

TINTINNIDES (Ciliophora, Oligotrichida, Tintinnina) DE L'ATLANTIQUE BORÉAL,  
DE L'OcéAN INDIEN ET DE QUELQUES MERS ADJACENTES :  
MÉDITERRANÉE, MER CARAÏBE, MER ROUGE. INVENTAIRE ET  
DISTRIBUTION. OBSERVATIONS BASÉES SUR LES LORICAS.

par Gérard PAULMIER

Station IFREMER  
Place du Séminaire - BP 7  
17137 L'Houmeau  
FRANCE

## Résumé

L'inventaire et la distribution des tintinnides, un des principaux groupes du zooplancton, ont pu être effectués sur des échantillons de plancton provenant de diverses régions marines : dans l'Atlantique boréal occidental, du Labrador au Banc Georges, dans la Province caraïbe et en Mer des Sargasses, dans l'Atlantique central, de l'ouest des Açores à la côte africaine, dans l'Atlantique oriental, en Manche, dans le Golfe de Gascogne et en Méditerranée, ainsi que dans l'Océan Indien, depuis la Mer Rouge jusqu'à l'est-sud-est des îles Kerguelen, au niveau de la convergence antarctique.

Les résultats acquis confirment, globalement, les observations antérieures sur la distribution de ces protozoaires, aussi connus pour leur grande variabilité morphologique intraspécifique. Le genre *Tintinnopsis* riche en espèces logées dans une lorica agglutinée arénacée, a une distribution néritique ; la plupart des espèces sont côtières et remontent dans les estuaires jusqu'au niveau influencé par les eaux marines. La nature de leur lorica paraît être une adaptation à la survie aussi bien face à la prédation qu'à sa protection dans un milieu turbulent. C'est le genre le mieux représenté dans les eaux côtières françaises. Les espèces océaniques ont, généralement, une lorica hyaline et transparente, qui serait une adaptation pour échapper à la prédation, c'est le cas des genres *Eutintinnus*, *Rhabdonella*, *Petalotricha*, *Steenstrupiella*, etc., qui fréquentent également les eaux néritiques. Les observations confirment aussi la distribution panocéanique de la plupart des espèces tropicales, la répartition des genres *Parafavella* et *Ptychocylis* dans les régions plutôt septentrionales de l'hémisphère boréal, et celle du genre *Cymatocylis*, plutôt dans les régions méridionales de l'hémisphère austral et, peut-être l'endémisme de certaines espèces.

Plusieurs tintinnides n'ont pu être identifiés et 11 espèces sont décrites comme nouvelles, appartenant à 9 genres dont un nouvellement créé : *Tintinnopsis guyanensis* sp. nov., *T. nudicauda* sp. nov., *Stenosemella indica* sp. nov., *Rhabdonella turbinata* sp. nov., *Epiplocyclus basiangularata* sp. nov., *E. basiconica* sp. nov., *Xystonellopsis anthropomorpha* sp. nov., *Xystonella tenuicauda* sp. nov., *Undella codonelloides* sp. nov., *Syringella* gen. nov., *Syringella labrispissa* sp. nov. et *Ormosella basinodula* sp. nov. Quelques-unes sont relativement communes, voire abondantes, mais localisées géographiquement, notamment *Tintinnopsis guyanensis*, *T. nudicauda* et peut-être *Stenosemella indica* et *Rhabdonella turbinata*. Les autres semblent être très rares.

## Abstract

### **Tintinnids (Ciliophora, Oligotrichida, Tintinnina) of the Boreal Atlantic, Indian Ocean and some adjacent seas : Mediterranean, Caribbean Sea and Red Sea. Inventory and distribution. Observations found upon loricas.**

The inventory and distribution of tintinnids, one of the main group of zooplankton, has been possible through work on samples of plankton coming from different marine regions : Northwest Atlantic from Labrador to Georges Bank, from Caribbean and the Sargasso Sea in Central Atlantic, from the West of Azores to the African coast, in Eastern Atlantic, in the English Channel, in the Bay of Biscay and the Mediterranean, as well as in the Indian Ocean from the Red Sea as far as an area to the East-South-East of Kerguelen Islands at the point where the Antarctic currents meet.

The results that have been received generally confirm observations which have already been made on the distribution of this protozoa which are well known for their great intraspecific morphological variations. The genus *Tintinnopsis* which has many species with a sandy lorica has a neritic distribution. The majority of species are coastal and are distributed in estuaries as far as the limit reached by salted waters. The nature of the lorica would appear to be a means of survival not only by guarding against predators but also protecting it from turbulent waters. It is a genus which is the more common in French waters. Species which live further out in the oceans generally have a hyaline and transparent lorica which is a adaptation to protect against predators. This is the case for the genera *Eutintinnus*, *Rhabdonella*, *Petalotricha*, *Steenstrupiella*, etc., which are also found in neritic waters. The research has confirmed that most tropical species can be found across the oceans, that the distribution of *Parafavella* and *Ptychocylis* is found in the northern of the boreal hemisphere and that the genus *Cymatocylis* is found in the meridional region of the southern hemisphere, and that certain species are endemic.

Several tintinnids have not been identified and 11 species have been discovered, belonging to 9 genera, one of which is a new genus : *Tintinnopsis guyanensis* sp. nov., *T. nudicauda* sp. nov., *Stenosemella indica* sp. nov., *Rhabdonella turbinata* sp. nov., *Epiplocylis basiangularata* sp. nov., *E. basiconica* sp. nov., *Xystonellopsis anthropomorpha* sp. nov., *Xystonella tenuicauda* sp. nov., *Undella codonelloides* sp. nov., *Syringella* gen. nov., *Syringella labrispissa* sp. nov. et *Ormosella basinodula* sp. nov. Several are relatively common, that is to say abundant, but concentrated in certain areas, notably *Tintinnopsis guyanensis*, *T. nudicauda* and perhaps *Stenosemella indica* and *Rhabdonella turbinata*. The others seem to be very rare.

## Introduction

Les tintinnides, ciliés oligotriches dont le corps protoplasmique est logé dans une coque appelée «lorica ou lorique», sont une des principales composantes du micro-zooplancton marin. Les premiers travaux importants sur ces protozoaires, datent du début du siècle et concernaient essentiellement la systématique, généralement basée sur les seules caractéristiques de la lorica (Brandt, 1906 ; Merkle, 1909 ; Fauré-Frémiet, 1924 ; Jörgensen, 1924 ; Wailes, 1925 ; Kofoid et Campbell, 1929, Hofker, 1931). Par la suite, les investigations faites sur ces protistes, ont montré une grande variabilité intraspécifique de la lorica, ainsi que la présence de stades de transition au sein des populations microplanctoniques, rapprochant des individus alors considérés comme des espèces distinctes (Hofker, 1931 ; Margalef et Durán, 1953 ; Halme et Lukkarinen, 1960-61 ; Marshall, 1969 ; Bakker et Phaff, 1976 ; Laval-Peuto et Brownlee, 1986).

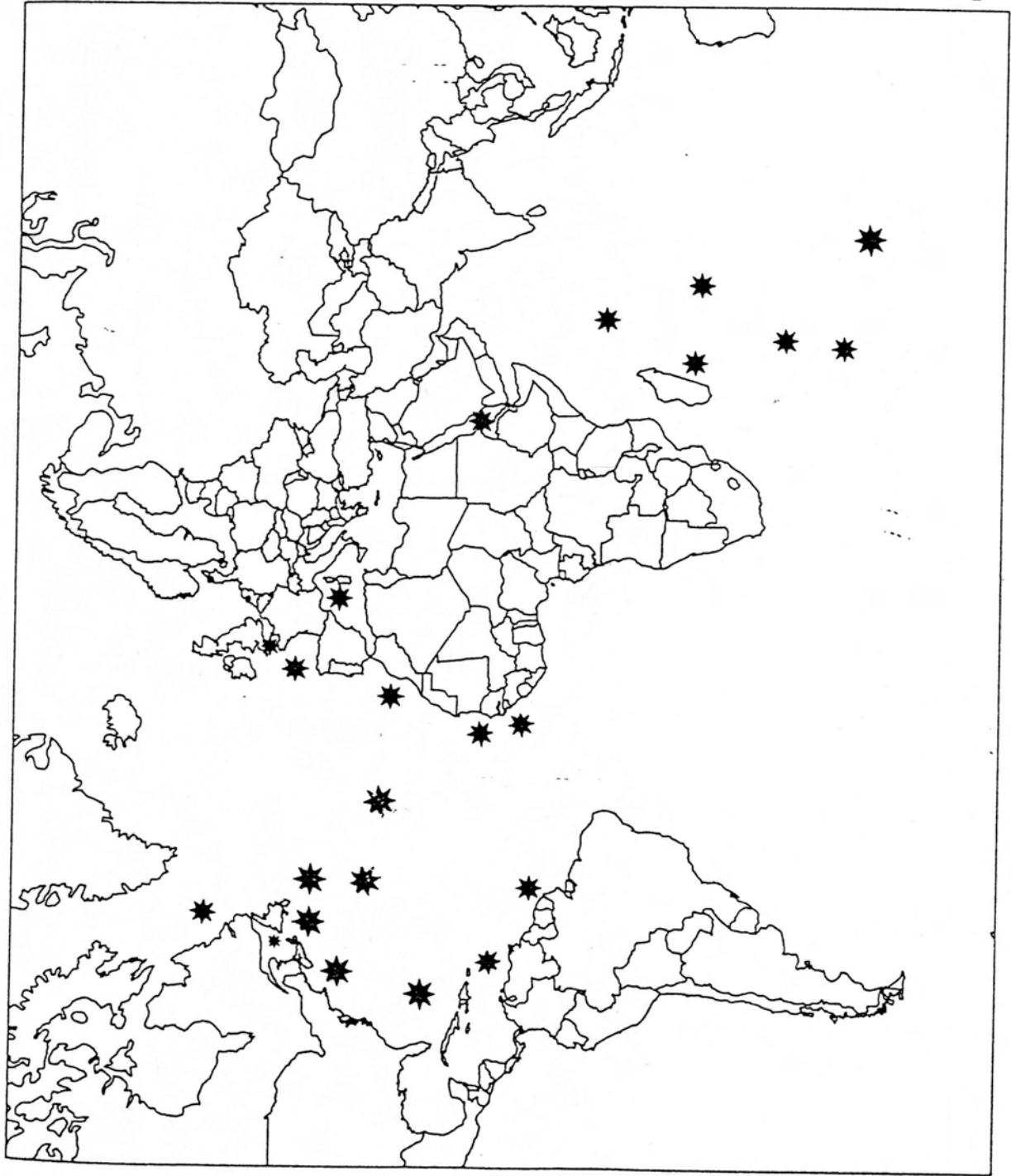
Les observations sur la distribution qualitative des tintinnides, souvent réalisées lors de grandes campagnes interocéaniques, sont maintenant relativement nombreuses bien qu'elles soient parfois faites en complément d'études sur les organismes phytoplanctoniques. Les informations sur la distribution des tintinnides sont variables selon les secteurs géographiques. Ainsi pour les régions concernées, les observations sont relativement peu nombreuses sur la façade Atlantique française, la Manche et les aires voisines (Meunier, 1919 ; Candeias, 1930, 1932 ; Sousa e Silva, 1950, 1953 ; Marshall, 1969 ; Paulmier, 1969, 1971, 1972, 1995 ; Bakker et Phaff, 1976). Les travaux sont plus nombreux pour la Méditerranée et semblent s'être multipliés au cours des dernières décennies (Rampi, 1948b ; Posta, 1963 ; Vitiello, 1964 ; Travers, 1971 ; Rassoulzadegan, 1979, Kršinic, 1987, 1988, etc.). Les aires océaniques de l'Atlantique boréal ont aussi fait l'objet de divers travaux, notamment ceux de Brandt (1906), Gaarder (1946), de Zeitzschel (1966), etc., dans les parties occidentale septentrionale et centrale, ceux de Grøntved et Seidenfaden (1938), de Hargraves (1980), Capriulo et Carpenter (1983), Verity (1986), Sanders (1987) et Pierce et Turner (1994) et, dans la région Caraïbe, ceux de Durán (1957) aux grandes Antilles, de Borrer (1962), Buchanan (1971) et Balech (1972) dans le Golfe du Mexique, de Sassi et Melo (1989) pour les eaux brésiliennes. De leur côté, Cleve (1901), Komarovskiy (1959), Halim (1969) et Zeitzschel (1969), ont inventorié les espèces de la Mer Rouge, de l'Océan Indien Nord occidental et oriental, Travers et Travers (1965), celles des eaux malgaches et du Mozambique.

## Matériel et méthodes

Le matériel provient de différentes campagnes effectuées dans l'Atlantique boréal, notamment dans la partie nord-occidentale (N/O Cryos), du Groenland au Banc Georges, soit approximativement du Cercle polaire au nord (66°30' N) au quarantième parallèle au sud, à l'ouest du méridien 45° W, entre 1972 et 1975. Dans les eaux équatoriales du nord-est de l'Amérique du Sud, notamment en Guyane, de 1976 à 1979, en Mer Caraïbe et plus particulièrement dans les parages des Antilles françaises (Martinique et Guadeloupe) de 1985 à 1992. Dans l'Atlantique central en 1983, depuis la Mer des Sargasses jusqu'au Golfe de Gascogne, dans les eaux africaines, depuis le Maroc aux îles du Cap Vert et en Mauritanie (croisière de l'Atipa). Dans les eaux françaises, en Manche : Baie de Seine et Cotentin, eaux côtières de Normandie, dans le Golfe de Gascogne et les eaux côtières et estuariennes de la Bretagne : Penzé, Morlaix, Aber Wrach au nord, îles Glénan, Belon, Lorient, la Trinité, Auray

103°W

72°N



63°S

Fig. 1. - Atlantique et Océan Indien : zones prospectées (étoiles)

120°E

et la Vilaine au sud, entre 1962 et 1971, puis entre 1980 et 1984 ; en Méditerranée, notamment dans les eaux corses, les étangs littoraux insulaires ou continentaux : Urbino, Diana, Thau, Fos-Cardoux, en 1970 et 1984-85. D'autres prélèvements ont été effectués dans l'Océan Indien (croisière de l'Austral, 1983), de la Mer Rouge, au droit d'Hourghada, jusqu'au niveau de la convergence antarctique, au sud-est de la Réunion, dans le Bassin malgache et le Bassin des îles Crozet, à l'est-sud-est des îles Kerguelen, ainsi que dans les eaux côtières de la façade sud-est de Madagascar, notamment dans les parages et l'estuaire du fleuve Mangoro (Fig. 1).

Les pêches planctoniques ont été effectuées au filet fin, vide de maille 60  $\mu\text{m}$ , pour les données qualitatives et parfois à la bouteille océanographique pour l'obtention d'informations quantitatives. Les pêches océaniques sont réalisées en traits verticaux, de -100 ou -200 mètres à la surface, et les pêches côtières souvent superficielles.

Les analyses ont été faites à l'aide de la microscopie photonique classique, avec divers appareils : types Wild 40, Dialux 20, Nikon Labophot, en utilisant les combinaisons optiques adaptées aux différents grossissements. La lorica des tintinnides ayant été seule étudiée, les échantillons n'ont subi aucune préparation particulière. Les prises de vue qui illustrent ce travail, ont été réalisées sous microscope Dialux 20, équipé d'une chambre microphotographique et d'un châssis pour films de 35 mm (24x36), connecté à un émetteur de temps de pose automatique. Des films relativement lents (40 ou 50 ASA) généralement utilisés, ont donné une bonne définition de l'image.

Les critères retenus pour l'identification des espèces, sont essentiellement morphologiques : forme et silhouette de la lorica, structure de la paroi quand elle est visible, ornementation de la coque, aspect hyalin ou opacifié par des particules agrégées, expansions caudale ou alaires, et dimensionnels, notamment la longueur totale (LT), le diamètre oral (Do) et le rapport de ces 2 mesures  $r = LT/Do$ , parfois les largeurs maximale et minimale,  $l+$  et  $l-$ . Pour chaque espèce citée, la distribution générale est donnée d'après la littérature, suivie de la distribution faite d'après nos observations. Une description est donnée pour les espèces non identifiées, nouvelles ou peu connues. Une clé des genres a été établie.

### **Généralités sur les tintinnides**

Les tintinnides, pour la plupart marins, fréquentent toutes les aires pélagiques depuis la province océanique jusqu'aux zones estuariennes (Zeitzschel, 1967). Quelques espèces ont même été observées dans les eaux interstitielles des milieux benthiques (Tregouboff et Rose, 1957). Ces ciliés sont en permanence présents dans les eaux, mais plusieurs espèces ou groupes d'espèces peuvent se succéder, au cours d'un cycle annuel, en fonction des conditions de milieu et de la qualité de la nourriture disponible. Ils sont considérés comme un des premiers maillons de la chaîne alimentaire (Zeitzschel, 1967 ; Naidu, 1983 ; Kršinic, 1988) et leur rôle dans ce processus a pu être démontré, en particulier pour les espèces néritiques (Hedin, 1975 ; Gold et Morales, 1975 ; Heinbokel et Beers, 1979 ; Paranjape, 1980 ; Hargraves, 1981, Capriulo et Carpenter, 1983).

La croissance des tintinnides et leur abondance dans le milieu, semblent conditionnées par les facteurs physiques et la nourriture, bien que ces relations n'aient pu être démontrées dans tous les cas (Hargraves, 1981 ; Graziano, 1989). Des corrélations plus ou moins nettes ont pu être établies entre la température de l'eau et l'abondance des tintinnides (Posta, 1963 ; Capriulo et Carpenter, 1983 ; Verity, 1986, 1987 ; Sanders, 1987). Par ailleurs, Rassoulzadegan (1978) note l'influence de la lumière sur l'alimentation de l'espèce *Favella ehrenbergii* (Clap. & Lachm.) Jörgensen.

Température, lumière et probablement de nombreux autres facteurs, affectent directement le taux de croissance de ces protistes et, conséquemment, leur abondance. La nourriture semble être, avec la température, le principal facteur de croissance. Organismes filtreurs (Capriulo et Ninivaggi, 1982), leur taux de croissance dépendrait surtout de la qualité et de la disponibilité de la nourriture (Verity, 1986). Plusieurs observations ont montré une relation entre l'abondance des tintinnides et celle du nanoplancton (Gold, 1971 ; Naidu, 1983 ; Capriulo et Carpenter, 1983). Ces derniers ont pu constater une corrélation entre les fortes concentrations nanoplanctoniques et celles des tintinnides et Sanders (1987) a trouvé une relation avec les chlorophylles et les phéopigments. De leur côté, Stoecker *et al.* (1984), ont pu observer, dans des colonnes ou des couches d'eau, la présence simultanée de tintinnides du genre *Favella* et des dinoflagellés sur lesquels ils exercent une prédation.

Le diamètre oral détermine la dimension des particules consommées (Rassoulzadegan, 1978), les petits tintinnides se nourrissant de nanoplancton autotrophe (particules inférieures à 50  $\mu\text{m}$ ), de petits flagellés nus et de coccolithophorides. Les espèces de plus grande taille se nourrissent de proies plus importantes, comme les diatomées et surtout les dinophycées, ce qui a pu être fréquemment observé dans les eaux françaises. C'est le cas des tintinnides du genre *Favella*, dont la prédation se fait souvent aux dépens de dinophycées appartenant aux Gymnodiniales ou aux Péridiniales : *Gonyaulax spinifera* (Clap. & Lachm.) Diesing, *Protoperidinium* spp., et des espèces du groupe «*Diplopsalis*» (Lebour, 1922 ; Paulmier, 1995).

Les caractéristiques dimensionnelles des tintinnides qui les placent, dans la chaîne alimentaire, presque au même niveau que les dinophycées et les plus grandes diatomophycées, en font une importante source de nourriture pour les prédateurs des maillons immédiatement supérieurs, la production primaire annuelle des tintinnides ayant été estimée équivalente à celle des copépodes pour la région de Long Island Sound (Capriulo et Carpenter, 1983). Beaucoup d'autres animaux planctoniques puisent dans cette réserve de nourriture potentielle : les tuniciers pélagiques (salpes, doliolés, appendiculaires), des crustacés (cladocères, copépodes), des chaetognathes, des alevins de poissons et des petits poissons pélagiques (Lecal, 1953 ; Naidu, 1983 ; Kršinic, 1987 ; Paulmier, 1995).

Ils entrent aussi dans le régime alimentaire de nombreux mollusques bivalves filtreurs, élevés ou sauvages. Les loricas indigestibles de plusieurs espèces : *Codonellopsis schabi* (Brdt) Kofoid & Campbell, *Helicostomella subulata* (Ehr.) Jörgensen, *Stenosemella ventricosa* (Clap. & Lachm.) Jörgensen, *S. nivalis* (Meunier) Kofoid & Campbell, *Tintinnopsis radix* (Imhof) Brandt, *T. levigata* Kofoid & Campbell, ont été observées dans les fèces d'huîtres de l'Adriatique (Kršinic, 1987). Il avait déjà été noté que les tintinnides représentaient souvent l'essentiel de la nourriture animale des huîtres d'élevage (*Ostrea edulis* L.) des estuaires de la côte sud de Bretagne (Paulmier, 1971, 1972). Ces bivalves pouvaient consommer parfois en quantité importante, des *Tintinnopsis* spp., *Stenosemella* spp., *Helicostomella subulata*,

*Dadayiella (bulbosa) ganymedes* (Entz) Kofoid & Campbell, *Favella serrata* (Möbius) Jörgensen, *F. ehrenbergii* (Clap. & Lachm.) Jörgensen, *Tintinnus inquilinus* (O.F. Müller) Fauré-Frémiet. C'est aussi une part non négligeable de la nourriture des grands pectinidés de l'Atlantique nord-ouest, *Placopecten magellanicus* Gmelin et *Chlamys islandicus* Müller. Sur 37 examens de contenus stomacaux de *P. magellanicus*, 34 contenaient des tintinnides, soit près de 92 % et chez *C. islandicus*, sur 98 examens de contenus stomacaux, 89 contenaient des tintinnides, soit près de 91 %. Les espèces sont relativement variées et, pour la plupart, sont des formes typiques boréales froides : *Parafavella denticulata* (Ehr.) Kofoid & Campbell, *P. edentata* (Brdt) Kofoid & Campbell, *P. gigantea* (Brdt) Kofoid & Campbell, *P. parumdentata* (Brdt) Kofoid & Campbell, *Ptychocylis cylindrica* Meunier, *P. pelagica* Brandt, *P. urnula* (Clap. & Lachm.) Brandt, *Acanthostomella norvegica* (Daday) Jörgensen, *Stenosemella ventricosa*, *Tintinnopsis parva* Merkle, *T. sinuata* Brandt, *Coxliella ampla* (Jörg.) Laackmann, *Dictyocysta duplex* Brandt, *Parundella attenuata* Kofoid & Campbell, *Xystonella acus* Brandt, *Eutintinnus lusus-undae* (Entz) Kofoid & Campbell, *Salpingella secata* (Brdt) Kofoid & Campbell.

Avec d'autres protozoaires, notamment des ciliés nus, les tintinnides peuvent devenir une source potentielle de nourriture pour l'alimentation des alevins de poissons d'élevage, en particulier pour les espèces d'aquariophilie (Kentouri et Divanach, 1986).

D'autres particularités biologiques ont été observées chez les tintinnides, notamment la faculté pour certaines espèces, de former des associations symbiotiques avec d'autres organismes tout à fait différents, dont des végétaux microscopiques (Taylor, 1982). C'est le cas de quelques *Eutintinnus* (*E. pinguis* Kofoid & Campbell, *E. apertus* Kofoid & Campbell, *E. lusus-undae*) souvent associés avec des diatomées du genre *Chaetoceros* (*C. tetrastichon* Cleve, *C. dadayi* Pavillard) dont la morphologie et l'orientation des soies sont parfaitement adaptées à la forme du tintinnide. Une autre diatomée, *Pseudoeunotia doliolus* (Wallich) Grunow, forme des associations avec les *Eutintinnus*, en s'appliquant étroitement comme un manchon sur la paroi cylindrique du tintinnide. Le bénéfice que les 2 organismes peuvent tirer de cette association, ne semble pas encore connu.

### Cycle annuel - Diversité

Le cycle annuel des tintinnides paraît présenter plusieurs modes, sans doute en rapport avec la région géographique, c'est-à-dire l'habitat. Dans les eaux intertropicales, plus particulièrement dans les eaux équatoriales de la Guyane, il n'a pas été observé de rythme particulier des tintinnides. Ces derniers sont présents toute l'année; les espèces en place et leur abondance variant avec les secteurs (Paulmier, 1993). Dans les aires tempérées, le cycle annuel est généralement bimodal et les mêmes populations apparaissent au même moment chaque année (Hargraves, 1981 ; Sanders, 1987 ; Abboud-Abi Saad, 1989).

Le premier pic souvent le plus fort, se développe au printemps-été (mai-juin) et le second en automne (novembre-décembre). Kršinic (1987) a observé les plus hautes densités de tintinnides, en février, dans l'Adriatique.



Dans les eaux françaises, les tintinnides sont bien représentés de mai à septembre, avec 2 périodes optimales au printemps et en automne. Sur les côtes de la Manche, le cycle annuel des tintinnides est souvent bimodal, mais l'apparition des pics comme leur importance, sont très irrégulières. Lors d'observations effectuées sur quatre années consécutives (1963-1966) à l'embouchure de l'estuaire de la rivière de Morlaix sur la côte nord de Bretagne, le point maximal du premier pic est apparu une fois en juillet, une fois en avril et 2 fois en juin, et pour le second pic, une fois en octobre, 2 fois en septembre et une fois en novembre.

En 1966, contrairement aux 3 précédentes années, c'est le premier pic le plus fort. En 1964, le second pic est largement dominé par une prolifération de *Stenosemella nivalis*, alors que, habituellement, c'est *Stenosemella ventricosa* la plus commune. Cette dernière espèce ayant aussi une distribution pérenne dans certaines zones méditerranéennes et dont le pic maximal interviendrait au printemps (Posta, 1963 ; Rassoulzadegan, 1979).

Dans une autre ria de la côte nord de Bretagne, l'Aber Wrach, durant l'année 1969, les tintinnides, pratiquement absents pendant toute la période froide, se développent dans le courant de l'été et perdurent à un niveau élevé jusqu'à l'automne. Le pic maximal obtenu en août, est beaucoup plus fort dans la partie amont de l'estuaire, la population est alors largement dominée par *Stenosemella ventricosa*. Plus tard dans l'automne, *Tintinnopsis subacuta* devient dominant, avec des pics moins élevés mais toujours plus forts en amont. L'espèce *Leptotintinnus bottnicus* semble être la plus précoce sans doute en raison d'une meilleure tolérance aux salinités plus faibles et aux températures plus basses.

Sur la côte ouest du Cotentin et dans le Golfe normando-breton, les données cumulées de 2 années (1980-1981) montrent l'existence de 2 pics, le premier en juin et le second, beaucoup plus fort, en octobre. Celui-ci est principalement dû au fort développement automnal de *Stenosemella ventricosa* (plus de 800 individus/l<sup>-1</sup> en octobre 1981). Cette espèce présente presque toute l'année, est souvent largement dominante ou co-dominante avec d'autres tintinnides (*Tintinnopsis campanula*, *T. subacuta*, *T. parvula*).

Aucune corrélation significative n'a pu être mise en évidence, dans les eaux normandes, entre l'abondance des tintinnides et les sources trophiques potentielles, le phytoplancton pris globalement, la chlorophylle a ou encore les dinophycées. Le meilleur résultat est obtenu avec les petits flagellés chlorophylliens nanoplanctoniques. Le signe négatif trouvé dans tous les cas indique cependant une contribution des tintinnides au contrôle des populations phytoplanctoniques. Le développement concomitant des autres groupes zooplanctoniques durant les mêmes périodes : copépodes, cladocères, méroplancton, ainsi que l'activité des divers métazoaires filtreurs des mêmes lieux, peuvent masquer l'importance de l'impact des tintinnides sur les organismes primaires autotrophes ou hétérotrophes.

La distribution des populations de tintinnides dans les estuaires et la région côtière de la côte sud de Bretagne, semble assez irrégulière. Tantôt les tintinnides sont totalement absents pendant l'hiver, tantôt ils sont très présents, cas le plus fréquent, durant cette même période. Les deux principales variables du milieu : température et salinité, ne sont pas apparues déterminantes pour expliquer le phénomène.

En Baie de Quiberon, le cycle des tintinnides a été bimodal en 1969, avec un premier pic en avril dû au développement de *Tintinnopsis parvula* Jörgensen et de *Stenosemella ventricosa*, et un second, beaucoup plus fort, en octobre, dû à une prolifération de *Tintinnopsis campanula* (Ehr.) Daday. L'année suivante, 3 pics sont observés, le premier en mai, le plus fort, les deux autres en août et en décembre, les espèces *Stenosemella ventricosa*, *Tintinnopsis subacuta* (Nordq.) Jörgensen et *Helicostomella subulata* étant dominantes ou co-dominantes selon les saisons.

La situation à l'intérieur des estuaires est similaire, voire plus accentuée. Les proliférations de tintinnides, quand elles ont lieu, sont toujours beaucoup plus fortes dans les parties amont des estuaires. Sur trois années d'observations dans l'estuaire d'Auray (1969-1971), les dates des pics ont été très variables : août et septembre en 1969, janvier, mai et septembre en 1970, février, mai, juillet et décembre en 1971. Les espèces en cause sont aussi très diverses : *Stenosemella ventricosa* et *Tintinnopsis campanula* en aval, en 1969, et *Tintinnopsis subacuta*, *T. karajacensis* Brandt et *T. cf. gracilis* en amont. Les mêmes espèces dominantes se retrouvent les années suivantes avec des espèces accompagnatrices parfois abondamment représentées : *Tintinnopsis acuminata* (Daday) Jörgensen, *T. subacuta*, *T. karajacensis*, surtout en amont, *Stenosemella ventricosa*, *Tintinnopsis campanula*, *Helicostomella subulata* et *Favella serrata* dans tout l'estuaire.

### Distribution

Les tintinnides occupent pratiquement tous les biotopes marins de l'Arctique à l'Antarctique (Grøntved et Seidenfaden, 1938 ; Balech, 1956 ; Hada, 1970). Ils sont également très communs et très diversifiés dans les eaux côtières et estuariennes. Quelques espèces fréquentent les eaux saumâtres et les eaux douces. C'est dans les régions intertropicales que la diversité est la plus élevée ; beaucoup d'espèces de ces milieux sont pantropicales (Pierce et Turner, 1993). Ces derniers auteurs, analysant les données issues de travaux antérieurs concernant diverses régions à différentes époques, ont pu classer, à l'échelon planétaire, les genres de tintinnides dans plusieurs types de distributions : cosmopolite, néritique, eaux chaudes, hémisphère boréal, hémisphère austral. La bipolarité de *Acanthostomella norvegica* a pu être établie, ainsi que la distribution interocéanique de tintinnides tropicaux et l'endémisme de certains genres dont *Codonellopsis* (Zeitzschel, 1966 ; Pierce et Turner, 1993).

A cela on peut ajouter la distribution à la fois horizontale et verticale des espèces qui vivent en-dessous de la couche euphotique et donc considérées comme sciaphiles (Balech, 1972). Des tintinnides de la famille des Xystonellidae sont apparus dominants en-dessous de 200 mètres, en Méditerranée (Kršinic, 1988).

Enfin, quelques espèces, en particulier des Tintinnidiidae, semblent inféodées aux aires littorales et estuariennes. Ainsi le genre *Tintinnopsis* est très nettement dominant le long du littoral français et dans les estuaires (Paulmier, 1969, 1971, 1972, 1995). Cela semble être également le cas dans divers autres endroits, notamment dans les eaux côtières et estuariennes des côtes orientales de l'Amérique du Nord (Hargraves, 1981 ; Sanders, 1987 ; Verity, 1987 ; Pierce et Turner, 1994), dans les eaux côtières de l'Atlantique Sud (Balech, 1948), dans les eaux tropicales (Paulmier, 1993) ou encore dans les eaux européennes (Margalef et Durán, 1953 ; Bakker et Phaff, 1976).

### Taxonomie et Inventaire

La systématique des tintinnides semble aujourd'hui en pleine mutation et une révision de la classification reposant sur un plus grand nombre de critères, paraît devoir s'imposer. La prise en compte de caractères cytologiques avaient d'ailleurs été préconisée très tôt, pour la discrimination spécifique des tintinnides (Brandt, 1907 ; Merkle, 1909) afin de compenser partiellement, la variabilité induite des loricas, rendant la détermination des espèces complexe

et imprécise (Schultz et Wulff, 1929). Plus récemment, Laval-Peuto (1982), puis Laval-Peuto et Brownlee (1986), ont proposé de nouveaux critères d'identification, basés sur des considérations morphologiques (lorica, cellule, relations phylogénétiques avec les autres ciliés) et non morphologiques (biologie, écologie, etc.), ainsi que des études statistiques et biométriques sur des échantillons fixés avec les moyens actuels d'investigations microscopiques. Toutefois, la mise en application de ces méthodes modernes de recherches, nécessite la capture d'individus vivants et leur mise en élevage pour le suivi complet de leur cycle vital et pour l'étude de l'édification de la lorica *in vivo*, en principe pour chaque espèce reconnue jusqu'à présent, les observations *in situ* restant pour le moment, peu praticables (Verity, 1986). La biologie de la plupart des tintinnides est encore insuffisamment connue et les techniques d'étude mal maîtrisées, bien que plusieurs espèces aient fait, ou font actuellement l'objet d'élevages, apportant de nombreuses informations sur leur biologie et leur comportement (Gold, 1971 ; Paranjape et Gold, 1982). Pour ces raisons, la liste et la distribution des espèces, objet de ce travail, sont encore basées sur la classification en vigueur qui repose essentiellement sur les caractéristiques morphologiques de la lorica.

