

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DU GENRE *SPHAERONECTES* HUXLEY, 1859

par Claude CARRÉ

*Faculté des Sciences de Paris
Station Zoologique, 06 - Villefranche-sur-Mer*

SOMMAIRE

L'auteur précise les caractères morphologiques des espèces du genre *Sphaeronectes* sous forme d'un tableau comparatif et établit des clés de détermination des stades polygastriques et des stades eudoxies.

INTRODUCTION

La systématique du genre *Sphaeronectes* a été l'objet de plusieurs discussions ou mises au point [CLAUS (1874), CHUN (1888, 1892), BIGELOW (1911), MOSER (1925), TOTTON (1932)] et la synonymie a été longtemps confuse.

TOTTON (1965), après BIGELOW (1911) ramène à deux le nombre des espèces connues par leur stade polygastrique : *S. gracilis* (Claus, 1873) et *S. irregularis* (Claus, 1873), et il conserve le nom de *Diplophysa* pour les eudoxies de ces deux espèces dont les différences n'avaient pas été bien mises en évidence.

Des pêches planctoniques fréquentes et régulières, effectuées à Villefranche-sur-Mer, depuis quelques années nous ont fourni un matériel abondant de Siphonophores. Ce matériel observé, soit fixé, soit vivant et maintenu parfois en élevage nous a permis de préciser et de compléter nos connaissances sur la systématique des *Sphaeronectes*.

GENRE *SPHAERONECTES*

Dès 1932, TOTTON avait démontré le caractère conventionnel des classifications de CHUN (1897), BIGELOW (1911), MOSER (1925) concernant les *Sphaeronectidae*, classifications qui associaient dans cette famille, tous les genres monophyides, tels que *Muggiaeae*, *Nectopyramis*, *Enneagonum*, avec le genre *Sphaeronectes*.

En 1965, TOTTON ne retient qu'un seul genre dans la famille des *Sphaeronectidae* : le genre *Sphaeronectes* Huxley, 1859.

Les *Sphaeronectes* sont des petits calycophores de type morphologique larvaire, avec une seule cloche natatoire cônique ou hémisphérique, sans crêtes et à sommet arrondi. La mésoglée du nectophore est très molle. Le stolon qui ne porte jamais de trace de bourgeonnement nectosomien, libère des eudoxies d'un type spécial connues sous le nom de *Diplophysa* (bractée hémisphérique, et gonophore arrondi, subsphérique).

LES ESPÈCES DU GENRE *Sphaeronectes*

Aux deux espèces retenues par TOTTON (1965), *S. gracilis* et *S. irregularis* s'ajoutent trois autres espèces décrites récemment : *S. gamulini* Carré, 1966, *S. fragilis* Carré, 1967, et *S. bougisi* Carré, 1968.

En outre, nous avons pu distinguer les eudoxies de *S. gracilis*, de *S. irregularis* et de *S. gamulini*.

PRINCIPAUX CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES DES NECTOPHORES DES ESPÈCES DU GENRE *SPHAERONECTES* (Pl. I)

Nos principales observations sont présentées en un tableau comparatif des caractères des cinq espèces de *Sphaeronectes* (tableau I).

En outre, nous avons établi une clé de détermination des nectophores basée, d'une part sur la position de l'intersection des

Abbreviations utilisées dans les Planches :

B + Go = bourgeons de bractée et de gonophore; G = gastrozoïde; E = eudoxie; P = pédoncule du gastrozoïde.

