

MÉMOIRES
DU
MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE

TOME VIII. — FASCICULE 1

MICROPLANKTON
DE
LA MER FLAMANDE

PAR

Alphonse MEUNIER

3^{me} PARTIE

LES PÉRIDINIENS

avec 7 planches hors texte

BRUXELLES

HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE

112, rue de Louvain, 112

MICROPLANKTON

DE

LA MER FLAMANDE

LES PÉRIDINIENS

NATURE ET SUBDIVISIONS PRINCIPALES.

Après les Diatomacées dont les espèces les plus aptes à la flottaison fournissent successivement, d'après les saisons, les contingents les plus forts et les plus variés de la florule marine, les Péridiniens fournissent, eux aussi, des troupes auxiliaires dont les rangs, moins serrés généralement, contribuent, néanmoins, à donner plus de variété aux produits de pêche au filet fin et permettent de varier le menu alimentaire des petites espèces plasmophages.

De même que les menues fleurettes égaiant par leur coloris le tapis uniforme de nos gazons terrestres, ainsi ces jolis organismes, par leurs gracieux mouvements, donnent une note animée à la prairie flottante des mers.

Organismes plasmodomes, comme les autres algues, ils permettent aux petites formes animales, qui pullulent dans les mêmes eaux, de varier davantage leur menu végétarien et de satisfaire leurs appétences spéciales.

Pourvus de chromophylle, ils s'alimentent eux-mêmes aux dépens des substances minérales dissoutes dans l'eau qu'ils habitent et élaborent des quantités prodigieuses de matières organiques mises au service des petits organismes plasmophages qui, par myriades, occupent souvent chaque mètre cube d'eau et servent eux-mêmes de proie à d'autres plus grands.

On peut prendre, avec VAN TIEGHEM, les *Péridiniacées* pour une famille des *Phéophycées* : microphytes unicellulaires porteurs de deux longs cils vibratiles ou flagellums attachés latéralement et dirigés l'un, dans le sillon dit longitudinal ou ventral, l'autre, en travers, dans le sillon transversal, la ceinture, qui fait le tour du corps.

Ces faibles moyens de locomotion en font des organismes essentiellement microplanktoniques.

La plupart sont pourvus d'une membrane cellulosique, assez épaisse et rigide, constituant une enveloppe capsulaire formée de plaques distinctes, en nombre variable, que l'on peut aisément dissocier. Ces plaques, soudées d'abord suivant des lignes de suture, — sutures simples, — peuvent glisser plus tard l'une sur l'autre, sans perdre leur adhérence, et permettent ainsi l'accroissement de la coque en donnant lieu à des bandes intercalaires, — sutures doubles, — comme nous les désignons par abréviation.

Ils forment la sous-famille des *Péridiniées*.

Ceux qui n'ont qu'une membrane mince et lisse se rangent dans la sous-famille de *Glénodiniées*.

On peut aussi, suivant G. DELAGE et ED. HÉROUARD, dans leur *Traité de Zoologie concrète*, 1896, considérer les Péridiniens comme une sous-classe des *Flagellés*, les *Dinoflagellés*, qui se subdiviseraient en trois ordres : les *Dinoférides*, pourvus de deux sillons typiques signalés plus haut; les *Polydinides*, ornés de plusieurs sillons transversaux; les *Adinides*, enfin, dépourvus de sillon.

On peut encore adopter, avec OVE PAULSEN, dans *Nordisches Plankton*, la subdivision des Péridiniens en trois familles :

- 1° Les *Prorocentracées*, à coque formée de deux plaques latérales, sans sillon;
- 2° Les *Péridiniacées*, à coque consistant généralement en plusieurs plaques distinctes et divisée en deux par un sillon transversal;
- 3° Les *Gymnodiniacées*, à cellule dépourvue de cuirasse, mais pourvue d'un, de deux ou même de plusieurs sillons transversaux.

Cette classification générale en vaut bien une autre; nous la suivrons.

Seulement, nous en interposerons les termes, pour traiter d'abord les *Péridiniacées*, qui, par leur nombre et leur diversité, méritent presque exclusivement de fixer notre attention. Les *Prorocentracées* n'ont que très peu de représentants dans nos eaux, où elles ne sont connues que par le genre *Prorocentrum*.

Quant aux *Gymnodiniacées*, les formes rencontrées sont fort peu nombreuses et se montrent inconstantes dans nos matériaux.



FAMILLE I. — LES PÉRIDINIACÉES

Généralités.

On range dans les *Péridiniacées* les Péridiniens doués d'une membrane solide et présentant, en outre, une ceinture ou un sillon transversal, souvent déprimé, qui occupe la partie centrale du corps et divise celui-ci en deux moitiés plus ou moins inégales, la portion supérieure ou apicale et la portion inférieure ou antapicale. Cette dernière présente aussi généralement une dépression antérieure qui parfois empiète sur le côté supérieur, au-dessus de la ceinture.

C'est dans l'entrecroisement de ces deux sillons, vers leur point de jonction, que s'observe l'orifice oral d'où s'échappent les deux flagellums, dont l'un se loge dans la ceinture, l'autre, dans le sillon ventral dont il franchit les limites pour flotter librement dans l'eau et servir d'organe principal de locomotion. Ces organes, très délicats, disparaissent toujours après la mort dans les objets fixés par des réactifs conservateurs.

La ceinture ou sillon transversal est généralement limitée soit par des ailettes libres, dressées sur le corps, soit par des saillies des deux cônes contigus autour de la dépression qui constitue alors un vrai sillon.

La cuirasse cytodermique est généralement formée de plaques dissociables dont le nombre et la disposition servent à caractériser les genres.

Les lignes de suture visibles entre elles sont simples dans les jeunes sujets. Elles se dédoublent plus tard, en donnant lieu à des zones d'accroissement.

Les détails de sculpture de la cuirasse sont souvent remarquables; ils se présentent parfois en creux sous forme de pores ou d'aréoles, parfois en relief sous forme de crêtes, généralement disposées en réseau, ou de spinules disséminées et plus souvent encore suivant les deux modes à la fois.

Les formes sont nombreuses et variées, depuis les globuleuses, les aplaties, les allongées, jusqu'aux formes étranges pourvues de longues cornes, diversement orientées, que l'on observe particulièrement dans le genre *Ceratium*.

Ces petits organismes d'un modèle constant, chacun dans son genre, portent dans leur structure même les caractères spécifiques qui les distinguent de leurs congénères. Ils sont pour la plupart d'une conformation très curieuse et sont ornés de la façon la plus inattendue.

Beaucoup de ces produits naturels sont de petites merveilles qui pourraient rivaliser avec des objets d'art les plus étudiés et les plus fouillés.

Ceux qui habitent nos eaux sont de structure assez simple, ils ne peuvent donner qu'une faible idée du luxe de détails dont certains genres mieux dotés par

la nature, tels que *Ornithocercus*, *Histioneis*, *Citharistes*, *Ceratocoryx* et autres, se montrent prodigues dans les mers plus chaudes.

Les Péridiniacées se multiplient par division du noyau suivie de la bipartition du corps tout entier, protoplasme et cuirasse. Celle-ci se partage suivant certaines lignes de suture des plaques et chaque cellule fille régénère la portion qui lui manque. Ce travail s'opère généralement pendant la nuit et s'achève rapidement.

Ces organismes donnent lieu aussi, comme on sait, à des phénomènes d'enkystement, quand les circonstances deviennent défavorables à la survivance de l'espèce à l'état de vie active.

Ils se transforment alors en spores quiescentes, par rénovation cellulaire, à l'intérieur de la cuirasse qui est sacrifiée, quand la spore a pris, à l'intérieur d'une forte enveloppe nouvelle, l'organisation qui lui assurera la continuation de la vie latente, en attendant le retour de conditions plus favorables à l'exercice de la vie normale.

GENRE PERIDINIUM.

Convaincu de la nécessité qu'il y a actuellement de préciser davantage les caractères des Péridiniacées et, en particulier, ceux du genre *Peridinium* dont les espèces connues se multiplient de jour en jour et d'introduire en elles des principes de classification plus logiques, nous devons d'abord définir ce que nous croyons être de l'essence de ce genre.

Nous tenons pour *Peridinium* toutes les formes de Péridiniens à coque solide qui présentent dans la structure de la capsule, en dehors des deux sillons ventral et transversal, vingt et une plaques, dont quatorze reviennent au cône apical et sept au cône antapical.

Des quatorze plaques supérieures, quatre sont terminales, c'est-à-dire qu'elles se joignent au sommet du cône, sept sont périphériques ou équatoriales, suivant l'expression en usage, trois sont intermédiaires, placées du côté dorsal, et établissent le trait d'union entre celles des terminales et des périphériques qui leur confinent de ce côté.

La présence de trois plaques intermédiaires entraîne toujours, dans les formes marines du moins, une forme pentagonale dans la plaque terminale postérieure, que nous appellerons *occipitale*, par rapport à la terminale antérieure que nous dénommons *frontale*.

Celle-ci n'est pas toujours rhombique comme la plupart des auteurs la supposent et la figurent presque invariablement. Elle est bien généralement à quatre côtés, en effet; mais dans certaines espèces, elle a cinq et, dans d'autres encore, six côtés inégaux, circonstance dont il faut tenir compte dans le signalement de ces espèces.

Des sept plaques inférieures, cinq sont périphériques ou équatoriales, les deux autres sont terminales et ne présentent guère que des modalités de grandeur relative suivant les espèces.

Par définition donc, nous excluons du genre *Peridinium* tout ce qui ne présente pas ce minimum de caractères constants. Ceux-ci se retrouvent du reste dans une série déjà considérable de formes dont on peut toujours s'attendre à voir augmenter le nombre.

C'est ainsi que nous refusons l'accès de ce genre aux ci-devant *Per. latum*, *Per. monospinum* PAULSEN, *Per. orbiculare* PAULSEN, *Per. Thorianum* PAULSEN, recensés par leur auteur comme habitant la mer du Nord, parce qu'elles dérogent en quelque façon à ce caractère fondamental. Nous reviendrons plus loin sur l'attribution qu'il faut faire de ces formes.

Si nous comparons ensuite les espèces nombreuses et variées qui présentent ce caractère générique fondamental, dans le but de trouver des notes plus particulièrement propres à les discerner entre elles, nous y trouvons tout d'abord un élément de subdivision très nette en deux groupes bien distincts dans la forme du sillon transversal.

Les unes ont ce sillon à fleur de peau, pourrait-on dire.

Il est limité bien plus par les deux ailettes zonales, libres et saillantes, que par une dépression du corps, si bien que le fond du sillon est plan. Nous faisons des espèces qui présentent cette particularité constante le groupe des *Planozones*.

On peut se rendre compte du caractère communiqué de ce chef à toutes les figures de nos planches XV et XVI qui se rapportent toutes à ce groupe, les figures 46 à 50 relatives à la dernière espèce du bas de la planche XVI exceptées.

Celles-ci, toutes celles de la planche XVII et plusieurs de la planche XVIII présentent sous ce rapport un tout autre aspect. Chez elles, le sillon est creux; il détermine un étranglement du corps en formant une sorte de gouttière transversale à section semi-circulaire. Nous en faisons le groupe des *Cavozones*.

La distinction entre ces deux groupes est très nette. Il suffit d'observer soi-même n'importe quelle espèce pour l'attribuer immédiatement à l'un ou à l'autre; sans compter que ce caractère primordial est corroboré par d'autres que nous mettrons en relief plus loin.

A cet égard, il est utile toutefois d'appeler l'attention sur la tendance de la plupart des auteurs à donner aux espèces *planozones* la physionomie des *cavozones* sans tenir compte de la réalité objective de ce caractère.

Est-ce entraînement, est-ce dilettantisme, est-ce souci illusoire d'un rapprochement idéal de la forme typique des *Peridinium*, nous ne savons; mais ouvrez n'importe quelle publication illustrée sur la matière et vous constaterez que la forme des espèces les plus authentiquement *planozones* sont déformées et souvent rendues méconnaissables par cette manie d'infléchir à l'intérieur du corps le fond du sillon.

Citons comme exemples empruntés à une publication — Les Péridiniens, du Nordisches Plankton — que tous les planktonistes ont sous la main : *Per. latum*, *Per. monospinum*, *Per. ovatum*, *Per. pellucidum*, *Per. islandicum*, *Per. Granni*, etc., pour ne parler que des espèces dont on pourra comparer la reproduction dans nos planches XV et XVI, toutes figures originales de formes planozones dont l'aspect est dénaturé par cette accentuation du sillon en dépression, qui n'a rien de fondé dans la configuration des objets et qui les ferait prendre pour d'autres dont elles usurpent ainsi un des caractères primordiaux.

C'est donc en tablant sur l'observation comparée des formes telles que la nature les présente et non sur la reproduction souvent fautive ou mal interprétée de leur physionomie par les auteurs, que nous voulons établir la distinction que nous préconisons entre les espèces planozones et les espèces cavozones que nous mettons à la base de notre classification.

Par le fait même que nous reconnaissons cette subdivision en deux groupes de valeur égale, sans idée de subordination relative de l'un à l'autre, nous répudions les deux sous-genres : *Proto-peridinium* BERGH et *Euperidinium* GRAN, dont certains auteurs font état.

Pourquoi préjuger, ce qui est loin d'être démontré, que les *Proto-peridinium*, qui correspondent assez bien à nos planozones, soient les précurseurs, comme ce nom semble l'affirmer, des *Euperidinium* qui seraient l'aboutissement du type générique?

Que leur manque-t-il pour être des *Peridinium* comme les autres, si l'on élimine de leurs rangs des espèces qu'on y a rangées et qui n'ont aucun titre à garder cette place d'emprunt?

En quoi, d'autre part, les *Euperidinium* se montrent-ils supérieurs, plus rapprochés d'un type idéal du genre? Nous ne voyons, pour notre part, que des formes revêtant un caractère commun suffisant pour leur donner la cohésion factice que l'on est en droit d'exiger d'une collectivité d'organismes de configuration analogue.

Si nous poursuivons la comparaison des formes des *Peridinium*, nous observons que le sillon transversal, plan ou creux, décrit généralement une spirale autour du corps. Mais, tandis que chez certaines, la partie initiale de la spirale, celle qui semble naître du sillon ventral et qui est la plus rapprochée du sommet antapical, se dirige vers la droite de l'observateur, en montant, pour aboutir à gauche à un niveau supérieur, dans d'autres, c'est l'inverse qui se produit; la spirale naissant à gauche de l'observateur à un niveau inférieur pour aboutir plus haut à droite. Dans le premier cas, la ceinture est dite *dextrogyre*, dans le second, elle est *sinistroyre*, relativement à l'observateur qui note sa direction.

Dans de rares cas, la disposition spiralée est insensible, le sillon se maintenant dans un même plan est circulaire, s'il n'est pas cependant plutôt légèrement *sinistroyre*.

Ce caractère, que semblent dédaigner certains auteurs, MANGIN, par exemple, a cependant un tel retentissement sur la physionomie des espèces, que l'inversion manifestement erronée de cette direction, témoins les figures de *Per. oceanicum* VANHÖFFEN, d'après MANGIN, 1913, page 223, figures 10 et 11, ferait prendre cette forme bien connue pour une espèce inédite.

Il est bien entendu que l'usage est de figurer les formes de Péridiniens comme on les voit au microscope, tenant pour le côté droit de l'objet celui que l'observateur voit à sa gauche à lui, ou encore la droite de l'objet tournant sa face ventrale du côté de l'observateur et supposé regardant celui-ci.

Ce nouveau caractère concorde assez bien avec le précédent, le profil en section du sillon transversal, c'est-à-dire la note planozone ou cavozone des espèces. Les Cavozones sont toutes plus ou moins franchement sinistroyres, les Planozones sont, au contraire, dextroyres, à part deux exceptions actuellement connues dans la mer du Nord.

Si nous continuons encore notre analyse des formes, nous ne trouvons plus, en dehors de ces caractères primordiaux, qui nous guideront dans notre exposé des espèces rencontrées dans la Mer flamande, que des caractères que l'on peut appeler spécifiques.

Parmi ceux-ci, nous soulignons principalement la grandeur relative des axes et leur orientation, la forme générale du corps, le développement des cornes et autres appendices, les détails de sculpture de la cuirasse.

Par contre, nous ne tenons pas compte de la nature simple ou double des sutures que certains auteurs relèvent comme notes spécifiques. Nous n'y voyons que des caractères individuels relatifs à l'étape évolutive de l'objet.

Les vrais caractères spécifiques, il y aura lieu de les préciser plus qu'on ne l'a fait généralement jusqu'ici, pour les dégager des simples modalités qu'une même espèce peut devoir à son âge, à son milieu, à sa phase évolutive, etc., et dont on s'est plu à créer des variétés, des sous-variétés, des formes, dont la nomenclature se complique au point d'obscurcir la notion de l'espèce.

Persuadé que les figures représentatives de ces petits organismes fournies par les premiers observateurs manquent généralement d'exactitude par quelque point, puisque ceux-ci manquaient des éléments d'appréciation apportés par les données dont nous leur sommes redevables, nous nous garderons d'épouser l'indécision dans laquelle les laissait la diversité des formes avec lesquelles ils se trouvaient en contact.

Le moment est certainement venu de désencombrer la synonymie de certaines espèces, synonymie dont beaucoup d'observateurs sont les auteurs involontaires par l'imprécision des formes décrites.

En cas de conflit d'interprétation, nous nous montrerons tout disposé à accepter, pour la désignation d'une espèce controversée, le nom qui est le plus symbolique de la forme.

Les procès de priorité sont généralement bas et mesquins, quand les pièces probantes font défaut ou se perdent dans des équivoques. Il est alors tout indiqué de trancher le différent au mieux des intérêts de l'objet en litige.

Dans ce domaine des tout petits, on ne peut attacher qu'une importance très relative à la diagnose verbale dont certains auteurs font état. On pourrait défier le plus expert en la matière de pointer d'assez près, par formules littéraires, les caractères d'une forme de *Péridinien*, pour éviter toute confusion avec une autre soit déjà connue, soit à connaître dans l'avenir.

Aussi néglige-t-on, avec raison, de référer à des auteurs qui ne prennent pas la peine de figurer l'objet de leur critique.

Aucune diagnose ne vaut une figuration de ces organismes suffisante pour permettre d'en noter toutes les particularités de la forme, sous tous les aspects. Malheureusement beaucoup croient avoir satisfait à toutes les exigences en figurant, par exemple, une vue ventrale, qui est réellement la plus suggestive, ou encore la seule vue dorsale qui l'est beaucoup moins, ou, enfin, l'un ou l'autre aspect, sous une incidence indéterminée, qui ne l'est plus du tout. Les exemples abondent, qu'on nous dispense d'en citer.

La vue apicale, qui est si nécessaire pour apprécier le caractère fondamental du genre *Peridinium*, combien peu ont le souci de la figurer pour en établir la tabulation?

Pour prévenir ces lacunes à l'avenir, nous préconisons dans notre travail de 1910, sur les *Péridiniens* des mers de Barents et de Kara, l'idée de ne figurer ces organismes que dans des poses conventionnelles, en harmonie avec la symétrie de leur corps, ce que nous appelions des *poses classiques*, telles :

1° La vue *antérieure ou ventrale*, parallèle aux deux axes longitudinal et latéral;

2° La vue *postérieure ou dorsale*, orientée de même, souvent inutile;

3° La vue *latérale droite ou gauche*, indifféremment, surtout si la vue porte légèrement sur la face antérieure, pour permettre d'apprécier la direction spirale de la ceinture dans un sens ou dans l'autre;

4° La vue *apicale*, dans la direction de l'axe longitudinal ou polaire, pour fixer les éléments de la tabulation de ce côté intéressant;

5° La vue *antapicale*, ou vue d'en dessous. Étant donnée toutefois l'uniformité de la tabulation du cône antapical dans les espèces de *Peridinium*, cet aspect n'est pas généralement indispensable, mais il peut apporter certains indices propres à confirmer ce que les autres n'auraient pas suggérés aussi expressément.

Ajoutons que ces vues, embrassant tout le pourtour de l'objet, ne laissent aucun détail dans l'ombre et n'attendent aucune glose complémentaire.

Toutes les autres vues plus ou moins obliques devraient être laissées, à cause de la difficulté de les repérer.

Rien n'est plus facile que de faire rouler ces organismes sous le couvre-objet de manière à les envisager sous tous leurs aspects, si l'on prend soin de les enrober dans un liquide visqueux tel que la glycérine, par exemple, ou une solution épaisse de chloral, qui ont, en outre, l'avantage d'éclaircir les détails.

La coloration de la coque par l'iode est souvent utile et, dans les cas les plus difficiles, la macération des objets par l'hypochlorite de potassium suivie de l'usage de l'acide nitrique ou chlorhydrique, en éliminant le protoplasme sans attenter à l'intégrité de la capsule, rend les meilleurs services pour l'étude parfois pénible de la tabulation.

SÉRIE A. — PLANOZONES.

Nous groupons dans cette série les *Peridinium* qui ont la ceinture ou le sillon transversal à fleur de peau, sans dépression du corps à son niveau. Ce sont des ailettes saillantes qui délimitent cet organe.

Les uns sont sinistrogyses. Peu nombreux, ils sont rangés par PAULSEN dans les *Euperidinium* de GRAN. Nous en faisons la section de *Planozones sinistrogyses*.

Les autres sont dextrogyses. Ils comportent les *Protoperidinium* de BERGH, à l'exception des espèces qui ne répondent pas à notre concept du genre *Peridinium* et de celles qui n'ont pas le caractère des Planozones.

Nous en ferons la section des *Planozones dextrogyses*.

Section I. — Planozones sinistrogyses.

Les espèces de cette section sont peu nombreuses dans les eaux de la Mer flamande et aussi dans toutes les mers du Nord. Remarquables par le grand développement de leur axe polaire qu'elles doivent à l'extension de leurs cornes antapicales et de leur cône apical, elles se signalent, en outre, par l'obliquité de leur axe antéro-postérieur sur l'axe polaire. Leur plaque frontale est toujours tétragonale, en forme de losange irrégulier.

Peridinium divergens EHRENBERG.

(Pl. XV, fig. 1 à 5) (¹).

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

- 1854a. *Peridinium divergens* var. *reniforme* EHRENBERG, pl. XXXV, A, fig. XXIV, B.
 1854b. *Peridinium divergens* var. *reniforme* EHRENBERG, p. 240.
 1855. *Peridinium depressum* BAILEY, p. 12, fig. 33 et 34.
 1861. *Ceratium divergens* CLAPARÈDE et LACHMANN, pl. XIII, fig. 23.
 1881. *Peridinium divergens* var. BERGH, fig. 45.
 1883. *Peridinium divergens* STEIN, pl. X, fig. 1 à 6.
 1883. *Peridinium divergens* var. *reniforme* POUCHET, p. 40, pl. XX et XXI, fig. 24 à 27.
 1883. *Peridinium divergens* var. POUCHET, p. 40, pl. XX et XXI, fig. 23.
 1895. *Peridinium divergens* var. SCHÜTT, pl. XIII, fig. 43 (20, 22 et 24).
 1897. *Peridinium divergens* var. VANHÖFFEN, pl. V, fig. 1.
 1898. *Peridinium divergens* var. *depressum* AURIVILLIUS, p. 60.
 1899. *Peridinium divergens* var. *depressum* OSTENFELD, p. 60.
 1899. *Peridinium depressum* JÖRGENSEN, p. 36.
 1905. *Peridinium antarcticum* SCHIMPER, dans KARSTEN, p. 131, pl. XIX, fig. 1 à 4.
 1906. *Peridinium divergens antarcticum* KARSTEN, p. 150.
 1906. *Peridinium depressum* BROCH, p. 152, fig. 1.
 1906. *Peridinium parallelum* BROCH, p. 153, fig. 2.
 1910. *Peridinium divergens* MEUNIER, p. 23, pl. I, fig. 1 à 4; pl. I^{bis}, fig. 1 à 8, et pl. II, fig. 45 et 46.
 1913. *Peridinium depressum* MANGIN, p. 221, fig. 9.

CARACTÈRES. — *Peridinium divergens* est une grande espèce planozone, sinistroyre, très dilatée à l'équateur, à axe antéro-postérieur fortement incliné sur l'axe polaire. Le cône apical se profile hautement, sous forme efflanquée, et se termine par un bec obtus. Le cône antapical se bifurque en deux cornes fortes, creuses, divergentes, terminées en pointe. La tabulation du cône apical est conforme à celle du type *Peridinium*, mais les plaques terminales prennent un grand développement longitudinal en rapport avec sa hauteur. La plaque frontale

(¹) Nous rappelons que toutes les figures de nos planches sont dessinées au même grossissement — environ 500 diamètres — pour les rendre comparables, au point de vue des dimensions, aux autres objets traités dans les autres parties de ce travail. Nous nous dispenserons conséquemment d'indiquer les grandeurs en micromillimètres, ce qui ne laisse dans l'esprit que des notions imprécises.

est tétragonale, mais les côtés sont inégalement développés. La tabulation antapicale a ses deux plaques terminales transformées en cornes et sa plaque équatoriale postérieure largement développée, en harmonie avec l'excentricité de l'objet.

La coupe suivant l'équateur est largement réniforme, presque circulaire.

La ceinture est bordée d'ailettes saillantes et striées radialement.

Le sillon ventral est profond et aboutit inférieurement au fond du sinus antapical dont il exagère la portée.

Le corps est recouvert d'un réticulum irrégulier, très accentué et dont les nœuds sont souvent renforcés par de grosses ponctuations.

FIGURES. — Figure 1, planche XV. Vue sagittale antérieure, parallèle au plan de l'axe polaire. Cette figure, la plus suggestive de toutes, permet de se documenter presque entièrement sur les détails de configuration de l'objet : sa grande dilatation de la région équatoriale, l'obliquité respective des axes polaire et antéro-postérieur, la forte saillie des ailettes zonales, le grand développement et la divergence de deux cornes antapicales, la forme efflanquée du cône apical, etc.

Figure 2. Vue latérale gauche montrant l'extension de l'axe antéro-postérieur et la naissance de la ceinture du côté droit de l'objet, à un niveau inférieur, pour aboutir du côté gauche, plus haut, et conséquemment la direction sinistroyre de cet organe par rapport à l'observateur.

Figure 3. Vue du cône apical normale au plan horizontal. Ce plan est sensiblement isodiamétral. On y remarquera la profondeur du sillon ventral, en retrait prononcé sur le bord périphérique, qui se déprime pour créer un sinus très marqué et donner à cette vue un aspect réniforme, à peu près circulaire.

On y constatera aussi la tabulation apicale, malgré la projection des plaques sur le plan et le raccourcissement obligé de la plupart d'entre elles. Notons une fois pour toutes : quatre apicales, trois intermédiaires postérieures et sept périphériques ou pré-équatoriales.

Figure 4. Vue postérieure, orientée comme la figure 1, c'est-à-dire parallèlement à l'axe polaire. On remarquera l'extension considérable de la plaque post-équatoriale postérieure et l'approfondissement du sinus antapical par l'aboutissement du sillon ventral entre les deux cornes inférieures, où il dessine deux fortes arêtes à sa limite.

Figure 5. Vue ventrale, non classique, parce que inclinée sur l'axe polaire et perpendiculaire à l'axe antéro-postérieur; mais très propre à présenter l'allure des deux sillons : la ceinture manifestement sinistroyre et le sillon ventral, qui se perd au fond du sinus antapical en déterminant un crochet à la base de chacune des deux cornes.

Figure 6. Vue dorsale complémentaire de la précédente. Elle n'a rien d'interprétatif, mais c'est évidemment une vue de ce genre que EHRENBURG a figurée (1854a, pl. XXXV A, fig. xxiv B); sous un plus faible grossissement, quoique l'imperfection de cette reproduction saute aux yeux.

OBSERVATIONS. — Nous continuons à revendiquer pour cette belle et grande espèce le nom de *Per. divergens* tout court, sans désignation de variété quelconque. C'est un type bien défini et non une simple variété comme l'a envisagé erronément EHRENBURG. En en faisant une var. *reniforme* du type *Per. diver-*

gens, il a semé l'incertitude sur sa véritable nature et a amené le désarroi dans les auteurs qui l'ont suivi et qui se sont montrés trop respectueux de l'affirmation du maître. Cependant on ne peut pas faire à son autorité un crédit illimité.

Retenons donc le nom de *divergens* sans plus; nom qui est très suggestif du caractère extérieur le plus frappant de cette belle forme : la divergence des deux cornes antapicales.

POUCHET et STEIN (1883), qui en ont donné de bonnes reproductions, la prennent sur ce nom, et SCHÜTT (1895) fait de même, en fixant les caractères de cette forme beaucoup mieux que ne l'avait fait l'auteur lui-même.

Nous lui avons nous-même toujours appliqué cette désignation dans le dépouillement des échantillons planktoniques de la Mer flamande, en nous appuyant sur ces autorités.

On se rend aisément compte que cette forme est un type spécifique qui ne peut se réclamer d'aucun autre à titre de variété, particulièrement pas de la forme à laquelle PAULSEN attribue ce nom de *divergens* et dont il reproduit les traits, page 56, dans sa monographie des Péridiniens de Nordisches Plankton, figure 72.

Cette forme, nous ne la connaissons pas de la Mer flamande, mais elle n'a rien de divergent qui autorise en sa faveur l'attribution du nom de *divergens*, au préjudice de celle pour laquelle nous le revendiquons.

Evidemment, c'est bien aussi l'espèce que BAILEY a figurée, en 1855, et dénommée *Per. depressum*; mais cette désignation ne peut prévaloir sur celle de EHRENBERG, antérieure d'un an et plus suggestive de la forme de l'objet.

Sans doute ce type spécifique est susceptible de modalités. Nous en avons fait connaître plusieurs des mers polaires (1910), où la forme prend ses dimensions maximales et semble se montrer plus malléable sous l'action du milieu.

BROCH, de son côté, en 1906, a attiré l'attention sur une anomalie consistant en ce que les cornes antapicales sont moins creuses que dans le type. Il en a fait une espèce différente sous le nom de *Per. parallelum*.

Nous mettons cette forme au rang des modalités dont le type est susceptible.

Il serait, en effet, impossible de lui assigner une diagnose formellement différentielle de celle de *Per. divergens*, si l'on tient compte des modalités que présentent accidentellement les espèces les mieux établies.

DISTRIBUTION. — Cette grande espèce est fréquente dans les eaux de la Mer flamande, mais la grande diversité des espèces planktoniques qui coexistent généralement sur nos côtes ne lui permet jamais de s'y montrer à dose massive, comme le cas est fréquent dans les mers plus boréales.

Il nous est arrivé de n'en pas trouver de vestiges, pendant plus d'un an, dans les pêches hebdomadaires pratiquées au West-Hinder.

Il faut remarquer aussi qu'elle se montre chez nous peu susceptible des modifications dont elle est prodigue dans les mers polaires.

Peridinium oceanicum VANHÖFFEN.

(Pl. I, fig 7 à 23, et pl. II, fig. 21 à 23.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

1881. *Peridinium divergens* BERGH., fig. 39 et 40.
 1883. *Peridinium divergens* (jeune individu) STEIN, pl. X, fig. 7.
 1895. *Peridinium divergens* var. SCHÜTT, pl. XIII, fig. 44.
 1897. *Peridinium oceanicum* VANHÖFFEN, pl. V, fig. 2.
 1900c. *Peridinium oceanicum* CLEVE, p. 17, pl. VII, fig. 17 et 18.
 1900c. *Peridinium elegans* CLEVE, p. 16, pl. VII, fig. 15 et 16.
 1905. *Peridinium elegans* KARSTEN, p. 132, pl. XIX, fig. 5 et 6.
 1906. *Peridinium oceanicum* BROCH, p. 154, fig. 3.
 1906. *Peridinium (depressum* subsp.) *oceanicum* f. *oblonga* BROCH, p. 155, fig. 4.
 1907. *Peridinium oceanicum* PAULSEN, p. 16, fig. 21.
 1907. *Peridinium claudicans* PAULSEN, p. 16, fig. 22.
 1910. *Peridinium saltans* MEUNIER, p. 26, pl. I^{bis}, fig. 9 à 14.
 1910. *Peridinium oceanicum* f. *arupinensis* BROCH, p. 190, fig. 7.
 1911. *Peridinium oceanicum* MANGIN, pl. I, fig. 1 et 2.
 1913. *Peridinium oceanicum* var. *parvulum* MANGIN, p. 223, fig. 10.

CARACTÈRES. — Forme planozone, sinistrogire, à ceinture oblique, fortement inclinée en avant. Elle est terminée inférieurement par deux cornes creuses, bien profilées, qui prolongent le cône antapical dans des attitudes variées de parallélisme, d'écartement ou de rapprochement, qui contribuent à donner aux individus des physionomies spéciales. Les trois axes sont inégaux. Le plus long est généralement l'axe polaire, l'axe latéral tient le milieu, le plus court est l'axe antéro-postérieur, qui est parfois très réduit.

Le cône apical, assez longuement déprimé vers le sommet, se termine en corne obtuse plus ou moins développée. Il présente les quatorze plaques réglementaires.

Bien que la capsule paraisse anhiste à première vue, elle est cependant couverte d'un léger réticulum que l'iode met parfaitement en évidence, à moins qu'il s'agisse de spécimens très jeunes, qui n'ont pas encore subi cette différenciation.

A part les différences de grandeur absolue, cette espèce a beaucoup de la configuration générale de la précédente, si l'on ne remarque toutefois qu'elle est déprimée dans toutes les parties et particulièrement dans sa région équatoriale, ce qu'elle tient aux faibles dimensions de son axe antéro-postérieur.

Ces vagues analogies ne légitiment toutefois pas la confusion faite entre ces deux formes par plusieurs auteurs, tels que BERGH, STEIN et SCHÜTT, qui n'ont pas saisi leurs caractères différentiels et qui ont ainsi manqué l'occasion de faire connaître cette seconde forme sous un nom moins banal que celui de *oceanicum*, que VANHÖFFEN lui a attribué, en 1897, et qui a prévalu dans la suite.

Cette espèce revêt des physionomies particulières suivant le plus ou moins de développement de ses parties constituantes. Elle devient par le fait même très polymorphe, sans perdre toutefois ses caractères spécifiques.

Nous estimons peu utile de distinguer les modalités qui en résultent dans les eaux flamandes, où elle est fort répandue, à cause de leur mélange fréquent dans les produits d'une même pêche et des faibles nuances qui établissent le passage insensible de l'une à l'autre.

Nous dirons plus loin ce que l'examen des figures nous aura suggéré à cet égard.

Enkystement. — Dans l'explication des figures, nous signalerons plusieurs étapes de l'enkystement, simple rénovation cellulaire, produisant une spore quiescente par les procédés habituellement en usage.

FIGURES. — Figure 7. Vue antérieure d'un individu de caractères moyens, reproduisant la forme déprimée qu'évoquerait bien la désignation de *depressum* que BAILEY aurait plus justement pu appliquer à cette espèce-ci qu'à la précédente, si l'auteur avait pu savoir que cette dernière avait déjà été dénommée par EHRENBURG, son contemporain.

On remarquera sa forme fuselée, sa ceinture sinistroyre fortement inclinée sur l'axe polaire, la délicatesse des ailettes zonales, la dépression du sillon ventral qui aboutit entre les deux cornes antapicales, dont la démarquent deux crochets assez forts.

Figure 8. Vue du même individu en profil droit. On peut constater ici l'étroitesse habituelle de l'axe antéro-postérieur; ce qui est toujours le meilleur critère de distinction de cette espèce d'avec la précédente *Per. divergens*, même abstraction faite de la relativité des dimensions absolues.

Figure 9. Vue du même en profil gauche, très propre à marquer la direction sinistroyre de la ceinture. Ces trois figures 7, 8 et 9 suffisent à toucher tous les détails importants de la configuration et de la structure de la coque. Les cornes antapicales sont pointues et légèrement convergentes au sommet.

Figure 10. Vue antérieure d'un autre individu dont le sinus antapical est plus ouvert, les cornes un peu plus massives et leur direction parallèle.

Figure 11. Autre aspect d'un spécimen dont les cornes antapicales sont un peu divergentes à leur extrémité. Il en résulte un caractère de sveltesse et d'élégance qui manque aux autres. On pourrait en faire une forme *elegans* de l'espèce.

Figure 12. Vue postérieure d'un spécimen de même physionomie que le précédent. Les détails structuraux sont toujours les mêmes.

Figure 13. Vue antérieure d'un spécimen moins allongé, plus large, à cornes antapicales plus grêles vers le sommet.

Figure 14. Même vue d'un spécimen plus ramassé encore, plus trapu dans son

corps, mais à cornes plus ténues encore et évoquant ainsi, à première vue, l'aspect de *Per. Granii*. On remarque néanmoins de suite que la forme est sinistroyre, non dextroyre comme dans l'espèce *Per. Granii*, et que la ceinture est fortement inclinée en avant, sans compter les autres caractères différentiels de cette autre espèce.

Figure 15. Forme beaucoup plus petite, mais du même aspect que les deux précédentes.

Figures 16 à 20. Quelques étapes de la production de l'endospore.

Figure 16. Phénomène préparatoire à la sporification. Le protoplasme devient uniformément granuleux, abandonne l'extrémité des cornes et annonce déjà, avant toute formation de membrane propre, la forme que prendra la spore, par voie de rénovation cellulaire. La sporification n'est donc qu'un cas d'enkystement.

Figure 17. La membrane interne a déjà fait son apparition autour du protoplasme, dont le volume s'est réduit et dont l'aspect est devenu plus irrégulièrement granuleux. Des sphérules plus grosses, probablement des réserves alimentaires, s'observent au milieu d'autres, plus nombreuses, disséminées dans le protoplasme devenu plus dense.

Figure 18. La rénovation cellulaire est complète et aboutit à la production d'un kyste interne, d'aspect cordiforme, par la production de deux lobules inférieurs, correspondant aux deux cornes antapicales et séparés par un sinus arrondi, peu profond. Nous n'avons pas figuré l'aspect du protoplasme, pour ne pas surcharger le dessin et laisser voir l'aspect de la coque primitive, dont les lignes de suture se sont distendues par la croissance. C'est ce que nous appelons des sutures doubles, par opposition aux lignes de sutures primitives qui sont marquées d'un trait simple. D'autres les appellent des zones intercalaires. Nous n'attribuons pas à cette modification d'aspect d'autre signification que la traduction d'un phénomène de croissance.

Figure 19. Vue latérale gauche du même, montrant l'aplatissement antéro-postérieur du kyste.

Figure 20. Vue du profil droit, un peu inclinée vers la face antérieure pour montrer à nouveau le mouvement sinistroyre de la ceinture.

Figure 21. Forme plus allongée, plus déprimée, plus étroite, plus fuselée, à cornes antapicales moins écartées et conniventes. C'est peut-être là ce dont les auteurs font la forme *typica*.

Mais il faut convenir qu'il serait trop difficile de la distinguer des autres, dans le cours des observations rapides, pour être autorisé à lui reconnaître la valeur d'une variété distincte. Il est plus rationnel d'y voir soit un symptôme de dégénérescence, soit un caractère de jeunesse relative, soit un simple effet des conditions spéciales du milieu.

Figure 22. Forme plus petite, plus ramassée, d'aspect lisse, à cornes antapicales plus courtes, relativement plus écartées, de longueur inégale : la droite plus longue que la gauche.

C'est évidemment celle dont PAULSEN a fait une espèce distincte sous le nom de *Per. claudicans*, mais que nous ne pouvons admettre que comme une modalité de *Per. oceanicum* atrophiee par le milieu.

Nous ne la trouvons, en effet, en abondance que dans le bassin à flot de Nieuport. Ce bassin d'eau marine, sédentaire et rarement renouvelée, est très favorable à l'éclosion de certaines espèces qui y revêtent comme un cachet d'origine, en prenant un développement réduit et une différenciation moins accentuée.

Figure 23. Vue faciale d'une forme anormale, plus courte encore et à corne gauche beaucoup moins développée que la droite. C'est comme une exagération du caractère *claudicans*. L'atrophie y est manifeste. Elle provient du même milieu et a été choisie parmi beaucoup d'autres, qui accusent également une malformation accidentelle.

Figure 21, planche XVI. Forme très petite, très peu différenciée, que l'on prendrait pour un spécimen très jeune, si l'on connaissait le mode de genèse de l'espèce. Mais rien ne nous autorise à dire que ce n'est qu'une phase évolutive, ne sachant la rattacher à sa forme initiale.

Figures 22 et 23. Vues de face et de profil droit d'un autre individu un peu plus grand que le précédent et que nous prenons aussi, jusqu'à plus ample information, pour une phase évolutive de l'espèce. L'amincissement antéro-postérieur est remarquablement accentué (fig. 23). On remarquera, en outre, que ces petites formes n'ont pas encore d'ailettes bien développées autour de la ceinture. On pourrait en faire une forme *indigena*.

OBSERVATIONS. — Notre *Per. saltans* (1910) de la mer de Barents, près des côtes ouest de la Nouvelle-Zemble, rentre aussi probablement dans l'orbite de cette espèce. Après avoir revu cette forme dans nos échantillons, nous ne pourrions lui donner une autre diagnose générale que celle qui convient à toutes les modalités déjà rappelées de *Per. oceanicum*. Toutefois, son corps plus rebondi, ses cornes antapicales plus longues, plus grêles, divergentes, et dirigées en sens opposé vis-à-vis du plan sagittal, lui donnent une physionomie bien spéciale et suggèrent l'idée d'une personne dans l'attitude de la danse.

