

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE

---

EXPÉDITION OCÉANOGRAPHIQUE BELGE  
DANS LES  
EAUX CÔTIÈRES AFRICAINES  
DE L'ATLANTIQUE SUD

(1948 - 1949)

---

RÉSULTATS SCIENTIFIQUES

PUBLIÉS

PAR LES SOINS DE LA COMMISSION ADMINISTRATIVE DU PATRIMOINE  
DE L'INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE

---

VOLUME III, FASCICULE 7.

TUNICIERS PÉLAGIQUES

PAR

JEAN GODEAUX (Urundi)

BRUXELLES

1962



LISTE DES FASCICULES PARUS. | LIJST DER VERSCHENEN AFLEVERINGEN.

VOLUME I.

Annexe. — A. CAPART. *Liste des Stations.*

VOLUME II.

Fascicule 1. — CH. VAN GOETHEM. *Étude physique et chimique du milieu marin.*

VOLUME III.

Fascicule 1. — L. FAGE. *Cumacés*; A. CAPART. *Crustacés Décapodes, Brachyures.*

Fascicule 2. — L. B. HOLTHUIS. *Crustacés Décapodes, Macrures.*

Fascicule 3. — W. ADAM. *Céphalopodes.*

Fascicule 4. — E. LELOUP. *Larve de Cérianthaire*; E. LELOUP. *Siphonophores*;  
J. FOREST. *Crustacés Décapodes, Pagurides*; K. M. WHITE. *Some Opisthobranchs  
from West Africa*; A. TIXIER-DURIVAUT. *Alcyonaires atlantiques intertropicaux.*

Fascicule 5. — F. A. CHACE. *Porcellanid Crabs*; A. CAPART. *Copépodes parasites.*

Fascicule 6. — P. L. KRAMP. *Medusae mainly from the West coast of Africa*;  
G. CHERBONNIER. *Echinides.*

Fascicule 7. — J. GODEAUX. *Tuniciers pélagiques.*

Fascicule 8. — G. CHERBONNIER. *Ophiurides.*

VOLUME IV.

Fascicule 1. — M. POLL. *Poissons. I. — Généralités. II. — Sélaciens et Chimères.*

Fascicule 2. — M. POLL. *Poissons. III. — Téléostéens malacoptérygiens.*

Fascicule 3 A. — M. POLL. *Poissons. IV. — Téléostéens acanthoptérygiens.*  
(Première partie.)

Fascicule 3 B. — M. POLL. *Poissons. V. — Téléostéens acanthoptérygiens.*  
(Deuxième partie.)

Fascicule 4. — P. FAUVEL. *Annélides Polychètes non pélagiques.*

Fascicule 5. — F. JELDES et S. LEFEVERE. *Annélides polychètes non pélagiques.*  
Seconde note. *Polychètes sédentaires.*

VOLUME V.

Fascicule 1. — H. KUFFERATH. *Algues et Protistes du fleuve Congo dans le Bas-Congo  
et de son estuaire.* (Première et deuxième partie.)



# TUNICIERS PÉLAGIQUES

PAR

JEAN GODEAUX (Urundi)



# TUNICIERS PÉLAGIQUES

---

## INTRODUCTION <sup>(1)</sup>

Du 1<sup>er</sup> août 1948 au 1<sup>er</sup> juin 1949, à l'initiative de M. le Prof<sup>r</sup> V. VAN STRAELEN, à l'époque Directeur de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, une Expédition Océanographique Belge, sous la direction du D<sup>r</sup> A. CAPART, a exploré le plateau continental et le talus de la côte occidentale de l'Afrique depuis l'Équateur jusqu'au 25° degré de latitude sud. Au cours de ces dix mois, l'expédition (carte I) traversa plusieurs fois la zone de travail, croisant de part et d'autre de l'embouchure du fleuve Congo.

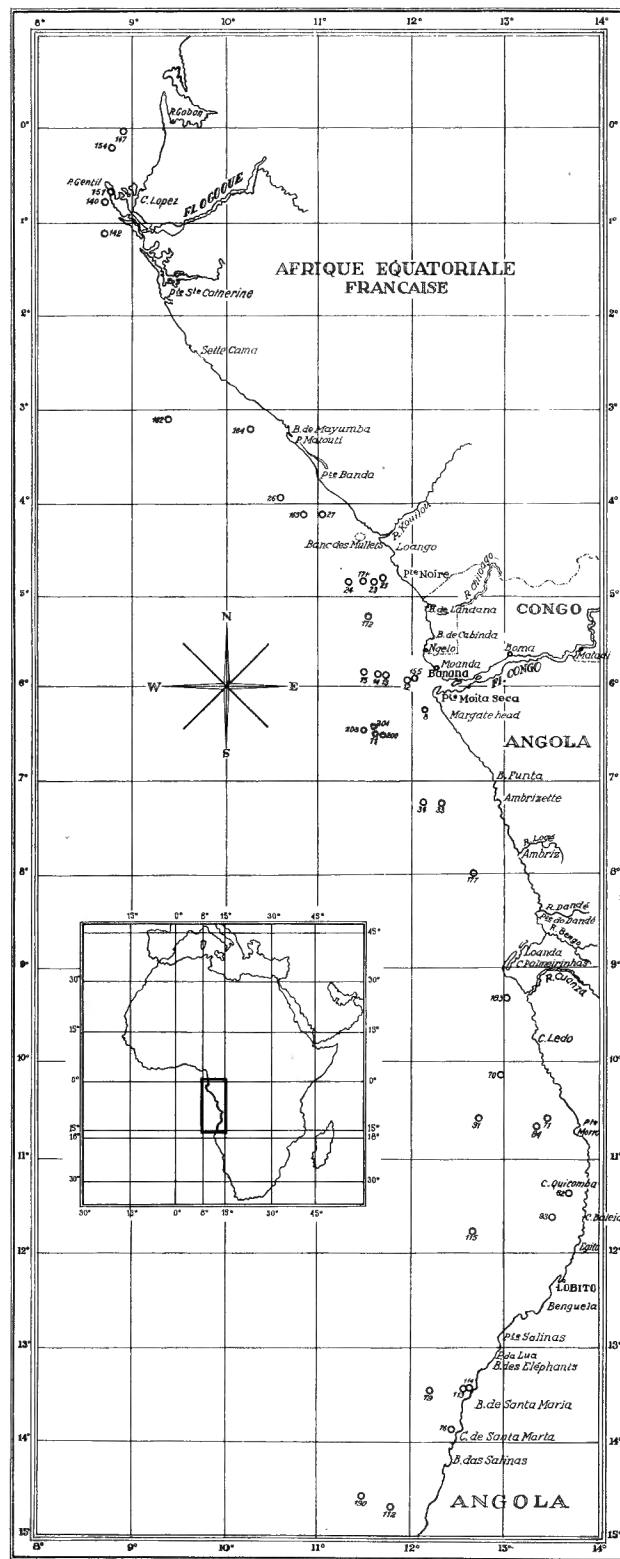
Les observations furent faites en quelque 220 stations, dont la liste, accompagnée de divers renseignements d'ordre physique sur le milieu étudié, a été publiée par A. CAPART (1951).

Bien que le but principal de l'Expédition fut l'inventaire des richesses en poissons de ces régions équatoriales, la mission effectua également de nombreux prélèvements de plancton apportant de précieux renseignements sur les espèces présentes sous ces latitudes. Quelques prises d'échantillons furent également faites au nord de l'Équateur, pendant le voyage aller de l'Expédition.

L'Océan Atlantique au large de l'Afrique équatoriale était resté peu connu : nous ne pouvons relever que le passage de la « Valdivia » le long des côtes (périple de la « Tiefsee-Expedition », 1898-1899) et les explorations de la « Plankton-Expedition » (1889) et de la « Meteor-Expedition » (1925-1927) fort au large de la zone considérée dans ce travail.

---

(<sup>1</sup>) L'auteur tient à exprimer ses sincères remerciements à M. le Prof<sup>r</sup> V. VAN STRAELEN, directeur honoraire de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, au D<sup>r</sup> A. CAPART, Directeur de l'Institut et aux D<sup>rs</sup> E. LELOUP et W. ADAM, Directeurs de Laboratoire pour leur aimable accueil et pour les facilités de travail qu'ils lui ont assurées.



CARTE I. — Stations de l'Expédition Océanographique Belge où furent récoltés des Tuniciers pélagiques.

La faune des Tuniciers pélagiques restait pratiquement inconnue lorsque l'Expédition Océanographique Belge commença ses recherches.

\*

\*\*

La position des stations où furent réalisées les pêches de Tuniciers pélagiques est indiquée sur la carte I et dans la liste ci-dessous empruntée à A. CAPART (1951). Toutes les stations qui nous intéressent ici sont comprises entre 0 et 15 degrés de latitude sud et réparties sur les dix mois de la campagne.

Le matériel, qui nous a été remis trié en majeure partie, a été fixé au formol. Il ne comprenait pratiquement que des Doliolums et des Salpes.

La détermination des spécimens a été basée en ordre principal : pour les Pyrosomes sur le mémoire de M. M. METCALF et H. S. HOPKINS (1919), pour les Doliolums sur les conclusions de W. GARSTANG (1933), pour les Salpes sur le travail de M. M. METCALF (1918) et contrôlée au moyen des travaux récents de J. H. FRASER (1947), H. THOMPSON (1948), R. B. S. SEWELL (1953), J. L. YOUNT (1954) et G. TRÉGOUBOFF et M. ROSE (1957).

#### LISTE DES STATIONS.

Station **1** : 6.VII.48, 44°15'N-8°30'W, filet à plancton.

Station **7** : 14.VII.48, 16°10'N-17°45'W, filet de stramine, en surface, de nuit, à la lumière des projecteurs.

Station **8** : 3.VIII.48, 6°16'S-15 M. S.W. Moita Seca.

Station **11** : 7.VIII.48, 5°56'S-11°35'E.

Station **12** : 17 et 19.VIII.48, 5°56'S-12°0'E :

- a) grand filet vertical (profondeur 20 m);
- b) filet Nansen (surface, dérive);
- c) filet à plancton (surface, 5 min.);
- d) stramine (profondeur 25 m, 1/2 h de dérive);
- e) filet à plancton (de 25 à 0 m);
- f) stramine (profondeur 20 m, 1/2 h, 21 h);
- g) filet à plancton (profondeur 10 m, 5 min., 12 h).

Station **13** : 20.VIII.48, 5°52'S-11°43'E, filet à plancton (profondeur 20 m, 5 min.).

Station **14** : 21.VIII.48, 5°53'30"S-11°40'30"E :

- a) filet à plancton (de 100 m à la surface);
- b) filet à plancton (profondeur 5 m, 10 min.).

Station **15** : 22 et 23.VIII.48, 5°50'S-11°32'E, filet à plancton (surface, 5 min.).