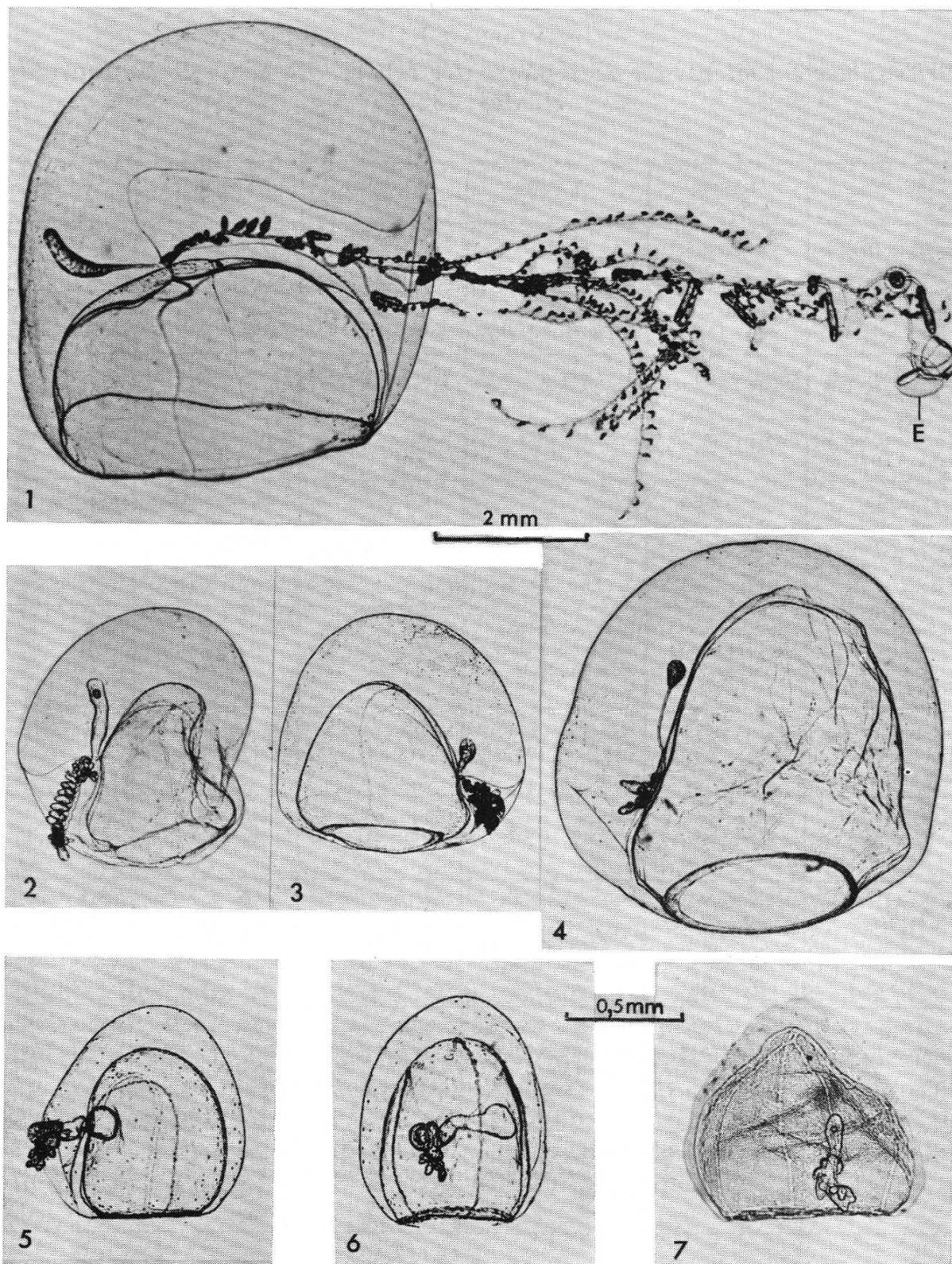


PLANCHE I

1. *Sphaeronectes gracilis* : colonie âgée montrant des eudoxies (E), sur le point de se détacher à l'extrémité du stolon (vue latérale droite).
2. *Sphaeronectes irregularis* var. (= *Monophyes brevitruncata* Chun) : colonie en vue latérale gauche.
3. *Sphaeronectes irregularis* : jeune colonie en vue latérale droite.
4. *Sphaeronectes fragilis* : colonie en vue ventrale.
5. *Sphaeronectes gamulini* : Très jeune colonie en vue latérale gauche.
6. *Sphaeronectes gamulini* : vue ventrale.
7. *Sphaeronectes bougisi* : colonie en vue ventrale.

TABLEAU I
Principaux caractères du nectophore des espèces du genre *Sphaeronectes*
Huxley, 1859

Espèces	<i>S. gracilis</i>	<i>S. fragilis</i>	<i>S. irregularis</i>	<i>S. gamulini</i>	<i>S. bougisi</i>
Dimension moyenne du nectophore adulte	6 mm	5 mm	3 mm	1,5 mm	1 mm
Forme du nectophore	Sphéroïdale	Sphéroïdale, un peu cylindrique	Sphéroïdale, un peu côniique	Sphéroïdale, un peu côniique	Sphéroïdale, un peu côniique
Epaisseur relative de la mésogée à l'apex	Très épaisse (= 3 mm)	Peu épaisse (= 0,5 mm)	Moyennement épaisse (= 1 mm)	Moyennement épaisse (= 0,4 mm)	Peu épaisse (= 0,15 mm)
Hauteur du nectosac par rapport au nectophore	Petite (= 1/2)	Grande (= 9/10)	Moyenne (= 2/3)	Moyenne (= 3/4)	Moyenne (= 4/5)
Canal pédiculaire	Long, bien visible	Virtuel	Virtuel	Court, mais visible	Virtuel
Position de l'intersection des canaux latéraux et du canal dorsal	Apicale	Ventrale (aux 2/5 de la hauteur du nectosac)	Ventrale (au 1/3 de la hauteur du nectosac)	Ventrale (à mi-hauteur du nectosac)	Apicale
Trajet des canaux latéraux en vue latérale	Direct, avec une légère courbure près de l'origine	En anse et avec une courbure secondaire sur la branche descendante	En anse	En anse	Direct
Angles des deux canaux latéraux avec le canal dorsal, à leur origine	Egaux (= 90°)	Subégaux (= 45°)	Subégaux (= 60°)	Inégaux (= 45° à droite et 90° gauche)	Egaux (= 90°)
Forme de l'hydroecie	Tubulaire, aplatie latéralement dans la région proximale	Côniique	Côniique, aplatie latéralement	Côniique, aplatie latéralement	Côniique
Disposition et profondeur de l'hydroecie	Dans le plan sagittal, profonde, s'étendant jusqu'à l'apex du nectosac	Dans le plan sagittal, peu profonde, s'étendant jusqu'aux 2/5 de la hauteur du nectosac	Dans le plan sagittal, peu profonde, s'étendant jusqu'au 1/3 de la hauteur du nectosac	A gauche du plan sagittal, assez profonde s'étendant jusqu'à mi-hauteur du nectosac	Dans le plan sagittal, peu profonde, s'étendant jusqu'au 1/4 de la hauteur du nectosac
Forme et longueur du somatocyste	Renflement fusiforme avec un pédoncule à peu près de même longueur 1,5 mm	Renflement subsphérique avec un pédoncule très long 1,5 mm	Renflement piriforme sans pédoncule 0,3 mm	Renflement ovoïde avec un pédoncule à peu près de même longueur 0,35 mm	Renflement ovoïde, sans pédoncule 0,18 mm
Position du somatocyste	Horizontal, s'étendant au-dessus de l'apex du côté dorsal	Vertical, s'étendant sur le bord ventral du nectosac	Vertical, s'étendant sur le bord ventral du nectosac	Horizontal, s'étendant sur le côté latéral droit du nectosac, à mi-hauteur	Vertical, s'étendant sur le bord ventral du nectosac

canaux latéraux sur le canal dorsal, d'autre part sur la disposition et la forme du somatocyste, caractères qui sont les plus évidents et les mieux conservés chez les spécimens fixés ou endommagés. Il faut noter que la forme et la taille du somatocyste peuvent subir des variations individuelles chez une même espèce, en particulier selon l'âge où l'état physiologique de la colonie. Cependant, même chez les plus jeunes stades, elle permet de distinguer les espèces.