Deux types de base de loricas, ont pu être définis (Capriulo *et al.*, 1982), les loricas hyalines, c'est-à-dire claires et indemnes de tous éléments masquants ou opacifiants fixés sur la paroi externe, et les loricas dites agglutinées, en raison de l'accumulation de particules sur la paroi, comportant 2 cas :

- les loricas arénacées avec prédominance de particules minérales.
- les loricas agglomérées avec présence parfois dominantes de particules biogènes et de particules minérales.

Les travaux de Hofker (1931) et ceux, plus récents, de Laval-Peuto et Brownlee (1986), ont permis de mettre en évidence différents stades morphologiques de la lorica au cours de l'évolution d'une même espèce, alors considérés comme des espèces distinctes, notamment chez les Favellidae. Trois stades ont été reconnus par ces derniers auteurs, durant la formation de la lorica, édifiés soit à partir de la division, soit durant la phase trophique : la «protolorica» correspondant à la coque initiale, les «épiloricas» ou cols s'ajoutant successivement à la protolorica et qui sont peut être des stades de croissance, la «paralorica» de forme spiralée et d'aspect différent de la protolorica, sur laquelle peuvent aussi apparaître des épiloricas.

Pour des raisons expliquées ci-avant, la mise en œuvre de ces nouvelles techniques de détermination reste difficile et, l'identification des espèces, objet de ce travail, ainsi que la description de quelques espèces nouvelles, reposent encore sur l'analyse de la lorica : contour, forme générale, structure de la paroi, taille de la protolorica avec présence ou non d'épiloricas, dimensions, bien que ce critère ne soit pas toujours considéré comme taxonomiquement significatif (Heald, 1911 ; Coper, 1972), longueur totale (LT), diamètre oral (Do) et rapport  $r = \text{longueur totale sur diamètre oral}$  ( $r = LT/Do$ ). Il a pu être établi que le diamètre oral était un caractère relativement plus constant que la longueur qui, elle, est un facteur significativement variable (Verity, 1987 ; Boltovskoy *et al.*, 1990). La variabilité du diamètre oral pourrait être en relation avec la température, sa taille diminuant quand la température augmente, et elle pourrait être aussi indirectement influencée par les changements des populations phytoplanctoniques et la taille moyenne des individus (Verity, 1987). Ces remarques peuvent amener à considérer le rapport  $r$  relativement peu fiable pour la discrimination des espèces.

Plusieurs ouvrages ont été utilisés pour la reconnaissance des genres et des espèces dont ceux de Brandt (1906), Jörgensen (1924), Wailes (1925), Kofoid et Campbell (1929), Tregouboff et Rose (1957), Balech (1948, 1959, 1962), etc., ainsi que les fiches de Marshall (1969)

En raison de la grande variabilité morphologique de beaucoup d'espèces, il n'a pas paru opportun d'établir une clé dichotomique précise pour leur séparation. Une première approche peut se faire par celle des genres, pour lesquels une clé simplifiée reposant, essentiellement, sur les caractères typiques de la lorica, est donnée ci-après.

Dans plusieurs genres, de nombreuses espèces montrent des convergences de formes qui les font parfois considérer comme conspécifiques, en particulier quand des stades de transition sont présents. On trouve ces particularités dans le genre *Tintinnopsis* où plusieurs espèces morphologiquement très voisines sont souvent difficile à séparer : *T. acuminata*, *T. beroidea* Stein, *T. lobiancoi* Daday, *T. rotundata* Jörgensen, etc., ou encore *T. sinuata*, *T. nitida* Brandt, et *T. nana* Lohmann, *T. minuta* (Wailes) Kofoid & Campbell, *T. minutissima* Paulmier, etc. Ces remarques s'appliquent à beaucoup d'autres genres, notamment les genres *Codonellopsis*, *Dictyocysta*, *Favella*, pour les taxons *F. ehrenbergi*, *F. markuzowszkyi* (Daday) Jörgensen, *F. helgolandica* (Brdt) Kofoid & Campbell, les genres *Rhabdonella* pour les taxons *R. spiralis* (Fol) Brandt, *R. striata* Biedermann, *R. chavesi* Brandt, *R. henseni* Brandt, *R. hydria* Jörgensen, etc., ou *Parafavella* pour, d'une part, les taxons *P. denticulata*, *P. elegans* (Ost.) Kofoid & Campbell, *P. media* (Brdt) Kofoid & Campbell, et, d'autre part, les taxons *P. gigantea*, *P. cylindrica* (Jörg.) Kofoid & Campbell, *P. dilatata* (Jörg.) Kofoid & Campbell. Les genres *Proplectella* et *Salpingella* pourraient également faire l'objet de regroupements d'espèces sous une même appellation (Hofker, 1931 ; Margalef et Durán, 1953 ; Tregouboff et Rose, 1957 ; Halme, 1958 ; Balech, 1959 ; Marshall, 1969 ; Bakker et Phaff, 1976).

### Liste et distribution des espèces répertoriées

#### PHYLUM DES CILIOPHORA

#### Classe des POLYHYMENOPHOREA

#### Ordre des OLIGOTRICHIDA

#### Sous-ordre des TINTINNINA

#### Clé simplifiée des Genres

1-	Lorica avec une seule ouverture	2
1-	Lorica avec 2 ouvertures	35
2-	Lorica avec des incrustations	3
2-	Lorica sans incrustation	8
3-	Incrustations de type agglutiné arénacé	4
3-	Incrustations de type agglutiné aggloméré	5
4-	Lorica cupuliforme - présence d'un petit col de 1-2 tours	<b>Stenosemella</b>
4-	Lorica de forme variable - Pas de col oral	<b>Tintinnopsis</b>
5-	Corps de la lorica surmonté d'un col à arcades	<b>Dictyocysta</b>
5-	Lorica sans col à arcades	6

6-	Corps surmonté d'un col hyalin, avec ou sans fenestrations, constitué de plusieurs tours et plus ou moins développé	<b>Codonellopsis</b>	
6-	Arrangement différent - une constriction nucale séparant le col du corps		7
7-	Col infundibuliforme, droit ou avec un renflement, avec ou sans crête orale - Présence d'un opercule	<b>Codonella</b>	
7-	Col infundibuliforme surmonté d'un col secondaire inversé avec ou sans crête orale	<b>Codonaria</b>	
8-	Lorica hyaline avec une structure pariétale toujours apparente		9
8-	Lorica hyaline avec une structure difficilement visible ou non apparente		21
9-	Lorica formée d'une bande enroulée hélicoïdalement (paralorica)	<b>Coxiella</b>	
9-	Lorica formée différemment		10
10-	Pas de pédicelle - lorica hyaline ornée de 2 rangs de petites fenestrations - une constriction nucale	<b>Petalotricha</b>	
10-	Pédicelle présent, réduit ou absent - pas de constriction nucale structure en réseau		11
11-	Lorica cupuliforme, sacculiforme ou campanuliforme - paroi ornée de côtes longitudinales		12
11-	Paroi avec une ornementation différente		14
12-	Bord oral simple - 8-28 côtes longitudinales - généralement sans pédicelle	<b>Protorhabdonella</b>	
12-	Bord oral avec une gouttière interlamellaire - pédicelle présent plus ou moins développé - fenestrations intercostales		13
13-	Pédicelle simple, parfois épaissi postérieurement - 20-64 côtes longitudinales	<b>Rhabdonella</b>	
13-	Pédicelle avec nodule basal et lancette terminale - 10-32 côtes longitudinales	<b>Rhabdonellopsis</b>	
14-	Paroi avec une structure réticulée aréolaire postérieure, en relief, prolongée par des plis ou rides		15
14-	Paroi sans structure en relief		16
15-	Un petit col droit hyalin surmontant le bord oral et une gouttière intermédiaire - une petite corne aborale	<b>Epiplocyloides</b>	
15-	Pas de col supra-oral - corne aborale plus ou moins longue	<b>Epiplocylis</b>	
16-	Structure polygonale plus ou moins forte - avec ou sans pédicelle		17
16-	Autre structure		19
17-	Pédicelle toujours présent		18
17-	Pédicelle présent ou non - structure polygonale forte, uniforme - bord oral dentelé ou non	<b>Parafavella</b>	
18-	Lorica sans renflement ou constriction - pédicelle avec ou sans nodule basal et lancette - épaissement pariétal antérieur et gouttière intermédiaire - structure polygonale grossière visible	<b>Xystonella</b>	
18-	1-3 renflements annelés ou constriction suborale - pédicelle avec ou sans nodule, lancette et apophyses latérales - structure pariétale délicate	<b>Xystonellopsis</b>	
19-	Un ou plusieurs renflements annelés - bord oral lisse ou denticulé pédicelle rarement présent - réseau de mailles plus ou moins étirées	<b>Ptychocylis</b>	
19-	Pas de renflement annelé		20

20-	Bord oral éversé, cannelé, réfléchi - paroi finement aréolée, striée ridée, plissée - pédicelle plus ou moins développé	<b>Cymatocylys</b>	
20-	Bord oral simple, lisse ou denticulé - épiloricas fréquentes - pédicelle généralement présent et court - structure aréolaire	<b>Favella</b>	
21-	Un petit col droit surmontant le corps - structure plus ou moins apparente		22
21-	Pas ces caractères		24
22-	Col avec 1 ou plusieurs tours hélicoïdaux - bord oral simple - une petite pointe aborale ou non - structure polygonale aréolaire, parfois des plis	<b>Metacylis</b>	
22-	Col droit court - bord oral plus complexe		23
23-	Arête orale frangée - 1 anneau suboral avec gouttière intermédiaire généralement une petite pointe aiguë aborale	<b>Acanthostomella</b>	
23-	Un rebord suboral horizontal et une gouttière intermédiaire - région aborale généralement arrondie	<b>Ascampbelliella</b>	
24-	Morphologie généralement tubulaire, simple - paroi hyaline		25
24-	Morphologie différente, cylindro-conique, cupuliforme, campanuliforme, etc.,		26
25-	Contour droit, légèrement galbé ou atténué postérieurement - une arête orale lisse ou denticulée - pédicelle - épiloricas	<b>Helicostomella</b>	
25-	Contour droit, ampoulé ou ondoyant - bord oral simple - pas de pédicelle - extrémité postérieure parfois rétrécie	<b>Tintinnus</b>	
26-	Pas de col infundibuliforme caractéristique		27
26-	Un col ou partie suborale infundibuliforme		31
27-	Cupuliforme - région suborale avec un rétrécissement interne formant un petit col droit intérieur - région postérieure arrondie ou conique-ogivale	<b>Proplectella</b>	
27-	Pas de rétrécissement interne suboral		28
28-	Paroi biseautée vers le bord oral - pas d'anneaux suboraux ou médians - pédicelle ou non		29
28-	Paroi relativement épaisse - présence ou non d'anneaux suboraux ou médians - pas de pédicelle		30
29-	Lorica campanuliforme, prolongée par un pédicelle de longueur variable - contour parfois d'aspect comprimé	<b>Parundella</b>	
29-	Lorica cupuliforme ou vasculiforme - pas de pédicelle - parfois un petit renflement pariétal suboral externe - partie postérieure arrondie ou faiblement conique	<b>Undella</b>	
30-	Une crête ou un collier oral plus ou moins distinct - 1-4 anneaux suboraux et médians - partie postérieure arrondie ou anguleuse-arrondie, pas spécialement élargie	<b>Undellopsis</b>	
30-	Paroi orale fine - partie antérieure cylindrique avec 1-4 anneaux, partie postérieure élargie	<b>Amplectella</b>	
31-	Présence de côtes et de carènes longitudinales, généralement situées sur la région postérieure - pas de pédicelle		32
31-	Pas de côte ou de carène postérieures - un pédicelle - lorica ornée de secteurs ou de facettes		34

32-	Paroi suborale épaissie - extrémité aborale arrondie ou tronquée	33
32-	Corps galbé - extrémité aborale pointue	<b>Amphorellopsis</b>
33-	Lorica tubulaire, renflée dans la partie postérieure, arrondie à l'extrémité	<b>Steenstrupiella</b>
33-	Lorica en forme d'amphore - extrémité arrondie tronquée	<b>Amphorides</b>
34-	Pédicelle acanthiforme, parfois terminé par un bulbe - col à facettes séparées par 9-18 plis	<b>Dadayella</b>
34-	Pédicelle non bulbeux - col large surmontant une constriction nucale 7-12 facettes triangulaires sur le col et le corps, pas toujours apparentes	<b>Ormosella</b>
35-	Lorica avec une large ouverture postérieure	36
35-	Ouverture postérieure réduite à 1 ou 2 fins canaux	39
36-	Lorica avec des incrustations de type agglutiné arénacé - région postérieure rétrécie ou élargie évasée	<b>Leprotintinnus</b>
36-	Lorica sans incrustation	37
37-	Lorica tubuleuse, hyaline à structure simple - ouvertures avec ou sans un petit rebord - bord oral lisse ou parfois denticulé	<b>Eutintinnus</b>
37-	Lorica à structure apparente relativement forte	38
38-	Lorica sub-cylindrique avec des tours spiralés en relief et une structure prismatique réticulée plus ou moins délicate - présence d'expansions latérales postérieures	<b>Climacocylis</b>
38-	Lorica cylindro-conique tronquée, ornée d'une fine structure prismatique et de côtes ou rides longitudinales plus ou moins fortes	<b>Daturella</b>
39-	Lorica cupuliforme conique ou arrondie, sans côte ni carène postérieures - un petit col et une constriction nucale - forte structure pariétale réticulée	<b>Cyttarocylis</b>
39-	Lorica tubulaire - région antérieure infundibuliforme - côtes et carènes postérieures longitudinales	40
40-	Corps tubulaire galbé - bord oral arrondi lobulé épaissi - un pseudo-pédicelle côtelé et caréné	<b>Syringella</b>
40-	Corps tubulaire généralement droit - région suborale conique région postérieure plus ou moins atténuée	41
41-	Bord oral entier	<b>Salpingella</b>
41-	Bord oral denté	<b>Salpingacantha</b>

#### Famille des **Tintinnidiidae**

Genre **Leprotintinnus** Jörgensen, 1899

Lorica ouverte aux 2 extrémités. Corps cylindrique ou cylindro-conique. Présence possible d'une structure spiralée apparente dans la région antérieure. Paroi agglutinante arénacée.

***Leprotintinnus bottnicus* (Nordqvist, 1890) Jörgensen, 1890**

Pl. 1, Fig. 1 ; Pl. 33, Fig. 1

Kofoid &amp; Campbell 1929, fig. 11 ; Marshall 1969, F. 117, p.3, fig. 4 ; Paulmier 1995, p.459, Pl. 1, fig. 1, Pl. 4, fig. 1.

Ce tintinnide fréquente préférentiellement les estuaires, les Baies et les Golfes et d'une manière générale, les endroits où une déssalure peut être sensible. Très commun en Atlantique Nord, dans les mers arctiques, au Groenland, en Mer du Nord, dans le Golfe de Bothnie (Grøntved & Seidenfaden, 1938).

Présent dans tous les estuaires des côtes de Bretagne (Auray, Belon, Vilaine, Aber Wrach, Morlaix), en Manche et en Baie de Quiberon. Il est aussi présent dans les étangs marins littoraux corses, notamment l'étang d'Urbino.

***Leprotintinnus pellucidus* (Cleve, 1899) Jörgensen, 1899**

Pl. 3, Fig. 1-2

Kofoid et Campbell 1929, p. 16, fig. 12 ; Marshall 1969, F.117, p. 3, fig. 3.

Forme boréale préférentiellement d'eaux froides. Rapportée des mers arctiques, du Groenland, des côtes norvégiennes, de la Mer Baltique, de la Mer du Nord. Elle serait également présente sur les côtes européennes occidentales jusqu'au Golfe de Gascogne et au nord-ouest de l'Afrique (Merkle, 1909 ; Grøntved & Seidenfaden, 1938 ; Marshall, 1969).

Récoltée dans le nord-ouest Atlantique : Golfe du Saint-Laurent, Banc Saint-Pierre, Grands Bancs de Terre-Neuve.

***Leprotintinnus nordqvisti* (Brandt, 1906) Kofoid et Campbell, 1929**

Pl. 14, Fig. 1-2

Kofoid et Campbell 1929, p. 16, fig. 13 ; Durán 1957, p. 98, fig. 1.

Espèce préférente des mers chaudes. Présente dans l'Indo-Pacifique (Bornéo) et dans l'Atlantique tropical, dans les eaux de Porto Rico (Durán, 1957).

Tintinnide récolté dans les eaux côtières de la Guyane et des Antilles (Martinique), ainsi que dans les eaux néritiques au large de la Guyane.

**Famille des Codonellidae****Genre *Tintinnopsis* Stein, 1867**

Loricas sans ouverture aborale, de diverses formes, avec ou sans extension postérieure. Paroi fine, hyaline avec une structure primaire ténue et une structure secondaire plus grossière, agglutinante, le plus souvent arénacée. Corpuscules plus ou moins denses selon les espèces et, pour quelques-unes, selon les endroits. Présence possible d'une structure annelée suborale et d'épiloricas.



***Tintinnopsis acuminata*** (Daday, 1887) Jörgensen, 1924

Pl. 33, Fig. 2

Jörgensen 1924, p. 67, fig. 73 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 43 ; Marshall 1969, F117, p. 3, fig. 8 ; Paulmier 1995, p. 459, pl. 1, fig. 2.

Atlantique Nord oriental et occidental, côte des Etats-Unis en zones estuariennes et côtières (Hargraves, 1980 ; Capriulo & Carpenter, 1983 ; Verity, 1986 ; Sanders, 1987 ; Pierce & Turner, 1994)).

Golfe de Gascogne, estuaires des côtes nord et sud de la Bretagne (Auray, Morlaix).

***Tintinnopsis amphora*** (Brandt, 1906) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 34, Fig. 1

Brandt 1906, pl. 21, fig. 3 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 36 ; Marshall 1969, F. 117, p. 3, fig. 6.

Mer Baltique, de l'Europe méridionale à l'Afrique du nord-ouest.

Observé seulement dans l'estuaire de la Vilaine, en Bretagne Sud.

***Tintinnopsis aperta*** Brandt, 1906

Pl. 2, Fig. 2 ; Pl. 34, Fig. 7

Brandt 1906, p.176, pl. 25, fig. 9-10 ; Balech 1948, p. 4, pl. 1, fig. 1-9.

Atlantique Nord et Sud, côtes africaines, Brésil, Uruguay.

Espèce relativement commune dans les eaux côtières de la Guyane et de la Martinique.

***Tintinnopsis baltica*** Brandt, 1896

Pl. 1, Fig. 7 ; Pl. 33, Fig. 3

Sousa e Silva 1950, pl. 1, fig. 1 ; Marshall 1969, F.117, p. 6, fig. 49 ; Laval-Peuto et Brownlee 1986, p. 78, fig. 2-3 ; Paulmier 1995, p. 459, pl. 1, fig. 3, pl. 4, fig. 7.

Forme apparemment variable (Bakker et Phaff, 1976), souvent confondue avec *Tintinnopsis lata*, *T. turbo*, *T. meunieri* dont elle est très proche. Ces dernières, avec *T. vasculum* Meunier et *T. strigosa* Meunier, ont été considérées comme identiques à *T. baltica* (Jörgensen, 1927).

Surtout dans les aires estuariennes et les mers où la dessalure est parfois sensible. Atlantique Nord depuis la Norvège jusqu'à l'Afrique du nord-ouest, Mer du Nord, Baltique, Méditerranée, côte Est des Etats-Unis, notamment en estuaire et dans les eaux littorales, Atlantique Sud, Uruguay (Sousa e Silva, 1950 ; Balech, 1948, 1959 ; Margalef & Durán, 1953 ; Marshall, 1969 ; Hargraves, 1980 ; Verity, 1986 ; Sanders, 1987 ; Pierce & Turner, 1994).

Estuaire de la rivière de Morlaix (nord de la Bretagne) au printemps (Paulmier, 1969, 1995).  
Provient aussi des eaux tropicales côtières de la Guyane.

***Tintinnopsis beroidea* Stein, 1867**

Pl. 1, Fig. 2 ; Pl. 3, Fig. 3 ; Pl. 33, Fig. 4

Jørgensen 1924, p. 67, fig. 72a, b ; Balech 1959, p. 13, pl. 1, fig. 6-7 ; Laval-Peuto et Brownlee 1986, p. 72, fig. 1 II ; Paulmier 1995, p. 460, pl. 1, fig. 4, Pl. 4, fig. 2.

Espèce très variable pour laquelle les délimitations systématiques ne semblent pas bien établies (Brandt, 1906 ; Jørgensen, 1927 ; Kofoed et Campbell, 1929 ; Marshall, 1969 ; Bakker et Phaff, 1976). Dans ce travail, le nom spécifique «*beroidea*» est attribué à la forme considérée comme typique, soit le corps de la lorica cylindrique et la partie postérieure ogivale conique (Jørgensen, 1927 ; Kofoed et Campbell, 1929, Marshall, 1969).

Espèce benthique et planctonique (Banner *et al.*, 1990). Régions est et ouest de l'Atlantique Nord, eaux côtières, Groenland, Méditerranée, Adriatique, eaux libanaises où l'espèce est très abondante au printemps, Mer Rouge, Golfe d'Elat, Floride, Golfe du Mexique, Caraïbe, Brésil, Océan Pacifique (Jørgensen, 1924 ; Wailes, 1925 ; Grøntved & Seidenfaden, 1938 ; Gaarder, 1946 ; Margalef & Durán, 1953 ; Tregouboff et Rose, 1957 ; Durán, 1957 ; Borrer, 1962 ; Séguin, 1965 ; Cosper, 1972 ; Hargraves, 1980 ; Kimor & Golandsky-Baras, 1981 ; Verity, 1986 ; Kršinic, 1987 ; Abboud-Abi Saab, 1989 ; Pierce & Turner, 1994).

Espèce assez cosmopolite dans l'Atlantique Nord. Golfe de Gascogne, Normandie, Bretagne Sud et Nord où ce tintinnide est très commun dans tous les estuaires, au printemps et en été. C'est souvent une des espèces co-dominantes dans les parties amont des estuaires. Récoltée dans les eaux tropicales côtières de la Guyane et des Antilles, en Méditerranée, notamment dans les étangs littoraux continentaux ou de la Corse, dans les eaux froides du nord-ouest Atlantique, dans le Golfe du Saint-Laurent.

***Tintinnopsis campanula* (Ehrenberg, 1840) Daday, 1887**

Pl. 1, Fig. 8-9

= *Tintinnopsis bütschli* (Daday) Jørgensen= *T. cyathus* DadayMerkle 1909, pl. 2, fig. 20 ; Jørgensen 1924, p. 67, fig. 75, 76 a,b ; Balech 1959, p. 16, pl. 1, fig. 9-11, (= *T. bütschli* Daday, p. 17, pl. 1, fig. 12) ; Paulmier 1995, p. 460, pl. 4, fig. 8-9.

Espèce commune de l'Atlantique boréal et austral et en Méditerranée, Adriatique, eaux libanaises où elle prolifère parfois au printemps, côte orientale des Etats-Unis, Golfe du Mexique, Océan Indien, Golfe d'Aden (Brandt, 1906 ; Merkle, 1909 ; Gaarder, 1946 ; Balech, 1948 ; Sousa e Silva, 1950 ; Margalef & Durán, 1953 ; Balech, 1959, 1967 ; Halim, 1969 ; Kršinic, 1987 ; Sanders, 1987 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Manche et Golfe de Gascogne où elle est très commune sur toutes les côtes et dans tous les estuaires, en Méditerranée, dans les étangs corses.

***Tintinnopsis cylindrica* Daday, 1887**

Pl. 1, Fig. 5 ; Pl. 34, Fig. 3

Kofoed et Campbell 1929, fig. 96 ; Tregouboff et Rose 1957, p. 241, pl. 56, fig. 13 ; Marshall 1969, F. 117, p. 7, fig. 36 ; Paulmier 1995, p. 462, pl. 4, fig. 5.

Atlantique Nord oriental et occidental, Méditerranée, Adriatique, Floride, Gulf Stream,

Pacifique Nord et Océan Indien, dans les eaux malgaches (Wailes, 1925 ; Durán, 1953 ; Travers et travers, 1965 ; Cosper, 1972 ; Mamaeva, 1984 ; Kršinic, 1987).

Golfe de Gascogne. Observé sur la côte sud de Bretagne, dans les estuaires d'Auray et de la Vilaine, et en Baie de Quiberon. Tintinnide également récolté en Guyane, dans les eaux néritiques et océaniques, en Martinique, en Méditerranée dans l'étang d'Urbino en Corse, et le long des côtes marocaines.

*Tintinnopsis dadayi* Kofoid, 1905

Pl. 2, Fig. 4

Kofoid 1905, p. 289, pl. 26, fig. 3-5 ; Brandt 1906, p. 144, pl. 18, fig. 3-7, 9, 11, 12 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 55 ; Durán 1957, p. 100, fig. 2, 3a-f.

Pacifique, courant de Californie, Atlantique Nord, côte Est des Etats-Unis, eaux de Porto Rico, Jamaïque (Kofoid, 1905 ; Durán, 1957 ; Buchanan, 1971 ; Hargraves, 1981 ; Verity, 1986 ; Pierce & Turner, 1994)

Seulement trouvé dans les eaux côtières de la Guyane et des Antilles (Martinique et Guadeloupe).

*Tintinnopsis fracta* Brandt, 1906

Pl. 34, Fig. 4

Brandt 1906, p. 174, pl. 23, fig. 1, 3-5, 9-13, pl. 31, fig. 8.

Océan Indien, côtes sud-est de l'Afrique, Bornéo. Méditerranée, Adriatique (Kršinic, 1987)

Une seule récolte dans l'étang d'Urbino en Corse.

*Tintinnopsis glans* Meunier, 1910

Pl. 34, Fig. 6

Balech 1948, p. 12, pl. 5, fig. 53-54.

Ce tintinnide est morphologiquement proche du genre *Stenosemella*, notamment de *S. ventricosa*, il s'en distingue par l'absence d'un col hyalin.

Atlantique Nord et Sud, côtes d'Afrique de l'ouest (Sousa e Silva, 1956), Uruguay, Antarctique (Hada, 1970).

Tintinnide provenant des eaux côtières de la Guyane et de la Martinique. Plusieurs captures dans une pêche verticale de 0 à 300 mètres en Martinique

*Tintinnopsis cf. gracilis* (Paulmier, 1995)

Pl. 33, Fig. 5

Paulmier 1995, p.460, pl. 1, fig. 5.

Espèce cylindro-conique. Corps cylindrique sur environ la moitié de sa longueur, se rétrécissant graduellement pour finir en ogive. Bord oral lisse ou avec des agrégats arénacés.

Deux à 4 anneaux suboraux. Paroi couverte d'aggrégats plus ou moins grossiers assez régulièrement répartis sur toute la surface.

Dimensions : 95/38  $\mu\text{m}$ ,  $r = 1,5$ .

Elle diffère de l'espèce type par ses dimensions plus réduites, 98-109/30-35  $\mu\text{m}$  pour le type, l'absence de renflement postérieur (type,  $l+ = 36-41 \mu\text{m}$ ) et peut être sa répartition géographique. Les individus récoltés présentent également des affinités avec *T. karajacensis*.

Estuaires de la rivière de Morlaix en Bretagne Nord, en automne, d'Auray, de la Trinité où elle est parfois dominante.

*Tintinnopsis gracilis* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 2, Fig. 1

Balech 1948, p. 7, pl. 2, fig. 17-18

Atlantique Sud et Océan Indien (Kofoid et Campbell, 1929 ; Balech, 1948).

Eaux côtières de la Guyane et de la Martinique.

*Tintinnopsis guyanensis* sp. nov.

Pl. 44, Fig. 3

Matériel examiné : plusieurs individus provenant d'échantillons de plancton collectés dans les eaux néritiques guyanaises.

#### Diagnose

Lorica vasculiforme ou en forme d'amphore. Région antérieure et suborale infundibuliforme, évasée, séparée du corps ou région médiane par un rétrécissement relativement bien marqué ; corps à contour droit-convexe ; région postérieure ogivale conique, avec l'extrémité aborale plus ou moins acuminée. Un ou deux anneaux suboraux difficilement perceptibles, formant des petits bourrelets externes. Bord oral entier, renforcé de petites particules minérales. Paroi entièrement recouverte d'incrustations arénacées.

Dimension :  $LT = 145 \mu\text{m}$ ,  $Do = 50 \mu\text{m}$ ,  $r = 2,9$

Localité-type : Pointe Macouria, Guyane française. Cette espèce a également été trouvée dans toutes les eaux côtières et dans la partie avale de l'estuaire de Cayenne.

Etymologie : relative à son aire géographique.

Ce tintinnide présente des ressemblances avec *Tintinnopsis amphora*, dont il diffère par la forme de la région antérieure, en col infundibuliforme, et par la région postérieure moins arrondie. Il est aussi proche de *T. undella* et de *T. dadayi* dont il se distingue par la région antérieure nettement évasée, la constriction suborale bien marquée et la partie postérieure acuminée et, accessoirement, les dimensions plus grandes de *T. guyanensis* et la distribution, notamment avec *T. undella*.

*Tintinnopsis karajacensis* Brandt, 1896

Pl. 1, Fig. 10 ; Pl. 33, Fig. 6

Merkle 1909, pl. 2, fig. 14 ; Kofoid et Campbell 1929, fig. 14 ; Marshall 1969, F. 117, p. 7, fig. 18.

Cette espèce semble supporter des déssalures. Atlantique Nord depuis les mers arctiques, Groenland, côte Est des Etats-Unis, Long Island Sound, Pacifique Nord (Wailes, 1925 ; Grøntved & Seidenfaden, 1938 ; Margalef & Durán, 1953 ; Capriulo & Carpenter, 1983).

Côtes sud et nord de Bretagne, notamment dans les estuaires d'Auray et de la Vilaine (Paulmier, 1995). Provient aussi des eaux côtières de la Guyane où il semble commun.

*Tintinnopsis kofoidi* Hada, 1938

Pl. 14, Fig. 3

Balech 1948, p. 3, pl. 1, fig. 10-12.

Espèce proche de *Tintinnopsis cylindrica* et de *T. fracta*.

Pacifique, Atlantique Sud, Uruguay, Atlantique Nord, côte Est des Etats-Unis dans les eaux côtières, Floride (Cosper, 1972 ; Hargraves, 1981 ; Verity, 1986 ; Sanders, 1987 ; Pierce & Turner, 1994).

Eaux côtières superficielles de la Martinique.

*Tintinnopsis lata* Meunier, 1910

Marshall 1969, F. 117, p. 7, fig. 17

Des mers arctiques à l'Afrique du nord-ouest, en Mer Baltique, Groenland (Grøntved & Seidenfaden, 1938).

Côte sud de Bretagne, Baie de Quiberon, estuaires d'Auray et du Belon.

*Tintinnopsis levigata* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 33, Fig. 7

= *Tintinnopsis davidoffi* var. *laevis* Wailes

Wailes 1925, p. 533, pl. 2, fig. 4 ; Balech 1964, p. 42, pl. 5, fig. 64 ; Marshall 1969, F. 117, p. 7, fig. 40 ; non Balech 1959, p. 15, pl. 1, fig. 8 (= *T. tregouboffi*) ; Paulmier 1995, p. 462, pl. 1 fig. 7.

Morphologiquement proche de *T. cylindrica* dont il diffère par sa taille plus réduite (42-70/18-25 µm versus 120-250/37-45 µm), l'absence d'anneaux suboraux apparents et les agrégats moins denses.

Pacifique, Atlantique Nord et Sud, Argentine, Méditerranée, Adriatique, côte Est de l'Amérique du Nord, Floride (Wailes, 1925 ; Sousa e Silva, 1950 ; Durán, 1953 ; Margalef & Durán, 1953 ; Balech, 1964 ; Cosper, 1972 ; Kršinic, 1987 ; Sanders, 1987 ; Pierce & Turner, 1994).

Récolté sur les côtes de Bretagne, au nord (Morlaix) en automne, au sud (Auray) au printemps et en été (température optimale, 15°7 C). Tintinnide fréquent en Méditerranée, en particulier dans les étangs salés continentaux ou insulaires (Urbino, Fos).