Station **24** : 4.IX.48, 4°58'S-11°20'30"E :

- a) filet à plancton (surface, 5 min.);
- b) filet à plancton (de 0,180 à 0 m).



- Station **26** : 6.IX.48, 3°57'30"S-10°36'30"E :
- a) filet à plancton (surface, 5 min.);
  - b) filet à plancton (de 0,80 à 0 m);
  - c) filet à plancton (surface, 5 min., 10 h 30).
- Station **27** : 6 et 7.IX.48, 4°08'S-11°59'E :
- a) filet à plancton (surface, 5 min., 10 h);
  - b) filet à plancton (50 à 0 m, 11 h 30);
  - c) filet à plancton (surface, 5 min., 21 h).
- Station **33** : 30.IX.48 et 1.X.48, 7°16'S-12°17'E :
- a) épuisette;
  - b) stramine (100 à 0 m, 14 h).
- Station **34** : 1.X.48, 7°16'S-12°08'E (5 min.) :
- a) grand filet de stramine;
  - b) filet à plancton (5 min.).
- Station **46** : 14.X.48, 5°39'S-10°06'E :
- a) filet de stramine;
  - b) filet à plancton (surface).
- Station **70** : 28-29.XI.48, 10°11'S-12°57'E, filet à plancton vertical.
- Station **71** : 29.XI.48, 10°36'S-13°27'E, filet à plancton vertical.
- Station **73** : 1-2.XII.48, 15°56'S-11°39'E, filet à plancton vertical.
- Station **76** : 3-4.XII.48, 13°53'S-12°28'30"E (du fond à la surface).
- Station **79** : 5.XII.48, 13°25'S-12°10'E, filet à plancton (surface).
- Station **82** : 10.XII.48, 11°22'S-13°38'E, filet à plancton.
- Station **84** : 10.XII.48, 10°41'S-13°20'E, filet à plancton (surface).
- Station **91** : 14.XII.48, 9°34'S-12°42'E (en surface).
- Station **92** : 15.XII.48, 11°36'S-13°38'E, filet à plancton (surface).
- Station **93** : 15.XII.48, 10°36'S-13°28'E, filet à plancton (surface).
- Station **107** : 24.I.49, 22°30'S-13°38'E.
- Station **109** : 27.I.49, 16°43'S-11°23'E (de 100 à 0 m).
- Station **112** : 28.I.49, 14°42'S-11°50'E, épuisette (surface).
- Station **113** : 29 et 30.I.49, 13°25'S-12°32'E, filet à plancton (surface).
- Station **114** : 30.I.49, 13°25'S-12°32'30"E.
- Station **115** : 30.I.49, 11°45'S-12°40'E :
- a) épuisette (surface);
  - b) filet de stramine (surface).
- Station **140** : 8.III.49, 0°49'S-8°41'E (de 20 à 0 m).
- Station **142** : 9.III.49, 1°07'S-8°38'E :
- a) filet à plancton (profondeur 5 m, 10 min.);
  - b) filet à plancton (surface, 30 min.).
- Station **147** : 11.III.49, 0°S-8°58'E, chalut (profondeur 250 à 300 m).

- Station **154** : 15.III.49, 0°15'S-8°47'E, chalut (profondeur 290 à 390 m).  
Station **155** : 22.III.49, 5°56'S-12°03'E (surface).  
Station **162** : 25-26.III.49, 3°05'S-9°25'E (de 100 à 0 m).  
Station **164** : 27.III.49, 3°11'S-10°14'E.  
Station **165** : 27-28.III.49, 4°08'S-10°50'E.  
Station **171** : 2.IV.49, 4°48'S-11°30'E, filet de nylon (surface, 7 h).  
Station **172** : 2.IV.49, 5°15'S-11°29'E.  
Station **176** : 8.IV.49, 6°30'S-11°45'E, épuisette (surface).  
Station **177** : 9 et 10.IV.49, 8°S-12°40'E.  
Station **183** : 12 et 13.IV.49, 9°22'S-13°01'E, grand filet de stramine (surface).  
Station **190** : 8.V.49, 14°34'S-11°29'E, filet de stramine.  
Station **200** : 18.V.49, 6°30'S-11°40'E, filet de stramine (surface, 14 h).  
Station **203** : 18.V.49, 6°25'S-11°29'E.  
Station **204** : 18.V.49, 6°25'S-11°37'E, épuisette (surface).  
Station **211** : 2.VI.49, 0°10'S-5°W, épuisette et filet de stramine, pêche de nuit.  
Station **213** : 5.VI.49, 7°10'N-14°10'W, grand filet de stramine (surface).
-

## ESPÈCES RÉCOLTÉES

---

### FAMILLE PYROSOMIDAE.

Genre PYROSOMA PÉRON, 1804.

Sous-genre PYROSOMA AMBULATA NEUMANN, 1913.

D'assez nombreux spécimens (68 cormus, en 2 stations) de *Pyrosoma atlanticum* PÉRON et deux colonies (1 station) de *P. aherniosum* SEELIGER, 1895 ont été observés dans la région explorée (*Valdivia*, NEUMANN, 1913) tandis que la « Plancton-Expedition » avait recueilli auparavant plusieurs centaines de *P. atlanticum* au nord de l'île Ascension et, pour tout l'Atlantique sud, 48 cormus de *P. aherniosum* (SEELIGER, 1895).

*Pyrosoma atlanticum* est largement répandu dans toutes les mers chaudes; la présence de *P. aherniosum* a été relevée également dans l'océan Indien et dans le golfe d'Oman (R. B. S. SEWELL, 1953).

Les échantillons examinés ne contenaient aucun cormus : seules deux petites colonies tétrazoïdes non bourgeonnantes ont été observées respectivement dans les prises 70 et 73 (filet vertical), ce qui semble indiquer la présence en profondeur de colonies sexuellement mûres d'où se seraient échappés les deux petits spécimens recueillis.

Les deux colonies tétrazoïdes appartiennent au sous-genre *Pyrosoma ambulata* immédiatement reconnaissable par la position dressée des arcs branchiaux et de l'anse digestive. L'une d'elles présentait encore un reste de cythozoïde au niveau des culs-de-sac endostylaires des blastozoïdes, témoignant de sa libération accidentelle de la colonie-mère. La branchie portait 10 fentes et 8 barres longitudinales, stade analogue à celui représenté par J. GODEAUX, 1957, fig. 28. L'autre colonie était un peu plus avancée et ne comprenait que 3 blastozoïdes dont la paroi branchiale portait 11 fentes et 8 barres.

Ces deux spécimens sont de jeunes *Pyrosoma atlanticum*.

FAMILLE **DOLIOLIDAE.**

Les *Doliolidae* ont été trouvés en nombre variable selon les stations; les prises n'ont été abondantes qu'en quelques endroits. Les déterminations ont été basées sur les conclusions de W. GARSTANG (1933) notamment en ce qui concerne les nourrices privées de viscères d'après la largeur relative des bandes musculaires.

Nous conviendrons d'appeler *larves*, les individus encore enfermés dans leur enveloppe embryonnaire, *oozoïdes*, les individus pourvus de leurs viscères et nageurs, et *nourrices*, les individus les ayant perdus par atrophie.

Les *Doliolidae* sont représentés dans les captures par quatre espèces et une sous-espèce. La majorité appartient aux genres *Doliolum* s. s. GARSTANG et *Dolioletta* s. s. GARSTANG, 1933.

Remarque : Le genre *Dolioloïdes*, représenté par la seule espèce *D. rarum* GROBBEN, n'a pas été observé; cette espèce est très incomplètement connue de quelques stations (Naples, Messine, Valdivia : W. Keferstein et E. Ehlers, B. Uljanin, G. Neumann).

Genre **DOLIOLUM** ss. (GARSTANG, 1933).

***Doliolum denticulatum*** QUOY et GAIMARD, 1834.

***Doliolum nationalis*** BORGERT, 1893.

Les représentants de ce genre appartiennent en énorme majorité à l'espèce *Doliolum nationalis* BORGERT. La plupart des blastozoïdes sont jeunes, incomplètement développés et leur taille est le plus souvent inférieure à 2 mm, soit moins de la moitié de la taille adulte.

a) **Oozoïdes.**

Aucune larve d'espèces appartenant au genre *Doliolum* ss. n'a été observée dans les prises. Cette larve se reconnaît immédiatement à son enveloppe sphérique et à la queue dont le développement demeure inachevé (J. GODEAUX, 1957, fig. 68 et suiv.).

Les oozoïdes jeunes, encore pourvus de leurs viscères, se reconnaissent à la forme de leur tube digestif et à la longueur de l'endostyle. Le tube digestif, placé dans le plan sagittal, présente un œsophage courbé, à concavité antérieure, un estomac globuleux, dressé à hauteur de l'anneau musculaire VI et l'anus ouvert au niveau de VIII. L'endostyle s'étend de III à V, atteignant juste ces deux bandelettes musculaires.

Les nourrices âgées sont reconnaissables à la cuirasse musculaire irisée et continue formée par la fusion des muscles II à VIII. La cuirasse est échancrée au niveau du ganglion et du stolon, ménageant le passage respectivement aux

nerfs postérieurs et aux bourgeons. Le statocyste est complètement invaginé et n'est plus relié à l'ectoderme que par un pédicule traversant le revêtement musculaire. Le ganglion porte généralement deux paires de nerfs pairs antérieurs, résultat du dédoublement tardif de la paire primitive unique.

Le genre *Doliolum* ss. est représenté par deux espèces, *D. denticulatum* QUOY et GAYMARD et *D. nationalis* BORGERT. Les larves, oozoïdes et nourrices, dont la description a été brièvement rappelée ci-dessus, ont toujours été attribués à la première espèce alors que les formes correspondantes de *D. nationalis* sont réputées inconnues dans les divers traités et revues de la question (G. NEUMANN, W. GARSTANG). Nous avons été amené à considérer que les deux espèces du genre *Doliolum* ss. devaient posséder des formes oozoïdes identiques, ne différant peut-être que par des détails tels que la taille de l'individu, l'extension de l'endostyle, la courbure de la paroi branchiale (J. GODEAUX, 1957, pp. 160 à 167), détails ayant échappé à l'observation en raison de la délicatesse des animaux toujours très maltraités par les fixateurs.

Station 15 : 2 oozoïdes complets,  
5 nourrices très abîmées.

Station 51 : 1 oozoïde complet.

Station 140 : 3 nourrices,  
1 spécimen douteux.

Station 164 : 1 petit oozoïde.

Station 213 : 5 nourrices (1 à 10 mm de long).

#### b) Blastozoïdes.

Les blastozoïdes des deux espèces sont fort semblables. Chez les uns et chez les autres, le tube digestif est ployé en crosse, l'anus s'ouvrant du côté droit de l'animal, à hauteur du muscle VI. L'endostyle s'étend du muscle II au muscle IV. La musculature est faiblement développée.