CLÉ DE DÉTERMINATION DES NECTOPHORES DES ESPÈCES DU GENRE
Sphaeronectes

- A. — Intersection des canaux latéraux avec le canal dorsal, en position apicale sur le nectosac.
- 1) Somatocyste vertical, s'étendant sur le bord ventral du nectosac *S. bougisi*
 - 2) Somatocyste horizontal, s'étendant au-dessus de l'apex du nectosac, du côté dorsal *S. gracilis*
- B. — Intersection des canaux latéraux avec le canal dorsal, en position ventrale sur le nectosac.
- 1) Somatocyste horizontal, ovoïde avec un pédoncule bien distinct *S. gamulini*
 - 2) Somatocyste vertical.
 - α) Somatocyste piriforme non pédonculé .. *S. irregularis*
 - β) Somatocyste sphéroïdal avec très longs pédoncules *S. fragilis*

PRINCIPAUX CARACTÈRES DES EUDOXIES
DES ESPÈCES DU GENRE *SPHAERONECTES* (Pl. II)

Les stades eudoxies de trois espèces ont pu être obtenus par élevage des stades polygastriques, ce qui nous a permis de les identifier avec certitude malgré leur morphologie générale assez semblable. Les eudoxies, même les plus jeunes venant de se libérer du stolon, se distinguent nettement par la forme du phyllocyste et, de façon moins évidente, par la forme générale de la bractée. Ces caractères spécifiques sont encore plus accentués chez les eudoxies âgées, rencontrées dans les pêches. Nous les avons groupés en un tableau comparatif (tableau II) et nous avons établi une clé de détermination des eudoxies des différentes espèces.

CLÉ DE DÉTERMINATION DES EUDOXIES DES ESPÈCES DU GENRE *Sphaeronectes*

- A. — Phyllocyste fusiforme, très allongé.
Longueur phyllocyste > 1/2 hauteur bractée.
Hydroecie bien développée avec aile basale bien distincte *S. gracilis*