*Tintinnopsis lindeni* Daday, 1887

Pl. 3, Fig. 4

Jørgensen 1924, p. 70, fig. 80 ; Kofoid & Campbell 1929, p. 38, fig. 82 ; Margalef & Durán, 1953, p. 58, fig. 17e.

Méditerranée (Jørgensen, 1924 ; Margalef & Durán, 1953).

Golfe de Santa Manza en Corse.

*Tintinnopsis lobiancoi* Daday, 1887

Pl. 34, Fig. 11 ; Pl. 37, Fig. 12

Merkle 1909, pl. 2, fig. 13 ; Sousa e Silva 1950, pl. 1, fig. 14 ; Durán 1953, p.87, fig. 12 ; Tregouboff et Rose 1957, p. 241, pl. 56, fig. 14.

Ce tintinnide a beaucoup d'affinités avec *T. beroidea*, *T. rotundata*, *T. karajacensis*, *T. subacuta*, espèces avec lesquelles de nombreuses formes de transition ont pu être observées, notamment dans une population de la Baltique (Halme et Lukkarinen, 1960-1961 ; Bakker et Phaff, 1976).

Rapporté du Pacifique, de l'Atlantique Nord jusqu'à l'Afrique du nord-ouest, en Baltique, en Méditerranée, côte Est des Etats-Unis, Océan Indien, Golfe d'Aden (Merkle, 1909 ; Kofoid et Campbell, 1929 ; Gaarder, 1946 ; Sousa e Silva, 1950 ; Durán, 1953 ; Tregouboff et Rose, 1957 ; Halim, 1969 ; Sanders, 1987).

Côte sud de Bretagne, depuis l'estuaire du Belon jusqu'à celui de la Vilaine, principalement en automne. Golfe de Santa Manza en Corse et eaux côtières de la Martinique.

*Tintinnopsis minuta* (Wailes) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 34, Fig. 9

= *Tintinnopsis davidoffi* var. *minutus* Wailes

Wailes 1925, p. 6, pl. 2, fig. 7-8 ; Marshall 1969, F. 117, p. 8, fig. 46

Très petite espèce morphologiquement proche de *T. minutissima* dont elle diffère par une taille sensiblement plus grande, en particulier le diamètre oral : 28/15  $\mu\text{m}$  versus 25/5  $\mu\text{m}$  et la valeur du rapport r : 1,87 versus 5. Son habitat est également plus étendu et plus marin.

Europe méridionale, Afrique du nord-ouest, côte Est des Etats-Unis dans les eaux littorales et côtières, Pacifique Nord (Wailes, 1925 ; Hargraves, 1981 ; Capriulo & Carpenter, 1983 ; Verity, 1986 ; Sanders, 1987 ; Pierce & Turner, 1994).

Côte sud de Bretagne, en Baie de Quiberon, dans l'estuaire et les parages du Belon. Commune dans les étangs salés méditerranéens continentaux ou insulaires (Urbino, Diana, Fos).

*Tintinnopsis minutissima* Paulmier, 1995

Pl. 33, Fig. 18

Paulmier 1995, p. 465, pl. 1, fig. 18

Très petite espèce se différenciant de *T. minuta* et *T. nana* par la forme et le diamètre oral étroits, la région aborale et la valeur de r (5 versus 1,8-2,7).

Récoltée sur les côtes de Bretagne, dans l'estuaire de Morlaix au nord et en rade de Lorient au sud, en été. Elle semble affectionner les estuaires et les zones portuaires.

*Tintinnopsis morbihanensis* Paulmier, 1995

Pl. 33, Fig. 16

Paulmier 1995, p. 465, pl. 1, fig. 16.

Ce tintinnide diffère de *T. compressa* par ses dimensions plus réduites (35/20  $\mu\text{m}$  versus 47-90/35-75  $\mu\text{m}$ ) et ses proportions, notamment une valeur de r plus élevée (1,75 contre 1-1,13).

Récolté en baie de Quiberon, à l'automne, en Bretagne Sud.

*Tintinnopsis mortenseni* Schmidt, 1901

Pl. 2, Fig. 9-10

Kofoid & Campbell 1929, fig. 61 ; Durán 1957, p. 103, fig. 5 ; Cospér 1972, p. 399, fig. 11, 12.

Océan Indien, Golfe d'Aden, Golfe du Siam, Madagascar, Atlantique Nord, Méditerranée orientale, Floride, Porto Rico, Atlantique Sud, Uruguay (Balech, 1948 ; Travers et Travers, 1965 ; Halim, 1969 ; Cospér, 1972 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Seulement trouvé dans les eaux côtières guyanaises.

*Tintinnopsis nana* Lohmann, 1908

Pl. 1, Fig. 11 ; Pl. 33, Fig. 8

= *Tintinnopsis minuta* (Wailes) Kofoid et Campbell

Balech 1959, p. 13, pl. 1, fig. 1 ; Marshall 1969, F. 117, p. 8, fig. 45 ; Paulmier 1995, p. 463, pl. 4, fig. 11.

Les 2 taxons *T. minuta* et *T. nana*, semblent avoir été souvent confondus et placés en synonymie (Hofker, 1931 ; Balech, 1959). Les différences entre ces 2 tintinnides concerneraient la région aborale, le diamètre oral et la valeur de r (Marshall, 1969).

Atlantique Nord jusqu'à l'Afrique du nord-ouest, Mer Baltique, Méditerranée, Adriatique, Etats-Unis, côte orientale, (Durán, 1953 ; Balech, 1959 ; Hargraves, 1980, Capriulo & Carpenter, 1983 ; Kršinic, 1987).

Trouvé en Baie de Quiberon sur la côte sud de Bretagne (estuaire d'Auray), en automne. Etang d'Urbino en Corse.

*Tintinnopsis nitida* Brandt, 1896

Pl. 34, Fig. 2

Wailes 1925, p. 6, pl. 1, fig. 31, pl. 2, fig. 31 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 52.

Atlantique Nord, Groenland, Pacifique Nord, Colombie britannique (Wailes, 1925).

Récoltes dans le nord-ouest Atlantique, dans le Golfe du Saint-Laurent et sur les Bancs de Nouvelle-Ecosse en hiver.

*Tintinnopsis nudicauda* sp. nov.

Pl. 44, Fig. 1-2

Matériel examiné : de nombreux individus récoltés dans quelques étangs littoraux méditerranéens, continentaux et insulaires.

Diagnose

Lorica régulièrement cylindrique, s'atténuant dans la région postérieure et se terminant par une longue expansion caudale. Bord oral entier non lisse, incrusté de particules minérales. De 4 à 6 anneaux, ou plus, suboraux, visibles par les petits bourrelets externes. Corps recouvert d'incrustations arénacées, denses dans la partie médiane, plus éparses dans la région suborale. Paroi plutôt épaisse, ornée d'une structure prismatique irrégulière. Pédicelle caudal nu, ou avec de rares incrustations, laissant apparaître la structure pariétale, simple ou, le plus souvent, avec des petites expansions acanthiformes en nombre variable, uniques ou multiples. Dimensions : LT = 170-190  $\mu\text{m}$ , Do = 30-35  $\mu\text{m}$ , r = 5,62-5,73

Localité-type : étang littoral d'Urbino, Corse, Méditerranée, où des proliférations estivales et automnales ont pu être observées. L'espèce est aussi présente et commune dans l'étang de Diana, en Corse, et dans l'étang littoral de Fos-Carteau dans le Golfe du Lion, avec une fréquence moindre.

Étymologie : relative au pédicelle généralement dépourvu de toutes incrustations.

Ce tintinnide présente des ressemblances avec *Tintinnopsis cylindrica*, *T. fracta*, voire *T. radix*, il en diffère essentiellement par la forme, la structure et les caractéristiques générales du pédicelle ou prolongement aboral. Il semble également apparenté avec le genre *Stylicauda* (Balech) dont les loricas sont constituées d'un corps recouvert d'incrustations et d'une projection caudale compacte, plus ou moins nue.

*Tintinnopsis parvula* Jörgensen, 1912

Pl. 1, Fig. 12 ; Pl. 33, Fig. 9

Kofoïd & Campbell 1929, p. 43, fig. 28 ; Balech 1948, p. 7, pl. 3, fig. 19-21 ; Marshall 1969, F. 117, p. 9, fig. 54 ; Paulmier 1995, p. 463, pl. 1, fig. 9, pl. 4, fig. 12.

Atlantique oriental et occidental, Nord et Sud, mers arctiques, Baltique, Méditerranée, Pacifique (Kofoïd et Campbell, 1929 ; Gaarder, 1946 ; Balech, 1948, 1959 ; Cosper, 1972 ; Hargraves, 1981).

Côtes bretonnes. Très commun partout, en estuaires et dans les aires côtières. En Méditerranée, étang d'Urbino en Corse, et dans les aires littorales de Martinique.

*Tintinnopsis pseudocratera* nov. comb.

Pl. 33, Fig. 19

= *Tintinnopsis saccula* Paulmier ; non *T. sacculus* Brandt.

Paulmier 1995, p. 466, pl. 1, fig. 19.

Ce tintinnide est morphologiquement proche de *T. subacuta*. Il s'en distingue par la forme du corps régulièrement cylindrique, le diamètre oral, les proportions et notamment la valeur de r (1,1 versus 1,25-2,4).



Récolté dans l'estuaire de la Vilaine en hiver, c'est-à-dire à une époque de déssalure significative.

*Tintinnopsis radix* (Imhof) Brandt, 1907

Pl. 1, Fig. 3-4 ; Pl. 2, Fig. 8 ; Pl. 34, Fig. 5

= *Tintinnopsis davidoffi* Daday

Jørgensen 1924, p. 67, fig. 77a,b ; Durán 1953, fig. 13 ; Tregouboff et Rose 1957, p. 241, pl. 56, fig. 12 ; Balech 1959, p. 17, pl. 2, fig. 19-20 ; Paulmier 1995, p. 463, pl. 4 fig. 3-4.

Pacifique, Océan Indien, Golfe d'Aden, Madagascar, Atlantique boréal, Méditerranée, Adriatique, Floride, Golfe du Mexique, Brésil, côte orientale des Etats-Unis (Jørgensen, 1924 ; Durán, 1953 ; Balech, 1959, 1967 ; Séguin, 1965 ; Travers et Travers, 1965 ; Halim, 1969 ; Hada, 1970 ; Coszper, 1972 ; Kršinic, 1987 ; Pierce & Turner, 1994).

Bretagne Sud et Nord, en été et en automne, plus fréquent dans les parages des îles Glénan et l'estuaire du Belon. Présent dans les eaux océaniques de la Guyane, dans les eaux côtières de la Martinique et en Méditerranée dans les étangs d'Urbino et de Diana.

*Tintinnopsis rapa* Meunier, 1910

Pl. 37, Fig. 13

Kofoïd & Campbell 1929, fig. 24 ; Marshall 1969, F. 117, p. 9, fig. 42 ; Paulmier 1995, p. 463, pl. 3, fig. 13.

Atlantique boréal, mers arctiques, Baltique, côte Est des Etats-Unis (Gaarder, 1946 ; Marshall, 1969 ; Hargraves, 1981 ; Verity, 1986 ; Sanders, 1987 ; Pierce & Turner, 1994).

Golfe de Gascogne, estuaires du Belon et de la Vilaine en décembre. Tintinnide également observé dans le micro-benthos et récolté dans l'étang corse d'Urbino.

*Tintinnopsis rotundata* Jørgensen, 1899

Pl. 33, Fig. 10 ; Pl. 34, Fig. 10

Marshall 1969, F. 117, p. 9, fig. 16 ; Paulmier 1995, p. 464, pl. 1, fig. 10.

Atlantique nord jusqu'à l'Afrique du nord-ouest, Baltique, Méditerranée, Océan Indien, Mer Rouge (Tregouboff et Rose, 1957 ; Halim, 1969).

Ce tintinnide plutôt rare et peut-être conspécifique avec *T. lobiancoi*, semble avoir une large distribution : côte nord de Bretagne (Aber Wrach) en hiver, étang d'Urbino en Corse, côte est-sud-est de Madagascar.

*Tintinnopsis strigosa* Meunier, 1919

Pl. 33, Fig. 11

Kofoïd & Campbell 1929, fig. 31 ; Marshall 1969, F. 117, p. 9, fig. 33 ; Paulmier 1995, p. 464, pl. 1, fig. 11.

Mer du Nord, Baltique.

Golfe de Gascogne, estuaires du Belon et d'Auray, en Bretagne Sud, et étang d'Urbino en Corse.

***Tintinnopsis subacuta* (Nordqvist, 1890) Jörgensen, 1899**

Pl. 3, Fig. 5 ; Pl. 33, Fig. 12-13

Kofoid &amp; Campbell 1929, fig. 66 ; Marshall 1969, F. 117, p. 9, fig. 14 ; Paulmier 1995, p. 464, pl. 1, fig. 12-13.

Espèce proche de *T. lobiancoi*, *T. tubulosa* et *T. pseudocratera*. Présente dans l'Atlantique Nord, les mers arctiques, la Baltique, le Golfe de Bothnie.

Fréquente dans les eaux bretonnes du nord (Aber Wrach) en hiver, et sur toute la côte sud au printemps et en été (T = 14°1 C, salinité = 34,9‰). Espèce également présente dans les eaux côtières de la Guyane et dans les eaux corses, étang d'Urbino et Golfe d'Ajaccio.

***Tintinnopsis tocaninensis* Kofoid et Campbell, 1929**

Pl. 2, Fig. 5

Brandt 1906, pl. 25, fig. 7 (*T. aperta*) ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 46 ; Balech 1948, p.6, pl. 2, fig. 13-16 ; Cosper 1972, p. 402, fig. 4.

Atlantique Nord et Sud tropical et tempéré chaud, Floride, Golfe du Mexique, Brésil, Uruguay, Océan Indien, Golfe d'Aden (Balech, 1967 ; Halim, 1969 ; Cosper, 1972).

Tintinnide récolté dans les eaux guyanaises et antillaises.

***Tintinnopsis tubulosa* Levander, 1900**

Pl. 2, Fig. 3

Marshall 1969, F. 117, p. 10, fig. 10a,b ; Cosper 1972, p. 402, fig. 15, 16.

Atlantique Nord, côte Est des Etats-Unis, Floride, côtes de Norvège, Mer du Nord, Mer Baltique, Europe méridionale, Afrique du nord-ouest, Océan Indien, Golfe d'Aden (Halim, 1969 ; Cosper, 1972 ; Hargraves, 1981 ; Pierce &amp; Turner, 1994).

Eaux côtières de la Martinique et de la Guyane.

***Tintinnopsis turbo* Meunier, 1919**

Pl. 33, Fig. 14

Kofoid &amp; Campbell 1929, fig. 19 ; Marshall 1969, F. 117, p. 10, fig. 51 ; Bakker &amp; Phaff 1976, p. 108, fig. 14 ; Paulmier 1995, p. 464, pl. 1, fig. 14.

Mer du Nord, Baltique, Golfe de Gascogne.

Récolté dans tous les estuaires des côtes bretonnes, notamment celui de la Vilaine en hiver.

***Tintinnopsis cf. undella***

Pl. 33, Fig. 15

Paulmier 1995, p. 465, pl. 1, fig. 15.

Lorica sacculiforme. Partie antérieure subcylindrique, partie postérieure ovoïde, extrémité aborale largement arrondie. Léger évasement oral. Agrégats arénacés et biogènes (spicules) peu denses et irrégulièrement répartis sur la paroi, parfois sur l'arête orale. Diffère du type par la forme plus étroite de la partie suborale, les dimensions réduites et r plus petit (65-72/26-30 µm versus 75-94/20-38 µm et 2,02-2,5 versus 2,6).

Estuaire du Belon et Baie de Quiberon, au sud de la Bretagne, en été.

*Tintinnopsis undella* Meunier, 1910

Pl. 34, Fig. 8

Kofoid & Campbell 1929, fig. 35 ; Marshall 1969, F. 117, p. 10, fig. 22.

Atlantique Nord, mers arctiques, Mer de Kara, côtes européennes, du Golfe de Gascogne à l'Afrique du nord-ouest.

Méditerranée, étang de Fos-Carteau.

*Tintinnopsis urnula* Meunier, 1910

Pl. 1, Fig. 6

Kofoid & Campbell 1929, fig. 20 ; Marshall 1969, F. 117, p. 10, fig. 48 ; Paulmier 1995, p. 464, pl. 4, fig. 6.

Mers arctiques (Kara), Groenland, côte orientale américaine en automne-hiver, Baie de Narragansett (Grøntved & Seidenfaden, 1938 ; Hargraves, 1980 ; Capriulo & Carpenter, 1983 ; Verity, 1986).

Golfe de Gascogne, estuaire de la Vilaine en hiver, étang d'Urbino en Corse, Golfe du Saint-Laurent.

*Tintinnopsis utricularia* Paulmier, 1995

Pl. 33, Fig. 17

Paulmier 1995, p. 465, pl. 1, fig. 17.

Petit tintinnide récolté en Bretagne Nord, dans l'Aber Wrach, en hiver (janvier).

### Genre *Codonella* Haeckel, 1873

Lorica en 2 parties, le corps proprement dit globuleux, en forme d'urne et, séparé par une nette constriction nucale, le col bien développé, souvent infundibuliforme, sans crête orale. Présence d'un opercule lamelloïde au niveau de la constriction. Paroi agglutinante de type aggloméré, les éléments biogènes étant surtout représentés par des coccolithes ; parfois des fenestrations.

*Codonella acerca* Jörgensen, 1924

Pl. 34, Fig. 13

Brandt 1906, pl. 5, fig. 11 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 113 ; Marshall 1969, F. 118, p. 3, fig. 1.

Atlantique tempéré chaud, Mer des Sargasses, Europe méridionale, Afrique du nord-ouest, Méditerranée, Mer Rouge, Golfe d'Aqaba (Campbell, 1942 ; Sousa e Silva, 1950 ; Halim, 1969).

Récolté en Mer des Sargasses.

***Codonella acuta*** Kofoid et Campbell, 1929

Kofoid & Campbell 1929, fig. 104

Pacifique, eaux péruviennes.

Atlantique Nord, sur le Banc Georges au large du Golfe du Maine.

***Codonella amphorella*** Biedermann, 1893

Pl. 34, Fig. 12

Brandt 1906, pl. 7, fig. 4, pl. 9, fig. 2 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 132 ; Marshall 1969, F. 118, p. 3, fig. 2.

Atlantique Nord, Mer du Nord, Mer d'Iminger, Bancs de Terre-Neuve, Canaries, Açores, Mer des Sargasses, Gulf Stream, Méditerranée. Pacifique (Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Balech, 1962 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Eaux côtières de la Martinique en surface et dans une pêche verticale de 0 à 300 mètres.

***Codonella apicata*** (Entz, 1884) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 3, Fig. 6-7

= *C. perforata* Entz

Brandt 1906, pl. 6, fig. 4, 6-8 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 116 ; Sousa e Silva 1950, pl. 2, fig. 5 ; Marshall F. 118, p. 3, fig. 3

Atlantique central tempéré chaud et équatorial, Gulf Stream, Golfe d'Aqaba, Pacifique (Campbell, 1942 ; Balech, 1962 ; Halim, 1969 ; Kimor & Golandsky-Baras, 1981).

Récolté en Mer des Sargasses

***Codonella aspera*** Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 3, Fig. 8-12

= *Codonella elongata* Kofoid et Campbell

Brandt 1906, pl. 4, fig. 21 ; Kofoid et Campbell 1929, p. 55, fig. 101 ; Balech 1959, p. 18, pl. 2, fig. 21-28 ; Marshall 1969, F. 118, p. 3, fig. 5.

Atlantique Nord central et tropical, Golfe du Mexique ; du Golfe de Gascogne aux Açores et à l'Afrique du nord-ouest, Méditerranée, baie de Villefranche-sur-Mer, Pacifique (Campbell, 1942 ; Sousa e Silva, 1950 ; Margalef & Durán, 1953 ; Balech, 1962, 1967 ; Posta, 1963)

Récolté en Mer des Sargasses et en Méditerranée dans le Golfe de Santa Manza (Corse).

***Codonella cratera*** Leidy, 1877

Fauré-Frémiet 1924, p. 88, fig. 28 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 128 ; Marshall 1969, F. 118, p. 3, fig. 4.

Forme dulçaquicole vivant principalement dans les lacs. Selon Laval-Peuto et Brownlee (1986), les caractéristiques de son infraciliature devraient la placer dans le genre *Tintinnopsis*.

Mer Baltique, Golfes de Finlande et de Bothnie.

Récolté dans l'estuaire de la Vilaine au moment des crues, jusqu'en Baie de Quiberon.

*Codonella galea* Haeckel, 1873

Pl. 4, Fig. 1-2

= *Codonella nationalis* Brandt

Brandt 1906, pl. 5, fig. 9 ; Jörgensen 1924, fig. 101 ; Kofoid et Campbell 1929, fig. 106, 107 (*C. nationalis*) ; Marshall 1969, F. 118, p. 3, fig. 6.

De l'Europe méridionale à l'Afrique du nord-ouest, Atlantique central, Méditerranée, Mer Rouge, Golfe d'Elat, Gulf Stream, Golfe du Mexique, Mer des Sargasses, Pacifique subtropical, eaux mexicaines (Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Rampi, 1948a ; Sousa e Silva, 1950 ; Balech, 1967 ; Kimor et Golandsky-Baras, 1981 ; Mamaeva, 1984).

Assez fréquent en Mer des Sargasses et en Méditerranée (Golfes de Santa Manza et d'Ajaccio).

*Codonella tropica* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 34, Fig. 14

Kofoid et Campbell 1929, fig. 110.

Pacifique, courant du Mexique (Campbell, 1942).

Récolté en Mer des Sargasses.

Genre *Codonaria* Kofoid et Campbell, 1939

Loricas sacculiformes ou ovoïdes. Col suboral courtement tronconique sur lequel repose un col secondaire de même forme mais opposé, terminé par l'ouverture orale parfois surmontée d'une bordure hyaline. Constriction nucale bien marquée. Région aborale acuminée ou arrondie. Paroi incrustée de particules minérales ou biogènes (coccolithes). Présence possible de fenêtres.

*Codonaria cistellula* (Fol, 184) Kofoid et Campbell, 1939

Pl. 4, Fig. 3-4

= *Cyttarocylis cistellula* Fol

= *Codonella cistellula* (Fol) Brandt

Brandt 1906, pl. 7, fig. 1, pl. 8, fig. 2, 4 ; Jörgensen 1924, fig. 106 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 125 ; Balech 1959, p. 19, pl. 3, fig. 40-42 ; Marshall 1969, F. 118, p. 4, fig. 11

Le taxon *Codonaria oceanica* est souvent considéré comme une variété ou une simple forme de *C. cistellula* (Brandt, 1906 ; Balech, 1959). Certains travaux postérieurs semblent cependant maintenir les 2 espèces (Marshall, 1969). Dans nos échantillons, ces 2 tintinnides ont toujours été faciles à séparer et, dans les cas de présence simultanée, aucune forme de transition n'a pu être observée.

Pacifique, courant du Mexique, Atlantique, de l'Europe méridionale à l'Afrique du nord-ouest, Méditerranée, Golfe du Mexique, Océan Indien, Madagascar (Campbell, 1942 ; Sousa e Silva, 1950 ; Balech, 1962, 1967 ; Travers et Travers, 1965).

Quelques individus récoltés sur le Banc Georges au large du Golfe du Maine.

*Codonaria fimbriata* (Meunier, 1919) Balech, 1948  
 Pl. 2, Fig. 6-7 ; Pl. 4, Fig. 5-6 ; Pl. 36, Fig. 4  
 = *Tintinnopsis fimbriata* Meunier  
 = *Tintinnopsis meunieri* Kofoid et Campbell

Kofoid & Campbell 1929, fig. 49 ; Balech 1948, p. 15, fig. 69-86.

Atlantique nord, côtes américaines (Etats-Unis) et européennes (Manche, Golfe de Gascogne) et côtes uruguayennes au sud (Balech, 1948 ; Hargraves, 1980).

En amont de l'estuaire d'Auray et dans celui de la Vilaine, au sud de la Bretagne, ainsi que dans l'Aber Wrach sur la côte nord. Ce tintinnide semble bien tolérer les désalures. Egalement trouvé dans les eaux côtières et estuariennes tropicales, en Guyane et en Martinique.

*Codonaria oceanica* (Brandt, 1906) Kofoid et Campbell, 1939  
 Pl. 4, Fig. 7-8  
 = *Codonella oceanica* (Brandt) Kofoid et Campbell  
 = *Codonella cistellula* var. *oceanica* Brandt

Brandt 1906, pl. 8, fig. 2 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 122 ; Marshall 1969, F. 118, p. 4, fig. 14.

Du Golfe de Gascogne à l'Afrique du nord-ouest, en Atlantique central tempéré chaud, Gulf Stream, Pacifique subtropical (Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Rampi, 1948a ; Sousa e Silva, 1950).

Banc Georges au large des Etats-Unis et Méditerranée (Golfe de Santa Manza).

Famille des *Cyttarocylididae* Kofoid et Campbell, 1929

Genre *Cyttarocylis* (Fol, 1881) Jörgensen, 1924

Lorica généralement de grande dimension, campanulée, conique plus ou moins profonde, ou en forme de coupe. Marge orale denticulée, crénelée ou non, col évasé au-dessus d'une constriction nucale. Parfois un prolongement pédicellaire caudal terminé par un fin canal ouvert. Paroi trilaminée, aspect externe fortement réticulé, formé de polygones inégaux à mailles épaisses.

*Cyttarocylis acutiformis* Kofoid et Campbell, 1929

Kofoid & Campbell 1929, fig. 221 ; Balech 1962, p. 69, pl. 6, fig. 67 ; Marshall 1969, F. 118, p. 5, fig. 15.

Atlantique tempéré chaud et équatorial, Gulf Stream. Pacifique subtropical, Océan Indien, Madagascar (Campbell, 1942 ; Rampi, 1948a ; Travers et Travers, 1965).

Récolté dans le bassin des Crozet au nord de la convergence antarctique (température de l'eau : 14° C).

*Cyttarocyliis cassis* (Haeckel, 1873) Fol, 1881

Pl. 5, Fig. 4-5 ; Pl. 34, Fig. 15

= *Dictyocysta cassis* Haeckel

= *Cyttarocyliis cassis* var. *conica* Brandt

= *Cyttarocyliis conica* (Brandt) Kofoid et Campbell

Brandt 1906, pl. 34, fig. 2, 6, pl. 35, fig. 8 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 219, fig. 220 (*C. conica*) ; Marshall 1969, F. 118, p. 5, fig. 16, fig. 17 (*C. conica*).

Atlantique tempéré chaud, équatorial, de l'Europe méridionale à l'Afrique tropicale, Gulf Stream, Méditerranée, eaux libanaises (Jørgensen, 1924 ; Campbell, 1942 ; Mamaeva, 1984 ; Abboud-Abi Saab, 1989). Pacifique subtropical (Rampi, 1948a ; Balech, 1962).

Océan Indien, Bassin Malgache et Bassin des Crozet, Méditerranée (Golfe d'Ajaccio) et Martinique.

*Cyttarocyliis eucecryphalus* (Haeckel, 1887) Kofoid, 1912

Pl. 4, Fig. 9 ; Pl. 5, Fig. 1-3 ; Pl. 6, Fig. 1

= *Stetocephalus eucecryphalus* Haeckel

= *Cyttarocyliis plagiostoma* (Daday) Brandt

= *Cyttarocyliis longa* Kofoid et Campbell

Brandt 1906, pl. 36, fig. 3 ; Jørgensen 1924, fig. 91 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 211, fig. 217 (*C. longa*) ; Marshall 1969, F. 118, p. 5, fig. 20, fig. 21 (*C. longa*).

Atlantique central et équatorial, Gulf Stream, Mer des Sargasses, côtes méridionales de l'Europe, Afrique du nord-ouest, Méditerranée orientale. Pacifique, Océan Indien, Mer Rouge (Campbell, 1942 ; Rampi, 1948a ; Balech, 1962 ; Travers & Travers, 1965 ; Halim, 1969 ; Kimor & Golandsky-Baras, 1981 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Récolté en Mer des Sargasses, en Mer Rouge et dans l'Océan Indien (Bassin des Crozet).

*Cyttarocyliis ricta* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 6, Fig. 2-3

= *Cyttarocyliis plagiostoma* (Daday) Brandt

Brandt 1906, pl. 36, fig. 7, 9 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 213 ; Durán 1953, p. 89, fig. 21.

Selon Balech (1959), *C. ricta* ne serait qu'une forme de *C. eucecryphalus*.

Atlantique austral, courant de Benguela, Méditerranée occidentale (Durán, 1953).

Quelques individus proviennent du Banc Georges et de l'Océan Indien, au sud-est de la Réunion.

*Cyttarocyliis* sp.

Pl. 9, Fig. 1

Lorica vasculiforme conique, arrondie postérieurement, évasée antérieurement. Bord oral faiblement crénelé. Pas de constriction nucale. Paroi ornée d'un maillage lâche et irrégulier, interrompu par des fenestrations de taille variable, dont certaines largement ouvertes.

Dimensions : LT = 183  $\mu$ m, Do = 125  $\mu$ m, r = 1,46

Localité : Océan Indien, au sud-ouest de l'île Saint-Paul.

Remarque : il peut s'agir d'un stade ou d'une forme aberrante de *Cyttarocyliis cassis*.

Famille des **Codonellopsidae** Kofoid et Campbell, 1929

Genre **Stenosemella** Jörgensen, 1924

Loricas oviformes, globuleuses, tronquées antérieurement. Bouche ouverte à l'extrémité d'un petit col hyalin plus étroit que le corps, constitué de 1 à 2 tours spiralés. Paroi avec ou sans réticule grossier recouverte d'agrégats minéraux masquant la structure pariétale et renforçant l'épaulement suboral.

*Stenosemella indica* sp. nov.

Pl. 35, Fig. 2-5

Matériel examiné : plusieurs individus dans des échantillons de plancton collectés sur la côte sud-est de Madagascar.

Diagnose

Tintinnide de forme assez variable. Loricas utriculiformes, globuleuses ou plus ou moins comprimée, à contour circulaire ou sub-quadrangulaire souvent élargi et anguleux à la base. Région postérieure largement arrondie ou terminée par une petite pointe mousse. Col hyalin, plus étroit que le corps, généralement très distinct, parfois relativement haut, constitué d'un ou parfois, en apparence, de 2 anneaux. Paroi recouverte d'incrustations soit de type entièrement agglutiné arénacé, souvent grossier, soit d'agrégats de type aggloméré et comprenant des éléments biogènes.

Dimensions : LT = 70-80  $\mu$ m, l+ = 60-70  $\mu$ m, Do = 22-30  $\mu$ m, r = 2,33-3,64

Localité-type : parages de l'estuaire du Mangoro, côte sud-est de Madagascar, en surface.

Etymologie : relative à la situation géographique.

L'espèce paraît, par ses formes et son habitat, différente des autres espèces du genre. En fait, il n'est pas exclus qu'il puisse y avoir cohabitation de 2 espèces distinctes, celles à contour élargi et anguleux à la base, avec un col bas (Pl. 35, Fig. 3-4), celles à contour subcirculaire, avec une petite pointe aborale et un col plus haut d'un ou deux anneaux (Pl. 35, Fig. 2, 5). Une analyse cytologique et celle, plus approfondie des loricas, devraient permettre de solutionner ce problème.



***Stenosemella nivalis*** (Meunier, 1910) Kofoid & Campbell, 1929

Pl. 36, Fig. 1

= *Tintinnopsis nivalis* Meunier= *Stenosemella nucula* (Fol, *pro partim*, Laackmann) Jörgensen= *Tintinnopsis nucula* Campbell

Kofoid & Campbell 1929, fig. 136 ; Tregouboff & Rose 1957, p. 243, pl. 57, fig. 8 ; Margalef & Durán 1953, p. 60, fig. 17i-k ; Balech 1959, p. 21, pl. 4, fig. 45-58 ; Marshall 1969, F. 119, p. 3, fig. 2 ; Paulmier 1995, p. 466, pl. 2, fig. 1.

Espèce rapportée du Pacifique, de l'Atlantique boréal : mers arctiques et subantarctiques, Nouvelle Ecosse, côte Est des Etats-Unis, Europe méridionale, Méditerranée, Adriatique (Jörgensen, 1924 ; Gaarder, 1946 ; Sousa e Silva, 1950 ; Balech, 1959 ; Hada, 1970 ; Capriulo & Carpenter, 1983 ; Kršinic, 1987).

Ce tintinnide qui semble aussi faire partie de la microfaune épipsammique, a été trouvé dans les eaux bretonnes, au nord dans l'estuaire de Morlaix et au sud, dans ceux du Belon et d'Auray, en automne, et en Baie de Quiberon. Il est également présent en Guyane dans les eaux côtières et en Méditerranée (étang d'Urbino, Golfe d'Ajaccio).