Le phorozoïde de *Doliolum denticulatum* atteint une plus grande taille (6 mm) que le phorozoïde de l'autre espèce; son septum branchial s'attache ventralement à hauteur du muscle III. Le gonozoïde porte ses gonades du côté gauche; l'ovaire, postérieur, est logé en arrière du muscle VI, tandis que le testicule, horizontal, s'étend depuis l'anneau III.

Le phorozoïde de *Doliolum nationalis*, outre sa taille plus modeste (4 mm max.), présente un septum branchial attaché en avant du muscle V, tandis que le testicule, chez le gonozoïde, ne dépasse pas le muscle IV.

W. GARSTANG tient les deux espèces pour distinctes, étant donné que l'on n'observe jamais de formes intermédiaires, par exemple au point de vue de l'attache ventrale du septum branchial. W. GARSTANG a suggéré que *Doliolum nationalis* représente une forme naine à développement accéléré et caractéristique des eaux littorales plus chaudes. Il explique la position en retrait de la branchie et du testicule de *D. nationalis* par une différenciation rapide des muscles bloquant l'extension des autres ébauches. L'étude de la blastogénèse rend peu



plausible cette hypothèse dans le cas de la branchie, formée précocement lors du gonflement de la future cavité pharyngienne et du développement de la cavité cloacale.

**Doliolum denticulatum** QUOY et GAIMARD, 1834.

Station **93** : 1 gonozoïde.

Station **190** : 1 gonozoïde de taille moyenne très abîmé.

Station **212** : 1 phorozoïde abîmé.

**Doliolum nationalis** BORGERT, 1893.

Station **1** : 4 phorozoïdes.

Station **8** : 1 phorozoïde.

Station **11** : 1 phorozoïde.

Station **12** : 1 phorozoïde.

Station **13** : 6 phorozoïdes.

Station **14** : 1 phorozoïde.

Station **15** : 2 phorozoïdes.

Station **24** : 2 phorozoïdes.

Station **26** : 171 phorozoïdes,  
8 gonozoïdes.

Station **27** :

a) 124 phorozoïdes (1,5-2 mm),  
13 gonozoïdes (2 mm env.);

b) 8 phorozoïdes.

Station **70** : 11 phorozoïdes ( $\leq 1$  mm).

Station **71** : 2 gonozoïdes, 2 phorozoïdes.

Station **76** : 2 phorozoïdes.

Station **79** : 13 phorozoïdes,  
2 gonozoïdes.

Station **82** : 2 phorozoïdes.

Station **84** : 20 phorozoïdes très abîmés,  
10 gonozoïdes très abîmés.

Station **92** : 5 phorozoïdes.

Station **113** : 9 phorozoïdes (1-3 mm).

Station **140** : 4 phorozoïdes,  
2 gonozoïdes.

Station **142** : 16 phorozoïdes,  
10 gonozoïdes jeunes.

Station **155** : 18 phorozoïdes,  
13 gonozoïdes.

Station **162** : 3 phorozoïdes.

Station **164** : 1 gonozoïde.

Station **165** : 1 phorozoïde.

Station **171** : 1 phorozoïde (3 mm),  
1 gonozoïde.

Station **177** : 2 phorozoïdes,  
1 douteux.

Station **190** : 1 gonozoïde.

**Distribution.** — Les récoltes de *Doliolum nationalis* ont été abondantes en plusieurs stations, allant de 15 à 180 individus; ailleurs, la récolte est restée maigre. Quant à *D. denticulatum*, trois spécimens seulement ont été identifiés. Il nous paraît hautement vraisemblable que la plupart des 20 oozoïdes et nourrices recueillis appartiennent en réalité à l'espèce *nationalis* (cf J. GODEAUX, 1957).

*Doliolum denticulatum* est une espèce connue des eaux chaudes et tièdes. Elle est commune en mer Méditerranée (G. TRÉGOUBOFF et M. ROSE). On la trouve au large des côtes d'Arabie (R. B. S. SEWELL, 1953), en mer Rouge

(J. GODEAUX, 1960). La « Plankton-Expedition », la « Tiefsee-Expedition » et la « Meteor-Expedition » en ont recueilli de nombreux spécimens tant dans l'océan Atlantique que dans l'océan Indien, à hauteur de l'Équateur et plus au nord. Les récoltes furent à peu près nulles dans l'Atlantique sud, sauf dans la région du cap de Bonne-Espérance (« Tiefsee-Expedition »). Entre l'Équateur et le 20° lat. S., la « Tiefsee-Expedition » a recueilli 1 *D. denticulatum* et 3 *D. nationalis* !

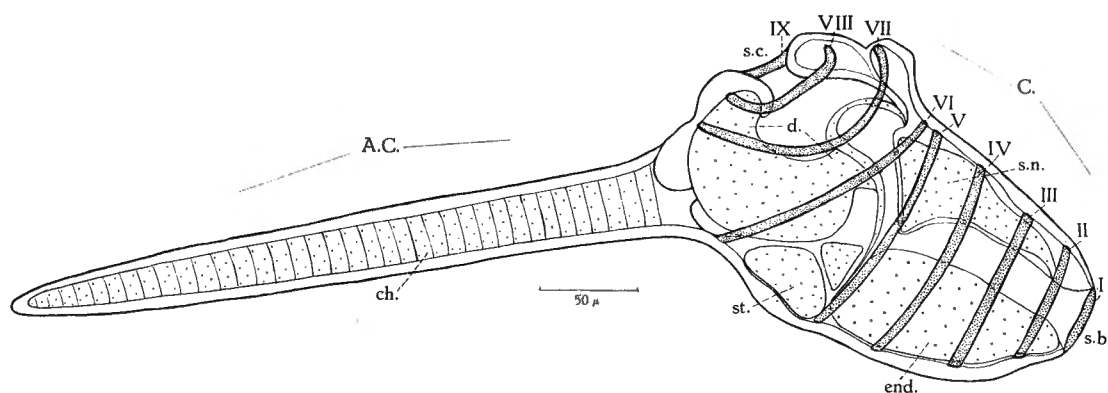


FIG. 1. — Larve de *Doliioletta gegenbauri*, in toto, extraite de son enveloppe folliculaire.

C. : céphalotéron (la forme en tonnelet du *Doliolum* adulte est déjà reconnaissable);  
A.C. : appendice caudal avec chorde (ch) et cellules musculaires (non figurées)  
contractiles.

I à IX : anneaux musculaires; ch. : chorde; d. : anse digestive; end. : endostyle;  
s.b. : siphon buccal; s.c. : siphon cloacal; s.n. : système nerveux (ganglion et glande  
neurale); st. : stolon.

Le « Warreen » (H. THOMPSON, 1948) a capturé plus de 112.000 individus, représentant 80 % des prises de Doliolides.

L'aire de dispersion de *Doliolum nationalis* est limitée aux eaux relativement chaudes (courants équatoriaux, courant de Guinée, « Plankton-Expedition »). Cette espèce est assez commune à Villefranche s/M. (G. TRÉGOUBOFF et M. ROSE); elle est nettement moins fréquente que *D. denticulatum* sur la côte ouest de l'Afrique du Sud (R. P. VAN ZYL). L'Expédition Océanographique Belge a capturé près de 500 blastozoïdes, au cours de divers passages, dans une zone comprise entre l'Équateur et le 15° parallèle sud.

Genre DOLIOLETTA s. s. (GARSTANG, 1933).

*Dolioletta gegenbauri* ULJANIN, 1884.

*Dolioletta tritonis* HERDMAN, 1888.

Les représentants de ce genre sont très nombreux dans certains échantillons de plancton. Ce sont en majorité des blastozoïdes.

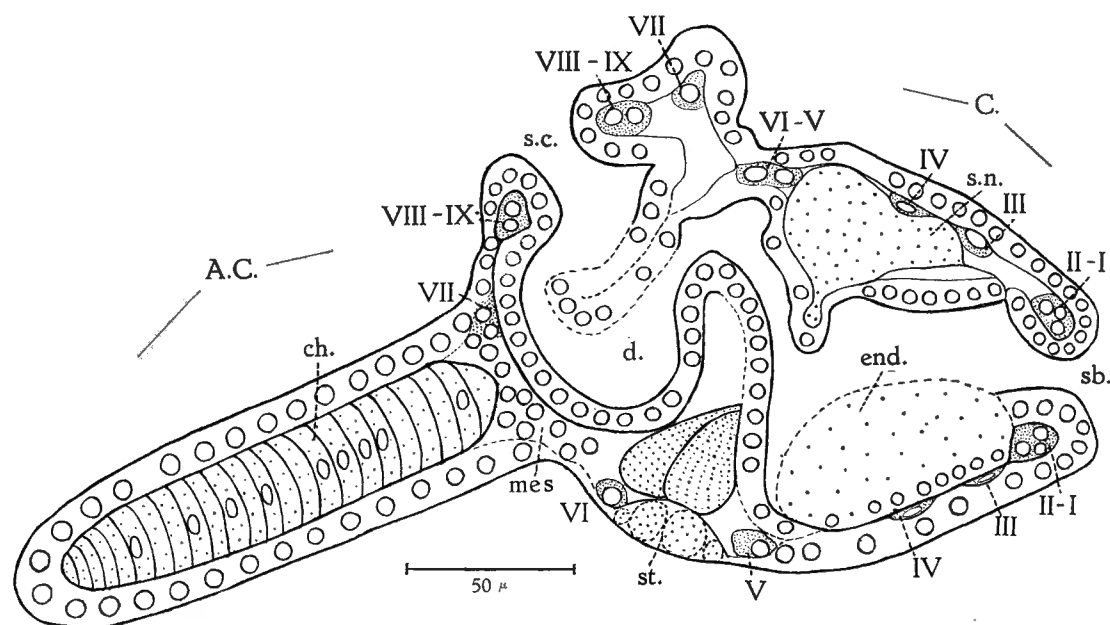


FIG. 2. — Larve de *Doliolus gegenbauri*, coupe sagittale.

C. : céphalotéron; A.C. : appendice caudal.

I à IX : coupes des anneaux musculaires du céphalotéron; ch. : chorde; d. : anse digestive; end. : endostyle; més. : mésoblaste caudal; s.b. : siphon buccal; s.c. : siphon cloacal; s.n. : ganglion et glande neurale; st. : stolon.

#### a) Oozoïdes.

Le plancton recueilli en plusieurs stations renferme nombre de larves de Doliolides identifiées comme appartenant au genre *Dolioletta*.

Ces larves sont logées dans une enveloppe hyaline renflée au niveau du céphalotéron, effilée et plissée dans la région de la queue. Les larves sont assez avancées dans leur développement pour que la forme *Doliolum* se dessine déjà (fig. 1). Le céphalotéron ne porte pas de rostre et le siphon buccal est terminal. Les principaux organes, anneaux musculaires, endostyle, massif neural, anse digestive rectiligne, complexe cœur/stolon, sont reconnaissables. L'orifice cloacal est impair, rejeté vers le dos chez certains spécimens, nettement postérieur chez d'autres. L'appendice dorsal commence à se dessiner (fig. 2).