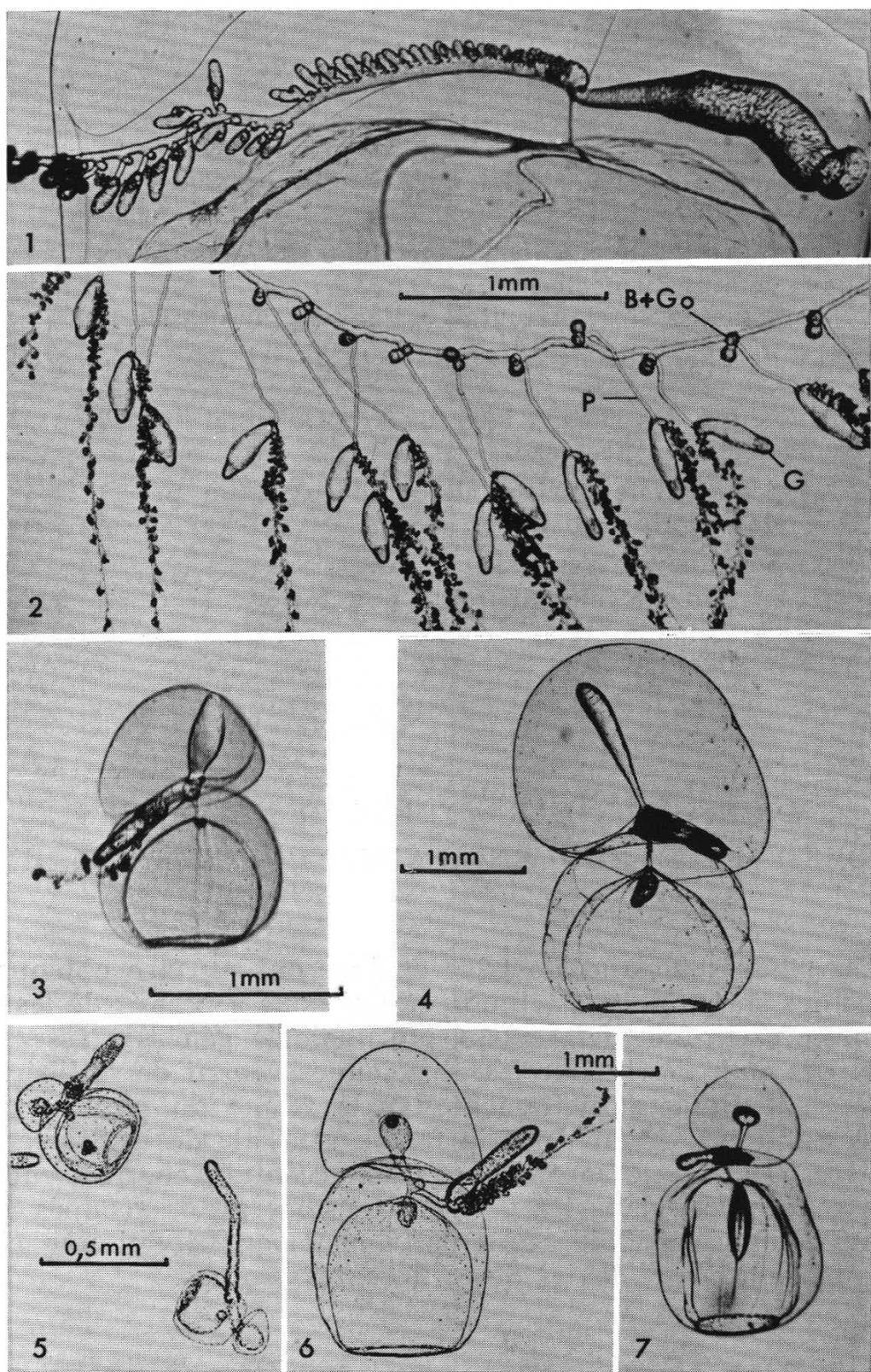


PLANCHE II

1. *Sphaeronectes gracilis* : somatocyste et partie proximale du stolon dans l'hydroecie.
2. *Sphaeronectes gracilis* : partie moyenne du stolon.
3. *Sphaeronectes gracilis* : jeune eudoxie obtenue par élevage.
4. *Sphaeronectes gracilis* : eudoxie plus âgée.
5. *Sphaeronectes irregularis* : jeunes eudoxies obtenues par élevage.
6. *Sphaeronectes irregularis* : eudoxie.
7. *Sphaeronectes gamulinii* : eudoxie.

B. — Phyllocyste non fusiforme, globuleux.

- 1) Phyllocyste ovoïde avec pédicule très court.
Longueur phyllocyste < 1/2 hauteur bractée. Hydroecie bien visible, avec aile basale peu distincte *S. irregularis*
- 2) Phyllocyste fongiforme : renflement globuleux porté par un pédoncule de même longueur. Longueur phyllocyste = 1/2 hauteur bractée environ. Hydroecie très peu distincte *S. gamulini*

N.B. Les eodoxies de *S. fragilis* et de *S. bougisi* ne sont pas décrites.

TABLEAU II

Principaux caractères des eodoxies des espèces du genre *Sphaeronectes*
Huxley, 1859

ESPECES	<i>S. gracilis</i>	<i>S. irregularis</i>	<i>S. gamulini</i>
Forme générale de la bractée	Hémisphérique	Hémisphérique, un peu côniqe	Hémisphérique
Hydroecie de la bractée	Assez développée, avec aile basale nette	Peu développée, sans aile basale nette	Inexistante, bractée à face inférieure presque plane
Forme du phyllocyste	Fusiforme, avec apex arrondi et s'aminçissant vers la base	Piriforme sans pédoncule	Fongiforme : renflement globuleux porté par un pédoncule à peu près de même longueur
Rapport des hauteurs du phyllocyste et de la bractée	> 1/2	< 1/2	≈ 1/2

N.B. : Les eodoxies de *S. fragilis* et de *S. bougisi* ne sont pas décrites.

OBSERVATIONS COMPLÉMENTAIRES

Pour la synonymie concernant les espèces *S. gracilis* et *S. irregularis*, voir BIGELOW (1911), p. 184 et TOTTON (1965), p. 202 et 203.

Nous donnons une photographie d'un spécimen (Pl. I, fig. 2) qui diffère de la forme typique et commune de *S. irregularis*, par son somatocyste plus long et qui correspond à la figure donnée par CHUN (1892) pour *Monophysa brevitruncata*. CHUN attribue à cette espèce une eudoxie (= *Diplophysa codonella*) différente de celle que nous décrivons pour *S. irregularis*. Cependant, nous suivons, pour

l'instant, l'opinion de BIGELOW et TOTTON, et nous pensons que l'espèce décrite par CHUN est une variété de *S. irregularis*.

Les caractères du siphosome, très variables en fonction de l'âge et de l'état des spécimens, ne peuvent être utilisés dans une clé de détermination des espèces. Toutefois il convient de signaler que chez les colonies adultes le nombre de cormidies est très variable selon les espèces : de 30 à 50 chez *S. gracilis*, une vingtaine chez *S. fragilis*, de 5 à 10 chez *S. irregularis*, 3 à 5 chez *S. gamulini* et *S. bougisi*. On peut aussi noter des différences dans la longueur relative des pédoncules et des gastrozoïdes : pédoncule environ de la longueur du gastrozoïde chez *S. gracilis*, de longueur moyenne (= 1/2 longueur du gastrozoïde) chez *S. irregularis*, court mais bien distinct chez *S. fragilis*, très court et difficilement distinguable chez *S. gamulini* et *S. bougisi*.

L'étude du filament pêcheur nous a permis de voir entre les tentilles des diverses espèces, des différences qui seront décrites dans une note ultérieure.

Dans la cavité gastrovasculaire et le somatocyste de *S. gracilis*, *S. irregularis* et *S. fragilis*, nous avons observé des flagellés, ressemblant à ceux du genre *Trypanophis keysselitz*, décrits chez *Abylopsis tetragona* et *Chelophys appendiculata*. Dans la mésoglée des nectophores de *S. gracilis* et de *S. irregularis*, se rencontrent parfois des cercaires de Trématodes. En outre, des individus adultes d'Amphipodes hypérides du genre *Scina*, sont parfois accrochés à l'épiderme sous-ombrellaire de la cloche natatoire de *S. gracilis*.