***Stenosemella oliva*** (Meunier, 1910) Kofoid & Campbell, 1929

Pl. 10, Fig. 3 ; Pl. 35, Fig. 1 ; Pl. 36, Fig. 2

= *Tintinnopsis oliva* Meunier

Kofoid & Campbell 1929, fig. 135 ; Margalef & Durán 1953, p. 60, fig. 17l-o ; Marshall 1969, F. 119, p. 3, fig. 3 ; Paulmier 1995, p. 467, pl. 2, fig. 2, pl. 5, fig. 3-4.

Selon Hofker (1931), ce tintinnide et le précédent seraient conspécifiques et de ce fait, entreraient en synonymie. Toutefois, ils se distinguent par la forme très ovoïde de *S. oliva* et conique de *S. nivalis* ainsi que par leur région aborale.

Atlantique Nord, occidental et oriental, mers arctiques (mer de Barents), côte Est des Etats-Unis (Gaarder, 1946 ; Margalef & Durán, 1953 ; Hargraves, 1981 ; Verity, 1986 ; Pierce & Turner, 1994).

Golfe de Gascogne, Bretagne Sud, estuaires du Belon et d'Auray en automne. Méditerranée (étang de Fos-Carteau). Atlantique Nord-ouest (Golfe du Saint-Laurent, Nouvelle-Ecosse et Banc Georges).

***Stenosemella ventricosa*** (Claparède & Lachmann, 1858) Jörgensen, 1924

Pl. 10, Fig. 1-2

= *Tintinnus ventricosa* Claparède et Lachmann

Wailes 1925, pl. 1, fig. 22, 29-30 (*Tintinnopsis ventricosa*) ; Balech 1959, p. 21, pl. 4, fig. 59-64 ; Marshall 1969, F. 119, p. 3, fig. 6 ; Paulmier 1995, p. 467, pl. 5, fig. 1-2.

Espèce largement distribuée dans le Pacifique, l'Atlantique, en Méditerranée, dans la Mer Caraïbe, sur la côte orientale de l'Amérique du Nord (Jörgensen, 1924 ; Kofoid & Campbell, 1929 ; Gaarder, 1946 ; Sousa e Silva, 1950 ; Durán, 1957 ; Balech, 1959 ; Rassoulzadegan, 1979 ; Hargraves, 1981 ; Verity, 1986 ; Kršinic, 1987 ; Pierce & Turner, 1994). Une des espèces dominantes de la Rade de Villefranche notamment au printemps (Posta, 1963).

C'est une des espèces les plus communes des eaux françaises, souvent l'élément zooplanctonique dominant en Manche ouest (côte du Cotentin) ainsi que dans tous les estuaires bretons et la Baie de Quiberon. Présente en Méditerranée (étang de Fos-Carteau) et dans l'Atlantique Nord-ouest (Banc Georges).

#### Genre *Codonellopsis* Jörgensen, 1924

Corps ovaliforme avec ou sans expansion caudale, surmonté d'un col plus étroit, hyalin avec ou sans fenêtre apparente, cylindrique ou subcylindrique, annelé et plus ou moins développé. Paroi lamelleuse avec une structure primaire grossière, généralement agglutinante, arénacée ou agglomérée avec la présence possible de fenêtres.

#### *Codonellopsis americana* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 6, Fig. 4-5 ; Pl. 35, Fig. 14-15

Kofoid & Campbell 1929, p. 75, fig. 159 ; Durán 1957, p. 107, fig. 9j-k ; Marshall 1969, F. 119, p. 4, fig. 7.

Pacifique, Californie, courant du Mexique, Atlantique Nord et central, Gulf Stream, Porto Rico, Jamaïque (Campbell, 1942 ; Buchanan, 1971).

Tintinnide récolté en Martinique, en Afrique de l'ouest (Mauritanie) et dans le sud du Banc Georges influencé par le Gulf Stream.

#### *Codonellopsis brasiliensis* (Brandt, 1906) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 14, Fig. 4

Brandt 1906, pl. 13, fig. 6 ; Kofoid & Campbell, fig. 153.

Régions équatoriales de l'Atlantique.

Région océanique de la Guyane.

#### *Codonellopsis bulbulus* (Meunier, 1919) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 35, Fig. 7

Kofoid & Campbell 1929, fig. 149 ; Marshall 1969, F. 119, p. 4, fig. 8.

Côtes de l'Europe du Nord, Mer du Nord, Golfe de Gascogne.

Récolté au sud-est de Madagascar.

#### *Codonellopsis contracta* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 35, Fig. 11

Kofoid & Campbell 1929, p. 74, fig. 147 ; Marshall 1969, F. 119, p. 4, fig. 9.

Balech (1971) fait entrer cette espèce dans la synonymie de *C. pusilla*.

Pacifique, courant du Pérou ; Atlantique Nord, des côtes de Norvège au Golfe de Gascogne, et central.

Méditerranée, Baie d'Ajaccio.

*Codonellopsis ecaudata* (Brandt, 1906) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 6, Fig. 7 ; Pl. 35, Fig. 17

= *Codonella ecaudata* Brandt

Brandt 1906, pl. 13, fig. 5 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 154 ; Marshall 1969, F. 119, p. 4, fig. 10.

Pacifique tropical, Océan Indien Nord-occidental, Atlantique : Manche, Mer du Nord, Jamaïque (Zeitzschel, 1969 ; Buchanan, 1971).

Afrique de l'ouest, Mauritanie et îles du Cap Vert.

*Codonellopsis indica* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 9, Fig. 2 ; Pl. 35, Fig. 6

Kofoid & Campbell 1929, p. 74, fig. 158.

Océan Indien, Golfe d'Aden, canal du Mozambique, Zanzibar (Travers et Travers, 1965 ; Halim, 1969).

Récolté en Mer Rouge et au sud-est de Madagascar.

*Codonellopsis inornata* (Brandt, 1906) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 35, Fig. 12

= *Codonella pusilla* var. *inornata* Brandt

Brandt 1906, pl. 20, fig. 7-8 ; Kofoid et Campbell 1929, fig. 145.

Atlantique Nord, Mer d'Iminger.

Trouvé dans un échantillon de sédiment du Chenal Laurentien.

*Codonellopsis lusitanica* Jörgensen, 1924

Pl. 36, Fig. 3

Jörgensen 1924, p. 99, fig. 112 ; Balech 1948, p. 18, pl. 7, fig. 87-90 ; Marshall 1969, F. 119, p. 4, fig. 19 ; Paulmier 1995, p. 468, pl. 2, fig. 3.

Atlantique Sud et Nord, région centrale, Méditerranée (Balech, 1948 ; Sousa e Silva, 1950).

Golfe de Gascogne, estuaires de la côte sud de Bretagne et Baie de Quiberon, en été.

*Codonellopsis orthoceras* (Haeckel, 1876) Jörgensen, 1924

Pl. 35, Fig. 13

= *Codonella orthoceras* Haeckel

= *Codonellopsis minor* (Brandt) Kofoid et Campbell

= *Codonellopsis pacifica* (Brandt) Kofoid et Campbell

= *Codonellopsis parva* Kofoid et Campbell

Brandt 1906, p.101, pl. 9, fig. 5, pl. 11, fig. 6 ; Jörgensen 1924, p. 98, fig. 110 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 175 (*C. pacifica*), fig. 170 (*C. parva*) ; Balech 1962, p. 61, pl. 4, 5, 6, fig. 55 ; Marshall 1969, F. 119, p. 4, fig. 15 (*C. minor*), p. 5, fig. 16 (*C. parva*).

Les taxons *Codonellopsis longa*, *C. minor* et *C. pacifica*, *C. parva* ont été placés en synonymie de *C. orthoceras* par Balech (1959). Antérieurement, ils avaient été plus ou moins considérés comme des variétés ou des formes de *C. orthoceras* (Brandt, 1906).

Atlantique Nord, Mer des Sargasses, Golfe du Mexique, Europe méridionale, Méditerranée (Gaarder, 1946 ; Sousa e Silva, 1950 ; Balech, 1967 ; Abboud-Abi Saab, 1989). Pacifique, courant du Pérou, Océan Indien, Mer Rouge (Kofoid & Campbell, 1929 ; Campbell, 1942 ; Rampi, 1948a ; Travers et Travers, 1965 ; Halim, 1969 ; Zeitzschel, 1969 ; Kimor & Golandsky-Baras, 1981).

Récolté en Martinique lors de pêches verticales de 0 à 300 mètres, dans les eaux de l'Afrique de l'ouest, Mauritanie et îles du Cap Vert, et sur le Banc Georges dans les eaux les plus chaudes.

*Codonellopsis orthoceras* f. *longa* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 7, Fig. 1-2

Kofoid & Campbell 1929, fig. 180 ; Marshall 1969, F. 119, p. 4, fig. 12.

Ce taxon ne serait qu'une forme de *C. orthoceras*, caractérisée par un col plus long.

Pacifique tropical, Atlantique Nord central, Gulf Stream, Mer Rouge, Océan Indien.

Provient du sud du Banc Georges influencé par le Gulf Stream.

*Codonellopsis ovata* Jörgensen, 1905

Pl. 10, Fig. 5-6 ; Pl. 35, Fig. 16

Kofoid & Campbell 1929, fig. 150 ; Marshall 1969, F. 119, p. 5, fig. 18 ; Paulmier 1995, p. 468, pl. 5, fig. 5-6.

Pacifique et Atlantique nord.

Côte sud de Bretagne, notamment dans les parages des îles Glénan et l'estuaire du Belon.

*Codonellopsis pusilla* (Cleve, 1900) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 9, Fig. 3-4 ; Pl. 35, Fig. 10

= *Codonellopsis lagenula* (Claparède et Lachmann) Jörgensen

Jörgensen 1924, p. 99, fig. 113c ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 146 ; Gaarder 1946, p. 8, fig. 8 (*C. lagenula*) ; Balech 1959, p. 25, pl. 5, fig. 81-84 ; Marshall 1969, F. 119, p. 5, fig. 20.

Les taxons *C. pusilla*, *C. lagenula*, *C. contracta* et peut-être *C. inornata*, pourrait être conspécifiques (Balech, 1971).

Atlantique Nord, Groenland, Mer d'Irlande, Mer du Nord, Manche, Golfe de Gascogne, Méditerranée, mers arctiques, Atlantique Nord-ouest, Bancs de Terre-Neuve, Nouvelle-Ecosse. Pacifique, régions subantarctiques, Argentine (Grøntved & Seidenfaden, 1938 ; Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Balech, 1959, 1971).

Trouvé en Méditerranée (Golfe d'Ajaccio), dans le nord-ouest Atlantique (Banc Saint-Pierre) et dans l'Océan Indien au sud-est de la Réunion.

*Codonellopsis schabi* (Brandt, 1906) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 6, Fig. 6 ; Pl. 35, Fig. 8-9

= *Codonella morchella* var. *schabi* Brandt= *Codonellopsis morchella* Cleve

Brandt 1906, pl. 14, fig. 5 ; Jörgensen 1924, fig. 111 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 157 ; Durán 1957, p. 107, fig. 9a-d ; Balech 1959, p. 22, pl. 4, fig. 65-67, pl. 5, fig. 68-78.

Balech (1959) place *C. morchella*, *C. americana* et *C. indica*, dans la synonymie de *C. schabi*. En raison de quelques différences morphologiques et écologiques, ces deux dernières espèces sont maintenues.

Côtes d'Afrique, Golfe de Guinée, Mer Caraïbe, Porto Rico, Méditerranée, Adriatique, eaux libanaises, Océan Indien, Mer Rouge, Golfe d'Aden, régions subantarctiques, Argentine, Pacifique subtropical (Rampi, 1948a ; Posta, 1963 ; Halim, 1969 ; Balech, 1971 ; Kršinic, 1987 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Cosmopolite. Récolté dans les aires océaniques de Guyane, en Martinique, en surface et en profondeur jusqu'à 300 mètres, au large des côtes de l'Afrique de l'ouest et dans l'Océan Indien au sud-est de Madagascar.

*Codonellopsis* sp. 1

Pl. 9, Fig. 5

Lorica cupuliforme, largement arrondie postérieurement et terminée par un petit bouton. Col presque aussi long que le corps, s'élargissant du bord oral jusqu'à la jonction avec le corps. Ouverture avec un petit rebord oral. Col constitué de 9 à 10 anneaux. Paroi nue ou recouverte de quelques agglomérats épars.

Dimensions : LT = 43  $\mu$ m, Do = 23  $\mu$ m, r = 1,87

Localité : Océan Indien, au sud-est des îles Kerguelen.

Cette espèce présente quelques affinités morphologiques avec *Codonellopsis pusilla*.

*Codonellopsis* sp. 2

Pl. 35, Fig. 18

Corps ovaliforme, conique ou acuminé postérieurement. Col annelé, représentant environ le 1/3 de la longueur totale, à bords droits, régulièrement infundibuliforme ou évasé. Paroi entièrement recouverte de particules arénacées plus ou moins grossières.

Dimensions : LT = 86  $\mu$ m, L col = 30  $\mu$ m, Do = 40  $\mu$ m, r = 2,15.

Récolté dans la Baie du Morbihan aux îles Kerguelen.

Par ses caractéristiques générales, ce tintinnide est proches des formes du groupe «*schabi-morchella*». Il s'en distingue par la forme du col en entonnoir et l'absence de constriction, notamment sous le rebord oral.

*Codonellopsis* sp. 3

Pl. 35, Fig. 19

Lorica utriculiforme, à contour assez régulièrement ovale. Col plutôt court, constitué d'au moins 4 anneaux, présentant une constriction nucale et un petit rebord oral. Paroi lamelleuse montrant une structure externe fine donnant un aspect pointillé, et quelques incrustations arénacées très éparses.

Dimensions : LT = 60 µm, l+ = 48 µm, Do = 31 µm, r = 1,94

Localité : récolté dans une pêche planctonique verticale de 0 à 100 mètres, sur le Banc Saint-Pierre, en été, au sud de Terre-Neuve.

Famille des **Dictyocystidae** Haeckel, 1873

Genre **Dictyocysta** Ehrenberg, 1854

Loricas ovoïdes à hémisphériques, surmontées d'un col à arcades disposées sur un ou deux rangs, délimitant des «fenêtres» de tailles et de formes diverses. Paroi à structure réticulée ornée souvent de fenêtre et d' agglomérés (coccolithes). Plusieurs espèces décrites dont quelques-unes sont peut-être conspécifiques (Balech, 1959). La systématique de ce groupe ne semble pas encore bien stabilisée. La plupart des espèces du genre sont caractérisées par un col à un seul rang d'arcades ou par un col à deux rangs d'arcades. En prenant ce caractère en considération, Balech (1959), réduit le nombre d'espèces en attribuant, généralement, celles au col à 2 rangs d'arcades au groupe «*elegans*», et celles au col à 1 rang d'arcades au groupe «*lepida*». Dans certains travaux postérieurs, l'ancienne classification est maintenue (Marshall, 1969).

*Dictyocysta duplex* Brandt, 1906

Pl. 6, Fig. 8

= *Dictyocysta templum* Haeckel

= *Dictyocysta polygonata* Kofoid et Campbell

Brandt 1906, pl. 2, fig. 9-10 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 564 ; Marshall 1969, F. 119, p. 6, fig. 22.

Atlantique boréal tempéré chaud, du Golfe de Gascogne à l'Afrique du nord-ouest, du Labrador à la Floride (Gaarder, 1946 ; Sousa e Silva, 1956). Océan Indien, Golfe d'Aden (Halim, 1969). Pacifique (Campbell, 1942).

Atlantique Nord-ouest, Banc Saint-Pierre, Golfe du saint-Laurent.

*Dictyocysta elegans* var. *elegans* Ehrenberg, 1854

Pl. 6, Fig. 9-10 ; Pl. 38, Fig. 3

Brandt 1906, pl. 1, fig. 8 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 570 ; Margalef & Durán 1953, fig. 22f ; Marshall 1969, F. 119, p. 6, fig. 23.

Très commune dans tout l'Atlantique Nord, depuis le Groenland, l'Islande et la Mer d'Iminger jusqu'à l'Afrique du nord-ouest, les Canaries, le Gulf Stream, la Nouvelle Ecosse, Méditerranée, Adriatique, eaux libanaises, Pacifique (Jørgensen, 1924 ; Grøntved & Seidenfaden, 1938 ; Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Sousa e Silva, 1950 ; Margalef & Morales, 1960 ; Rassoulzadegan, 1979 ; Kršinic, 1987 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Cosmopolite. Récolté en Méditerranée (Golfe de Santa Manza), dans l'Atlantique central, à l'ouest des Açores, et occidental (Banc Georges).

*Dictyocysta elegans* var. *speciosa* (Jørgensen, 1924) Balech, 1959

Pl. 8, Fig. 1 ; Pl. 31, Fig. 2-3

= *Dictyocysta speciosa* Jørgensen

Tregouboff & Rose 1957, p. 252, pl. 59, fig. 27 ; Balech 1959, p. 28, pl. 7, fig. 103-109 ; Paulmier 1995, p. 468, pl. 7, fig. 2-3.

Cité pour le Pacifique, l'Atlantique Nord tempéré, la Méditerranée (Jørgensen, 1924 ; Kofoid & Campbell, 1929 ; Gaarder, 1946 ; Balech, 1962).

Récolté au sud de la Bretagne, dans les parages des îles Glénan et de l'estuaire du Belon, et en Baie de Quiberon, ainsi qu'en Méditerranée (Golfe de Santa Manza), dans l'Atlantique central (ouest des Açores) et occidental (Banc Georges).

*Dictyocysta lepida* var. *lepida* Ehrenberg, 1854

Pl. 7, Fig. 3-5

= *Dictyocysta templum* Haeckel

= *Dictyocysta elegans* var. *lepida* (Ehrenberg) Balech

= *Dictyocysta lata* Kofoid et Campbell

= *Dictyocysta nidulus* Kofoid et Campbell

Brandt 1906, pl. 4, fig. 1 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 558, fig. 562 (*D. lata*) ; Balech 1959, p. 29, pl. 7, fig. 110-116, pl. 8, fig. 117-128 ; Marshall 1969, F. 119, p. 6, fig. 27, fig. 26 (*D. lata*).

Mer du Nord, Manche, Europe méridionale à l'Afrique du nord-ouest, de la Mer d'Iminger à la Nouvelle Ecosse, Mer des Sargasses, Méditerranée, Océan Indien, côtes méridionales de Madagascar, Pacifique (Campbell, 1942 ; Rampi, 1948a ; Sousa e Silva, 1950 ; Posta, 1963 ; Zeitzschel, 1969).

Provient d'une pêche verticale de 0 à 300 mètres faite en Martinique, de l'Atlantique occidental (Banc Georges) et oriental (Mauritanie, îles du Cap Vert).

*Dictyocysta lepida* f. *occidentalis* (Kofoid et Campbell, 1929)

Pl. 38, Fig. 1

Kofoid & Campbell 1929, p. 298, fig. 556 ; Hada 1938, p. 160, fig. 77.

Placée par Balech (1959) en synonymie de *D. lepida*. Elle s'en distingue par un corps plus ovoïde et subconique arrondi aboralement.

Pacifique tropical (Campbell, 1942).

Récolté dans les eaux chaudes du Banc Georges.

***Dictyocysta lepida* f. *reticulata* (Kofoid & Campbell, 1929)**

Pl. 7, Fig. 9-10 ; Pl. 38, Fig. 2

Brandt 1906, pl. 3, fig. 8 ; Kofoid &amp; Campbell 1929, fig. 560 ; Margalef &amp; Durán 1953, fig. 22e ; Marshall 1969, F. 119, p. 7, fig. 33.

Tintinnide également placé dans la synonymie de *D. lepida* (Balech, 1959), il se distingue par une réticulation de la lorica plus régulière, un rang médian de fenestrations et quelques fenestrations plus petites sur la face aborale.

Du Golfe de Gascogne à l'Afrique du nord-ouest, Atlantique central, Océan Indien, Golfe d'Aden, sud de Madagascar (Margalef & Durán, 1953 ; Halim, 1969).

Méditerranée (Golfes de Santa Manza et d'Ajaccio), côtes africaines (Mauritanie, Sénégal) et américaines (Banc Georges).

***Dictyocysta mitra* Haeckel, 1873**

Pl. 7, Fig. 6-8

= *Dictyocysta dilatata* (Brandt) Jörgensen

Kofoid & Campbell 1929, fig. 548 ; Balech 1959, p. 27, pl. 7, fig. 93-102 ; Marshall 1969, F. 119, p. 7, fig. 30.

Manche, Mer du Nord, Atlantique central et occidental, du Labrador à la Floride, Méditerranée orientale, Pacifique (Campbell, 1942 ; Sousa e Silva, 1950 ; Balech, 1959, 1962 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Atlantique occidental (Banc Georges) et Océan Indien (sud-est de la Réunion).

**Famille des *Coxiellidae* Kofoid et Campbell, 1929****Genre *Coxiella* (Brandt, 1906) Laackmann, 1911**

Ce genre, comme la famille, sont probablement appelés à disparaître de la nomenclature et ses composants actuels rattachés à d'autres taxons, consécutivement aux récentes découvertes sur ces protozoaires et en fonction de l'avancement des connaissances sur le groupe (Laval-Peuto et Brownlee, 1986). Toutefois, ce genre créé par Laackmann (1911), regroupe encore des formes caractérisées par une lorica constituée d'une bande enroulée hélicoïdalement (paralorica) ou spiralee leiotropique, issues de genres divers dont *Amphorella* (Jörgensen, 1899), *Cyttarocylis* et *Tintinnus* (Claparède & Lachmann, 1858) et qui n'ont pu encore être situés dans la classification actuelle.

***Coxiella ampla* (Jörgensen, 1899) Laackmann, 1911**

Pl. 8, Fig. 5 ; Pl. 31, Fig. 1 ; Pl. 36, Fig. 10

Jörgensen 1924, p. 73, fig. 81 ; Margalef & Durán 1953, fig. 22b ; Marshall 1969, F. 120, p. 3, fig. 8 ; Paulmier 1995, p. 474, pl. 2, fig. 10, pl. 7, fig. 1.

Il s'agit peut-être du stade paralorica de *Favella brevis* ?



Trouvé dans l'Atlantique Nord central, en Méditerranée et en Mer Caraïbe, Porto Rico, ainsi que dans l'Océan Indien et en Mer Rouge (Travers et Travers, 1965 ; Kimor & Golantsky-Baras, 1981).

Côte sud de la Bretagne en automne (T = 17° C, Sal. = 34‰). Provient aussi des eaux côtières de Guyane, de l'étang d'Urbino en Corse et des eaux américaines du nord : Banc Georges et Banc Saint-Pierre.

*Coxliella annulata* (Daday, 1886) Brandt, 1907

Pl. 12, Fig. 6

Stade paralarica de *Favella ehrenbergi* (Laval-Peuto & Brownlee, 1986).

Même distribution que le type protolorica.

*Coxliella bolivari* Osorio Tafall, 1941

Pl. 14, Fig. 6

Durán 1957, p. 111, fig. 11.

Eaux de Porto Rico en Caraïbe.

Un individu trouvé dans l'estuaire de cayenne en Guyane.

*Coxliella fasciata* (Kofoid, 1905) Brandt, 1907

Pl. 8, Fig. 2-3

= *Cyttarocyclus fasciata* Kofoid

Kofoid 1905, p. 297, pl. 26, fig. 6 ; Brandt 1906, pl. 28, fig. 7, 9 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 205 ; Marshall 1969, F. 120, p. 3, fig. 5.

Atlantique central, Gulf Stream, Pacifique, Californie, Océan Indien, Golfe d'Aqaba, Méditerranée occidentale (Kofoid, 1905 ; Campbell, 1942 ; Durán, 1953 ; Balech, 1962 ; Halim, 1969 ; Kimor & Golantsky-Baras, 1981).

Récolté dans l'Atlantique occidental, en Martinique et sur le Banc Georges, et en Méditerranée dans le Golfe de Santa Manza.

*Coxliella laciniosa* (Brandt, 1906) Brandt, 1907

Pl. 8, Fig. 4 ; Pl. 9, Fig. 6-7 ; Pl. 37, Fig. 4

= *Cyttarocyclus (Coxliella) laciniosa* Brandt

Brandt 1906, pl. 28, fig. 1, 4 ; Jörgensen 1924, p. 73, fig. 82a,b ; Balech 1962, p. 64, pl. 3, fig. 37-39 ; Paulmier 1995, p. 474, pl. 3, fig. 4.

Atlantique Nord et central, est et ouest, Golfe du Mexique, Méditerranée, Pacifique, Océan Indien (Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Rampi, 1948a ; Sousa e Silva, 1950 ; Balech, 1962, 1967 ; Travers et Travers, 1965 ; Pierce & Turner, 1994).

Golfe de Gascogne et Côte sud de Bretagne. Méditerranée (Golfe de Santa Manza).

*Coxiella longa* (Brandt, 1906) Kofoid & Campbell, 1929

Pl. 14, Fig. 5 ; Pl. 36, Fig. 11

= *Cyttarocylis laciniosa* var. *longa* Brandt

Kofoid & Campbell 1929, fig. 196 ; Balech 1962, p. 65, pl. 3, fig. 41 ; Paulmier 1995, p. 474, pl. 2, fig. 11.

Atlantique Nord central et tropical, Floride, Jamaïque, Pacifique tropical (Hada, 1938 ; Roxas, 1941 ; Buchanan, 1971 ; Cosper, 1972).

Côte sud de la Bretagne, parages de l'estuaire du Belon et des Iles Glénan, en été. Atlantique occidentale, Guyane dans les aires néritiques et océaniques et sur le Banc Georges.

*Coxiella pseudannulata* (Jørgensen, 1901) Jørgensen, 1924

Pl. 37, Fig. 2-3

= *Cyttarocylis pseudannulata* Jørgensen

Brandt 1906, pl. 28, fig. 8, pl. 29, fig. 1 ; Jørgensen 1924, p. 73, fig. 83 ; Marshall 1969, F 120, p. 4, fig. 12 ; Paulmier 1995, p. 476, pl. 3, fig. 2-3.

Atlantique Nord-ouest et Nord-est, Méditerranée.

Côte nord de la Bretagne, estuaire de la Penzé.

Genre *Climacocylis* Jørgensen, 1924

Lorica hyaline, très transparente, flasque, parfois difficilement perceptible, tubuleuse, spiralée sur le 1/3 ou la moitié antérieur. Tours souvent en relief. Extrémité aborale ouverte avec ou sans expansions latérales. Paroi trilaminée, structure secondaire large ou grossière, aspect aréolé.

*Climacocylis scalaria* (Brandt, 1906) Jørgensen, 1924

Pl. 8, Fig. 6-7 ; Pl. 9, Fig. 8 ; Pl. 13, Fig. 1-2

= *Cyttarocylis scalaris* Brandt

Brandt 1906, p. 7, pl. 21, fig. 26 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 185 ; Marshall 1969, F. 120, p. 4, fig. 15.

Pacifique subtropical, courant de Californie, Atlantique central, Gulf Stream, Méditerranée, Océan Indien, Mer Rouge, Mer d'Arabie (Jørgensen, 1924 ; Campbell, 1942 ; Rampi, 1948a ; Komarovskiy, 1959 ; Zeitzschel, 1969 ; Kimor & Golandsky-Baras, 1981 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Atlantique occidentale, Mer des Sargasses et Banc Georges, Atlantique central à l'ouest des Açores, côtes Africaines (Mauritanie), Méditerranée (Golfe d'Ajaccio) et Mer Rouge (Hourghada).

***Climacocylis scalaroides*** Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 8, Fig. 8 ; Pl. 11, Fig. 1

= *C. scalaroides* subsp. *marshallae* Campbell

Kofoid &amp; Campbell 1929, p. 93, fig. 187 ; Marshall 1969, F. 120, p. 5, fig. 16.

Atlantique, Golfe de Gascogne, côtes orientales de l'Amérique du Nord, Golfe du Mexique, Mer Caraïbe, Brésil, Pacifique, courant de Californie, Océan Indien Nord-occidental (Campbell, 1942 ; Balech, 1967 ; Zeitzschel, 1969).

Atlantique oriental, Mauritanie et îles du Cap Vert, central à l'ouest des Açores et occidental, Banc Georges. Également récolté en Mer Rouge et dans l'Océan Indien au sud-est de la Réunion.

Famille des **Metacylidae** Kofoid et Campbell, 1939Genre **Metacylis** Jörgensen, 1924

Loricas cupuliformes ou vasculiformes, hyalines, surmontées par un petit col constitué de quelques tours annulaires ou hélicoïdaux, terminées par une large ouverture. Bord oral lisse. Région aborale arrondie ou portant un court appendice caudal, acuminé. Paroi simple ou trilaminée, d'aspect aréolé, réticulé ou hyalin.

***Metacylis annulifera*** (Ostenfeld et Schmidt, 1901) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 38, Fig. 7-9

= *Helicostomella annulifera* Jörgensen

Jörgensen 1924, p. 24 ; Kofoid &amp; Campbell 1929, p. 198, fig. 374.

Atlantique Nord, Méditerranée, Mer Rouge, côte Est des États-Unis (Jörgensen, 1924 ; Hargraves, 1981 ; Capriulo &amp; Carpenter, 1983 ; Verity, 1986 ; Pierce &amp; Turner, 1994).

Observé seulement dans l'étang d'Urbino en Corse.

***Metacylis corbula*** Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 38, Fig. 5

Kofoid &amp; Campbell 1929, fig. 376 ; Durán 1957, p. 112, fig. 12a-b ; Marshall 1969, F. 120, p. 5, fig. 18.

De l'Europe méridionale à l'Afrique du nord-ouest, Atlantique occidentale, Porto Rico, Pacifique, région panaméenne. Cité par Hada (1970) pour les eaux subantarctiques, près de l'Afrique du Sud.

Guyane, dans les eaux côtières.

***Metacylis jørgenseni* (Cleve, 1902) Kofoid et Campbell, 1929**

Pl. 37, Fig. 5-6

= *Codonella jørgensenii* Cleve= *Metacylis mediterranea* (Mereschkowsky)

Jørgensen 1924, p. 98, fig. 109a ; Kofoid & Campbell 1929, p. 199, fig. 380 ; Balech 1959, p. 32, pl. 8, fig. 133 ; Paulmier 1995, p. 469, pl. 3, fig. 5-6.

Pacifique, Atlantique Nord et Sud, Méditerranée, Adriatique, eaux libanaises, Océan Indien, Golfe d'Aden (Balech, 1959 ; Halim, 1969 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Sud de la Bretagne en Baie de Quiberon et dans l'estuaire d'Auray, en été et en automne ( $T > 15^{\circ} \text{C}$ , Sal. = 34‰). Guyane, dans les eaux côtières et estuariennes, et en Méditerranée dans le Golfe de Santa Manza et les étangs littoraux corses.

***Metacylis mereschkowskii* Kofoid & Campbell, 1929**

Pl. 37, Fig. 7 ; Pl. 38, Fig. 6

= *M. mediterranea* var. *pontica* Mereschkowsky

Jørgensen 1924, p. 98, fig. 109b, non fig. 109a ; Hada 1938, p. 134, fig. 21 ; Tregouboff & Rose 1957, p. 244, pl. 57, fig. 22 ; Paulmier 1995, p. 469, pl. 3, fig. 7.

Atlantique tempéré et tropical, Floride, Brésil, Méditerranée, Mer Noire (Kofoid & Campbell, 1929 ; Tregouboff & Rose, 1957 ; Cospér, 1972 ; Sassi & Melo, 1989).

Golfe de Gascogne. Méditerranée, étangs littoraux corses.

***Metacylis* sp. 1**

Pl. 29, Fig. 8

Lorica cylindrique, ogivale acuminée postérieurement. Bord oral entier. Pas de constriction suborale marquée. Col constitué de 4 à 5 anneaux. Paroi hyaline.

Dimensions : LT = 60  $\mu\text{m}$ , Do = 20  $\mu\text{m}$ , r = 3

Localité : Baie du Morbihan, îles Kerguelen, Océan Indien, en mai 1983.

***Metacylis* sp. 2**

Pl. 38, Fig. 4

Lorica cupuliforme à contour plus ou moins convexe et région aborale terminée en cône ou pointe mousse. Col avec 3 anneaux. Paroi d'aspect ridé.

Dimension : LT = 51  $\mu\text{m}$ , Do = 38  $\mu\text{m}$ , r = 1,34

Localité : îles du Salut, Guyane française.

Espèce voisine de *M. mereschkowskyi*, elle s'en distingue par sa lorica plus anguleuse et la paroi ridée.

**Genre *Helicostomella* Jørgensen, 1924**

Loricas diaphanes, cylindriques, droites ou galbées, étroites, allongées, avec un appendice terminal acutiforme. Col plus ou moins développé avec de nombreux anneaux ou épiloricas.

Arêtes orales et des épiloricas, lisses ou denticulées. Paroi trilaminée avec une structure primaire fine, uniforme. Certaines espèces sont morphologiquement très variables et pourraient être conspécifiques, c'est notamment le cas de *H. subulata* d'une part, de *H. kiliensis* et de *H. edentata* d'autre part, entre lesquelles existeraient des stades de transition (Margalef et Durán, 1953).