Nous la ramenons au rang de forme *saltans* de *Per. oceanicum*.

C'est probablement un autre exemple d'adaptation au milieu spécial de cette mer glaciale.

La variété *arupinensis* de BROCH (1910) ne semble pas présenter des caractères différentiels de la forme normale, si ce n'est que l'exécution de la figure en est de facture plus correcte que la plupart des dessins des auteurs.

Nous voulons bien que son aire d'habitation soit locale, mais où irait-on, si l'on devait distinguer les formes d'après leur provenance?

La variété *parvulum* de MANGIN (1913), décrite de la rade de Saint-Vaast-la-Hougue, est aussi manifestement de l'orbite de cette espèce.

L'auteur, qui la rapproche de l'espèce *claudicans* de PAULSEN, trouve étrange que, dans sa forme, le pied droit soit moins développé que le gauche, ce qui est l'inverse du *claudicans* PAULSEN. Mais comment ne fait-il pas remarquer en même temps qu'il donne, dans les figures de sa variété *parvulum*, une direction dextrogyre à la ceinture et non une direction sinistrogyre qui est caractéristique de l'espèce?

Est-ce que cette direction changerait d'orientation de l'autre côté du Pas de Calais?

Bref, nous tenons toutes ces variantes : forma *typica*, *elegans*, *oblonga*, *claudicans*, *indigens*, *saltans*, *arupinensis*, *parvulum*, pour des modalités d'un même type spécifique répondant à la formule : espèce planozone, sinistroyre, à ceinture fortement inclinée en avant, à axe antéro-postérieur plus court que les deux autres, munie de deux cornes antapicales creuses, plus ou moins développées, à cuirasse légèrement réticulée ou même lisse.

Mais pourquoi le nom de *oceanicum* donné par VANHÖFFEN, en 1897, à cette espèce? Certes, elle est océanique comme la plupart de ses congénères, mais elle mérite moins que d'autres cette appellation, par ses caractères néritiques.

Nous constatons, d'autre part, que les auteurs ont suivi VANHÖFFEN sans protestation, depuis 1897.

Nous voulons bien que les vues des anciens auteurs aient été mal définies et que leurs dessins frustes pourraient souvent s'interpréter comme représentatifs de l'une ou l'autre espèce similaire, témoins le *Per. divergens* et l'espèce actuelle que SCHÜTT lui-même considérait encore, en 1895, comme des variétés d'un même type spécifique.

Il en est de même de BERGH et de STEIN qui prennent ces deux espèces pour deux variétés d'un même type.

A vrai dire, un nom en vaut un autre, à condition qu'on soit fixé sur l'objet qu'il désigne; mais il est fâcheux toutefois de lui voir attribuer un nom banal que rien ne justifie, ni de la part de l'objet lui-même, ni de son habitat.

Objectivement, le vocable de *depressum* lui aurait parfaitement convenu, si BAILEY n'avait usé de ce terme pour l'appliquer, comme superfétation, au *Per. divergens* EHRENBERG.

DISTRIBUTION. — Sous ses multiples aspects, à part la forme *saltans* que nous ne connaissons que de la mer de Barents, le *Per. oceanicum* est assez communément répandu dans la Mer flamande : en mer, au large, sous les formes les plus amples et les mieux différenciées; dans les eaux du littoral, sous les formes plus réduites, moins parfaites, *claudicans* et *indigens*.

Les phénomènes d'enkystement s'observent souvent dans les formes du large.

Section II. — Planozones dextroyres.

Nous inscrivons dans cette deuxième section les espèces de vrais *Peridinium* dont la ceinture superficielle est à direction dextroyre, c'est-à-dire qu'elle part vers la droite de l'observateur. Relativement à l'objet lui-même, la ceinture prend du côté gauche, à un niveau inférieur et aboutit à sa droite, plus haut.

Ne rentrent pas dans cette section toutes les espèces que PAULSEN rapporte au sous-genre *Protoperidinium* BERGH. Il y a lieu d'en éliminer celles dont le signalement est en défaut par quelque point et spécialement celles qui n'ont pas les quatorze plaques réglementaires dans le cône apical. Pour cela il faudra les faire passer au crible d'une observation attentive.

Dans l'exposé, nous aborderons d'abord les formes qui nous paraissent les plus différenciées, pour descendre ensuite aux plus simples; nous pourrions ainsi mieux apprécier ce qui leur manque par comparaison avec les premières.

Pour établir leurs caractères distinctifs, nous ferons particulièrement état de la longueur relative des axes, de leur obliquité éventuelle, du développement des appendices, de la forme significative de la plaque frontale, qui n'est qu'exceptionnellement tétragonale, mais le plus souvent hexagonale ou pentagonale.

Peridinium pallidum OSTENFELD.

(Pl. XV, fig. 24 à 29.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

1899. *Peridinium pallidum* OSTENFELD, p. 60.
 1900. *Peridinium pallidum* CLEVE, p. 17, pl. VII, fig. 21 et 22.
 1902. *Peridinium pellucidum* GRAN., p. 186, fig. 10.
 1903. *Peridinium pallidum* OSTENFELD, p. 581, fig. 130 et 131.
 1910. *Peridinium pallidum* MEUNIER, p. 29, pl. I, fig. 5 à 9.
 1910. *Peridinium tristylum* ? BROCH, p. 187, fig. 5.

CARACTÈRES. — Forme assez grande, planozone, dextrogyre, à trois axes inégaux, à ceinture oblique sur l'axe longitudinal et inclinée d'arrière en avant. La plaque frontale est hexagonale. Les cornes antapicales, peu développées et à sommet arrondi, sont séparées par un sinus peu profond, devant lequel se profile la partie inférieure de l'ailette ventrale. Les cornes mousses sont surmontées chacune d'une forte épine ailée. Les ailettes zonales sont saillantes et striées radialement. La coque est généralement assez épaisse et décorée d'un réticulum irrégulier.

Cette forme est, croyons-nous, hors de litige, ce dont témoigne l'absence presque complète de synonymie.

FIGURES. — Figure 24, planche XV. Vue faciale d'un spécimen normal, à sutures peu étirées. On remarquera la forme hexagonale de la plaque frontale, particularité que nous n'avons pas relevée dans nos figures de 1910, à cause du très grand nombre de dessins que nous avons à tracer et qui nous empêchait d'urger des détails sur l'importance desquels notre attention n'était pas arrêtée. Il y a lieu de noter, en outre, la longueur relative de l'axe polaire et l'inclinaison de la ceinture dextrogyre sur cet axe. Notons encore les deux fortes épines ailées qui terminent les cornes antapicales et le profil, du côté gauche, de l'ailette ventrale qui en traduit très bien le grand développement.

Figure 25. Vue de profil gauche, mettant en relief l'obliquité de la ceinture sur l'axe polaire et l'aplatissement dorso-ventral de l'espèce.

Figure 26. Vue dorsale du même individu présenté suivant son plan sagittal. La ceinture est ainsi relevée vers le sommet apical.

Figure 27. Vue apicale, montrant, en projection, la disposition des quatorze plaques et présentant, de face, les ailettes bien striées de la ceinture. A noter également l'aspect elliptique, peu réniforme, que prend la coupe transversale de l'objet.

Figure 28. Vue dorsale d'un autre spécimen dont les lignes de suture se sont amplement étirées, surtout sur le cône antapical.

Figure 29. Vue latérale droite, un peu inclinée sur le devant, montrant mieux encore la direction dextrogyre du sillon transversal et mettant en relief plus marqué la saillie de l'ailette ventrale.

OBSERVATIONS. — On peut se demander si l'espèce présentée par BROCH, en 1910, sous le nom de *Per. tristylum* STEIN, est bien une entité spécifique distincte de *Per. pallidum* OSTENFELD. C'est la même forme, les mêmes dimensions, les mêmes caractères de longueur relative des axes et d'obliquité de la ceinture dextrogyre sur l'axe polaire, la même particularité hexagonale de la plaque frontale. Que faut-il de plus pour la faire rentrer dans l'orbite de cette dernière, dont elle reproduit tous les traits essentiels?

Peut-être, d'après les dessins de BROCH, les pointes antapicales sont-elles un peu exagérées et l'extrémité du cône apical moins effilée, mais y a-t-il là autre chose qu'une modalité due au milieu plus chaud d'où elle provient : le Val di Bora, près de Rovigno, au nord de l'Adriatique?

A vrai dire, les figures que STEIN attribue lui-même à son espèce *tristylum* sont beaucoup plus longues relativement, plus efflanquées dans les deux cônes. Elles prennent de ce chef une physionomie particulière qu'il faudrait pouvoir comparer soi-même, sur les objets, avec celle de *Per. pallidum* OSTENFELD, pour juger s'il y a lieu de les tenir pour deux espèces réellement distinctes, ou de n'y voir que des différenciations morphologiques dues au milieu.

DISTRIBUTION. — Cette bonne espèce est l'une des plus répandues dans nos échantillons de pêche de la Mer flamande. PAULSEN en fait une espèce océanique boréale. Sa présence en abondance dans la partie sud de la mer du Nord et plus spécialement dans la mer Adriatique étend de beaucoup son aire d'habitation.

***Peridinium pellucidum* (BERGH.) SCHÜTT.**

(Pl. XV, fig. 30 à 42.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

- 1881. *Protoperidinium pellucidum* BERGH., p. 227, fig. 46 à 48.
- 1895. *Peridinium pellucidum* SCHÜTT, pl. XIV, fig. 45.
- 1903. *Peridinium pellucidum* OSTENFELD, p. 581, fig. 129.
- 1910a. *Peridinium pellucidum* BROCH, p. 44, fig. 15 et 16.
- 1910b. *Peridinium pellucidum* BROCH, p. 189, fig. 6.

CARACTÈRES. — Forme notablement plus petite que la précédente, également planozone, dextrogyre, mais à axes sensiblement égaux et à ceinture normale à l'axe polaire. Cornes antapicales à peine prononcées, séparées par une très faible dépression et prolongées par des épines ailées, plus ou moins longuement développées. Plaque ventrale hexagonale, mais à côté latéral droit toujours plus réduit que son symétrique de gauche. Ailette ventrale proéminente entre les deux spinules antapicales, mais fort rapprochée de celle de gauche. Coque entièrement couverte d'un fin réticulum.

FIGURES. — Figures 30 à 33. Vues classiques d'un spécimen de l'espèce, pêchée au large des côtes belges et que nous considérons comme synthétisant les caractères normaux de l'espèce.

Figure 30. Vue faciale. On remarquera le caractère planozone de la ceinture, sa direction dextrogyre, la forme hexagonale irrégulière de la plaque frontale, le faible écart de dimensions des deux axes longitudinal et transversal, et enfin le développement normal des deux spinules antapicales, dont l'une, la gauche, est comme accolée à l'ailette ventrale.

Figure 31. Vue apicale, montrant, en projection sur la coupe transversale, qui est largement réniforme, les plaques apicales disposées suivant la norme des *Peridinium*, mais avec la particularité que la plaque frontale est hexagonale et non losangique comme l'interprètent les figures originales de OSTENFELD, reprises par PAULSEN.

Figure 32. Vue latérale droite. On notera la perpendicularité de la ceinture sur l'axe polaire et la faible réduction de l'axe dorso-ventral vis-à-vis des deux autres. Cela suffirait à distinguer ce type du précédent.

Figure 33. Vue dorsale, qui complète le signalement physiognomique de l'espèce.

Figure 34. Vue faciale d'un autre spécimen, de forme à tendance losangique et dont les spinules antapicales sont moins développées, de même que la proéminence de l'ailette ventrale.

Figure 35. Vue latérale gauche du même.

Figure 36. Vue antapicale du même, montrant, en projection, les sept plaques que ce cône comporte dans les vrais *Peridinium* : cinq plaques équatoriales et deux terminales, en négligeant la plaque qui forme le sillon ventral. On y constatera encore l'aspect bien strié des ailettes qui bordent la ceinture.

Figure 37. Vue faciale d'un exemplaire un peu plus ovoïde, remarquable par la réduction de la spinule de gauche, coïncidant avec l'amplitude plus grande de l'ailette ventrale qui, sous certaine orientation, la cache même complètement. N'est-ce pas cette forme mal interprétée qui a donné lieu à la conception du *Per. curvipes* d'OSTENFELD?

Figure 38. Vue latérale droite d'un spécimen du même caractère particulier. Mêmes observations que plus haut, figure 32. On remarquera le développement considérable de l'ailette ventrale.

Figure 39. Vue dorsale du même.

Figure 40. Vue apicale du même. Observations comme celles relatives à la figure 31, avec tendance plus marquée à la forme circulaire de la section transversale.

Figure 41. Autre spécimen de forme plus arrondie encore et présentant la particularité du développement inégal des spinules antapicales au détriment de celle de gauche.

Figure 42. Vue antapicale oblique, dessinée intentionnellement, mais contre notre système, avec cette obliquité voulue, pour montrer l'analogie frappante de cet aspect de l'espèce *pellucidum*, avec l'une des figures d'OSTENFELD présentée en faveur de l'établissement de son espèce *curvipes*. Celle-ci manque de fondement pour nous jusqu'à plus ample information. Aussi bien, assimiler le prolongement de l'ailette ventrale à un pied, nous semblerait fort risqué.

OBSERVATIONS. — On peut regretter que les figures relatives à cette espèce, fournies par les auteurs, aient été si peu explicites qu'elles aient permis la création d'autres espèces établies sur des caractères similaires, grâce à l'imbroglio qui règne encore à son sujet. Cela a été une torture pour nous de chercher à nous familiariser avec cette espèce, conduit par des données divergentes et souvent contradictoires entre les figures, les descriptions et l'observation.

Les figures d'OSTENFELD sont peu expressives et incorrectes par quelque détail, spécialement par la forme qu'il attribue à la plaque frontale.

Celles de SCHÜTT sont frustes, plus énigmatiques encore et moins expressives des caractères extérieurs.

Quant aux figures des formes disparates que POUCHET rapporte, comme débarras semble-t-il, à l'espèce *pellucidum* BERGH, figures 8 à 12 et 16 à 19, il vaut mieux les laisser dans l'ombre et ne pas leur attribuer plus d'importance que l'auteur n'a voulu leur en donner.

Le *Per. curvipes* d'OSTENFELD n'a pas manqué d'obscurcir le problème.

Cette espèce, présentée en 1903 par OSTENFELD, comme variété *curvipes* de l'espèce problématique *decipiens* et élevée au rang d'espèce par PAULSEN, en 1907, page 13, figure 13, nous paraît être une création inopportune.

Nous pourrions réduire la difficulté en tenant cette espèce comme spécifiquement inexistante, si nous pouvions tenir pour mal figurée la plaque frontale dans le dessin d'OSTENFELD et réunir cette forme au *Per. pellucidum*, dont le nom est plus anciennement connu, comme une modalité rentrant dans l'orbite de cette dernière. Elle s'en différencie à peine, en effet, par la réduction relative de l'épine antapicale gauche et la proéminence plus grande de l'ailette ventrale qui la cache parfois presque complètement, conformément à nos figures 37 à 42, qui traduisent cette particularité.

Quant à la figure, meilleure, de BROCH (1910b), elle substitue aux spinules antapicales deux cornes ténues qui apparaissent comme les prolongements du corps. Nous ne savons ce qu'il faut en penser, mais si cet aspect est réel, il serait difficile d'y appliquer la diagnose que nous avons exposée dans les caractères de l'espèce. Mais l'auteur contredit sa figure dans son texte en interprétant ces appendices comme de simples épines plus ou moins ailées.

DISTRIBUTION. — *Per. pellucidum* est très répandu dans nos échantillons recueillis au cours de nombreuses années dans la Mer flamande. Elle nous est aussi particulièrement connue du bassin à flot de Nieuport où elle se produit en spécimens généralement plus grands mais à membrane capsulaire plus mince.

Peridinium Granii OSTENFELD.

(Pl. XVI, fig. 1 à 9 et 17 à 20.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

1883. *Peridinium pellucidum* var. POUCHET, p. 431, pl. XVIII et XIX, fig. 8.
 1903. *Peridinium species* GRAN., p. 188, fig. 13.
 1906. *Peridinium Granii* OSTENFELD (nom. nud.), p. 15.
 1907. *Peridinium Granii* PAULSEN, p. 15, fig. 18.
 1913. *Peridinium tenuicorne* MANGIN, p. 230, fig. 13.

CARACTÈRES. — Forme planozone, dextrogyre, à axes peu inégaux et à ceinture normale à l'axe polaire. Cône antapical bifurqué en deux cornes creuses, pointues au sommet, séparées par un sinus large et profond et plus ou moins divergentes. Cône apical formé de quatorze plaques dont la frontale est généralement pentagonale, mais parfois hexagonale par l'apparition d'un sixième petit côté à droite, correspondant au côté plus grand et constant du côté gauche. Sommet du cône apical manifestement prolongé en pointe. Ailettes zonales bien profilées et striées. Ailette ventrale se prolongeant du côté gauche dans le sinus approfondi par l'aboutissement du sillon longitudinal. Toute la capsule est à paroi modérément épaissie et décorée d'un réticulum bien visible.

FIGURES. — Figure 1, planche XVI. Vue ventrale d'un spécimen de dimensions normales. On notera la nature planozone de la ceinture, sa direction dextrogyre, la forme svelte du cône apical terminé par une corne graduellement atténuée vers le sommet, la forme pentagonale de la plaque frontale, devenue telle par troncature, du côté gauche, de l'angle latéral du losange primitif, la forme caractéristique du cône antapical et l'allure générale des deux cornes pointues et divergentes qui la terminent. A remarquer aussi la saillie de l'ailette ventrale, dans le sinus inférieur, et la perpendicularité des trois axes, qui sont sensiblement égaux.

Figure 2. Vue latérale gauche, montrant la réduction modérée de l'axe dorso-ventral vis-à-vis des deux autres, l'aspect rebondi du corps sur tout son pourtour, la position normale de la ceinture vis-à-vis de l'axe polaire.

Figure 3. Vue de profil droit donnant lieu aux mêmes constatations.

Figure 4. Vue apicale, en projection sur la section transversale de l'individu.

A noter l'aspect réniforme assez large de la coupe, la striation nette des ailettes zonales, la forme et la disposition des plaques dont les sutures sont ici simples.

Figure 5. Vue antapicale donnant lieu à des observations similaires de ce côté.

Figure 6. Vue dorsale du même, avec la position des plaques sous cette incidence.

Figure 7. Vue dorsale d'un spécimen plus grand, présentant un certain étirement des lignes de suture. De là une déformation sensible du cône apical qui le rend moins déprimé vers le tiers supérieur.

Figure 8. Vue de profil droit du même, avec la même déformation, due à la cause susdite. Ces spécimens prennent ainsi un aspect plus massif, plus trapu, moins svelte.

Figure 9. Vue faciale d'un spécimen plus petit, témoignant de caractères de jeunesse relative.

Figure 17, même planche. Forme très petite du même type, en vue ventrale.

Malgré l'exiguïté de ses dimensions, cet individu traduit tous les caractères de *Per. Granii*. Faut-il le considérer comme une forme très jeune ou comme une forme naine? Nous ne savons malheureusement pas assez du cycle évolutif de ces Péridiniens pour trancher la question; d'autant moins que l'on trouve d'autres spécimens, qui ne sont guère plus grands, tel celui représenté dans la figure 20, qui présentent déjà des sutures doubles, alors que d'autres, plus grands, comme ceux des figures 1 et 9, n'en offrent encore que de simples. La question reste donc pendante actuellement.

Figure 18. Vue latérale droite de l'objet reproduit de face dans la figure 17.

Figure 19. Vue apicale du même.

Figure 20. Vue ventrale d'un petit spécimen présentant déjà le caractère d'étirement des sutures ou des sutures doubles, malgré ses faibles dimensions absolues.

Nous devons faire observer toutefois que ces formes jeunes ou naines sont surtout abondantes dans le bassin à flot de Nieupoort, alors que les grandes se rencontrent plutôt dans les produits de pêches pratiquées au large.

Serait-ce une affaire de milieu qui agirait ici comme cause réductrice des dimensions dans les eaux sédentaires du bassin de Nieupoort et qui provoquerait, au contraire, une exaltation de calibre chez l'espèce *pellucidum*, comme nous l'avons signalé plus haut?

Au demeurant, convenons que l'étude physiologique des organismes planktoniques laisse encore énormément de questions en suspens.

OBSERVATIONS. — Les figures originales de PAULSEN, relatives à cette espèce, sont fautives en ce qu'elles exagèrent la dépression du sillon transversal auquel elles donnent indûment la caractéristique de cavozone et en ce qu'elles laissent généralement dans l'ombre la disposition des plaques de la cuirasse.

D'autre part, nous avons décrit, en 1910, sous le nom de *Per. Granii*, planche I, figures 35 à 37, et planche I^{bis}, figures 35 et 36, sous forme enkystée, un organisme de la mer de Barents qui n'a que des affinités éloignées avec cette espèce. Le sommet apical y est plus obtus, la direction de la ceinture est circulaire, non manifestement dextrogyre, les deux cornes antapicales sont beaucoup plus rapprochées. Pour ces motifs nous la tenons provisoirement à l'écart du *Per. Granii* type. Mais ce n'est pas le moment de discuter la place systématique qui lui revient.

Quant à la figure 13, page 230 (1913), que MANGIN compte attribuer à une espèce nouvelle, sous le nom de *tenuicorne*, elle s'applique adéquatement pour la forme et la physionomie générale à l'espèce *Granii*. C'en serait même une très

bonne reproduction, si l'auteur avait pu en vérifier la tabulation qui, sans doute, n'a été tracée que sur les indications de la routine.

Le dessin 8, planches XVIII et XIX, de POUCHET (1883), est aussi bien suggestif de l'espèce *Per. Granii*. Il y voit une sorte de *Per. pellucidum*, ce qui est manifestement erroné, mais cela remonte à une époque où les caractères distinctifs des Péridiniens étaient encore très peu définis et où l'on s'escrimait à rattacher les formes les plus disparates à des noms connus, à défaut de documentation suffisante pour en apprécier la portée des caractères.

DISTRIBUTION. — Cette belle et bonne espèce est assez répandue dans nos échantillons de la Mer flamande. Elle y est parfois abondante, mais il lui arrive aussi de subir des éclipses plus ou moins longues, même auprès du bateau phare du West-Hinder, où des pêches hebdomadaires, réalisées pendant plus de dix ans, sont loin de témoigner de sa récurrence aux mêmes époques de l'année.

Nous la connaissons aussi du bassin à flot de Nieuport, d'où nous avons reproduit certaines formes naines.

Sa dispersion, connue également dans la Manche et dans l'Atlantique, la fait moins boréale que PAULSEN le dit.

Peridinium ovatum (POUCHET) SCHÜTT.

(Pl. XVI, fig. 10 à 16.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

1883. *Protoperidinium ovatum* POUCHET, p. 433, pl. XVIII et XIX, fig. 13.
 1895. *Peridinium ovatum* SCHÜTT, pl. XVI, fig. 49.
 1902. *Peridinium ovatum* GRAN, pp. 185-187, fig. 11.
 1904. *Peridinium ovatum* PAULSEN, p. 23, fig. 8.
 1910. *Peridinium ovatum* MEUNIER, p. 28, pl. I, fig. 27 et 28.
 1910. *Peridinium ovatum* BROCH, p. 41, fig. 9 et 10.

CARACTÈRES. — Forme planozone, dextrogyre, d'aspect trapu, court, large, à sillon transversal perpendiculaire sur l'axe polaire. Les deux cônes sont surbaissés. Le supérieur est surmonté d'une protubérance courte. Il compte les quatorze plaques réglementaires, dont la frontale est rendue pentagonale par un côté en plus du côté gauche. Le cône antapical est surbaissé aussi et même aplati vers le sommet, d'où émergent deux épines ailées aux côtés de la plaque qui forme le sillon ventral et dont il n'est pas tenu compte dans le dénombrement des sept plaques qui le constituent régulièrement.

Les ailettes zonales sont manifestement striées et aident à les distinguer à première vue, sous quelque orientation que les spécimens se présentent, dans les

observations cursives, des *Diplopsalis* avec lesquels ils sont très souvent mélangés et dont les ailettes sont dépourvues de structure.

FIGURES. — Figure 10, planche XVI. Forme adulte de *Per. ovatum* en vue ventrale.

On notera son caractère de planozone, la direction dextrogyre du sillon transversal, la forme pentagonale de la plaque frontale, la faible protubérance qui termine le cône apical, les deux spinules du cône antapical et l'aspect de l'ailette ventrale qui est assez développée du côté gauche, mais qui ne se profile pas au delà du bord inférieur de la coque, quand celle-ci est en position normale. On remarquera, en outre, l'aspect réticulé de la capsule dont l'épaisseur de paroi est généralement notable. Il n'y a pas de sinus sensible au sommet du sillon ventral; celui-ci est relativement court.

Figure 11. Vue apicale, en projection sur la coupe transversale de l'objet.

Ce dessin se prête à constater, aussi bien que le précédent, la zone pentagonale de la plaque frontale — détail que nous avons négligé dans nos planches du Microplankton des mers de Barents et de Kara et qui a cependant son importance dans la configuration de l'espèce.

Cette figure, de même que la suivante, 12, se prête aussi très bien à apprécier la structure radiée des ailettes zonales.

Figure 12. Vue antapicale du même individu, très propre à représenter le faible développement en longueur du sillon ventral et de ses annexes, ainsi que la projection des deux spinules qui surmontent le cône antapical, non pas au milieu, mais du côté antérieur. Il en résulte que les deux plaques terminales peuvent prendre des dimensions inaccoutumées.

Figure 13. Vue de profil droit, un peu oblique vers le devant, pour montrer la direction dextrogyre de la ceinture et, en même temps, sa position transversale à l'axe polaire. On verra également se profiler l'ailette ventrale et les spinules insérées en avant de l'axe, du côté antérieur et légèrement infléchies de ce côté.

Figure 14. Vue latérale gauche d'un spécimen un peu plus petit, présentant des sutures simples et permettant de faire, sous cette autre incidence, les mêmes constatations que dans la reproduction précédente.

Figure 15. Spécimen plus gros, plus arrondi, sinon plus grand, que celui de la figure 10, présenté en vue faciale. Les sutures sont aussi plus étirées, la paroi de la capsule plus épaisse : indices sans doute d'un âge plus avancé.

Figure 16. Spécimen plus petit, plus grêle, à sutures simples, permettant d'estimer l'ampleur des variations de grandeur que l'espèce peut subir. Cet échantillon compte parmi les plus petits que nous ayons observés, mais on peut dire néanmoins que les dimensions oscillent peu, communément, autour de la taille normale et moyenne de nos figures.

OBSERVATIONS. — Le vocable *ovatum*, donné à cette espèce par POUCHET, suggère l'idée de la forme d'un œuf chez l'objet ainsi désigné, et spécialement d'un œuf de poule. Ce n'est pas précisément la forme du *Peridinium ovatum*. Toutefois l'approximation peut paraître suffisante, si l'on tient compte de la difficulté qu'il y aurait de lui donner une désignation analogique avec un objet connu de tout le monde. La figure qu'en donne l'auteur est assez bonne dans ses contours, mais les détails n'en ont pas été fouillés. La reproduction de PAULSEN

pêche par l'exagération routinière du sillon transversal qui ferait verser l'espèce dans la série des *cavozones*. Les dessins de BROCH négligent la forme générale et laissent dans l'ombre les détails spécifiques de la structure, tels la forme du sillon transversal et sa direction, pour n'appuyer que sur la disposition des plaques de la cuirasse.

DISTRIBUTION. — C'est une bonne espèce à caractères fixes, peu variables, que les planktonistes ont reconnue et traduite, bien qu'avec des défauts accessoires, dans l'exposé des caractères.

C'est aussi le plus répandu des *Peridinium* de la Mer flamande.

Souvent très abondant dans les produits de pêche, il ne fait presque jamais défaut complètement, quelle que soit la saison. Ceci résulte particulièrement de l'examen des échantillons prélevés toutes les semaines au voisinage du West-Hinder, où on peut la considérer comme endémique.

Peridinium globulus STEIN.

(Pl. XVI, fig. 24 à 36.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

1883. *Peridinium globulus* STEIN, pl. IX, fig. 5 à 7.
 1895. *Peridinium globulus* SCHÜTT, pl. XV, fig. 48.
 1907. *Peridinium Cerasus* PAULSEN, p. 12, fig. 12.
 1910b. *Peridinium globulus* BROCH, p. 182, fig. 2.
 1910b. *Peridinium quarnerense* BROCH, p. 183, fig. 3.

CARACTÈRES. — Forme petite, planozone, dextrogyre, globuleuse, surmontée d'une courte protubérance sur le cône apical et présentant souvent, sur le cône antapical, deux spinules grêles, non manifestement ailées, insérées vers l'avant et dirigées dans le même sens.

La plaque frontale est généralement tétragonale, rarement pentagonale, et les autres sont disposées suivant l'ordre classique. Les trois axes sont égaux, les ailettes zonales sont bien striées radialement et le sillon lui-même est perpendiculaire sur l'axe polaire. Une ailette ventrale se profile sur le devant, parfois avec une saillie notable.

La coque paraît complètement lisse.

FIGURES. — Figure 24. Vue ventrale d'un spécimen de dimensions normales, traduisant une forme à peu près rigoureusement sphérique et ne traduisant qu'une très courte protubérance apicale. La ceinture est planozone, dextrogyre, le sillon ventral est court, étroit et bordé de deux spinules généralement peu développées aussi.

Figure 25. Vue dorsale du même individu.

Figure 26. Vue de profil droit, montrant la saillie de l'ailette ventrale et le profillement antérieur des deux spinules.

Figure 27. Vue apicale, en projection sur la coupe transversale, qui entoure l'une des ailettes zonales. Celle-ci est bien striée radialement comme dans toutes les espèces planozones.

Figure 28. Vue antapicale permettant de juger du peu de développement du sillon ventral et présentant, en outre, les caractères visibles de ce côté.

Les figures 29, 30, 31, 32 se rapportent à une forme plus petite, mais douée des mêmes caractères spécifiques que la précédente.

Les figures 33, 34, 35 mettent en évidence une particularité que présentent bon nombre de petits spécimens. Nous voulons dire la perte de l'une des spinules, celle de gauche, et en même temps l'extension plus grande de l'ailette ventrale, qui se substitue, en quelque sorte, à la spinule absente.

Celle qui est conservée paraît alors manifestement ailée.

Cela se voit surtout bien sur la vue antapicale de la figure 35 que, contrairement à notre usage, nous avons dessinée malgré son manque de rapport déterminé avec l'un des axes de la forme.

La figure 36, enfin, est la reproduction ventrale d'un spécimen très petit, encore fort jeune sans doute et se réclamant du même type spécifique, bien que la distinction des plaques ne soit pas encore saisissable.

Les spinules antapicales font défaut ou sont à peine indiquées par une légère saillie des bords du sillon ventral.

OBSERVATIONS. — Ne nous trouvons-nous pas ici en présence du *Per. globulus* STEIN? La question est spacieuse. STEIN figure l'espèce sans spinules inférieures. SCHÜTT la montre avec des spinules, l'un et l'autre guidés par des considérations étrangères aux éléments d'appréciation systématique actuels.

Tous deux la reproduisent à un agrandissement anormal et sont portés, par le fait même, à exagérer des caractères naturellement peu visibles.

SCHÜTT, en particulier, scrute davantage la structure du cytoplasme, aux dépens des particularités morphologiques externes, conformément à l'objet spécial de son étude de 1895.

Ne peut-on pas croire que les auteurs ont négligé certains éléments d'appréciation et ont ainsi laissé planer l'équivoque sur un type dont PAULSEN a rectifié la diagnose en lui assignant le nom de *Cerasus*?

D'ailleurs, comment expliquer la rareté si grande, dans la mer du Nord, du ci-devant *Per. globulus* et le silence observé par les anciens sur le *Per. Cerasus* PAULSEN, dont l'abondance dans ces eaux n'est certainement pas un fait nouveau?

Pour nous, nous sommes porté à croire qu'il y a identité dans l'objet visé.

Il n'est conséquemment pas téméraire de penser que PAULSEN a tiré parti du quiproquo créé par cette espèce pour en rajeunir la notion en établissant son espèce *Cerasus*, dont les notes caractéristiques sauraient difficilement passer pour spécifiquement distinctes du *Per. globulus* de SCHÜTT et même de STEIN, si l'on fait abstraction de ce que leurs figures présentent de trop particulariste, en excès comme en défaut.

Sous l'influence des idées de PAULSEN, nous avons nous-même fait, en 1910, l'attribution d'une forme globuleuse dépourvue de spinules au *Per. globulus* STEIN. Malheureusement nous n'avons pas pu examiner assez de spécimens pour pouvoir porter un jugement sur sa véritable nature.

D'autre part, nous avons rapporté, avec doute, au *Per. Cerasus* PAULSEN, une autre forme à deux spinules, en sphérule un peu surhaussée, qui ne correspond pas non plus adéquatement à la forme que nous avons en vue dans nos reproductions actuelles.

A notre avis, la forme globuleuse, de petites dimensions dont il s'agit ici, est assez indicatrice de l'espèce *globulus* STEIN, pour qu'il soit inutile de lui en substituer une autre, basée sur le même caractère fondamental.

Il faut, en effet, interpréter avec un maximum de condescendance bienveillante les données des anciens auteurs et leur attribuer tout ce qui est légitimement acceptable.

Il faut encore ne créer des appellations nouvelles que pour désigner des types bien définis et distincts de tous autres.

Il convient, en outre, de se garder d'attacher trop d'importance à des caractères fugitifs ou difficilement observables dans certains milieux d'enrobage.

Enfin, il est à désirer que chacun réfrène le désir d'attacher son nom à des formes insuffisamment étudiées, se rapportant à des objets vus accidentellement, apparussent-ils, à première vue, sous un aspect étrange, dans l'une ou l'autre particularité de structure. Ceci est particulièrement vrai pour ces nombreuses formes, petites, frustes, indécises, que l'on rencontre fortuitement au cours de longues observations et dont on ne saurait pas même dire si elles ne sont que l'expression de phases évolutives d'espèces connues autrement, plutôt que des représentants d'espèces réellement distinctes mais dont on ne saurait établir les titres différentiels.

Les formes que nous avons décrites plus haut, les plus grandes comme les plus petites, peuvent s'entendre aussi bien du *Per. globulus* STEIN, auquel nous les rapportons, en faisant la part de ce que les figures originales ont d'imprécis, que du *Per. Cerasus* PAULSEN qui est du même type fondamental, mais plus explicitement formulé. Si cette assimilation est fondée, la priorité du nom revient à l'espèce *Per. globulus* STEIN.

Peut-être les formes décrites, de « Val di Bora », par BROCH, en 1910, sous les noms de *Per. globulus* et de *Per. quarnerense*, que l'auteur lui-même assimile au *Per. Cerasus* de PAULSEN, rentrent-elles aussi dans l'orbite de cette forme petite et globuleuse.

Pour s'en assurer, il faudrait pouvoir en faire la comparaison sur des objets naturels, plutôt que d'après des dessins dont il est difficile de dégager ce qui revient à la touche de l'auteur et à l'objet spécial de son attention.

Il nous paraît prudent toutefois de ne rien préjuger de ces formes d'un autre habitat, ignorant l'influence que celui-ci peut exercer sur ces formes délicates.

DISTRIBUTION. — On rencontre souvent ces petites formes, en spécimens clairsemés, dans les échantillons de la Mer flamande. Peut-être sont-ils plus nombreux qu'ils n'y paraissent à un examen rapide, si l'on n'a pas pris soin de les colorer au préalable par l'iode; car leurs petites dimensions et leur hyalinité les dissimule aisément sous les objets disparates, souvent plus grands, qui encombrant les préparations.

Peridinium micrapium sp. nov.

(Pl. XVI, fig. 37 à 45.)

Nous ne trouvons rien dans la monographie de PAULSEN (1908), ni ailleurs, qui rappelle l'aspect piriforme du petit *Peridinium* dont nous donnons des vues variées dans les figures 37 à 45, planche XVI de ce mémoire, sous le nom de *Per. micrapium* (μικρός et ἄπιον = poire).

Les spécimens sont toujours fort petits; ils présentent un axe longitudinal toujours plus long que les deux autres, et les trois sont perpendiculaires entre eux.

Ils sont planozones, dextrogyres, à ceinture normale à l'axe polaire.

Le cône apical est allongé, longuement atténué vers le sommet et souvent déprimé latéralement. La plaque frontale est pentagonale comme dans plusieurs autres espèces planozones, dextrogyres. Le cône antapical est hémisphérique et terminé par deux spinules longues, étroitement ailées et situées dans la direction de l'axe longitudinal. Les ailettes zonales sont striées radialement. La coque est lisse, exempte de détails sculpturaux.

FIGURES. — Figure 37. Vue ventrale d'un spécimen d'assez grandes dimensions du type *Per. micrapium*. Il est, comme on peut le constater, planozone, dextrogyre, à sillon transversal perpendiculaire à l'axe polaire. Celui-ci est notablement plus grand que les deux autres. La plaque frontale est pentagonale. Les striations des ailettes zonales sont manifestement radiées. Les deux spinules antapicales sont assez longues, droites et soulignées d'ailettes qui n'ont rien de l'ampleur de celles que les auteurs attribuent à l'espèce *Per. Steinii* JÖRGENSEN.

Figure 38. Vue faciale d'un autre spécimen un peu plus écourté, à cône apical plus obtus.

Figures 39 et 40. Vues ventrale et latérale gauche d'un individu plus petit encore qui ne révèle, même après l'action de l'iode, aucun caractère de tabulation. La rareté relative de ces petits spécimens, au milieu de beaucoup d'autres objets disparates, ne nous a pas permis de les soumettre à la macération, pour constater si leur état anhiste persistait après cette opération. Leur forme extérieure plaide assez, du reste, en faveur de leur attribution au type dont il est ici question. Nous les tenons pour des individus jeunes, encore exempts des caractères de différenciation que le développement ultérieur leur imprimera.

Les figures 41, 42, 43, 44 et 45 se rapportent à un même sujet présenté sous ses différents aspects classiques.

La figure 41 en est la vue antapicale.

La figure 42 est la vue ventrale d'un beau spécimen de l'espèce, présentant un cône apical élégamment élancé et de fortes spinules antapicales.

La figure 43 en est la vue apicale, avec sa tabulation spéciale et l'aspect strié des ailettes zonales. Comme c'est le cas, en général, dans les espèces planozones, dextrogyres, à deux épines antapicales, la gauche est située plus haut, c'est-à-dire plus près de la naissance du sillon transversal que la droite dont l'insertion se rapproche davantage du sommet antapical.

La figure 44 en est une vue de profil droit, montrant le parallélisme des spinules antapicales avec l'axe polaire.

La figure 45, enfin, en fait voir l'aspect dorsal, qui n'a rien de particulièrement suggestif, mais confirme, en les présentant sous un autre angle, les caractères perçus d'ailleurs.

OBSERVATIONS. — Les caractères attribués à cette espèce *Per. micrapium* l'écartent des autres formes ayant quelque analogie avec la forme d'une poire, telles que *Per. piriforme* PAULSEN, *Steinii* JÖRGENSEN, *pedunculatum* SCHÜTT et autres, qu'on pourrait lui assimiler.

Au reste, ces échantillons proviennent presque tous du bassin à flot de Nieupoort dont nous avons déjà signalé le caractère favorable des eaux sédentaires à l'expansion d'un nombre considérable de Péridiniens qui y revêtent une empreinte d'origine, ou se montrent d'un type inconnu aux espèces du large.

Il y a lieu, sans doute, d'y rapporter les petites formes figurées dans notre travail de 1910, spécialement les formes 22, 23 et 26 de la planche II qui ont, somme toute, la même physionomie, à part, peut-être, la forme de la plaque frontale dont l'examen a certainement été négligé, dans la hâte que nous avons dû mettre à terminer ce long travail.

DISTRIBUTION. — Le *Peridinium micrapium*, ainsi défini, se trouve presque exclusivement, dans les limites de nos observations actuelles, répandu dans les eaux du bassin à flot de Nieupoort et dans d'autres eaux plus ou moins saumâtres du littoral belge. La petitesse de beaucoup de ses représentants fait qu'elle attire assez peu l'attention de l'observateur. Elle ne montre, à première vue, qu'une coque anhiste, si l'on n'a recours à des procédés propres à en révéler la tabulation, même chez les spécimens les plus développés.

SÉRIE B. — ESPÈCES CAVOZONES.

De même que dans la série des planozones, le caractère tiré de la forme de la ceinture se solidarise avec d'autres, particulièrement dans la section des dextrogyres, pour fortifier l'idée d'un groupement naturel, — tel l'aspect radialement strié des ailettes zonales et la forme souvent pentagonale, *Per. granii*, *ovatum*, *micrapium* ou hexagonale, *Per. pallidum*, *pellucidum*, de la plaque frontale, la présence fréquente de simples spinules antapicales, indépendantes du corps, *Per. pallidum*, *pellucidum*, *ovatum*, *globulus* et *micrapium*, caractères de généralité moindre qui permettent de distinguer les espèces, — ainsi le caractère cavozone des espèces qui ont la ceinture creusée en gouttière est corroboré par d'autres d'une portée moins absolue, mais également significatifs d'une harmonie constitutionnelle de tous les représentants de la série.

Toutes les espèces cavozones sont sinistrogyres, à moins que la conformation du

corps de l'espèce ne permette la disposition spiralée de la ceinture et que celle-ci ne devienne circulaire par nécessité, exemple : *Per. excentricum* PAULSEN.