La queue est entièrement développée et présente la structure normale d'un appendice caudal de Tunicier. La chorde est constituée d'une file unique de cellules turgescentes au nombre de  $\pm 40$ . La base de la chorde est enfoncée dans un amas de mésoblaste caudal, qui occupe la place de la vésicule éléoblastique de *Doliolum mülleri*. Cet amas de mésoblaste se continue le long des flancs de la chorde par une couche de cellules musculaires striées, se contracturant lors de la fixation, provoquant le plissement de l'enveloppe embryonnaire. Le cordon neural fait défaut, comme chez les autres larves de Doliolides.

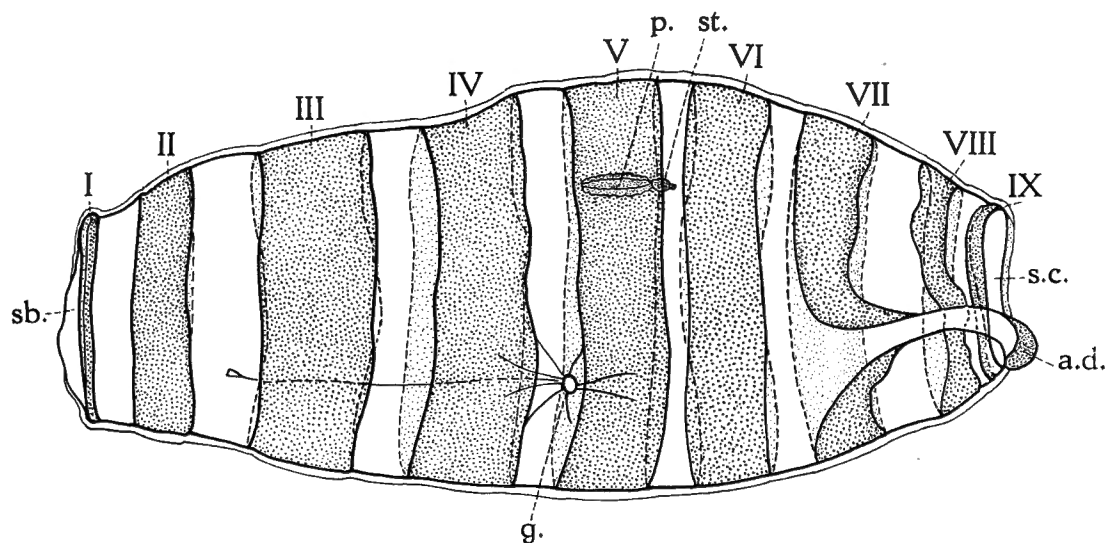


FIG. 3. — Nourrice de *Dolioletta gegenbauri*; les viscères ont dégénéré et disparu.

I à IX : anneaux musculaires; a.d. : appendice dorsal sur lequel se fixent les bourgeons des blastozoïdes; g. : ganglion; st. : stolon prolifère.

Ces larves sont identiques aux larves figurées par G. NEUMANN (1906, pl. XIII à XIV, « Tiefsee-Expedition ») et attribuées erronément à l'espèce *Doliolum denticulatum* (cf J. GODEAUX, 1957).

Les oozoïdes complètement développés et nageurs du genre *Dolioletta* présentent de grandes ressemblances avec les formes correspondantes du genre *Doliolum* ss. Dans les unes et les autres formes, le tube digestif est étiré sur la ligne médiane : tout au plus paraît-il un peu plus court chez *D. gegenbauri*. Les autres viscères sont identiques. La principale différence se trouve au niveau de l'endostyle, légèrement plus long chez *D. gegenbauri*, puisqu'il débute peu en arrière du muscle II et s'étend jusqu'au muscle V.

Chez les nourrices privées de leurs viscères et âgées (taille  $> 6$  mm), les anneaux musculaires ne forment jamais de cuirasse continue et, bien que leur largeur s'accroisse nettement, ils restent séparés (fig. 3). L'anneau III est le plus large, précédant l'anneau IV. Pour reprendre la terminologie de W. GARSTANG, la nourrice est eurymyonique (anneaux musculaires plus larges que la moitié des espaces intermusculaires), amphicline (largeur des anneaux muscu-

lares décroissant vers les siphons de part et d'autre de l'anneau III). Le plan transversal séparant les gradients musculaires passe derrière le muscle III. Le statocyste, vésicule ectodermique invaginée dans l'hémocoèle, est habituellement conservé.

La détermination des petites nourrices (taille  $\leq 3$  mm) est plus délicate, les critères devenant moins clairs.

**Station 8 :**

- 6 larves têtards caudées (2 mm de long),
- 9 oozoïdes,
- 4 nourrices.

**Station 11 :**

- 10 larves têtards,
- 13 oozoïdes,
- 37 nourrices.

**Station 12 :**

- a) 3 nourrices (3,5 et 4,5 mm de long),
- c) 1 nourrice (6,5 mm de long),
- d) 10 nourrices (+ 1 cas douteux),
- e) 30 larves têtards,
- g) 6 oozoïdes et 6 nourrices.

**Station 13 :**

- 6 oozoïdes (2 douteux),
- 9 nourrices.

**Station 14 :**

- a) 6 larves têtards,
- 6 nourrices;
- b) 1 oozoïde,
- 46 nourrices (3-8 mm).

**Station 15 :**

- 16 nourrices.

**Station 24 :**

- a) 1 oozoïde,
- 2 nourrices de petite taille;
- b) 18 larves têtards,
- 1 oozoïde,
- 11 nourrices.

**Station 26 :**

- b) 3 nourrices.

**Station 27 :**

- b) 2 nourrices.

**Station 33 :**

- a) 1 nourrice,
- b) 1 nourrice.



Station **34** :

2 nourrices.

Station **70** :

1 nourrice.

Station **79** :

4 nourrices (3,5-4,5 mm).

Station **82** :

6 nourrices (7-10 mm),

2 oozoïdes (3 mm).

Station **93** :

17 nourrices.

Station **109** :

3 oozoïdes,

2 nourrices.

Station **113** :

1 nourrice.

Station **115** :

4 nourrices de 8-17 mm, cette dernière portant un appendice dorsal de 30 mm.

#### b) Blastozoïdes.

Les blastozoïdes du genre *Dolioletta* se reconnaissent à la forme du tube digestif qui dessine une boucle complète, vers la droite de l'abdomen, entre V et VII, l'anus s'ouvrant dans le plan médian. Les différentes espèces se reconnaissent notamment par la forme et l'extension de la paroi branchiale.

Chez *Dolioletta gegenbauri* ULJANIN, 1884, la branchie s'attache dorsalement au niveau de III, descend obliquement pour se ployer devant VII et s'attacher au niveau du muscle IV du côté ventral.

Chez *Dolioletta tritonis* HERDMAN, la branchie s'attache ventralement entre IV et V.

*Dolioletta gegenbauri* et *D. tritonis* se distinguent donc par le niveau d'attache ventrale de la branchie. Les dispositions intermédiaires existent cependant de sorte que *D. tritonis* doit être considéré comme une sous-espèce, sinon une variété de *D. gegenbauri* (W. GARSTANG, H. THOMPSON). Les deux types existent côte à côte dans les prises de l'Expédition Océanographique Belge.

Aucune autre espèce du genre *Dolioletta* (*chuni*, *mirabilis*, *valdiviae*) n'a été observée dans ces prises.

Les gonozoïdes sont semblables aux phorozoïdes. Le testicule de *Dolioletta gegenbauri* est rectiligne et disposé obliquement du côté gauche : il s'étend en principe de II en avant et au-dessus jusque derrière VI du côté ventral. L'ovaire est logé devant VIII.

Le tableau I schématise la disposition des viscères dans un lot arbitrairement défini de *Dolioletta* et montre les transitions existant entre *D. gegenbauri* et *D. tritonis* qui représentent deux extrêmes d'une série.

Dans la liste des récoltes, les *Dolioletta tritonis* sont marqués D. t.

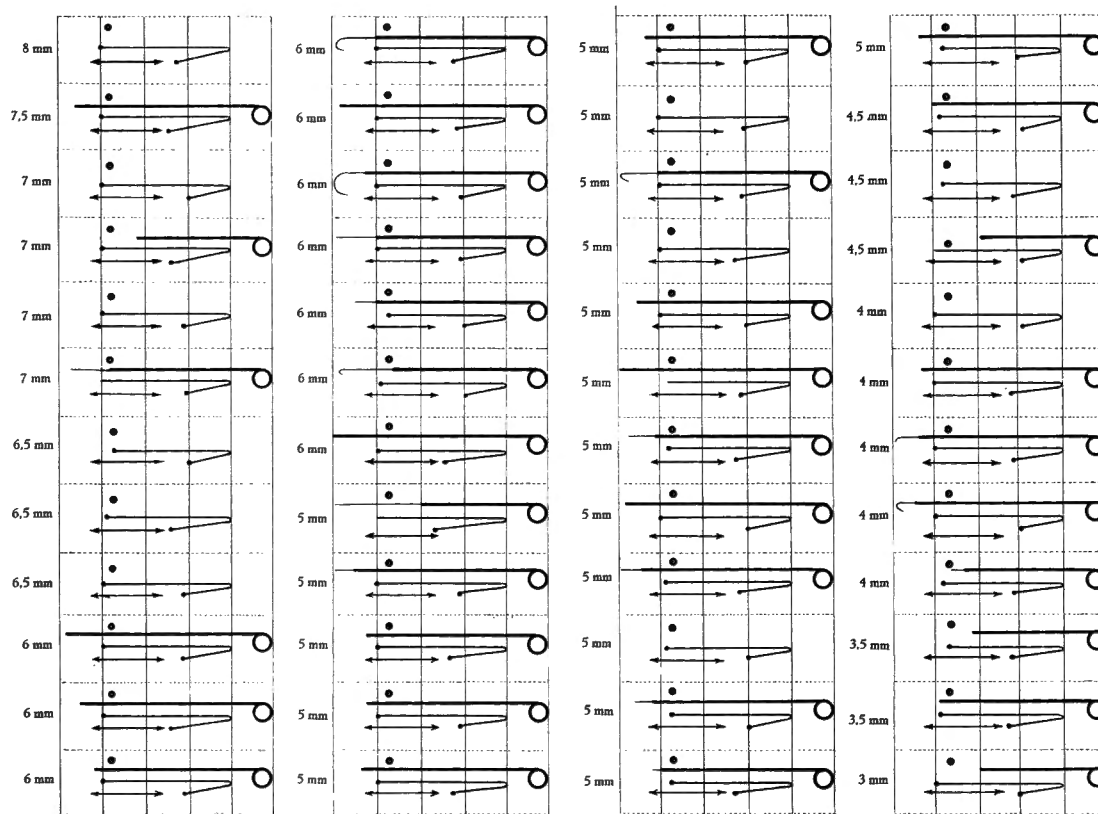


TABLEAU I. — Disposition schématisée de divers organes de 48 blastozoïdes (gonozoïdes et phorozoïdes) de *Dolioletta gegenbauri* et de *D. tritonis*.  
Les lignes verticales représentent les muscles II à VII.