*Helicostomella edentata* (Fauré-Frémiet, 1908) Kofoid & Campbell, 1929

Pl. 10, Fig. 10 ; Pl. 38, Fig. 10

Fauré-Frémiet 1924, p. 108, fig. 35 (*Amphorella subulata* var. *edentata*). ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 35 ; Marshall 1969, F. 120, p. 6, fig. 22.

Atlantique nord, jusqu'à l'Afrique du nord-ouest, Méditerranée.

Golfe de Gascogne, estuaire de la Vilaine en été. Etangs littoraux corses.

*Helicostomella kiliensis* (Laackmann, 1906) Kofoid & Campbell, 1929

Pl. 10, Fig. 7 ; Pl. 38, Fig. 11

= *Tintinnus subulatus* var. *kiliensis* Laackmann

Kofoid & Campbell 1929, p. 105, fig. 210 ; Marshall 1969, F. 120, p. 6, fig. 25.

Pacifique, Atlantique nord, Afrique du nord-ouest.

Côte sud de Bretagne, parages du Belon. Etangs littoraux corses.

*Helicostomella subulata* (Ehrenberg, 1833) Jörgensen, 1924

Pl. 8, Fig. 9 ; Pl. 10, Fig. 8-9

Jörgensen 1924, p. 25, fig. 26 ; Wailes 1925, pl. 2, fig. 18-21 (*Tintinnus subulata*) ; Marshall 1969, F. 120, p. 6, fig. 24 ; Laval-Peuto & Brownlee 1986, fig. 1 III.

Balech (1959) place *H. edentata* et *H. kiliensis* dans la synonymie de *H. subulata*. Voir également le point de vue de Margalef et Durán (1953) sur ce genre.

Pacifique, Atlantique oriental et occidental, côte Est de l'Amérique du Nord dans les eaux littorales et côtières, Groenland, Floride, Brésil, Méditerranée, Adriatique, Océan Indien, Golfe d'Aden (Merkle, 1909 ; Wailes, 1925 ; Grøntved & Seidenfaden, 1938 ; Gaarder, 1946 ; Balech, 1959 ; Séguin, 1965 ; Halim, 1969 ; Cosper, 1972 ; Hargraves, 1981 ; Verity, 1986 ; Kršinic, 1987 ; Sanders, 1987 ; Pierce & Turner, 1994).

Une des espèces les plus communes des eaux françaises, présente dans presque tous les estuaires, Manche, Golfe de Gascogne, Méditerranée, Golfe de Santa Manza, étangs littoraux continentaux et insulaires. Une capture attribuée à cette espèce sur le Banc Georges.

Famille des **Favellidae** Kofoid et Campbell, 1929

Genre **Cymatocyliis** Laackmann, 1909

Loricas souvent de grande taille, cylindro-conique, campanulée inversée ou en forme d'urne, avec ou sans pédicelle plus ou moins long. Bord oral éversé, cannelé ou réfléchi, généralement denticulé ou effrangé. Paroi avec lamelles interne et externe séparées par une structure alvéolaire primaire. Aspect totalement ou partiellement strié ou ridé. Genre essentiellement présent dans l'hémisphère austral.

*Cymatocyliis antarctica* (Cleve, 1901) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 11, Fig. 2-3 ; Pl. 13, Fig. 3-6  
= *Amphorella antarctica* Cleve

Cleve 1901, p. 921, fig. 1 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 235 ; Balech 1971, pl. 38, fig. 734-735.

Atlantique Sud, régions subantarctiques, Argentine (Balech, 1971).

Parages des îles Kerguelen, Baie du Morbihan.

*Cymatocyliis calyciformis* (Laackmann, 1909) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 13, Fig. 7-8  
Laackmann 1909, pl. 42, fig. 4 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 265 ; Hada 1970, p. 37, fig. 57.

Mers antarctiques et subantarctiques.

Bassin des Crozet, nord de la convergence antarctique, est-sud-est des îles Kerguelen.

*Cymatocyliis cylindroides* (Laackmann, 1909) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 39, Fig. 9  
Laackmann 1909, pl. 42, fig. 11 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 270.

Antarctique.

Est-sud-est des îles Kerguelen.

*Cymatocyliis parva* (Laackmann, 1907) Laackmann, 1909

Pl. 39, Fig. 8  
= *Cyttarocyliis parva* Laackmann

Laackmann 1909, pl. 35, fig. 6 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 256 ; Hermosilla 1975, p. 50, pl. 9, fig. 1-8.

Balech (1971) fait entrer cette espèce dans la synonymie de *C. antarctica*.

Mers australes, Atlantique Sud, Antarctique (Hermosilla, 1975).

Bassin des Crozet, nord de la convergence antarctique.

*Cymatocyllis scyphus* (Laackmann, 1909) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 39, Fig. 7

Laackmann 1909, pl. 43, fig. 15 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 268.

Mers australes, subantarctiques (Hada, 1970).

Est des îles Kerguelen.

Genre *Favella* Jörgensen, 1924

Protolorica en forme de vase ou campanuliforme, de taille variable, généralement avec un pédoncule caudal. Bord oral entier, lisse ou denticulé. Epiloricas ou anneaux supplémentaires. Petites expansions aliformes ou non, à la base du corps et sur le pédoncule. Paroi trilaminée aréolaire. Les espèces du genre, ou certaines d'entre elles, peuvent se présenter sous au moins 2 aspects différents, la forme protolorica correspondant au genre *Favella* tel qu'il a été défini par Jörgensen (1924) et la forme paralorica correspondant à l'ancien genre *Coxliella*, pour les cas où cela a pu être établi (Laval-Peuto, 1977 ; Laval-Peuto & Brownlee, 1986).

*Favella adriatica* (Imhof) Jörgensen, 1924

Pl. 11, Fig. 4 ; Pl. 12, Fig. 3 ; Pl. 36, Fig. 5 ; Pl. 38, Fig. 14

= *Cyttarocyllis ehrenbergii* var. *adriatica* (Imhof) Brandt

Jörgensen 1924, p. 27, fig. 31 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 277 ; Tregouboff & Rose 1957, pl. 58, fig. 2 ; Marshall 1969, F. 121, p. 4 ; Paulmier 1995, p. 472, pl. 2, fig. 5, pl. 6, fig. 3.

Atlantique Nord tempéré, Méditerranée.

Présent en Manche, en Baie de Seine, et dans l'estuaire d'Auray en Bretagne Sud. Méditerranée, Golfe de Santa Manza, étangs littoraux corses.

*Favella azorica* (Cleve, 1900) Jörgensen, 1924

Pl. 5, Fig. 5

= *Undella azorica* Cleve

= *Favella composita* (Jörgensen) Kofoid et Campbell

Jörgensen 1924, p. 26, fig. 28-30 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 284 ; Balech 1959, p. 36, pl. 11, fig. 168-172 ; Marshall 1969, F. 121, p. 4, fig. 7.

Atlantique Nord central, Canaries, Açores, Méditerranée, Océan Indien, Mer Rouge, Pacifique (Campbell, 1942 ; Rampi, 1948a ; Travers et Travers, 1965 ; Halim, 1969 ; Kimor et Golandsky-Baras, 1981 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Méditerranée, Golfe de Santa Manza.

*Favella brevis* (Laackmann, 1909) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 36, Fig. 6

Kofoid & Campbell 1929, fig. 290 ; Tregouboff & Rose 1957, p. 246, pl. 58, fig. 6 ; Marshall 1969, F. 121, p. 4, fig. 8.

Atlantique tempéré, Mer Baltique, Méditerranée (Sousa e Silva, 1950).

Estuaire du Belon en été, sur la côte sud de Bretagne, eaux côtières en Guyane.

*Favella campanula* (Schmidt, 1901) Jörgensen, 1924

Pl. 14, Fig. 8 ; Pl. 38, Fig. 12-13

Jörgensen 1924, p. 26, fig. 30 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 281 ; Durán 1957, p. 113, fig. 14a-c ; Balech 1959, p. 35, pl. 10, fig. 154-157.

Océan Indien, Golfe d'Aden, Golfe du Siam, Atlantique, Mer Caraïbe, Porto Rico, Méditerranée (Jörgensen, 1924 ; Durán, 1957 ; Balech, 1959 ; Travers et Travers, 1965 ; Halim, 1969).

Antilles et Guyane, des aires estuariennes aux aires océaniques.

*Favella ehrenbergii* (Claparède & Lachmann, 1858) Jörgensen, 1924

Pl. 10, Fig. 11-12 ; Pl. 14, Fig. 7 ; Pl. 36, Fig. 7-8

= *Tintinnus ehrenbergii* Claparède & Lachmann

paraloricas = *Coxiella annulata* Daday

= *Coxiella decipiens* Jörgensen

= *Favella markuzovszkyi* (Daday) Jörgensen

= *Favella helgolandica* (Brandt) Kofoid et Campbell

Jörgensen 1924, p. 29, fig. 32b ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 276 (*F. markuzovszkyi*) ; Tregoubouff & Rose 1957, pl. 57, fig. 15 (*C. decipiens*), pl. 57, fig. 7 (*C. annulata*), pl. 58, fig. 3 (*F. markuzovszkyi*) ; Marshall 1969, F. 121, p. 4, fig. 9, fig. 11 (*F. helgolandica*), fig. 13 (*F. markuzovszkyi*) ; Rassoulzadegan, 1979 ; Laval-Peuto & Brownlee 1986, fig. 1 I ; Sassi & Melo 1989, p. 63, pl. 2, fig. 10-15, pl. 3, fig. 16-21, pl. 4, fig. 22-24 ; Paulmier 1995, p. 472, pl. 2, fig. 7, pl. 5, fig. 12, pl. 6, fig. 6.

Les taxons *F. adriatica*, *F. campanula*, *F. helgolandica*, *F. markuzovszkyi*, ont été inclus par quelques auteurs dans la synonymie de *F. ehrenbergii* (Balech, 1959 ; Sassi & Melo, 1989).

Atlantique Nord tempéré et tropical, est et ouest, Manche, Méditerranée, Adriatique, eaux libanaises, Brésil, Mer Caraïbe (Sousa e Silva, 1950 ; Margalef & Durán, 1953 ; Durán, 1957 ; Balech, 1959, Hargraves, 1981 ; Capriulo & Carpenter, 1983 ; Kršinic, 1987 ; Abboud-Abi Saab, 1989 ; Sassi et Melo, 1989 ; Pierce & Turner, 1994).

Commune sur les côtes nord et sud de Bretagne, dans les aires côtières, et à l'intérieur de tous les estuaires en automne (T = 15° C ; Sal. = 31,5 ‰). Récolté dans le bassin caraïbe, en Martinique, en Guyane dans les eaux côtières et océaniques, et en méditerranée dans le Golfe d'Ajaccio.

*Favella fistulicauda* Jörgensen, 1924

Pl. 11, Fig. 6

Jörgensen 1924, p. 29, fig. 34 ; Margalef & Durán, 1953, p. 68, fig. 19h ; Marshall 1969, F. 121, p. 4, fig. 10.

Côtes de l'Europe méridionale à l'Afrique du nord-ouest, Méditerranée.

Récolté seulement en Méditerranée dans le Golfe de Santa Manza.



***Favella panamensis*** Kofoid & Campbell, 1929

Pl. 11, Fig. 7 ; Pl. 12, Fig. 1-2 ; Pl. 36, Fig. 9 ; Pl. 37, Fig. 1

Durán 1957, p. 114, fig. 16 ; Marshall 1969, F. 121, p. 4, fig. 15 ; Paulmier 1995, p. 473, pl. 2, fig. 9, pl. 3, fig. 1, pl. 6, fig. 12.

Pacifique, Atlantique tempéré et tropical, Floride, Jamaïque, Mer du Nord, Océan Indien, Golfe d'Aden (Kofoid & Campbell, 1929 ; Durán ; 1957, Balech, 1967 ; Halim, 1969 ; Buchanan, 1971 ; Cosper, 1972 ; Kimor et Golandsky-Baras, 1981).

Estuaires des côtes nord (Penzé, Morlaix) et sud (Lorient, Auray, Vilaine) de la Bretagne, au printemps et en été, Golfe de Gascogne, et en Méditerranée, dans le Golfe de Santa Manza et les étangs littoraux de Diana et d'Urbino.

***Favella serrata*** (Möbius, 1887) Jörgensen, 1924

Pl. 12, Fig. 4-5

Jörgensen 1924, p. 26, fig. 27 ; Kofoid &amp; Campbell 1929, p. 156, fig. 293 ; Balech 1959, p. 36, pl. 10, fig. 158-159, pl. 11, fig. 160-167 ; Paulmier 1995, p. 473, pl. 6, fig. 4-5.

Atlantique Nord depuis l'Arctique, Méditerranée, Brésil (Gaarder, 1946 ; Sousa e Silva, 1950 ; Margalef & Durán, 1953 ; Balech, 1959 ; Séguin, 1965 ; Abboud-Abi Saab, 1989). Egalement citée pour le Pacifique (Campbell, 1942).

Tintinnide très commun en Manche et dans le Golfe de Gascogne, dans tous les estuaires, de l'été à l'automne.

Famille des **Ptychocylididae** Kofoid et Campbell, 1929Genre **Ptychocylis** Brandt, 1896

Lorica campanulée inversée ou vasculiforme, présentant plusieurs renflements annulaires, le premier, suboral, généralement le plus marqué, formant parfois un rebord accentué. Extrémité aborale pointue, obtuse ou terminée par un pédicelle. Col sans structure spirale. Bord oral souvent denticulé. Surface de la paroi couverte d'un réseau de mailles plus ou moins étirées et de plis. Espèces boréales froides.

Les espèces de ce genre passent peut-être par un stade paralorica du type «*Coxliella*», un exemplaire ayant été trouvé au sein d'une population de *Ptychocylis* (Pl. 38, Fig. 15).

***Ptychocylis arctica*** Brandt, 1896

Pl. 38, Fig. 17 ; Pl. 39, Fig. 3

Brandt 1906, p. 312, pl. 56, fig. 5, pl. 57, fig. 9, 11 ; Kofoid &amp; Campbell 1929, fig. 351.

Atlantique Nord-ouest, Groenland, Détroit de Davis, Labrador.

Récolté dans le Golfe du Saint-Laurent et sur les Bancs de Nouvelle-Ecosse, en hiver (janvier-mars).

***Ptychocylis cylindrica* Meunier, 1910**

Pl. 15, Fig. 1-2

Meunier 1910, pl. 8, fig. 25 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 348 ; Marshall 1969, F. 121, p. 5, fig. 20.

Atlantique Nord, Arctique, Mer de Barents.

Tintinnide commun dans les eaux froides et tempérées-froides du nord-ouest Atlantique : Labrador, Grands Bancs de Terre-Neuve, Banc Saint-Pierre, Golfe du Saint-Laurent, Nouvelle-Ecosse.

***Ptychocylis drygalskyi* Brandt, 1896**

Pl. 38, Fig. 16 ; Pl. 39, Fig. 1

= *Ptychocylis obtusa* var. *drygalskyi* Brandt

Brandt 1906, p. 312, pl. 56, fig. 4 ; Marshall 1969, F. 121, p. 5, fig. 21.

Atlantique Nord, Groenland (Grøntved & Seidenfaden, 1938).

Récolté sur les Grands Bancs de Terre-Neuve et le Banc Saint-Pierre, en surface et jusqu'à la profondeur de 100 mètres.

***Ptychocylis glacialis* Meunier, 1910**

Pl. 39, Fig. 5

Meunier 1910, pl. 9, fig. 17 ; Kofoid et Campbell 1929, p. 186, fig. 347 ; Marshall 1969, F. 121, p. 5, fig. 22.

Mers arctiques, Mer de Barents (Meunier, 1910).

Grands Bancs de Terre-Neuve.

***Ptychocylis minor* Jörgensen, 1899**

Pl. 39, Fig. 6

= *Ptychocylis urnula* var. *minor* Jörgensen

Brandt 1906, pl. 57, fig. 3 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 354 ; Marshall 1969, F. 121, p. 5, fig. 23.

Atlantique Nord, Norvège, Baltique, Groenland, Islande, Labrador, Mer d'Iminger.

Plusieurs captures sur le Banc Saint-Pierre.

***Ptychocylis obtusa* Brandt, 1896**

Pl. 11, Fig. 8-9 ; Pl. 39, Fig. 4

Brandt 1906, pl. 57, fig. 8 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 349 ; Marshall 1969, F. 121, p. 6, fig. 24.

Atlantique Nord (Gaarder, 1946), depuis les mers arctiques, le Groenland, jusqu'à la Mer du Nord et la Nouvelle Ecosse (Brandt, 1906 ; Grøntved & Seidenfaden, 1938). Egalement citée pour la côte Est des Etats-Unis, en estuaire (Sanders, 1987) et pour le Pacifique Nord (Wailes, 1925 ; Campbell, 1942).

Banc Saint-Pierre, Grands Bancs de Terre-Neuve, Golfe du Saint-Laurent, principalement en hiver.

*Ptychocylis urnula* (Claparède et Lachmann, 1858) Brandt, 1896

Pl. 15, Fig. 3

Brandt 1906, pl. 57, fig. 1 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 355 ; Marshall 1969, F. 121, p. 6, fig. 26.

Atlantique Nord, des mers arctiques jusqu'aux régions centrales, Pacifique Nord (Wailes, 1925 ; Grøntved & Seidenfaden, 1938).

Quelques récoltes sur le Banc Georges en mai.

*Ptychocylis urnula* var. *pelagica* Brandt, 1906

Pl. 39, Fig. 2

= *Tintinnus urnula* Claparède et Lachmann

Brandt 1906, p. 310, pl. 57, fig. 3-5 ; Wailes 1925, p. 5, pl. 1, fig. 11-12.

Atlantique Nord, Arctique, Mer de Norvège, Mer du Nord, Mer Baltique, Mer d'Iminger, Labrador, Pacifique Nord (Brandt, 1906 ; Wailes, 1925).

Récolté sur le Banc Saint Pierre.

Famille des *Petalotrichidae* Kofoid et Campbell, 1929

Genre *Ascampbelliella* Corliss, 1964

Tintinnides de petite taille. loricas cupuliformes ou hémisphériques. Région circumorale avec un col droit et un rebord horizontal, parfois dédoublé en un anneau suboral et une gouttière entre le col et le rebord. Bord oral entier. Région aborale fermée, arrondie ou acuminée. Paroi trilaminée homogène ou avec une simple structure prismatique.

*Ascampbelliella armilla* (Kofoid et Campbell, 1929) Corliss, 1964

Pl. 15, Fig. 5

= *Craterella armilla* Kofoid et Campbell

= *Amphorella armilla* (Kofoid et Campbell) Durán

Kofoid & Campbell 1929, p. 195, fig. 371 ; Durán, 1953, p. 85, fig. 6 ; Marshall 1969, F. 122, p. 3, fig. 2.

Pacifique, Océan Indien, Madagascar, Atlantique Nord central, Méditerranée occidentale. (Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Durán, 1953 ; Travers et Travers, 1965).

Quelques individus récoltés sur le Banc Georges en septembre.

*Ascampbelliella obscura* (Brandt, 1906) Corliss, 1964

Pl. 13, Fig. 9

= *Craterella obscura* (Brandt) Kofoid et Campbell

= *Cyttarocyllis obscura* Brandt

Brandt 1906, pl. 62, fig. 1 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 365 ; Marshall 1969, F. 122, p. 3, fig. 3.

Pacifique tropical, Atlantique central tempéré chaud et tropical, Porto Rico, Océan Indien, Mer Rouge (Gaarder, 1946 ; Durán, 1957 ; Halim, 1969 ; Kimor et Golandsky-Baras, 1981).

Récolté en Mer Rouge (Hourghada)

*Ascampbelliella torulata* (Jørgensen, 1924) Corliss, 1964

Pl. 39, Fig. 10

= *Craterella torulata* (Jørgensen) Kofoid et Campbell

= *Amphorella torulata* Jørgensen

Jørgensen 1924, p. 17, fig. 24 ; Kofoid & Campbell 1969, fig. 366.

Méditerranée, mer Ionienne.

Plusieurs récoltes en Méditerranée (Golfe de Santa Manza) et dans l'Atlantique Nord-ouest (Labrador, Banc Georges), en été et en automne.

*Ascampbelliella urceolata* (Ostenfeld, 1899) Corliss, 1964

Pl. 15, Fig. 4

= *Craterella urceolata* (Ostenfeld) Kofoid et Campbell

= *Amphorella urceolata* (Ostenfeld) Jørgensen

Kofoid & Campbell 1929, fig. 368 ; Marshall 1969, F. 122, p. 3, fig. 4.

Atlantique Nord et central, Groenland, Nord et Sud des côtes européennes, Méditerranée, Océan Indien, Mer Rouge, Pacifique (Campbell, 1942 ; Halim, 1969).

Méditerranée, Golfe de Santa Manza et étangs littoraux corses, Atlantique central à l'ouest des Açores.

Genre *Acanthostomella* Jørgensen, 1927

Petits tintinnides cupuliformes ou subconiques. Bord oral entier, surmontant un col très court et un anneau suboral avec une arête frangée ainsi qu'une gouttière assez prononcée. Extrémité aborale fermée, arrondie ou acuminée, ou avec un petit prolongement caudal acanthiforme.

*Acanthostomella gracilis* (Brandt, 1896) Jørgensen, 1927

Brandt 1906, pl. 62, fig. 2 ; Kofoid & Campbell 1929, p. 192, fig. 360 ; Marshall 1969, F. 122, p. 3, fig. 6.

Atlantique Nord, Groenland aux régions équatoriales, Pacifique (Grøntved & Seidenfaden, 1938 ; Campbell, 1942).

Récolté sur le Banc Georges en septembre.

*Acanthostomella lata* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 15, Fig. 6

Kofoid & Campbell 1929, p. 192, fig. 364 ; Marshall 1969, p. 4, fig. 7.

Pacifique équatorial, Océan Indien, Madagascar, Atlantique, côtes méridionales de l'Europe à l'Afrique du nord-ouest, Méditerranée occidentale (Gaarder, 1946 ; Durán, 1953 ; Travers et Travers, 1965).

Banc Saint-Pierre.

*Acanthostomella minutissima* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 39, Fig. 12

Kofoid & Campbell 1929, p. 191, fig. 358 ; Marshall 1969, F. 122, p. 4, fig. 9.

Pacifique, courant du Pérou, Atlantique Nord, côtes européennes, Afrique de l'ouest.

Récolté sur le Banc Georges en Mai.

*Acanthostomella norvegica* (Daday, 1887) Jörgensen, 1927

Pl. 15, Fig. 7-9 ; Pl. 39, Fig. 11

= *Tintinnus norvegicus* Daday

Kofoid & Campbell 1929, fig. 363 ; Marshall 1969, F. 122, p. 4, fig. 8 ; Balech 1971, pl. 38, fig. 736-746.

Atlantique Nord, depuis les mers arctiques jusqu'à l'Atlantique central et la Nouvelle Ecosse, parages des Grands Bancs, de l'Islande au Nord des îles britanniques, Atlantique austral, sud de l'Argentine, Pacifique, régions subantarctiques (Merkle, 1909 ; Grøntved & Seidenfaden, 1938 ; Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Zeitzschel, 1966 ; Balech, 1971).

Espèce très commune dans tout le nord-ouest Atlantique : Labrador, Grands Bancs de Terre-Neuve, Banc Saint-Pierre, Golfe du Saint-Laurent, Nouvelle-Ecosse, Banc Georges.

Genre *Petalotricha* Kent, 1882, *emend.* Brandt, 1906

Tintinnides plutôt grands. Loricas globuleuses, vasculiformes, coniques ou arrondies postérieurement. Un large rebord circumoral, infundibuliforme, horizontal ou réfléchi. Cône suboral évasé ou tronqué. Constriction nucale bien marquée, faisant saillie vers l'intérieur. Paroi trilaminée, la surface ornée de 2 rangées de fenestrations elliptiques, la première droite, près du sillon oral, la seconde en ligne brisée, subnucale.

*Petalotricha ampulla* (Fol, 1881) Kent, 1882

Pl. 13, Fig. 10 ; Pl. 15, Fig. 10 ; Pl. 16, Fig. 1

= *Tintinnus ampulla* Fol

Jörgensen 1924, p. 89, fig. 99 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 389 ; Marshall 1969, F. 122, p. 4, fig. 10.

Atlantique Nord central, Manche, Golfe de Gascogne, Afrique du nord-ouest, Méditerranée, Adriatique, Gulf Stream, Golfe du Mexique (Gaarder, 1946 ; Balech, 1959, 1967 ; Mamaeva, 1984 ; Kršinic, 1987). Pacifique (Campbell, 1942 ; Rampi, 1948a ; Balech, 1962). Océan Indien, Mer Rouge, Golfe d'Elat (Halim, 1969 ; Kimor et Golandsky-Baras, 1981).

Tintinnide récolté en Méditerranée, dans le Golfe d'Ajaccio, dans l'Atlantique nord-ouest, sur le Banc Georges dans les eaux les plus chaudes, dans l'Océan Indien, dans le bassin des Crozet au nord de la convergence antarctique et en Mer Rouge sur le site d'Hourghada.

*Petalotricha major* (Jørgensen, 1924) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 17, Fig. 1

= *Petalotricha ampulla* var. *major* Jørgensen

Brandt 1906, pl. 62, fig. 8 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 384 ; Marshall 1969, F. 122, p. 4, fig. 11.

Balech (1959) place cette espèce dans la synonymie de *P. ampulla*.

Atlantique Nord et central, de la Manche à l'Afrique du nord-ouest, Méditerranée, Mer des Sargasses. Océan Indien, Mer Rouge, Pacifique (Gaarder, 1946 ; Campbell, 1942 ; Halim, 1969).

Atlantique occidentale, en Martinique, entre 0 et 300 mètres, en Méditerranée dans le Golfe d'Ajaccio et dans l'Océan Indien, en Mer Rouge, dans le bassin des Crozet, dans le bassin malgache, au sud-est de la Réunion.

*Petalotricha serrata* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 16, Fig. 2 ; Pl. 17, Fig. 2

Kofoid & Campbell 1929, fig. 386 ; Marshall 1969, F. 122, p. 4, fig. 12.

Atlantique boréal occidental, de la région de Woods Hole à la Floride, et Atlantique austral oriental, courant de Benguela.

Deux récoltes, en Atlantique sur le Banc Georges et dans l'Océan Indien dans le Bassin des Crozet.

Famille des **Rhabdonellidae** Kofoid et Campbell, 1929

Genre **Protorhabdonella** Jørgensen, 1924

Tintinnides de faible taille. Loricas globuleuses à coniques étirées, avec ou sans prolongement aboral. Bord oral simple, parfois légèrement évasé. Paroi hyaline ou avec une structure prismatique primaire distincte, ornée à sa surface, de 8 à 28 côtes verticales ou spiralées.

*Protorhabdonella curta* (Cleve, 1901) Jørgensen, 1924

Pl. 16, Fig. 3-4 ; Pl. 39, Fig. 14

Jørgensen 1924, p. 57, fig. 65 ; Kofoid & Campbell 1929, p. 207, fig. 393 ; Marshall 1969, F. 122, p. 5, fig. 13.

Pacifique, courant du Pérou, Atlantique, côtes méridionales de l'Europe jusqu'à l'Afrique du nord-ouest, Golfe du Mexique, Méditerranée, Océan Indien, Golfe d'Aden (Jørgensen, 1924 ; Campbell, 1942 ; Margalef & Durán, 1953 ; Travers et Travers, 1965 ; Balech, 1967 ; Halim, 1969).

Récolté en Atlantique Nord central, à l'ouest des Açores, occidental sur le Banc Georges, en mai et septembre, et en Méditerranée dans le Golfe de Santa Manza.

*Protorhabdonella mira* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 16, Fig. 5

Kofoid & Campbell 1929, p. 207, fig. 391 ; Balech 1962, p. 80, pl. 9, fig. 99.

Pacifique sud équatorial.

Quelques captures sur le Banc Georges dans les eaux influencées par le Gulf Stream.

*Protorhabdonella simplex* (Cleve, 1900) Jørgensen, 1924

Pl. 16, Fig. 6 ; Pl. 39, Fig. 13

= *Cyttarocylis simplex* Cleve

Jørgensen 1924, p. 57, fig. 64 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 395 ; Balech 1962, p. 81, pl. 9, fig. 100-102 ; Marshall 1969, F. 122, p. 5, fig. 14.

Pacifique, courant du Pérou, Atlantique Nord central, Açores, Canaries, Gulf Stream, Golfe du Mexique, Méditerranée, Océan Indien, Mer Rouge (Hada, 19387 ; Campbell, 1942 ; Durán, 1953 ; Komarovskiy, 1959 ; Travers et Travers, 1965 ; Balech, 1967 ; Halim, 1969 ; Kimor et Golandsky-Baras, 1981 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Côtes d'Afrique, Mauritanie, îles du Cap Vert, Atlantique central à l'ouest des Açores, et occidental sur le Banc Georges en septembre.

Genre *Rhabdonella* Brandt, 1906

Loricas caliciformes ou campanulées inversées, généralement terminées postérieurement par un pédicelle plus ou moins long, dépourvu de nodule ou d'apophyse. Bord oral avec une gouttière située entre la lamelle externe et la lamelle interne, cette dernière plus basse. Paroi trilaminée, structures primaire et secondaire dans la couche intermédiaire. Surface ornée de 20 à 64 côtes subverticales, simples ou ramifiées anastomosées, avec ou sans petites fenestrations intercostales.

*Rhabdonella amor* (Cleve, 1900) Brandt, 1907

Pl. 16, Fig. 7 ; ? Pl. 18, F. 8 ; Pl. 39, Fig. 15

= *Cyttarocylis amor* Cleve

Kofoid & Campbell 1929, fig. 398 ; Balech 1962, p. 82, pl. 9, fig. 103-104 ; Marshall 1969, F. 122, p. 5, fig. 15.

Atlantique tempéré et tropical, Golfe du Mexique, Méditerranée (Jørgensen, 1924 ; Gaarder, 1946 ; Balech, 1967), Pacifique, Océan Indien, Mer Rouge (Campbell, 1942 ; Rampi, 1948a ; Travers et Travers, 1965 ; Halim, 1969).

Obtenu en Martinique entre 0 et 300 mètres, sur le Banc Georges en septembre et au sud-est de Madagascar.

***Rhabdonella brandti*** Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 39, Fig. 16

= *Ptychocylis (Rhabdonella) amor* var. *cuspidata* Brandt

Brandt 1906, pl. 54, fig. 3 ; Kofoid & Campbell, 1929, fig. 400 ; Marshall 1969, F. 122, p. 5, fig. 16.

Atlantique central et tropical, Jamaïque, Méditerranée orientale (Gaarder, 1946 ; Buchanan, 1971 ; Abboud-Abi Saab, 1989). Egalement citée pour les eaux groenlandaises (Marshall, 1969), l'Océan Indien en Mer Rouge (Halim, 1969 ; Kimor et Golantsky-Baras, 1981).

Quelques récoltes dans le bassin caraïbe, en Guyane dans les eaux océaniques, en Martinique jusqu'à 300 mètres de profondeur, sur les côtes africaines de Mauritanie aux îles du Cap Vert, sur le Banc Georges en septembre, en Mer Rouge et au sud-est de Madagascar.

***Rhabdonella chavesi*** Brandt, 1906

Pl. 20, Fig. 1-2

Brandt 1906, pl. 53, fig. 3 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 412 ; Marshall 1969, F. 122, p. 5, fig. 17.

Atlantique Nord, des côtes de l'Europe méridionale à l'Afrique du nord-ouest, et Atlantique central, Açores (Gaarder, 1946).

Récolté en Mer des Sargasses et sur le Banc Georges.

***Rhabdonella conica*** Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 17, Fig. 7-8 ; Pl. 18, Fig. 3-4

Kofoid & Campbell 1929, fig. 418 ; Marshall 1969, F. 122, p. 5, fig. 18.

Atlantique Nord, des côtes européennes à l'Afrique du nord-ouest et aux Açores, et du Labrador à la Floride (Gaarder, 1946). Pacifique subtropical ? (Rampi, 1948a).

Trouvé en Méditerranée dans le Golfe de Santa Manza, sur le Banc Georges en septembre, et en Mer Rouge.

***Rhabdonella cornucopia*** Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 16, Fig. 9-10 ; Pl. 18 Fig. 1

Kofoid & Campbell 1929, fig. 399 ; Balech 1962, p. 87, pl. 10, fig. 117-118 ; Zeitzschel 1969, p. 55, pl. 6, fig. 9, pl. 9, fig. 3.

Pacifique, courant de Californie, Atlantique Nord, Golfe du Mexique, Océan Indien, Mer d'Arabie, Mozambique (Campbell, 1942 ; Travers et Travers, 1965 ; Balech, 1967 ; Zeitzschel, 1969).

Provient du Banc Georges en septembre, de la Mer Rouge et du sud-est de Madagascar.



***Rhabdonella elegans* Jörgensen, 1924**

Pl. 17, Fig. 4 ; Pl. 18, Fig. 5 ; Pl. 39, Fig. 17 ; Pl. 40, Fig. 7

Jörgensen 1924, p. 59, fig. 67 ; Kofoid &amp; Campbell 1929, fig. 401 ; Marshall 1969, F. 122, p. 6, fig. 19.