Les ailettes zonales y sont d'un aspect plus compliqué et sont une dépendance plus immédiate des plaques équatoriales supérieures et inférieures, dont elles portent les prolongements des lignes de suture.

La plaque frontale est généralement losangique, donc tétragonale.

Le sommet apical est généralement raccourci et souvent obtus.

On peut encore signaler l'absence d'ailette ventrale proéminente.

Il faut encore noter les sculptures de la cuirasse qui, généralement, se traduisent suivant des modes *sui generis*, qui dénotent à leur tour la parenté générique plus étroite, entre tous les représentants de cette série.

Bien entendu, il ne faut pas chercher l'expression précise de ces faits dans les dessins originaux des auteurs. Ceux-ci, exécutés d'après les aptitudes, le tempérament et les préoccupations de chacun, traduisent tout au plus ce qui leur a semblé constituer un caractère spécifique, négligeant les autres caractères comme n'étant que des éléments accessoires dont ils n'avaient pas à tenir compte.

Nous aurons l'occasion, en cours de route, de retirer de leur cadre taxinomique, actuellement reçu, plusieurs espèces, pour les rattacher mieux par leurs affinités naturelles.

Nous ferons, de cette série des Cavozones, notre troisième section du genre *Peridinium*.

Section III. — Cavozones.

Ici aussi, nous procéderons, dans l'étude des formes, du plus composé au plus simple, cherchant d'abord, dans les plus différenciées, le fil conducteur qui nous guidera dans l'examen des formes moins bien caractérisées.

Peridinium pentagonum GRAN.

(Pl. XVI, fig. 46 à 50.)

BIBLIOGRAPHIE.

1902. *Peridinium pentagonum* GRAN, pp. 185 et 190.

1907. *Peridinium pentagonum* PAULSEN, p. 18, fig. 25.

1911. *Peridinium pentagonum* MANGIN, p. 28, fig. 15, et pl. I, fig. 10 et 11.

Nous prenons pour type de notre section des Cavozones, le *Per. pentagonum* de GRAN, à cause de ses grandes dimensions et de la complexité de sa forme.

CARACTÈRES. — Forme cavozone, sinistroyre, à sillon transversal perpendiculaire à l'axe polaire.

L'axe longitudinal et l'axe transversal sont sensiblement de mêmes dimensions.

L'axe antéro-postérieur est beaucoup plus petit, à cause de l'inflexion de la face ventrale qui fait que cette partie, qui est déprimée, rentre en quelque sorte dans le dos. En vue faciale, la forme du corps est vaguement pentagonale; deux côtés formés par la silhouette du cône apical, les trois autres par celle du cône antapical dont les deux pointes inférieures, assez distantes et séparées par une dépression légère, démarquent le troisième. Même aspect naturellement de la silhouette dorsale.

Le cône apical comprend les quatorze plaques réglementaires. Des quatre plaques terminales, la frontale, en avant, et l'occipitale, en arrière, ont un grand développement latéral, en harmonie avec l'extension du cône dans cette direction. Les deux autres ont, par contre, une faible largeur, en raison du faible développement antéro-postérieur du corps. Les trois plaques intermédiaires et les sept équatoriales ont des dimensions et une distribution harmoniques avec les terminales et avec la conformation spéciale du cône. Celui-ci, vu en section, offre, en effet, un aspect bilobé, causé par l'inflexion de la région ventrale; les deux lobes sont inégaux. Celui de droite est plus grand, plus arrondi, plus replet; celui de gauche est plus petit, plus étroit et présente, vers l'avant, une pointe presque aiguë.

Le cône antapical a deux sommets se profilant à une assez grande distance l'un de l'autre, mais séparés par un sinus peu profond, marqué lui-même d'une légère protubérance au milieu. On y observe les sept plaques d'ordonnance, sans compter celle qui constitue le sillon ventral. Celui-ci se déploie dans une profonde dépression et aboutit, en s'élargissant, sous le sommet antapical.

La ceinture est cavozone, c'est-à-dire creusée en gouttière dans le corps même de l'objet. Elle est, en outre, sinistroyre et sans inclinaison marquée sur l'axe polaire.

Les ailettes zonales sont solidaires des plaques équatoriales dont elles portent la trace des lignes suturales; elles présentent, en outre, des détails de structure plus compliquée que celle observée chez les Planozones.

La coque toute entière est plus ou moins fortement burinée à l'extérieur, décorée d'un réticulum irrégulier, relevé ou non de ponctuations aux nœuds des petites mailles.

FIGURES. — Les figures 46 à 50 sont empruntées à un même spécimen, dont les caractères spécifiques sont bien accentués. Dans le cône apical, les sutures sont simples; elles sont dédoublées dans le cône antapical, mais leur étirement y est encore peu marqué.

Figure 46. Vue antapicale. On constatera la forme particulière de la section transversale, la disposition propre des plaques dessinées en projection, l'aspect de l'ailette zonale inférieure.

Figure 47. Vue apicale offrant une section bilobée, dont la partie de gauche est notablement plus petite, plus aiguë que celle de droite, plus ample, plus obtuse. On notera la forme et la distribution des plaques, notamment la largeur relative des deux plaques frontale et occipitale, qui aboutissent au sommet du cône, l'une, en avant, l'autre, en arrière, et l'étroitesse particulière des deux

autres plaques terminales, qui regardent les expansions lobées du cône. Les plaques équatoriales, qui sont directement en connexion avec elles, participent au même caractère.

Figure 48. Vue dorsale donnant, comme la figure 50 qui est ventrale, l'aspect pentagonal, en silhouette, dont l'espèce tire son nom. On y vérifiera en même temps la forme cavozone du sillon transversal. Celui-ci forme, en effet, une dépression semi-lunaire, en section, qui entame le corps de l'objet, au contraire du sillon des formes planozones qui ne déprime pas le corps à son niveau, mais est plutôt déterminé par la seule saillie des ailettes qui le bordent.

Figure 49. Vue de profil gauche. A remarquer que le sillon est normal à l'axe polaire et que les plaques latérales du cône apical sont rejetées en avant.

La direction sinistroyre de la ceinture y est aussi rendue palpable, par le profil, à un niveau supérieur, du côté gauche vis-à-vis du côté droit de cet élément.

Figure 50. Vue faciale ou ventrale. Cette vue synthétise presque tous les éléments d'analyse de l'espèce. Forme pentagonale, cavozone, sinistroyre, à ceinture normale sur l'axe polaire.

On pourra noter, en outre, que les deux légères saillies antapicales sont terminées par un mucron plein, dont l'accentuation plus ou moins prononcée est sans doute un effet de l'âge des individus.

OBSERVATIONS. — Les figures de GRAN, reproduites par PAULSEN, sont bien représentatives des principaux caractères de l'espèce. Il n'en est pas de même de celles de MANGIN, que nous n'avons signalées qu'avec doute dans les données bibliographiques. Il présente la forme comme légèrement dextroyre, alors qu'elle est sinistroyre d'une façon très accusée. Il est vrai que cet auteur paraît brouillé avec la direction de cet organe; nous en avons déjà fait la remarque à propos d'autres espèces, *Per. oceanicum*, notamment.

Au demeurant, *Per. pentagonum* est une espèce bien caractérisée que l'on ne saurait être exposé à confondre qu'avec certaines formes de *Per. conicum*, dont les caractères, assez variables selon nous, pourraient parfois donner le change, si l'on ne prenait soin d'en bien repérer les points essentiels.

DISTRIBUTION. — *Peridinium pentagonum* s'observe souvent dans nos échantillons, sans que nous ayons songé à noter l'époque saisonnière de sa plus grande abondance. Elle y est bien dans son habitation normale, sans qu'elle s'y traduise jamais autrement qu'en spécimens clairsemés et en mélange avec d'autres espèces variées.

Peridinium excentricum PAULSEN.

(Pl. XVII, fig. 1 à 7.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

1905. *Peridinium decipiens* VAN BREEMEN, p. 43, fig. 12 — non JÖRGENSEN.

1907. *Peridinium excentricum* PAULSEN, p. 14, fig. 17.

CARACTÈRES. — Forme discoïdale, aplatie, cavozone, légèrement sinistroyre, ou à ceinture presque circulaire et fortement inclinée en arrière sur l'axe polaire, si l'on fait passer celui-ci, comme il convient, par les sommets des deux cônes, qui sont en discordance de direction vis-à-vis du plan transversal.

Le cône apical est très déprimé, particulièrement du côté dorsal. Il ne s'érige un peu que du côté ventral, pour y former un bec peu saillant. C'est de ce côté seulement que l'on remarque la tabulation, sur les objets qui n'ont pas été soumis à des manipulations préalables. La plaque frontale est en forme de losange étroit et l'on distingue très bien les autres plaques contiguës à celle-là du côté ventral, mais les sutures des plaques postérieures ne sont pas directement discernables des granules du protoplasme sous-jacent. Elles ne deviennent observables que si l'on prend soin de débarrasser d'abord la cuirasse de son contenu protoplasmique par macération. On observe alors que la plaque médiane des trois intermédiaires est fort distendue et présente même parfois une sorte de confluence avec la troisième intermédiaire, celle de droite.

Le cône antapical est un peu moins déprimé, particulièrement du côté gauche, où il se forme comme un pied excentrique, court et où son sommet se trouve.

La ceinture est cavozone, et si elle n'est pas manifestement sinistroyre, cela tient à la configuration du corps, qui est très aplati dans le sens de l'axe polaire.

Les ailettes zonales ont les caractères que ces organes revêtent dans les autres espèces de la même section, mais avec des nuances difficiles à décrire, qui sont cependant révélatrices de l'espèce pour quiconque s'en est pénétré.

La coque est couverte d'un fin réticulum relevé de punctuations.

Les lignes suturales se dédoublent aussi avec la croissance de l'individu.

FIGURES. — Figure 1, planche XVII. Aspect ventral d'un individu dont les sutures sont simples. Elle montre les deux cônes excentriques, aplatis, séparés par le sillon transversal qui est creux et légèrement sinistroyre. Le sommet apical est rapproché du côté ventral, l'antapical est fuyant vers le côté dorsal; particularité qui apparaît mieux dans les autres dessins. On remarquera la sorte de protubérance excentrique, développée inférieurement du côté gauche. Dans le cône supérieur, on distingue nettement les sutures des plaques dont la frontale est losangique.

Figure 2. Vue latérale droite, un peu inclinée vers le devant, pour marquer le caractère légèrement sinistroyre de la forme. Cet aspect rend bien compte de l'excentricité des deux sommets et met aussi en relief le prolongement à bord pectiné du côté antapical gauche, en même temps que la dépression profonde de la partie postérieure du cône apical.

Figure 3. Vue apicale, avec les détails de la tabulation. On voit que la section transversale du corps est circulaire, un peu réniforme, bordée par les ailettes zonales qui ont une texture dense, un peu différentes de l'aspect qu'elles présentent ailleurs.

On pourra remarquer les traits suivants de la tabulation. Les plaques antérieures sont petites en regard des postérieures; l'occipitale est particulièrement grande et beaucoup plus grande encore la médiane des trois intermédiaires, qui lui est contiguë. Celle-ci entre souvent en concrescence avec l'intermédiaire de droite, en ce sens que la ligne de suture qui devrait les séparer normalement n'existe pas. Des sept plaques équatoriales, trois seulement sont développées du côté

droit, les quatre autres occupent le côté gauche, ce qui établit une ligne de suture en pleine région dorsale.

Figure 4. Vue antapicale, avec son sillon ventral longuement développé vers le sommet organique de ce cône. La tabulation y est normale.

Figure 5. Vue dorsale montrant la dépression, visible aussi sous cette incidence, causée du côté inférieur par le sillon ventral et bordée du côté gauche par une protubérance coupée à pic du côté interne.

Figure 6. Position qu'il faudrait donner au sujet pour que son axe polaire fût vertical. On peut juger par là de l'inflexion en arrière du sillon transversal. C'est à notre connaissance la seule espèce de *Peridinium* présentant ce caractère d'une façon aussi prononcée. La vue est latérale, gauche.

Figure 7. Vue dorsale, oblique, permettant de mieux apprécier la forme du sinus antapical en le présentant sous l'incidence la plus favorable à l'examen.

OBSERVATIONS. — Les figures au trait de PAULSEN sont bien représentatives des principaux caractères de l'espèce. Bien que les détails aient été laissés dans l'ombre, nous n'avons pas hésité à reconnaître, sous ces traits, la forme que nous connaissions depuis 1903, bien avant que VAN BREEMEN l'ait signalée. Ses caractères tranchés en font une très bonne espèce, aussi facile à reconnaître qu'à distinguer de toute autre.

Remarquons toutefois que, à notre avis, PAULSEN a eu tort de la classer dans le sous-genre *Protoperidinium* BERGH. C'est une espèce cavozone, à ceinture circulaire, mais à tendance sinistroyre, qui aurait dû trouver sa place dans le sous-genre *Euperidinium* GRAN. Nous n'hésitons pas à la ranger parmi nos Cavozones, dont c'est l'un des meilleurs types.

DISTRIBUTION. — *Peridinium excentricum* est une espèce plutôt rare dans les eaux de la Mer flamande. C'est dans un échantillon du West-Hinder (3 novembre 1903) que nous l'avons repérée pour la première fois. Elle était là en nombre assez limité d'exemplaires. Dans la suite, elle s'est montrée inconstante et n'a plus fait que de rares apparitions, en spécimens très clairsemés.

Peridinium conicum GRAN.

(Pl. XVII, fig. 8 à 22.)

BIBLIOGRAPHIE.

1902. *Peridinium conicum* GRAN, pp. 185 et 189, fig. 14.

1907. *Peridinium conicum* OKAMURA, pl V, fig. 36.

Il existe, croyons-nous, entre plusieurs formes de *Peridinium* décrites et interprétées par différents auteurs, — *Per. divergens*, d'après PAULSEN, mais non pour nous, *Per. crassipes* KOFOID, *Per. conicum* ou *Per. divergens* var. *conicum* GRAN,

dont OSTENFELD a fait *Per. conicum* simplement, — des analogies qui dissimulent insuffisamment des modifications légères de la forme pour ne pas être tenté de les prendre pour des modalités d'un même type spécifique. Nous ne pouvons-nous défendre de les tenir en suspicion, à défaut de renseignements plus précis sur leurs caractères spécifiques propres.

C'est que, même dans les limites étroites de la Mer flamande, des formes analogues se présentent et se coudoient constamment, qui laissent planer un doute sur leur diversité spécifique, malgré l'impression d'identité générale qu'elles laissent dans l'esprit.

Si l'on tient compte des différences d'aspect que peuvent introduire en elles l'âge, la saison, le milieu spécial où elles s'agitent, on se demande à quelles limites peuvent s'arrêter les modifications du type sans franchir les frontières d'un type voisin.

Jusqu'à plus ample information, nous tenons pour appartenir au type *Per. conicum* les formes sinistroyres, cavozones, à ceinture oblique, inclinée en avant, sur l'axe polaire, à face ventrale plus ou moins déprimée, à section transversale plus ou moins largement réniforme et à cône antapical plus ou moins profondément bifurqué en deux cornes creuses, larges, trapues.

CARACTÈRES. — Pour en préciser davantage les caractères, prenons comme exemple le spécimen des figures 8 à 13.

Forme cavozone, sinistroyre, à ceinture inclinée en avant sur l'axe polaire qui est plus long que le transversal et surtout que le dorso-ventral. Le cône antapical est bifurqué en deux cornes coniques séparées par un sinus assez ouvert et profond. Le cône apical est en forme de cône émoussé au sommet et présente ses plaques disposées en séries convergentes de la base au sommet.

L'examen des figures nous permettra de pointer les autres caractères secondaires, sur les dessins bien orientés pour les présenter avec un maximum d'évidence.

FIGURES. — Figure 8. Vue sagittale, parallèle conséquemment à l'axe polaire. On remarquera la forme, creusée en gouttière, de la ceinture, sa direction sinistroyre, son obliquité sur l'axe polaire. On notera également la forme losangique de la plaque frontale et les deux cornes coniques qui se partagent le sommet de l'axe antapical. La coque est décorée d'un réticulum dont les mailles sont orientées suivant le sens longitudinal de l'objet.

Figure 9. Vue antapicale, réniforme, plus ou moins profondément lobée suivant l'accentuation de l'aplatissement antéro-postérieur.

Figure 10. Vue apicale du même individu, montrant les plaques disposées en séries convergentes vers le sommet. La forme de la coupe transversale n'est pas sans analogie avec celle de *Per. pentagonum*, mais le lobule gauche n'est pas aussi aigu et n'entraîne pas avec lui l'étranglement des plaques latérales.

Figure 11. Vue dorsale de l'objet orienté parallèlement à son axe polaire. La ceinture apparaît ainsi relevée, de ce côté, vers le sommet apical, ce qui prouve son inclinaison sur l'axe.

Figure 12. Vue de profil droit. L'inclinaison de la ceinture vers le devant est ici tangible.

Figure 13. Vue de profil gauche, un peu inclinée à dessein vers le côté ventral, pour montrer la différence de niveau des deux bouts de la ceinture et affirmer davantage la direction sinistroyre de cet organe.

On remarquera que les figures 12 et 13 mettent l'axe polaire en position verticale.

La figure 14 présente de face, non plus parallèlement à l'axe polaire, mais perpendiculairement au plan de la ceinture, un autre spécimen d'un facies morphologique apparemment différent. Il a un aspect plus turgide, plus renflé, ses lignes suturales sont dédoublées et la capsule est couverte de ponctuations égales. Et cependant il est pour nous du même type que le précédent. Car la ceinture est encore oblique sur l'axe polaire, comme il apparaît dans la vue latérale gauche de la figure 15, et la coupe transversale, quoique de forme plus arrondie (fig. 16), ne diffère pas essentiellement de celle du spécimen présenté d'abord.

La figure 17 affecte encore une autre physionomie — le spécimen est aussi placé perpendiculairement au plan de la ceinture. Sous des dimensions un peu plus grandes, il présente un contour d'un module un peu différent et la sculpture réticulée, qui orne la capsule, rappelle l'ordonnance générale de celle du premier.

En fait, bien que nous n'en n'ayons pas figuré tous les aspects, il traduirait également toutes les notes que nous portons au signalement du type spécifique.

La figure 18 est d'un individu un peu plus petit, plus efflanqué et présenté de vue ventrale sous la même incidence que les deux derniers (fig. 14 et 17). Les sommets antapicaux sont plus amincis, par le fait de l'incurvation des lignes latérales du sujet. Si l'on met en regard la figure 19, qui le présente de profil latéral gauche, on se rend compte à nouveau de l'obliquité du sillon transversal sur l'axe polaire.

La figure 20 est d'un spécimen plus petit encore, aux contours extérieurs limités par des lignes droites et prenant de ce chef un caractère différent des autres, d'autant plus prononcé que les extrémités des cornes antapicales sont légèrement divergentes. De fines ponctuations couvrent toute la cuirasse.

La figure 21 est d'un spécimen analogue, un peu plus grand, à sutures dédoublées, présenté en vue latérale droite.

La figure 22, enfin, en reproduit un semblable en vue ventrale.

OBSERVATIONS. — Nous aurions pu multiplier davantage ces exemples, si nous n'avions appréhendé la multiplication de nos planches.

Mais, dans la mesure apportée, l'uniformité du type ne se retrouve-t-elle pas sous des dehors apparemment dissemblables? C'est notre conviction jusqu'ici et c'est pourquoi nous prenons toutes ces modalités pour des variantes sans valeur taxonomique.

Si l'on pouvait suivre ces entités diverses à travers tout leur cycle évolutif, peut-être y saisirait-on des motifs de les distinguer, si non comme des espèces, du moins comme des variétés rendues dignes de ce nom par la transmission de leurs caractères. Nous y reviendrons peut-être un jour, pour les scruter à ce point de vue. En attendant, nous les tenons provisoirement pour de simples modalités du type spécifique *Peridinium conicum*, que nous avons défini plus haut.

C'est encore à ce type, entendu dans le sens large qui résulte des explications antérieures, que nous croyons pouvoir rattacher les spores reproduites planche XXI, figures 24 et 25, et que nous trouvons fréquemment à l'état isolé dans nos échantillons.

Celle de la figure 24, à membrane épaisse et à contenu protoplasmique, est d'une spore mûre, arrivée au terme de son développement. Celle de la figure 25

est d'une spore stérile, frappée d'arrêt de développement dans le cours de son évolution et se présentant sous la forme d'un cytodерme vide, souvent déformé par plasmolyse, que sa légèreté tient en suspension dans les flots.

La forme bilobée de leur partie inférieure rappelle, en effet, en l'atténuant, la silhouette antérieure de cette espèce.

Nous ne nous demandons pas si *Per. divergens* EHRENBERG, d'après PAULSEN, et *Per. crassipes* KOFOID diffèrent essentiellement du type *conicum*. Ces formes paraissent étrangères au milieu de la Mer flamande et les éléments iconographiques, que nous en connaissons, nous paraissent trop peu précis et trop limités pour pouvoir se passer de l'observation personnelle des objets visés.

Nous n'évoquons pas ici les figures que nous avons rapportées dubitativement à cette espèce dans notre travail de 1910. Ces figures sont trop individuelles pour y chercher des éléments d'appréciation.

DISTRIBUTION. — Sous ses multiples aspects, cette espèce, assurément polymorphe, se rencontre abondamment dans le plankton de la Mer flamande.

Il est peu d'échantillons de pêche qui n'en présentent des spécimens variés.

Elle mériterait plus d'attention que nous ne pouvons lui en accorder ici. Aussi nous proposons-nous d'en reprendre l'étude plus tard pour chercher à débrouiller le mystère de son polymorphisme en comparant ses manifestations morphologiques pendant le cours d'une ou de plusieurs années, dans un même lieu de pêche, au West-Hinder, par exemple, où des pêches planktoniques se pratiquent, de semaine en semaine, depuis le commencement de l'exploration scientifique de cette partie de la mer du Nord.

Peridinium conicoïdes PAULSEN.

(Pl. XVII, fig. 23 à 31.)

BIBLIOGRAPHIE.

1905. *Peridinium conicoïdes* PAULSEN, p. 3, fig. 2.

1910. *Peridinium conicoïdes* MEUNIER, p. 39, pl. I, fig. 31 à 34.

CARACTÈRES. — Forme sensiblement isodiamétrale, d'aspect antérieur rhombique, à bords légèrement convexes, à ceinture cavozone, légèrement sinistroyre ou presque circulaire et perpendiculaire sur l'axe polaire, à cône antapical faiblement partagé au sommet en deux lobules égaux, pointus, séparés par un sinus courbe et peu profond. Cytoderme paraissant lisse à première vue, mais réellement couverte d'un fin réticulum que l'action de l'iode met en évidence.

FIGURES. — Figure 23, planche XVII. Vue ventrale d'un spécimen. Abstraction faite de la bifurcation de la partie inférieure, la forme est quadratique, à côtés légèrement convexes. La ceinture est creuse et légèrement sinistroyre. Le cône apical est sensiblement symétrique à l'antapical. La plaque frontale est

losangique et la tabulation normale. Le cône inférieur est divisé à son sommet en deux lobules courts, pointus, séparés par une faible dépression concave.

Figure 24. Vue de profil droit du même, montrant la direction perpendiculaire sur l'axe polaire du plan de la ceinture. Ce spécimen présente des sutures doubles.

Figure 25. Vue apicale d'un autre individu, dont les lignes suturales sont simples. Elle permet de constater, par sa forme arrondie, que le diamètre latéral diffère peu de l'antéro-postérieur. La tabulation, figurée en projection sur le plan équatorial, ne présente rien de particulier à noter, les ailettes zonales non plus.

Figure 26. Vue antapicale d'un autre individu encore, avec les particularités d'aspect que l'espèce présente de ce côté. La tabulation compte les sept plaques réglementaires.

Figure 27. Vue de profil gauche, un peu oblique vers l'avant, pour marquer que le sillon transversal est à peine spiralé, conséquemment à peu près circulaire, comme le montre la position respective des deux bouts antérieurs de cet organe.

Figure 28. Vue ventrale. On remarquera la forme plus élégante du corps qui, d'ailleurs, présente tous les caractères propres à l'espèce.

Figure 29. Vue ventrale prise un peu d'en dessous pour mettre en évidence la courbe du bord gauche du sillon ventral. Cette courbe est un bon caractère extérieur du type *conicoïdes*.

Figure 30. Autre spécimen à axe polaire un peu plus long que de coutume, mais offrant, néanmoins, les notes spécifiques déjà signalées dans les précédentes figures.

Figure 31. Vue apicale encore d'un autre sujet, à sutures simples, destinée à montrer le peu de variabilité de ce type spécifique.

OBSERVATIONS. — Nos figures actuelles concordent adéquatement avec celles empruntées à des spécimens trouvés dans le nord de la mer de Barents et reproduites dans notre publication de 1910. La présence de cette espèce dans la Mer flamande prouve que son aire d'habitation est plus vaste que ne le supposait PAULSEN.

DISTRIBUTION. — Le *Peridinium conicoïdes* est aussi une bonne espèce de la Mer flamande. On l'y trouve cependant beaucoup moins fréquemment et en bien moindre quantité que l'espèce *conicum*. Quand il lui arrive d'être en société d'autres espèces de dimensions sensiblement égales, il ne suffit pas toujours d'un examen cursif et rapide pour la reconnaître. Il faut, au contraire, s'attarder à lui faire prendre, sous le couvre-objet, les positions aptes à mettre au jour ses particularités spécifiques.

Peridinium punctulatum PAULSEN.

(Pl. XVII, fig. 32 à 35.)

BIBLIOGRAPHIE.

1907. *Peridinium punctulatum* PAULSEN, p. 19, fig. 28.

CARACTÈRES. — Forme cavozone, légèrement sinistroyre, plus large que haute, à extrémité antapicale courbe, déformée seulement du côté ventral par la dépression du sillon longitudinal, lequel est profond mais peu large.

Le cytoderme est uniformément couvert de fines ponctuations serrées qui y simulent comme une sorte de velours.

FIGURES. — Figure 32. Vue ventrale d'un spécimen de dimensions normales.

On remarquera le peu d'élévation des deux cônes et conséquemment la réduction de l'axe polaire vis-à-vis de l'axe latéral qui est ici le plus grand.

Le sillon transversal est creux, à peu près circulaire et transversal à l'axe polaire. Le cône apical est peu profilé en hauteur, son sommet est peu saillant; il se profile comme un toit à deux directions de versant.

Le cône antapical est aussi déprimé, tronqué au sommet, arrondi en deux parties aux côtés de la dépression ventrale et exempt de toute proéminence à l'extérieur.

L'orifice oral, qui se trouve au fond de l'échancrure ventrale, se voit par transparence en dessous de la saillie gauche qui limite ce sillon.

La coque toute entière, à part la surface des sillons transversal et ventral, est semée de ponctuations modérément saillantes et très rapprochées de manière à lui donner l'aspect velouté, dont on voit l'évocation dans le nom de *punctulatum*, que PAULSEN lui a judicieusement donné.

Figure 33. Vue apicale. La tabulation, tout en étant normale au point de vue du nombre des plaques, est remarquable par le grand développement de la plaque terminale postérieure, celle que nous appelons occipitale. Sa forme particulière rejette du côté gauche deux des trois plaques intermédiaires et, par solidarité, quatre des sept plaques pré-équatoriales.

C'est là un caractère qui renforce la spécificité de la forme, contre l'opinion de ceux qui n'y verraient qu'une modalité d'un autre type connu.

Les ailettes zonales sont aussi dotées de caractères différentiels. Nous en donnons un aspect dans la même figure.

Figure 34. Vue antapicale, d'aspect réniforme arrondi, montrant l'étroitesse relative du sillon ventral et l'orifice oral partiellement caché sous le repli que le corps dessine du côté gauche. Le sommet du cône est dépourvu de tout prolongement ou appendice.

Figure 35. Profil gauche, donnant une idée très nette de la courbe régulière que décrit le sommet du cône antapical, vu sous cette incidence.

La légère obliquité du profil vers la face antérieure permet de constater le

faible écart de niveau entre les deux bouts du sillon transversal. Quant au plan décrit par ce sillon, il est bien perpendiculaire à l'axe polaire.

OBSERVATIONS. — Nous croyons inutile de multiplier les figures. Les caractères individuels s'observent peu entre les sujets de ce type. Seules les dimensions acquises et le dédoublement des sutures peuvent intervenir comme variantes, modifiant légèrement l'aspect, sans parvenir à altérer le moins du monde les caractères classiques mentionnés ci-dessus.

Nous connaissons cette espèce depuis 1902, alors que nous avons commencé à prendre connaissance des produits de pêches planktoniques réalisées dans la Mer flamande. Dans les listes de dépouillement des échantillons, nous l'avons indiquée sous le vocable indéterminé de *species*, n'en ayant trouvé encore aucune indication bibliographique. Ses caractères sont assez marqués pour ne pas prêter à confusion avec aucune autre espèce du même groupe des cavozones. Le signalement qu'en donne PAULSEN est bien incomplet; mais, malgré ses déficiences, il suffit à la faire reconnaître.

DISTRIBUTION. — Cette forme apparaît fréquemment et parfois en grande abondance dans nos échantillons. Nous n'avons pas repéré les époques saisonnières où sa fréquence est la plus grande, mais nous nous rappelons très bien l'avoir surtout remarquée dans les produits des croisières du mois d'août et aussi en octobre, dans les pêches du West-Hinder.

Peridinium subinerme PAULSEN.

(Pl. XVII, fig. 36 à 40.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

1904. *Peridinium subinermis* PAULSEN, p. 24, fig. 10.
 1905. *Peridinium conicum* var. VAN BREMEN, p. 43, fig. 11.
 1907. *Peridinium subinermis* PAULSEN, p. 18, fig. 26 et 27.
 1910. *Peridinium subinerme* MEUNIER, p. 40, pl. II, fig. 43 et 44.

CARACTÈRES. — Forme isodiamétrale, globuleuse, formée de deux cônes symétriques séparés par un sillon creux, à peine spiralé à gauche et à plan zonal perpendiculaire sur l'axe polaire. Cuirasse couverte d'un réticulum plus ou moins accusé.

Précisons ces caractères généraux, trop peu expressifs en eux-mêmes, en les particularisant dans les figures représentatives d'objets observés.

FIGURES. — Figure 36. Vue ventrale d'un exemplaire calé perpendiculairement à son axe dorso-ventral. La forme du corps est rendue globuleuse par la convexité des limites périphériques. Le cône apical est terminé en pointe peu

saillante. Le cône antapical est arrondi au sommet suivant une courbe un peu défléchie du côté gauche. La ceinture est creuse, et à peu près circulaire, à peine légèrement spirale-sinistroyre. Le sillon ventral, étroit dans le tiers supérieur de son parcours, s'élargit brusquement dans la partie inférieure, où deux très petites pointes, visibles du côté ventral seulement, marquent ses limites vers le sommet du cône antapical.

C'est vraisemblablement à ce détail que PAULSEN a fait allusion dans la désignation spécifique qu'il lui a attribuée.

Figure 37. Vue dorsale d'un autre spécimen, montrant la courbe un peu irrégulière du sommet antapical, sans qu'apparaissent les deux pointes dont il vient d'être question.

Figure 38. Vue apicale, montrant la tabulation qui n'a rien d'anormal. On voit que la coupe transversale est à peu près circulaire, rendue toutefois un peu réniforme par la rentrée ventrale, que l'on observe chez la plupart des espèces cavozones.

Figure 39. Vue antapicale, où l'on pourra repérer la tabulation normale et l'aspect, en projection, d'une des ailettes de la ceinture.

Figure 40. Vue latérale gauche. Cette figure montre à l'évidence la perpendicularité respective des axes, la forme globoïde de l'objet et la courbure du cône antapical, à son sommet.

OBSERVATIONS. — Cette espèce ne se traduit pas par des caractères susceptibles d'accrocher l'attention de l'observateur. Il faut s'y arrêter, l'examiner, lui demander en quelque sorte ses papiers d'identité, si l'on ne veut pas la confondre avec d'autres, avec lesquelles elle a des affinités d'aspect.

DISTRIBUTION. — Nous ne la connaissons dans nos eaux que des pêches pratiquées dans l'Escaut, à Walsoorden, et dont VAN HEURCK, qui les avait effectuées, a bien voulu nous passer des échantillons. De ce chef, elle nous paraît saumâtre.

Peridinium deficiens sp. nov.

(Pl. XX, fig. 5 à 8.)

CARACTÈRES. — Forme cavozone, légèrement sinistroyre, sensiblement isodiamétrale, à ceinture perpendiculaire à l'axe polaire.

La tabulation du cône apical serait normale, si la concrescence de la plaque frontale avec la terminale de droite, sa voisine, ne réduisait le nombre des plaques à treize. Cette forme manque donc morphologiquement d'une plaque. C'est ce qui nous suggère le nom de *deficiens* que nous donnons, tout en l'inscrivant au nombre des *Peridinium* vrais, dont elle présente du reste tous les autres caractères.

Croyant d'abord à une anomalie accidentelle, nous avons examiné de nombreux exemplaires, qui nous ont invariablement présenté la même particularité. La plaque frontale, ainsi anormalement agrandie aux dépens d'une de ses

voisines, prend une forme excentrique, limitée d'un côté par une ligne sinueuse.

Le cône antapical est arrondi à son sommet et ne présente aucun appendice.

Le sillon ventral est assez étroit et ne prend une certaine ampleur qu'à la base du sujet.

La sculpture du cytodermes est aussi particulière. Elle est creusée de petits trous assez espacés, de pores apparemment, sans qu'un réticulum se dessine extérieurement.

La forme est assez grande, la cuirasse résistante.

On en verra le signalement plus précis dans les reproductions suivantes.

FIGURES. — Figure 5, planche XX. Vue faciale d'un spécimen de dimensions moyennes, à axe polaire un peu plus long que les deux autres.

La ceinture est creuse et légèrement sinistrogre. Le sillon ventral est assez étroit sur la plus grande partie de son parcours et ne s'élargit qu'au voisinage du sommet antapical. On remarquera surtout que la plaque frontale est fusionnée avec la terminale qui lui est contiguë, du côté droit, et que le tout petit sillon, dans lequel s'épanouissent les deux côtés terminaux de cette plaque et qui aboutit à la protubérance apicale, plonge actuellement dans la plaque agrandie, sans se raccorder à ses bords comme de coutume.

C'est en cela que gît le caractère spécifique de cette forme.

Le sommet antapical est courbe et n'est surmonté d'aucune protubérance ni d'appendice d'aucune sorte.

Figure 6. Vue apicale du même, en projection sur la coupe transversale.

Cette coupe optique est largement réniforme et prend plus d'ampleur dans le côté droit que dans l'autre.

On se rendra bien compte sur cette figure de l'absorption, par la plaque ventrale, de sa voisine de droite et l'indépendance du petit sillon terminal qui plonge au milieu supérieur de cette plaque, sans en constituer les deux bords terminaux.

Malgré cette anomalie, nous ne croyons pas devoir distraire cette forme aberrante du genre *Peridinium*, dont elle présente tous les autres caractères et garde la physionomie. Mais nous soulignons cette particularité dans le nom que nous lui attribuons.

Figure 7. Vue antapicale, à tabulation normale.

Figure 8. Vue de profil droit destinée à compléter les indications morphologiques.

On remarquera encore une fois l'absence de la quatrième plaque terminale qui est comme fusionnée avec la frontale. On constatera, une fois de plus, la courbure inférieure de l'objet, en même temps que l'absence d'inclinaison du sillon transversal sur l'axe polaire.

OBSERVATIONS. — Que cette forme ne soit pas réductible à l'une des espèces déjà vues et présentant également un sommet apical arrondi, *Per. punctulatum*, *Per. subinermis*, malgré certaines analogies d'aspect, cela résulte à l'évidence des caractères que nous avons mis en relief chez chacun de ces types.

DISTRIBUTION. — Cette espèce peut être considérée comme exceptionnelle dans la Mer flamande. Nous ne l'avons trouvée en spécimens nombreux que dans un échantillon de la croisière du mois d'août 1911, qui nous a permis de constater

aussi, pour la première fois, la présence du *Ceratium tripos* dans les eaux belges.

Nous devons présumer que ces deux espèces, *Peridinium deficiens* et *Ceratium tripos*, sont entrées accidentellement dans nos eaux par la même voie. Quelle est celle-ci? Nous l'ignorons; mais il importe de signaler le fait pour en rechercher la cause; il indique peut-être une condition anormale de l'état de la mer sur nos côtes, à cette époque.

Peridinium nudum sp. nov.

(Pl. XVIII, fig. 1 à 5.)

CARACTÈRES. — Forme globuleuse, un peu plus haute que large, cavozone, sinistroyre, à sillon transversal perpendiculaire sur l'axe polaire, remarquable par l'étroitesse de la plaque frontale et l'aspect faiblement bilobé du cône antapical.

Le cône apical est arrondi au sommet et terminé par une pustule très courte.

La tabulation y est régulière, elle ne présente de remarquable que la plaque frontale qui est relativement étroite.

Les ailettes zonales sont très étroites, rudimentaires et manquent de la striation ordinaire à ces organes.

FIGURES. — Figure 1. Vue faciale, rendue globuleuse par la convexité générale des lignes du pourtour. Le cône apical est hémisphérique, un peu surhaussé et terminé par une très courte protubérance. A signaler la forme losangique, étroite, de la plaque frontale. Le sillon transversal est creux et sinistroyre.

Le sillon ventral est resserré en haut, plus épanoui en bas, où il dessine un sinus arrondi, visible même du côté dorsal. On remarquera encore la faible saillie des ailettes zonales.

Figure 2. Vue de profil droit, montrant la disposition perpendiculaire du sillon transversal sur l'axe polaire. On notera aussi la forme courbe du cône antapical, vu sous cette incidence, et l'égalité des diamètres horizontaux.

Figure 3. Vue dorsale; on y repèrera la disposition des plaques de ce côté, pour en constater la régularité propre au type *Peridinium*.

Figure 4. Vue antapicale, avec la coupe optique de la ceinture, qui est rendue un peu réniforme par la dépression de la face ventrale.

Figure 5. Vue apicale, donnant le même aspect de la coupe transversale et permettant d'y contrôler la tabulation. On remarquera que les ailettes zonales, qui sont fort étroites, ne sont pas striées. Leur aspect homogène les rend difficilement discernables aussi bien de face que de profil.

L'espèce est couverte d'un très fin réseau à mailles incomplètes et à direction longitudinale.

DISTRIBUTION. — Cette espèce assez fruste de *Peridinium*, que nous appelons *nudum*, à cause de sa forme simple et de l'absence d'appendices susceptibles d'en rehausser l'aspect, nous a paru assez rare dans les échantillons de la Mer

flamande; peut-être est-ce le fait de son manque de caractères propres à fixer l'attention. Nous l'avons observée d'abord dans les produits de pêche du West-Hinder de septembre 1906, et nous l'avons dans la suite reconnue ailleurs, mais jamais en bien grande quantité.

Peridinium fimbriatum sp. nov.

(Pl. XVIII, fig. 6 à 10.)

CARACTÈRES. — Forme petite, d'aspect rhombique en vue ventrale, à sillon creux, circulaire ou très légèrement sinistroyre et transversal à l'axe polaire.

Le cône apical est à bords rectilignes ou légèrement convexes.

Le cône antapical est à sommet courbe, un peu défléchi et surmonté d'une frange hyaline, dont la vue en coupe donne l'illusion d'une ou de deux spinules déplaçables suivant l'orientation de l'objet.

Les ailettes zonales, peu apparentes en coupe, deviennent manifestes quand elles sont vues de face. La cuirasse paraît exempte de sculptures.

FIGURES. — Figure 6. Vue faciale ou ventrale. On remarquera que le sillon transversal est creux, presque circulaire, que le cône apical est à bords rectilignes ou même un peu concave, que le cône antapical est arrondi au sommet, mais qu'il est surmonté d'une frange semi-circulaire, limitant la dépression ventrale. Ce petit organe est difficile à voir si on ne le colore par l'iode. Mais coloré ou non, on le voit généralement en coupe et se profilant sous la forme d'une ou de deux petites spinules, dont le déplacement avec l'orientation de l'objet fait reconnaître la nature.

Figure 7. Vue latérale droite.

Figure 8. Vue de profil gauche; on remarquera, de même que dans la figure précédente, que la ceinture est perpendiculaire sur l'axe polaire. On notera aussi le profil de la frange inférieure.

Figure 9. Vue apicale, en projection sur la coupe optique transversale.

Celle-ci se montre presque circulaire. Quant au diagramme des plaques, il est conforme à celui des *Peridinium* vrais, mais il est remarquable toutefois par l'étroitesse exceptionnelle de la plaque frontale.

Figure 10. Vue antapicale qui donne lieu à des observations similaires. La frange antapicale est trop hyaline pour pouvoir être figurée en projection.

OBSERVATIONS. — L'analogie de cette forme avec le *Per. achromaticum* LEVANDER, publiée par PAULSEN, en 1907, nous paraît très grande. La différence semble tenir principalement dans l'absence de frange antapicale dans cette dernière.

DISTRIBUTION. — Nous avons trouvé le *Per. fimbriatum* abondamment répandu dans les eaux de l'huître de Nieuport et aussi dans le canal de l'Yser, au voisinage des écluses de cette même localité, vers le mois d'août. Elle s'accommode donc des eaux plus ou moins saumâtres.

Peridinium divaricatum sp. nov.