- (derrière III) : ganglion nerveux dont la position est assez constante.
- ← → : endostyle (à cheval sur III et IV).
- : testicule et ovaire (absents chez le phorozoïde).
- ↗ ↘ : branchie dont le niveau d'attache ventral (positions extrêmes) se place à hauteur de V (*D. gegenbauri*) ou à mi-distance entre IV et V (*D. tritonis*). Toutes les dispositions intermédiaires se rencontrent.

Station 8 :

- 73 phorozoïdes (D. t.),
- 78 gonozoïdes (D. t.),

Station 11 :

- 19 phorozoïdes (D. t.),
- 190 gonozoïdes (D. t.).

Station 12 :

- a) 1 phorozoïde (5 mm),
- 3 gonozoïdes (3-4 mm ;

- b) 2 gonozoïdes,  
d) 13 phorozoïdes (→ 8 mm),  
7 phorozoïdes (D. t.),  
34 gonozoïdes (4-5 mm),  
23 gonozoïdes (D. t. 4-6 mm);  
e) 11 phorozoïdes et 38 gonozoïdes parmi lesquels on distingue 17 gonozoïdes et 6 phorozoïdes dont la branchie se termine ventralement au niveau du muscle V (*D. gegenbauri* ss.), 1 phorozoïde et 5 gonozoïdes dont la branchie se termine à mi-distance entre IV et V (*D. tritonis* ss), 4 phorozoïdes et 16 gonozoïdes dont la branchie s'arrête un peu en avant de V (tabl. I). Dans un second lot provenant de la même station se trouvaient :  
36 phorozoïdes,  
63 gonozoïdes,  
21 phorozoïdes (D. t.),  
98 gonozoïdes (D. t.),  
148 phorozoïdes jeunes et 139 gonozoïdes jeunes,  
64 blastozoïdes indéterminés du genre *Dolioletta*;  
f) 1 phorozoïde,  
g) 1 phorozoïde,  
9 gonozoïdes.

## Station 13 :

- 80 gonozoïdes (5-7 mm),  
2 individus douteux,  
3 phorozoïdes (D. t.),  
59 gonozoïdes (D. t.).

## Station 14 :

- a) 6 gonozoïdes,  
4 phorozoïdes (D. t.),  
9 gonozoïdes (D. t.).  
b) 85 gonozoïdes et 2 phorozoïdes en 2 lots. Parmi les 43 gonozoïdes du premier lot, 9 avaient la branchie attachée ventralement au niveau de V, 14 l'avaient attachée à mi-distance entre IV et V et les 20 autres offraient la disposition intermédiaire.

## Station 15 :

- 19 gonozoïdes,  
1 phorozoïde (D. t.),  
16 gonozoïdes (D. t.).

## Station 24 :

- a) 54 phorozoïdes,  
27 gonozoïdes en mauvais état;  
b) 480 phorozoïdes (D. t.),  
20 gonozoïdes,  
2 gastrozoïdes.

## Station 26 :

- b) 7 phorozoïdes (D. t.),  
22 gonozoïdes (D. t.).

Station **27** :

- b) 6 phorozoïdes,
- 12 gonozoïdes,
- 2 phorozoïdes (D. t.),
- 1 gonozoïde (D. t.).

Station **70** :

- 11 phorozoïdes (D. t.),
- 2 gonozoïdes (D. t.).

Station **71** :

- 64 phorozoïdes (D. t.),
- 11 gonozoïdes (D. t.).

Station **79** :

- 1 gonozoïde.

Station **82** :

- 5 gonozoïdes (3-6 mm).

Station **93** :

- 1 petit phorozoïde.

Station **109** :

- 12 phorozoïdes en médiocre état,
- 18 gonozoïdes en médiocre état.

Station **113** :

- 3 phorozoïdes,
- 3 gonozoïdes,
- 1 phorozoïde (D. t.).

Station **142** :

- 1 phorozoïde de 7,5 mm (D. t.),
- 1 gonozoïde jeune (D. t.),

Station **164** :

- 1 gonozoïde (6 mm),
- 1 gonozoïde (D. t., 5 mm).

Station **171** :

- 1 petit gonozoïde.

Station **213** :

- 2 gonozoïdes (13 et 18 mm).

**Distribution.** — Les captures de l'Expédition Océanographique Belge ont été nombreuses : au total, plus de 300 larves, oozoïdes et nourrices et plus d'un millier de blastozoïdes ont été recueillis. Ces espèces et notamment *Dolioletta tritonis* sont les mieux représentées dans le lot. Il n'est pas possible, en ce qui concerne les oozoïdes et les nourrices, de distinguer les représentants des deux espèces du genre *Dolioletta*.

*Dolioletta gegenbauri* et *D. tritonis* ont été observés en de nombreuses stations mais souvent en petites quantités. Ces espèces, notamment *D. tritonis*, sont ubiquistes et eurythermes. De plus, les récoltes de la variété *tritonis* sont plus fréquentes que celles de la variété *gegenbauri*.

*Dolioletta* a été observé par la « Plankton-Expedition » en grande abondance (plusieurs centaines de spécimens) dans le Gulfstream (41 stations) où il représentait la majeure partie des prises, à côté de nombreuses nourrices que l'on ne pouvait déterminer à l'époque. D'assez nombreux spécimens ont été également recueillis dans le courant de Guinée et au nord de l'île Ascension, quoiqu'ils fussent moins abondants que les *D. denticulatum* et *D. nationalis*. Les prises furent rares aux autres stations (sauf à l'embouchure du Rio Para, BORGERT, 1894).

Au cours de sa croisière autour du monde, la « Valdivia » n'a recueilli que 7 *Dolioletta gegenbauri* (2 dans l'Atlantique, 5 dans l'océan Indien) et 2 *D. tritonis* marqués comme douteux (G. NEUMANN, 1906).

Les prises du « Meteor » en *Dolioletta gegenbauri* ont été peu nombreuses et dispersées. Les espèces *tritonis* et *valdiviae* représentaient 95 % des captures (KRÜGER, 1939).

L'expédition de la « Terra Nova » (GARSTANG, 1933) a capturé *Dolioletta gegenbauri* en quelques endroits de l'Atlantique, mais en quantités limitées (station 70, Açores : 3 phorozoïdes et 17 gonozoïdes; stations 40 à 50, entre Rio et la Trinité : 47 oozoïdes).

*Doliolum tritonis* est peu abondant au large de la côte de l'Afrique du Sud (VAN ZYL).

La « John Murray Expedition » n'a ramené que 3 nourrices et 4 gonozoïdes de *Dolioletta gegenbauri* pêchés au large de la côte d'Arabie (R. B. S. SEWELL, 1953). En mer Rouge, *Dolioletta tritonis* a été observé (J. GODEAUX, 1960). En Méditerranée, on observe *Dolioletta gegenbauri* à Villefranche s/M. où il est rare (G. TRÉGOUBOFF et M. ROSE) et au large d'Israël (J. GODEAUX, 1960). FRASER rapporte la présence à diverses reprises des deux espèces au nord des Iles britanniques.

L'Expédition australienne (H. THOMPSON, 1948) avait recueilli 28.863 *Dolioletta tritonis* (phorozoïdes et gonozoïdes) entre le tropique du Capricorne et la côte sud de l'Australie (du 20° au 43° degré lat. Sud), au terme d'une croisière de trois années. Cette espèce ne représente que le 1/5 des prises (4 fois moins que *D. denticulatum*).

Genre DOLIOLINA s. s. (GARSTANG, 1933).

#### ***Doliolina mülleri* KROHU, 1852.**

Ce genre est représenté par 2 oozoïdes et 3 nourrices. L'oozoïde est immédiatement identifié grâce à son tube digestif plié en U et la nourrice se reconnaît à la largeur plus grande des muscles IV et V, comparativement aux autres anneaux musculaires. La disposition des muscles est amphicline et eurymyonique et le



plan transversal de symétrie passe derrière IV. Le statocyste n'est qu'une simple cupule creusée dans la tunique; il est généralement absent chez les nourrices âgées et abîmées.

Station 12 :

f) 1 nourrice.

Station 27 :

b) 2 nourrices.

Station 162 :

2 oozoïdes.

Aucun blastozoïde n'a été trouvé dans le lot.

Le genre *Doliolina* comprend plusieurs espèces : *mülleri*, *krohni*, *indicus*, *intermedium* et *resistibile* dont les nourrices, sauf celles de *D. mülleri* sont encore inconnues. Les blastozoïdes se distinguent par la forme de la branchie, le nombre de fentes branchiales, la position du testicule, tous critères inopérants à nouveau, chez les oozoïdes. Il est vraisemblable que les oozoïdes et nourrices des cinq espèces ne peuvent actuellement être distingués les uns des autres et que les individus récoltés par l'Expédition Océanographique Belge appartiennent à l'une des espèces observées dans les eaux tropicales (Exp. « Meteor » : *D. mülleri*, *krohni*, *intermedium* et *resistibile*).

#### FAMILLE SALPIDAE.

Les Salpes ont été trouvées généralement en nombre restreint, tant les formes solitaires (oozoïdes, f. s. ou *proles solitaria*) que les formes agrégées (blastozoïdes, f. a. ou *proles gregata*). Ces Salpes appartiennent à 9 espèces différentes dont 2 de Cyclosalpes.

Genre CYCLOSALPA. BLAINVILLE, 1827.

Tous les spécimens observés étaient en médiocre condition; les muscles notamment étaient difficiles à observer. Nous avons suivi les descriptions de M. M. METCALF et de H. THOMPSON.

#### *Cyclosalpa floridana* APSTEIN, 1894.

La forme solitaire est représentée par un seul individu. Les six muscles du corps sont interrompus dorsalement, mais non ventralement sauf le dernier qui dessine un arc de cercle latéral, ce qui distingue cette espèce des espèces voisines *punctata* et *bakeri*. Les muscles I à V sont très rapprochés sur la ligne médio-ventrale, moins sur la ligne médio-dorsale. Sur chaque flanc s'observe

un cordon lumineux. Le tube digestif est dans cette espèce allongé sur la face dorsale du septum branchial. Le spécimen observé portait un fragment de stolon dirigé vers l'avant.