Atlantique Nord, Golfe du Mexique, Méditerranée. Pacifique, Océan Indien, Golfe d'Aden (Gaarder, 1946 ; Balech, 1962, 1967 ; Halim, 1969 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Côtes d'Afrique de l'ouest, Mauritanie, îles du Cap Vert, Mer Rouge.

***Rhabdonella hebe* (Cleve, 1900) Jörgensen, 1924**

Pl. 17, Fig. 5-6 ; Pl. 18, Fig. 6-7 ; Pl. 19, Fig. 1

Kofoid &amp; Campbell 1929, fig. 409 ; Marshall 1969, F. 122, p. 6, fig. 20.

Pacifique, Californie, Atlantique, de l'Europe méridionale à l'Afrique du nord-ouest, aux Açores, et en Nouvelle Ecosse, Océan Indien (Gaarder, 1946 ; Travers et Travers, 1965).

Récolté en Guyane dans les eaux océaniques, aux Antilles, en Mer des Sargasses, sur le Banc Georges dans les eaux chaudes, en septembre, en Afrique de l'ouest, Mauritanie, en Mer Rouge et au sud-est de la Réunion dans l'Océan Indien.

***Rhabdonella henseni* (Brandt, 1906) Kofoid et Campbell, 1929**

Pl. 40, Fig. 3

Brandt 1906, pl. 54, fig. 2 ; Kofoid &amp; Campbell 1929, p. 211, fig. 408 ; Marshall 1969, F. 122, p. 6, fig. 21.

Atlantique tropical et tempéré chaud, de l'Europe méridionale à l'Afrique occidentale, Atlantique central.

Récolté en Mer Rouge.

***Rhabdonella hydria* Jörgensen, 1924**

Pl. 39, Fig. 18-19

= *Rhabdonella spiralis* f. *hydria* Jörgensen

Jörgensen 1924, fig. 70 ; Marshall 1969, F. 122, p. 6, fig. 22.

Il s'agit probablement d'une forme aberrante ou d'un stade de *R. spiralis*.

Atlantique Nord, Europe méridionale à l'Afrique du nord-ouest, Méditerranée.

Méditerranée, Golfe de Santa Manza et Afrique de l'ouest, Mauritanie et îles du Cap Vert.

***Rhabdonella indica* (Laackmann, 1909) Kofoid et Campbell, 1929**

Pl. 17, Fig. 3

= *Rhabdonella amor* var. *indica* Laackmann

Laackmann 1909, pl. 49, fig. 12 ; Kofoid &amp; Campbell 1929, fig. 397 ; Balech 1962, p. 82, pl. 9, fig. 105-106 ; Zeitzschel 1969, p. 56, pl. 6, fig. 10.

Sud-est de l'Océan Indien, Mer Rouge, Golfe d'Aqaba (Komarovskiy, 1959 ; Halim, 1969 ; Kimor et Golandsky-Baras, 1981). Pacifique (Laackmann, 1909 ; Campbell, 1942 ; Balech, 1962).

Récolté en Mer Rouge.

***Rhabdonella* sp.**

Pl. 40, Fig. 6

Petite espèce proche de *rhabdonella brandti*, de *R. elegans* et de *R. cornucopia*. Lorica campanulée inversée, se rétrécissant régulièrement dans le sens antéro-postérieur, prolongée par un pédicelle relativement épais, de nature différente de celui de *R. cornucopia*. Paroi ornée de côtes peu apparentes, droites ou faiblement spiralées, continuant sur le pédicelle, sans fenestrations intercostales visibles.

Dimensions : LT = 140  $\mu$ m, Do = 45  $\mu$ m, r = 3,11

Localité : eaux néritiques, au sud-est de Madagascar.

***Rhabdonella spiralis* (Fol, 1881) Brandt, 1907**

Pl. 14, Fig. 10 ; Pl. 16, Fig. 8 ; Pl. 18, Fig. 2 ; Pl. 40, Fig. 1-2, 5

= *Tintinnus spiralis* Fol

= *Ptychocylis (Rhabdonella) spiralis* (Fol) Brandt

Jørgensen 1924, fig. 68 ; Kofoid & Campbell 1929, p. 219, fig. 414 ; Balech 1962, p. 83 ; Marshall 1969, F. 122, p. 6, fig. 24.

Espèce assez variable. Balech (1959) a regroupé sous ce binôme : *Rhabdonella chavesi*, *R. conica*, *R. hebe*, *R. striata*, *R. hydria* et *R. valdestriata* qui entreraient donc en synonymie avec *R. spiralis*. Toutefois, certains de ces taxons sont assez bien caractérisés pour conserver le rang d'espèce valide, cela semble notamment le cas pour *R. conica*.

Pacifique, Californie, Atlantique Nord et central, Gulf Stream, Europe méridionale, Méditerranée, Adriatique, eaux libanaises, Océan Indien, Mer Rouge (Ostenfeld et Schmidt, 1901 ; Cleve, 1903 ; Laackmann, 1909 ; Jørgensen, 1924 ; Navarro & Massuti, 1940 ; Campbell, 1942 ; Sousa e Silva, 1950 ; Vitiello, 1964 ; Halim, 1969 ; Travers & Travers, 1971 ; Rassoulzadegan, 1979 ; Kimor et Golandsky-Baras, 1981 ; Mamaeva, 1984 ; Kršinic, 1987 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Martinique, Mer des Sargasses, Afrique de l'ouest, Mauritanie, Méditerranée, Golfe de Santa Manza, sud-est de Madagascar dans l'Océan Indien.

***Rhabdonella striata* (Biedermann, 1893) Brandt, 1906**

Pl. 14, Fig. 9 ; Pl. 40, F. 4

Kofoid & Campbell, fig. 411 ; Marshall 1969, F. 122, p. 6, fig. 23.

Pacifique, courant du Pérou, Atlantique occidental (Campbell, 1942 ; Rampi, 1948a).

Guyane dans les eaux océaniques, Martinique de 0 à 300 mètres, Afrique de l'ouest, Mauritanie et îles du Cap Vert, Méditerranée, Golfes de Santa Manza et d'Ajaccio, Banc Georges en septembre et Mer Rouge.

***Rhabdonella turbinata* sp. nov.**

Pl. 29, Fig. 9-10 ; Pl. 44, Fig. 6

Matériel examiné : Plusieurs individus provenant d'un échantillon de plancton superficiel, collecté en Mer Rouge.

Diagnose

Lorica caliciforme conique inversée, prolongée par un pédicelle relativement court, sans nodule. Bord oral entier avec une gouttière entre les 2 lamelles interne et externe. Paroi trilaminée, d'aspect général hyalin, mais ornée de 12 à 14 côtes nettement et régulièrement spiralées jusqu'à l'extrémité du pédicelle, celui-ci terminé par une petite pointe acanthiforme. Quelques rares et minuscules fenestrations intercostales.

Dimensions : LT = 66-77  $\mu\text{m}$ , Do = 26-29  $\mu\text{m}$ , r = 2,54-2,66

Localité-type : Hourghada, Mer Rouge.

Etymologie : relative aux côtes spiralées d'aspect tourbillonnant.

Cette espèce ressemble à *R. elegans*, elle s'en distingue par ses dimensions réduites et ses côtes fortement spiralées. Elle se différencie de *R. cornucopia*, de taille voisine, par la forme et la structure du pédicelle, et de *R. spiralis*, par la taille, la longueur du pédicelle, la régularité des spirales et le nombre et les dimensions des fenestrations.

***Rhabdonella valdestriata* Brandt, 1906**

Pl. 17, Fig. 9

Kofoid &amp; Campbell 1929, fig. 410.

Pacifique, Californie. Océan Indien, Mer Rouge (Campbell, 1942 ; Halim, 1969 ; Kimor et Golandsky-Baras, 1981).

Océan Indien au sud-est de la Réunion, Mer Rouge.

**Genre *Rhabdonellopsis* Kofoid et Campbell, 1929**

Loricas morphologiquement proches de celles du précédent genre, elles s'en distinguent par la présence à la base du pédicelle d'un nodule et d'une lancette terminale. Rebord circumoral avec une gouttière entre 2 lamelles. Paroi ornée de 10 à 32 côtes verticales simples ou ramifiées anastomosées, avec parfois des fenestration intercostales.

***Rhabdonellopsis apophysata* (Cleve, 1900) Kofoid et Campbell, 1929**

Pl. 19, Fig. 5

= *Cyttarocylis hebe* var. *apophysata* Cleve

Brandt 1906, pl. 51, fig. 1 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 420 ; Marshall 1969, F. 122, p. 6, fig. 25 ; Zeitzschel 1969, p. 57, pl. 6, fig. 13.

Balech (1962) place *Rhabdonellopsis longicaulis* Kofoid et Campbell et *R. intermedia* Kofoid et Campbell, en synonymie de *R. apophysata*.

Atlantique Nord et central, tempéré chaud et équatorial, Gulf Stream, Golfe du Mexique, Méditerranée, Océan indien, Mer Rouge (Ostenfeld & Schmidt, 1901 ; Jörgensen, 1924 ;

Hada, 1938 ; Navarro et Massuti, 1940 ; Gaarder, 1946 ; Balech, 1967 ; Zeitzschel, 1969 ; Mamaeva, 1984). Pacifique (Balech, 1962).

Récolté en Mer des Sargasses et en Martinique.

*Rhabdonellopsis composita* (Brandt, 1906) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 19, Fig. 3-4

Brandt 1906, pl. 51, fig. 4 ; Kofoid & Campbell 1929, p. 222, fig. 421.

Atlantique central, Gulf Stream, Mer des Sargasses.

Trouvé en Guyane dans les eaux océaniques, en Martinique de 0 à 300 mètres, en Mer des Sargasses, sur le Banc Georges dans les eaux chaudes, en Mer Rouge, dans l'Océan Indien au sud-est de la Réunion et de Madagascar.

*Rhabdonellopsis intermedia* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 19, Fig. 2

Kofoid & Campbell 1929, fig. 424.

Pacifique, courant de Californie.

Guyane dans les eaux océaniques et en Mer des Sargasses.

*Rhabdonellopsis longicaulis* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 20, Fig. 3 ; Pl. 21, Fig. 1-2 ; Pl. 40, Fig. 8

Kofoid & Campbell 1929, fig. 419 ; Marshall 1969, F. 122, p. 7, fig. 27.

Pacifique équatorial et subtropical, Atlantique, de l'Europe du sud à l'Afrique du nord-ouest et central (Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Rampi, 1948a).

Récolté en Mer des Sargasses, sur le Banc Georges dans les eaux chaudes, et dans l'Océan Indien au sud-est de la Réunion et dans le bassin des Crozet.

Famille des **Epiplocyridae** Kofoid et Campbell, 1939

Genre **Epiplocyis** Jörgensen, 1924

Loricas cupuliformes, vasculiformes ou campanuliformes, rétrécies ou tronconiques antérieurement, atténuées arrondies ou subconiques postérieurement, terminées par une corne aborale. Bord oral entier, sans col. Région suborale parfois épaissie. Paroi partiellement ou presque totalement recouverte d'une réticulation aréolaire polygonale en relief, prolongée par des plis ou rides verticales ou spiralées dans le sens postéro-antérieur.

*Epiplocyis acuminata* (Daday, 1887) Jörgensen, 1924

Pl. 20, Fig. 5-6 ; Pl. 21, Fig. 3-4

= *Cittarocyis acuminata* Daday

Jörgensen 1924, p. 54, fig. 63b ; Kofoid & Campbell 1929, p. 175, fig. 332 ; Balech 1959, p. 38, pl. 12, fig. 185-187, pl. 13, fig. 188-190 ; Marshall 1969, F. 122, p. 7, fig. 28.

Atlantique Nord et central, Mer du Nord, Manche, Golfe de Gascogne, Atlantique occidentale, Nouvelle Ecosse, Gulf Stream, Méditerranée orientale, Pacifique, Océan Indien, Mer Rouge (Gaarder, 1946 ; Balech, 1962 ; Travers et Travers, 1965 ; Halim, 1969 ; Mamaeva, 1984 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Méditerranée, Golfe de Santa Manza, Banc Georges en septembre, Mer Rouge, Océan Indien, au sud-est de la Réunion, bassin des Crozet.

*Epiplocylys atlantica* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 20, Fig. 7 ; Pl. 41, Fig. 1

Brandt 1906, pl. 59, fig. 1 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 340.

Mer des Sargasses, Océan Indien, Golfe d'Aqaba (Komarovsky, 1958 in Halim, 1969)

Martinique de 0 à 300 mètres, Afrique de l'ouest, Mauritanie, îles du Cap Vert.

*Epiplocylys basiangulata* sp. nov.

Pl. 19, Fig. 7-8 ; Pl. 44, Fig. 4

Matériel examiné : quelques individus provenant d'un échantillon de plancton collecté dans les eaux côtières superficielles de la Martinique.

#### Diagnose

Lorica cupuliforme ou tronconique inversée, à contour ondoyant. Diamètre oral large, bord entier. Région postérieure anguleuse, terminée par une longue corne acanthiforme. Paroi nettement épaissie dans la région suborale sur près du 1/5 de LT. Structure réticulée aréolaire relevée, recouvrant le cône terminal et dépassant légèrement la base anguleuse de la lorica, prolongée par de courtes côtes ou rides. Corne aborale étayée par de petites carènes longitudinales.

Dimensions : LT = 138-140  $\mu\text{m}$ , Do = 69-71  $\mu\text{m}$ , r = 1,97

Localité-type : Le Robert, Martinique, dans les eaux néritiques.

Étymologie : relative à la forme postérieure de la lorica

Le contour particulier de ce tintinnide, corps régulièrement évasé vers l'ouverture et base anguleuse, permet de le distinguer facilement de la plupart des espèces. Proche de *E. undella* dont elle diffère par le contour, la base anguleuse et l'épaississement pariétal suboral (Zeitzschel, 1969, p. 83, pl. 6, fig. 6).

*Epiplocylys basiconica* sp. nov.

Pl. 20, Fig. 8-9 ; Pl. 44, Fig. 5

Matériel examiné : un individu provenant d'un échantillon de plancton collecté entre 0 et 200 mètres dans la partie sud-est du Banc Georges influencée par le Gulf Stream, au large des États-Unis.

#### Diagnose

Lorica cupuliforme caractérisée par un corps cylindrique à contour ondoyant dans ses parties antérieure et moyenne, et régulièrement conique dans sa partie postérieure, celle-ci terminée

par une très petite corne aborale. La base de la lorica est anguleuse à la jonction entre les parties cylindrique et conique. Bord oral entier mais onduleux. Paroi trilaminée, épaissie dans la région suborale jusqu'à environ la moitié de la partie cylindrique. Structure générale finement prismatique ; partie conique entièrement recouverte par une forte réticulation aréolaire relevée, prolongée de côtes ou de rides de longueur variable, pouvant atteindre presque la moitié du corps.

Dimensions : LT = 134  $\mu\text{m}$ , Do = 75  $\mu\text{m}$ , r = 1,79

Localité-type : Atlantique Nord central occidental, Banc Georges, en septembre 1974.

Étymologie : relative à la forme de la partie postérieure.

Ce tintinnide se différencie des autres espèces par sa forme particulière et sa très courte corne.

*Epiplocylis blanda* (Jørgensen, 1924) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 19, Fig. 6 ; Pl. 20, Fig. 4

= *Cyttarocylis undella* Ostenfeld et Schmidt

= *Epiplocylis undella* var. *blanda* Jørgensen

= *E. undella* (Ostenfeld et Schmidt) Jørgensen

Brandt 1906, pl. 61, fig. 3 ; Jørgensen 1924, p. 54, fig. 62 ; Marshall 1969, F. 122, p. 7, fig. 29 ; Zeitzschel 1969, p. 54, pl. 6, fig. 6, pl. 8, fig. 3.

Bien qu'ils soient souvent individualisés dans les listes faunistiques zooplanctoniques (Kofoid et Campbell, 1929 ; Marshall, 1969), les taxons *E. blanda* et *E. undella* et *E. mucronata*, sont peut être synonymes.

Atlantique Nord et central, de l'Europe méridionale à l'Afrique du nord-ouest, Méditerranée, Mer des Sargasses, Océan Indien, Mer Rouge, Golfe d'Aqaba, Pacifique (Ostenfeld & Schmidt, 1901 ; Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Komarovskiy, 1959 ; Travers et Travers, 1965 ; Halim, 1969 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Espèce commune dans les eaux océaniques de Guyane, en Martinique, de la surface à 300 mètres de profondeur, en Afrique de l'ouest, Mauritanie, îles du Cap Vert, où des proliférations ont pu être observées, sur le Banc Georges dans les eaux chaudes, en Mer Rouge, dans l'Océan Indien au sud-est de la Réunion et dans le bassin des Crozet.

*Epiplocylis constricta* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 21, Fig. 6 ; Pl. 41, Fig. 2

Brandt 1906, pl. 59, fig. 2 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 333 ; Marshall 1969, F. 122, p. 7, fig. 31.

Pacifique tropical, Atlantique central (Gaarder, 1946).

Banc Georges dans les eaux chaudes, Afrique de l'ouest, Mauritanie, Méditerranée, Golfe d'Ajaccio, Mer Rouge (Hourghada).

*Epiplocylis laackmanni* (Laackmann, 1909) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 21, Fig. 5

Laackmann 1909, pl. 49, fig. 10 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 330.

Atlantique austral, courant de Benguela.

Bassin des Crozet, au nord de la convergence antarctique.

*Epiplocylis mucronata* (Zaccharias, 1906) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 40, Fig. 9

= *Tintinnus mucronatus* Zaccharias

Brandt 1906, pl. 61, fig. 6 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 346 ; Balech 1962, p. 76, pl. 7, fig. 80-82.

Mer des Sargasses. Pacifique (Campbell, 1942 ; Rampi, 1948a).

Récolté sur le Banc Georges dans la zone influencée par le Gulf Stream.

*Epiplocylis* sp.1

Pl. 40, Fig. 11

Lorica cupuliforme globuleuse. Structure pariétale très fine, avec une réticulation aréolaire postérieure, légèrement en relief, prolongée longitudinalement par de petites côtes ou rides sur environ la moitié de la longueur de la coque. Présence d'un petit bouton aboral.

Dimensions : LT = 55  $\mu$ m, Do = 48  $\mu$ m, r = 1,15

Tintinnide provenant de l'Océan Indien, bassin des îles Crozet au nord de la convergence antarctique.

*Epiplocylis* sp. 2

Pl. 40, Fig. 10

Lorica cupuliforme presque aussi large que haute, avec un léger rétrécissement suboral, terminée par une courte corne. Bord oral lisse et portant au moins 4 cuspidés bas. Structure aréolaire relevée s'étendant sur plus des 2/3 de la coque, le dernier rang prolongé par de courtes côtes ou rides.

Dimensions : LT = 90  $\mu$ m, Do = 80  $\mu$ m, r = 1,12

Localité : Golfe d'Ajaccio, Corse, Méditerranée. Des individus aux caractéristiques similaires ont également été récoltés sur le Banc Georges, dans les eaux influencées par le Gulf Stream.

Tintinnide très proche de *Epiplocylis acuminata* dont il diffère par le bord oral, l'absence de bourrelet annelé suboral et la courte corne aborale.

Genre **Epiplocyloides** Hada, 1938

= *Epiorella* Kofoid et Campbell

Genre proche du précédent, mais les espèces généralement plus petites. Région orale différenciée en un col droit, court, hyalin, surmontant la lèvre suborale formant un petit rebord, avec une gouttière intermédiaire. La zone réticulée principalement confinée à la partie postérieure, prolongée par des côtes ou rides.

*Epiplocyloides acuta* (Kofoid et Campbell, 1929) Hada, 1938

Pl. 20, Fig. 10 ; Pl. 41, Fig. 5

= *Epiplocylis acuta* Kofoid & Campbell

= *Epiplocyloides reticulata* var. *acuta* (Kofoid & Campbell) Hada

Kofoid & Campbell 1929, p. 175, fig. 322 ; Balech 1962, p. 79, pl. 8, fig. 94 ; Marshall 1969, F. 122, p. 8, fig. 34.

Pacifique, courant du Pérou, Atlantique central, Gulf Stream, Océan Indien (Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Travers et Travers, 1965).

Banc Georges, dans les eaux chaudes.

*Epiplocyloides brandti* (Kofoid et Campbell, 1929) Hada, 1938

Pl. 41, Fig. 3

= *Epiplocylis brandti* Kofoid et Campbell

Brandt 1906, pl. 58, fig. 1 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 324 ; Marshall 1969, F. 122, p. 8, fig. 35.

Atlantique central et équatorial, Océan Indien, Golfe d'Aden (Halim, 1969).

Martinique, dans les eaux néritiques.

*Epiplocyloides reticulata* (Ostenfeld et Schmidt, 1901) Hada, 1938

Pl. 41, Fig. 4

= *Cyttarocylis reticulata* Ostenfeld & Schmidt

= *Epiplocylis reticulata* (Ostenfeld & Schmidt) Kofoid & Campbell

= *Epiplocylis curta* Kofoid et Campbell, 1929

= *Epiorella curta* Kofoid et Campbell, 1939

= *Epiorella healdy* Kofoid et Campbell

Kofoid & Campbell 1929, p. 178, fig. 319 ; Durán 1957, p. 116, fig. 17 ; Sassi & Melo 1989, p. 61, pl. 1, fig. 9.

Pacifique, courant du Pérou, Atlantique Nord occidental tropical, Porto Rico, Brésil, Afrique occidentale, Océan Indien, Mer Rouge, Golfe d'Elat (Sousa e Silva, 1956 ; Travers et Travers, 1965 ; Kimor & Golandsky-Baras, 1981 ; Sassi & Melo, 1989).

Méditerranée, Golfe d'Ajaccio, Mer Rouge et sud-est de Madagascar.

Famille des **Xystonellidae** Kofoid et Campbell, 1929

Genre **Parafavella** Kofoid et Campbell, 1929

Loricas cylindro-coniques ou coniques avec l'extrémité aborale plus ou moins atténuée et acuminée, avec ou sans pédicelle. Bord oral souvent denticulé. Paroi ornée d'une structure polygonale assez forte, uniforme. Genre fréquentant préférentiellement les eaux froides.



***Parafavella acuminata*** (Ehrenberg, 1854) Kofoid et Campbell, 1939

Pl. 22, Fig. 1-2 ; Pl. 41, Fig. 6

= *Parafavella greenlandica* Kofoid et Campbell

Brandt 1906, pl. 37, fig. 1, 6 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 304 ; Marshall 1969, F. 123, p. 3, fig. 1.

Atlantique, côtes du Groenland, Mer d'Iminger, Bancs de Terre-Neuve, Nouvelle Ecosse.

Atlantique Nord-ouest, Labrador, Banc Georges.

***Parafavella acuta*** (Jørgensen, 1901) Kofoid et Campbell, 1929

Kofoid & Campbell 1929, fig. 308 ; Marshall 1969, F. 123, p. 3, fig. 2.

Atlantique Nord, mers arctiques, Terre Jan Mayen, Groenland, Norvège, Mer du Nord.

Un individu correspondant à ce taxon récolté en Baie de Quiberon durant l'hiver 1971.

***Parafavella cylindrica*** (Jørgensen, 1899) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 22, Fig. 6

= *Cyttarocylis denticulata* var. *cylindrica* Jørgensen

Kofoid & Campbell 1929, fig. 312 ; Marshall 1969, F. 123, p. 3, fig. 5.

Atlantique Nord, depuis les mers arctiques jusqu'à la Mer du Nord et la Nouvelle Ecosse. Pacifique (Campbell, 1942).

Récolté sur le Banc Saint-Pierre, dans le Golfe du Saint-Laurent, en Nouvelle-Ecosse et sur le Banc Georges en mai.

***Parafavella denticulata*** (Ehrenberg, 1840) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 22, Fig. 3-5

= *Tintinnus denticulatus* Ehrenberg= *Cyttarocylis denticulata* (Claparède & Lachmann) Jørgensen

Brandt 1906, pl. 37, fig. 9-11 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 310 ; Marshall 1969, F. 123, p. 3, fig. 6.

Le stade paralarica (*Coxliella*) est connu (Pl. 22, Fig. 5) (Laval-Peuto et Brownlee, 1986).

Atlantique Nord, depuis les mers arctiques jusqu'à la Manche et dans la Baltique, en Nouvelle Ecosse et sur la côte Est des Etats-Unis, Pacifique (Grøntved & Seidenfaden, 1938 ; Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Sanders, 1987).

Espèce très commune dans le nord-ouest Atlantique : Labrador, Banc Saint-Pierre, Golfe du Saint-Laurent, Nouvelle-Ecosse, Banc Georges dans les eaux froides ou tempérées-froides.

*Parafavella dilatata* (Jørgensen, 1899) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 22, Fig. 7

= *Cyttarocyclus denticulata* var. *subrotundata* f. *dilatata* Jørgensen

Kofoid & Campbell 1929, fig. 315 ; Marshall 1969, F. 123, p. 3, fig. 9.

Atlantique Nord, mers froides, de l'Arctique à la Mer du Nord et à la Nouvelle Ecosse.

Atlantique Nord-ouest, Labrador.

*Parafavella edentata* (Brandt, 1896) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 23, Fig. 1

= *Cyttarocyclus edentata* Brandt

Brandt 1906, pl. 37, fig. 2-3 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 296 ; Marshall 1969, F. 123, p. 3 fig. 8.

Atlantique Nord, mers froides et tempérées froides, des mers arctiques jusqu'à la mer du Nord, au Groenland, du Labrador jusqu'à la Nouvelle Ecosse (Grøntved & Seidenfaden, 1938 ; Gaarder, 1946).

Golfe du Saint-Laurent, Nouvelle-Ecosse, Labrador, Banc Georges dans les eaux froides.

*Parafavella elegans* (Ostenfeld, 1899) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 41, Fig. 8

= *Cyttarocyclus elegans* Ostenfeld

= *Cyttarocyclus denticulata* var. *elegans* Jørgensen

Kofoid & Campbell 1929, fig. 301 ; Marshall 1969, F. 123, p. 3, fig. 11.

Mers arctiques, Mer du Nord.

Récolté dans le Golfe du Saint-Laurent, en Nouvelle-Ecosse et sur le Banc Georges en mai.

*Parafavella gigantea* (Brandt, 1896) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 23, Fig. 2-3

= *Cyttarocyclus gigantea* Brandt

= *Cyttarocyclus denticulata* var. *gigantea* (Brandt) Jørgensen

Brandt 1906, pl. 38, fig. 2-3, 8-9 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 311 ; Marshall 1969, F. 123, p. 4, fig. 10.

Atlantique Nord, des mers arctiques jusqu'à la Manche et à la Nouvelle Ecosse. Ce tintinnide paraît très commun dans l'Atlantique nord-ouest, du Groenland et du Labrador, aux Bancs de la Nouvelle Ecosse et de Terre-Neuve, il est également présent à l'est, en Mer de Norvège, Mer du Nord et même en Mer Celtique, ainsi que dans le Pacifique (Grøntved & Seidenfaden, 1938 ; Campbell, 1942 ; Zeitzschel, 1966).

Tintinnide très commun dans tout le nord-ouest Atlantique : Labrador, Grands Bancs de Terre-Neuve, Banc Saint-Pierre, Golfe du Saint-Laurent, Nouvelle-Ecosse, Banc Georges.

***Parafavella hemifusus*** (Meunier, 1910) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 41, Fig. 7

Meunier 1910, pl. 11, fig. 16 ; Kofoid et Campbell 1929, fig. 303 ; Marshall 1969, F. 123, p. 4, fig. 12.

Mers arctiques, Mer de Kara.

Récolté sur le Banc Saint-Pierre entre 0 et 100 mètres.

***Parafavella media*** (Brandt, 1896) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 23, Fig. 8

= *Cyttarocyclus media* Brandt= *Cyttarocyclus denticulata* var. *media* (Brandt) Jörgensen

Brandt 1906, p. 233, pl. 37, fig. 11, 18-19 ; Kofoid &amp; Campbell 1929, fig. 307 ; Marshall 1969, F. 123, p. 4, fig. 14.

Atlantique Nord, mers arctiques, Islande, Groenland, Détroit de Davis, Norvège, Mer Baltique, Labrador, Nouvelle Ecosse (Grøntved &amp; Seidenfaden, 1938).

Récolté sur le Banc Georges.

***Parafavella obtusa*** (Aurivillius, 1899) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 23, Fig. 4-5

= *Cyttarocyclus denticulata* var. *calycina* f. *obtusa* (Aurivillius) Jörgensen

Kofoid &amp; Campbell 1929, fig. 302 ; Marshall 1969, F. 123, p. 4, fig. 15.

Atlantique, mers arctiques, Mer du Nord.

Atlantique Nord-ouest, Bancs de Terre-Neuve.

***Parafavella obtusangula*** (Ostenfeld, 1899) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 23, Fig. 6-7

= *Cyttarocyclus obtusangula* Ostenfeld= *Cyttarocyclus denticulata* var. *obtusangula* (Ostenfeld) Jörgensen

Kofoid &amp; Campbell 1929, fig. 309 ; Marshall 1969, F. 123, p. 4, fig. 16.

Atlantique, mers arctiques, Groenland, Mer du Nord, Pacifique Nord (Grøntved &amp; Seidenfaden, 1938 ; Campbell, 1942).

Récolté dans le Golfe du Saint-Laurent, sur le Banc Saint-Pierre, en Nouvelle-Ecosse et sur le Banc Georges.

***Parafavella parumdentata*** (Brandt, 1906) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 23, Fig. 9

= *Cyttarocyclus edentata* var. *parumdentata* Brandt

Brandt 1906, pl. 37, fig. 8 ; Kofoid &amp; Campbell 1929, fig. 306 ; Marshall 1969, F. 123, p. 4 fig. 17.

Atlantique Nord, mers arctiques, Groenland, Islande, Norvège, Labrador, Nouvelle Ecosse, côte Est des Etats-Unis, ainsi que tout l'Atlantique Nord-est, depuis la Mer de Norvège jusqu'aux îles britanniques (Grøntved & Seidenfaden, 1938 ; Zeitzschel, 1966 ; Sanders, 1987).

Trouvé sur le Banc Saint-Pierre et le Banc Georges.

#### Genre *Xystonellopsis* Jörgensen, 1924

Loricas caliciformes. Bord oral entier ou dentelé. Région suborale sans ou avec 1 à 3 renflements annelés, ou encore avec des fenestrations. Région aborale prolongée par un pédicelle portant généralement un nodule basal et une lancette terminale, parfois des apophyses latérales. Côtes souvent spiralées principalement localisées sur la partie inférieure du pédicelle. Paroi trilaminée, ornementation superficielle peu perceptible.

*Xystonellopsis anthropomorpha* sp. nov.

Pl. 25, Fig. 4-5 ; Pl. 44, Fig. 7

Matériel examiné : deux individus dans un échantillon de plancton collecté en surface, en Mer des Sargasses.

#### Diagnose

Lorica lancéolée étirée, séparée en 2 parties par une constriction nucale bien marquée, donnant à la silhouette un aspect anthropomorphique stylisé. Partie antérieure ou «tête» à contour convexe, ouverture élargie, bord oral entier. Corps galbé s'effilant vers l'extrémité postérieure, terminée par un pédicelle en forme de lancette, sans nodule proéminent. Une petite constriction interne à la base de la lorica et de la partie proximale du pédicelle. Paroi trilaminée, fortement épaissie dans la partie antérieure. Ornementation superficielle finement aréolaire, pédicelle d'aspect granuleux.

Dimensions : LT = 169-171  $\mu\text{m}$ , Do = 33-34  $\mu\text{m}$ , r = 5,18

Localité-type : Mer des Sargasses au sud-sud-est des Bermudes.

Étymologie : relative à la forme générale et à l'évocation d'un personnage stylisé.

Espèce apparemment voisine de *X. brandti* dont elle se distingue essentiellement par la constriction nucale, absente chez cette dernière.

*Xystonellopsis brandti* (Laackmann, 1909) Jörgensen, 1924

Pl. 24, Fig. 7

= *Undella tenuirostris* var. *brandti* Laackmann

Jörgensen 1924, fig. 60 ; Kofoid & Campbell 1929, p. 241, fig. 474 ; Durán 1953, p.85, fig. 9 ; Balech 1962, p. 95, pl. 11, fig. 140-141.

Pacifique équatorial. Atlantique Nord, Méditerranée, Adriatique, eaux libanaises (Campbell, 1942 ; Kršinic, 1988 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Récolté en Mer des Sargasses.

*Xystonellopsis cymatica* (Brandt, 1906) Jörgensen, 1924

Pl. 41, Fig. 9

= *Cyttarocyclus* (*Xystonella*) *cymatica* Brandt

Brandt 1906, pl. 44, fig. 2-3, 6 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 458 ; Marshall 1969, F. 124, p. 3, fig. 4 ; Kršinic 1988, p. 424, fig. 2b..

