 à 100 m (filet non fermant).

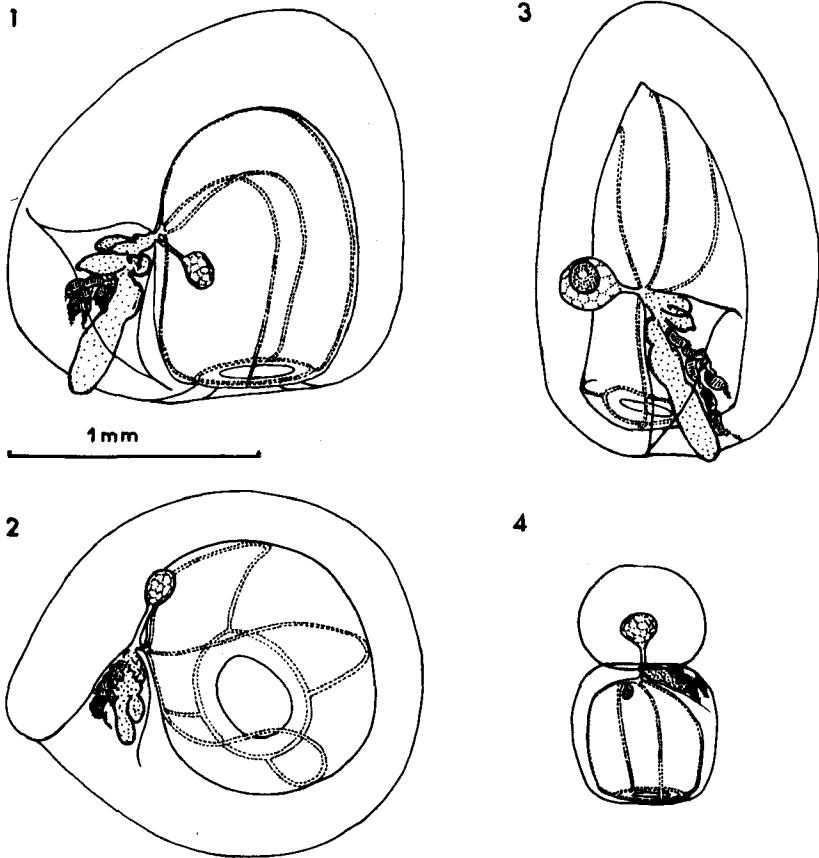
**DESCRIPTION**

Pour la terminologie descriptive concernant l'orientation, nous adopterons les conventions de BIGELOW et SEARS (1937, p. 4).

Nous avons donné une grande importance à l'illustration sous forme de photos et de figures auxquelles on voudra bien se reporter.

***Cloche natatoire ou nectophore***

Taille très petite : hauteur : 1,5 mm,  
diamètre dorso-ventral : 1,5 mm,  
diamètre latéral : 1,2 mm.



FIGURES 1 : Vue latérale gauche. 2 : Vue apicale. 3 : Vue ventrale d'un spécimen fixé. 4 : Eudoxie.

Forme générale sphéroïdale, un peu conique. Section transversale pyriforme au niveau de la moitié inférieure de la cloche. Surface lisse arrondie sans crêtes. Mésoglée plus épaisse dans la région apicale (=  $1/4$  de la hauteur du nectosac) et dans la région ventrale.

#### *Cavité ombrellaire ou nectosac*

De taille moyenne par rapport à celle du nectophore. Hauteur : 1,2 mm ( $3/4$  de la hauteur du nectophore).

Forme générale subsphérique avec sommet arrondi à l'état vivant, subcylindrique avec la partie supérieure conique, un peu acuminée, à l'état fixé. Canal pédiculaire du nectosac court mais

bien visible en vue apicale, pénétrant ventralement à mi-hauteur dans la paroi du nectosac, où il se divise en quatre canaux radiaux, le canal latéral droit étant inséré un peu au-dessus du canal latéral gauche. A leur origine les deux canaux latéraux font des angles très différents avec le canal dorsal : environ  $45^{\circ}$  pour le canal latéral droit, et  $90^{\circ}$  pour le canal latéral gauche. En vue latérale, les canaux latéraux décrivent une anse très accentuée sur le côté du nectosac avec une branche ascendante puis une branche descendante, sans autres courbures secondaires, comme chez *Sphaeronectes irregularis*.