CONCLUSION

Cette mise au point systématique, devrait faciliter la détermination des espèces du genre *Sphaeronectes*, en particulier de celles ignorées jusque-là, comme *S. fragilis* et *S. gamulini* qui s'avèrent pourtant assez abondantes en certaines périodes de l'année.

Le cycle complet des espèces *S. gracilis*, *S. irregularis* et *S. gamulini* dont on connaît les eudoxies devrait pouvoir être obtenu. Il serait également intéressant de reconnaître les eudoxies de *S. fragilis* et de *S. bougisi* afin d'étudier le développement de ces deux espèces.

RÉSUMÉ

L'auteur donne les caractères morphologiques des espèces du genre *Sphaeronectes* sous la forme d'un tableau comparatif, et établit des clefs pour l'identification des stades polygastriques et des eudoxies.

SUMMARY

The author gives the morphological characters of the species of the genus *Sphaeronectes* in a comparative tabular form, and establishes keys for determination of the polygastric and monogastric phases.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Autor zeigt den morphologischen Charakter der Art der Gattung *Sphaeronectes* in einer Vergleichstabelle und er gibt den schlüssel für die Bestimmung des polygastrischen Stadiums und des Eudoxie Stadiums.

BIBLIOGRAPHIE

- BIGELOW, H.B., 1911. The Siphonophorae. Reports of the scientific research expedition to the tropical Pacific... Albatross... XXIII. Mem. Mus. Comp. Zool. Harv., 38 (2) : 173-402, 32 pl.
- BIGELOW, H.B. et M. SEARS, 1937. Siphonophorae. Rep. Danish oceanogr. Exped. Medit. II Biology, H 2 : 1-144, 83 fig.
- CARRÉ, C., 1966. *Sphaeronectes gamulini* sp. n., une nouvelle espèce de Siphonophore calycophore méditerranéen. Vie Milieu, 17 (3A) : 1069-1076. 2 pl.
- CARRÉ, C., 1967. *Sphaeronectes fragilis* sp. n., une nouvelle espèce de Siphonophore calycophore méditerranéen. Bull. Inst. Océanogr. Monaco, n° 1385, 10 p., 2 pl.
- CARRÉ, C., 1968. *Sphaeronectes bougisi* sp. n., nouveau Siphonophore Calycophore Sphaeronectidae, du plancton méditerranéen. Bull. Mus. nat. Hist. nat. Paris, 40, 2 : 3 fig.

- CHUN, C., 1882. Ueber die Cyclische Entwicklung und die Verwandtschaftsverhältnisse der Siphonophoren. *S.B. preuss. Akad. Wiss. for 1882* : 1155-72, 1 pl.
- CHUN, C., 1888. Bericht über eine nach den Canarischen Inseln im Winter 1887-1888 ausgeführte Reise. *S.B. Preuss. Akad. Wiss. for 1888* : 1141-1173.
- CHUN, C., 1892. Die Canarischen Siphonophoren in monographischen Darstellungen. II. Die Monophyiden. *Abh. Senckenb. Naturf. Ges.*, 18 : 57-114, 4 pl.
- CHUN, C., 1897. Die Siphonophoren der Plankton-Expedition. *Ergbn. Plankton Exp. 2. K. b.* : 1-126, 8 pl.
- CLAUS, C., 1863. Neue Beobachtungen über Struktur und Entwicklung der Siphonophoren. *Z. Wiss. Zool.*, 12 : 536-63, 2 pl.
- CLAUS, C., 1873. Ueber die Abstammung der Diphophysen und über eine neue Gruppe von Diphyiden. *Nachr. Ges. Wiss. Göttingen for 1873* : 257-61.
- CLAUS, C., 1874. Die Gattung *Monophyes* und ihr Abkömmling *Diplophysa*. *Schriften zoologische Inhalts*. Wien, 1 : 33, 4 pl.
- GEGENBAUR, C., 1853. Beiträge zur näheren Kenntniss der Schwimmpolyphen (Siphonophoren). *Z. Wiss. Zool.*, 5 : 285-344, 3 pl.
- HAECKEL, E., 1888. System der Siphonophoren. *Jena Z. Naturw.*, 22 : 1-46.
- HAECKEL, E., 1888. Report on the Siphonophorae. *Rep. sci. res. H.M.S. Challenger Zool.*, 28 : 1-380, 50 pl.
- HUXLEY, T.H., 1859. The Oceanic hydrozoa... Voyage of H.M.S. " Rattlesnake ". *Ray. Soc. Lond.*, 1-143, 12 pl.
- MOSER, F., 1925. Die Siphonophoren der Deutschen Südpolar Expedition, 1901-03. *Dtsch. Südpol. Exped.*, 18 : Zool. 9 : 1-541, 36 pl., 61 fig.
- SCHNEIDER, K.C., 1896. Mittheilungen über Siphonophoren. III. Systematische und andere Bemerkungen. *Zool. Anz.*, 21 : 51-7, 73-95, 114-33, 153-73, 185-200.
- TOTTON, A.K., 1932. Siphonophora. *Sci. Rep. Gr. Barrier Reef Exped.*, 4 : 317-74, 36 fig.
- TOTTON, A.K., 1954. Siphonophora of the India Ocean together with systematic and biological notes on related species from other oceans. *Disc. Rep.*, 27 : 1-161, 12 pl., 83 fig.
- TOTTON, A.K., 1965. A synopsis of the Siphonophora (C.). Trustees of the British Museum (Natural History), London, 230 p., 153 fig., 40 pl.
- TRÉGOUBOFF, G. et ROSE M., 1957. Manuel de planctonologie méditerranéenne. 2 vols, *C.N.R.S. Paris*.
- WILL, J.G.F., 1844. Hora Tergestinae... der im Herbste 1843 bei Trieste beobachteten Akalephen. 1-86, 2 pl. Leipzig.

CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE GENUS
Sphaeronectes HUXLEY, 1859.

Vie et Milieu **19**, 85-94, 1968

Claude Carré

Summary

The author gives the morphological characters of the species of the genus *Sphaeronectes* in the form of a comparative table, and establishes some keys for the identification of the polygastric and eudoxid stages.

Introduction

The systematics of the genus *Sphaeronectes* have been the subject of several discussions or investigations (Claus, 1974; Chun, 1888, 1892; Bigelow, 1911; Moser, 1925; Totton, 1932) and the synonymy has, for a long time, been confused.

Totton (1965), following Bigelow (1911) reduced to two the number of species known by their polygastric stage: *S. gracilis* (Claus, 1873) and *S. irregularis* (Claus, 1873), and he conserved the name *Diplophysa* for the eudoxid of these two species whose distinguishing features have not been well studied.

From some frequent and regular plankton nets, fished at Villefranche-sur-Mer, over some years, we have been provided with an abundance of siphonophore material. This observed material, either preserved or living and sometimes maintained in culture has allowed us to exactly determine and to complete our knowledge of the systematics of *Sphaeronectes*.

Genus *Sphaeronectes*

From 1932, Totton has demonstrated the conventional characters from the classifications of Chun (1897), Bigelow (1911), Moser (1925) with regard to the Sphaeronectidae, classifications which include in this family, all the monophyid genera, such as *Muggiaeae*, *Nectopyramis*, *Enneagonum*, together with the genus *Sphaeronectes*.

In 1965, Totton retained only a single genus in the family Sphaeronectidae: the genus *Sphaeronectes* Huxley, 1859.

Sphaeronectes are small calycophores morphologically of the larval type, with a single swimming bell, conical or spherical, without ridges and having a rounded summit. The mesogloea of the nectophore is very flaccid. The stolon, which never carries any trace of nectosomal budding, liberates eudoxids of a type known under the name *Diplophysa* (hemispherical bract; rounded, subspherical gonophore).

The species of the genus Sphaeronectes.

To the two species retained by Totton (1965), *S. gracilis* and *S. irregularis*, are added three other recently described species: *S. gamulini* Carré, 1966, *S. fragilis* Carré, 1967, and *S. bougisi* Carré, 1968.

In addition, we have been able to distinguish the eudoxids of *S. gracilis*, *S. irregularis* and *S. gamulini*.

Principal characters of the nectophores of the Species of the genus *Sphaeronectes* Huxley

Species	<i>S. gracilis</i>	<i>S. fragilis</i>	<i>S. irregularis</i>	<i>S. gamulini</i>	<i>S. bougisi</i>
Mean dimension of adult nectophore	6 mm	5mm	3 mm	1.5 mm	1 mm
Shape of nectophore	Spheroidal	Spheroidal, slightly cylindrical	Spheroidal, slightly conical	Spheroidal, slightly conical	Spheroidal, slightly conical
Relative thickness of mesogloea at apex	Very thick (=3 mm)	Thin (=0.5 mm)	Average (=1 mm)	Average (=0.4 mm)	Thin (=0.15 mm)
Height of nectosac in relation to nectophore	Small (= 1/2)	Large (=9/10)	Average (= 2/3)	Average (=3/4)	Average (= 4/5)
Pedicular canal	Long, very obvious	Virtual	Virtual	Short, but visible	Virtual
Position of intersection of radial canals with dorsal canal	Apical	Ventral (at 2/5 the height of the nectosac)	Ventral (at 1/3 the height of the nectosac)	Ventral (at mid-height of nectosac)	Apical
Course of lateral radial canals in ventral view	Straight, with a slight curve close to the origin	Looped and with a secondary curve on the descending branch	Curved	Curved	Straight
Angle of two lateral radial canals with dorsal canal, at their origin	Equal (=90°)	Subequal (=45°)	Subequal (=60°)	Unequal (=45° for right and 90° for left)	Equal (=90°)
Shape of hydroecium	Tubular, flattened laterally in the proximal region	Conical	Conical, flattened laterally	Conical, flattened laterally	Conical
Arrangement and depth of the hydroecium	In sagittal plane deep, extending almost to apex of nectosac	In sagittal plane shallow, extending to 2/5 height of nectosac	In sagittal plane shallow, extending to 1/3 height of nectosac	To left of sagittal plane quite deep, extending to mid-height of nectosac	In sagittal plane shallow, extending to 1/4 height of nectosac
Shape and length of somatocyst	Swollen fusiform with a peduncle of almost same length 1.5 mm	Swollen sub-spherical with a very long peduncle 1.5 mm	Swollen, pyriform without peduncle 0.3 mm	Swollen, ovoid with a peduncle of about the same length 0.35 mm	Swollen, ovoid without peduncle 0.18 mm
Position of somatocyst	Horizontal, extending above apex on to dorsal side	Vertical, extending along ventral border of nectosac	Vertical, extending along ventral border of nectosac	Horizontal, extending along right lateral side of nectosac, at mid-height	Vertical, extending along ventral border of nectosac

PRINCIPAL MORPHOLOGICAL CHARACTERS
OF THE NECTOPHORES OF SPECIES
OF THE GENUS *SPHAERONECTES* (PL. I)

Our principal observations are presented in a table comparing the characters of the five species of *Sphaeronectes* (Table 1).