Pacifique équatorial, Atlantique Nord central, Gulf Stream, Golfe du Mexique, Méditerranée, Adriatique, eaux libanaises, Océan Indien (Jörgensen, 1924 ; Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Travers et Travers, 1965 ; Balech, 1967 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Océan Indien, bassin des îles Crozet, au nord de la convergence antarctique.

*Xystonellopsis dicymatica* (Brandt, 1906) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 25, Fig. 1-2 ; Pl. 41, Fig. 10

= *Cyttarocyclus* (*Xystonella*) *dicymatica* Brandt

Brandt 1906, pl. 46, fig. 1-2 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 467 ; Marshall 1969, F. 124, p. 3, fig. 6.

Pacifique Sud équatorial, Atlantique Nord tempéré chaud et tropical, Floride, Golfe du Mexique, Océan Indien, Madagascar (Gaarder, 1946 ; Travers et Travers, 1965 ; Balech, 1967).

Atlantique Nord-ouest, sur le Banc Georges dans les eaux chaudes.

*Xystonellopsis gaussi* (Cleve, 1900) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 25, Fig. 3 ; Pl. 41, Fig. 11-12

= *Undella heros* Cleve

Brandt 1906, pl. 42, fig. 1-2 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 480 ; Marshall 1969, F. 124, p. 4, fig. 8.

Pacifique, courant de Californie, Atlantique Nord, tempéré chaud (Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946).

Martinique entre 0 et 300 mètres, Banc Georges entre 0 et 200 mètres.

Genre *Xystonella* Brandt, 1907

Loricas campanulées inversées ou subconiques allongées. Bord oral épaissi avec une gouttière interlamellaire, la lamelle externe plus ou moins évasée, entière ou dentelée, l'interne droite, entière. Partie aborale prolongée par une corne ou un pédicelle avec nodule basal, apophyses, lancette terminale. Paroi trilaminée, couche moyenne prismatique bien développée.

*Xystonella acus* (Brandt, 1906) Brandt, 1907

Pl. 41, Fig. 13

= *Cyttarocyclus (Xystonella) acus* Brandt

Brandt 1906, pl. 45, fig. 4 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 447 ; Balech 1962, p. 91, pl. 11, fig. 129-131 ; Marshall 1969, F. 124, p. 4, fig. 14.

Pacifique tropical, Atlantique Nord central, Manche, Floride (Campbell, 1942).

Trouvé en Martinique entre 0 et 300 mètres, et dans l'Océan Indien au sud-est de la Réunion.

*Xystonella clavata* Jörgensen, 1924

Pl. 24, Fig. 1-2

= *Cyttarocyclus (Xystonella) lanceolata* Brandt= *Xystonella longicauda* var. *clavata* Jörgensen

Jörgensen 1924, p. 33, fig. 40 ; Kofoid & Campbell 1929, p. 235, fig. 450 ; Balech 1962, p. 93, pl. 11, fig. 133.

Méditerranée, eaux libanaises (Abboud-Abi Saab, 1989). Pacifique, Océan Indien, Golfe d'Aqaba (Campbell, 1942 ; Halim, 1969 ; Kimor et Golandsky-Baras, 1981).

Récolté sur le Banc Georges dans le secteur influencé par le Gulf Stream.

*Xystonella lohmanni* (Brandt, 1906) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 21, Fig. 7 ; Pl. 23, Fig. 10

= *Cyttarocyclus acus* var. *lohmanni* Brandt

Brandt 1906, pl. 50, fig. 5-6 ; Jörgensen 1924, p. 33, fig. 38 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 448 ; Marshall 1969, F. 124, p. 5, fig. 17.

Atlantique Nord central, côtes méridionales de l'Europe à l'Afrique du nord-ouest, Açores, Méditerranée, Adriatique, Pacifique (Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Kršinic, 1987).

Espèce assez répandue; récoltée en Martinique entre 0 et 300 mètres, sur le Banc Georges dans les eaux chaudes, en Méditerranée dans les Golfes de Santa Manza et d'Ajaccio et dans l'Océan Indien, bassin des Crozet.

*Xystonella longicauda* (Brandt, 1906) Laackmann, 1909

Pl. 21, Fig. 8

= *Cyttarocyclus (Xystonella) acus* var. *longicauda* Brandt

Brandt 1906, p. 21, pl. 50, fig. 1-4 ; Jörgensen 1924, fig. 39a ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 451 ; Balech 1962, p. 92, pl. 11, fig. 132.

Pacifique tropical, Atlantique Nord, Méditerranée, Adriatique, eaux libanaises, Océan Indien, Golfe d'Aden (Jörgensen, 1924 ; Balech, 1959 ; Halim, 1969 ; Kršinic, 1988 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Océan Indien au sud-est de la Réunion.

*Xystonella* cf. *minuscula* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 24, Fig. 5-6

Kofoid & Campbell 1929, fig. 453.

Pacifique Sud, courant du Pérou, Océan Indien (Rampi, 1948a ; Travers et Travers, 1965).

Banc Georges dans les eaux chaudes.

*Xystonella tenuicauda* sp. nov.

Pl. 44, Fig. 8

Matériel examiné : quelques individus provenant d'une pêche planctonique effectuée en surface, au sud-est de la Réunion.

#### Diagnose

Lorica campanuliforme inversée, présentant une certaine flaccidité, terminée par un long pédicelle très fin, égal, environ, au 1/3 de la longueur totale de la cellule, portant à son extrémité distale, un petit nodule constitué de 2 lobes inégaux et d'une lancette à bords sinueux. Bord oral entier ou onduleux. Contour d'abord évasé dans la région antérieure et suborale, rétréci dans la partie médiane du corps, puis légèrement renflé et plus large dans la région postérieure. Paroi trilaminée, ornée d'une structure prismatique régulièrement polygonale et très apparente extérieurement. Base du pédicelle et nodule d'aspect granuleux.

Dimensions : LT = 430  $\mu$ m, Do = 60  $\mu$ m, r = 7,17

Localité-type : Océan Indien, bassin malgache, sud-ouest de l'île de la Réunion.

Étymologie : relative à la finesse du pédicelle.

Ce tintinnide peut apparaître comme une forme intermédiaire entre *Xystonella treforti* et *X. lohmanni*. Il se distingue de ces 2 espèces par sa lorica apparemment moins rigide, son contour évasé concave-convexe, son pédicelle très fin portant un nodule distal, absent chez *X. lohmanni*, de structure différente et moins robuste que celui de *X. treforti*, et par la lancette terminale droite chez ce dernier, sinueuse chez *X. tenuicauda*.

*Xystonella treforti* (Daday, 1887) Laackmann, 1909

Pl. 24, Fig. 3-4

= *Cyttarocyclus* (*Xystonella*) *treforti* Daday

Brandt 1906, pl. 47, fig. 2-3, 6-7, 9 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 452 ; Balech 1962, p. 91 ; Marshall 1969, F. 124, p. 5, fig. 18 ; Zeitzschel 1969, p. 57, pl. 6, fig. 14, pl. 10, fig. 2.

Pacifique Sud, îles Galapagos, Atlantique Nord central et tropical, Golfe du Mexique, côtes sud de l'Europe à l'Afrique du nord-ouest, Méditerranée, Adriatique, eaux libanaises, Océan Indien, Mer Rouge, Mozambique (Ostenfeld & Schmidt, 1901 ; Jørgensen, 1924 ; Hada, 1938 ; Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Sousa e Silva, 1950 ; Balech, 1959, 1967 ; Komarovskiy, 1959 ; Travers et Travers, 1965 ; Halim, 1969 ; Kimor & Golandsky-Baras, 1981 ; Kršinic, 1988 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Espèce plutôt commune, récoltée en Martinique de 0 à 300 mètres, sur le banc Georges, en Méditerranée dans les Golfes de Santa Manza et d'Ajaccio, dans l'Océan Indien au sud-est de la Réunion, dans le bassin des Crozet au nord de la convergence antarctique et à l'est-sud-est des îles Kerguelen.

Genre *Parundella* Jörgensen, 1924

Tintinnides de taille plutôt réduite. Loricas cylindro-coniques ou coniques, atténuées, avec ou sans appendice caudal. Bord oral, entier ou dentelé, parfois biseauté tranchant. Zone suborale épaisse, sans former de rebord circumoral. Paroi trilaminée, aspect hyalin.

*Parundella aculeata* (Jörgensen, 1924) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 24, Fig. 8 ; Pl. 25, Fig. 6 ; Pl. 26, Fig. 1

= *Undella (Parundella) aculeata* Jörgensen

Jörgensen 1924, p. 39, fig. 52 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 430 ; Marshall 1969, F. 124, p. 5, fig. 19 ; Kršinic 1988, p. 424, fig. 2g.

Atlantique Nord et central, de l'Islande et la côte orientale de l'Amérique du Nord à l'Afrique du nord-ouest, à la Floride et au Golfe du Mexique. Méditerranée, Adriatique. Pacifique, Océan Indien, Golfe d'Aqaba (Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Durán, 1953 ; Balech, 1962, 1967 ; Halim, 1969 ; Kimor & Golandsky-Baras, 1981).

Atlantique Nord-ouest sur le Banc Georges, Océan Indien au sud-est de la Réunion, bassin des Crozet et est-sud-est des îles Kerguelen.

*Parundella caudata* (Ostenfeld, 1899) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 25, Fig. 7-8 ; Pl. 41, Fig. 15

= *Tintinnus caudatus* Ostenfeld

= *Undella caudata* Jörgensen

Brandt 1906, pl. 64, fig. 27 ; Jörgensen 1924, p. 39, fig. 51 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 442 ; Marshall 1969, F. 124, p. 5, fig. 22.

Atlantique Nord, Groenland, Islande, Norvège, Mer du Nord, Golfe de Gascogne, jusqu'à l'Afrique du nord-ouest, Méditerranée, Atlantique austral, Argentine. Pacifique, régions subantarctiques (Grøntved & Seidenfaden, 1938 ; Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Balech, 1971).

Banc Georges dans les eaux chaudes.

*Parundella difficilis* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 41, Fig. 14

Kofoid & Campbell 1929, fig. 440 ; Marshall 1969, F. 124, p. 6, fig. 23.

Pacifique Sud équatorial, Atlantique Nord, du Golfe de Gascogne à l'Afrique du nord-ouest (Gaarder, 1946).

Récolté sur le Banc Georges dans les eaux chaudes.



***Parundella grandis*** Kofoid et Campbell 1929

Pl. 27, Fig. 2 ; Pl. 42, Fig. 12

Brandt 1906, pl. 64, fig. 27 ; Kofoid &amp; Campbell 1929, fig. 426 ; Marshall 1969, F. 124, p. 6, fig. 24.

Atlantique Nord, Floride (Gaarder, 1946).

Banc Georges dans les eaux chaudes.

***Parundella lachmanni*** (Daday, 1887) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 27, Fig. 3

= *Undella lachmanni* Daday

Brandt 1906, p. 64, fig. 26 ; Kofoid &amp; Campbell 1929, fig. 427 ; Marshall 1969, F. 124, p. 6, fig. 25.

Atlantique Nord et central, Norvège, Mer Baltique, Floride. Pacifique (Wailes, 1925 ; Campbell, 1942).

Récolté sur le Banc Georges dans les eaux chaudes.

***Parundella lohmanni*** (Jørgensen, 1924) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 27, Fig. 1

= *Undella lohmanni* Jørgensen

Jørgensen 1924, p. 39, fig. 54 ; Kofoid &amp; Campbell 1929, fig. 445 ; Marshall 1969, F. 124, p. 6, fig. 27 ; Kršinic 1988, p. 422, fig. 2h.

Atlantique Nord, Islande, Golfe de Gascogne, Afrique du nord-ouest, Atlantique central, Bancs de Terre Neuve, Nouvelle Ecosse, Europe méridionale, Méditerranée, Adriatique, Océan Indien, Mer d'Arabie (Jørgensen, 1924 ; Gaarder, 1946 ; Sousa e Silva, 1950 ; Balech, 1959 ; Zeitzschel, 1969 ; Kršinic, 1988).

Banc Georges, dans les eaux chaudes.

Famille des **Undellidae** Kofoid et Campbell, 1929Genre **Undella** Daday, 1887

Loricas tubulaires ou vasculiformes. Bord oral effilé entier, sans col ni lèvre. Région aborale arrondie, parfois plus ou moins acuminée. Paroi trilaminée, structure prismatique parfois distincte.

***Undella clevei*** Jørgensen, 1924

Pl. 42, Fig. 1

Jørgensen 1924, p. 39, fig. 44 ; Kofoid &amp; Campbell 1929, p. 261, fig. 503 ; Balech 1959, p. 46, pl. 16, fig. 228-230.

Méditerranée, Mer Ionienne, eaux libanaises (Balech, 1959 ; Abboud-Abi Saab, 1989).  
Pacifique Sud (Campbell, 1942).

Trouvé sur le Banc Georges dans le secteur influencé par le Gulf Stream.

*Undella codonelloides* sp. nov.  
Pl. 42, Fig. 4

Matériel examiné : provient d'un échantillon de plancton collecté dans les eaux superficielles martiniquaises.

#### Diagnose

Lorica cupuliforme, acuminée en angle obtus à son extrémité aborale et caractérisée par une constriction suborale. Contour concave-convexe. Bord oral entier, plus ou moins onduleux. Paroi trilaminée, relativement épaisse, de largeur constante avec un léger bourrelet suboral externe, n'induisant pas de rétrécissement du diamètre interne. Paroi hyaline, ornée d'une fine structure prismatique, d'apparence pointillée.

Dimensions : LT = 60  $\mu$ m, Do = 50  $\mu$ m, r = 1,2

Localité-type : Martinique, côte caraïbe.

Étymologie : relative à la forme rappelant le genre *Codonella*.

Cette espèce rappelle certains types morphologiques de *U. hadai* (Balech, 1962), elle s'en différencie par sa très nette constriction suborale. La présence de plusieurs individus de *U. hemisphaerica* dans le même échantillon, n'exclut pas une possible conspécificité entre ces 2 taxons, soit en raison d'une variabilité morphologique de l'espèce, non constatée, ou soit à la présence d'individus aberrants.

*Undella hadai* Balech, 1962  
Pl. 28, Fig. 2  
Balech 1962, p. 103, pl. 13, fig. 157-159.

Pacifique.

Récolté en Mer des Sargasses.

*Undella hemisphaerica* Laackmann, 1909  
Pl. 42, Fig. 2-3  
Kofoid & Campbell 1929, fig. 505.

Atlantique tropical, Golfe de Guinée. Pacifique (Campbell, 1942).

Trouvé en Martinique en surface.

*Undella hyalina* Daday, 1887  
Pl. 26, Fig. 2 ; Pl. 28, Fig. 3  
= *Undella parva* Kofoid et Campbell

Jørgensen 1924, fig. 45 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 511 ; Campbell 1942, p. 155, fig. 102 ; Balech 1959, p. 46, pl. 16, fig. 235-242, pl. 17, fig. 243-244 ; Marshall 1969, F. 125, p. 3, fig. 1a,b.

Atlantique Nord, Mer du Nord, Atlantique central, Floride, Méditerranée, Adriatique, eaux libanaises, Pacifique (Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Balech, 1959 ; Kršinic, 1987 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Méditerranée, Golfe de Santa Manza, Océan Indien, bassin des Crozet.

*Undella ostensfeldi* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 41, Fig. 16

Kofoid & Campbell 1929, fig. 504.

Pacifique tropical (Campbell, 1942).

Banc Georges, dans les eaux chaudes.

#### Genre *Undellopsis* Kofoid et Campbell, 1929

Loricas cupuliformes ou vasculiformes. Zone suborale bien développée. Région postérieure, renflée ou non. Présence ou non d'anneaux superficiels. Partie aborale hémisphérique ou aplatie arrondie, tronquée ou ombiliquée. Paroi trilaminée.

*Undellopsis marsupialis* (Brandt, 1906) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 28, Fig. 1

= *Undella marsupialis* Brandt

Brandt 1906, pl. 63, fig. 8 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 515 ; Campbell 1942, p. 155, fig. 104 ; Balech 1959, p. 45, pl. 16, fig. 231-234 ; Marshall 1969, F. 125, p. 3, fig. 17.

Atlantique Nord central et tropical, Méditerranée, eaux libanaises (Jørgensen, 1924 ; Gaarder, 1946 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Méditerranée, Golfe de Santa Manza.

#### Genre *Amplectella* Kofoid et Campbell, 1929

Loricas divisées en 2 parties distinctes : l'antérieure cylindrique annelée, la postérieure renflée, globuleuse. Bord oral entier biseauté, 1-4 anneaux suboraux résultant de l'épaississement de la paroi, parfois un anneau postérieur. Région aborale arrondie ou avec une petite pointe émoussée. Paroi trilaminée, aspect hyalin.

*Amplectella monocollaria* Laackmann, 1909

Pl. 26, Fig. 3-4

Kofoid & Campbell 1929, fig. 489.

Atlantique occidental tropical, Brésil, Pacifique (Campbell, 1942).

Océan Indien au sud-est de la Réunion.

Genre *Proplectella* Kofoid et Campbell, 1929

Loricas cupuliformes. Région suborale toujours rétrécie. Bord oral entier, réduit intérieurement et formant un petit col droit. Région aborale arrondie ou acuminée, parfois avec une petite pointe émoussée. Opercule parfois présent. Paroi trilaminée, aspect hyalin.

*Proplectella acuta* (Jørgensen, 1924) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 42, Fig. 10

= *Undella subacuta* f. *acuta* Jørgensen

Jørgensen 1924, p. 39, fig. 43a ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 545 ; Marshall 1969, F. 125, p. 4, fig. 4.

Atlantique Nord, de l'Europe méridionale à l'Afrique du nord-ouest, Atlantique central, Mer des Sargasses, Méditerranée (Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946).

Atlantique occidental, Banc Georges et central, à l'ouest des Açores.

*Proplectella angustior* (Jørgensen, 1924) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 26, Fig. 8 ; Pl. 27, Fig. 7-8

= *Undella claparedei* var. *angustior* Jørgensen

Jørgensen 1924, p. 39, fig. 42d ; Kofoid & Campbell 1929, p. 275, fig. 542 ; Marshall 1969, F. 125, p. 4, fig. 5.

Atlantique Nord, côtes méridionales de l'Europe à l'Afrique du nord-ouest, Méditerranée, Océan Indien, Golfe d'Aqaba, Pacifique (Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Rampi, 1948a ; Halim, 1969 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Atlantique occidental, sur le Banc Georges, dans les eaux chaudes, et Océan Indien, au sud-est de la Réunion.

*Proplectella claparedei* (Entz, 1885) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 26, Fig. 5-6 ; Pl. 42, Fig. 9

= *Tintinnus claparedei* Entz

= *Undella claparedei* Jørgensen

= *Proplectella tenuis* Kofoid et Campbell

Kofoid & Campbell 1929, fig. 525 ; Balech 1959, p. 47, pl. 17, fig., 245-249, 255-256, pl. 18, fig. 259 ; Marshall 1969, F. 125, p. 4, fig. 6 ; Zeitzschel 1969, p. 58, pl. 7, fig. 3, pl. 10, fig. 4.

L'espèce aurait une morphologie relativement variable. D'ailleurs, Balech (1959) rapporte à cette espèce les taxons suivants : *Proplectella fastigata*, *P. ovata*, *P. angustior*, *P. tenuis*, *P. ellipsoïda*, *P. globosa*, etc., qui entrent dans la synonymie de *P. claparedei*. Des observations effectuées en divers lieux, ont cependant montré que ces taxons spécifiques étaient relativement bien individualisés et que les stades de transition, là où plusieurs d'entre eux cohabitaient, étaient pratiquement inexistantes. Conséquemment, les espèces sont conservées comme telles, en attendant que des travaux orientés sur ce problème, permettent d'apporter des éclaircissements sur la question.

Pacifique tropical, îles Galapagos, Atlantique Nord, du Golfe de Gascogne aux Açores et à l'Afrique occidentale, Méditerranée, eaux libanaises, Nouvelle-Ecosse au Golfe du Mexique, Océan Indien, Mer Rouge où elle est commune (Ostenfeld & Schmidt, 1901 ; Cleve, 1903 ; Alzamora, 1929 ; Navarro & Massuti, 1940 ; Sousa e Silva, 1950 ; Komarovskiy, 1959 ; Travers & Travers, 1965 ; Balech, 1967 ; Halim, 1969 ; Rassoulzadegan, 1979 ; Kimor & Golantsky-Baras, 1981 ; Abboud-Abi Saab, 1989). Elle est considérée comme une des espèces les plus abondantes de la Rade de Villefranche (Posta, 1963).

Récolté en Martinique entre 0 et 300 mètres, sur le Banc Georges entre 0 et 200 mètres, dans les eaux chaudes, en Méditerranée dans le Golfe de Santa Manza et en Mer Rouge.

*Proplectella ellipsoïda* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 42, Fig. 6

Kofoid & Campbell 1929, fig. 538 ; Campbell 1942, p. 155, fig. 93 ; Marshall 1969, F. 125, p. 4, fig. 7.

Pacifique tropical, Atlantique Nord tempéré chaud, Océan Indien, Madagascar (Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Travers & Travers, 1965).

Récolté sur le Banc Georges dans les eaux chaudes.

*Proplectella fastigata* (Jørgensen, 1924) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 26, Fig. 10

= *Undella claparedei* f. *fastigata* Jørgensen

Jørgensen 1924, p. 39, fig. 42b ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 528 ; Campbell 1942, p. 155, fig. 96 ; Marshall 1969, F. 125, p. 4, fig. 8.

Atlantique Nord oriental et occidental, tempéré chaud, Méditerranée. Océan Indien, Golfe d'Aqaba, Pacifique (Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Rampi, 1948a ; Halim, 1969).

Océan Indien, au sud-est de la Réunion.

*Proplectella globosa* (Brandt, 1906) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 42, Fig. 5

= *Undella claparedei* var. *globosa* Brandt

Brandt 1906, p. 365, pl. 64, fig. 4, 10, 32, 34 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 541 ; Campbell 1942, p. 155, fig. 95, 100 ; Marshall 1969, F. 125, p. 4, fig. 9.

Pacifique tropical, Panama, Atlantique Nord central et occidental, tempéré à tempéré chaud (Rampi, 1948a).

Trouvé en Mer Rouge.

*Proplectella ostensfeldi* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 42, Fig. 11

Kofoid et Campbell 1929, p. 274, fig. 537

Pacifique, Océan Indien (Travers & Travers, 1965).

Récolté sur le Banc Georges dans l'Atlantique occidental central.

*Proplectella ovata* (Jørgensen, 1924) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 26, Fig. 9 ; Pl. 27, Fig. 4-6

= *Undella claparedei* f. *ovata* Jørgensen

Jørgensen 1924, p. 39, fig. 42c ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 529 ; Campbell 1942, p. 155, fig. 101 ; Marshall 1969, F. 125, p. 4, fig. 11.

Atlantique Nord central, Méditerranée.

Atlantique central à l'ouest des Açores et occidental sur le Banc Georges, Méditerranée, Golfe de Santa Manza et en Mer Rouge à Hourghada.

*Proplectella parva* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 27, Fig. 10-11 ; Pl. 42, Fig. 7-8

Kofoid & Campbell 1929, fig. 544 ; Balech 1962, p. 105, pl. 13, fig. 161 ; Marshall 1969, F. 125, p. 4, fig. 12.

Pacifique, aire panamique, Atlantique central (Campbell, 1942).

Atlantique central à l'ouest des Açores et occidental, sur le Banc Georges.

*Proplectella subacuta* (Cleve, 1901) Kofoid et Campbell, 1929

= *Undella subacuta* Cleve

Kofoid & Campbell 1929, fig. 543 ; Marshall 1969, F. 125, p. 5, fig. 14.

Atlantique Nord et Sud, aires tempérées chaudes et tropicales. Pacifique (Campbell, 1942).

Récolté dans l'Atlantique central à l'ouest des Açores, et occidental sur le Banc Georges.

*Proplectella subcaudata* (Jørgensen, 1924) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 27, Fig. 9

= *Undella subacuta* var. *subcaudata* Jørgensen

Jørgensen 1924, p. 39, fig. 43b ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 539 ; Campbell 1942, p. 155, fig. 99 ; Marshall 1969, F. 125, p. 5, fig. 15.

Atlantique Nord central et tropical, Golfe du Mexique, de l'Europe méridionale à l'Afrique du nord-ouest, Méditerranée, Pacifique (Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Balech, 1962, 1967).

Trouvé sur le Banc Georges, dans les eaux chaudes.

Famille des **Tintinnidae** Claparède et Iachmann, 1858

Genre **Eutintinnus** Kofoid et Campbell, 1939  
= *Tintinnus* Schrank

Loricas hyalines transparentes, tubulaires à cylindro-coniques, parfois galbées, largement ouvertes aux 2 extrémités. Paroi sans structure apparente ou légèrement ridée. Bord oral lisse ou denticulé, souvent faiblement éversé.

***Eutintinnus apertus*** (Kofoid et Campbell, 1929) Kofoid et Campbell, 1939  
Pl. 30, Fig. 2-3 ; Pl. 42, Fig. 26  
= *Tintinnus apertus* Kofoid et Campbell

Kofoid & Campbell 1929, p. 331, fig. 648 ; Balech 1962, p. 109, pl. 14, fig. 182 ; Marshall 1969, F. 127, p. 3, fig. 1 ; Zeitzschel 1969, p. 62, pl. 7, fig. 12.

Souvent associé avec des diatomées du genre *Chaetoceros*, notamment *C. dadayi*.

Pacifique, aire panamique, Atlantique Nord tempéré chaud, Méditerranée, Adriatique, côte Est des Etats-Unis, Océan Indien, Mer Rouge, Golfe d'Aqaba (Hada, 1938 ; Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Balech, 1959, 1962 ; Komarovskiy, 1959 ; Travers & Travers, 1965 ; Halim, 1969 ; Zeitzschel, 1969 ; Kršinic, 1987 ; Sanders, 1987).

Récolté en Martinique, en Méditerranée, Golfe de Santa Manza et en Mer Rouge.

***Eutintinnus elegans*** (Jørgensen, 1924) Kofoid et Campbell, 1929  
Pl. 30, Fig. 4 ; Pl. 43, Fig. 1  
= *Tintinnus lusus-undae* var. *elegans* Jørgensen

Jørgensen 1924, p. 10, fig. 3 ; Kofoid & Campbell 1929, p. 333 ; fig. 630 ; Balech 1959, p. 59, pl. 21, fig. 319-320.

Méditerranée, eaux libanaises, Océan Indien, Golfe d'Aqaba, Pacifique (Campbell, 1942 ; Balech, 1959 ; Travers & Travers, 1965 ; Halim, 1969 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Quelques captures en Méditerranée dans le Golfe de Santa Manza.

***Eutintinnus elongatus*** (Jørgensen, 1924) Kofoid et Campbell, 1929  
Pl. 30, Fig. 5-6 ; Pl. 32, Fig. 1  
= *Tintinnus fraknoi* f. *elongata* Jørgensen

Jørgensen 1924, p. 12, fig. 5b ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 631 ; Marshall 1969, F. 127, p. 3, fig. 3.

Atlantique Nord, occidentale et central, de l'Europe méridionale à l'Afrique du nord-ouest, Méditerranée, Pacifique, Océan Indien, Madagascar (Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Sousa e Silva, 1950 ; Travers & Travers, 1965 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Espèce très répandue : Guyane dans les eaux océaniques, Martinique de 0 à 300 mètres, Mer des Sargasses, Banc Georges, Atlantique central à l'ouest des Açores, Méditerranée dans le Golfe de Santa Manza et les étangs insulaires corses, la côte d'Afrique de l'ouest, Mauritanie, îles du Cap Vert, Mer Rouge.

*Eutintinnus fraknoi* (Daday, 1887) Kofoid et Campbell, 1939

Pl. 30, Fig. 7-8

= *Tintinnus fraknoi* Daday

Les deux taxons *Eutintinnus elongatus* et *E. latus*, sont placés, par Balech (1959), dans la synonymie de *E. fraknoi*. Ils s'en distinguent cependant assez bien.

Jørgensen 1924, p. 12, fig. 5a ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 638 ; Marshall 1969, F. 127, p. 3, fig. 4.

Atlantique Nord, central, occidental et oriental, à l'Ouest des îles britanniques, Golfe de Gascogne jusqu'à l'Afrique occidentale, Méditerranée, Adriatique, de la Nouvelle-Ecosse à la Floride, Porto Rico, Gulf Stream, Pacifique, Océan Indien, Mer Rouge (Sousa e Silva, 1950 ; Margalef & Durán, 1953 ; Balech, 1959, 1962 ; Zeitzschel, 1966 ; Halim, 1969 ; Travers & Travers, 1971 ; Rassoulzadegan, 1979 ; Mamaeva, 1984 ; Kršinic, 1987).

Tintinnide très répandu dans les eaux tropicales, subtropicales, voire tempérées. Récolté en Guyane, dans les eaux océaniques, aux Antilles, de 0 à 300 mètres, en Mer des Sargasses, sur le Banc Georges, dans l'Atlantique central, à l'ouest des Açores, sur les côtes marocaines, en Méditerranée, Golfes de Santa Manza et d'Ajaccio, étangs littoraux corses, en Mer Rouge, dans l'Océan Indien au sud-est de la Réunion et de Madagascar.

*Eutintinnus latus* (Jørgensen, 1924) Kofoid et Campbell, 1939

Pl. 30, Fig. 9 ; Pl. 43, Fig. 4

= *Tintinnus fraknoi* var. *latus* Jørgensen

Jørgensen 1924, p. 12, fig. 6 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 636 ; Marshall 1969, F. 127, p. 3, fig. 6.

Atlantique Nord central et occidental, de l'Europe méridionale à l'Afrique du nord-ouest, Méditerranée. Pacifique, Océan Indien, Golfe d'Aqaba (Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Sousa e Silva, 1950 ; Balech, 1962 ; Halim, 1969).

Trouvé en Martinique, en Mer des Sargasses, sur le Banc Georges, à l'ouest des Açores, en Méditerranée dans les Golfes de Santa Manza et d'Ajaccio, et au sud-est de Madagascar.

*Eutintinnus lusus-undae* (Entz, 1885) Kofoid et Campbell, 1939

Pl. 30, Fig. 11 ; Pl. 31, Fig. 9

Jørgensen 1924, p. 10, fig. 1 ; Tregouboff & Rose 1957, p. 255, pl. 60, fig. 11 ; Balech 1959, p. 59, pl. 22, fig. 323 ; Paulmier 1995, p. 478, pl. 7, fig. 9.

Espèce commune dans le Pacifique, l'Atlantique tempéré et tropical, en Méditerranée, l'Océan Indien, Mer Rouge (Cleve, 1901 ; Ostensfeld & Schmidt, 1901 ; Wailes, 1925 ; Hada, 1938 ; Gaarder, 1946 ; Rampi, 1948a ; Sousa e Silva, 1950 ; Durán, 1957 ; Balech, 1959, 1962 ; Komarovsky, 1959 ; Séguin, 1965 ; Travers & Travers, 1965 ; Halim, 1969 ; Zeitzschel, 1969 ; Abboud-Abi Saab, 1989).



Tintinnide très répandu dans les eaux chaudes et tempérées. Présent dans le Golfe de Gascogne ; récolté dans les parages du Belon (Bretagne Sud), dans l'Atlantique central à l'ouest des Açores, et occidental, en Guyane dans les eaux océaniques, en Martinique, de 0 à 300 mètres, sur le Banc Georges, en Méditerranée dans le Golfe de Santa Manza et dans l'Océan Indien, au sud-est de Madagascar.

*Eutintinnus macilentus* (Jørgensen, 1924) Kofoid et Campbell, 1939

Pl. 30, Fig. 10 ; Pl. 42, Fig. 24

= *Tintinnus lusus-undae* var. *macilentus* Jørgensen

Jørgensen 1924, p. 10, fig. 4 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 637 ; Balech 1959, p. 59, pl. 22, fig. 325-326 ; Marshall 1969, F. 127, p. 3, fig. 8.

Atlantique Nord, Mer du Nord, Europe méridionale à l'Afrique du nord-ouest, Méditerranée, Mer Egée, eaux libanaises (Abboud-Abi Saab, 1989). Pacifique, Océan Indien, Mer Rouge (Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Balech, 1962 ; Travers & Travers, 1965 ; Halim, 1969).

Plusieurs récoltes dans les eaux superficielles de la Martinique, dans l'Atlantique central, et en Méditerranée dans le Golfe de Santa Manza et les étangs littoraux corses.

*Eutintinnus perminutus* (Kofoid et Campbell, 1929) Kofoid et Campbell, 1939

Pl. 42, Fig. 25

Kofoid & Campbell 1929, fig. 649 ; Balech 1962, p. 111, pl. 15, fig. 193-194.

Pacifique Sud tropical. Atlantique Nord, Gulf Stream (Campbell, 1942 ; Mamaeva, 1984).

Atlantique central à l'ouest des Açores, Méditerranée dans le Golfe d'Ajaccio et en Mer Rouge.