### *Hydroecie*

En forme de cône aplati latéralement; assez profonde, creusée dans la moitié inférieure ventrale de l'ombrelle. Située toute entière à gauche du plan sagittal. Ouverture de l'hydroecie au niveau de la moitié inférieure du nectosac et inclinée de  $45^{\circ}$  environ par rapport à l'axe de la cloche. Paroi supérieure de l'hydroecie presque horizontale.

### *Somatocyste*

De forme et de position très caractéristiques. Renflement ovoïde avec un pédoncule à peu près de même longueur disposé horizontalement (c'est-à-dire perpendiculairement au plan sagittal) et s'étendant sur la paroi latérale droite du nectosac, à mi-hauteur.

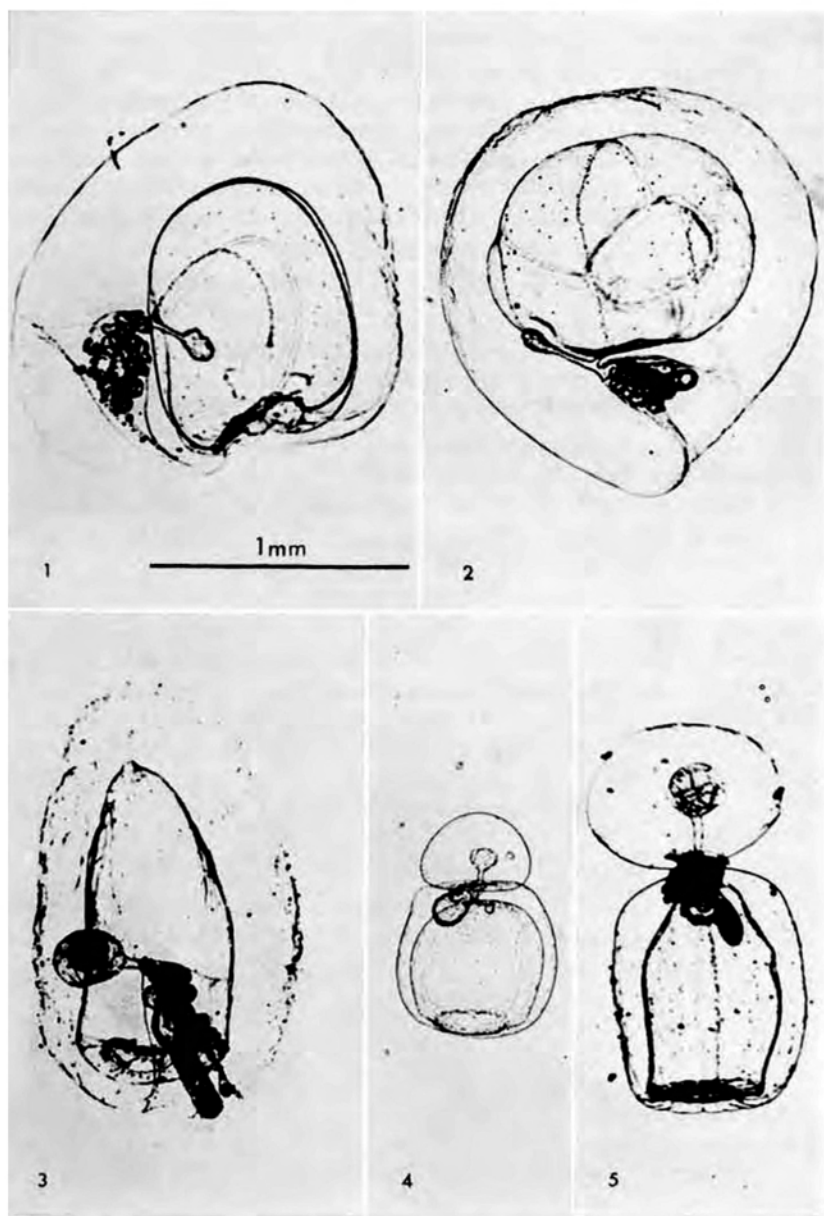
N.B. Chez les autres spécimens récoltés, les tailles respectives du pédoncule et de la partie renflée du somatocyste sont variables selon l'âge et l'état physiologique de la colonie : pédoncule parfois plus court et renflement plus volumineux avec souvent une goutte d'huile, mais forme générale et disposition constantes.

### *Siphosome*

Stolon court; en dehors des petits bourgeons cormidiens, environ 2 à 3 cormidies immatures.