(Pl. XIX, fig. 55 à 58.)

CARACTÈRES. — Forme sensiblement isodiamétrale, cavozone, sinistroyre, à plan zonal perpendiculaire sur l'axe polaire, à cône apical régulier, à cône antapical divisé en deux lobes pointus dont les sommets s'écartent fortement l'un de l'autre, au delà du sinus large et profond qui les sépare. C'est de cette forte divergence des sommets antapicaux que nous prenons le caractère que rappelle le vocable *divaricatum*, par lequel nous désignons l'espèce.

Le cytodерме paraît dépourvu de sculptures.

FIGURES. — Figure 55, planche XIX. Vue ventrale, présentant presque tous les caractères de la forme.

Le sillon creux, sa direction sinistroyre, la forme tétragonale de la plaque frontale sont toutes notes qui le différencient du *Per. Granii*, avec lequel il a certaine analogie d'aspect, par ses deux pointes antapicales, mais celles-ci sont rejetées plus en dehors et s'écartent davantage de l'axe longitudinal.

Figure 56. Vue dorsale d'un spécimen un peu plus petit, mais reproduisant les mêmes caractères.

Figure 57. Vue apicale, présentant bien les caractères des Cavozones. La forme de la coupe transversale se rapproche du cercle, les ailettes zonales sont bien apparentes quand elles sont vues ainsi de face.

Figure 58. Vue de profil droit, confirmant les caractères déjà suggérés par l'examen des autres vues. A noter, toutefois, la direction en avant des sommets antapicaux, ce qui ajoute à leur divergence.

OBSERVATIONS. — Certaine confusion pourrait naître entre le *Per. divaricatum* et le *Per. Granii*, si l'on oubliait de prendre garde aux caractères différentiels, si faciles, toutefois, à constater. Dans le premier, le sillon est creux et sinistroyre, la plaque frontale est à quatre côtés, les cornes antapicales sont rendues très divergentes, au delà d'un ressaut du sinus qui les sépare. C'est une forme cavozone. Dans l'autre, le sillon est plan et dextroyre, la plaque frontale est à cinq côtés, les cornes inférieures ne se profilent pas vers l'avant. C'est une forme planozone.

La figure reproduite par MANGIN, en 1913, figure 10, forme *a*, nous paraît présenter assez d'analogie avec notre *Per. divaricatum*, pour nous permettre de l'y rapporter.

DISTRIBUTION. — Nous tenons cette espèce de beaucoup d'échantillons prélevés soit au West-Hinder, en novembre, soit pendant les croisières du même mois, mais elle n'y est jamais abondante.

Peridinium Yserense sp. nov.

(Pl. XIX, fig. 50 à 54.)

CARACTÈRES. — Forme à axe polaire beaucoup plus long que les deux autres qui sont sensiblement égaux. Les sommets de deux cônes sont ramenés en avant, ce qui rend le côté ventral, vu de profil, à peu près rectiligne. Le cône apical est surhaussé, à sommet obtus, la plaque frontale est losangique, les sutures sont généralement dédoublées, mais sans structure visible, de même que les plaques elles-mêmes qui nous ont toujours paru lisses, même après l'action de l'iode.

Le sillon transversal est creux, sinistogyre, à ailettes non apparentes.

Le cône antapical est arrondi au sommet, plus développé du côté droit, et laisse voir deux spinules qui se prolongent en frange du côté postérieur, et semblent disparaître, comme spinules, sous certaine incidence, si l'on n'a pas pris soin de colorer la frange, dont ils ne sont qu'un effet d'optique.

FIGURES. — Figure 50. Vue ventrale, montrant le grand développement de l'axe polaire vis-à-vis de l'axe transversal. On remarquera la forme surhaussée du cône apical et sa terminaison obtuse, le caractère cavozone du sillon transversal et sa direction sinistogyre, la courbure excentrique du cône antapical, l'aspect spinuleux des franges qui la surmontent.

Figure 51. Vue de profil gauche. On y verra que les sommets des deux cônes sont ramenés en avant, ce qui rend la face antérieure beaucoup moins bombée que la face postérieure ou dorsale.

Figure 52. Vue dorsale, confirmant les particularités déjà relevées dans les vues précédentes.

Figure 53. Vue apicale, montrant les sutures dédoublées et habituellement non structurées, pas plus que les plaques elles-mêmes. La coupe transversale optique est à peu près circulaire et l'axe antéro-postérieur est au moins aussi long que le latéral. Les ailettes font défaut aux deux côtés de la ceinture.

Figure 54. Vue antapicale chez un spécimen dont les lignes de suture dédoublées sont marquées de nombreux traits transversaux, comme c'est généralement le cas dans les espèces du genre *Peridinium*.

Les spécimens reproduits sont d'assez grande taille, s'étant accrus proportionnellement à l'écartement des lignes de sutures dédoublées. Les exemplaires à suture simple sont plus petits mais plus rares dans nos échantillons.

DISTRIBUTION. — Nous tenons cette espèce des eaux légèrement saumâtres de l'Yser, près des écluses de Nieupoort. Nous l'avons également rencontrée, mais en plus faible quantité, dans les eaux du bassin à flot de la même localité, qui ne sont pas en communication directe avec les eaux de l'Yser.

Tout le monde connaît maintenant ce minuscule cours d'eau sur lequel les Belges ont victorieusement tenu en échec les redoutables envahisseurs de leur pays. Nous voulons consacrer ce nom en l'attribuant à cette espèce pour laquelle nous trouverions difficilement une allusion symbolique de sa forme dans des objets généralement connus.

Peridinium species.

(Pl. XXI, fig. 26.)

Nous devons signaler en passant une forme probable de *Peridinium* trouvée très rarement dans nos échantillons marins et se présentant sous l'aspect géminé reproduit dans la figure 26 de la planche XXI.

Il s'agit d'une espèce cavozone, sinistrogyre, aplatie et toujours géminée, dont nous avons omis de repérer la tabulation, à cause de la difficulté d'en retrouver un spécimen lorsque nous avons dû procéder à la gravure du dessin que nous avons ébauché d'après nature.

La carapace en est lisse et dépourvue de piquants.

Cet organisme n'a donc rien de commun avec notre *Amylax catenata* ou *Goniaulax catenata* des auteurs.

La rareté doit la faire considérer comme généralement étrangère à nos eaux. Nous ne la présentons qu'à titre documentaire.

A côté de ces espèces marines ou saumâtres, il ne saurait être inopportun de présenter certaines formes d'eau douce qui peuvent accidentellement se rencontrer dans les eaux saumâtres et qui présentent des variantes de détails qui n'entament pas la notion du type *Peridinium*.

A la vérité, les quelques espèces que nous allons examiner n'appartiennent pas à la Mer flamande, aussi les tenons-nous hors de notre exposé et passerons-nous légèrement sur leur analyse.

Peridinium tabulatum EHRENBERG.

(Pl. XVIII, fig. 11 à 16.)

BIBLIOGRAPHIE.

- 1838. *Peridinium tabulatum* EHRENBERG, pl. XXII, fig. XXIII.
- 1883. *Peridinium tabulatum* KLEBS, pl. II, fig. 22 à 24 et 28.
- 1883. *Peridinium tabulatum* STEIN, pl. XI, fig. 9 à 18.
- 1891. *Peridinium tabulatum* SCHILLING, p. 69, pl. III, fig. 20.
- 1891. *Peridinium tabulatum* PÉNARD, p. 50, pl. II, fig. 8 à 16, pl. III, fig. 1 et 2.
- 1896. *Peridinium tabulatum* APSTEIN, p. 152, fig. 52.
- 1904. *Peridinium tabulatum* ENTZ, p. 15, fig. 7.
- 1913. *Peridinium tabulatum* SCHILLING, p. 34, fig. 38.

Les auteurs sont unanimes dans la désignation de cette espèce très répandue et connue depuis longtemps.

CARACTÈRES. — Forme assez grande, à trois axes inégaux et perpendiculaires. Sillon transversal creux, sinistroyre. Plaque ventrale débordant vers le haut le sillon transversal et rejetant vers le sommet apical la plaque frontale qui est tétragonale. Le cône apical, plus longuement développé que l'antapical, est à deux inclinaisons différentes, à partir des sutures supérieures des plaques équatoriales. Le versant supérieur est à angle obtus, l'inférieur se rapproche de la verticale.

Le sillon ventral est peu déprimé. Assez étroit vers la ceinture, il s'élargit en bas pour se terminer au sommet déprimé du cône antapical. Celui-ci est dépourvu d'appendices ou présente deux petites protubérances dont l'une est souvent plus développée que l'autre.

La tabulation des deux cônes est conforme à celle du type *Peridinium*.

La cuirasse est fortement réticulée.

FIGURES. — Figure 11. Vue ventrale d'un spécimen bien différencié. Voir les caractères rappelés plus haut.

Figure 12. Vue dorsale du même.

Figure 13. Vue apicale, avec le diagramme de la tabulation en projection sur la coupe transversale optique. On voit que les plaques sont au nombre de quatorze et que leur distribution est conforme au type normal. Les sutures sont dédoublées.

Figure 14. Vue antapicale, avec ses sept plaques réglementaires. On pourra remarquer que l'axe antéro-postérieur est très réduit, grâce à l'aplatissement ventral.

Figure 15. Vue ventrale d'un sujet plus jeune, à sutures simples.

Figure 16. Vue latérale gauche du même, montrant mieux encore l'aplatissement antérieur de la forme.

DISTRIBUTION. — Cette espèce est très commune dans les eaux stagnantes, mares et étangs. On la rencontre partout en Belgique.

***Peridinium Willei* HUITFELDT-KAAS.**

(Pl. XVIII, fig. 17 à 22.)

BIBLIOGRAPHIE.

1905. *Peridinium Willei* HUITFELDT-KAAS, p. 5, fig. 6 à 9.

1913. *Peridinium Willei* SCHILLING, p. 45, fig. 51.

CARACTÈRES. — Cette forme, analogue comme grandeur à la précédente, s'en distingue aisément par l'aspect ventral et particulièrement par la plaque frontale qui est à quatre côtés, mais forme un angle obtus vers le haut et confine de ce

côté aux deux plaques terminales de droite et de gauche qui se touchent et rejettent en arrière la plaque occipitale qui n'est plus, à proprement parler, terminale.

Ce dérangement des plaques terminales a son retentissement sur la vue apicale, où l'on voit les plaques disposées en séries parallèles d'avant en arrière : trois antérieures, d'abord, qui occupent toute la face ventrale; puis une série de quatre, suivie d'une autre série de cinq, et, finalement, les deux dorsales l'une derrière l'autre.

La forme est cavozone, sinistroyre, à trois axes perpendiculaires dont l'antéro-postérieur est beaucoup plus court que les deux autres.

Le sillon ventral empiète sur le cône apical et s'élargit vers le bas où il dessine un faible sinus limité par deux petites arêtes au sommet du cône antapical. La cuirasse est vigoureusement réticulée.

FIGURES. — Figure 17. Vue ventrale d'un spécimen jeune, à en juger par ses sutures simples. On remarquera la forme de la plaque frontale et sa situation élevée vers le sommet apical du sujet. C'est le trait le plus distinctif de l'espèce. On observera, en outre, que la ceinture est du type cavozone et sinistroyre.

Figure 18. Vue dorsale du même.

Figure 19. Diagramme de la tabulation du cône apical en projection sur la coupe transversale optique. On verra que les quatre plaques dites terminales ne le sont pas toutes manifestement. Seules les deux latérales le sont réellement, à l'exclusion de la frontale et de l'occipitale.

Figure 20. Vue antapicale montrant, comme la précédente, l'aplatissement dorso-ventral de l'objet.

Figure 21. Vue latérale gauche montrant, elle aussi, la réduction de l'axe antéro-postérieur et indiquant la disposition des plaques de ce côté.

Figure 22. Vue ventrale d'un sujet plus différencié, sans doute par son âge plus avancé. Les sutures sont ici dédoublées.

OBSERVATIONS. — Nous prenons, sans examen, cette espèce sous le nom de *Per. Willei*, que PAULSEN lui prête, dans sa monographie, sous le couvert de HUITFELDT-KAAS, 1905, page 5, figures 6 à 9. Il nous paraît bien peu probable que cette forme n'ait été décrite et dénommée qu'en 1905. Elle est si répandue dans nos eaux douces qu'elle n'a pu échapper à l'observation des micrographes jusque dans ces dernières années.

DISTRIBUTION. — Cette espèce peut se rencontrer partout dans les eaux stagnantes des mares et des étangs.

***Peridinium tuberosum* sp. nov.**

(Pl. XVIII, fig. 23 à 27.)

CARACTÈRES. — Forme isodiamétrale à peu près globuleuse, cavozone, sinistroyre, à ceinture perpendiculaire à l'axe polaire, remarquable avant tout par les trois protubérances massives qui émergent du cône antapical et la place comme sur un trépied.

Des trois plaques intermédiaires, deux sont rejetées du côté gauche par l'extension de la troisième qui occupe seule le côté droit. De là une certaine excentricité dans la tabulation du cône apical.

FIGURES. — Figure 23. Vue ventrale montrant la forme creuse et l'orientation sinistroyre de la ceinture. La plaque frontale, qui est tétragonale, n'atteint pas rigoureusement le sommet apical. Le cône antapical se continue inférieurement en trois émergences coniques, de grosseur égale et situées, deux en avant, l'autre en arrière, de manière à leur permettre de se profiler toutes trois sur la vue ventrale.

Figure 24. Vue dorsale du même, montrant la disposition des prolongements inférieurs, sous cette orientation de l'objet.

Figure 25. Vue apicale, avec tabulation en diagramme. On remarquera la forme irrégulière de la plaque occipitale et le grand développement consécutif de la plaque intermédiaire de droite. On constatera aussi que la forme de la section transversale optique est plus arrondie que dans les deux espèces précédentes.

Figure 26. Vue antapicale, avec emplacement des trois protubérances et leurs rapports avec les lignes de suture, lesquelles sont ici dédoublées.

Figure 27. Vue latérale droite un peu inclinée vers la face ventrale, pour laisser voir la direction sinistroyre de la ceinture et faire apparaître sous une autre incidence les trois tubérosités inférieures.

OBSERVATIONS. — Obligé de donner le bon à tirer pour cette feuille, nous devons renoncer à établir la bibliographie de cette intéressante espèce, l'incendie total de la bibliothèque de notre Université par l'armée allemande nous ayant privé des moyens nécessaires.

Nous l'appelons provisoirement *Per. tuberosum*, pour en marquer la particularité la plus frappante, c'est-à-dire la subdivision du cône antapical en trois segments que nous comparons à des tubérosités. Il sera toujours très facile au lecteur de l'identifier et, éventuellement, de lui restituer le nom sous lequel elle doit être connue.

DISTRIBUTION. — *Peridinium tuberosum* nous a paru plutôt rare dans les eaux belges. Bien qu'ayant exploré un grand nombre de mares et d'étangs dans les diverses parties du pays, nous ne la connaissons que des marais de Genck, en Campine, où elle est même clairsemée. Certains étangs seulement nous en ont fourni des spécimens assez abondants, en août 1908, bien que nous ayons souvent procédé à des pêches planktoniques dans ces eaux riches en matières humiques.

***Peridinium stagnale* sp. nov.**

(Pl. XVIII, fig. 28 à 32.)

CARACTÈRES. — Forme petite, délicate, cavozone, sinistroyre, à axe polaire plus long que les deux autres qui lui sont perpendiculaires.

La plaque frontale est très étroite et monte jusqu'au sommet de la partie apicale. Celle-ci est en forme de cône assez effilé.

Le cône antapical est plus court et présente, autour du sillon ventral, trois spinules dont l'une occupe le sommet, les deux autres les parties latérales. Celles-ci sont difficilement visibles en même temps, car elles se profilent sur la face ventrale et ne deviennent bien distinctes que séparément, en vue oblique.

On perçoit un faible réticulum sur la capsule traitée par l'iode.

FIGURES. — Figure 28. Vue ventrale. On remarquera la spinule terminale en dessous et, avec un peu d'attention, on pourra distinguer également les deux autres en projection sur le cône antapical.

Figure 29. Vue dorsale chez laquelle le prolongement des spinules latérales a été un peu exagéré pour les rendre visibles de profil.

Figure 30. Le diagramme de la tabulation montre les quatorze plaques réglementaires, à condition de traiter l'objet par l'iode, sinon leur distinction est obscure.

Figure 31. Diagramme du cône antapical.

Figure 32. Vue latérale gauche un peu oblique vers le côté dorsal, pour laisser voir nettement au moins deux des trois spinules antapicales.

DISTRIBUTION. — Cette petite espèce, *Peridinium stagnale*, est très abondante en hiver dans l'eau des mares. Nous l'avons pêchée en très grande abondance sous la glace du petit étang du Jardin botanique de Louvain, en plein mois de janvier. Elle communiquait à l'eau une légère teinte d'infusion de café.

GENRE PROPERIDINIUM gen. nov.

Toutes les espèces recensées jusqu'ici répondent au type *Peridinium*, tel que nous l'avons défini plus haut. Outre leurs sept plaques antapicales, elles comportent toutes quatorze plaques apicales, dont trois intermédiaires qui donnent à l'occipitale une forme pentagonale caractéristique.

Il n'en est pas de même pour quelques autres espèces, que la plupart des auteurs placent routinièrement dans le même genre et qu'il nous paraît logique d'en distraire pour les ranger dans un genre nouveau que, par analogie avec le genre *Peridinium*, nous proposons d'appeler *Properidinium*.

Nous n'écrivons pas *Protoperidinium*, ce qui préjugerait une question ouverte, mais *Properidinium*, dans le sens de collectivité d'espèces que l'on prendrait pour des *Peridinium*, si l'on ne prenait soin de se renseigner sur les caractères anatomiques distinctifs de celles-ci.

Elles n'ont, en effet, que treize plaques apicales, par suppression d'une des intermédiaires, celle du milieu. Cette modification dans la tabulation entraîne la perte d'un des côtés de la plaque occipitale qui devient tétragonale généralement.

Dans les limites de nos connaissances, la constatation de ce caractère suffit comme critère du genre. Ajoutons que les ailettes de la ceinture sont très étroites et ne sont pas généralement striées.

On peut y distinguer aussi des espèces planozones et d'autres cavozones, plus nombreuses, parmi les formes actuellement connues.

Nous ne pouvons nous rallier non plus à l'idée d'appliquer le nom générique de *Archaeoperidinium* à ces espèces.

Ce vocable, mis en avant par JÖRGENSEN, en 1912, présume, en effet, ce qui n'est pas démontré, que ces formes incomplètes vis-à-vis des *Peridinium* vrais sont plus anciennes dans la série phylogénique des Péridiniens.

Properidinium aspinum (PAULSEN) nobis.

(Pl. XVIII, fig. 33 à 36.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

1907. *Peridinium monospinum* PAULSEN, p. 12, fig. 11.

1907. *Peridinium minutum* KOFOID, p. 310, pl. XXXI, fig. 42 à 45.

CARACTÈRES. — Forme globuleuse, presque isodiamétrale, à ceinture superficielle, plane, circulaire, sinon légèrement sinistogyre. Cône apical brièvement pointu au sommet. Cône antapical arrondi et dépourvu d'épine d'aucune sorte, surface légèrement réticulée. Sillon longitudinal bordé d'un côté d'une ailette saillante qu'on ne peut prendre pour une épine, et qui ne se profile pas en dessous du cône antapical, quand l'objet est présenté de face, parallèlement à l'axe polaire.

La tabulation apicale est à treize plaques, dont quatre terminales, deux intermédiaires seulement et sept équatoriales ou périphériques.

FIGURES. — Figure 33. Vue faciale d'un spécimen de grandeur normale, ayant de ce côté l'aspect d'un *Peridinium* à plaque frontale tétragonale.

On remarquera la ceinture planozone, presque circulaire et bordée d'ailettes très étroites et peu différenciées.

Figure 34. Vue apicale dont le diagramme des plaques donne le caractère du genre *Properidinium*, dans la présence de deux intermédiaires seulement, et la forme tétragonale de l'occipitale.

A remarquer l'étroitesse des ailettes zonales et la vue en projection de l'ailette ventrale qui est située du côté droit.

Figure 35. Vue latérale gauche, montrant la saillie faite par l'ailette ventrale dans sa longueur.

Figure 36. Vue dorsale, permettant d'observer la disposition des plaques postérieures et de saisir le critère du genre, par la constatation de deux intermédiaires seulement et la forme quadrangulaire qui en résulte dans l'occipitale.

OBSERVATIONS. — A part le caractère d'espèce cavozone que PAULSEN imprime abusivement à cette forme dans ses figures, elle répond adéquatement au signale-

ment rectifié que nous en donnons. Mais il nous paraît illogique de l'appeler *monospinum*, alors qu'elle n'a pas d'épine du tout. On ne peut pas considérer, en effet, comme une épine, la saillie de l'ailette ventrale, si l'on veut conserver à chaque chose sa signification. Elle s'appellerait beaucoup mieux *aspinum*, de α privatif, si on veut la désigner d'un nom suggestif d'un caractère qui est ici négatif.

Les figures que KOFOID donne de son *Per. minutum* sont beaucoup plus conformes aux caractères de l'objet. Mais il n'y a, toutefois, pas de doute possible sur l'identité de la forme visée par ces deux auteurs.

Nous ne connaissons pas de la Mer flamande le *Peridinium latum*, que PAULSEN décrit, d'après des figures de ENTZ, dans « Nordisches Plankton », à côté de l'espèce précédente, mais sa description en ferait aussi un *Properidinium* pour nous.

DISTRIBUTION. — Nous avons rencontré maintes fois *Properidinium aspinum* dans nos échantillons au large de la Mer flamande; mais nous n'avons pas songé à en noter la récurrence saisonnière.

Properidinium avellana sp. nov.

(Pl. XVIII, fig. 37 à 41.)

CARACTÈRES. — Forme cavozone, sinistrogre, à axe longitudinal un peu plus long que les deux autres. Ceux-ci sont sensiblement égaux et perpendiculaires au premier.

Les deux cônes sont obtus, arrondis au sommet. Le cône apical comporte treize plaques. La frontale n'atteint pas le sommet et l'occipitale est tétragonale et située en arrière des deux autres terminales, qui se touchent directement suivant un de leurs côtés.

Le cône antapical, légèrement bilobé, est lui-même arrondi et ne porte aucun appendice. La cuirasse est couverte d'un réticulum plus ou moins léger, à mailles souvent incomplètement fermées et orientées suivant la longueur de l'objet.

La vague analogie de sa forme avec celle d'une noisette nous le fait appeler *avellana*.

FIGURES. — Figure 37. Vue ventrale, montrant les bouts du sillon transversal qui plongent dans la profonde dépression du sillon ventral. Ce dernier, étroit d'abord, s'élargit progressivement pour rendre légèrement bilobé le sommet du cône antapical.

L'autre, l'apical, est obtus et dépourvu de protubérance terminale.

Figure 38. Vue dorsale. On notera la tabulation visible de ce côté.

Figure 39. Vue latérale droite, oblique sur la face ventrale et montrant l'infléchissement des extrémités de la ceinture dans le sillon ventral. On se rendra compte également de la direction sinistrogre de cet organe.

Figure 40. Vue apicale en projection sur la coupe transversale optique de l'objet.

Le diagramme de la tabulation montre que des quatre plaques terminales les deux laterales, devenues contiguës suivant une ligne mitoyenne entre elles, disjoignent la frontale de l'occipitale.

Figure 41. Vue antapicale. On notera la forme de la section transversale dont les deux axes sont à peu près égaux. Les ailettes zonales sont peu développées.

DISTRIBUTION. — Nous connaissons *Properidinium avellana* des eaux du bassin à flot de Nieuport et de celles de l'huître de la même localité, où elle est relativement abondante. Elle nous a paru très rare en pleine mer.

C'est donc une espèce littorale ou même saumâtre. Elle fournit une nouvelle preuve de la richesse des eaux de Nieuport en espèces nouvelles.

Properidinium Thorianum (PAULSEN) nobis.

(Pl. XVIII, fig. 42 à 46.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

1905. *Peridinium Thorianum* PAULSEN, p. 3, fig. 1.

1910. *Peridinium Thorianum* MEUNIER, p. 40, pl. I^{bis}, fig. 20 à 23, et pl. II, fig. 5 et 6.

CARACTÈRES. — Forme assez grande, globuleuse, cavozone, sinistroyre, à sillon ventral étroit, profond, divisant le cône antapical en deux lobules situés du côté antérieur et n'entamant guère le sommet du côté postérieur.

La tabulation est bien d'un *Properidinium* et non d'un *Peridinium*, comme nous l'avons figurée en 1910, par défaut d'attention sur cette particularité et par suggestion des auteurs précédents.

La membrane capsulaire est mince, comme finement plissée, ondulée et creusée de nombreuses petites dépressions qui en rendent la coupe optique finement ondulée. Elle ne porte aucun appendice, ni spinules, ni ailettes saillantes.

FIGURES. — Figure 42. Vue ventrale. Sous cet aspect, elle a le facies d'un *Peridinium* cavozone, sinistroyre, à sillon ventral étroit et profond.

Figure 43. Vue apicale. C'est cet aspect qui en fait un *Properidinium*, par la présence de deux plaques intermédiaires seulement et la forme tétragonale adoptée conséquemment par la plaque occipitale.

On remarquera que les axes sont sensiblement égaux. On notera aussi l'aspect variolé que donnent à la cuirasse toute entière les nombreuses petites fossettes qui en entament la surface.

Figure 44. Vue antapicale, montrant la dépression profonde formée par le sillon ventral. On remarquera dans cette figure, aussi bien que dans la précédente,

le peu de largeur des ailettes de la ceinture et leur manque de structure visible.

Figure 45. Vue dorsale. A noter, de ce côté, la disposition des plaques intermédiaires qui ne sont que deux.

Figure 46. Vue latérale gauche, montrant, du côté ventral, le dénivellement existant entre les deux extrémités du sillon ventral; preuve que la forme est bien sinistroyre.

OBSERVATIONS. — Comme nous le disions en 1910, c'est une bonne espèce marine, à caractères bien distincts, non référable, toutefois, au genre *Peridinium*, mais qu'il faut rapporter au genre *Properidinium*. Il nous paraît, en effet, plus simple et en même temps plus logique de distraire cette espèce du genre *Peridinium* et de la ranger avec d'autres, avec lesquelles elle a des caractères communs de structure, dans un genre propre. Aussi bien faudrait-il pour la conserver dans le genre *Peridinium*, elle et ses pareilles, en faire une section à part, la section des *Peridinium* à treize plaques apicales et, par extension, créer encore d'autres sections pour d'autres formes à douze plaques, à onze plaques, etc., et, finalement, réunir tous les Péridiniens dans un seul groupement extrêmement polymorphe dont le classement donnerait lieu à des difficultés toujours grandissantes.

DISTRIBUTION. — *Properidinium Thorianum* est une espèce très répandue, non seulement dans les échantillons de pêches pratiquées au large, mais aussi dans les eaux du bassin à flot de Nieuport, où elle se trouve en abondance, vers le mois d'août, avec des caractères de jeunesse et de fragilité exceptionnels.

Si l'on veut bien se rappeler que nous l'avons signalée également, en 1910, des mers polaires de Barents, on se fera une idée de son aire d'habitation.

***Properidinium Heterocapsa* (STEIN) nobis.**

(Pl. XIX, fig. 43 à 49.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE

Glenodinium triquetrum EHRENBERG, d'après STEIN.

1883. *Heterocapsa triquetra* STEIN, pl. III, fig. 30 à 40.

1885. *Heterocapsa triquetra* BÜTSCHLI, pl. LII, fig. 1.

1895. *Heterocapsa triquetra* SCHÜTT, pl. XXII, fig. 62.

1904. *Heterocapsa triquetra* PAULSEN, p. 22, fig. 6.

1910. *Heterocapsa triquetra* MEUNIER, p. 45, pl. IV, fig. 5 à 8.

CARACTÈRES. — Petite espèce fusiforme, cavozone et sinistroyre, connue depuis longtemps et désignée par un nom emprunté à son aspect morphologique seulement.

Le cône apical est plus ou moins haut, comme tordu et à sommet émoussé.

Le cône antapical est prolongé inférieurement en une protubérance pointue et plus ou moins excentrique. Il en résulte que l'axe longitudinal est plus long que les deux autres. Tous les trois sont perpendiculaires entre eux.

Le cône apical, quoique d'apparence anhiste, est formé de treize plaques disposées comme dans ses congénères, les *Properidinium*. Ces plaques sont facilement mises en évidence par l'action de l'iode, après traitement de l'objet par l'hypochlorite de potassium.

La ceinture est cavozone, sinistogyre. Le sillon ventral empiète, vers le haut, sur le cône apical et, d'autre part, n'atteint pas le sommet antapical.

Les ailettes zonales sont peu saillantes, l'ailette ventrale fait défaut.

FIGURES. — Figures 43, planche XIX. Vue ventrale d'un spécimen d'assez grandes dimensions. Remarquez l'étranglement de la plaque frontale, laquelle est relevée sous la poussée du sillon ventral qui empiète notablement sur le cône apical. Notez encore l'aspect fusiforme irrégulier de l'objet et la direction sinistogyre de la ceinture qui rappelle le type cavozone.

Figure 44. Vue dorsale du même, avec la tabulation visible de ce côté et révélatrice du caractère générique des *Properidinium*; nous voulons dire, la présence de deux plaques intermédiaires seulement et la forme tétragonale de l'occipitale.

Figure 45. Vue de profil droit. On remarquera que ce spécimen présente des sutures doubles sous la forme de zones intercalaires étroites et anhistes.

Figure 46. Diagramme de la tabulation apicale, en projection sur la coupe transversale optique de l'objet. Le caractère générique des *Properidinium* est ici évident.

Figure 47. Vue ventrale d'un spécimen plus petit, à sutures simples.

Figure 48. Vue ventrale aussi d'un spécimen plus réduit encore en dimensions.

Figure 49. Vue ventrale du précédent.

OBSERVATIONS. — L'indétermination de ses caractères anatomiques et la forme exceptionnelle de cette espèce ont fait subir jusqu'ici à celle-ci un isolement que rien ne justifie. C'est un Péridinien à forme aberrante, sans doute, mais ce caractère extérieur n'est bon qu'à être pris comme caractère spécifique, tandis que sa tabulation le fait rentrer dans le genre *Properidinium*, tel que nous l'avons défini.

Les auteurs, l'identifiant facilement à la simple vue de sa forme expressive, ont négligé sans doute d'examiner ses autres pièces d'identité et l'ont laissé jouir, sans contrôle, d'une place à part dans les cadres taxinomiques. C'est ainsi que nous lui avons, nous-même, conservé son nom d'origine dans notre travail de 1910.

DISTRIBUTION. — *Properidinium Heterocapsa* est abondante, à certaine saison, dans le bassin à flot de Nieuport qui est, semble-t-il, un excellent bassin d'élevage de beaucoup de formes marines et d'autres saumâtres, qui s'y présentent en doses massives, alors que les individus sont clairsemés au large. C'est le cas, en particulier, pour l'espèce en question. Les spécimens pêchés au large de la Mer flamande nous ont toujours paru très rares.

Properidinium apiculatum (EHRENBERG) nobis.

(Pl. XVIII, fig. 47 à 52.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

1838. *Glenodinium apiculatum* EHRENBERG, pl. XXII, fig. XXIV.

Il s'agit ici d'une forme d'eau douce que ses caractères anatomiques nous font ranger aussi dans le genre *Properidinium*.

CARACTÈRES. — Elle est à trois axes inégaux, cavozone, sinistroyre, à plaques plus ou moins couvertes de piquants et toujours séparées par des zones intercalaires lisses. Son cône apical, arrondi au sommet, comporte treize plaques, dont deux intermédiaires seulement entre les quatre terminales et les sept équatoriales. Son cône antapical, également arrondi et plus court que l'autre, comporte aussi sept plaques, dont cinq équatoriales et deux terminales.

MULTIPLICATION. — L'espèce se multiplie par division de tout le corps, capsule comprise, à la suite de phénomènes d'accroissement et de mouvements plastiques qui finissent par donner naissance à deux individus aux dépens du premier. C'est comme une scissiparité qui ne devient définitive que lorsque les deux cellules sœurs sont devenues complètes, même dans leur cuirasse.

Nous en donnons ici quelques exemples, en attendant que nous en puissions faire une étude plus complète, sur des matériaux recueillis dans un petit vivier du parc de Tervueren.

FIGURES. — Figure 47. Vue ventrale d'un spécimen à coque nue. On remarquera l'extension plus grande du cône apical, la ceinture cavozone et sinistroyre, la présence constante de zones intercalaires entre les plaques.

Figure 48. Vue apicale. Le diagramme comporte treize plaques disposées comme dans le type *Properidinium*. Les ailettes de la ceinture sont peu développées. L'axe antéro-postérieur est plus court que les deux autres, sur lesquels il est perpendiculaire.

Figure 49. Vue dorsale d'un autre spécimen. Ici les plaques sont couvertes de piquants, les zones intermédiaires restant nues.

Figure 50. Vue de profil droit du même, un peu orienté vers le devant, pour présenter la direction de la ceinture de la façon la plus tangible.

Figure 51. Phase de la division d'un individu. La cellule a grandi et est en train de s'élaborer un second sillon transversal.

Figure 52. Après la formation des éléments essentiels de deux capsules, celles-ci, qui ont pris des orientations variables l'une sur l'autre, grâce à une plasticité insoupçonnée des plaques, tendent à s'isoler pour apparaître complètement armées l'une et l'autre.

Figure 53. Phase analogue, mais plus rapprochée de l'achèvement du phéno-

mène. On voit que les deux produits de la scissiparité ne tiennent plus ensemble que par un isthme. Celui-ci montre, par sa constitution, la plasticité de la cuirasse dont les plaques et les zones intermédiaires se prêtent aux mouvements nécessités par la reconstitution des deux individus. On y verra aussi pourquoi les zones intercalaires apparaissent ici dans le principe. Elles sont, en effet, primordiales au même titre que les plaques elles-mêmes.

OBSERVATIONS. — On voit par l'exemple de ces quelques figures combien, chez cette espèce, le procédé de division diffère de ce qui s'observe communément chez d'autres, où la scissiparité met chacune des cellules filles en possession d'une partie dissymétrique seulement de la capsule mère, les mettant ainsi dans l'obligation de parfaire leur coque, en reconstituant la portion qui leur manque.

Il est probable que si l'on devait tenir compte des caractères physiologiques des Péridiniens, comme il le faudra sans doute dans un avenir rapproché, au lieu de s'en tenir comme actuellement aux seuls caractères morphologiques, on serait amené à classer autrement cette espèce.

Ajoutons que nous ne pouvons pas garantir l'exactitude de notre référence à la forme reproduite par EHRENBERG, en 1838, planche XXII, figure xxiv, dont l'incendie nous a privé du texte. Pour les mêmes raisons, nous n'avons pu rappeler les appréciations des auteurs plus récents sur cette intéressante espèce.

DISTRIBUTION. — Cette forme est très commune dans les eaux douces. Nous ne la signalons ici que pour montrer l'extension du caractère de *Properidinium* en dehors des espèces marines.

***Properidinium umbonatum* (STEIN) nobis.**

(Pl. XXI, fig. 18 à 23.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

1883. *Peridinium umbonatum* STEIN, pl. XII, fig. 1 à 8.

1913. *Peridinium umbonatum* SCHILLING, p. 40, fig. 43.

CARACTÈRES. — Forme petite, cavozone, sinistroyre, à trois axes perpendiculaires mais inégaux; le polaire dépassant les deux autres en longueur.

Cône apical arrondi, aigu au sommet, plus développé que le cône antapical. Celui-ci présente à son sommet une échancrure large, peu profonde, qui déprime surtout le côté droit de l'objet.

La tabulation du cône apical ne comporte que treize plaques, à la suite, semble-t-il, de la fusion de l'équatoriale postérieure avec celle des trois intermédiaires qui lui est contiguë. On observe souvent, en effet, une sorte de crochet, *x*, figure 19, que l'on peut considérer comme un vestige de cette fusion.

D'autre part, nous avons constaté plusieurs fois la bipartition longitudinale de

cette grande plaque dorsale suivant une ligne qui aboutit à un angle supplémentaire de l'occipitale. Dans ce dernier cas, les quatorze plaques se retrouvent, mais avec huit pré-équatoriales.

Nous l'avons souvent observée à l'état d'enkystement.

Le kyste adopte une forme ovale qui occupe toute la partie intérieure utilisable de la coque.

Cette petite espèce, très délicate, fragile, à surface lisse, est peu colorable par l'iode. Ces circonstances en rendent l'étude difficile dans nos matériaux, où elle ne se rencontre qu'accidentellement, comme espèce égarée d'eau douce.

FIGURES. — Figure 18. Vue antérieure. On remarquera sa forme cavozone, sinistrogre, son extension relative en hauteur, à l'avantage du cône apical.

Figure 19. Vue dorsale, présentant, en x , un crochet qui semble indiquer le point d'attache d'une suture transversale qui a disparu entre la plaque équatoriale et celle des trois intermédiaires qui lui était contiguë.

Figure 20. Vue apicale, montrant les quatre plaques du sommet disposées comme dans le genre *Peridinium*, avec l'occipitale à cinq côtés.

Elle ne diffère donc du type que par la soudure de l'une des trois intermédiaires, celle du milieu, avec la pré-équatoriale qui y confine de ce côté.

Figure 21. Vue dorsale d'un spécimen enkysté.

Le kyste, de forme ovale, est étroitement logé dans la coque, qui représente le cytoderm primitif.

Figure 22. Vue dorsale d'un spécimen anormal, où le nombre des plaques se trouve ramené au chiffre régulier par un procédé insolite : la division longitudinale de la grande plaque dorsale.

Figure 23. Vue apicale du même.

OBSERVATIONS. — Par les anomalies de sa structure, cette petite forme semble ménager la transition entre les *Peridinium* vrais et les *Properidinium*, à treize plaques apicales seulement. Elle partage ce caractère de réduction du nombre des plaques avec plusieurs autres d'eau douce, dont nous n'avons pas à nous occuper ici, parce que nous ne les avons pas rencontrées sur notre chemin, lors de l'analyse de nos matériaux de la Mer flamande.

DISTRIBUTION. — Espèce très commune dans certaines mares d'eau douce; très exceptionnellement rencontrée en eaux marines ou saumâtres, par entraînement accidentel.

***Properidinium inaequale* (LEMMERMANN) nobis.**

(Pl. XXI, fig. 16 et 17.)

· SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

Peridinium umbonatum var. *inaequale* LEMMERMANN.

1913. *Peridinium umbonatum* var. *inaequale* SCHILLING, p. 40, fig. 44.

CARACTÈRES. — Forme petite, ovale, à ceinture creuse, sinistroyre, située vers le tiers inférieur du corps et à cône antapical notablement réduit en largeur, circonstance d'où elle emprunte son nom.

Le cône apical, en forme de dôme, est, en effet, beaucoup plus développé que l'inférieur.

La tabulation est nettement marquée du côté antérieur, elle est beaucoup moins manifeste du côté dorsal, où nous la soupçonnons conforme à celle de *Properidinium umbonatum*, qui précède; bien que nous n'ayons pas pu la reconnaître d'une façon certaine, à cause de la faible résistance de la cuirasse à l'action de l'hypochlorite de potassium, qui la désagrège complètement au moindre contact.

La coque est lisse, souvent à sutures simples, mais montre souvent aussi des sutures doubles, à lignes très rapprochées et parallèles.

Les bords inférieurs du sillon ventral sont soulignés par deux petits piquants qui proéminent sur le sommet antapical.

FIGURES. — Figure 16. Vue ventrale d'un individu choisi parmi les plus grands.

Figure 17. Vue latérale droite du même.

DISTRIBUTION. — Espèce très commune dans les eaux douces, particulièrement dans les eaux tourbeuses.

Rencontrée aussi accidentellement dans les eaux saumâtres des environs de Nieuport.

GENRE DIPLOPSALOPSIS.

Nous réservons ce nom générique pour les espèces péridiniformes qui ne comptent que douze plaques apicales, dont quatre terminales, une intermédiaire seulement et sept équatoriales. Ce nom a sa raison d'être dans l'aspect extérieur du ci-devant *Peridinium orbiculare* PAULSEN, l'extension de ses plaques terminales et la structure anhiste des ailettes zonales, qui le feraient prendre, sans examen minutieux, pour un *Diplopsalis*.

Nous n'en avons pas rencontré dans la Mer flamande.

GENRE DIPLOPSALIS BERGH.

D'accord avec plusieurs planktonistes, nous conservons ce nom générique pour l'appliquer à la forme que BERGH a figurée d'une manière incomplète sous le nom de *Diplopsalis lenticula*. Les dessins originaux qu'il en donne sont assurément imparfaits, mais en même temps excusables de la part d'un auteur qui ne soupçonnait pas l'importance que l'on attacherait un jour à des éléments d'appréciation tels que ceux de la tabulation, qui sont, du reste, souvent difficiles à déceler.

Les dessins de BERGH ne donnent, d'ailleurs, qu'une bonne idée de la morphologie extérieure de l'objet.

STEIN, qui a repris pour son compte cette forme, avec son appellation, en précise certains détails de la tabulation, mais d'une manière incomplète et en partie erronée.

PAULSEN, enfin, se croit autorisé, en raison des détails nouveaux qu'il découvre dans la forme extrêmement répandue dans la mer du Nord, à en faire une *forma minor* de la même espèce *Diplopsalis lenticula* de BERGH; mais, à notre avis, ses dessins présentent encore quelque inexactitude. C'est en tout cas un type bien défini de Péridinien.