In addition, we have established a key for the identification of the nectophores based, on the one hand on the position of the intersection of the radial canals on the dorsal canal, and on the other hand on the arrangement and shape of the somatocyst, characters which are the most evident and the best conserved in preserved or damaged specimens. It is necessary to note that the shape and size of the somatocyst can be subjected to individual variations within the same species, in particular according to age or the physiological state of the colony. Nevertheless, even for the youngest stages, it is possible to distinguish the species.

KEY FOR THE IDENTIFICATION OF THE NECTOPHORES OF THE SPECIES
OF THE GENUS *SPHAERONECTES*.

- A.** Intersection of lateral canals with dorsal canal, in apical position on the nectosac.
- 1) Somatocyst vertical, extending along the ventral border of the nectosac *S. bougisi*
 - 2) Somatocyst horizontal, extending above apex of nectosac, on dorsal side *S. gracilis*
- B.** Intersection of lateral canals with dorsal canal, in ventral position on the nectosac
- 1) Somatocyst horizontal, ovoid with a distinct peduncle *S. gamulini*
 - 2) Somatocyst vertical
 - a) Somatocyst pyriform non-pedunculate *S. irregularis*
 - b) Somatocyst spheroidal with very long peduncle *S. fragilis*

PRINCIPAL CHARACTERS OF THE EUDOXIDS OF THE
SPECIES OF THE GENUS *SPHAERONECTES* (PL. II)

The eudoxid stages of three species have been obtained by culture of the polygastric stages, which allow us to identify them with certainty in spite of their quite similar general morphology. The eudoxids, even the youngest come to be liberated from the stolon, are distinguished clearly by the shape of the phyllocyst and, to a lesser degree, by the general shape of the bract. These specific characters are all the more accentuated in the older eudoxids, collected by nets. We have grouped them in a comparative table (Table 2) and we have established a key for the identification of the eudoxids of the different species.

Key for the identification of the eudoxids of the genus *Sphaeronectes*.

- A. - Phyllocyst fusiform, very elongated
Phyllocyst long, $> \frac{1}{2}$ height of bract. Hydroecium well developed with very distinct basal wing *S. gracilis*
- B. – Phyllocyst globular, non-fusiform.
1) Phyllocyst ovoid with very short peduncle. Long phyllocyst $< \frac{1}{2}$ height of bract. Hydroecium very obvious, with only slight basal wing *S. irregularis*

2) Phyllocyst mushroom-shaped; inflated, globular part carried by a peduncle of same length. Long phyllocyst = about $\frac{1}{2}$ height of bract. Hydroecium very indistinct. *S. gamulini*

N.B. the eudoxids of *S. fragilis* and *S. bougisi* have not been described.

Table 2
Principal characters of the eudoxids of the Genus Sphaeronectes Huxley, 1859

SPECIES	<i>S. gracilis</i>	<i>S. irregularis</i>	<i>S. gamulini</i>
General shape of bract	Hemispherical	Hemispherical, slightly conical	Hemispherical
Hydroecium of the bract	Quite well developed with a short basal wing	Slightly developed, without a basal wing	Non-existent, bract on inferior face almost flat
Shape of phyllocyst	Fusiform, with rounded apex and tapering toward the base	Pyriform, without peduncle	Mushroom-shaped: globular swelling borne on a peduncle of more or less the same length
Ratio of the heights of the phyllocyst to the bract	>1/2	<1/2	=1/2

N.B. The eudoxids of *S. fragilis* and *S. bougisi* have not been described.

Complementary observations

For the synonymy regarding the species *S. gracilis* and *S. irregularis*, see Bigelow (1911), p. 184 and Totton (1965) pp. 202 and 203.

We show a photograph of a specimen (Pl. I, fig. 2) which differs from the typical and common shape of *S. irregularis*, by its longer somatocyst and which corresponds to the figure given by Chun (1892) for *Monophyes brevitruncata*. Chun attributed to this species a eudoxid (= *Diplophysa codonella*) that differs from that which we have described for *S. irregularis*. Nevertheless, we follow, for this instance, the opinion of Bigelow and Totton, and we believe that the species described by Chun is a variety of *S. irregularis*.

The characters of the siphosome, very variable in relation to age and the state of the specimens, cannot be used in a key for the identification of the species. However, it is convenient to indicate that amongst the adult colonies the number of cormidia is very variable according to the species: from 30 to 50 in *S. gracilis*; twenties in *S. fragilis*; from 5 to 10 in *S. irregularis*; from 3 to 5 in *S. gamulini* and *S. bougisi*. One can also note the differences in the relative lengths of the peduncles and the gastrozooids: peduncle about the length of the gastrozooid in *S. gracilis*; median length (= $\frac{1}{2}$ length of gastrozooid) in *S. irregularis*; short but quite distinct in *S. fragilis*; very short and difficult to distinguish in *S. gamulini* and *S. bougisi*.

The study of the tentacle has allowed us to see amongst the tentilla of the various species some differences that will be described in a future note.

In the gastrovascular cavity and the somatocyst of *S. gracilis*, *S. irregularis* and *S. fragilis* we have seen some flagellates resembling those of the genus *Trypanophis keysselitz*, described in *Abylopsis tetragona* and *Chelophyses appendiculata*. In the mesogloea of the nectophores of *S. gracilis* and *S. irregularis* are occasionally found trematode cercaria. In others, some adult hyperiid amphipods of the genus *Scina*, are sometimes attached to the subumbrella epidermis of the swimming bell in *S. gracilis*.