### *Stade eudoxie*

Le spécimen décrit a pu être maintenu en élevage et au bout d'une journée nous avons pu voir la libération d'une eudoxie de type Diplophysa. Bractée hémisphérique avec un phyllocyste fongiforme : renflement globuleux porté par un pédoncule à peu près de même longueur (l'ensemble =  $1/2$  hauteur du corps bractéal). Hydroecie de la bractée très peu prononcée, à peine perceptible. Gonophore subcylindrique, avec manubrium encore peu développé (sexe indistinct) et de section transversale circulaire (sauf au sommet); de taille comparable à celle de la bractée, au moment de la



**PHOTOS 1 : Vue latérale gauche. 2 : Vue apicale. 3 : Vue ventrale d'un spécimen fixé. 4 : Jeune eudoxie obtenue par élevage. 5 : Eudoxie âgée (fixée).**

libération de l'eudoxie. Gastrozoïde avec un pédoncule de longueur relative difficile à apprécier. Un autre spécimen a libéré une eudoxie identique à celle décrite ci-dessus.

D'autre part nous avons trouvé dans nos pêches un certain nombre d'eudoxies mâles (Photo n° 5) et femelles de type diplophysa, ayant un phyllocyste fongiforme. Nous pensons pouvoir attribuer ces eudoxies à l'espèce décrite, car elles sont nettement différentes de celles de *S. gracilis* et de *S. irregularis* (publication en cours); par contre elles ressemblent, par leur phyllocyste fongiforme, à celles obtenues par élevage de *S. gamulini*.

### Diagnose différentielle

Les deux espèces connues jusqu'ici, *S. gracilis* et *S. irregularis*, ont une symétrie à peu près parfaite par rapport au plan sagittal, somatocyste et hydroecie étant situés dans ce plan sagittal.

L'espèce *S. gamulini* au contraire est caractérisée par certaines dissymétries par rapport au plan sagittal :

- Somatocyste horizontal, s'étendant sur le côté droit du nectosac, à mi-hauteur;
- hydroecie située à gauche du plan sagittal;
- trajets des canaux latéraux gauche et droit différents surtout près de leur origine.

En outre la forme générale du somatocyste, renflement ovoïde avec un pédoncule à peu près de même longueur, est tout à fait caractéristique.

*S. gamulini* se rapproche de *S. irregularis* par la forme de son hydroecie assez peu profonde et remontant seulement jusqu'à mi-hauteur du nectosac; elle diffère davantage de *S. gracilis*, de taille beaucoup plus grande, et dont l'hydroecie en forme de cœcum profond s'étend jusqu'à l'apex du nectosac.

Ainsi l'étude morphologique semble indiquer que l'espèce *S. gamulini* montre plus d'affinités pour l'espèce *S. irregularis* que pour l'espèce *S. gracilis*.

### LISTE DU MATÉRIEL RÉCOLTÉ

Il peut paraître étonnant que cette espèce n'ait pas été connue plus tôt en tant que nouvelle espèce dans une région très prospectée. Cela est peut-être dû à sa rareté relative, à sa petite taille et à sa fragilité.

Le premier spécimen connu de Villefranche a été capturé le 25-6-63 dans une pêche verticale entre 150 m et 50 m de profondeur,

à 2 milles au large de la rade, sur des fonds de 800 m environ (Point A).

Le second spécimen a été capturé dans une pêche verticale faite entre 100 et 50 m de profondeur, le 20-10-64.

De nombreux autres spécimens ont été trouvés (dont deux par A.K. TOTTON), en février, mars, novembre et décembre 1965, dans des pêches horizontales effectuées à l'entrée de la rade, entre 50 m et la surface.

L'utilisation d'un collecteur à fond amovible (CACHON, 1957) qui permet un transvasement sans remous du plancton a sans doute facilité l'obtention de cette espèce fragile dans un état satisfaisant pour l'élevage.

L'examen minutieux du plancton fraîchement pêché devrait permettre de récolter un plus grand nombre de spécimens et nous espérons pouvoir parler de l'écologie détaillée de cette espèce dans des publications ultérieures.

## RÉSUMÉ

L'auteur décrit les stades polygastrique (colonie adulte) et monogastrique (stade eudoxie) de *Sphaeronectes gamulini* sp. n., Siphonophore calycophore de la famille des *Sphaeronectidae*, récolté en Méditerranée. La forme du somatocyste, ovoïde avec un pédoncule bien distinct, et sa disposition horizontale sur la paroi ventrale du nectosac sont très caractéristiques. *Sphaeronectes gamulini* est une espèce de taille très petite pour un *Sphaeronectes*. Moins commune que les deux espèces bien connues *S. gracilis* et *S. irregularis*, elle n'est cependant pas rare pendant la saison froide dans les eaux superficielles de Villefranche-sur-Mer, Alpes-Maritimes, France.