Cette forme est à onze plaques épivalvaires, dont six équatoriales, très étroites, quatre apicales, dont une très grande, l'occipitale qui couvre à elle seule presque la moitié postérieure du cône et trois autres qui se partagent la moitié antérieure et, enfin, une seule petite plaque intermédiaire logée du côté gauche.

Autour de ce type peuvent se ranger des variantes que l'on pourra considérer soit comme des espèces, soit plutôt comme de simples variétés d'après la valeur des caractères aberrants qu'ils présentent.

Diplopsalis lenticula BERGH.

(Pl. XIX, fig. 1 à 12, et pl. XX, fig. 1 à 4.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

1881. *Diplopsalis lenticula* BERGH., p. 244, fig. 60 à 62.
 1883. *Diplopsalis lenticula* STEIN, pl. VIII, fig. 12 à 14, pl. IX, fig. 1 à 4.
 1883. *Glenodinium lenticula* POUCHET, p. 44, pl. XX et XXI, fig. 35.
 1895. *Diplopsalis lenticula* SCHÜTT, pl. XV, fig. 50.
 1907. *Diplopsalis lenticula f. minor* PAULSEN, p. 9, fig. 9.
 1910. *Diplopsalis lenticula* MEUNIER, p. 47, pl. III, fig. 19 à 22.
 1910. *Diplopsalis sphaerica* MEUNIER, p. 47, pl. IV, fig. 9 à 12.
 1910. *Peridiniopsis assymetrica* MANGIN, p. 30, fig. 19.
 1913. *Peridinium Paulseni* MANGIN, p. 228, fig. 12.

La plupart des auteurs cités par PAULSEN dans sa monographie ne donnent pas de figures bien recommandables. Nous n'y attachons donc guère d'importance.

CARACTÈRES. — Notre forme correspond au type défini plus haut.

Forme planozone, à ailettes zonales anhistes, à sillon transversal circulaire, à sillon ventral superficiel mais pourvu d'une ailette droite, saillante.

Épivalve ou cône apical formé de onze plaques, dont six équatoriales remarquables par leur étroitesse, une intermédiaire très petite, de forme losangique, située du côté gauche, quatre terminales dont l'une très grande, la postérieure ou occipitale, et trois autres plus petites confinées sur la moitié antérieure du cône. De celles-ci, la frontale est très étroite et se profile longuement vers le sommet

qui est central et marqué par une pustule tellement courte qu'elle reste noyée dans l'épaisseur du cytodérme.

La surface est lisse ou diversement décorée de ponctuations ou de macules irrégulièrement éparses.

La forme du corps n'est lenticulaire que pour autant que les zones intercalaires ou sutures doubles n'aient pas pris une grande largeur, sinon elles soulèvent les deux cônes et donnent au corps une forme sphérique.

Quant à la tabulation de l'hypovalve, elle est variable. Nous la connaissons pourvue d'une seule valve terminale, nous la connaissons aussi à deux plaques terminales. MANGIN la figure encore à trois plaques au sommet de l'hypovalve, mais nous ne l'avons jamais vue ainsi.

ENKYSTEMENT. — La production de kystes s'observe fréquemment. Ceux-ci sont sphériques et se forment, comme d'habitude, par rénovation cellulaire au sein de la capsule primitive.

FIGURES. — Figure 1, planche XIX. Vue ventrale d'un spécimen jeune de forme lenticulaire, qui suffit à caractériser le type. Plaque frontale très étroite, plaques équatoriales peu développées en hauteur, sillon transversal plan, sillon ventral très peu déprimé et pourvu d'une ailette du côté gauche.

Figure 2. Vue apicale, remarquable par l'étendue de la plaque occipitale qui occupe presque la moitié de l'épivalve et qu'une ligne méridienne sépare des trois autres apicales qui se partagent la moitié antérieure. A noter également la petite plaque intermédiaire, logée à gauche, et le peu de développement en hauteur des six plaques équatoriales de grandeur très différente.

Figure 3. Vue antapicale, ne présentant qu'une seule plaque terminale et cinq équatoriales. On remarquera que les ailettes zonales sont homogènes et ne se montrent aucunement striées.

Figure 4. Vue latérale droite, montrant la proéminence de l'ailette ventrale.

Figure 5. Vue de profil gauche. La petite plaque intermédiaire est ici vue de face. C'est la meilleure orientation de l'objet pour saisir cet élément et se rendre compte de la très petite suture qui la rattache à l'équateur, en déterminant la limite de deux plaques périphériques. Notez qu'il existe une autre suture un peu en arrière. L'objet reproduit dans les figures 1 à 5, porte des macules éparpillées sur toute sa surface.

Figure 6. Spécimen beaucoup plus petit. Nous en avons trouvé de dimensions plus réduites encore. On voit par là la valeur que l'on peut attribuer à des dimensions fournies par certains auteurs dont la précision va jusqu'au dixième de micromillimètre.

Figure 7. Spécimen globuleux, presque isodiamétral. La forme sphérique lui vient tout simplement de l'élargissement des zones intercalaires, qui surélève les deux cônes et modifie la forme lenticulaire que le sujet présentait dans le jeune âge. En devenant adulte, il perd son caractère lenticulaire de jeunesse.

Mais alors pourquoi lui imposer un nom qui le tient sous la sujétion de sa forme primitive et ne pas lui donner le nom de *sphaerica*, plus en harmonie avec sa forme adulte? Cela tient évidemment au grand nombre de sujets que l'on rencontre doués de cette empreinte de jeunesse qu'ils tiennent de leur rapide multiplication.

Figure 8. Vue apicale du même. La comparaison avec la figure 2 permettra de constater qu'elle n'en diffère que par l'extension des sutures intercalaires.

La cuirasse est couverte de ponctuations.

Figure 9. Vue antapicale. Mêmes observations. Terminale unique.

Figure 10. Vue de profil gauche, la plus intéressante, puisqu'elle met en bonne place la petite plaque intermédiaire qui n'existe que de ce côté.

Le peu de hauteur des plaques périphériques permet de saisir la difficulté qu'il peut y avoir à établir leur distinction les unes d'avec les autres.

Figure 11. Vue ventrale d'un spécimen enkysté. La forme en est encore lenticulaire et les zones intercalaires étroites. Il faut en conclure que le phénomène d'enkystement peut prévenir le plein développement de l'individu.

Figure 12. Aspect d'un kyste isolé. Il est sphérique, à membrane épaisse et exempt de sculptures.

Figure 1, planche XX. Vue ventrale d'un spécimen qui se distingue des formes précédentes par la présence de deux plaques terminales sur l'hypovalve. Mais vu sous cette incidence, il ne manifeste aucunement cette particularité et on le confondrait aisément avec les autres, si l'on ne prenait soin de le retourner pour examiner la structure de l'hypovalve, comme dans la figure 3. La forme est toujours planozone, le sillon circulaire.

Figure 2. Vue apicale du même. On y observera la même tabulation que ci-devant, avec peut-être une légère flexion vers le dos des deux lignes de suture qui passent par le sommet de l'épivalve et qui d'habitude sont dans le prolongement rectiligne l'une de l'autre.

Figure 3. Vue antapicale, montrant les deux plaques qui se partagent le sommet du cône, conformément à ce qui se passe chez la plupart des *Péridiniens*.

Figure 4. Vue latérale gauche. Cette vue permet à nouveau de mettre bien en évidence la petite plaque intermédiaire, de forme losangique qui rend dissymétrique la tabulation épivalvaire de cette forme. Cette dissymétrie est encore augmentée par la petite plaque périphérique qui existe immédiatement en arrière de celle-là et qui n'a pas de symétrique non plus du côté droit.

OBSERVATIONS. — On sait que MANGIN, dans les *Annales océanographiques du prince de Monaco*, en 1911, figure un individu anormal, pourvu de trois plaques au sommet de l'hypovalve auquel il donne le nom de *Peridiniopsis asymetrica*.

En 1913, dans les *Nouvelles Archives du Muséum*, le même auteur désigne, sous le nom de *Peridinium Paulseni*, une forme à sept plaques équatoriales dans l'épivalve, par la subdivision de la plaque périphérique postérieure au moyen d'une ligne de suture supplémentaire que nous n'avons jamais vue.

D'autre part, la figure de PAULSEN, en 1907, en néglige une, en arrière de la petite plaque intermédiaire de gauche, qui nous paraît toujours présente, bien que difficile à constater, à cause de la faible largeur des plaques périphériques particulièrement dans cette région postérieure.

Le spécimen normal figuré par MANGIN est à une seule plaque au sommet de l'hypovalve, de même que celui représenté par PAULSEN.

Le même MANGIN figure, en outre, une forme qu'il considère comme anormale et qui présente, dans la tabulation épivalvaire, une symétrie parfaite, avec deux

petites plaques intermédiaires, symétriquement placées l'une à gauche, l'autre à droite, et sept plaques périphériques.

En acceptant même l'exactitude rigoureuse de toutes ces figures, nous n'y trouvons aucun motif sérieux pour scinder le genre *Diplopsalis*, qui conserve, malgré toutes ces divergences de détails, ses caractères typiques : nous voulons dire, la grande extension des plaques terminales de l'épivalve aux dépens des plaques périphériques. Peu importerait même qu'il y eût accidentellement deux plaques intermédiaires placées symétriquement, au lieu d'une seule, comme c'est le cas habituel.

Ces modalités, figurées par les auteurs et dont certaines sont peut-être des erreurs d'observations, ne font que confirmer les caractères essentiels de la forme.

Nous ne voyons pas de bonnes raisons pour compliquer la nomenclature de noms génériques distincts, basés sur d'aussi faibles anomalies, qui n'arriveraient pas à obscurcir la notion d'un type commun.

On peut dire, toutefois, que ce type est polymorphe et qu'il doit sa variabilité à l'action de causes que l'on débrouillera sans doute un jour. C'est pourquoi, il convient que les auteurs signalent les anomalies qu'il leur est donné de constater, pour mesurer l'étendue des variations dont il est susceptible et démêler si possible les causes qui les provoquent.

Nous ne nous attarderons pas à réfuter les idées de Pavillard (1) au sujet de cette forme. Son idée d'en faire un *Peridinium* est inacceptable pour nous; elle va à l'encontre de notre concept de ce genre.

Quant à l'identification qu'il fait de sa forme de Péridinien, trouvée dans l'étang de Thau, avec la figure de BERGH, il doit supposer dans celle-ci l'expression prophétique d'une forme que BERGH n'avait, sans doute, jamais vue, aux dépens d'une autre qu'il a dû observer et qu'il a incomplètement reproduite.

DISTRIBUTION. — *Diplopsalis lenticula*, avec ses différences de grandeur absolue, la diversité de sa forme lenticulaire ou sphérique, les variantes de sa structure hypoalvaire et d'autres modalités inhérentes à la décoration de sa cuirasse, est extraordinairement répandu dans nos échantillons. Les spécimens pourvus d'une seule plaque terminale à l'hypoalve étaient abondants dans le bassin de Nieuport, en août 1908. Ceux qui offrent deux plaques terminales sur le cône antapical nous ont paru plus spécialement propres au large. Ils présentaient aussi une coque à membrane généralement plus épaisse. La différence du milieu pourrait-elle être invoquée pour expliquer cette différence de caractères?

GENRE COOLIA gen. nov.

Nous proposons ce nom, emprunté à notre ami TH. COOL, pharmacien à Nieuport, pour désigner un petit Péridinien que nous devons à son obligeance.

(1) J. PAVILLARD. *Le genre Diplopsalis BERGH et les genres voisins*. 1913.

Pendant les années 1907 et 1908, M. COOL s'est dévoué à exécuter pour nous de très nombreuses pêches dans les eaux des environs de Nieupoort et même de tout le bassin de l'Yser. C'est dans des échantillons provenant de l'huître DESWARTES, à Nieupoort même, du côté de Lombartzyde, que nous avons trouvé l'unique espèce du genre que nous ferons connaître ci-après.

Coolia monotis sp. nov.

(Pl. XIX, fig. 13 à 19.)

CARACTÈRES. — Forme très petite, à sillon creux, circulaire, très oblique sur l'axe polaire et à axe transversal plus court que les deux autres.

Le sommet apical est reporté fort en arrière, l'antapical est ramené en avant. Si l'on fait passer l'axe polaire par ces deux sommets, on remarquera que la ceinture est fortement inclinée en avant.

La tabulation est asymétrique. L'épivalve comporte onze plaques, dont trois terminales, sept périphériques, presque toutes développées à gauche et en arrière, et, enfin, une intermédiaire placée aussi du côté gauche, vers l'arrière, dans laquelle s'observe comme une sorte de petite ouverture réniforme, limitée par un rebord accusé, que nous assimilons à une oreille et dont nous prenons prétexte pour désigner l'espèce du nom de *monotis*. Des trois plaques terminales, l'une, celle de droite, la plus grande, aboutit directement au sillon transversal.

L'hypovalve est formée de cinq plaques qui rayonnent du sommet vers la périphérie et englobent une sixième dans laquelle est creusé le sillon ventral.

Il n'y a pas d'ailettes saillantes aux côtés de la ceinture.

La coque est toute parsemée de ponctuations disposées dans un certain ordre.

La description des figures fera mieux saisir l'étrangeté structurale de cette curieuse espèce.

FIGURES. — Figure 13. Vue ventrale. On remarquera l'inflexion des deux bouts du sillon transversal, qui se croisent comme les extrémités d'une cravate, avant de se confondre dans le sillon ventral qui est court et peu profond.

La forme est cavozone. On aperçoit sur le côté gauche, près du sommet apical, la partie visible, sous cette incidence, du petit organe que nous comparons, vu sa position, à un organe auriculaire unique, mais évidemment sans aucune idée de lui en attribuer la fonction.

Figure 14. Vue apicale. Elle comporte trois plaques terminales, dont l'une, la plus grande, celle de droite, aboutit inférieurement au sillon. Celle de gauche est plus petite et bordée par plusieurs périphériques. Celle du sommet, enfin, est plus petite encore, de forme hexagonale et bordée, elle aussi, par d'autres périphériques. On pourrait douter de l'existence d'une plaque intermédiaire au sein de laquelle s'ouvrirait le petit organe réniforme, à bords épaissis et plus fortement teintés par l'iode, dont la portée concave se confond plus ou moins avec la suture qui séparerait cette petite plaque de la terminale de gauche.

On constatera, en outre, la présence de sept plaques périphériques disposées

asymétriquement et plus nombreuses du côté gauche. Les postérieures sont petites et difficiles à saisir à cause de l'inclinaison abrupte du derrière du cône.

On fera peut-être mieux de se référer au schéma de la figure 18, d'où nous avons éliminé les effets de perspective.

Figure 15. Vue antapicale. De la plaque antérieure, dans laquelle se développe le sillon ventral, partent cinq plaques qui aboutissent toutes au sillon transversal. Elles sont donc toutes aussi bien périphériques que terminales. Le schéma de la figure 19 montre plus clairement leur distribution, en les dégagant des grisailles nécessitées par la perspective.

Figure 16. Vue latérale gauche, la plus favorable pour montrer la forme et la situation du petit organe auquel nous avons déjà fait plusieurs fois allusion. On voit que la figure est présentée de manière à placer horizontalement la ceinture. Si on la redressait de façon à présenter verticalement l'axe polaire, la ceinture apparaîtrait très oblique et inclinée vers le devant de l'objet.

Figure 17. Vue latérale droite, sujette pour sa position aux mêmes observations que la précédente.

En les comparant entre elles et avec les précédentes, on se rendra compte de l'irrégularité de la tabulation dans les deux cônes et de l'excentricité complète de l'objet.

OBSERVATIONS. — L'analyse de la tabulation de cette espèce étant très difficile, même après macération et coloration par l'iode, il se peut que nous nous soyons trompé involontairement sur quelque point. Il n'en resterait pas moins vrai que cette forme ne répond au signalement d'aucune autre connue jusqu'ici.

DISTRIBUTION. — *Coolia monotis* nous est connu surtout de l'huître de DESWARTES, à Nieuport, où certains échantillons de pêche planktonique en sont réellement farcis. Nous l'avons rencontré aussi, mais en moins grande quantité, dans d'autres eaux des environs de cette localité.

GENRE GONIAULAX DIESING.

Ce genre est bien polymorphe; il est donc difficile d'en donner une définition susceptible d'atteindre toutes les espèces que l'on fait rentrer dans son cadre.

Ethymologiquement le nom de *Goniaulax* veut dire sillon genouillé, ce que l'on peut considérer comme caractéristique du sillon transversal qui, toujours spiralé à gauche, décrit généralement plus d'un tour complet de spire, avant de perdre ses deux extrémités dans le sillon ventral. Celui-ci est ainsi dévié de sa direction rectiligne et présente, en outre, la particularité de s'étendre longuement depuis le sommet antapical jusqu'au sommet opposé, où il s'atténue de plus en plus.

Les autres modalités de forme, de dimensions, de sculptures, de crêtes, d'épines, etc., sont purement spécifiques.

Goniaulax polyedra STEIN.

(Pl., XIX, fig. 20 à 25.)

BIBLIOGRAPHIE.

1883. *Goniaulax polyedra* STEIN, pl. IV, fig. 7 à 9.
 1885a. *Goniaulax polyedra* BÜTSCHLI, pl. LII, fig. 3.
 1885b. *Goniaulax polyedra* BÜTSCHLI, fig. 20 et 21.
 1896. *Goniaulax polyedra* SCHÜTT, p. 21, fig. 29.
 1907. *Goniaulax polyedra* PAULSEN, p. 8, fig. 5.
 1911. *Goniaulax polyedra* KOFOID, p. 238, pl. XII, fig. 16 à 20; pl. XIV, fig. 28, 29, 31, et pl. XVII, fig. 43.

CARACTÈRES. — Forme à diamètre un peu plus long que les deux autres, à contour plus ou moins polyédrique et dépourvue de toute corne et de tout appendice.

Sillon transversal creux, sinistroyre, atteignant mais ne dépassant pas un tour complet de spire.

Sillon longitudinal développé vers le haut d'une façon peu manifeste, en se perdant dans une sorte de plaque frontale, tandis qu'il se traduit en dépression vers le bas, sans subir d'étranglement entre les deux bouts de la ceinture et sans s'élargir notablement à la base.

La tabulation apicale comporte six plaques périphériques, quatre terminales bien visibles et une toute petite bien difficile à saisir, à gauche du sommet. Celui-ci paraît ouvert.

L'hypovalve comprend cinq plaques périphériques, une terminale et une intermédiaire située à gauche du sillon longitudinal. Le sommet est aplati.

La surface est vigoureusement sculptée et présente des renforcements aux nœuds des mailles du réticulum. Les sutures simples ou doubles sont bien marquées par une bordure de mailles plus grandes et dont les trabécules leur sont perpendiculaires.

Les ailettes de la ceinture sont saillantes et bien structurées.

FIGURES. — Figure 20. Vue ventrale d'un spécimen bien développé. On remarquera que les deux bouts de la ceinture n'empiètent pas l'un sur l'autre, et que le sillon ventral, assez peu déprimé, est prolongé vers les deux sommets.

Figure 21. Vue apicale, montrant mieux que la précédente, la dépression du sillon ventral, même du côté apical. On en peut suivre le trajet sinueux jusqu'au sommet qui est légèrement ouvert. A noter la disposition des plaques de l'épivalve.

Figure 22. Vue antapicale permettant de repérer les cinq plaques périphériques, la terminale, qui est plate, et l'intermédiaire située du côté gauche.

Ces deux figures 21 et 22 montrent bien les détails des ailettes zonales.

Figure 23. Vue de profil droit, avec la tabulation visible de ce côté. Le fond, comme on le voit, est plat.

Figure 24. Vue ventrale d'un spécimen plus jeune, à en juger par ses dimensions moindres et les détails moins prononcés de la structure extérieure.

Figure 25. — Vue apicale du même.

DISTRIBUTION. — Cette espèce est très rare dans les échantillons provenant du large de la Mer flamande. Elle abonde, au contraire, dans d'autres produits de pêche pratiquée dans le bassin à flot de Nieuport, où nous rencontrons aussi les deux espèces suivantes qui lui sont souvent associées.

Goniaulax cochlea sp. nov.

(Pl. XIX, fig. 26 à 32.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

1910. *Goniaulax polygramma* MEUNIER, p. 54, pl. III, fig. 5 à 13.

CARACTÈRES. — Forme ovale, assez petite, cavozone, sinistroyre, à sillon transversal dessinant plus d'un tour complet de spire et rattachant ses deux extrémités au sillon longitudinal par un étranglement très prononcé de celui-ci.

Cône apical à six plaques périphériques surmontées de quatre plaques terminales.

Cône antapical arrondi ou prolongé soit par une seule expansion terminale, soit par deux latérales de même structure que la membrane elle-même.

Le sillon ventral s'élargit en dessous de l'extrémité droite de la ceinture et se termine en s'arrondissant inférieurement.

La coque est couverte d'un réticulum plus ou moins prononcé suivant l'état de développement des spécimens.

FIGURES. — Figure 26. Vue ventrale d'un spécimen qui ne présente qu'une seule expansion membraneuse, en arrière du sommet antapical.

On remarquera que la ceinture dessine plus d'un tour complet de spire et que les deux extrémités sont raccordées par une sinuosité étroite du sillon ventral.

Ce dernier atteint les deux sommets : l'apical, en devenant très étroit; l'antapical, en s'épanouissant en une aire assez large et arrondie en bas.

L'expansion que l'on observe en arrière n'est pas une simple épine, mais une expansion de la coque dont elle traduit la structure réticulée.

Figure 27. Vue latérale droite du même, montrant la dépression ventrale et la forme spiralée de la ceinture, dont les deux extrémités sont fort écartées en hauteur.

Figure 28. Vue ventrale d'un sujet portant deux expansions membraneuses, aux côtés du sommet inférieur. La forme du corps est sensiblement la même, la

direction du sillon est pareille, l'extrémité inférieure du corps est également arrondie, enfin, le relief de la capsule est du même style.

Figure 29. Vue latérale gauche du même, où l'on voit les deux expansions terminales se profiler en bas, l'une, la gauche qui est plus petite, sur l'autre, la droite, qui est plus longuement développée.

Figure 30. Vue apicale en projection sur la coupe transversale du corps. On remarquera que l'épivalve comporte six plaques périphériques et quatre terminales.

Figure 31. Vue antapicale, montrant les cinq plaques périphériques, la plaque terminale et la petite plaque intermédiaire qui est mal délimitée de la terminale, du côté gauche.

Figure 32. Vue ventrale d'une forme qui a la même physionomie que les précédentes, mais qui paraît présenter des caractères de jeunesse, par l'indétermination des plaques, l'absence de sculptures sur la coque et le manque de prolongements sur le sommet antapical.

OBSERVATIONS. — Dans notre publication de 1910, nous avons reproduit toute une série de figures, planche III, figures 5 à 13, qui nous ont semblé empruntées à des individus du même type et que nous avons rapportées à *Goniaulax polygramma* STEIN, d'après PAULSEN, mais sans conviction aucune, à cause des différences frappantes qui nous heurtaient. Poussé par le désir de leur trouver une famille parmi les espèces connues de la mer du Nord, nous avons passé outre à l'insuffisance des dessins et mis les écarts constatés sur le compte de ceux-ci. Aurait-il mieux valu les rapporter à *G. Levanderi* PAULSEN? C'est possible, tant il est vrai que les figures de ces auteurs sont peu explicites sur la physionomie des objets qu'ils représentent.

D'autre part, KOFOID verse le *G. Levanderi* PAULSEN dans le *G. spinifera* de même auteur et il rattache nos figures à son *G. diegensis*. Ce dernier ne présente pas plus qu'un tour complet dans sa ceinture et présente sur son sommet antapical trois spinules ailées, caractères que nos figures ne présentent pas. Par contre, son *G. spinifera*, dans lequel il fait rentrer le *G. Levanderi* PAULSEN, porte deux fortes épines non ailées à la base, mais la ceinture y est manifestement spiralée, alors que la figure de PAULSEN, relative à cette espèce, n'offre pas ce caractère.

Nos figures de 1910, identiques pour nous avec celles de ce travail, quoique sous des dimensions un peu moindres, ce qui tient probablement à la différence du milieu, montrent toujours le sommet antapical avec une seule ou deux protubérances issues de la membrane et couvertes du même réticulum qui s'observe sur tout le corps de l'objet. De plus, la spirale décrite par la ceinture dépasse toujours notablement un tour complet de spire.

N'ayant pas un goût bien prononcé pour la solution des énigmes bibliographiques, nous pourrions abandonner ces discussions, sur des pièces mal établies, à ceux qui en ont le loisir et tourner la difficulté en désignant notre espèce du nom de *G. cochlea*, par exemple, qui serait au moins symbolique de l'un de ses principaux caractères : la forme spiralée de sa ceinture.

DISTRIBUTION. — Cette forme s'est trouvée très abondante dans le bassin de Nieuport, pendant le mois d'août 1907. Par contre, elle est très rare dans les

échantillons prélevés au large, à la même époque, et exceptionnelle en tous temps.

Le calme habituel de ces eaux du bassin de Nieupoort doit être très favorable à beaucoup de Péridiniens qui s'y multiplient énormément. Le *G. cochlea* s'y montre à diverses phases de son évolution et sous les deux variantes que nous avons signalées : à une seule protubérance médiane ou à deux protubérances latérales au sommet de l'hypovalve.

***Goniaulax loculatum* sp. nov.**

(Pl. XIX, fig. 37 et 38.)

Nous nous contentons de reproduire ici deux figures d'une forme de *Goniaulax* que nous n'avons rencontrée qu'une fois, il y a plus de dix ans, dans les échantillons rapportés d'une croisière dans la Mer flamande. Nous en avons pris des croquis, au moment même de l'observation, et nous avons dû les graver tels quels, à défaut d'avoir pu retrouver l'objet, dans les matériaux où il s'était montré d'abord.

La forme semble être celle d'un *Goniaulax*. La ceinture sinistrogire dessine plus d'un tour complet de spire et est bordée d'ailettes très proéminentes en même temps que robustes. Le sillon longitudinal semble occuper toute la longueur du corps et s'élargir vers le bas, entre deux expansions terminales de la coque. Celle-ci est couverte d'une vigoureuse décoration alvéolaire, qui nous a empêché de porter notre attention sur les détails de la tabulation, qui devaient être peu discernables. C'est cette particularité qui nous la fait désigner du nom de *loculatum*.

FIGURES. — Figure 37. Vue ventrale, présentée un peu d'en dessous, montrant la disposition de la ceinture ornée d'ailettes saillantes et dépassant un tour complet de spire. On remarquera l'inflexion prononcée du sillon ventral, qui s'élargit inférieurement entre deux prolongements latéraux de la coque.

On notera également la texture alvéolaire, qui est comme incrustée vigoureusement dans la cuirasse et qui s'observe jusque dans les deux sortes de cornes, dans lesquelles aboutit le sommet antapical.

Figure 38. Vue latérale gauche. On distinguera ici, d'une façon plus nette, la dépression ventrale et le grand dénivellement qui existe entre les deux extrémités de la ceinture.

Nous regrettons de n'avoir pu retrouver de spécimens de cette espèce pour en donner des figures plus complètes, quant à ses multiples aspects et à sa tabulation. Telle quelle, elle présente, toutefois, des caractères qui ne permettent de la rapporter à aucune des espèces que KOFOID rencontre dans sa monographie du genre *Goniaulax*.

GENRE AMYLAX MEUNIER.

Nous avons proposé le genre *Amylax*, en 1910, pour grouper des Péridiniens balancés jusque là, au gré de chacun, dans des genres disparates et qui ont des analogies étroites avec les *Goniaulax*, mais qui s'en distinguent morphologiquement par leur aplatissement antéro-postérieur et par l'aspect particulier que présentent les sculptures de la cuirasse.

Nous y avons groupé : *Amylax lata*, synonyme de *Goniaulax triacantha* dont nous avons changé le nom spécifique, parce que celui-ci établissait une contre-vérité; *Amylax catenata*, connu avant, soit comme *Peridinium catenatum*, soit comme *Goniaulax catenata*; *Amylax nivicola* que nous avons signalé dans la neige jaune de la mer de Kara, et, enfin, *Amylax perpusilla* trouvé dans les eaux de la même mer. Toutes ces formes présentent un air de famille que nous ne pouvons méconnaître.

KOFOID, qui avait des raisons personnelles pour ne pas scinder le genre *Goniaulax* dont il faisait la monographie, n'a pas jugé bon d'adopter notre manière de voir; c'est son droit.

Nous n'avons pas les mêmes raisons pour respecter l'unité de ce groupe artificiel et nous en détachons les espèces rappelées plus haut qui offrent un aplatissement marqué dans le sens antéro-postérieur, et sont, en outre, ornées d'épines plus ou moins nombreuses sur l'hypovalve.

A ces espèces boréales, nous devons en ajouter une autre que nous tenons de la Mer flamande, c'est la suivante.

***Amylax diacantha* sp. nov.**

(Pl. XIX, fig. 33 à 36.)

CARACTÈRES. — Forme à la fois petite et fluette, haute relativement à sa largeur et particulièrement à sa faible épaisseur dorso-ventrale. Ses trois axes sont, en effet, très inégaux. Elle est sinistrogire, cavozone. Le sillon transversal fait un tour complet de spire et ses deux extrémités aboutissent à des niveaux très différents dans le sillon ventral, qui parcourt toute la longueur du corps, en s'élargissant vers le bas, où il se dilate entre deux longues épines ailées.

Le cône apical, très surélevé et souvent un peu efflanqué, se termine par une pointe émoussée. L'hypovalve se développe davantage du côté gauche.

La tabulation paraît semblable à celle de ses congénères, mais la distinction des plaques terminales est difficile à établir en projection, à cause de l'étroitesse de cette partie de l'épivalve. La cuirasse est faible; elle est légèrement sculptée, couverte d'un fin réticulum et de pores.

FIGURES. — Figure 33. Vue ventrale d'un spécimen de taille moyenne. Notez la ceinture cavozone, sinistrogire, dépassant un peu le tour de spire complet et

la hauteur du corps par rapport à sa largeur. On voit aussi que le sillon ventral s'étend d'un bout à l'autre du corps et s'étrangle comme une fissure entre les deux bouts de la ceinture pour s'élargir ensuite vers le bas, où elle est limitée par deux fortes spinules ailées.

Figure 34. Vue dorsale du même. On y remarquera l'élévation des plaques périphériques et, par contre, le faible développement des plaques terminales.

Figure 35. Vue latérale droite. On notera le faible développement dorso-ventral du corps dont la base est inclinée vers le devant.

Figure 36. Vue apicale. Cette vue est très difficile à bien saisir, d'abord à cause de la difficulté de bien orienter et de maintenir en position l'organisme suivant son axe longitudinal et, ensuite, à cause des bords fuyants du sommet apical.

On observera que les ailettes de la ceinture sont bien développées.

OBSERVATIONS. — *Amylax diacantha* a beaucoup d'affinité avec les autres espèces du genre que nous avons décrites en 1910 et qui provenaient des mers glaciales.

A part sa petitesse relative, elle se rapproche singulièrement de l'espèce *A. lata* (*Goniaulax triacantha* JÖRGENSEN). Mais celle-ci n'a pas que trois épines, comme son ancien nom le faisait supposer, mais au moins cinq, dont deux surnuméraires placées sur les flancs de l'hypovalve, une dans le prolongement du sillon ventral et deux plus fortes distancées l'une de l'autre au sommet du cône antapical.

A. diacantha n'en a que deux placées à peu près parallèlement à l'axe polaire, mais celles-ci sont fortes et manifestement ailées. Elle a, comme elle, sa surface si finement sculptée, que la reproduction adéquate, au faible grossissement employé, en serait très difficile, mais inopérante pour fixer les caractères de l'espèce. Comme ses autres congénères, *A. lata*, *catenata*, *nivicola*, *perpusilla*, elle est très aplatie dans le sens dorso-ventral, ce qui, outre la présence d'épines plus ou moins nombreuses, les distingue du genre *Goniaulax* proprement dit, dont les représentants authentiques ont la section transversale arrondie.

DISTRIBUTION. — C'est encore dans les eaux du bassin à flot de Nieuport que nous avons trouvé cette curieuse espèce en quantité notable, pendant le mois d'août 1907. Il nous est arrivé cependant d'en saisir exceptionnellement de rares échantillons dans les produits de pêche des croisières, mais c'est dans les produits de Nieuport que nous avons pu l'étudier à loisir pour en reconnaître les caractères.

GENRE PROTOCERATIUM BERGH.

Le terme *Protoceratium* a-t-il été créé par BERGH de façon heureuse pour l'appliquer au Péridinien qu'il a fait connaître sous le nom de *Protoceratium reticulatum*?

Étymologiquement, ce terme suppose des rapports étroits de filiation entre le

susdit organisme et ceux que leurs prolongements en forme de cornes ont fait ranger sous la dénomination générique de *Ceratium*.

Ces rapports ne nous paraissent pas justifiés au point de nous autoriser à prendre ce vocable dans son sens étymologique; mais nous estimons néanmoins qu'on peut le maintenir, parce que l'usage l'a consacré.

Ce genre est caractérisé jusqu'ici par une ceinture cavozone, sinistroyre, située vers le tiers supérieur du corps, et un sillon ventral peu déprimé qui ne s'étend pas jusqu'aux sommets du corps. La tabulation y est assez difficile à saisir à cause de la forte réticulation qui couvre la cuirasse et rend souvent douteuse la position véritable des lignes de suture.

Le corps est globuleux, légèrement plus haut que large.

Protoceratium reticulatum (CLAPARÈDE et LACHMANN) BÜTSCHLI.

(Pl. XIX, fig. 39 à 42.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

1859. *Peridinium reticulatum* CLAPARÈDE et LACHMANN, pl. XX, fig. 3.
 1881. *Protoceratium Aceros* BERGH, p. 242, fig. 36.
 1883. *Clathrocysta reticulata* STEIN? pl. IV, fig. 4 et 5.
 1885. *Protoceratium reticulatum* BÜTSCHLI, pl. LII, fig. 2.
 1895. *Protoceratium reticulatum* SCHÜTT, pl. VII, fig. 28.
 1907. *Protoceratium reticulatum* PAULSEN, p. 7, fig. 3 et 4.
 1910. *Protoceratium reticulatum* MEUNIER, p. 49, pl. III, fig. 1 à 4, et pl. I^{bis}, fig. 38.

CARACTÈRES. — Forme cavozone, sinistroyre, à ceinture ramenée vers le sommet du corps qui est plus ou moins anguleux; ovoïde, à diamètres sensiblement égaux, sauf le polaire qui est un peu plus long que les deux autres. Sillon ventral peu déprimé, superficiel, assez prolongé vers le bas mais dépassant peu la ceinture vers le haut. Le corps tout entier est fortement réticulé, comme le sillon ventral lui-même, mais celui-ci l'est autrement et à trabécules moins denses.

FIGURES. — Figure 39. Vue ventrale d'un spécimen de forme plus arrondie que de coutume, sur lequel on pourra vérifier les caractères signalés plus haut; la forme cavozone de la ceinture, sa direction sinistroyre, sa situation élevée sur le corps, l'aspect du sillon ventral et sa brièveté relative, etc.

Figure 40. Vue latérale gauche du même. On remarquera l'ailette plus ou moins développée sur le bord du sillon ventral, particularité qui ne s'apercevrait que difficilement sur le sujet vu de face.

Figure 41. Vue apicale. On y distingue un certain nombre de plaques périphériques que l'on ne démêle pas sans difficulté, à cause de la confusion qu'introduisent les trabécules fortement prononcées dont elle est couverte. Il n'y aurait sans doute qu'une seule terminale.

Figure 42. Vue antapicale. On constatera que ce cône n'a non plus qu'une seule plaque terminale qui couronne un certain nombre de périphériques, probablement cinq, celles-ci sont séparées de la terminale par des lignes de sutures multiples dont la délimitation est rendue également difficile à préciser.

OBSERVATIONS. — Cette forme, qui nous est aussi connue, principalement dans les limites de ce travail, des eaux de Nieuport, vrai bassin d'élevage de formes péridiniennes, s'y manifeste sous des dimensions très variables dont les spécimens reproduits traduisent la moyenne. Beaucoup sont plus petites, plus anguleuses, d'autres sont plus grandes, mais sans atteindre jamais les dimensions que nous avons attribuées, en 1910, au *Protoceratium splendens*.

Il est possible, toutefois, que cette grande forme, non rencontrée ici, ne soit qu'une forme de grandeur maximale de même espèce que celle-ci et plus différenciée.

Cette forme a eu le mauvais sort d'être mal figurée.

BERGH n'en a reproduit que gauchement les traits, mais il en a donné tout au moins une silhouette non équivoque.

STEIN, qui en a fait un *Clathrocysta reticulata*, en a dénaturé l'aspect en rabaisant la ceinture vers le milieu du corps et en lui donnant une homogénéité de structure qu'elle n'a pas.

SCHÜTT n'en donne pas une figure d'ensemble reconnaissable.

DISTRIBUTION. — Ce n'est que très exceptionnellement que le *Protoceratium reticulatum* s'est présenté dans les échantillons prélevés au large de la Mer flamande, où il peut être considéré comme très rare.

Sa grande fréquence dans les eaux du bassin à flot de Nieuport serait donc le fait de sa multiplication dans ces eaux peu agitées et rarement renouvelées.

GENRE PYROPHACUS STEIN.

Forme lenticulaire aplatie, à axe polaire beaucoup plus court que les deux autres qui sont à peu près égaux et perpendiculaires sur le premier. Sillon transversal creux, circulaire, séparant les deux cônes dont l'inférieur est beaucoup plus surbaissé encore que le supérieur. Ceux-ci, vus de face, sont circulaires, rendus un peu réniformes, toutefois, par la dépression antérieure qui marque le sillon ventral. Ce dernier n'a qu'un faible développement.

Tabulation variable au point de vue du nombre des plaques : généralement neuf périphériques et cinq terminales, en y comprenant la longue et étroite plaque qui tient lieu de frontale, du côté apical; neuf périphériques et trois terminales du côté antapical.

Les sutures simples ou larges, peu distinctes, sont marquées seulement par l'orientation des traits de sculpture qui couvrent toute la surface de l'objet.

Le sommet apical porte une sorte de petit organe en forme d'oreille.

Pyrophacus horologium STEIN.

(Pl. XX, fig. 9 à 13.)

BIBLIOGRAPHIE.

1883. *Pyrophacus horologium* STEIN, pl. XXIV, fig. 1 à 13, et pl. XXV, fig. 1.
 1885. *Pyrophacus horologium* BÜTSCHLI, pl. LIV, fig. 3.
 1895. *Pyrophacus horologium* SCHÜTT, pl. XVII, fig. 51.
 1896. *Pyrophacus horologium* SCHÜTT, p. 13, fig. 17; p. 15, fig. 21; p. 19, fig. 25.

CARACTÈRES. — Le genre n'étant connu jusqu'ici que par une espèce, c'est à celle-ci que s'appliquent les caractères reproduits plus haut comme génériques.

FIGURES. — Figure 9. Vue ventrale de l'objet, montrant sa forme lenticulaire, sa ceinture creusée et circulaire, l'aspect du sillon ventral, et, en coupe seulement, la logette occupée par le protoplasme.

Figure 10. Vue épivalvaire d'un spécimen d'assez grande taille. On notera que le sommet est occupé par un corps en forme de petit cercle déformé et incomplet, qui se traduit par une coloration brune plus intense que le reste sous l'action de l'iode.

Vers ce corps convergent cinq plaques terminales dont l'antérieure ou frontale est très étroite et présente une courbure convexe vers la gauche. A la périphérie règnent neuf plaques en rapport direct avec les terminales, à défaut d'intermédiaires.

Les zones intercalaires sont largement développées. Elles se distinguent des plaques proprement dites par des lignes ponctuées parallèles, tandis que sur les plaques les ponctuations, plus ou moins réticulées, paraissent plus homogènes. Le contraste entre ces diverses parties n'est, en effet, pas toujours aussi frappant que dans le spécimen que nous avons choisi pour les figurer.

Nous n'avons jamais vu les traits parallèles que STEIN figure au milieu des plaques périphériques et qui rendent plus frappantes l'analogie de l'épivalve avec un cadran d'horloge. Est-ce un fait observé par cet auteur? n'est-ce pas plutôt malice de sa part?

Figure 11. — Vue antapicale du même, présentant trois plaques terminales et neuf périphériques qui enserrant, du côté antérieur, un sillon ventral étroit et peu développé en longueur.

Les zones intercalaires sont très développées, sauf du côté antérieur, où plusieurs lignes de suture ne subissent pas d'élargissement.

Les ailettes de la ceinture sont étroites et homogènes.

Figure 12. Vue apicale d'un individu plus petit. Sa structure paraît plus homogène. A part la plaque frontale qui est nettement dessinée, les autres sutures n'apparaissent que péniblement et ne peuvent être interprétées que par comparaison avec d'autres individus plus explicites sous ce rapport.

Figure 13. Vue hypovalvaire d'un autre spécimen encore, où, malgré sa petitesse relative, les lignes de suture se résolvent en larges zones intercalaires qui,

dans leur structure, accusent des glissements progressifs des pièces les unes sur les autres.

DISTRIBUTION. — *Pyrophacus horologium* est une espèce endémique de la Mer flamande. Elle s'y observe presque en tout temps, parfois en grande quantité, plus souvent en spécimens épars.