La forme agrégée est représentée par deux individus. Le tronc porte trois muscles au tracé compliqué. Il n'y a pas d'organe lumineux. Le tube digestif forme une boucle, l'anus se trouvant en arrière et à gauche de l'entrée de l'œsophage. Le siphon cloacal est dorsal. Le testicule est rejeté vers l'arrière dans une évagination du corps, proéminent largement. Les caractères présentés par le tube digestif et le testicule permettent de différencier cette forme des espèces affines.

Station 183 :

- 1 oozoïde,
- 2 blastozoïdes.

**Distribution.** — *Cyclosalpa floridana* est une espèce très répandue, mais toujours observée en petit nombre d'exemplaires. Elle manque en mer Méditerranée et en mer Rouge. La « Meteor-Expedition » n'en a recueilli aucun exemplaire. Les captures de la « Plankton-Expedition » ont été faites dans l'Atlantique N. W. La « Tiefsee-Expedition » a capturé cette espèce en sept stations des régions intertropicales des océans Atlantique et Indien. H. THOMPSON signale la présence d'un seul individu dans les prises du « Warreen », tandis que J. L. YOUNT en a observé trois (Pacifique).

#### ***Cyclosalpa virgula* VOGT, 1854.**

La forme solitaire est représentée par deux individus. La disposition des sept muscles du tronc est complexe : VI rejoint I latéro-dorsalement, tandis que I et V envoient latéro-ventralement des branches horizontales à la rencontre l'une de l'autre. Les muscles II à IV constituent des anneaux incomplets. L'intestin rectiligne court le long du raphé branchial, mais les siphons sont en opposition. Le long des flancs est disposé un boudin lumineux.

La détermination des deux spécimens a été vérifiée, en raison de leur état, par celle des blastozoïdes les plus avancés du stolon.

La forme agrégée est également présente avec huit individus. La disposition des quatre muscles du corps reflète une asymétrie accusée (pl. XXXIX à XL, H. THOMPSON). Le testicule est logé à l'extrémité d'un long prolongement postérieur et dorsal, en arrière du tube digestif qui, complètement détaché de la branchie, y forme une anse largement ouverte. Le siphon cloacal est resté dorsal. Les organes lumineux manquent.

Station 114 :

- 2 oozoïdes,
- 8 blastozoïdes.

**Distribution.** — Cette espèce, très répandue, est connue depuis longtemps de la mer Méditerranée (C. VOGT, 1854, G. TRÉGOUBOFF et M. ROSE, 1957). La « Tiefsee-Expedition » en fit de multiples captures dans l'Atlantique au niveau de l'Équateur, au contraire de la « Plankton-Expedition » (captures peu nombreuses) et de l'Expédition du « Meteor » (aucune observation). H. THOMPSON a reconnu un oozoïde dans les prises du « Warreen » et J. L. YOUNT un oozoïde et des fragments de stolon dans les collections du POFI.

Genre SALPA FORSKÅL, 1775.

**Salpa maxima FORSKÅL, 1775.**

Trois blastozoïdes de cette espèce ont été trouvés dans les prises. La forme agrégée se reconnaît aisément à la forme du corps et à la disposition des muscles du tronc : le corps est allongé en raison de la présence d'éminences coniques en avant, latéralement et en dessous du siphon buccal, en arrière et en dessous du siphon cloacal. Les muscles fusionnent deux par deux sur la ligne médio-dorsale, les groupes I+II et III+IV se rapprochent à se toucher; le groupe V+VI reste en arrière. Les muscles sont largement interrompus ventralement.

Station 70 : 2 blastozoïdes (→ 10 mm).

Station 115 : 1 blastozoïde (18 mm).

**Distribution.** — *Salpa maxima* a été observée en plus ou moins grande abondance dans toutes les mers chaudes, dans l'Atlantique (C. APSTEIN, M. P. A. TRAUSTEDT), au large du Maroc (M. L. FURNESTIN), en Méditerranée (mer Égée, C. APSTEIN, 1906; VILLEFRANCHE s/M., G. TRÉGOUBOFF et M. ROSE), en mer Rouge (J. GODEAUX), en mer d'Oman (R. B. S. SEWELL), dans l'océan Indien (M. P. A. TRAUSTEDT), dans le Pacifique (Philippines, M. M. METCALF; Pacifique central, J. L. YOUNT; côtes d'Australie, H. THOMPSON), etc.

**Salpa fusiformis CUVIER, 1804.**

Cette espèce est également médiocrement représentée par un seul oozoïde et huit blastozoïdes capturés en trois stations.

La forme solitaire a le corps rectangulaire et se reconnaît à la fusion, sur la ligne dorsale, des trois premiers des huit muscles du tronc.

La forme agrégée se rapproche de la forme agrégée de *Salpa maxima*; ses prolongements coniques sont cependant plus accusés; les muscles I à IV et les muscles V et VI forment deux groupes sur le dos, nettement écartés. Les muscles IV et V se rapprochent fortement le long des flancs. Tous les anneaux musculaires sont ouverts sur la face ventrale.

Station 71 : 1 oozoïde long de 25 mm,  
1 petit blastozoïde.

Station 112 : 6 petits blastozoïdes (15 mm de long).

Station 150 : 1 blastozoïde (10 mm).

**Distribution.** — Elle est très étendue vers le nord et vers le sud. Espèce eurytherme, *Salpa fusiformis* se retrouve dans de nombreuses régions. Elle a été signalée dans l'Atlantique équatorial, au voisinage des côtes (C. APSTEIN,

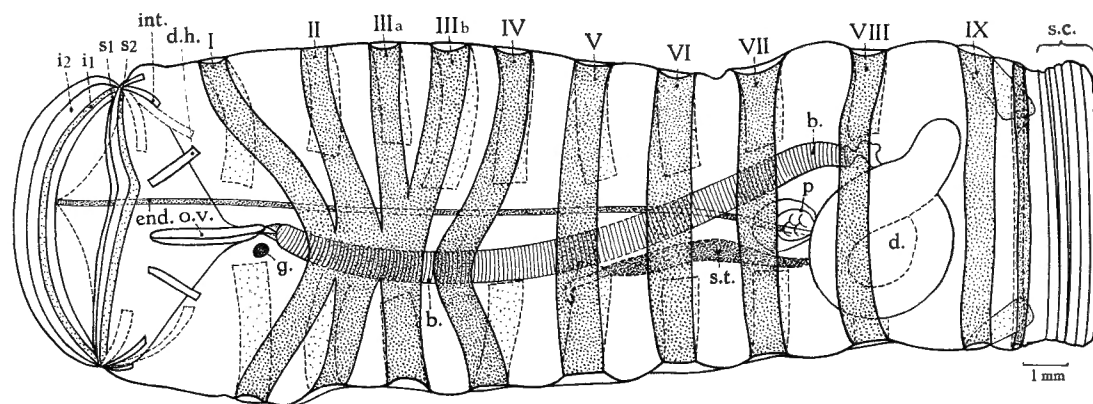


FIG. 4. — *Salpa cylindrica*, oozoïde jeune (la tunique n'est pas représentée).

I à IX : muscles du corps. Ce spécimen présente une subdivision anormale du muscle III (IIIa et IIIb) du côté droit; b. : branchie; d. : anse digestive; d.h. : muscle dorsal-horizontale; end. : endostyle; g. : ganglion nerveux; o.v. : organe vibratile; p. : péricarde enveloppant le cœur; s.b. : siphon buccal; s.c. : siphon cloacal; st. : stolon prolifère; i<sub>1</sub>-i<sub>2</sub> et s<sub>1</sub>-s<sub>2</sub> : muscles inférieurs et supérieurs constituant le sphincter buccal.

« Valdivia », 4 stations), au large du Maroc (M. L. FURNESTIN), au nord de l'île Ascension (M. P. A. TRAUSTEDT, 7 stations), en Méditerranée (C. APSTEIN, G. TRÉGOUBOFF et M. ROSE), dans le Pacifique (T. TOKIOKA, M. M. METCALF, J. L. YOUNT, H. THOMPSON). Elle est rare dans la mer d'Oman (R. B. S. SEWELL) et nous ne l'avons pas observée dans nos échantillons de plancton de la mer Rouge. C'est l'espèce la plus commune dans les eaux écossaises (J. H. FRASER), et ces dernières années, des spécimens plus ou moins nombreux, transportés par les courants, ont été observés devant la côte norvégienne (K. F. WIBORG).

#### *Salpa cylindrica* CUVIER, 1804.

(*Weelia* YOUNT, 1954.)

C'est l'espèce de Salpe la plus fréquemment capturée par l'Expédition Océanographique Belge; certaines stations ont fourni plusieurs centaines de spécimens.

La forme solitaire est semblable à celles de *Salpa maxima* et *S. fusiformis*. Les quatre premiers muscles du tronc se touchent dorsalement, les quatre suivants courent parallèlement. Tous sont ouverts ventralement, mais moins largement que chez les deux autres espèces. L'anse digestive forme un nucléus compact (fig. 4).

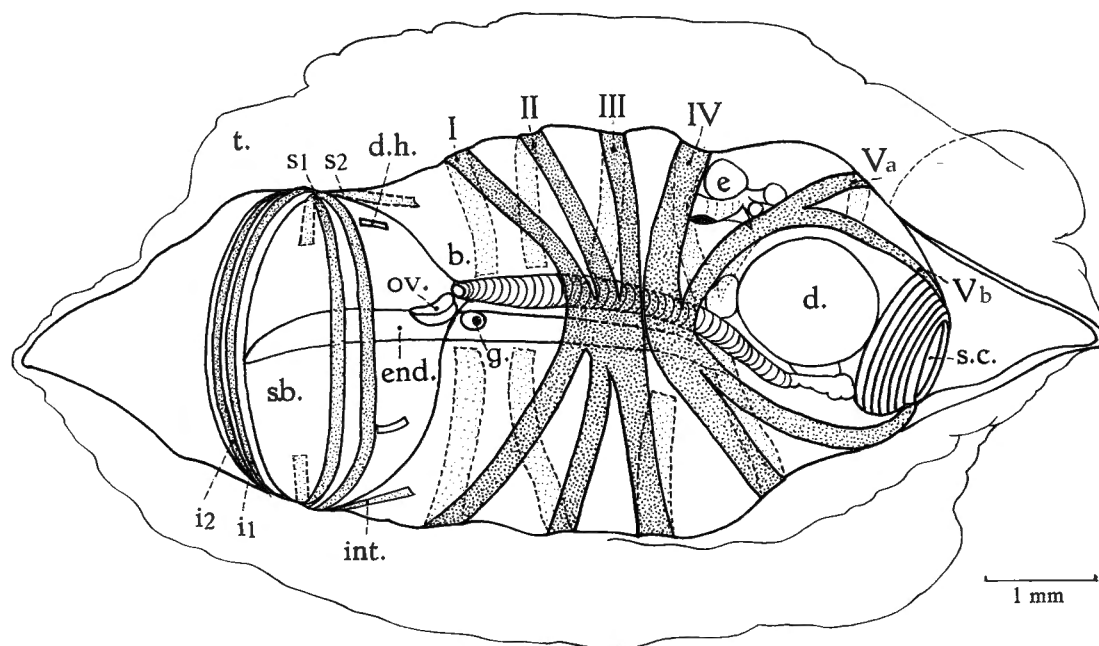


FIG. 5. — *Salpa cylindrica* : blastozoïde très jeune. La tunique t est représentée.