## SUMMARY

The author describes the polygastric (adult colony) and monogastric (eudoxid stage) phases of *Sphaeronectes gamulini* sp. n., Siphonophora Calycophorae, *Sphaeronectidae*, collected in the Mediterranean sea. The shape of the somatocyst, which is ovoid with a very distinct stalk, and its horizontal disposition on the ventral wall of the nectosac, are very characteristic features.

*Sphaeronectes gamulini* is a small size species for a *Sphaeronectes*. Less common than the two well-known species *S. gracilis* et *S. irregularis*, it is nevertheless not rare during the cold season in the uppermost stratum of waters of the open sea of Villefranche-sur-Mer, Alpes-Maritimes, France.

## ZUSAMMENFASSUNG

Der Autor beschreibt das polygastrische (erwachsene Kolonie) und das monogastrische (Eudoxie) Stadium von *Sphaeronectes gamulini* sp. n., Siphonophora Calycophorae der Familie der Sphaeronectidae, welche im Mittelmeer gefunden wurden. Die ovale Form der Somatocyste mit einem gut ausgebildeten Stiel und ihrer horizontalen Lage auf der Ventralwand der Subumbrella sind sehr charakteristisch. *S. gamulini* ist eine Art von sehr geringer Grösse für ein *Sphaeronectes*. Weniger verbreitet als die beiden sehr bekannten Arten, *S. gracilis* und *S. irregularis*, ist sie jedoch nicht selten während der kalten Jahreszeit in den oberflächlichen Wasserschichten von Villefranche-sur-Mer, Alpes-Maritimes, Frankreich.

## TRAVAUX CITÉS

- BIGELOW, H.B., 1911b. The Siphonophorae. Reports of the scientific research expedition to the tropical Pacific... Albatross... XXIII. *Mem. Mus. Comp. Comp. Zool. Harv.*, 38 (2) : 173-402, 32 pls.
- BIGELOW, H.B. et M. SEARS, 1937. Siphonophorae. *Rep. Danish oceanogr. Exped. Medit. II Biology*, H 2 : 1-144, 83 figs.
- CACHON, J., 1957. Sur quelques techniques de pêches planctoniques pour études biologiques. *Bull. Inst. Océanogr. Monaco* (54), 1103 : 6 p.
- CLAUS, C., 1873. Ueber die Abstammung der Diplophysen und über eine neue Gruppe von Diphyiden. *Nachr. Ges. Wiss. Göttingen für 1873* : 257-61.
- CLAUS, C., 1874. Die Gattung Monophyes und ihr Abkömmling *Diplophysa*. *Schriften zoologische Inhalts. Wien.*, 1 : 33, 4 pls.
- GEGENBAUR, C., 1853. Beiträge zur näheren Kenntniss der Schwimmpolypen (Siphonophoren). *Z. wiss. Zool.*, 5 : 285-344, 3 pls.
- HUXLEY, T.H., 1859. The Oceanic Hydrozoa... Voyage of H.M.S. "Rattlesnake". *Roy. Soc. Lond.*, 1-143, 12 pls.
- TOTTON, A.K., 1965. A synopsis of the Siphonophora. *Trustees of the British Museum (Natural history)*, 227 p., 40 pls. London, 1965.

*Manuscrit reçu le 20 janvier 1966.*



*Sphaeronectes gamulini* sp. n.  
A new species of Mediterranean calycophoran siphonophore.

C. Carré

*Vie et Milieu* **3**, 1069-1076, 1966

SUMMARY

The author describes the polygastric (adult colony) and monogastric (eudoxid stage) phases of *Sphaeronectes gamulini* sp. n., Siphonophora Calycophorae, *Sphaeronectidae*, collected in the Mediterranean Sea. The shape of the somatocyst, which is ovoid with a very distinct stalk, and its horizontal disposition on the ventral wall of the nectosac, are very characteristic features.

*Sphaeronectes gamulini* is a small size species for a *Sphaeronectes*. Less common than the two well-known species *S. gracilis* and *S. irregularis*, it is nevertheless not rare during the cold season in the uppermost stratum of waters of the open sea of Villefranche-sur-Mer, Alpes-Maritimes, France.

The examination of numerous plankton net samples collected off Villefranche-sur-Mer, has allowed us to find a new species of the genus *Sphaeronectes* that we describe here.