GENRE DINOPHYSIS EHRENBERG.

Corps en forme de graine d'amande, divisible en deux parties, comme les cotylédons de cette graine. Ceinture située très haut et bordée d'ailettes striées dirigées obliquement vers le sommet. Sillon ventral superficiel bordé d'une ailette fortement développée et sous-tendue par trois piquants, en y comprenant celui qui la rattache au bord inférieur de la ceinture.

La partie antapicale est formée de deux plaques symétriques, par rapport au plan antéro-postérieur; la partie apicale aussi, mais celles-ci sont beaucoup moins amples.

La surface de la capsule est plus ou moins décorée : réticulée ou ponctuée.

Dinophysis rotundata CLAPARÈDE et LACHMANN.

(Pl. XX, fig. 14 à 20.)

BIBLIOGRAPHIE.

1859. *Dinophysis rotundata* CLAPARÈDE et LACHMANN, pl. XX, fig. 16.
 1883. *Dinophysis rotundata* STEIN, pl. XIX, fig. 9 à 11.
 1895. *Dinophysis rotundata* SCHÜTT, pl. I, fig. 5.
 1907. *Dinophysis rotundata* RAMSAY WRIGHT, pl. I, fig. 11.
 1910. *Dinophysis rotundata* MEUNIER, p. 59, pl. III, fig. 43 à 46.

CARACTÈRES. — Forme arrondie en vue latérale, plus ou moins lenticulaire en vue ventrale, suivant la phase évolutive à laquelle l'individu est parvenu.

Ceinture située vers la partie supérieure, mais bordée d'ailettes qui ne cachent pas le sommet apical. Capsule à sculptures poroïdes ou anhistes.

Division par formation de deux nouvelles moitiés de la capsule à l'intérieur de l'ancienne, comme dans les Diatomacées.

FIGURES. — Figure 14. Vue latérale droite d'un individu à cuirasse criblée de grands pores.

Figure 15. Vue ventrale du même.

Figure 16. Vue latérale gauche d'un spécimen à parois anhistes.

Figure 17. Vue ventrale d'un individu en voie de division. On voit se dessiner à l'intérieur les deux nouvelles moitiés de capsule.

Figure 18. Vue latérale droite du même.

Figure 19. Vue latérale gauche d'un spécimen plus petit.

Figure 20. Vue dorsale du même, provenant sans doute d'une division récente, comme en témoigne sa minceur, sous cet aspect.

OBSERVATIONS. — Il est étonnant que cette espèce de *Dinophysis* soit la seule qui hante les parages de la Mer flamande. Sous ses multiples aspects, elle y est même assez rare, aussi bien au large que dans les eaux littorales de Nieuport, bien qu'elle y apparaisse à peu près en toutes saisons.

GENRE CERATIUM SCHRANK.

Genre très riche en espèces et aussi très polymorphe. C'est comme le pendant du genre *Peridinium*.

Le grand développement des cornes en est le caractère dominant. Celles-ci sont habituellement au nombre de trois, une apicale et deux antapicales, diversement orientées.

La tabulation en est assez simple. Outre la ceinture, qui est toujours cavozone et sinistrogyre et le sillon ventral qui occupe une large place de la face antérieure du corps, on voit, dans l'épivalve, quatre plaques terminales reposant soit sur trois plaques périphériques, soit sur cinq, si l'on subdivise les deux latérales suivant la ligne de pourtour de l'objet placé à plat, dans sa position d'équilibre la plus stable. De même l'hypovalve comporte trois plaques périphériques et une terminale. Celle-ci est seule à former la corne gauche, l'autre dépend de la périphérique latérale de droite, à moins que l'on admette la subdivision de ces deux plaques suivant la ligne de pourtour de l'objet, ce qui ne peut bien s'observer qu'en dissociant celui-ci par macération.

Le grand nombre des espèces connues que ce genre comporte et la difficulté de les différencier, y a fait établir des sections ou des sous-genres, qui sont, d'après JÖRGENSEN :

- I. Les *Poroceratium*, à portion apicale largement développée et dépourvue de corne.
- II. Les *Biceratium*, à cornes antapicales droites.
- III. Les *Amphiceratium*, à corps droit, allongé, paraissant à deux cornes dans le prolongement l'une de l'autre.
- IV. Les *Euceratium*, à deux cornes antapicales dont l'une au moins et le plus souvent les deux sont recourbées vers la partie apicale.

Nous n'avons dans nos eaux belges que peu de représentants de ce genre complexe.

Ceux du groupe des *Poroceratium* en sont totalement absents; ceux des autres groupes sont eux-mêmes très limités. Nous les rencontrerons dans les groupements suivants :

1° Les *Euceratium*;

2° Les *Orthoceratium*, nom que nous substituons à celui de *Biceratium*, qui est mensonger, faisant croire à la présence de deux cornes seulement;

3° Les *Amphiceratium*.

SOUS-GENRE EUCERATIUM.

Dans ce groupe viennent se ranger les espèces les plus complexes, celles que l'on peut considérer comme se rapprochant le plus du type idéal du genre et qui sont caractérisées par l'incurvation vers la partie apicale de leurs deux cornes antapicales ou, au moins, de l'une d'elles.

Ceratium longipes (BAILEY) GRAN.

(Pl. XX, fig. 26, et pl. XXI, fig. 13.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

1855. *Peridinium longipes* BAILEY, p. 12, fig. 35.
 1881. *Ceratium tripos* var. BERGH, fig. 26.
 1897a. *Ceratium tripos* var. *longipes* CLEVE, p. 302, pl. VIII, fig. 2.
 1902. *Ceratium longipes* GRAN, pp. 52, 193, fig. 1 et 2.
 1903. *Ceratium longipes* OSTENFELD, p. 586, fig. 140 à 143.
 1905. *Ceratium longipes* VAN BREEMEN, p. 37, fig. 8.
 1906. *Ceratium longipes* KARSTEN, p. 144, pl. XXI, fig. 25 a-c.
 1910. *Ceratium longipes* MEUNIER, p. 56, pl. I^{bis}, fig. 39 et 40; pl. II, fig. 47 et 48; pl. III, fig. 23.
 1911. *Ceratium longipes* JØRGENSEN, p. 84, pl. X, fig. 178.

CARACTÈRES. — Corps de dimensions moyennes, à corne apicale oblique à droite et plus ou moins parallèle aux deux cornes antapicales, après que celles-ci se sont incurvées pour se prolonger plus ou moins dans la direction de l'apicale.

Leur développement est variable, souvent elles atteignent la longueur de l'apicale, elles sont d'habitude plus courtes et parfois elles ne dépassent pas les limites de l'incurvation basale.

La cuirasse qui est percée de pores est, en outre, relevée de crêtes saillantes

qui déterminent un réseau à mailles irrégulières. On ne trouve guère d'ailettes sur les cornes dans nos spécimens; il n'y a non plus de spinules pour les soutenir.

FIGURES. — Figure 11, planche XXI. Vue ventrale d'un spécimen bien développé, dont les cornes, devenues parallèles et également inclinées à droite, atteignent une longueur à peu près égale.

Figure 26, planche XX. Spécimen écourté dont les cornes antapicales ne sont guère développées au delà de la partie incurvée de leur base.

Entre ces deux formes, on trouve toutes les variantes de développement relatif des cornes.

OBSERVATIONS. — Ces spécimens nous semblent se rattacher à une même variété, la variété *baltica* OSTENFELD, si l'on tient compte de l'absence habituelle d'épines sur les cornes.

DISTRIBUTION. — C'est la plus commune des espèces d'*Euceratium* que l'on rencontre dans la Mer flamande. Elle n'y est cependant jamais très abondante, n'apparaissant le plus souvent qu'en spécimens disséminés. Elle s'y montre, toutefois, comme endémique par ses récursions fréquentes.

Ceratium batavum PAULSEN.

(Pl. XX, fig. 24 et 25.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

1883. *Ceratium tripos* var. STEIN, pl. XVII, fig. 1.
 1905. *Ceratium longipes* aff. VAN BREEMEN, p. 38, fig. 9.
 1907. *Ceratium batavum* PAULSEN, p. 23, fig. 33.
 1911. *Ceratium intermedium* var. *batavum* JÖRGENSEN, p. 83, pl. X, fig. 177.

CARACTÈRES. — Forme à corps de dimensions moyennes, à corne apicale presque droite, au-dessus d'une légère flexion subie par cet organe dès sa base, à cornes antapicales arquées, plus ou moins longues et tronquées au sommet.

Les cornes ne présentent guère d'ailettes spinuleuses, si ce n'est sur le bord inférieur de la corne antapicale de gauche, la plus développée.

Elle présente, sur sa cuirasse, le même réseau en saillie de crêtes entre lesquelles le cytodermes montre une structure poroïde.

FIGURES. — Figure 24, planche XX. Vue ventrale d'un spécimen de dimensions ordinaires.

Cornes antapicales longuement arquées et divergentes. Corne apicale présentant, près de sa base, une légère flexion qui lui fait prendre une direction plus

droite que dans l'espèce *C. longipes*, avec laquelle elle a, du reste, beaucoup d'analogie.

Figure 25. Vue dorsale du même individu.

OBSERVATIONS. — PAULSEN a élevé au rang d'espèce cette forme que VAN BREEMEN avait signalée d'abord comme affine au *C. longipes*.

JÖRGENSEN, de son côté, doute de sa spécificité réelle et la rattache plutôt à *C. intermedium* JÖRGENSEN comme simple variété *batavum*; mais la figure qu'il en donne ne marque pas suffisamment la flexion qui s'observe à la base de la corne apicale et exagère, d'autre part, l'écartement des sommets des cornes antapicales, ce qui est loin de s'observer toujours dans nos spécimens.

Manquant de base d'appréciation, par l'absence dans nos eaux de *C. intermedium*, nous la tenons pour plus apparentée à *Ceratium longipes* avec laquelle elle se coudoie souvent dans nos échantillons; mais nous la maintenons, provisoirement du moins, comme distincte de celle-ci pour marquer sa différence d'allure.

DISTRIBUTION. — Cette espèce s'observe accidentellement dans nos échantillons, où nous l'avons longtemps considérée comme un des multiples aspects que revêt *C. longipes*.

***Ceratium tripos* (O.-F. MÜLLER) NITZSCH.**

(Pl. XX, fig. 27 à 29.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

- 1781. *Cercaria tripos* O.-F. MÜLLER, p. 206.
- 1786. *Cercaria tripos* O.-F. MÜLLER, p. 130, pl. XIX, fig. 22.
- 1817. *Ceratium tripos* NITZSCH, p. 4.
- 1838. *Peridinium tripos* EHRENBERG, p. 255, pl. XXII, fig. XVIII, 1 et 3.
- 1859. *Ceratium tripos* CLAPARÈDE et LACHMANN, p. 397, pl. XIX, fig. 2.
- 1881. *Ceratium tripos* BERGH, p. 204, fig. 4 à 6, 21 à 29.
- 1883. *Ceratium tripos* STEIN, pl. XVI, fig. 1 à 7; pl. XXV, fig. 11 et 12.
- 1885b. *Ceratium tripos* BÜTSCHLI, fig. 10 à 15, 17 et 18, 24 à 29.
- 1887. *Ceratium tripos* HENSEN, p. 72, pl. VI, fig. 57.
- 1895. *Ceratium tripos* SCHÜTT, pl. X, fig. 40, 1 et 2; pl. XI, fig. 40, 29 et 30.
- 1897. *Ceratium arcuatum* VANHÖFFEN, pl. V, fig. 14.
- 1897. *Ceratium arcuatum* CLEVE, p. 301, pl. VIII, fig. 1.
- 1903. *Ceratium neglectum* OSTENFELD, p. 584, fig. 135.
- 1905. *Ceratium tripos* PAVILLARD, p. 50, pl. I, fig. 5 à 7.
- 1911. *Ceratium tripos* JÖRGENSEN, p. 55, pl. I, fig. 1 et 2; pl. IV, fig. 65 à 79.

CARACTÈRES. — Corps gros, à corne apicale droite, à cornes antapicales courtes, trapues, et fermées à leur extrémité. Ces dernières, brièvement incurvées, continuent la courbure du cône antapical, sans faire notablement saillie du côté inférieur.

La cuirasse est à structure poroïde et décorée d'un réseau irrégulier de crêtes, qui s'accusent avec le développement de la partie du cytodерme qui les présente.

FIGURES. — Figure 27. Vue antérieure d'un spécimen. On remarquera que les cornes antapicales sont particulièrement courtes et fermées au sommet.

Figure 28. Vue dorsale du même.

Figure 29. Vue de profil gauche d'un autre individu, montrant l'inflexion vers l'avant des deux cornes antapicales.

DISTRIBUTION. — Cette forme ne nous paraît pas propre à la Mer flamande.

Pendant plus de dix ans, nous ne l'avons observée qu'une fois dans les produits de pêche de la croisière XXXIII du mois d'août 1911, et seulement dans les pêches B2 pratiquées à quelque distance du littoral belge.

A quoi est due cette apparition anormale dans notre plankton? Nous ne saurions le dire, ignorant les circonstances qui ont pu y introduire ces éléments habituellement étrangers.

On se rappellera sans doute que ce sont les produits de la même croisière qui nous ont mis en présence de *Peridinium deficiens*, autre espèce exceptionnelle dans nos eaux.

Nous l'avons aussi rencontrée dans les produits des pêches hebdomadaires pratiquées au West-Hinder; mais ces rencontres furent très rares.

SOUS-GENRE ORTHOCERATIUM.

Espèces à cornes antapicales droites.

Le nom de *Biceratium* donné par VANHÖFFEN à ce sous-genre, ne nous paraît pas adéquat au caractère principal des espèces qu'on y range habituellement. Il ferait croire que celles-ci n'ont que deux cornes, alors qu'ils en ont au moins trois et parfois un plus grand nombre. Nous voudrions lui substituer le nom de *Orthoceratium*, qui marque mieux le caractère dominant du groupe.

Le terme de *Biceratium* s'appliquerait mieux au groupe des *Amphiceratium*, qui n'ont que deux cornes opposées, bien développées, mais nous conserverons néanmoins celui-ci qui, somme toute, peut s'interpréter de même.

Ceratium furca (EHRENBERG) CLAPARÈDE et LACHMANN.

(Pl. XX, fig. 30 à 32.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

1838. *Peridinium furca* EHRENBERG, p. 256, pl. XXII, fig. XXI.
 1859. *Ceratium furca* CLAPARÈDE et LACHMANN, p. 20, pl. XVIII et XIX, fig. 2.
 1883. *Ceratium furca* GOURRET, p. 48, pl. I, fig. 14.
 1883. *Ceratium furca* STEIN, pl. XV, fig. 7 à 9; pl. XXV, fig. 8 à 10.
 1883. *Ceratium furca* POUCHET, p. 417, pl. XVIII-XIX, fig. 2.
 1887. *Ceratium furca* HENSEN, p. 76, pl. VI, fig. 56, 63 et 64.
 1895. *Ceratium furca* SCHÜTT, pl. IX, fig. 37.
 1897. *Biceratium furca* VANHÖFFEN, pl. V, fig. 15.
 1905. *Ceratium furca* ENTZ, fig. 2 à 5.
 1906. *Ceratium furca* KARSTEN, pl. XXIII, 4a, b.
 1911. *Ceratium furca* JÖRGENSEN, p. 17, pl. II, fig. 23a, b.

CARACTÈRES. — Forme étroite, mais longue, présentant trois cornes robustes, dirigées suivant l'axe : une apicale prolongeant le corps, deux antapicales droites, rapprochées, parallèles, mais de longueur très inégale. Cuirasse percée de pores et marquée d'un réseau à mailles longitudinales de crêtes qui dessinent des denticules sur la corne antapicale gauche.

FIGURES. — Figure 30. Vue ventrale. On remarquera la forme étroite du corps, qui se prolonge en s'atténuant insensiblement dans la corne apicale, et les deux cornes antapicales trapues, parallèles, inégales, fermées au bout, dont la gauche est beaucoup plus développée et plus forte que la droite. On notera aussi les denticules qui hérissent la corne gauche.

Figure 31. Vue dorsale du même.

Figure 32. Vue de profil droit montrant la minceur dorso-ventrale du sujet et la direction axiale des cornes.

OBSERVATIONS. — Nous avons aussi rencontré rarement la forme plus svelte, à cornes antapicales moins inégales et légèrement divergentes que JÖRGENSEN reproduit dans sa figure 27 et dont il fait l'espèce *C. hircus* SCHRÖDER. La considérant comme une simple modalité de l'espèce *furca*, nous nous sommes dispensé de la reproduire.

DISTRIBUTION. — *Ceratium furca* est assez rare dans les eaux belges. Ses apparitions sont souvent fort espacées et, sauf des cas exceptionnels, elle ne se montre qu'en spécimens clairsemés.

Ceratium lineatum (EHRENBERG) CLEVE.

(Pl. XX, fig. 33 et 34.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

1854. *Peridinium lineatum* EHRENBERG, pl. 25c.
 1881. *Ceratium furca* BERGH, pl. XII, fig. 1 et 2.
 1887. *Ceratium furca* HENSEN, p. 76, pl. VI, fig. 65 et 66.
 1895. *Ceratium furca* var. *baltica* SCHÜTT, pl. IX, fig. 36.
 1897. *Biceratium debile* VANHÖFFEN, pl. V, fig. 16.
 1899. *Ceratium lineatum* (EHRENBERG) CLEVE, p. 36.
 1905. *Ceratium furca* var. *baltica* ENTZ, fig. 6 à 11.
 1907. *Ceratium lineatum* OKAMURA, pl. III, fig. 7.
 1911. *Ceratium lineatum* JÖRGENSEN, p. 22, pl. II, fig. 36 et 37.

CARACTÈRES. — Forme petite, à corps ramassé et porteur de trois cornes grêles.

Le corps est de forme pentagonale irrégulière, dont l'angle supérieur porte une corne effilée et les deux inférieurs chacun une corne plus courte, inégale et légèrement divergente. Les deux angles intermédiaires correspondent aux saillies de la ceinture. La structure de la cuirasse est réticulée, poroïde.

FIGURES. — Figure 33. *Ceratium lineatum* en vue ventrale. On remarquera les dimensions réduites de cette petite forme et l'aspect grêle de ses cornes.

Figure 34. Vue dorsale du même individu. On notera la grandeur des mailles du réseau formé par les crêtes peu saillantes qui relèvent la cuirasse.

DISTRIBUTION. — *Ceratium lineatum* est plus rare encore dans nos eaux que la forme précédente. Elle n'y apparaît qu'accidentellement.

Ceratium hirundinella (O.-F. MÜLLER) BERGH.

(Pl. XXI, fig. 3 à 8.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

1786. *Bursaria hirundinella* O.-F. MÜLLER, p. 117, pl. XVII, fig. 9 à 12.
 1881. *Ceratium hirundinella* BERGH, p. 215, fig. 12.
 1883. *Ceratium macroceros* SCHRANK chez STEIN, pl. XIV, fig. 1 à 11.

1896. *Ceratium hirundinella* APSTEIN, p. 149, fig. 45 à 50.
 1904. *Ceratium hirundinella* ENTZ, p. 16, fig. 9 à 17.
 1904. *Ceratium hirundinella* LEMMERMANN, p. 125, pl. II, fig. 1 à 49.
 1905. *Ceratium hirundinella* LEVANDER, p. 17, pl. II, fig. 24 et 25.
 1907. *Ceratium hirundinella* LE ROUX, p. 234, fig. 4 (en partie).
 1907. *Ceratium hirundinella* OKAMURA, pl. IV, fig. 24.
 1911. *Ceratium hirundinella* JÖRGENSEN, p. 14, pl. II, fig. 19 et 20a, b.
 1913. *Ceratium hirundinella* SCHILLING, p. 55, fig. 62 à 67.

CARACTÈRES. — Forme très polymorphe, à corps large, vu de face; étroit, vu de profil, à cône apical surmonté d'une corne robuste et à cône antapical pourvu, suivant les cas, de deux, souvent de trois et, parfois même, de quatre cornes inégales et divergentes. La plus forte se trouve du côté gauche, mais a une tendance à se placer dans la direction de l'axe longitudinal quand une troisième, plus petite, apparaît du même côté. Celle-ci a même une tendance à se ramifier latéralement et, quand ce phénomène se produit, le nombre des cornes antapicales se trouve porté à quatre, mais cette dernière reste petite et n'apparaît que comme une ramification de la troisième. Celle-ci fait même souvent défaut et alors on n'aperçoit plus que deux cornes inégales, la droite restant toujours plus petite que la gauche.

La ceinture est cavozone et sinistroyre comme dans les autres espèces de *Ceratium*.

La cuirasse est vigoureusement réticulée.

C'est une espèce d'eau douce.

ENKYSTEMENT. — On observe souvent, en août, la formation de spores, par rénovation cellulaire, de forme plus simple mais reproduisant cependant vaguement la disposition des cornes des individus au sein desquels ils se sont formés.

La capsule anhyste en est mince et hyaline; les cornes en sont ténues, effilées et terminées en pointe aiguë.

FIGURES. — Figure 4, planche XXI. Vue de profil droit d'un spécimen pourvu de deux cornes antapicales seulement. On remarquera la courbure en avant du corps prolongé dans les cornes et son aplatissement dorso-ventral.

Figure 3. Vue ventrale d'un spécimen de même conformation. On notera la forme creuse de la ceinture, sa direction sinistroyre et le large sillon ventral.

Figure 5. Vue dorsale d'un individu pourvu d'une troisième corne antapicale du côté gauche.

Figure 6. Autre individu, également en vue dorsale, présentant trois cornes antapicales bien développées, très divergentes et inégales.

Nous en avons observé qui portaient sur la troisième corne, celle de gauche, une ramification plus ténue. Le nombre de ces appendices était ainsi exceptionnellement porté à quatre. Mais nous avons dû renoncer, par manque de place, à figurer toutes les modalités que ce type peut revêtir.

Figure 7. Spore issue d'un spécimen de la forme représentée dans la figure 3. Vue antérieure.

Figure 8. Spore se rapportant à un individu pourvu de trois cornes antapicales, comme ceux reproduits dans les figures 5 et 6. Vue postérieure.

OBSERVATIONS. — *Ceratium hirundinella* est, en effet, très polymorphe, et ce polymorphisme s'observe simultanément, dans le même milieu, à la même époque, entre les produits souvent très nombreux d'un même coup de filet. On pourrait croire que la complexité de la forme est le résultat de l'évolution du type, si l'on ne voyait les individus à deux cornes antapicales, les plus simples conséquemment, s'enkyster aussi bien que ceux qui ont trois cornes et que l'on prendrait à priori pour plus parfaites et plus rapprochées du terme évolutif.

Bien qu'elle ne soit pas marine et ne puisse avoir avec le sujet qui nous occupe que des rapports assez éloignés, nous croyons utile de la signaler ici pour marquer l'originalité des formes d'eau douce vis-à-vis de leurs congénères des eaux salées.

DISTRIBUTION. — Cette belle espèce d'eau douce est extrêmement répandue dans beaucoup d'étangs du territoire belge. Nous l'avons trouvée très abondante, en été, dans les eaux de Tervueren, de Groenendael, de Genck, etc.

Il arrive, disent certains auteurs, qu'on peut la rencontrer accidentellement dans les eaux saumâtres. Nous l'admettons bien volontiers, mais il ne nous est pas arrivé de la trouver dans les eaux plus ou moins salées du littoral belge.

***Ceratium cornutum* (EHRENBERG) CLAPARÈDE et LACHMANN.**

(Pl. XXI, fig. 9 à 12.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

- 1838. *Peridinium cornutum* EHRENBERG, pl. 22, fig. XVII.
- 1859. *Ceratium cornutum* CLAPARÈDE et LACHMANN, pl. 20, fig. 1 et 2.
- 1866. *Dimastigoaulax cornutum* DIESING, p. 392.
- 1883. *Ceratium cornutum* STEIN, pl. 13, fig. 6 à 10.
- 1907. *Ceratium cornutum* LE ROUX, p. 236, fig. 4 (en partie).
- 1911. *Ceratium cornutum* JÖRGENSEN, p. 13, pl. II, fig. 16.
- 1913. *Ceratium cornutum* SCHILLING, p. 54, fig. 59 et 60.

CARACTÈRES. — Forme massive, trapue, arquée sur le devant et portant trois cornes inégales, dont une apicale à sommet tronqué et deux antapicales de dimensions très différentes et fort distancées l'une de l'autre sur le cône inférieur, la plus forte se trouvant à peu près dans l'axe longitudinal du corps, la plus petite développée à droite sur ce qui ne paraît qu'un appendice de la partie inférieure du corps.

La cuirasse est grossièrement aréolée. La ceinture est cavozone et sinistroyre.

ENKYSTEMENT. — Le kyste résulte d'une rénovation cellulaire, à l'intérieur de la cuirasse dont il épouse vaguement la forme, en réduisant les cornes. Il se revêt d'une membrane épaisse et lisse.

FIGURES. — Figure 9. Vue antérieure d'un spécimen normal comme dimensions et comme aspect.

Figure 10. Vue de profil gauche, montrant la forme arquée qu'elle présente sous cette incidence et, en outre, son aplatissement dans le sens antéro-postérieur.

Figure 11. Le même individu en vue dorsale.

Figure 12. Vue ventrale d'un spécimen enkysté, dont on aperçoit la spore à l'intérieur de la cuirasse. On remarquera l'épaisseur de sa membrane.

OBSERVATIONS. — *Ceratium cornutum* est aussi une espèce d'eau douce qui nous paraît particulièrement propre aux eaux marécageuses, riches en acide humique, comme celles des marais de Genck, par exemple.

Nous la signalons comme la précédente à seule fin de permettre la comparaison avec ses congénères marines.

DISTRIBUTION. — Commune partout dans les étangs et marécages, mais ne se présentant pas en masse comme la précédente.

SOUS-GENRE AMPHICERATIUM.

Il n'y a ici qu'une seule corne antapicale apparente.

***Ceratium fusus* (EHRENBERG) CLAPARÈDE et LACHMANN.**

(Pl. XXI, fig. 1 et 2.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

- 1838. *Peridinium fusus* EHRENBERG, p. 256, pl. XXII, fig. xx.
- 1859. *Ceratium fusus* CLAPARÈDE et LACHMANN, pl. XIX, fig. 7.
- 1873. *Peridinium seta* EHRENBERG, p. 3, fig. 5 et 6.
- 1881. *Ceratium fusus* BERGH, p. 208, fig. 7 et 8 et 28 à 32.
- 1881. *Ceratium fusus* KENT, p. 456, pl. XXV, fig. 40.
- 1883. *Ceratium fusus* POUCHET, p. 424, fig. E, dans le texte.
- 1883. *Ceratium fusus* STEIN, pl. XV, fig. 1 à 6.
- 1884. *Ceratium fusus* KLEBS, fig. 15.
- 1885a. *Ceratium fusus* BÜTSCHLI, p. LIV, fig. 2.
- 1887. *Ceratium fusus* SCHÜTT, fig. 4 à 6.

1887. *Ceratium fusus* HENSEN, p. 75, pl. VI, fig. 58.
 1895. *Ceratium fusus* SCHÜTT, pl. IX, fig. 35.
 1899. *Amphiceratium fusus* VANHÖFFEN.
 1903. *Ceratium fusus* OSTENFELD, p. 587, fig. 145 et 146.
 1907. *Ceratium fusus* RAMSAY WRIGHT, pl. I, fig. 17.
 1911. *Ceratium fusus* JÖRGENSEN, p. 29, pl. III, fig. 51 à 55.

CARACTÈRES. — Corps étroit, fusiforme, longuement prolongé par deux cornes opposées, grêles, longues, un peu arquées du côté gauche. La corne antapicale droite fait défaut ou n'est représentée que par une dent.

La cuirasse se montre couverte d'un réticulum à longues mailles saillantes et dirigées suivant la longueur du sujet. Elle est, en outre, percée de pores.

FIGURES. — Figure 1, planche XXI. Vue dorsale d'un spécimen d'assez grandes dimensions.

Figure 2. Le même, en vue ventrale.

OBSERVATIONS. — Cette espèce varie d'ampleur suivant les circonstances, mais il nous a semblé superflu d'en multiplier les figures.

DISTRIBUTION. — *Ceratium fusus* est de loin l'espèce la plus répandue des *Ceratium* dans la Mer flamande. On l'y trouve toute l'année au voisinage du West-Hinder, mais avec des variantes dans l'abondance relative des sujets observés.

On peut donc la considérer comme endémique dans nos eaux.

GENRE GLENODINIUM (EHRENBERG) STEIN.

Péridiniens de formes très variées, à membrane mince, hyaline et anhiste. Ceinture circulaire ou spiralée à direction dextrogyre ou sinistrogyre. Sillon ventral assez court, n'empiétant guère sur le cône apical.

Ce genre, fondé sur un caractère négatif, l'apparence anhiste de la cuirasse, n'est en réalité qu'un groupement artificiel et provisoire de formes disparates d'ailleurs.

Glenodinium bipes PAULSEN.

(Pl. XXI, fig. 14 et 15.)

BIBLIOGRAPHIE.

1904. *Glenodinium bipes* PAULSEN, p. 21, fig. 3 et 4.
 1905. *Glenodinium bipes* LEMMERMANN, p. 21.
 1910. *Glenodinium bipes* MEUNIER, p. 45, pl. III, fig. 18.

CARACTÈRES. — Forme très petite, pointue au sommet apical, aplatie au sommet antapical et portant de ce côté deux spinules assez fortes, distancées l'une de l'autre et divergentes. La ceinture est cavozone, circulaire ou légèrement dextrogyre.

La cuirasse est lisse et anhiste. C'est ce dernier caractère négatif qui la fait attribuer provisoirement du moins au genre *Glenodinium*.

FIGURES. — Figure 14. Vue ventrale.

Figure 15. Vue dorsale.

DISTRIBUTION. — *Glenodinium bipes* est très fréquemment rencontré dans les eaux du bassin à flot de Nieupoort. Nous ne l'avons que très rarement vu dans nos échantillons de plankton marin proprement dit. Sa petitesse est peut-être pour quelque chose dans cette rareté apparente.

FAMILLE II. — LES PROROCENTRACÉES.

Péridiniens de constitution plus simple, pourvus d'une cuirasse solide, formée de deux plaques latérales accolées suivant un plan de symétrie longitudinal, mais dépourvus de ceinture et de sillon ventral. Les flagellums émergent du sommet du corps.

GENRE PROROCENTRUM EHRENBURG.

Petits Péridiniens en forme d'amande, pointus du côté inférieur, plus large du côté supérieur, ordinairement plus longs que larges et généralement ornés vers le haut soit d'un prolongement du corps, en forme de dent, soit d'une simple spinule ailée située en arrière de l'orifice oral.

Cuirasse percée de pores et formée de deux plaques latérales, symétriques, qui ménagent au sommet un petit orifice pour le passage du flagellum.

Prorocentrum micans EHRENBURG.

(Pl. XX, fig. 21 à 23.)

BIBLIOGRAPHIE.

1833. *Prorocentrum micans* EHRENBURG, p. 307.
 1859. *Prorocentrum micans* CLAPARÈDE et LACHMANN, p. 412, pl. XX, fig. 6 à 8.
 1881. *Prorocentrum micans* BERGH, p. 230, fig. 56 à 59.
 1883. *Prorocentrum micans* STEIN, pl. I, fig. 1 à 12.
 1885. *Prorocentrum micans* POUCHET, p. 53, pl. IV, fig. 42.
 1885. *Prorocentrum micans* BÜTSCHLI, pl. LI, fig. 1.
 1895. *Prorocentrum micans* SCHÜTT, pl. I, fig. 2.

CARACTÈRES. — Forme très simple, en manière d'amande, pointue en bas, légèrement échancrée en haut et portant, en arrière de l'orifice oral, une spinule ailée.

Capsule formée de deux pièces symétriques par rapport à leur plan de contact et couverte de pores disposés en rangées courbes et parallèles.

FIGURES. — Figure 21, planche XX. Vue ventrale. Remarquez son aplatissement latéral.

Figure 22. Vue latérale gauche. On notera l'analogie de la forme avec celle d'une graine d'amande dont les deux cotylédons rappellent la position latérale des deux pièces de la cuirasse.

Figure 23. Vue apicale, avec la position de l'orifice oral.

DISTRIBUTION. — *Prorocentrum micans* est, si non abondant, du moins très constant dans nos échantillons planktoniques. Peu d'entre eux n'en présentent au moins quelques spécimens disséminés.



FAMILLE III. — GYMNODINIACÉES.

Cellules nues ou circonscrites par une membrane mince, anhyste, mais présentant néanmoins une ceinture et un sillon ventral abritant des flagellums.

Formes très variées naturellement, mais se modifiant, en outre, facilement sous l'action des milieux conservateurs. L'identification des espèces est souvent rendue difficile par suite de l'imprécision des caractères morphologiques et par le fait des déformations du corps, qui sont la conséquence soit simplement de la mort du sujet, soit de l'action des réactifs conservateurs.

GENRE GYMNODINIUM STEIN.

Cellules nues ou pourvues d'une membrane mince. Formes variées, à face antérieure généralement concave. Ceinture circulaire ou faiblement spiralée, occupant souvent la partie médiane du corps. Sillon ventral à peu près droit, s'étendant longuement vers le bas et empiétant un peu seulement vers le haut, sur le cône apical. Les flagellums sont insérés vers le point de jonction des deux sillons.

Gymnodinium species.

(Pl. XXI, fig. 27.)

CARACTÈRES. — Forme foliacée, irrégulièrement elliptique de face, aplatie d'avant en arrière et déprimée vers l'avant, à ceinture imprécise, marquée par une dépression mal délimitée du corps, à sillon ventral rendu perceptible surtout par la dépression qui divise inférieurement le corps en deux lobes arrondis.

FIGURE. — Figure 27. Vue ventrale d'un spécimen. On remarquera que les limites du sillon transversal sont imprécises aussi bien que celles du sillon ventral.

OBSERVATIONS. — C'est la seule forme que nous ayons eu l'occasion d'observer à l'état vivant, l'ayant prise en eau douce et soumise de suite à l'examen. Dès qu'elle meurt elle change de forme, par absorption d'eau, ou se contracte en se déformant plus complètement encore, par l'action des réactifs qui en déterminent la plamolyse.

DISTRIBUTION. — Espèce d'eau douce, souvent très abondante, mais fugace.

Gymnodinium pseudonociluca POUCHET.

(Pl. XXI, fig. 31.)

BIBLIOGRAPHIE

1885. *Gymnodinium pseudonociluca* POUCHET, p. 44, pl. IV, fig. 34 à 37.
1892. *Gymnodinium pseudonociluca* POUCHET, p. 143, pl. IX.

CARACTÈRES. — Forme bizarre, remarquable par une sorte de long tentacule qui fait penser, à première vue, à une forme anormale de *Noctiluca*. La ceinture est située près du pôle apical

FIGURE. — Figure 31. Vue latérale de l'objet tel qu'il nous est apparu une fois seulement, dans nos échantillons planktoniques. Nous en avons pris de suite un croquis des contours, nous proposant d'en étudier plus tard les détails de structure et de contenu cellulaire sur d'autres objets similaires. Mais l'occasion ne s'est pas représentée et nous avons dû nous contenter de reproduire notre première ébauche. Celle-ci ressemble étrangement à l'une des formes évolutives attribuées par POUCHET à son *Gymnodinium pseudonociluca* et reproduite planche IX, figure 2.

L'excessive rareté de cet organisme nous fait croire qu'il est étranger à nos eaux et que l'échantillon observé y a été amené par des circonstances inaccoutumées.

GENRE SPIRODINIUM SCHÜTT.

Corps fusiforme à ceinture spiralée, représentée par une simple dépression qui dessine un peu plus d'un tour complet de spire et dont les bouts mal définis se rattachent à un sillon ventral peu marqué lui-même et aussi légèrement spiralé.

Spirodinium fusus MEUNIER.

(Pl. XXI, fig. 28 à 30.)

BIBLIOGRAPHIE.

1910. *Spirodinium fusus* MEUNIER, p. 63, pl. XIV, fig. 23 à 26.

CARACTÈRES. — Corps fusiforme, pointu aux deux extrémités, circulaire en

coupe transversale, remarquable par des rangées longitudinales de sortes de trichocystes implantés dans l'ectoplasme perpendiculairement à la membrane extérieure.

FIGURES. — Figure 28. Vue dorsale d'un spécimen de petites dimensions.

Figure 30. Vue latérale d'un individu plus grand.

Figure 29. Vue ventrale du même. On remarquera la sorte de vacuole qui accompagne toujours le noyau.

DISTRIBUTION. — Formes trouvées sporadiquement dans nos échantillons de plankton marin et aussi pêchées rarement dans les eaux du bassin de Nieuport.

GENRE POLYKRIKOS BÜTSCHLI.

Nous avons aussi rencontré accidentellement de rares spécimens de cet organisme, aux affinités douteuses, que l'on désigne sous le nom de *Polykrikos* et qui nous paraît aussi rapproché, sinon plus, des infusoires que des Péridiniens.

Ceux-ci sont des organismes plasmodomes, ceux-là sont plasmophages, et les rares spécimens de *Polykrikos* observés nous ont bien semblé tels aussi par la présence, dans leur cytoplasme, de substances figurées, probablement même d'organismes ingérés de toutes pièces.

L'état cadavérique de ces spécimens est évidemment peu propre à renseigner sur leur mode de nutrition et d'existence en général, aussi nous contentons-nous d'en reproduire un spécimen pour en signaler les principaux caractères morphologiques saisissables.

Polykrikos species.

(Pl. XXI, fig. 32.)

La forme est celle d'un tonneau allongé, divisé transversalement par un certain nombre de sillons à bord supérieur mieux accusé et cilié. Le contenu cellulaire, assez dense, héberge quatre noyaux clairs, régulièrement distancés les uns des autres. Il renferme, noyé dans le cytoplasme, un corps de forme indéterminée que nous considérons comme une inclusion d'origine extérieure, absorbée en qualité d'aliment.

On remarque, en outre, dans la membrane extérieure, des ouvertures dont l'état du sujet ne nous a pas permis d'étudier la forme et les particularités de structure.

Les flagellums ont naturellement disparu, s'ils ont existé du vivant de l'organisme.

Nous répétons que nous n'avons pas pu l'observer dans des conditions assez bonnes pour pouvoir asseoir un jugement sur sa véritable nature et la place qui lui reviendrait dans la taxinomie.

PYROCYSTÉES.

Un mot pour finir sur les Pyrocystées observées dans nos échantillons.

On sait qu'on groupe sous ce nom des organismes marins affectant soit la forme d'une sphérule, soit celle d'un fuseau recourbé, dans lesquels se produisent des phénomènes de division libre dont l'histoire n'a pas encore été tirée au clair.

Les auteurs, APSTEIN entre autres, y distinguent deux phases évolutives principales :

La première, la forme *globosa*, qui, par division d'un premier noyau, donne naissance à huit ou seize corps fusiformes recourbés. Ceux-ci constituent la forme *lunula*, dans laquelle se formeraient un nombre variable de cellules aux allures de *Gymnodinium*.

Les formes rencontrées jusqu'ici dans la mer du Nord ont été rapportées à l'espèce suivante.

Pyrocystis lunula SCHÜTT.

(Pl. XXI, fig. 33 à 35.)

SYNONYMIE ET BIBLIOGRAPHIE.

1887. *Kyste de Gymnodinium* HENSEN, pl. IV, fig. 30.
 1895. *Gymnodinium lunula* SCHÜTT, pl. XXIV et XXV, fig. 80.
 1896. *Pyrocystis lunula* SCHÜTT, p. 3, fig. 2 b-f.
 1902. *Pyrocystis lunula* BLACHMAN, p. 184, pl. IV, fig. 8.
 1906. *Pyrocystis lunula* APSTEIN, p. 267, pl. X, fig. 22 à 27.
 1907. *Pyrocystis lunula* OKAMURA, pl. V, fig. 32.
 1907. *Pyrocystis lunula* RAMSAY WRIGHT, p. 4, pl. I, fig. 3 à 5.

Nous ne connaissons pas la forme *globosa* dans la Mer flamande.

La forme *lunula*, par contre, s'observe assez fréquemment. Son évolution paraît être celle d'un kyste subissant des subdivisions libres d'un protoplasme primitif en un certain nombre de cellules nues, dont nous ne pouvons présumer la destinée, dans les limites de nos observations.

FIGURES. — Figure 33. Vue latérale d'un spécimen de *Pyrocystis lunula* contenant un protoplasme abondant, au centre duquel on aperçoit une partie claire qui doit recéler un noyau.

Figure 34. Autre spécimen présentant six cellules produites manifestement par

la subdivision libre de la cellule primitive. Chacune de ces cellules est pourvue d'un noyau dont plusieurs accusent une division ultérieure.

Figure 35. Autre individu présentant seize cellules produites par voie libre, à l'intérieur de l'enveloppe kystique. Les noyaux sont ici redevenus clairs et plus ou moins diffus.

OBSERVATIONS. — Parmi les nombreux spécimens observés dans le cours d'une dizaine d'années, nous avons choisi ces trois sujets qui jalonnent assez bien le développement de ces kystes. Faudrait-il en conclure que les cellules qui s'y sont multipliées n'attendent plus que la formation d'une membrane et des différenciations ultérieures pour les voir revêtir la forme de jeunes *Gymnodinium* appelés à conquérir leur liberté par déhiscence du kyste? Cela peut paraître probable, mais nous ne pouvons l'affirmer sans dépasser les données de nos observations. Nous n'avons jamais assisté à cette dernière phase de l'évolution, ni même constaté l'apparition d'une membrane propre autour de ces produits de division interne.