Conclusions

This systematic study has facilitated the identification of the species of the genus *Sphaeronectes*, in particular some that have been ignored so far, like *S. fragilis* and *S. gamulini* which have been found to be very abundant at certain times of the year.

The complete cycle of the species *S. gracilis*, *S. irregularis* and *S. gamulini* of which one knows the eudoxids will come to be determined. It will be equally interesting to recognise the eudoxids of *S. fragilis* and *S. bougisi* to complete the study of these two species.

Summary

The author gives the morphological characters of the species of the genus *Sphaeronectes* in a comparative tabular form, and establishes keys for the determination of the polygastric and monogastric stages.

Bibliography

- Bigelow, H.B. 1911b. The Siphonophorae. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology, at Harvard College* **38**, 173-402.
- 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.
- Carré, C. 1966. *Sphaeronectes gamulini* sp. n. une nouvelle espèce de siphonophage calycophore méditerranéen. *Vie Milieu* **17**, 1069-1076.
- Carré, C. 1968. *Sphaeronectes fragilis* n. sp., une nouvelle espèce de Siphonophage Calycophore méditerranéen. *Bulletin de l'Institut Océanographique de Monaco* **67**(1385), 9 pp.
- Carré, C. 1968. *Sphaeronectes bougisi* sp. n., nouveau Siphonophage Calycophore Sphaeronectidae du plancton méditerranéen. *Bulletin de Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris Série II*, **40**, 446-449.
- Chun, C. 1882. Über die cyklische Entwicklung und die Verwandtschaftsverhältnisse der Siphonophoren. *Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften* for **1882**, 1155-1172, 1 pl.
- Chun, C. 1888. Bericht über eine nach den Canarischen Inseln im Winter 1887/88 ausgeführte Reise. *Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften* for **1888**, 749-781.
- Chun, C. 1895. Die Canarischen Siphonophoren. II. Die Monophyiden. *Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*, **18**, 57-144, 4 pls.

- Chun, C. 1897. Die Siphonophoren der Plankton-Expedition. *Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung (Ergebn. Plankton Exp.)*, **2.K.b.**, 1-126.
- Claus, C. 1863. Neue Beobachtungen über die Structur und Entwickelung der Siphonophoren. *Zeit. Wiss. Zool.* **12**, 536-563.
- Claus, C. 1873. Ueber die Abstammung der Diphyophysen über eine neue Gruppe von Diphyiden. *Nachr. Ges. Wiss. Göttingen für 1873*: 257-261.
- Claus, C. 1874 Die Gattung *Muggiaeae* und ihr Abkömmling *Diplophysa*. *Schriften zoologische Inhalts. Wien* **1** 33 pp. 4 pl.
- Gegenbaur, C. 1853. Beiträge zur näheren Kenntniss der Schwimmpolypen (Siphonophoren). *Zeit. für Wiss. Zool.*, **5**, 285-344 + 3 pls.
- Haeckel, E. 1888. System der Siphonophoren auf phylogenetischer Grundlage entworfen. *Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft* **22**, 1-46.
- Haeckel, E. 1888. Report on the Siphonophorae collected by HMS Challenger during the years 1873-1876. *Rept. Sci. Res. HMS Challenger Zool.*, **28**, 1-380.
- 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.
- Moser, F. 1925. Die Siphonophoren der Deutschen Südpolar-Expedition, 1901-03. *Deutsche Südpolar-Expedition* **17** (zool 9), 1-541.
- Schneider, K.C. 1898. Mittheilungen über Siphonophoren. III. Systematische und andere Bemerkungen. *Zoologischer Anzeiger*, **21**, 51-53, 73-93, 114-133, 153-173, 185-200.
- Totton, A.K. 1932. Siphonophora. *Scientific Reports. Great Barrier Reef Expedition 1928-1929* **4**, 317-374.
- Totton, A.K. 1954. Siphonophora of the Indian Ocean together with systematic and biological notes on related specimens from other oceans. *Discovery Reports* **27**, 1-162.
- Totton, A.K. 1965. *A Synopsis of the Siphonophora*. London: British Museum (Natural History).
- Trégouboff, G. and Rose, M. 1957. Siphonophores. pp. 335-377 in: *Manuel de Planctonologie Méditerranéenne*. Centre nationale de la Recherche Scientifique, Paris.
- Will, J.G.F. 1844. *Hora Tergestinae... der im Herbste 1843 bei Trieste beobachteten Akalephen*. 1-86, 2pl. Leipzig

Plate Legends

Plate 1

1. *Sphaeronectes gracilis*: mature colony showing some eudoxids (E), on the point of detachment from the extremity of the stolon (right lateral view).
2. *Sphaeronectes irregularis* var. (= *Monophyes brevitruncata* Chun): colony in left lateral view.
3. *Sphaeronectes irregularis*: young colony in right lateral view.
4. *Sphaeronectes fragilis*: colony in ventral view.
5. *Sphaeronectes gamulini*: Very young colony in left lateral view.
6. *Sphaeronectes gamulini*: ventral view.
7. *Sphaeronectes bougisi*: colony in ventral view.

Plate II

1. *Sphaeronectes gracilis*: somatocyst and proximal part of stolon in the hydroecium.
2. *Sphaeronectes gracilis*: middle part of the stolon.
3. *Sphaeronectes gracilis*: young eudoxid obtained by culture.
4. *Sphaeronectes gracilis*: older eudoxid.
5. *Sphaeronectes irregularis*: young eudoxids obtained by culture.
6. *Sphaeronectes irregularis*: eudoxid.
7. *Sphaeronectes gamulini*: eudoxid