GENUS SPHAERONECTES HUXLEY, 1859.

*Diplophysa* Gegenbaur, 1853.

Type species: *Sphaeronectes gracilis* (Claus, 1873)

GENERIC DESCRIPTION.

The synonymy of the species of the genus *Sphaeronectes* has always been very complicated. Bigelow (1911b) gave an excellent historical account. Totton (1965) cited the existence of only two described species in the genus *Sphaeronectes*: *S. gracilis* (Claus) and *S. irregularis* Claus.

*Sphaeronectes* species are easily recognisable by their distinctly larval type of structure: colonies of small size with a single spherical nectophore, without ridges. Stolon without trace of nectosomal buds and liberating eudoxids of a special type, known under the name *Diplophysa* (hemispherical bract and gonophore equally of rounded form, subspherical).

Apart from their general morphology, the two species are also characterised by their very soft mesogloea and the very sticky ectoderm of the nectophore.

Some specimens collected at Villefranche-sur-Mer show all these characteristics of the genus *Sphaeronectes*, but they are clearly distinguished from the two known species by some other constant and very individual characters. They represent, in effect, a new species dedicated with great respect to Doctor Tomo Gamulin, Director of the Biological Institute of Dubrovnik, who has informed us about having captured it on several occasions in the Adriatic and in the Bay of Naples, and has provided us with several fixed specimens.

*Sphaeronectes gamulini* sp. n.

*Holotype*: specimen collected on 25-2-1965; fixed in 6% formalin deposited at the Oceanographic Museum, Monaco.

*Paratypes*: specimens conserved in the collections of the Station Zoologique, Villefranche-sur-Mer.

*Type locality*: entrance to the bay of Villefranche-sur-Mer: horizontal net at approximately 50m depth, over depths of 50 to 100m (non-closing net).

Figure 1: Left lateral view. 2: Apical view. 3: Ventral view of a preserved specimen.  
4: Eudoxid.

#### DESCRIPTION.

For the descriptive terminology concerning orientation, we adopt the conventions of Bigelow and Sears (1937, p. 4)

We have given great attention to the illustration in the form of photographs and figures to which one will well want to refer.

#### *Swimming bell of nectophore.*

Size very small:        height: 1.5 mm  
                                 dorso-ventral diameter: 1.5 mm  
                                 lateral diameter: 1.2 mm.

General shape spheroidal, slightly conical. Transverse section pyriform at the level of the lower half of the bell. Smooth rounded surface without ridges. Mesogloea very thick in the apical region (=  $\frac{1}{4}$  of the nectophore height) and in the ventral region.

#### *Umbrella cavity or nectosac.*

Of average size compared with that of the nectophore. Height: 1.2 mm ( $\frac{3}{4}$  the height of the nectophore).

General shape subspherical with a rounded summit in the living state, but subcylindrical with the upper part conical, slightly tapered, in the preserved state. Pedicular canal to the nectosac short but clearly visible in apical view, penetrating ventrally to the mid-height of the wall of the nectosac, where it gives rise to four radial canals, the right lateral canal being inserted slightly above the left lateral canal. At their origin the two lateral canals have very different angles with regard to the dorsal canal: about  $45^\circ$  for the right lateral canal, and  $90^\circ$  for the left lateral canal. In lateral view, these lateral canals describe a very accentuated loop on the side of the nectosac with an ascending branch then a descending branch, without other secondary curves, as in *Sphaeronectes irregularis*.

#### *Hydroecium:*

In the shape of a cone flattened laterally; quite deep, hollowed into the lower ventral half of the umbrella. Situated wholly to the left of the sagittal plane. Opening of the hydroecium on a level with the lower half of the nectosac and inclined at approximately  $45^\circ$  with regard to the axis of the colony. Upper wall of the hydroecium almost horizontal.

#### *Somatocyst.*

In shape and position very characteristic. Inflated ovoid with a peduncle more or less the same length disposed horizontally (that is to say perpendicular to the sagittal plane) and stretching along the right lateral wall of the nectosac, at mid-height.

N.B. Amongst the other specimens collected, the respective sizes of the peduncle and the inflated part of the somatocyst are variable according to age and the physiological state of the colony: peduncle sometimes shorter and inflated more voluminously with often a drop of oil, but general shape and arrangement constant.

#### *Siphosome.*

Stolon short; apart from some small cormidial buds, about 2 to 3 immature cormidia.