I à V : muscles du corps (Va et Vb : subdivisions de V); b. : branchie; g. : ganglion nerveux; o.v. : organe vibratile; d. : tube digestif; d.h. : muscle dorso-horizontale; e. : embryon avec placenta et éléoblaste; end. : endostyle; int. : muscle intermédiaire; s.b. : siphon buccal; s.c. : siphon cloacal; t. : tunique; i<sub>1</sub>-i<sub>2</sub> et s<sub>1</sub>-s<sub>2</sub> : muscles inférieurs et supérieurs du siphon buccal.

La forme agrégée s'écarte plus des formes agrégées de *Salpa maxima* et *S. fusiformis*, car elle n'a que cinq muscles soudés en deux groupes (I, II et III, IV et V) contigus dorsalement. Ses prolongements antérieur et postérieur sont bien marqués (fig. 5). Les blastozoïdes capturés sont de petite taille en général.

Station 26 : 1 blastozoïde (25 mm de long).

Station 33 : 260 oozoïdes de tailles variées, de 5 à 50 mm de long, une centaine d'embryons détachés,  
606 blastozoïdes longs de 6 à 30 mm.

Remarque. — Ces individus ont été capturés à l'épuisette; ils formaient un essaim dense à cette station. Un coup de stramine n'a ramené que 1 embryon et 6 blastozoïdes.



Station **34** : 49 oozoïdes de 10 à 25 mm et 103 autres de taille inférieure à 10 mm (principalement des embryons détachés),  
222 blastozoïdes porteurs en général d'un embryon avancé.

Remarque. — Dans ce cas également, les captures furent faites dans un essaim dense.

Station **46** : 88 oozoïdes de 5 à 35 mm de long,  
plusieurs centaines de petits blastozoïdes attachés en général à leur stolon.

Station **70** : 7 petits blastozoïdes.

Station **71** : 34 blastozoïdes de petite taille.

Station **82** : 1 oozoïde sans stolon,  
4 blastozoïdes porteurs d'embryons.

Station **84** : 4 blastozoïdes.

Station **91** : 4 blastozoïdes de 30 à 40 mm de long,  
1 fragment de stolon.

Station **114** : 12 blastozoïdes.

Station **115** : 7 petits blastozoïdes (< 15 mm de long).

Station **171** : 2 blastozoïdes.

Station **190** : 1 oozoïde (6 mm),  
1 embryon porteur de son éléoblaste.

Station **200** : 2 blastozoïdes.

Station **211** : 11 oozoïdes de 10 à 25 mm,  
64 blastozoïdes de 4 à 8 mm, porteurs d'embryons.

Station **213** : 1 oozoïde,  
2 blastozoïdes.

Distribution. — Espèce sténotherme, *Salpa cylindrica* est répandue dans les mers tropicales et subtropicales. La « Tiefsee-Expedition » et la « Plankton-Expedition » en firent des prises nombreuses dans l'Atlantique et l'océan Indien. Cette Salpe a été signalée dans les parages des Philippines, de la côte chinoise, de Rhode-Island (M. M. METCALF), du Japon (I. YAMAZI), des Indes Néerlandaises (*Siboga*, J. E. W. IHLE), des côtes d'Arabie (R. B. S. SEWELL), de l'Australie (H. THOMPSON), du Pacifique central (J. L. YOUNT) et récemment du golfe d'Eylath (J. GODEAUX). Elle manque en mer Méditerranée, au large des côtes du Maroc et de l'Afrique du Sud.

Les prises de l'Expédition Océanographique Belge furent faites à distance des côtes et dans des eaux dont la température dépassait 20° C.

Genre IASIS SAVIGNY, 1816.

**Iasis zonaria** PALLAS, 1774.

Deux spécimens de la forme agrégée de cette espèce ont été capturés lors d'une pêche de nuit, entre les îles du cap Vert et la côte africaine. Ces individus, longs de 18 mm, portaient respectivement 4 et 5 embryons entre les muscles IV et V.

Station 7 : 2 blastozoïdes.

**Distribution.** — Cette espèce est connue de diverses stations du Pacifique, de l'océan Indien (M. M. METCALF, R. B. S. SEWELL, H. THOMPSON, I. YAMAZI, J. L. YOUNT), de la Méditerranée (TRÉGOUBOFF et ROSE), de l'Atlantique nord (METCALF). La « Valdivia » en a capturé en de multiples stations, entre le 60° lat. N. et le 40° lat. S. (APSTEIN).

Genre THALIA BLUMENBACH, 1810.

**Thalia democratica** FORSKÅL, 1775.

Cette espèce, représentée par un nombre relativement important d'individus capturés en de nombreuses stations, se place en 3° position au point de vue importance des prises.

La forme solitaire est globuleuse, à test épais et porte deux prolongements postérieurs principaux, de part et d'autre du siphon cloacal et dans lesquels pénètre un caecum limité par l'épithélium tunical. Les autres protubérances du test sont peu marquées (forme atlantique). Le tronc porte trois muscles antérieurs I, II, III tangents dorsalement et deux muscles postérieurs IV et V situés juste devant le siphon cloacal. Tous, sauf V, forment des anneaux complets. L'endostyle, très court, est limité à la moitié antérieure du corps.

La forme agrégée possède un test épais, lisse, mais moins consistant, traversé par les brides d'attache aux autres individus de la chaîne. Le tronc porte quatre muscles : les trois premiers sont très proches du côté dorsal et le quatrième rejeté vers l'arrière est dédoublé. L'endostyle, très court également, est antérieur. Le tube digestif forme un nucleus compact, occupant une position caractéristique, dans une expansion postérieure du corps.

Station 11 : 1 petit blastozoïde.

Station 26 : 1 embryon avancé.

Station 27 :

a) 1 blastozoïde;

b) 1 oozoïde,

6 blastozoïdes.

Station 33 : 5 petits blastozoïdes.

Station 70 : 4 oozoïdes adultes,  
7 petits blastozoïdes.

Station 71 : 1 embryon de 4 mm, avec reste  
du placenta,  
1 jeune blastozoïde.

Station 84 : 5 oozoïdes adultes,  
39 blastozoïdes de petite taille.

Station <b>140</b> : 1 blastozoïde.	Station <b>190</b> : 14 jeunes oozoïdes, 5 blastozoïdes.
Station <b>164</b> : 8 blastozoïdes.	Station <b>200</b> : 8 oozoïdes, 1 blastozoïde.
Station <b>177</b> : 5 oozoïdes de taille moyenne ( $< 10$ mm), 1 blastozoïde.	Station <b>211</b> : 11 oozoïdes bourgeonnants, 4 blastozoïdes.
Station <b>183</b> : 2 oozoïdes, 38 petits blastozoïdes.	

**Distribution.** — Cette espèce est largement répandue dans les eaux tièdes et chaudes et se présente souvent en nombre considérable d'individus; elle se rencontre dans l'océan Atlantique (cap de Bonne-Espérance, C. APSTEIN; au nord de l'Équateur, M. P. A. TRAUSTEDT; Sierra Leone, C. APSTEIN; Maroc, M. L. FURNESTIN), dans toute la Méditerranée (G. TRÉGOUBOFF et M. ROSE, J. GODEAUX), en mer Rouge (forme *orientalis*, J. GODEAUX) et dans le Pacifique équatorial (C. APSTEIN, M. M. METCALF, R. B. S. SEWELL, H. THOMPSON, T. TOKIOKA, J. L. YOUNT). Il est à remarquer que très peu de spécimens furent capturés par la « Valdivia » dans la région explorée par l'Expédition Océanographique Belge.

Genre THETYS TILESIIUS, 1802.

**Thetys vagina** TILESIIUS, 1802.

La forme solitaire atteint une grande taille (18 cm pour un individu observé dans cette collection). Le corps est caractérisé par la présence d'un grand nombre de bandelettes musculaires transversales disposées le long des flancs (18 muscles et plus), formant deux groupes largement séparés dorsalement et ventralement.

La forme agrégée atteint également une grande taille. Sa musculature se réduit à cinq paires de bandes musculaires transversales et latéro-dorsales.

Tous les spécimens recueillis par l'Expédition Belge sont de grande taille.

Station <b>7</b> : 1 blastozoïde, long de 10 cm.
Station <b>147</b> : 3 blastozoïdes de 12 à 13 cm de long.
Station <b>154</b> : 1 oozoïde de 18 cm de long et les débris d'un second.
Station <b>172</b> : 2 blastozoïdes en médiocre état.
Station <b>176</b> : 122 blastozoïdes de 12 cm de long.
Station <b>203</b> : 3 individus de grande taille, très abîmés et pouvant appartenir à cette espèce.
Station <b>204</b> : fragments de stolons longs d'une dizaine de cm.

**Distribution.** — Une carte des captures a été dressée par C. APSTEIN (1895) et en indique un nombre élevé à cette époque dans la zone comprise entre l'Équateur et le détroit de Gibraltar, en regard de la côte africaine. Partout ailleurs, les prises furent peu importantes. A Villefranche s/M., la présence de

*Thetys* est accidentelle, en surface, l'hiver (G. TRÉGOUBOFF et M. ROSE). Elle a été également observée au large des Philippines, de la Californie, dans le golfe de Mexique (M. M. METCALF), dans le Pacifique, du Japon à l'Australie (I. YAMAZI, J. L. YOUNT, H. THOMPSON), près de Zanzibar (R. B. S. SEWELL).

Genre PEGEA SAVIGNY, 1816.

***Pegea confoederata* FORSKÅL, 1775.**

Cette espèce est représentée par quelques oozoïdes en mauvais état. Dans cette espèce, la musculature est réduite à l'extrême, consistant en deux paires de muscles courts, les deux plus antérieurs se touchant sur la ligne médiane du dos, dessinant une sorte de X, tandis que les deux muscles postérieurs se rapprochent sans se toucher.

Station 107 : 6 oozoïdes.

**Distribution.** — Selon les données de C. APSTEIN, cette espèce a été rencontrée principalement au large des côtes hispaniques et ouest-africaines. Des captures importantes ont été faites en Méditerranée, où elle est très commune en hiver (G. TRÉGOUBOFF et M. ROSE), près du Japon (I. YAMAZI), dans l'océan Indien (C. APSTEIN), dans les parages des Philippines (M. M. METCALF), du Pacifique central (J. L. YOUNT). Les captures furent peu nombreuses dans le Pacifique sud (H. THOMPSON, côtes australiennes).