*Eutintinnus pinguis* (Kofoid et Campbell, 1929) Kofoid et Campbell, 1939

Pl. 26, Fig. 11 ; Pl. 42, Fig. 23

Kofoid & Campbell 1929, fig. 640 ; Balech 1962, p. 109, pl. 14, fig. 183 ; Marshall 1969, F. 127, p. 4, fig. 10.

Pacifique, courant de Californie, Atlantique Nord central et tropical, Jamaïque, Golfe de Gascogne, Océan Indien, Madagascar (Gaarder, 1946 ; Travers & Travers, 1965 ; Buchanan, 1971).

Récolté en Martinique de 0 à 300 mètres, sur le Banc Georges, dans l'Atlantique central, en Mer Rouge et au sud-est de Madagascar.

*Eutintinnus* sp.

Pl. 43, Fig. 5

Lorica hyaline cylindro-conique, terminée postérieurement par une petite portion cylindrique. Contour rectiligne. Ouvertures orale et aborale avec un petit rebord. paroi épaisse.

Dimensions : LT = 100  $\mu$ m,  $\emptyset$  oral = 25  $\mu$ m,  $\emptyset$  aboral = 10  $\mu$ m, r = 4

Localité : quelques individus provenant des eaux superficielles de la Martinique, sur la côte caraïbe.

Espèce proche de *Eutintinnus procurrerens* Kofoid et Campbell, 1929 (Balech, 1962) dont elle diffère par l'absence de galbe sur la partie cylindro-conique.

*Eutintinnus stramentus* (Kofoid et Campbell, 1929) Kofoid et Campbell, 1939

Pl. 26, Fig. 12 ; Pl. 42, Fig. 22

Kofoid & Campbell 1929, fig. 635 ; Balech 1962, p. 110, pl. 15, fig. 197-198.

Atlantique, Pacifique, courant de Californie, Méditerranée occidentale (Campbell, 1942 ; Durán, 1953).

Martinique, côtes africaines, Mauritanie et îles du Cap Vert, Mer Rouge.

*Eutintinnus tubulosus* (Ostenfeld, 1899) Kofoid et Campbell, 1939

Pl. 31, Fig. 8 ; Pl. 42, Fig. 21

= *Tintinnus tubulosus* Ostenfeld

= *Tintinnus lusus-undae* var. *tubulosus* (Ostenfeld) Jörgensen

Jörgensen 1924, p. 10, fig. 2 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 651 ; Balech 1959, pl. 21, fig. 316-318 ; Sassi & Melo 1989, p. 67, pl. 4, fig. 27-31 ; Paulmier 1995, p. 478, pl. 7, fig. 8.

Pacifique, Atlantique tempéré et tropical, Floride, Golfe du Mexique, Brésil, Gulf Stream, Méditerranée, Adriatique (Campbell, 1942 ; Margalef & Durán, 1953 ; Balech, 1959, 1967 ; Cosper, 1972 ; Mamaeva, 1984 ; Kršinic, 1987 ; Sassi & Melo, 1989).

Golfe de Gascogne, notamment en Baie de Quiberon et dans les estuaires de la côte sud de Bretagne, Manche (côte du Cotentin). Egalement dans les eaux tropicales ou tempérées chaudes, Martinique, Banc Georges, Atlantique central à l'ouest des Açores, Méditerranée dans les Golfes de Santa Manza et d'Ajaccio, en Mer Rouge.

*Eutintinnus turgescens* (Kofoid et Campbell, 1929) Kofoid et Campbell, 1939

Pl. 43, Fig. 2-3

Kofoid & Campbell 1929, fig. 650 ; Durán 1953, fig. 2 ; Marshall 1969, F. 127, p. 4, fig. 12.

Pacifique, îles Galapagos, Atlantique Nord central, Méditerranée occidentale (Campbell, 1942 ; Durán, 1953).

Récolté seulement en Mer Rouge.

#### Genre *Salpingella* Jörgensen, 1924

Forme tubuleuse avec un col infundibuliforme et le bord oral plus ou moins élargi. Présence d'une petite ouverture aborale. Paroi simple hyaline, transparente, légèrement épaissie antérieurement, portant des côtes ou carènes postérieures aliformes, verticales ou spiralées.

*Salpingella acuminata* (Claparède et Lachmann, 1858) Jörgensen, 1924

Pl. 32, Fig. 3-4 ; Pl. 43, Fig. 9, 11

= *Tintinnus acuminatus* Claparède et Lachmann

= *Salpingella acuminata* var. *attenuata* Jörgensen

= *Salpingella attenuata* (Jörgensen) Kofoid et Campbell

= *Salpingella secata* (Brandt) Kofoid et Campbell

Jørgensen 1924, p. 14, fig. 9 (*S. acuminata* var. *attenuata*) ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 682, 683 (*S. secata*) ; Balech 1959, p. 51, pl. 19, fig. 279-283 ; Marshall 1969, F. 127, p. 5, fig. 19 (*S. attenuata*), fig. 25 (*S. secata*).

Pacifique, courant de Californie, Atlantique tempéré froid et tropical, occidental, Groenland, parages des Bancs de Terre-Neuve, Golfe du Mexique, et oriental, à l'Ouest des îles britanniques, Mer Baltique, Golfe de Gascogne, Méditerranée, Océan Indien, Mer Rouge, Golfe d'Aqaba (Cleve, 1901, 1903 ; Ostfeld & Schmidt, 1901 ; Jørgensen, 1924 ; Wailes, 1925 ; Grøntved & Seidenfaden, 1938 ; Hada, 1938 ; Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Rampi, 1948a ; Sousa e Silva, 1950 ; Durán, 1953 ; Komarovsky, 1959 ; Séguin, 1965 ; Travers & Travers, 1965 ; Zeitzschel, 1966, 1969 ; Balech, 1967, 1972 ; Halim, 1969 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Tintinnide largement répandu. Golfe de Gascogne, parages du Belon et des îles Glénan, Atlantique Nord-ouest, Golfe du Saint-Laurent, Banc Saint-Pierre, Nouvelle-Ecosse, Banc Georges, Atlantique tropical, Martinique de 0 à 300 mètres, Méditerranée dans les Golfes de Santa Manza et d'Ajaccio, en Mer Rouge.

*Salpingella cuneolata* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 32, Fig. 2

= *Epirhabdonella cuneolata* Kofoid et Campbell

Kofoid & Campbell 1929, fig. 667.

Pacifique, aire panamique (Campbell, 1942).

Trouvé seulement sur le Banc Georges.

*Salpingella decurtata* Jørgensen, 1924

Pl. 37, Fig. 8

Jørgensen 1924, p. 15, fig. 10 ; Kofoid & Campbell 1929, p. 352, fig. 685 ; Balech 1959, p. 53, pl. 20, fig. 291-292 ; Marshall 1969, F. 127, p. 5, fig. 20 ; Paulmier 1995, p. 479, pl. 3, fig. 8.

Pacifique, Atlantique Nord central, Europe méridionale, Méditerranée, Océan Indien, Golfe d'Aqaba (Jørgensen, 1924 ; Navarro et Massuti, 1940 ; Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Sousa e Silva, 1950 ; Durán, 1953 ; Travers et Travers, 1965 ; Halim, 1969 ; Zeitzschel, 1969).

Golfe de Gascogne, parages des îles Glénan et de l'estuaire du Belon. Atlantique Nord-ouest, Méditerranée dans les étangs littoraux corses, Mer Rouge et sud-est de la Réunion.

*Salpingella glockentögeri* (Brandt, 1906) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 32, Fig. 5

= *Tintinnus acuminatus* var. *glockentögeri* Brandt

= *Tintinnus acuminatus* var. *secata* Brandt

= *Salpingella acuminata* subsp. *glockentögeri* (Brandt) Jørgensen

Brandt 1906, p. 32, pl. 67, fig. 7, 14, pl. 68, fig. 2, 4-5 ; Jørgensen 1924, p. 14, fig. 8 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 688 ; Balech 1959, p. 52, pl. 19, fig. 284-290.

Pacifique, aire panamique (Campbell, 1942), Atlantique, Golfe du Mexique, Méditerranée (Balech, 1967 ; Abboud-Abi Saab, 1989), Océan Indien, Madagascar (Travers et Travers, 1965).

Une récolte sur le Banc Georges dans l'Atlantique Nord-ouest.

*Salpingella gracilis* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 43, Fig. 10

Kofoid & Campbell 1929, fig. 681 ; Balech 1962, p. 119, pl. 14, fig. 174 ; Marshall 1969, F. 127, p. 5, fig. 21.

Pacifique Sud tropical, Atlantique Nord, central, occidental et oriental, du Golfe de Gascogne à l'Afrique de l'ouest, Floride, Méditerranée orientale (Abboud-Abi Saab, 1989).

Martinique de 0 à 300 mètres et en Méditerranée dans le Golfe de Santa Manza.

*Salpingella laackmanni* (Laackmann, 1909) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 43, Fig. 15

Laackmann 1909, pl. 50, fig. 8 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 670.

Antarctique.

Récolté en Martinique de 0 à 300 mètres, en Mer Rouge et dans l'Océan Indien au sud-est de la Réunion.

*Salpingella minutissima* Kofoid et Campbell, 1929

Kofoid & Campbell 1929, fig. 669 ; Marshall 1969, F. 127, p. 5, fig. 23.

Pacifique, courant de Californie, Atlantique Nord, de l'Europe méridionale à l'Afrique du nord-ouest (Gaarder, 1946).

Nord du Golfe de Gascogne, estuaire du Belon, îles Glénan.

*Salpingella rotundata* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 31, Fig. 7

Kofoid & Campbell 1929, fig. 677 ; Balech 1959, p. 53, pl. 20, fig. 295-297.

Pacifique Sud tropical (Campbell, 1942), Méditerranée (Balech, 1959).

Côte sud de la Bretagne.

*Salpingella subconica* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 29, Fig. 5-6 ; Pl. 43, Fig. 12-14

Kofoid & Campbell 1929, p. 355, fig. 676 ; Balech 1971, p. 183, pl. 38, fig. 749-750.

Atlantique Sud, Pacifique, îles Galapagos (Campbell, 1942 ; Balech, 1971).

Récolté en Mer Rouge et en Martinique sur la côte caraïbe, entre 0 et 300 mètres..

Genre *Salpingacantha* Kofoid et Campbell, 1929

Loricas cylindriques étroites, étirées, antérieurement évasées ou infundibuliformes. Bord oral avec 3-12 dents et région postérieure avec 5-8 carènes alaires. Ne diffère de *Salpingella* que par le bord oral. La validité du genre a d'ailleurs été discutée (Travers et Travers, 1973).

*Salpingacantha ampla* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 29, Fig. 7 ; Pl. 32, Fig. 6

Kofoid & Campbell 1929, p. 356, fig. 659 ; Marshall 1969, F. 127, p. 6, fig. 27 ; Travers & Travers 1973, p. 430, fig. 1.

Pacifique Sud tropical, Atlantique Nord central, Méditerranée (Gaarder, 1946 ; Travers & Travers, 1973).

Ce tintinnide fréquente les eaux chaudes et froides. Nord-ouest Atlantique : Golfe du Saint-Laurent, Banc Saint-Pierre, Nouvelle-Ecosse, Martinique de 0 à 300 mètres, Mer Rouge.

*Salpingacantha undata* (Jørgensen, 1899) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 32, Fig. 7-8 ; Pl. 43, Fig. 17

= *Tintinnus acuminatus* var. *undata* Jørgensen

Brandt 1906, pl. 67, fig. 2, 11 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 695 ; Marshall 1969, F. 127, p. 6, fig. 28.

Pacifique Sud, courant du Pérou, Atlantique Nord, mers arctiques, Groenland, Islande, Norvège, Bancs de Terre-Neuve, du Labrador à la Floride (Grøntved & Seidenfaden, 1938 ; Gaarder, 1946).

Atlantique Nord-ouest, Banc Georges, Martinique de 0 à 300 mètres.

*Salpingacantha unguiculata* (Brandt, 1906) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 32, Fig. 9-10 ; Pl. 43, Fig. 18

= *Tintinnus undatus* var. *unguiculata* Brandt

Kofoid et Campbell 1929, fig. 692 ; Marshall 1969, F. 127, p. 6, fig. 29 ; Travers & Travers 1973, p. 430, fig. 4-5.

Pacifique Sud tropical, Atlantique Nord occidental, Méditerranée (Travers & Travers, 1973), Nouvelle Ecosse, Bancs de Terre-Neuve.

Banc Georges dans les eaux chaudes et Mer Rouge.

Genre *Syringella* gen. nov.

Tintinnide à lorica rigide tubuliforme galbée, antérieurement évasée. Bord oral divisé en 2 lobes bas séparés par une courte incision sur une face. Région suborale resserrée. Corps galbé s'atténuant, sur environ le 1/3 de sa longueur totale, en un appendice caudal orné de carènes aliformes. Paroi bilaminée, épaissie sur les lèvres des lobes, hyaline sur tout le corps, montrant une structure prismatique sur le pédoncule caudal.

Étymologie : de syrinx, en forme de flûte.

Ce genre voisin des autres Tintinnidae et notamment des Salpingellidés, diffère de ces derniers par la forme du bord oral, entier chez *Salpingella* ou nettement denticulé chez *Salpingacantha*, par la morphologie de la lorica généralement non galbée chez ces 2 derniers genres, la forme de la région postérieure, et la présence d'une structure prismatique bien apparente chez *Syringella*, absente dans les 2 autres genres dont la partie postérieure n'est pas particulièrement définie en appendice caudal.

*Syringella labrispissa* sp. nov.

Pl. 44, Fig. 9-10

Matériau examiné : 2 individus dans un échantillon de plancton récolté sur le site d'Hourghada en Mer Rouge, en novembre 1981, fixé au formol neutralisé.

#### Diagnose

Région antérieure de la lorica faiblement évasée, avec une légère constriction suborale. Corps galbé s'atténuant dans le 1/3 postérieur de la longueur totale en un pédoncule caudal relativement bien défini. Pas d'ouverture aborale ou alors 1 à 2 petits canaux très ténus. Bord oral à contour arrondi, avec lèvres épaissies sur les lobes, présents sur une face ? arrondis ou avec de minuscules cuspidés, séparés par une courte incision ou dépression. Présence possible d'un opercule au niveau de la partie suborale rétrécie. Paroi bilaminée, hyaline, sauf sur le 1/3 postérieur où une structure prismatique relativement forte est très apparente. Présence de carènes aliformes postérieures dont au moins 2 sont plus marquées, droites ou légèrement spiralées.

Dimensions : longueur totale (LT) = 310  $\mu\text{m}$ , longueur du pédoncule caudal = 110  $\mu\text{m}$ , diamètre oral (Do) = 38  $\mu\text{m}$  ; rapport LT/Do,  $r = 8,16$ .

Localité-type : Hourghada, Mer Rouge.

Étymologie : évocation des lèvres épaisses.

#### Genre *Daturella* Kofoid et Campbell, 1929

Loricas allongées, subcylindriques, ouvertes aux 2 extrémités, l'orifice postérieur étant plus étroit que l'antérieur. Paroi délicate, avec une structure prismatique, ornée de stries, de crêtes ou de rides longitudinales.

*Daturella balechei* Sousa e Silva, 1956

Pl. 43, Fig. 8

Sousa e Silva 1956, p. 365, pl. 4, fig. 17-21.

Afrique occidentale, Sénégal.

Récolté en Mer Rouge (Hourghada).

*Daturella datura* (Brandt, 1906) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 43, Fig. 6

= *Tintinnus tubiflora* Brandt

= *Tintinnus datura* Brandt

Brandt 1906, p. 427, pl. 65, fig. 22-23, pl. 66, fig. 1 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 659.

Afrique de l'ouest, courant de Guinée.

Trouvé en Atlantique central, à l'ouest des Açores.

*Daturella* cf. *gaussi* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 43, Fig. 7

= *Tintinnus datura* Laackmann

Kofoid & Campbell 1929, fig. 663 ; Marshall 1969, F. 127, p. 4, fig. 14.

Atlantique tropical, Golfe de Guinée, Atlantique Nord (Gaarder, 1946).

Une récolte en Mer Rouge.

Genre *Tintinnus* Schrank, 1803

Loricas de formes variées, tubulaires, cupuliformes ou sacculiformes. Bord oral entier, non évasé, extrémité aborale fermée, arrondie, acuminée ou tronquée. Paroi généralement hyaline, sans structure apparente.

*Tintinnus inquilinus* (O.F. Müller, 1776) Fauré-Frémiot, 1908

Pl. 37, Fig. 11

= *Tintinnidium inquilinum* (O.F. Müller) Fauré-Frémiot, non *T. inquilinus* (O.F. Müller) Schrank.

Fauré-Frémiot 1912, pl. 12, fig. 1 ; Kofoid & Campbell 1929, p. 10, fig. 6 ; Marshall 1969, F. 126, p. 13, fig. 2 ; Paulmier 1995, p. 476, pl. 3, fig. 11.

Atlantique nord, depuis la Norvège et la Baltique, jusqu'à l'Afrique du nord-ouest, Méditerranée orientale (Abboud-Abi Saab, 1989).

Golfe de Gascogne. Trouvé dans un étang saumâtre (Toulvern) de l'estuaire d'Auray en Bretagne Sud. Présent dans la plupart des estuaires de Bretagne et en Baie de Quiberon.

*Tintinnus* sp.

Pl. 42, Fig. 14

Lorica cylindro-conique à contour ondoyant. Bord oral légèrement évasé, sans rebord marqué. Une faible constriction nucale. Région postérieure, plus étroite, arrondie, sans ouverture aborale. Paroi hyaline ; extrémité postérieure avec une faible structure d'aspect granuleux.

Dimensions : LT = 125  $\mu$ m, Do = 43  $\mu$ m, r = 2,9

Récolté dans les eaux déssalées de l'estuaire de Cayenne (Montsinery), en Guyane.

Genre *Steenstrupiella* Kofoid et Campbell, 1929

Loricas tubuliformes ou claviformes, avec un col largement infundibuliforme à contour externe concave, et bord oral très évasé. Paroi suborale épaissie, hyaline transparente. Région postérieure sacculiforme, portant des côtes longitudinales alaires, plus ou moins carénées et apparentes.

***Steenstrupiella gracilis*** (Jørgensen, 1924) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 42, Fig. 18

= *Amphorella gracilis* Jørgensen

Jørgensen 1924, p. 17, fig. 19 ; Kofoid et Campbell 1929, p. 312, fig. 597 ; Hada 1938, p. 168, fig. 81 ; Sousa e Silva 1956, p. 365, pl. 6, fig. 15-16.

Méditerranée, Afrique occidentale (Durán, 1953).

Récolté dans le Golfe de Gascogne.

***Steenstrupiella steenstrupii*** (Claparède & Lachmann, 1858) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 29, Fig. 1 ; Pl. 31, Fig. 4-6 ; Pl. 42, Fig. 17

= *Tintinnus steenstrupii* Claparède & Lachmann= *Amphorella steenstrupii* (Claparède & Lachmann) Daday= *Steenstrupiella steenstrupii* var. *robusta* (Kofoid & Campbell) Balech= *Steenstrupiella robusta* Kofoid & Campbell

Tregouboff & Rose 1957, p. 253, pl. 60, fig. 5 ; Balech 1959, p. 54, pl. 20, fig. 299-302 ; 1962, p. 107, pl. 13, fig. 167-169 ; Paulmier 1995, p. 477, pl. 7, fig. 4-6.

Les 2 taxons *robusta* et *steenstrupii* sont considérés, tantôt comme synonymes, le premier du second, tantôt comme espèces distinctes (Balech, 1959, 1962).

Pacifique, Atlantique tempéré et tropical, Golfe du Mexique, Méditerranée, Océan Indien, Mer Rouge (Ostenfeld & Schmidt, 1901 ; Cleve, 1903 ; Jørgensen, 1924 ; Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Margalef & Durán, 1953 ; Balech, 1962, 1967 ; Séguin, 1965 ; Halim, 1969 ; Zeitzschel, 1969 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Golfe de Gascogne, Bretagne Sud, parages des îles Glénan et du Belon, côtes marocaines, Atlantique central à l'ouest des Açores, et occidental, Banc Georges, Guyane dans les eaux côtières, Méditerranée dans le Golfe d'Ajaccio, Mer Rouge.

**Genre *Amphorides*** Strand, 1926= *Amphorella* Daday

Loricas variables, hyalines, fermées postérieurement, sans structure pariétale apparente. Bord oral lisse ou denticulé, habituellement évasé, paroi suborale épaissie. Corps renforcé par 3 à 8 côtes ou carènes alaires longitudinales.

***Amphorides amphora*** (Claparède et Lachmann, 1858) Strand, 1926

Pl. 28, Fig. 4

= *Tintinnus amphora* Claparède et Lachmann= *Amphorella amphora* (Claparède et Lachmann) Kofoid et Campbell= *Amphorella quadrilineata* var. *brandti* Jørgensen= *Amphorella brandti* (Jørgensen) Kofoid et Campbell

Brandt 1906, pl. 69, fig. 6 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 586 ; Balech 1959, p. 54, pl. 20, fig. 303-305 ; Marshall 1969, F. 126, p. 3, fig. 7 ; Zeitzschel 1969, p. 60, pl. 7, fig. 7 (*Amphorella amphora*).



Atlantique Nord, Norvège, Mer du Nord, Atlantique central et tropical, Méditerranée orientale (Balech, 1959 ; Abboud-Abi Saab, 1989). Océan Indien, Mer Rouge, Golfe d'Aden, Pacifique (Cleve, 1903 ; Campbell, 1942 ; Travers et Travers, 1965 ; Halim, 1969 ; Zeitzschel, 1969). Pacifique (Kofoid & Campbell, 1929 ; Hada, 1938).

Récolté sur le Banc Georges.

*Amphorides laackmanni* (Jørgensen, 1924) Strand, 1926

Pl. 28, Fig. 6

Jørgensen 1924, p. 17, fig. 14 ; Kofoid et Campbell 1929, fig. 591a-b ; Paulmier 1995, p. 477, pl. 3, fig. 9

Lorica hyaline légèrement spiralée, sacculiforme avec une constriction nucale. Col infundibuliforme, bord oral évasé, extrémité aborale tronconique. Carènes longitudinales et plis s'étendant depuis le bord oral, soit jusqu'au 1/3 antérieur, soit jusqu'à l'extrémité postérieure.

Dimensions : 55/15  $\mu\text{m}$ ,  $r = 3,67$

Méditerranée centrale, Adriatique.

Parages du Belon sur la côte sud de Bretagne. Méditerranée, Golfe de Santa Manza.

*Amphorides minor* (Jørgensen, 1924) Strand, 1926

Pl. 28, Fig. 5 ; Pl. 31, Fig. 11

= *Amphorella quadrilineata* var. *minor* Jørgensen

= *Amphorella minor* (Jørgensen) Kofoid et Campbell

Jørgensen 1924, p. 17, fig. 12a,b ; Balech 1959, p. 55, pl. 20, fig. 306-308, pl. 21, fig. 309-311 ; Marshall 1969, F. 126, p. 4, fig. 10 ; Paulmier 1995, p. 477, pl. 7, fig. 11.

Atlantique Nord central et oriental, Méditerranée, Océan Indien, Golfe d'Aqaba, Pacifique (Campbell, 1942 ; Margalef & Durán, 1953 ; Balech, 1959 ; Travers & Travers, 1965 ; Halim, 1969)

Parages du Belon et des îles Glénan sur la côte sud de Bretagne. Côtes d'Afrique de l'ouest, Mauritanie, îles du Cap Vert, Banc Georges en mai.

*Amphorides pyramidata* (Jørgensen, 1924) Strand, 1926

Pl. 28, Fig. 7

= *Amphorella pyramidata* Jørgensen

= *Canthariella pyramidata* (Jørgensen) Kofoid et Campbell

Jørgensen 1924, p. 17, fig. 17 ; Kofoid et Campbell 1929, p. 306, fig. 585.

Méditerranée.

Récolté sur le Banc Georges en septembre.

***Amphorides quadrilineata*** (Claparède et Lachmann, 1858) Strand, 1926

Pl. 29, Fig. 2 ; Pl. 42, Fig. 16

= *Tintinnus quadrilineatus* Claparède et Lachmann= *Amphorella quadrilineata* (Claparède et Lachmann) Jörgensen

Jörgensen 1924, p. 16, fig. 11 ; Kofoid et Campbell 1929, fig. 587 ; Sousa e Silva 1950, p. 20, pl. 4 ; Balech 1959, p. 55, pl. 21, fig. 312-314 ; Marshall 1969, F. 126, p. 4, fig. 11 ; Zeitzschel 1969, p. 60, pl. 7, fig. 8 (*Amphorella quadrilineata*).

Pacifique Sud tropical, Atlantique Nord tempéré et tropical, mer de Norvège, Baltique, Mer du Nord, du Golfe de Gascogne à l'Afrique du nord-ouest, Golfe du Mexique, Atlantique central, Méditerranée, eaux libanaises, Océan Indien, Mer Rouge (Ostenfeld & Schmidt, 1901 ; Hada, 1938 ; Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Sousa e Silva, 1950, 1956 ; Margalef & Durán, 1953 ; Komarovskiy, 1959 ; Travers & Travers, 1965 ; Balech, 1967 ; Halim, 1969 ; Rassoulzadegan, 1979 ; Kimor & Golandsky-Baras, 1981 ; Abboud-Abi Saab, 1989).

Espèce commune. Atlantique occidental, sur le Banc Georges en mai, orientales, côtes africaines, Mauritanie au Sénégal, Méditerranée dans le Golfe d'Ajaccio, en Mer Rouge et dans l'Océan Indien, au sud-est de la Réunion et de Madagascar et dans le bassin des Crozet.

**Genre *Dadayiella*** Kofoid et Campbell, 1929

Lorica caliciforme allongée, étroite, terminée par un pédoncule caudal distalement bulbeux ou non. Paroi hyaline épaissie au niveau du pédoncule. Région orale légèrement évasée, anguleuse, divisée en secteurs ou facettes délimités par des plis (9-18) longitudinaux. Balech (1959) regroupe la plupart des espèces connues sous le binôme *Dadayiella ganymedes* (Entz) Kofoid et Campbell.

***Dadayiella acutiformis*** Kofoid et Campbell, 1939

Pl. 28, Fig. 11 ; Pl. 42, Fig. 15

= *D. acuta* (Jörgensen) Kofoid et Campbell= *Amphorella ganymedes* var. *acuta* Jörgensen

Jörgensen 1924, p. 17, fig. 22d ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 609 ; Marshall 1969, F. 126, p. 4, fig. 14.

Atlantique Nord central, Méditerranée (Gaarder, 1946).

Méditerranée, Golfe de Santa Manza, Mer Rouge, Océan Indien, sud-est de Madagascar.

***Dadayiella ganymedes*** (Entz, 1884) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 14, Fig. 11 ; Pl. 28, Fig. 8-10 ; Pl. 30, Fig. 1 ; Pl. 31, Fig. 10

= *Tintinnus ganymedes* Entz= *Amphorella ganymedes* var. *bulbosa* (Brandt) Jörgensen= *Dadayiella bulbosa* (Brandt) Kofoid & Campbell= *D. jorgenseni* Kofoid et Campbell

Jörgensen 1924, p. 17, fig. 22a-c ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 613 ; Tregouboff & Rose 1957, p. 254, pl. 60, fig. 8 ; Marshall 1969, F. 126, p. 5, fig. 16 ; Paulmier 1995, p. 476, pl. 7, fig. 10 (forme *bulbosa*).

Certains auteurs séparent les 2 taxons *D. ganymedes* et *D. bulbosa* (Jørgensen, 1924 ; Kofoid & Campbell, 1929, Marshall, 1969 ; Sassi & Melo, 1989).

Pacifique, Océan Indien, Atlantique tempéré et tropical, Brésil, Méditerranée, Adriatique, Océan Indien, Mer Rouge, Golfe d'Aqaba (Ostenfeld & Schmidt, 1901 ; Hada, 1938 ; Campbell, 1942 ; Gaarder, 1946 ; Balech, 1959, 1967 ; Komarovskiy, 1959 ; Margalef & Morales, 1960 ; Posta, 1963 ; Rassoulzadegan, 1963 ; Travers & Travers, 1965 ; Halim, 1969 ; Hada, 1970 ; Kršinic, 1987 ; Sassi & Melo, 1989).

Golfe de Gascogne, Baie de Quiberon (*ganymedes*) et estuaire de la Trinité sur la côte sud de Bretagne (*bulbosa*). Egalement présent sur les côtes africaines, Mauritanie, îles du Cap Vert, dans l'Atlantique central à l'ouest des Açores, dans l'Atlantique occidental sur le Banc Georges et en Martinique, en Méditerranée dans les Golfes de Santa Manza et d'Ajaccio et dans les étangs littoraux corses, en Mer Rouge, dans l'Océan Indien au sud-est de la Réunion.

#### Genre *Ormosella* Kofoid et Campbell, 1929

Loricas campanuliformes ou cupuliformes. Col large, infundibuliforme, souvent infléchi vers le bas avec une profonde gouttière. Corps cylindrique ou cylindro-conique, s'atténuant et se terminant par un pédicelle acanthiforme. Surface ornée de 7-12 facettes triangulaires. Aspect hyalin.

*Ormosella basinodula* sp. nov.

Pl. 44, Fig. 12

Matériel examiné : quelques individus dans une pêche planctonique verticale, de 0 à 300 mètres, collectée en Martinique.

#### Diagnose

Corps de la lorica lancéolé à côtés convexes, surmonté d'un large col infundibuliforme orné de plusieurs facettes (8 ?). Bord oral très ténu. Lorica terminée par un pédicelle robuste acanthiforme, présentant à la base proximale de petits nodules apparemment formés par un épaissement pariétal. Paroi relativement épaisse, hyaline ; les côtes de séparation des facettes très peu perceptibles.

Dimensions : LT = 90  $\mu\text{m}$ , Do = 45  $\mu\text{m}$ , r = 2

Localité-type : Case-Pilote, entre 0 et 300 mètres, côte caraïbe, Martinique.

Étymologie : relative à la présence de nodules à la base antérieure du pédicelle.

Diffère des autres espèces du genre par la présence de ce dernier caractère.

*Ormosella bresslaui* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 42, Fig. 13

Kofoid & Campbell 1929, fig. 616 ; Marshall 1969, F. 126, p. 5, fig. 18.

Pacifique Sud tropical, Atlantique Nord central et tropical, Golfe du Mexique (Gaarder, 1946 ; Balech, 1967).

Récolté en Martinique, de 0 à 300 mètres.

## Genre *Amphorellopsis* Kofoid et Campbell, 1929

Lorica fusoiïde, acuminée postérieurement, col infundibuliforme. Paroi hyaline, renforcée de 3 à 6 côtes alaires longitudinales, spiralées ou non, soit aussi longues que la lorica, soit réduites au 1/4 postérieur.

*Amphorellopsis acuta* (Schmidt, 1901) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 29, Fig. 3 ; Pl. 42, Fig. 20

= *Amphorella acuta* Schmidt

Kofoid & Campbell 1929, p. 315, fig. 598 ; Durán 1957, p. 118, fig. 19 ; Marshall 1969, F. 126, p. 4, fig. 12.

Atlantique Nord central et tropical, Floride, Porto Rico, région Caraïbe, Brésil, Mer des Sargasses (Gaarder, 1946 ; Durán, 1957 ; Cosper, 1972 ; Sassi & Melo, 1989), Océan Indien, Mer Rouge (Halim, 1969).

Récolté en Martinique de 0 à 300 mètres, en Mer Rouge et dans l'Océan Indien au sud-est de Madagascar.

*Amphorellopsis laevis* Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 37, Fig. 9

Kofoid & Campbell 1929, p. 316, fig. 603 ; Balech 1971, p. 181, pl. 39, fig. 760.

Pacifique, Panama, Atlantique Sud.

Quelques individus rapportés à cette espèce, récoltés dans l'estuaire du Belon, en Bretagne Sud (Paulmier, 1995).

*Amphorellopsis tetragona* (Jørgensen, 1924) Kofoid et Campbell, 1929

Pl. 29, Fig. 4 ; Pl. 37, Fig. 10 ; Pl. 42, Fig. 19

= *Amphorella tetragona* Jørgensen

Jørgensen 1924, p. 17, fig. 15 ; Kofoid & Campbell 1929, fig. 604 ; Tregouboff & Rose 1957, p. 254, pl. 60, fig. 7 ; Paulmier 1995, p. 478, pl. 3, fig. 10.

Pacifique, Atlantique, Méditerranée, eaux libanaises (Abboud-Abi Saab, 1989).

Estuaire de Morlaix, en été, en Bretagne Nord. Egalement récolté dans l'Océan Indien à l'est-sud-est des îles Kerguelen.

### Discussion - Conclusion

Les observations effectuées sur les tintinnides de l'Atlantique boréal, depuis les régions subarctiques jusqu'aux régions équatoriales, incluant la Méditerranée, et de l'Océan Indien, depuis l'île de la Réunion jusqu'à la convergence antarctique, incluant la Mer Rouge, confirment, d'une manière générale, la distribution connue des différents genres (Pierce et Turner, 1993), aussi bien sur le plan écologique que géographique.