#### *Eudoxid stage.*

The specimen described has been maintained in culture and after about a day we have been able to witness the liberation of an eudoxid of the *Diplophysa* type. Hemispherical bract with a mushroom-shape phyllocyst: globular swelling borne on a peduncle of almost the same length (the whole =  $\frac{1}{2}$  the height of the bracteal body). Hydroecium of the bract very slightly pronounced, scarcely visible. Subcylindrical gonophore, with quite well-developed manubrium (sex indistinct) and circular in transverse section (save for the summit); of a size comparable with that of the bract, at the moment of release of the eudoxid. Gastrozoid with a peduncle of a length difficult to appreciate. Another specimen released an eudoxid identical to that described above.

On the other hand we have found in our nets a certain number of male (Photo no. 5) and female eudoxids of the diplophysa type that have a mushroom-shaped phyllocyst. We believe we can attribute these eudoxids to the species described herein, since they are distinctly different from those of *S. gracilis* and *S. irregularis* (in prep.); on the other hand they resemble, by their mushroom-shaped phyllocyst, those of *S. gamulini* obtained by culture.

PHOTOS 1: Left lateral view. 2: Apical view. 3: Ventral view of a fixed specimen. 4: Young eudoxid obtained by culture. 5: Mature eudoxid (fixed).

#### *Differential diagnosis.*

The two species presently known, *S. gracilis* and *S. irregularis*, have a more or less perfect symmetry with regard to the sagittal plane, somatocyst and hydroecium being situated in this sagittal plane.

The species *S. gamulini* in contrast is characterised by certain asymmetries with relation to the sagittal plane:

- Somatocyst horizontal, extending on the right side of the nectosac at mid-height;
- hydroecium situated to the left of the sagittal plane;
- course of the left and right radial canals is different particularly close to their origin.

In addition the general shape of the somatocyst, ovoid swelling with a peduncle of more or less the same length, is wholly characteristic.

*S. gamulini* resembles *S. irregularis* in the shape of its quite shallow hydroecium that extends only as far as the mid-height of the nectosac; it differs more considerably from *S. gracilis*, which has a much greater size and its hydroecium is in the shape of a deep caecum extending as far as the apex of the nectosac.

Thus the morphological study appears to indicate that the species *S. gamulini* shows much closer affinities with the species *S. irregularis* than with the species *S. gracilis*.

#### LIST OF MATERIAL COLLECTED.

It appears astonishing that this species has not been found previously as a new species in such a well studied area. This is perhaps due to its relative rarity, to its small size and to its fragility.

The first known specimen at Villefranche was collected on 26-3-63 in a vertical net between 150 and 50m depth, 2 miles out from the bay, over a depth of about 800m (Point A).

The second specimen was caught in a vertical net between 100 and 50m depth, on 20-10-64.

Numerous other specimens have been found (2 by A.K. Totton), in February, March, November and December 1965, in some horizontal nets towed at the entrance to the bay, between 50m and the surface.

The utilisation of a collector with a removable base (Cachon, 1957), which allows the undisturbed transfer of plankton, undoubtedly facilitated the collection of this fragile species in a satisfactory state for culture.

The detailed examination of freshly caught plankton should allow the collection of a much greater number of specimens and we hope to consider the detailed ecology of this species in future publications.

#### REFERENCES.

- Bigelow, H.B. 1911b. The Siphonophorae. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology, at Harvard College* **38**, 171-402.
- 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.
- Cachon, J. 1957. Sur quelques techniques de pêches planctoniques pour études biologiques. *Bull. Inst. Oceanogr. Monaco* **54 (1103)**, 6 pp.
- Claus, C. 1873. Ueber die Abstammung der Diplophysen und über eine neue Gruppe von Diphyiden. *Nachr. Ges. Wiss. Göttingen* for **1873**, 257-261.
- Claus, C. 1874 Die Gattung *Monophyes* und ihr Abkömmling *Diplophysa*. *Schriften zoologische Inhalts. Wien* **1**, 33, 4 pls.
- Gegenbaur, C. 1853. Beiträge zur näheren Kenntniss der Schwimmpolypen (Siphonophoren). *Zeit. für Wiss. Zool.*, **5**, 285-344 + 3 pls.
- Huxley, T.H. 1859. The Oceanic Hydrozoa: a description of the Calycophoridae and Physophoridae observed during the voyage of HMS Rattlesnake 1846-1850. 143 pp. Ray Society, London.
- Totton, A.K. 1965. *A Synopsis of the Siphonophora*. London: British Museum (Natural History).