## CONCLUSIONS

---

Des captures, d'importance variable, de Tuniciers pélagiques ont été opérées par l'Expédition Océanographique Belge en 47 des 214 stations d'observation (soit 22 %). Ces stations se trouvent réparties entre les 7 zones définies par VAN GOETHEM (1951) entre l'Équateur et le 25° parallèle sud. Aucune espèce nouvelle n'a été trouvée. A côté des Pyrosomes représentés par deux petites colonies tétrazoïdes de *Pyrosoma atlanticum* ramenées par le filet vertical, nous pouvons rapporter la capture de 5 espèces et sous-espèces de *Doliolidae* et de 8 espèces de *Salpidae* <sup>(2)</sup>. Toutefois, certaines de ces espèces ne sont représentées que par un nombre réduit d'individus observés en une ou plusieurs stations. Tel est le cas de *Doliolina mülleri*, *Doliolum denticulatum*, *Cyclosalpa floridana*, *C. virgula*, *Salpa maxima*, *S. fusiformis* et *Pegea confœderata*. Les autres espèces ont été observées en quantités parfois considérables à certaines places; par exemple : plusieurs centaines de *Salpa cylindrica* furent récoltées à l'épuisette à la station 33, alors que les prises furent peu importantes aux autres stations. *S. cylindrica*, *Thetys vagina*, *Thalia democratica* sont, par ordre d'abondance, les Salpes les plus fréquemment observées. *Doliolum nationalis* (stations 26 et 27), *Dolioletta gegenbauri* et plus particulièrement *D. tritonis* (stations 12, 13, 14 et 24) sont représentés par les diverses formes qui se succèdent dans le cycle biologique des *Doliolidae*; les blastozoïdes sont nombreux.

Cependant les récoltes de plancton n'ont pas été conduites de façon systématique et selon les stations, les conditions dans lesquelles furent effectuées ces récoltes, varièrent (heure de l'opération, profondeur, instrument). L'importance des captures n'a de ce fait guère de signification et les comparaisons entre stations en fonction de l'époque de l'année ne peuvent être établies. Les Tuniciers pélagiques sont des animaux du large; leur présence en un endroit déterminé indique l'existence de courants les amenant de la mer libre. Ils sont relativement sténohalins et sténothermes et manquent dans les eaux souillées par les eaux douces apportées par les fleuves (par ex. le Congo). Par ailleurs, l'ère de dispersion des espèces a pu être précisée ou étendue.

---

<sup>(2)</sup> Deux individus de l'espèce *Iasis zonaria* ont été en outre observés à hauteur du cap Vert, lors du voyage aller de l'Expédition.

---

## BIBLIOGRAPHIE

- APSTEIN, C., 1894, *Die Thaliacea der Plankton-Expedition*. B : Vertheilung der Salpen. (Ergebn. d. Plankton-Exp., **2** [E. a. B.], pp. 1-68, 3 pl. h. t.)
- 1905, *Salpen der deutschen Tiefsee-Expedition*. (Wissensch. Ergebn. d. deutsch. Tiefsee-Exp. 1898-1899, **12** [3], pp. 245-290, 7 pl. h. t.)
- BORGERT, A. 1893, *Über Doliolum denticulatum und eine neue dieser Art nahe verwandte Form aus dem Atlantischen Ocean*. (Ztschr. f. wissensch. Zoologie, **56**, pp. 402-408.)
- 1894, *Die Thaliacea der Plankton-Expedition*. C : Vertheilung der Doliolen. (Ergebn. d. Plankton-Exp., **2** [E. a. C.], pp. 1-66, 4 pl. h. t.)
- CAPART, A., 1951, *Expédition Océanographique Belge dans les eaux côtières africaines de l'Atlantique sud (1948-1949)*. (Inst. roy. Sc. nat. Belg. Résultats scientifiques. Liste des stations, vol. 1, annexe, 65 p.)
- FOWLER, G., 1904-1922, *Biscayan Plankton collected during a cruise of H. M. S. « Research » 1900*. (Trans. Linn. Soc. London, **10**, 2<sup>e</sup> sér., pp. 1-12, 1 pl. h. t. et pp. 89-103, 2 pl. h. t.)
- FRASER, J.-H., 1947, *Thaliacea*. II : Family Doliolidae. (Conseil international pour l'exploration de la mer [Zooplankton sheet], **10**, pp. 1-4.)
- 1949, *The distribution of Thaliacea (Salps and Doliolids) in scottish waters 1920-1939*. (Scottish Home Depart. Fisheries Div., Scientific Investigations, n° 1, 44 p.)
- FURNESTIN, M. L., 1957, *Chaetognathes et Zooplankton du secteur atlantique marocain*. (Institut Scientifique et Technique des Pêches maritimes, 356 p. [Thèse Fac. Sciences], Paris.)
- GARSTANG, W., 1933, *British Antarctic (« Terra nova ») Expedition 1910*. Brit. Mus. (Nat. Hist.) (Zoology. Vol. IV : Report on the Tunicata. Part 1 : *Doliolida*. pp. 195-251.)
- GODEAUX, J., 1957, *Contribution à la connaissance des Thaliacés (Pyrosome et Doliolum)*. (Ann. Soc. roy. Zool. Belgique, **88**, pp. 1-285.)
- 1960, *Tuniciers pélagiques du Golfe d'Eylath* (Sea Fish. Research Station Bull., Israël, **29**, pp. 9-15 [Contribution to the knowledge of the Red Sea, n° 18].)
- 1960, *Tuniciers pélagiques récoltés sur la côte occidentale d'Israël* (sous presse).
- IHLE J.E.W., 1910, *Die Thaliaceen (einschliesslich Pyrosomen) der Siboga-Expedition*. (Siboga-Expeditie. Monogr., **56**, 58 p.)
- KEFERSTEIN, W., et EHLERS, E., 1861, *Zoologische Beiträge gesammelt im Winter 1859-1860*. (Leipzig, 112 p., 15 pl. h. t.)
- KRÜGER, H., 1939, *Die Thaliaceen der « Meteor » Expedition*. (Wissensch. Ergebn. d. deutsch. atlant. Expedition [Meteor 1925-1927]. Biologische Sonderuntersuchungen, **13**, p. 111-153.)
- METCALF, M. M., 1918, *The Salpidae, a taxonomic study*. (Smitsonian Institution, Bull. U. S. Nat. Museum, **100**, Part 2, pp. 1-193, 14 pl. h. t.)

- METCALF, M. M. et HOPKINS, S., 1919, *Pyrosoma. A taxonomic study based upon the collections of the U. S. Bureau of Fisheries and the U. S. National Museum.* (Smithsonian Institution, Bull. U. S. Nat. Museum, **100**, Part 3, pp. 195-275, 22 pl. h. t.)
- NEUMANN, G., 1906, *Doliolum.* (Wissensch. Ergebn. d. deutsch. Tiefsee-expedition [aus dem Dampfer Valdivia] 1898-1899, **12**, fasc. 2, pp. 97-243, 15 pl. h. t.)
- 1913, *Die Pyrosomen der deutschen Tiefsee-Expedition.* (Wissenschaft. Ergebn. d. deutsch. Tiefsee-Expedition [aus dem Dampfer Valdivia] 1898-1899, **12**, fasc. 4, pp. 291-421, 12 pl. h. t.)
- 1913, *Die Pyrosomen und Dolioliden der deutschen Südpolar-Expedition 1901-1903* (Ergebn. d. deutsch. Südpolar-Exped. 1901-1903, **14** [Zool. 6], pp. 1-34, 3 pl. h. t.)
- SEELIGER, O., 1895, *Die Pyrosomen der Plankton-Expedition.* (Ergebn. d. Plankton-Expedition. **2** [E, B], pp. 1-95, 6 pl. h. t.)
- SEWELL, R. B. S., 1953, *The Pelagic Tunicata.* (The John Murray Expedition 1933-1934. Scientific Reports, **10**, 90 p.)
- SIGL, M. 3., 1912, *Die Thaliaceen und Pyrosomen des Mittelmeers und der Adria, gesammelt während der fünf Expeditionen S. M. Schiff « Pola » 1890-1894.* (Denkschr. math. nat. Kl. Kais. Akad. Wissensch. Wien, **88**, p. 213.)
- THOMPSON, H., 1948, *Pelagic Tunicates of Australia.* (Commonwealth Council for Scientific and Industrial Research. Australia, Melbourne, 196 p., 75 pl. h. t.)
- TOKIOKA, T., 1937, *Notes on Salpas and Doliolums occurring on the Pacific coast of middle-Japon.* (Annot. Zool. Japon, **16** [3], pp. 219-232.)
- TRAUSTEDT, M. P. A., 1893, *Die Thaliacea der Plankton-Expedition.* (Ergebn. d. Plankton-Exped. A. Systematische Bearbeitung. II [EeA], 16 p., 1 pl. h. t.)
- TRÉGOUBOFF, G. et ROSE, M., 1957, *Traité de Planctonologie méditerranéenne,* Paris (C.N.R.S.), 2 vol., 207 pl. h. t.
- ULJANIN, B., 1884, *Doliolum. Fauna und Flora des Golfes v. Neapel.* (Monogr. X., 140 p., 12 pl. h. t.)
- VAN GOETHEM, CH., 1951, *Étude physique et chimique du milieu marin.* (Résultats scientifiques de l'Expédition Océanographique Belge dans les eaux côtières africaines de l'Atlantique sud [1948-1949], **3**, 153 p., 1 pl. h. t.)
- VAN ZYL, R. P., 1959, *A preliminary study of the Salps and Doliolids of the west and south coasts of South Africa.* (U. South Africa Depart. Commerce Industries. Div. Fisheries Investig. Rep., **40**, 32 p.)
- VOGT, C., 1854, *Recherches sur les animaux inférieurs de la Méditerranée.* Scientif. (Mémoires sur les Tuniciers nageants de la Mer de Nice. Mémoires de l'Institut Genevois, **2**, p. 1-102.)
- WIBORG, K. F., 1954-1955. *Zooplankton in relation to hydrography in the norwegian sea.* (Fiskeridirektoratets Skrifter [ser. Havundersøkelser]. Rep. on Norwegian Fish. Mar. Investig., XI/4, 64 p.)
- YAMAZI, I., 1958, *Preliminary check-list of plancton organisms found in Tanabe Bay and its environs.* (Publ. Seto Marine Biol. Labor., **7**, p. 111-163.)
- YOUNT, J. L., 1954, *The taxonomy of the Salpidae (Tunicata) of the central pacific Ocean.* (Pacific Science, **8**, p. 276-330.)











IMPRIMERIE HAYEZ, s.p.a.  
112, rue de Louvain, 112, Bruxelles 1  
Gérant: M. Hayez, av. de l'Horizon, 39  
Bruxelles 15