DISTRIBUTION. — *Pyrocystis lunula* est relativement rare dans nos échantillons. Ses apparitions sont irrégulières et souvent séparées par de longues périodes.



LISTE ALPHABÉTIQUE DES GENRES ET DES ESPÈCES CITÉS

Les synonymes sont imprimés en caractères plus petits.

	Pages.	Planches.	Figures.		Pages	Planches.	Figures
Amphiceratium fusus VANHÖFFEN	89				Cer. macroceros SHRANK		86
AMYLAX MEUNIER	74			Cer. neglectum OSTENFELD			83
Amy. catenata MEUNIER	74			Cer. tripos (O.-F. MÜLLER)NITZSCH	83	XX	27 à 29
Amy. diacantha sp. nov.	74	XIX	33 à 36	CERATOCORYX STEIN	6		
Amy. lata MEUNIER	74			Cercaria tripos (O.-F. MÜLLER).	83		
Amy. nivicola MEUNIER	74			CITHARISTES STEIN.	6		
Amy. perpusilla MEUNIER	74			Clathrocysta reticulata STEIN	76		
BICERATIUM VANHÖFFEN	84			COOLIA gen. nov.	67		
Bicer. debile VANHÖFFEN	86			Coolia monotis sp. nov.	68	XIX	13 à 19
Bicer. furca VANHÖFFEN	85			Dimastigoaulax cornutum DIESING	88		
Bursaria hirundinella O.-F. MÜLLER	86			DINOPHYSIS EHRENBERG	79		
CERATIUM SHRANK.	80			Din. rotundata CLAP. et LACH.	79	XX	14 à 20
Cer. arcuatum VANHÖFFEN	83			DIPLOPSALIS BERGH	63		
Cer. batavum PAULSEN	82	XX	24 et 25	Dipl. lenticula BERGH	64	XIX XX	1 à 12 1 à 4
Cer. cornutum (EHR.) CLAP. et LACH.	88	XXI	9 à 12	Dipl. sphaerica MEUNIER.	64		
Cer. furca (EHR.) CLAP. et LACH.	85	XX	30 à 32	DIPLOPSALOPSIS MEUNIER	63		
Cer. furca var. <i>baltica</i> SCHÜTT.	86			EUCERATIUM GRAN.	81		
Cer. furca BERGH	86			EUPERIDIUM GRAN	8		
Cer. fusus (EHR.) CLAP. et LACH.	89	XXI	1 et 2	GLENODINIUM (EHR.) STEIN	90		
Cer. hircus SCHRÖDER.	85			Glen. apiculatum EHRENBERG	60		
Cer. hirundinella (O.-F. MÜLLER) BERGH	86	XXI	3 à 8	Glen. bipes PAULSEN	90	XXI	14 et 15
Cer. intermedium var. <i>batavum</i> JÖRGENSEN	82			Glen. lenticula POUCHET	64		
Cer. lineatum (EHR.) CLEVE.	86	XX	33 et 34	Glen. triquetrum EHRENBERG	58		
Cer. longipes (BAILEY) GRAN.	81	XX XXI	26 13	GONIAULAX DIESING.	69		
var. <i>baltica</i> OSTENFELD.				Gon. catenata	74		

	Pages.	Planches.	Figures.		Pages.	Planches.	Figures.
<i>Gon. cochlea</i> sp. nov.	71	XIX	26 à 32	<i>Per. furca</i> EHRENBERG.	85		
<i>Gon. diegensis</i> KOFOID	72			<i>Per. fusus</i> EHRENBERG	89		
<i>Gon. Levanderi</i> PAULSEN	72			<i>Per. globulus</i> STEIN	28	XVI	24 à 36
<i>Gon. loculatum</i> sp. nov.	73	XIX	37 et 38	<i>Per. Granii</i> OSTENFELD	24	XVI	1 à 9 17 à 20
<i>Gon. polyedra</i> STEIN	70	XIX	20 à 25	<i>Per. latum</i> PAULSEN	56		
<i>Gon. polygramma</i> MEUNIER	71			<i>Per. lineatum</i> EHRENBERG	86		
<i>Gon. spinifera</i> PAULSEN	72			<i>Per. longipes</i> BAILEY	81		
<i>Gon. triacantha</i> JÖRGENSEN	75			<i>Per. micrapium</i> sp. nov.	31	XVI	37 à 45
GYMNODINIACÉES.	94			<i>Per. minutum</i> KOFOID	55		
GYMNODINIUM STEIN.	94			<i>Per. monospinum</i> PAULSEN.	55		
<i>Gymn. lunula</i> SCHÜTT.	97			<i>Per. nudum</i> sp. nov.	46	XVIII	1 à 5
<i>Gymn. pseudonoclituca</i> POUCHET.	95			<i>Per. oceanicum</i> VANHÖFFEN.	45	XV XVI	7 à 23 21 à 23
<i>Gymn. species</i>	94	XXI	27	forma <i>claudicans</i> PAULSEN.			
<i>Heterocapsa triquetra</i> STEIN	58			— <i>elegans</i> CLEVE.			
HISTIONEIS STEIN	6			— <i>indigena</i> MEUNIER.			
ORNITHOCERCUS STEIN.	6			— <i>saltans</i> MEUNIER.			
ORTHO CERATIUM MEUNIER.	83			— <i>typica</i> BROCH.			
PÉRIDINIACÉES.	5			— <i>arupinensis</i> BROCH.			
PERIDI NIUM EHRENBERG	6			— <i>parvulum</i> MANGIN.			
<i>Per. antarcticum</i> SCHIMPER	12			<i>Per. pallidum</i> OSTENFELD	20	XV	24 à 29
<i>Per. catenatum</i> LEVANDER	74			<i>Per. parallelum</i> BROCH.	12		
<i>Per. cerasus</i> PAULSEN.	28			<i>Per. Paulseni</i> MANGIN	66		
<i>Per. conicum</i> GRAN	37	XVII	8 à 22	<i>Per. pedunculatum</i> SCHÜTT	32		
<i>Per. conicoïdes</i> PAULSEN.	40	XVII	23 à 31	<i>Per. pellucidum</i> (BERGH) SCHÜTT	21	XV	30 à 42
<i>Per. cornutum</i> EHRENBERG	88			<i>Per. pentagonum</i> GRAN	33	XVI	46 à 50
<i>Per. crassipes</i> KOFOID	40			<i>Per. piriforme</i> PAULSEN	32		
<i>Per. curvipes</i> OSTENFELD.	22			<i>Per. punctulatum</i> PAULSEN.	42	XVII	32 à 35
<i>Per. decipiens</i> JÖRGENSEN	23			<i>Per. quarnerense</i> BROCH.	30		
<i>Per. decipiens</i> VAN BREEMEN	35			<i>Per. reticulatum</i> CLAP. et LACH.	76		
<i>Per. deficiens</i> sp. nov.	44	XX	5 à 8	<i>Per. seta</i> EHRENBERG	89		
<i>Per. depressum</i> BAILEY	12			<i>Per. stagnale</i> sp. nov.	53	XVIII	28 à 32
<i>Per. divaricatum</i> sp. nov.	48	XIX	55 à 58	<i>Per. Steinii</i> JÖRGENSEN	31		
<i>Per. divergens</i> EHRENBERG	12	XV	1 à 6	<i>Per. subinerme</i> PAULSEN	43	XVII	36 à 40
<i>Per. excentricum</i> PAULSEN.	35	XVII	1 à 7	<i>Per. tabulatum</i> EHRENBERG.	50	XVIII	11 à 16
<i>Per. fimbriatum</i> sp. nov.	47	XVIII	6 à 10	<i>Per. tenuicorne</i> MANGIN	25		
				<i>Per. Thorianum</i> PAULSEN	57		

LISTE ALPHABÉTIQUE DES GENRES ET DES ESPÈCES CITÉS.

101

	Pages.	Planches.	Figures.		Pages.	Planches.	Figures.
Per. tripos EHRENBURG.	83			Prop. umbonatum (STEIN) no-			
Per. tristylum? BROCH.	20			bis	61	XXI	18 à 23
Per. tuberosum sp. nov.	52	XVIII	23 à 27	PROTOPERIDINIUM BERGH	8		
Per. umbonatum STEIN	61			Protop. ovatum POUCHET	26		
Per. umbonatum var. <i>inaequale</i> LEMMERMANN	62			Protop. pellucidum	21		
Per. Willei HUITFELD-KAAS	51	XVIII	17 à 22	PROROCENTRACÉES.	92		
Per. Yserense sp. nov.	49	XIX	50 à 54	PROROCENTRUM EHRENBURG	92		
PERIDINIOPSIS LEMMERMANN	64			Pror. micans EHRENBURG.	92	XX	21 à 23
Perid. assymetrica MANGIN.	66			PROTCERATIUM BERGH	75		
POLYKRIKOS.	96			Protoc. Aceros BERGH	76		
Poly. species	96	XXI	32	Protoc. reticulatum (CLAP. et LACH.) BÜTSCHLI	76	XIX	39 à 42
POROCERATIUM.	80			Protoc. splendens MEUNIER.	77		
PROPERIDINIUM gen. nov.	54			PYROCYSTIS.	97		
Prop. aspinum (PAULSEN) nobis. 55 XVIII 33 à 36				Pyroc. globosa	97		
Prop. apiculatum (EHR.) nobis. 60 XVIII 47 à 52				Pyroc. lunula	97	XXI	33 à 35
Prop. avellana sp. nov.	56	XVIII	37 à 41	PYROPHACUS STEIN	77		
Prop. Heterocapsa (STEIN) nobis 58 XIX 43 à 49				Pyroph. horologium STEIN.	78	XX	9 à 13
Prop. inaequale (LEMM.) nobis . 62 XXI 16 et 17				SPIRODINIUM SCHÜTT	95		
Prop. Thorianum (PAULSEN) no- bis 57 XVIII 42 à 46				Spir. fusus MEUNIER	95	XXI	28 à 30

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE

- Apstein, C.** 1896. — Das Süßwasserplankton. Kiel und Leipzig.
1906. — *Pyrocystis lunula* und ihre Fortpflanzung.
Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen... Abt. Kiel, N. F. Bd 9.
1910. — Biologische Studie über *Ceratium tripos* var. *subsala* Ost.
Ibidem, 1910.
1912. — Das Plankton der Küste von Südwestafrika.
Zoolog. und anthropolog. Ergebnisse einer Forschungsreise im Westlichen und zentralen Südafrika. Bd V, Lief. 1. Jena, 1912.
- Aurivillius, C. W. S.** 1896. — Das Plankton des baltischen Meeres. Stockholm.
Bihang. till. K. Sv. Vet.-Akad. Handl., Bd 21, Afd. IV, n° 8.
1898. — Vergleichende tiergeographische Untersuchungen über die Plankton-Fauna des Skageraks in den Jahren 1893-1897. Stockholm.
K. Sv. Vet.-Akad. Handl., Bd 30, n° 3.
- Bailey, J. W.** 1851. — Microscopical observations made in South Carolina, Georgia and Florida.
Smithsonian Contrib. to Knowledge, vol. II. Washington.
1855. — Notes on new species and localities of microscopical organisms.
Ibidem, vol. VII.
- Bergh, R. S.** 1881. — Der Organismus der Cilioflagellaten. Leipzig.
Morpholog. Jahrbuch, \ II, 2.
1882a. — Bidrag til Cilioflagellaternes Naturhistorie.
Videnskabelige Meddelelser fra den naturhist. Forening i Kjöbenhavn.
1882b. — Ueber die Systematische Stellung des Gattung Amphidinium.
Zool. Anzeiger.
1887. — Ueber den Teilingsvorgang bei den Dinoflagellaten.
Zool. Jahrbücher, II.
- Blachman, V. H.** 1902. — Observations on the Pyrocysteeae.
The new Phytologist, I. London.
- Broch, Hy.** 1906. — Bemerkungen über den Formenkreis von *Peridinium depressum* s. lat.
Nyt Magazin for Naturvidensk. Kristiania.
1910a. — Das Plankton der Schwedischen Expedition nach Spitzbergen 1908.
Kongl. Svenska Vet.-Akad. Handl., Bd 45, n° 9.
1910b. — Die *Peridinium* Arten des Nordhafens (Val di Bora) bei Revigno im Jahre 1909.
Abdruck auf dem *Archiv für Protistenkunde*, Bd 20, 1910. Jena.

- Bütschli, O.** 1873. — Einiges über infusorien.
Arch. f. mikrosk. Anat., IX.
- 1885a. — Dinoflagellata.
Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs. Leipzig und Heidelberg.
- 1885b. — Einige Bemerkungen über gewisse Organisationsverhältnisse der sog. Cilioflagellaten und der Noctiluca.
Morphol. Jahrbuch., X.
- Cienkowski, L.** 1881. — Bericht über eine Exkursion ins weisse Meer im Jahre 1880.
Travaux de la Soc. imp. des naturalistes de Saint-Petersbourg, XII, I.
- Claparède, Ed., et Lachmann, Joh.** 1858-1861. — Études sur les Infusoires et les Rhizopodes.
Mém. de l'Inst. nat. Genevois, V, VI, VII.
- Cleve, P. T.** 1897a. — Report on the Phytoplankton collected on the expedition of H. M. S. « Research » 1896.
Fifteenth annual Report of the Fishery Board for Scotland.
- 1897b. — A treatise of the Phytoplankton of the Atlantic and its tributaries. Upsala.
1899. — Plankton collected by the swedish Expedition to Spitzbergen in 1898.
K. Sv. Vet.-Akad. Handl., 32, n° 3.
- 1900a. — The Plankton of the North Sea, the English Channel and the Skagerak in 1898.
Ibidem, 32, n° 8.
- 1900b. — Plankton from the Southern Atlantic and the Southern Indian Ocean.
Ofvers. of K. Sv. Vet.-Akad. Förhandl., n° 8.
- 1900c. — Notes on some Atlantic Plankton organisms.
K. Sv. Vet.-Akad. Handl., 34, n° 1.
- 1900d. — The seasonal distribution of Atlantic Plankton organisms.
Göteborgs K. Vetensk. och. Vitterhetssamhälles Handl., XVII. Göteborg.
1902. — Additional notes on the seasonal distribution of Atlantic Plankton organisms.
Göteborg.
1903. — Report on Plankton collected by Mr. Thorild Wulff during a voyage to and from Bombay.
Arkiv for Zoologi utg. of K. Sv. Vet.-Akad., I. Stockholm.
- Dangaerd, P.** 1890. — Les Péridiniens et leurs parasites.
Journal de botanique, 2° année.
- Delage, G., et Hérouard, E.** 1896. — Traité de zoologie concrète. I La cellule et les protozoaires. Paris.
- Dixon, H. H., et Joly, J.** 1898. — On Some minute Organisms found in the Surface-Water of Dublin and Killiney Bays.
Scientific Proceed. of the Royal Dublin Soc., VIII (N. S.), Part VI, n° 72.
- Dogiel, V.** 1906. — Beiträge zur Kenntnis der Peridiniien.
Mitteil. aus der zoolog. Station zu Neapel, XVIII. Berlin.
- Ehrenberg, C. G.** 1831. — Ueber die Entwicklung der Lebensdauer der Infusionsthierie.
Abhandl. d. Berliner Akad., 1830.

- Ehrenberg, C. G.** 1833. — Dritter Beitrag zur Erkenntnis grosser Organisation in der Richtung des kleinsten Raumes.
Abhandl. d. Berliner Akad., 1830.
1838. — Die Infusionsthierchen als Vollkommene Organismen. Leipzig.
1839. — Ueber noch jetzt zahlreich lebende Thierarten der Kreidebildung und den Organismus der Polythalamien.
Abhandl. d. Berliner Akad.
1840. — Beobachtung von 274 Infusionienarten.
Bericht über Verhandl. der Berliner Akad. der Wissensch.
1853. — Ueber neuere Anschauungen des Kleinsten nördlichen Polarlebens.
Ibidem.
- 1854*a*. — Mikrocologie. Leipzig.
- 1854*b*. — Nova genera et novae species maris profundi.
Monatsber. d. Berliner Akad. d. Wissensch.
1859. — Ueber das Leuchten und über neue mikroskopische Leuchtthiere des Mittelmeeres.
Ibidem.
1873. — Die das Funkeln und Aufblitzen des Mittelmeeres bewirkenden unsichtbar kleinen Lebensformen.
Festschrift z. Feier des Hundertjährl. Bestehens der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin.
- Entz, G.** 1904. — Beiträge zur Kenntnis des Planktons des Balatonsees.
Resultate d. wissens. Erforsch. des Balatonsees. Budapest.
1905. — Beiträge zur Kenntnis der Peridineen.
Math. u. naturwiss. Berichte aus Ungarn, XX. Leipzig.
1907. — Die Organisation der Peridineen. Budapest.
- Gough, L. H.** 1905. — Report on the Plankton of the English Channel in 1903.
Internat. Investig. Marine Biolog. Assoc. Report. I, 1902-1903. London.
- Gourret, P.** 1883. — Sur les Péridiniens du golfe de Marseille.
Ann. du Mus. d'hist. nat. de Marseille. Zoologie, I. Marseille.
- Gran, H. H.** 1900. — Hydrographical-biological studies of the North Atlantic Ocean and the coast of Nordland.
Report Norweg. Fisheries and Marine-Invest., I, n° 5.
1902. — Das Plankton des norwegischen Nordmeeres.
Ibidem, II, n° 5.
- Hensen, V.** 1887. — Ueber die Bestimmung des Planktons oder des im Meere treibenden Materials an Pflanzen und Thieren.
Fünfter Bericht der Kommiss. zur Wissens. Unters. der deutschen Meere, in Kiel für die Jahre 1882 bis 1886. Berlin
- Huitfeldt-Kaas, H.** 1900. — Die limnetischen Peridineen in norwegischen Binnenseen.
Videnskabs Selskabets Skrifter. I. Math. naturv. Klasse. Christiania.

- Jørgensen, E.** 1899. — Protophyten und Protozoën im Plankton aus der norwegischen Westküste.
Bergens Museums Aarbog, n° VI. Bergen.
1900. — Protistenplankton aus dem Nordmeere in den Jahren 1897-1900.
Ibidem, n° VI.
1905. — The protist plankton and the diatoms in bottom Samples.
In O. NORDGAARD, *Hydrographical and biological investigations in norwegian fiords*.
Bergens Museum, Bergen.
1911. — Die Ceratien. Eine kurze Monographie der Gattung *Ceratium* SHRANK.
Internat. Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie, Bd IV.
Biologisches Supplement. Heft I.
- Karsten, G.** 1905. — Das Phytoplankton des Antarktischen Meeres nach dem Material der deutschen Tiefsee-Expedition. 1898-1899.
Wissensch. Ergebn. der deutschen Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer « Valdivia ». II. Berlin.
1906. — Das Phytoplankton des Atlantischen Oceans nach dem Material der deutschen Tiefsee-Expedition. 1898-1899.
Ibidem, II, 2.
1907. — Das indische Phytoplankton.
Ibidem, II, 2.
- Kent, V. S.** 1880-1882. — A manual of the infusoria. London.
- Klebs, G.** 1883. — Ueber die Organisation einiger Flagellaten-Gruppen und ihre Beziehung zu Algen und infusorien.
Untersuch. a. d. botan. Institut zu Tübingen, I. Leipzig.
1884. — Ein kleiner Beitrag zur kenntnis der Peridineen.
Botan. Zeitung.
- Kofoid, Ch. A.** 1906a. — Dinoflagellata of the San Diego Region.
I. On *Heterodinium* : A new Genus of the Peridinidae.
Univ. of California Publication. Zoology, vol. II, n° 8. Berkeley.
- 1906b. — Dinoflagellata of the San Diego Region.
II. On *Triposolenia* : A new Genus of the Dinophysidae.
Ibidem, vol. III, nos 6, 7, 8. Berkeley.
- 1906c. — On the structure of *Goniaulax triacantha* JÖRGENSEN.
Zoolog. Anzeiger, Bd XXX, nos 3-4.
- 1907a. — Dinoflagellata of the San Diego Region.
III. Description of the new species.
Univ. of California Publicat. Zoology, vol. III, n° 13. Berkeley.
- 1907b. — The Structure and Systematic Position of *Polykrikos* BUTSCHLI.
Zoolog. Anzeiger, Bd XXXI, nos 9-10.
- 1907c. — On *Ceratium eugrammum* and its related species.
Ibidem, Bd XXXII, n° 1.
- 1907d. — The plates of *Ceratium* with a note on the unity of the genus.
Ibidem, Bd XXXII, n° 7.
- 1907e. — New species of Dinoflagellates. (Rep. Exp. trop. Pacifik « Albatross ».)
Bull. o. t. Museum o. comparative Zoology at Harvard College. Bd I, n° 6.
Cambridge.

- Kofoid, Ch. A.** 1908. — Exuviation, Autotomy and Regeneration in *Ceratium*.
Univ. of California Publicat. Zoology, vol. VI, n° 6.
- 1909a. — On *Peridinium Steinii* JÖRGENSEN, with a note on the nomenclature of the skeleton of the Peridinidae.
- 1909b. — The morphology of the skeleton of Podolampas.
Archiv für Protistenkunde, Bd XVI, 1909. Jena.
- 1911a. — Dinoflagellata of the San Diego Region.
IV. The Genus *Goniaulax* with notes on its skeletal morphology and a discussion of its generic and specific Characters.
- 1911b. — On the skeletal morphology of *Goniaulax Catenata* LEVANDER.
V. On *Spiraulax* : A new Genus of the Peridinida.
Ibidem, vol. VIII, n°s 4, 5, 6.
- 1911c. — New genera and species of Dinoflagellates.
Bull. o. t. Museum o. comparative Zoology at Harvard College, vol. LIV, n° 7. Cambridge.
1912. — A peculiar form of schizogony in *Goniaulax*.
Ibidem, vol. LIV, n° 10.
- Lauterborn, R.** 1894. — Die pelagischen Protozoën und Rotatorien Helgolands.
Wissensch. Meeresunters., N. F. I. Kiel und Leipzig.
- Lemmermann, E.** 1896. — Zweiter Beitrag zur Algenflora des Plöner Seengebietes.
Forschungsber. a. d. Biol. Stat. zu Plön, IV.
1899. — Planktonalgen. Ergebnisse einer Reise nach dem Pacifik (H. Schauinsland 1896-1897).
Abhandl. d. naturwiss. Vereins zu Bremen, XVI. Bremen.
1900. — Peridinales aquae dulcis et submarinae.
Beitr. z. Kenntnis d. Planktonalgen. Hedwigia 39.
1902. — Das Phytoplankton des Meeres. II Beitrag.
Abhandl. d. naturwiss. Vereins z. Bremen, XV II. Bremen.
1904. — Das Plankton schwedischer Gewässer.
Archiv für Botanik, II. Stockholm.
- 1905a. — Das Phytoplankton des Meeres, III Beitrag.
Beihefte z. Bot. Centralblatt, XIX, Abt. II.
- 1905b. — Algenflora der Sandwichinsel.
Botan. Jahrb. herausg. v Engler, 34. Berlin.
1906. — Ueber das Vorkommen von Süßwasserformen im Phytoplankton des Meeres.
Archiv für Hydrobiol. und Planktonkunde, I.
1907. — *Goniaulax palustris* LEMM., eine neue Süßwasser-Peridinee.
Beihefte z. Bot. Centralblatt, XXI, Ab. II.
- Le Roux, M.** 1907. — Recherches biologiques sur le lac d'Annecy.
Annales de biologie lacustre, t. II. Bruxelles.
- Levander, K. M.** 1892. — Notiz über die Tafelung der Schalenmembran des *Glenodinium cinctum* EHRENBURG.
Zool. Anzeiger, n° 405.
- 1894a. — Materialien zur Kenntnis der Wasserfauna in der Umgebung von Helsingfors, mit besonderer Berücksichtigung des Meeresfauna. I. Protozoa.
Acta Soc. pro fauna et flora fennica XII, n° 2. Helsingfors.

- Levander, K. M.** 1894b. — *Peridinium catenatum* n. sp., eine Kettenbildende Peridinee im finnischen Meerbusen.
Acta Soc. pro fauna et flora fennica IX, n° 10. Helsingfors.
1900. — Ueber das Herbst- und Winter-Plankton im finnischen Meerbusen und in der Alands-See, 1898.
Ibidem, XVIII, n° 5. Helsingfors.
1901. — Uebersicht der in der Umgebung von Esbo-Löfö im Meereswasser vorkommende Thiere.
Ibidem, XX, n° 6. Helsingfors.
1902. — Eine neue farblose Peridinium-Art.
Meddel. af Soc. pro fauna et flora fennica, p. 28. Helsingfors.
- Lohmann, H.** 1902. — Neue Untersuchungen über den Reichtum des Meeres an Plankton.
Wissens. Meeresuntersuch. N. F., VII. Kiel.
1908. — Untersuchungen zur Feststellung des Vollständigen Gehaltes des Meeres an Plankton.
Ibidem, N. F., X. Kiel.
- Mangin, L.** 1907. — Observations sur la constitution de la membrane des Périдиниens.
Compt. rend. Ac. Sc. Paris, 3 mai.
1910. — Phytoplankton de la croisière du *René* dans l'Atlantique (septembre 1908).
Annales de l'Institut océanographique, t. IV, fasc. I. Paris.
- 1911a. — Modification de la cuirasse chez quelques Périдиниens.
Intern. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrog. Bd IV.
- 1911b. — Sur l'existence d'individus dextres et sénestres chez certains Périдиниens.
Comp. rend. Ac. Sc., t. 153. Paris.
1913. — Sur la flore planctonique de la rade de Saint-Vaast-la-Hougue.
Nouvelles Annales du Muséum d'Histoire naturelle, 5^e série. Paris.
- Mereschkowsky, C.** 1907. — Studien über Protozoën des nördlichen Russland.
Archiv f. mikr. Anatomie, Bd XVI.
- Meunier, Alph.** 1909. — Notice sur la florule des neiges et des glaces de la mer de Kara.
Revanche de la banquise. Duc d'Orléans, p. 272. Paris.
1910. — Microplankton des mers de Barents et de Kara. Bruxelles.
Campagne arctique de 1907 du Duc d'Orléans.
- Michaelis, G. A.** 1830. — Ueber das Leuchten der Ostsee. Hamburg.
- Minkiewicz, R.** 1900. — Note sur le saison-dimorphisme chez le *Ceratium furca* DUJARDIN, de la mer Noire.
Zool. Anzeiger, Bd XXIII.
- Müller, O. F.** 1781. — Zoologiae danicae prodromus. Hauniae.
1786. — Animalcula infusoria fluviatilia et marina.
Opus posthumum, cura O. Fabricii. Hauniae.
- Müller, Joh.** 1841. — Ueber den Bau des *Pentacrinus Caput Medusae*.
Abhandl. d. Berliner Akad. d. Wissens.
- Murray, G., et Whitting, F. G.** 1890. — New Peridiniaceae from the Atlantic.
Transact. o. t. Linnean Soc. of London, 2 ser. Botany, V, p. 9.

- Nitzsch, C. L.** 1817. — Beitrag zur Infusorienkunde oder Naturbeschreibung der Zerkarien und Bazillarien.
Neue Schriften d. naturf. Ges. zu Halle, III, 1.
- Okamura, K., et Nishikawa, T.** 1904. — A List of the species of *Ceratium* in Japan.
Annotat. Zoologicae Japonenses, V, 3. Tokyo.
- Okamura, K.** 1907. — An annotated list of Plankton Microorganisms of the Japanese Coast.
Ibidem, VI, 2.
- Oltmanns, Fr.** 1904. — Morphologie und Biologie der Algen. 1 Spezieller Teil. Jena.
- Ostenfeld, C. H.** 1899. — Plankton.
In : KNUDSEN og OSTENFELD, *Iagttagelser over Overfladevandets Temperatur, Saltholdighed og Plankton paa Islandske og Grønlandske Skibsrouter i 1898*. Kjöbenhavn.
1900. — Plankton i 1899.
Ibidem.
1901. — Phytoplankton from the Caspian Sea.
Vidensk. Medd. fra den naturhist. Foren i Kjöbenhavn.
1903. — Phytoplankton from the sea around the Faeröes.
Botany of the Faeröes, II. Copenhagen.
1906. — Plankton végétal.
In : *Catalogue des espèces de plantes et d'animaux observés dans le Plankton recueilli pendant les expéditions périodiques depuis le mois d'août 1902 jusqu'au mois de mai 1905*.
Conseil permanent international pour l'exploration de la mer. Publications de circonstance, n° 33. Copenhagen.
1908. — The Phytoplankton of the Aral Sea and its affluents, with an enumeration of the Algae observed.
Wissens. Result. d. Aral See Exp. herausgeg. von Turkestan.
Abteil. d. Kaiserl. Russischen geogr. Ges. VIII.
- Ostenfeld, C. H., et Schmidt, J.** 1901. — Plankton fra det röde Hav og Adenbugten.
Vidensk. Medd. fra den naturhist. Foren i Kjöbenhavn.
- Ostenfeld, C. H., et Paulsen, O.** 1904. — Planktonprøver fra Nord-Atlanterhavet (c. 58-60° n. Br.), collected i 1899 af Dr. K. I. V. Steenstrup.
Medd. om Grönland, XXVI. Kjöbenhavn.
- Paulsen, O.** 1904. — Plankton investigations in the Waters round Iceland in 1903.
Medd. fra Kom. for Havundersögelse. Ser. Plankton I, 1. Kjöbenhavn.
1905. — On some Peridineae and Plankton Diatoms.
Ibidem, I, 3.
1907. — The Peridinales of the danish waters.
Ibidem, I, 5.
1911. — III Peridinales. Marine Plankton from the East-Greenland Sea collected during the « Danemark Expedition » 1906-1908. Kjöbenhavn.
- Pavillard, J.** 1905. — Recherches sur la flore pélagique (Phytoplankton) de l'étang de Thau.
Travaux de l'Inst. Bot. de l'Univ. de Montpellier. Sér. mixte, mémoires, n° 2. Montpellier.
1907. — Sur les *Ceratium* du golfe du Lion.
Bull. de la Soc. bot. de France, LIV. Paris.

- Pavillard, J.** 1912. — A propos du *Diplopsalis lenticula* BERGH.
Compt. rend. des séanc. de l'Acad. des sc. bot., t. 155, p. 175.
1913. — Le genre *Diplopsalis* BERGH et les genres voisins.
- Pénard, E.** 1891. — Les Péridiniacées du Léman.
VI^e Bull. des travaux de la Soc. bot. de Genève. Genève.
- Pouchet, G.** 1883. — Contribution à l'histoire des Cilio-flagellés.
Journ. de l'Anat. et de la Physiol.
1884. — Sur un Péridinien parasite.
Comptes rendus.
- 1885a — Nouvelle contribution à l'histoire des Péridiniens.
Journ. de l'Anat. et de la Physiol.
- 1885b. — Troisième contribution à l'histoire des Péridiniens.
Ibidem.
1887. — Quatrième contribution à l'histoire des Péridiniens.
Ibidem.
1892. — Cinquième contribution à l'histoire des Péridiniens.
Ibidem.
1894. — Plankton. Voyage de la « Manche » à l'île Jan-Mayen et au Spitzberg. Paris.
- Ramsay Wright, R.** 1907. — The Plankton of eastern nova Scotia Waters.
Further Contributions to Canadian Biology, being studies from the marine biological station of Canada, 1902-1905.
39th annual Rep. o. t. Departm. marine a. Fisheries, Fisheries Branch. Sessional paper, n 22a. Ottawa.
- Redeke, H. C.** 1902. — Overzicht over de Samenstelling van het Plankton der Oosterschelde. In
HOEK, P. P. C., *Rapport over de oorzaken van den achteruitgang in hoedanigheid van de Zeeuwse oester*. 's Gravenhage.
- Schilling, A. J.** 1891. — Die Süßwasser-Peridineen (Dissert.). Marburg.
1913. — Die Süßwasser-flora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Heft 3 :
Dinoflagellatae (Peridineae). Jena, 1913.
- Schmidt, J.** 1901. — Peridinales. Flora of Koh Chang, part. IV.
Botan. Tidsskrift, XXIV. Kjöbenhavn.
- Schröder, B.** 1900. — Das Phytoplankton des Golfes von Neapel.
Mitteil. a. d. zool. Station zu Neapel, XIV. Berlin.
1906. — Beiträge zur Kenntnis des Phytoplanktons warmer Meere.
Vierteljahrsschrift der naturforsch. Ges. in Zurich. Jahrg. 51.
- Schütt, F.** 1887. — Ueber die Sporenbildung mariner Peridineen.
Ber. d. deutschen botan. Ges., V. Berlin.
1893. — Das Pflanzenleben der Hochsee.
Ergebnisse d. Plankton-Exp. der Humboldt Stiftung. Kiel und Leipzig.
1895. — Die Peridineen der Plankton-Expedition, I.
Ibidem, IV. Kiel und Leipzig.
1896. — Peridinales.
Engler u. Prantl. Die nat. Pflanzenfam., I. 1b. Leipzig.

- Stein F. R., von** 1883. — Der Organismus der Infusionsthier, III, 2. Die Naturgeschichte der arthrodelen Flagellaten. Leipzig.
- Van Breemen, P. J.** 1905. — Plankton van Noordzee en Zuiderzee. Dissert. Leiden.
1906. — Bemerkungen über einige Planktonformen.
Verhand. uit het Rijksinst. voor het onderzoek der zee, I.
- Vanhöffen, E.** 1897. — Die Fauna und Flora Grönlands.
Grönland-Exped. der Ges. für Erdkunde zu Berlin, II.
1899. — Das Genus *Ceratium*.
Zool. Anz., n° 499.
- Willemoes-Suhm, R., von** 1871. — Zur Entwicklung eines *Peridinium*
Zeitschr. f. wissensch. Zool., XXI.
- Zacharias, O.** 1906. — Ueber Periodicität, Variation und Verbreitung d. Planktonwesen in südlichen Meeren.
Archiv f. Hydrobiologie u. Planktonkunde, I.
- Zaderbauer, F.** 1904. — Geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung von *Ceratium hirundinella*.
Ber. d. deutschen bot. Ges., XXII. Berlin.
-

TABLE DES MATIÈRES

LES PÉRIDIINIENS

	<u>Pages.</u>	<u>Planches.</u>	<u>Figures.</u>
NATURE ET SUBDIVISIONS PRINCIPALES	3		
 FAMILLE I. — LES PÉRIDIINIACÉES			
GÉNÉRALITÉS	5		
GENRE PERIDINIUM	6		
SÉRIE A. — PLANOZONES	11		
Section I. — Planozones sinistroyres	11		
<i>Peridinium divergens</i> EHRENBERG	12	XV	1 à 6
<i>Peridinium oceanicum</i> VANHÖFFEN.	15	} XV XVI	7 à 23 21 à 23
Section II. — Planozones dextroyres	19		
<i>Peridinium pallidum</i> OSTENFELD	20	XV	24 à 29
<i>Peridinium pellucidum</i> (BERGH) SCHÜTT	21	XV	30 à 42
<i>Peridinium Granii</i> OSTENFELD.	24	XVI	} 1 à 9 17 à 20
<i>Peridinium ovatum</i> (POUCHET) SCHÜTT	26	XVI	10 à 16
<i>Peridinium globulus</i> STEIN	28	XVI	24 à 36
<i>Peridinium micrapium</i> sp. nov.	31	XVI	37 à 45
SÉRIE B. — CAVOZONES	32		
Section III. — Cavozones.	33		
<i>Peridinium pentagonum</i> GRAN	33	XVI	46 à 50
<i>Peridinium excentricum</i> PAULSEN	35	XVII	1 à 7

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.	Planches.	Figures.
	—	—	—
<i>Peridinium conicum</i> GRAN	37	XVII	8 à 22
<i>Peridinium conicoïdes</i> PAULSEN	40	XVII	23 à 31
<i>Peridinium punctulatum</i> PAULSEN	42	XVII	32 à 35
<i>Peridinium subinerme</i> PAULSEN	43	XVII	36 à 40
<i>Peridinium deficiens</i> sp. nov.	44	XX	5 à 8
<i>Peridinium nudum</i> sp. nov.	46	XVIII	1 à 5
<i>Peridinium fimbriatum</i> sp. nov.	47	XVIII	6 à 10
<i>Peridinium divaricatum</i> sp. nov.	48	XIX	55 à 58
<i>Peridinium Yserense</i> sp. nov.	49	XIX	50 à 54
<i>Peridinium species</i>	50	XXI	26
<i>Peridinium tabulatum</i> EHRENBERG.	50	XVIII	11 à 16
<i>Peridinium Willei</i> HEUTFELDT-KAAS	51	XVIII	17 à 22
<i>Peridinium tuberosum</i> sp. nov.	52	XVIII	23 à 27
<i>Peridinium stagnale</i> sp. nov.	53	XVIII	28 à 32
GENRE PROPERIDINIUM gen. nov.	54		
<i>Properidinium aspinum</i> (PAULSEN) nobis	55	XVIII	33 à 36
<i>Properidinium avellana</i> sp. nov.	56	XVIII	37 à 41
<i>Properidinium Thorianum</i> (PAULSEN) nobis	57	XVIII	42 à 46
<i>Properidinium Heterocapsa</i> (STEIN) nobis	58	XIX	43 à 49
<i>Properidinium apiculatum</i> (EHRENBERG) nobis.	60	XVIII	47 à 52
<i>Properidinium umbonatum</i> (STEIN) nobis	61	XXI	18 à 23
<i>Properidinium inaequale</i> (LEMMERMANN) nobis.	62	XXI	16 et 17
GENRE DIPLOPSALOPSIS MEUNIER	63		
GENRE DIPLOPSALIS BERGH	63		
<i>Diplopsalis lenticula</i> BERGH	64	} XIX } XX	1 à 12 1 à 4
GENRE COOLIA gen. nov.	67		
<i>Coolia monotis</i> sp. nov.	68	XIX	13 à 19
GENRE GONIAULAX DIESING	69		
<i>Goniaulax polyedra</i> STEIN	70	XIX	20 à 25
<i>Goniaulax cochlea</i> sp. nov.	71	XIX	26 à 32
<i>Goniaulax loculatum</i> sp. nov.	73	XIX	37 et 38

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.	Planches.	115 Figures.
	—	—	—
GENRE AMYLAX MEUNIER	74		
<i>Amylax diacantha</i> sp. nov.	74	XIX	33 à 36
GENRE PROTOCERATIUM BERGH	75		
<i>Protoceratium reticulatum</i> (CLAPARÈDE et LACHMANN) BÜTSCHLI.	76	XIX	39 à 42
GENRE PYROPHACUS STEIN	77		
<i>Pyrophacus horologium</i> STEIN	78	XX	9 à 13
GENRE DINOPHYSIS EHRENBERG	79		
<i>Dinophysis rotundata</i> CLAPARÈDE et LACHMANN	79	XX	14 à 20
GENRE CERATIUM SCHRANK	80		
<i>Ceratium longipes</i> (BAILEY) GRAN	81	} XX XXI	26 13
<i>Ceratium batavum</i> PAULSEN	82	XX	24 et 25
<i>Ceratium tripos</i> (O. F. MÜLLER) NITZSCH	83	XX	27 à 29
<i>Ceratium furca</i> (EHRENBERG) CLAPARÈDE et LACHMANN	85	XX	30 à 32
<i>Ceratium lineatum</i> (EHRENBERG) CLÈVE	86	XX	33 et 34
<i>Ceratium hirundinella</i> (O. F. MÜLLER) BERGH	86	XXI	3 à 8
<i>Ceratium cornutum</i> (EHRENBERG) CLAPARÈDE et LACHMANN	88	XXI	9 à 12
<i>Ceratium fusus</i> (EHRENBERG)	89	XXI	1 et 2
GENRE GLENODINIUM (EHRENBERG) STEIN.	90		
<i>Glenodinium bipes</i> PAULSEN	90	XXI	14 et 15
 FAMILLE II. — LES PROROCENTRACÉES			
GENRE PROROCENTRUM EHRENBERG	92		
<i>Prorocentrum micans</i> EHRENBERG	92	XX	21 à 23
 FAMILLE III. — LES GYMNODINIACÉES			
GENRE GYMNODINIUM STEIN	94		
<i>Gymnodinium species</i>	94	XXI	27
<i>Gymnodinium pseudonoctiluca</i> POUCHET	95	XXI	31

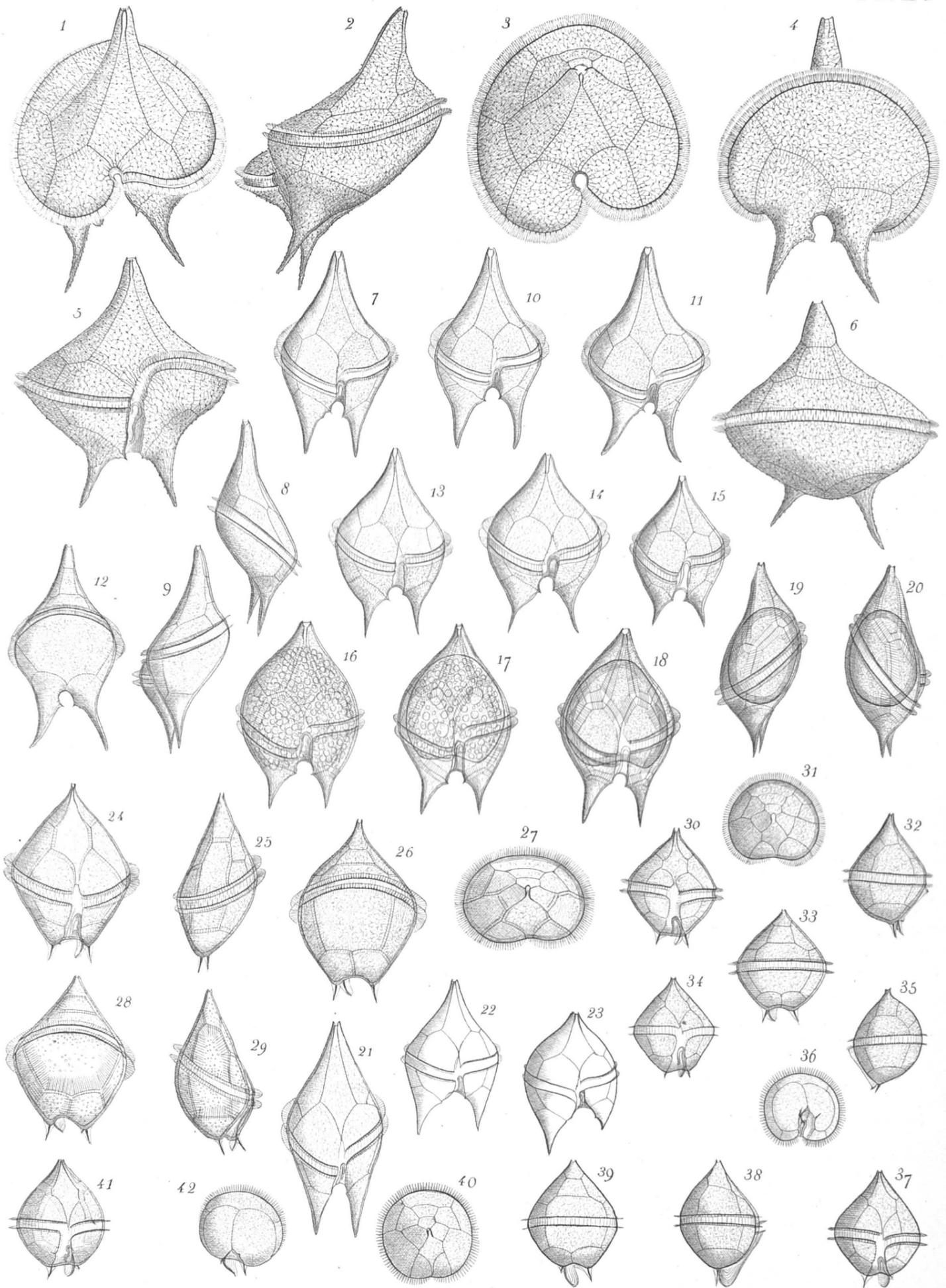
	Pages.	Planches.	Figures.
	—	—	—
GENRE SPIRODINIUM SCHÜTT	95		
<i>Spirodinium fusus</i> MEUNIER	95	XXI	28 à 30
GENRE POLYKRIKOS BÜTSCHLI	96		
<i>Polykrikos species</i>	96	XXI	32
PYROCYSTÉES	97		
<i>Pyrocystis lunula</i> SCHÜTT	97	XXI	33 à 35
LISTE ALPHABÉTIQUE DES NOMS DES GENRES ET DES ESPÈCES CITÉS	99		
LISTE BIBLIOGRAPHIQUE	103		
TABLE DES MATIÈRES	113		
PLANCHES AVEC EXPLICATION SOMMAIRE DES FIGURES .	117		



PLANCHE XV.

Grossissement : 500 diamètres.

FIGURES.	PAGES.
1. Peridinium divergens EHRENBERG. — Vue sagittale antérieure, parallèle à l'axe polaire	13
2. — Vue latérale gauche, montrant la direction sinistroyre de la ceinture, par rapport à l'observateur	»
3. — Vue du cône apical, normale à l'axe.	»
4. — Vue postérieure orientée parallèlement à l'axe polaire	»
5. — Vue ventrale, inclinée sur l'axe polaire et perpendiculaire à l'axe antéro-postérieur	»
6. — Vue dorsale, orientée comme la précédente	»
7. Peridinium oceanicum VANHÖFFEN. — Vue antérieure d'un individu de caractères moyens	16
8. — Profil droit du même individu	»
9. — Profil gauche du même individu	»
10. — Autre individu dont le sinus antapical est plus ouvert	»
11. — Vue ventrale d'un spécimen dont les cornes antapicales sont un peu divergentes à leur extrémité. — <i>f. elegans</i>	»
12. — Vue dorsale d'un spécimen de même physionomie que le précédent	»
13. — Vue ventrale d'un spécimen moins allongé, plus large, à cornes antapicales plus grêles vers le sommet.	»
14. — Vue ventrale d'un spécimen plus ramassé encore, à cornes très ténues	»
15. — Forme beaucoup plus petite, mais de même aspect que les précédentes	17
16. — Phénomène préparatoire à l'enkystement	»
17. — Apparition d'une membrane interne autour du protoplasme.	»
18. — Vue ventrale d'un individu dont le kyste a épaissi sa membrane. Le protoplasme n'a pas été figuré pour ne pas surcharger le dessin	»
19. — Vue latérale gauche d'un individu enkysté	»
20. — Vue latérale droite d'un individu semblable	»
21. — Forme plus fuselée, à cornes antapicales moins écartées. — <i>f. typica</i>	»
22. — Forme plus petite, plus ramassée, d'aspect lisse, à cornes de longueur inégale. — <i>f. claudicans</i>	»
23. — Vue faciale d'une forme anormale, atrophiée	»
24. Peridinium pallidum OSTENFELD. — Vue faciale d'un spécimen normal	20
25. — Vue de profil gauche, mettant en relief l'obliquité de la ceinture sur l'axe polaire.	»
26. — Vue dorsale présentée suivant le plan sagittal.	21
27. — Vue apicale, montrant en projection la disposition des plaques	»
28. — Vue dorsale d'un spécimen dont les lignes de suture sont étirées	»
29. — Vue latérale droite, montrant la direction dextroyre du sillon transversal.	»
30. Peridinium pellucidum (BERGH) SCHÜTT. — Vue faciale	22
31. — Vue apicale, montrant en projection la disposition des plaques.	»
32. — Vue latérale droite, montrant la perpendicularité de la ceinture sur l'axe polaire.	»
33. — Vue dorsale	»
34. — Vue faciale d'un autre spécimen plus petit.	»
35. — Vue latérale gauche du même	»
36. — Vue antapicale	»
37. — Vue faciale d'un spécimen remarquable par la réduction de la spinule gauche	»
38. — Vue latérale droite, montrant l'ampleur de l'ailette ventrale	»
39. — Vue dorsale du même	»
40. — Vue apicale	»
41. — Vue faciale d'un autre spécimen, aux sutures doubles, remarquable par la réduction de la spinule gauche	23
42. — Vue antapicale oblique. — Voir texte	»



A. Meunier ad. nat. del. & sculp.

Lith. H. Delfosse. Louvain.

PLANCHE XVI.

Grossissement : 500 diamètres.

FIGURES.	PAGES.
1. Peridinium Granii OSTENFELD. — Vue ventrale d'un spécimen de dimensions normales	24
2. — Vue latérale gauche	»
3. — Vue de profil droit	»
4. — Vue apicale	»
5. — Vue antapicale	»
6. — Vue dorsale	»
7. — Vue ventrale d'un spécimen plus grand, avec étirement des lignes de suture	25
8. — Vue de profil droit du même	»
9. — Vue faciale d'un spécimen plus petit	»
10. Peridinium ovatum (POUCHET) SCHÜTT. — Forme adulte, en vue ventrale	27
11. — Vue apicale, en projection sur la coupe transversale de l'objet	»
12. — Vue antapicale du même individu.	»
13. — Vue de profil droit, montrant la direction dextrogyre de la ceinture.	»
14. — Vue latérale gauche d'un spécimen un peu plus petit, à sutures simples.	»
15. — Spécimen plus gros, à sutures plus étirées, en vue faciale	»
16. — Spécimen plus petit, plus grêle, à sutures simples, en vue ventrale	»
17, 18, 19. Peridinium Granii OSTENFELD. — Trois vues classiques : ventrale, latérale droite et apicale, d'une forme exceptionnellement très petite	25
20. — Vue ventrale d'un spécimen qui n'est guère plus grand que le précédent et dont les sutures sont déjà dédoublées.	»
21. Peridinium oceanicum VANHÖFFEN. — Vue ventrale d'une forme très petite. — <i>f. indigena</i>	18
22, 23. — Vues ventrale et latérale droite d'un spécimen de la même forme.	»
24, 25, 26, 27, 28. Peridinium globulus STEIN. — Diverses vues classiques d'un même individu de dimensions normales	28
29, 30, 31, 32. — Vues classiques d'un spécimen plus petit	29
33, 34. — Vues différentes d'un petit spécimen privé de la spinule gauche	»
35. — Vue antapicale oblique rendant plus manifeste la même particularité	»
36. — Reproduction ventrale d'un spécimen très petit, dont les spinules antapicales font défaut, de même que la distinction des plaques.	»
37. Peridinium micrapium sp. nov. — Vue ventrale d'un spécimen d'assez grandes dimensions	31
38. — Autre spécimen un peu plus écourté, à cône apical moins aigu	»
39, 40. — Vues différentes d'un individu, jeune sans doute, où les plaques n'apparaissent pas encore d'une manière distincte	»
41, 42, 43, 44, 45. — Vues classiques d'un même individu	»
46. Peridinium pentagonum GRAN. — Vue antapicale	34
47. — Vue apicale	»
48. — Vue dorsale	35
49. — Vue latérale gauche.	»
50. — Vue ventrale	»

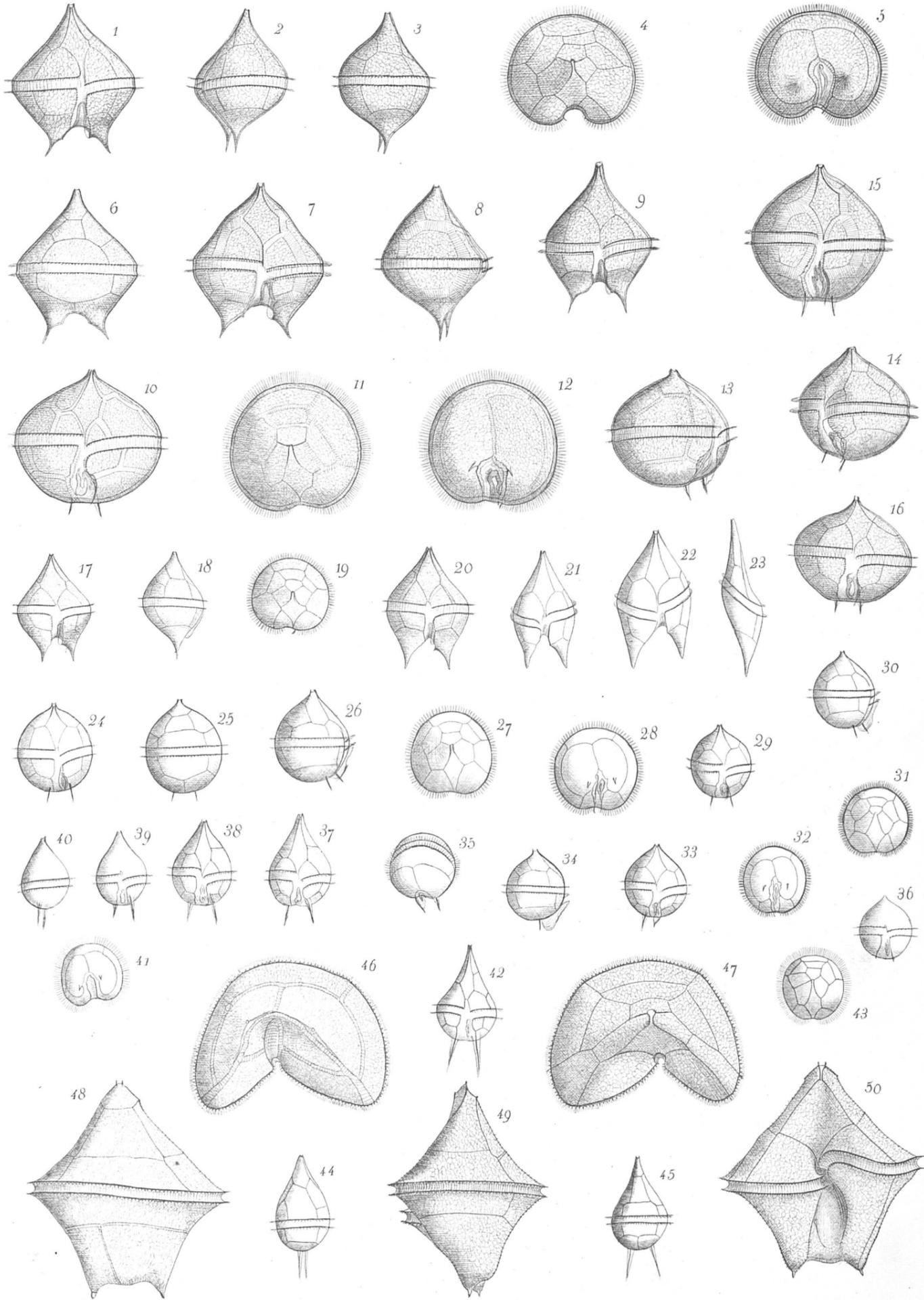


PLANCHE XVII

Grossissement : 500 diamètres.

FIGURES.	PAGES.
1. Peridinium excentricum PAULSEN. — Aspect ventral d'un individu dont les sutures sont simples	36
2. — Vue latérale droite	»
3. — Vue apicale	»
4. — Vue antapicale	37
5. — Vue dorsale	»
6. — Position qu'il faudrait donner au sujet pour que son axe polaire fût vertical. — Vue latérale gauche	»
7. — Vue dorsale présentée sous l'incidence la plus favorable à l'examen du sinus antapical . . .	»
8. Peridinium conicum GRAN. — Vue sagittale, parallèle conséquemment à l'axe polaire.	38
9. — Vue antapicale	»
10. — Vue apicale	»
11. — Vue dorsale de l'objet orienté parallèlement à son axe polaire.	»
12. — Vue de profil droit, montrant l'inclinaison de la ceinture vers le devant.	»
13. — Vue de profil gauche, montrant la direction sinistogyre de la ceinture	»
14. — Autre spécimen présenté non plus parallèlement à l'axe, mais perpendiculairement au plan de la ceinture	39
15. — Vue latérale gauche du même.	»
16. — Sa vue apicale	»
17. — Spécimen d'une autre physionomie, présenté perpendiculairement au plan de la ceinture . .	»
18, 19. — Vues ventrale et latérale gauche d'un spécimen plus petit	»
20. — Vue ventrale d'un spécimen couvert de fines ponctuations	»
21. — Spécimen analogue au précédent, à sutures dédoublées, en vue latérale droite.	»
22. — Spécimen semblable au précédent, en vue faciale.	»
23. Peridinium conicoïdes PAULSEN. — Vue de face	40
24. — Vue de profil droit du même	41
25. — Vue apicale d'un individu dont les lignes de suture sont simples	»
26. — Vue antapicale d'un autre individu encore	»
27. — Vue de profil gauche, montrant que le sillon transversal est à peu près circulaire.	»
28. — Vue de face d'un individu de forme plus élégante.	»
29. — Vue ventrale prise un peu d'en dessous pour mettre en évidence la courbe du bord gauche du sillon ventral	»
30. — Autre spécimen, à axe polaire un peu plus long que de coutume	»
31. — Vue apicale d'un autre sujet encore	»
32. Peridinium punctulatum PAULSEN. — Vue ventrale d'un spécimen de dimensions normales. . .	42
33. — Vue apicale, avec la tabulation du cône supérieur	»
34. — Vue antapicale	»
35. — Profil gauche, montrant la courbure de la base	»
36. Peridinium subinerme PAULSEN. — Vue ventrale	43
37. — Vue dorsale d'un spécimen un peu plus fort	44
38. — Vue apicale, montrant la tabulation du cône supérieur	»
39. — Vue antapicale	»
40. — Vue de profil gauche, montrant la courbure de la base	»

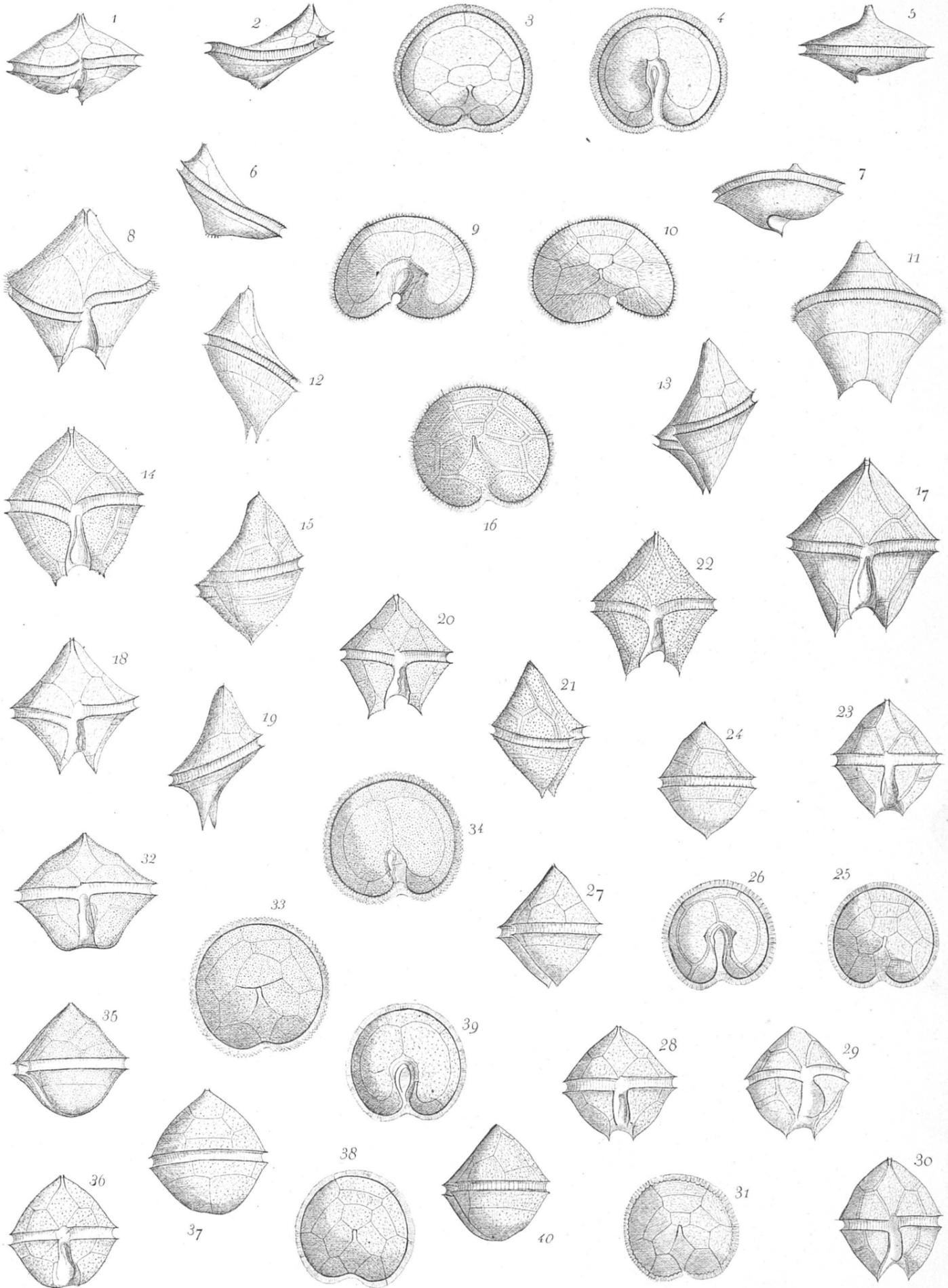


PLANCHE XVIII.

Grossissement : 500 diamètres.

FIGURES.	PAGES.
1. Peridinium nudum sp. nov. — Vue ventrale	46
2. — Vue de profil droit	»
3. — Vue dorsale	»
4. — Vue antapicale	»
5. — Vue du cône apical, avec la tabulation qui lui est propre	»
6. Peridinium fimbriatum sp. nov. — Vue ventrale	47
7, 8, 9, 10. — Vues classiques du même. — Voir texte	»
11. Peridinium tabulatum EHRENBERG. — Vue ventrale d'un spécimen bien différencié	51
12. — Vue dorsale du même	»
13. — Vue apicale, avec le diagramme de la tabulation	»
14. — Vue antapicale	»
15. — Vue ventrale d'un sujet plus jeune, à sutures simples	»
16. — Vue latérale gauche du même.	»
17. Peridinium Willei HUITFELDT-KAAS. — Vue ventrale d'un spécimen jeune	52
18. — Vue dorsale du même	»
19. — Diagramme de la tabulation du cône apical.	»
20. — Vue antapicale	»
21. — Vue latérale gauche	»
22. — Vue faciale d'un individu plus différencié	»
23. Peridinium tuberosum sp. nov. — Vue ventrale d'un individu normal.	53
24. — Vue dorsale du même, montrant la disposition des prolongements inférieurs	»
25. — Vue apicale, avec la tabulation en diagramme	»
26. — Vue antapicale	»
27. — Vue latérale droite	»
28. Peridinium stagnale sp. nov. — Vue ventrale	54
29. — Vue dorsale	»
30. — Vue apicale, avec mise en évidence de la tabulation par l'iode	»
31. — Diagramme du cône antapical.	»
32. — Vue de profil gauche	»
33. Properidinium aspinum (PAULSEN) nobis. — Vue faciale	55
34. — Vue du cône apical, avec sa tabulation, à deux plaques intermédiaires seulement	»
35. — Vue latérale gauche	»
36. — Vue dorsale	»
37. Properidinium avellana sp. nov. — Vue ventrale	56
38. — Vue dorsale	»
39. — Profil droit, montrant la direction sinistroyre de la ceinture	»
40, 41. — Vues apicale et ventrale, où le fin réticulum extérieur n'a pas été figuré. On n'en voit que mieux les traits qui marquent la tabulation	»
42. Properidinium Thorianum (PAULSEN) nobis. — Vue ventrale	57
43. — Vue apicale, ne comportant que deux plaques intermédiaires dans la tabulation	»
44. — Vue antapicale	»
45. — Vue dorsale	58
46. — Vue latérale gauche	»
47. Properidinium apiculatum (EHRENBERG) nobis. — Vue ventrale d'un spécimen à coque nue.	60
48. — Vue apicale du même	»
49. — Vue dorsale d'un spécimen dont les plaques sont couvertes de piquants.	»
50. — Profil droit du même	»
51, 52, 53. — Phases de division. — Voir texte	»

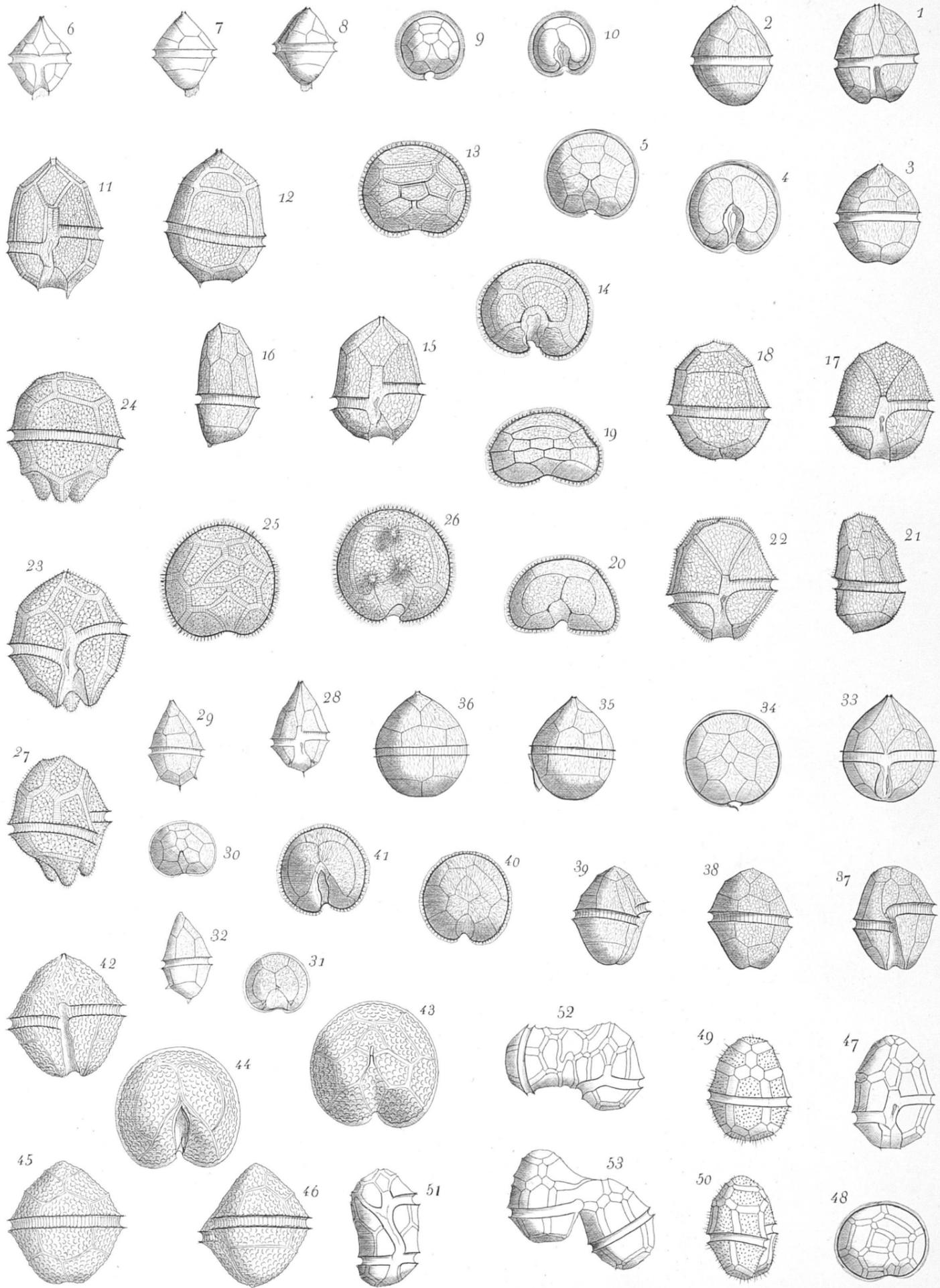


PLANCHE XIX.

Grossissement : 500 diamètres.

FIGURES.	PAGES.
1. Diplopsalis lenticula BERGH. — Jeune spécimen en vue ventrale	65
2. — Vue apicale, montrant la tabulation du cône supérieur	»
3. — Vue antapicale, avec une seule plaque terminale	»
4. — Vue de profil droit	»
5. — Vue de profil gauche	»
6. — Spécimen beaucoup plus petit, en vue ventrale	»
7. — Spécimen devenu globuleux par développement. — <i>f. sphaerica</i>	»
8, 9. — Vues apicale (8) et antapicale (9) du même	66
10. — Vue de profil gauche	»
11. — Vue d'un spécimen enkysté. — <i>sp.</i> , spore	»
12. — Aspect d'un kyste isolé.	»
13. Coolia monotis sp. nov. — Vue ventrale	68
14. — Vue apicale, montrant la tubulation de l'épivalve.	»
15. — Vue antapicale	69
16, 17. — Vue latérale gauche (16) et vue latérale droite (17)	»
18, 19. — Figures schématiques de l'épivalve (18) et de l'hypoalve (19)	»
20. Goniaulax polyedra STEIN. — Vue ventrale	70
21. — Vue apicale, montrant la tubulation de l'épivalve	»
22. — Vue antapicale du même	»
23. — Vue de profil droit	71
24. — Vue ventrale d'un spécimen plus jeune	»
25. — Vue apicale du même	»
26. Goniaulax cochlea sp. nov. — Vue faciale d'un spécimen pourvu d'une seule expansion mem- braneuse en arrière du sommet antapical	71
27. — Vue de profil droit du même	»
28. — Vue ventrale d'un sujet portant inférieurement deux expansions membraneuses	»
29. — Vue latérale gauche du même.	72
30, 31. — Vues apicales (30) et antapicale (31) du même individu	»
32. — Vue ventrale d'une forme de même physionomie, mais qui paraît plus jeune	»
33. Amylax diacantha sp. nov. — Vue ventrale d'un spécimen de taille moyenne	74
34, 35. — Vue dorsale (34) et vue latérale droite (35) du même	75
36. — Vue apicale	»
37. Goniaulax loculatum sp. nov. — Vue ventrale	73
38. — Vue de profil gauche	»
39. Protoceratium reticulatum (CLAP. et LACH.) BÜTSCHLI. — Vue ventrale.	76
40. — Vue latérale gauche	»
41, 42. — Vues apicale (41) et antapicale (42)	»
43. Properidinium Heterocapsa (STEIN) nobis. — Vue ventrale.	59
44, 45. — Vue dorsale (44) et vue de profil droit (45) du même.	»
46. — Vue apicale avec la tabulation de l'épivalve	»
47, 48, 49. — Vues variées, ventrales (47 et 48) et dorsale (49) de spécimens plus petits	»
50. Peridinium yserense sp. nov. — Vue ventrale	49
51, 52, 53. — Autres vues classiques du même : 51, profil gauche; 52, vue dorsale; 53, vue apicale	»
54. — Vue antapicale d'un spécimen dont les lignes de suture dédoublées sont marquées de nom- breux traits transversaux	»
55. Peridinium divaricatum sp. nov. — Vue ventrale	48
56. — Vue dorsale d'un spécimen plus petit	»
57. — Vue de la tabulation du cône apical	»
58. — Vue de profil droit	»

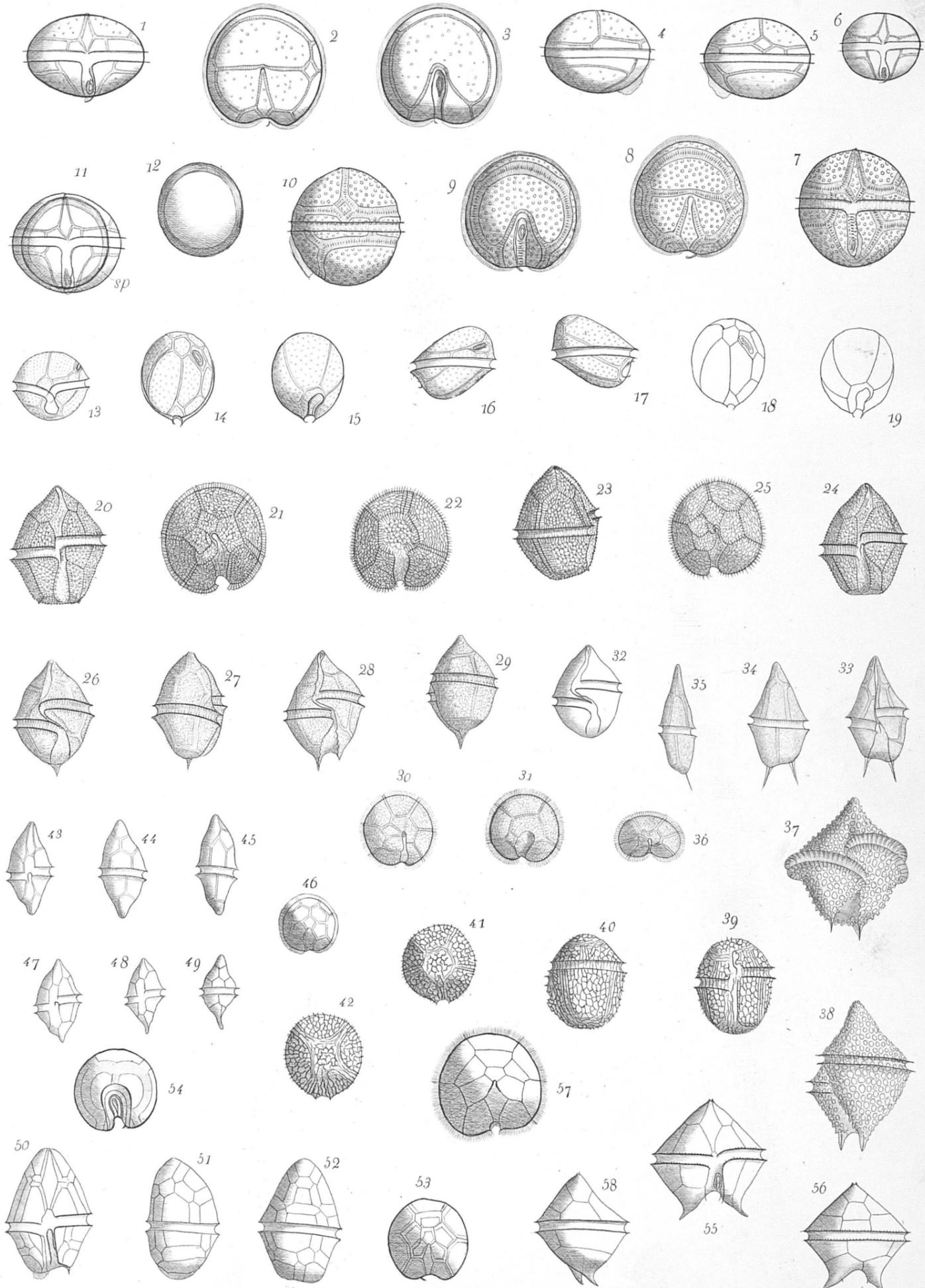


PLANCHE XX.

Grossissement : 500 diamètres.

FIGURES.	PAGES.
1. Diplopsalis lenticula BERGH. — Vue ventrale d'une variation du type	65
2. — Vue apicale du même	»
3. — Vue antapicale dont le sommet du cône est occupé par deux plaques.	»
4. — Vue de profil gauche du même spécimen	»
5. Peridinium deficiens sp. nov. — Vue faciale.	45
6. — Vue de la tabulation du cône apical	»
7. — Vue antapicale	»
8. — Vue de profil droit	»
9. Pyrophacus horologium STEIN. — Vue ventrale	78
10. — Vue épivalvaire d'un spécimen d'assez grande taille	»
11. — Vue hypovalvaire du même	»
12. — Vue apicale d'un individu plus petit.	»
13. — Vue antapicale d'un autre spécimen encore.	»
14. Dinophysis rotundata CLAPARÈDE et LACHMANN. — Vue de profil droit d'un individu à cuirasse criblée de grands pores	79
15. — Vue ventrale du même	»
16. — Vue latérale gauche d'un spécimen à parois anhistes.	80
17. — Vue ventrale d'un individu en voie de division	»
18. — Vue latérale droite du même	»
19. — Vue latérale gauche d'un spécimen plus petit	»
20. — Vue dorsale du même	»
21. Prorocentrum micans EHRENBERG. — Vue ventrale	92
22. — Vue latérale gauche	»
23. — Vue du sommet, avec la position de l'orifice oval.	»
24. Ceratium batavum PAULSEN. — Vue ventrale	82
25. — Vue dorsale du même spécimen	»
26. Ceratium longipes (BAILEY) GRAN. — Vue ventrale, aux cornes antapicales écourtées	81
27. Ceratium tripos (O. F. MÜLLER) NITZSCH. — Vue ventrale	83
28. — Vue dorsale	»
29. — Vue de profil gauche, montrant l'inflexion, vers l'avant, des deux cornes antapicales.	»
30. Ceratium furca (EHRENBERG) CLAPARÈDE et LACHMANN. — Vue ventrale	85
31. — Vue dorsale du même individu	»
32. — Vue de profil droit	»
33. Ceratium lineatum (EHRENBERG) CLEVE. — Vue dorsale	86
34. — Vue ventrale du même spécimen.	»



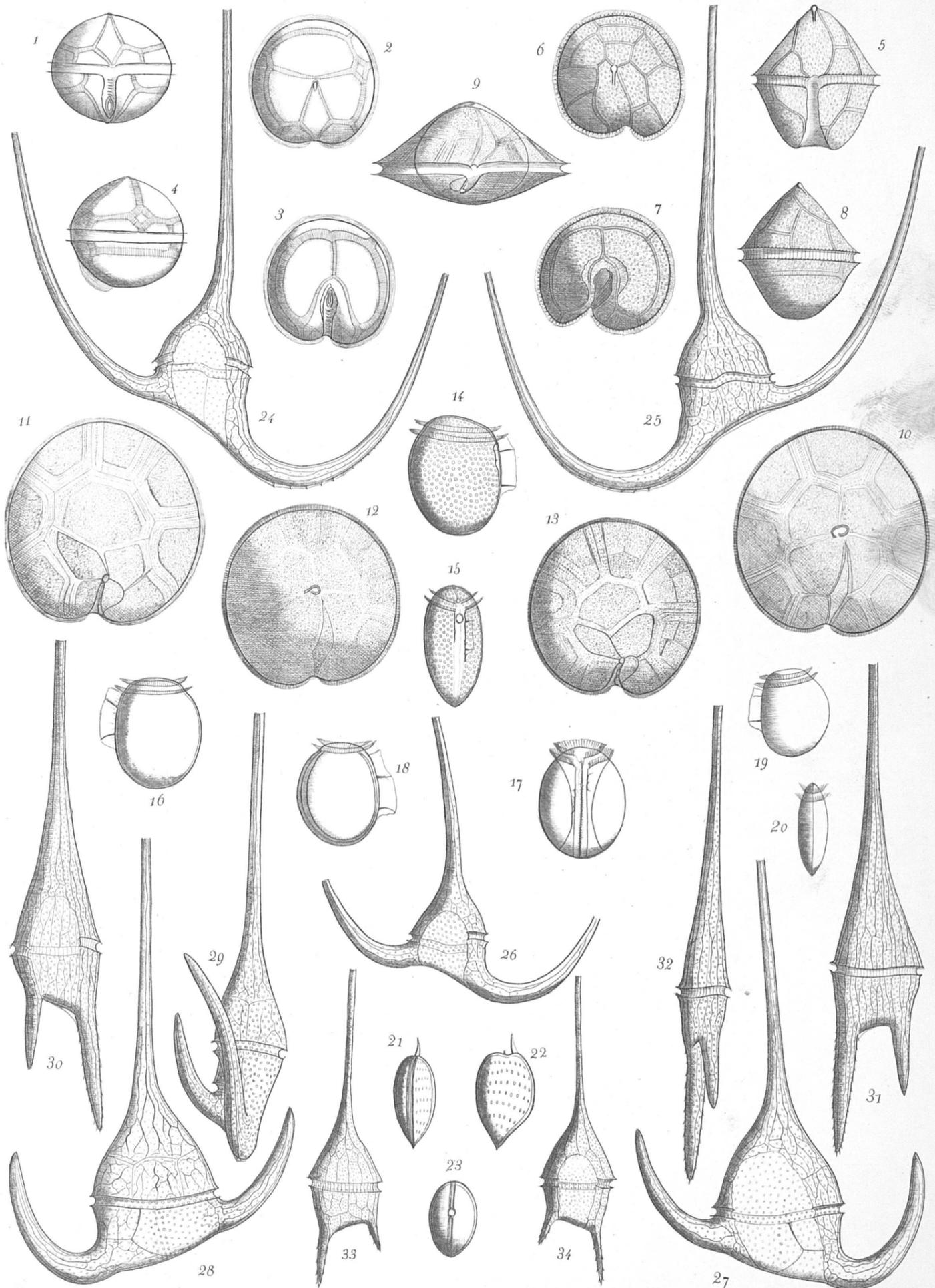


PLANCHE XXI.

Grossissement : 500 diamètres.

FIGURES.	PAGES.
1. Ceratium fusus (EHRENBERG) CLAPARÈDE et LACHMANN. — Vue dorsale	89
2. — Vue ventrale du même individu	»
3. Ceratium hirundinella (O. F. MÜLLER) BERGH. — Vue ventrale d'un spécimen à deux cornes hypo- valvaires	86
4. — Vue de profil droit du même	»
5. — Vue dorsale d'un spécimen pourvu d'une troisième corne antapicale du côté gauche	»
6. — Autre individu présentant trois cornes antapicales bien développées — Vue dorsale	»
7. — Spore issue d'un individu de la forme représentée dans la figure 6	»
8. — Spore se rapportant à un spécimen de la forme de la figure 3	»
9. Ceratium cornutum (EHRENBERG) CLAPARÈDE et LACHMANN. — Vue ventrale	88
10. — Vue de profil gauche du même spécimen	»
11. — Vue dorsale du même	»
12. — Vue ventrale d'un spécimen enkysté.	»
13. Ceratium longipes (BAILEY) GRAN. — Vue ventrale d'un spécimen normalement développé	81
14. Glenodinium bipes PAULSEN. — Vue ventrale	90
15. — Vue dorsale du même spécimen	»
16. Properidinium inaequale (LEMMERMANN) nobis. — Vue ventrale	»
17. — Vue latérale droite du même	»
18. Properidinium umbonatum (STEIN) nobis. — Vue antérieure	62
19. — Vue dorsale. — Voir texte	»
20. — Vue apicale, avec la tabulation du cône supérieur.	»
21. — Vue dorsale d'un spécimen enkysté	»
22. — Vue dorsale d'un spécimen anormal. — Voir texte	»
23. — Vue apicale du même	»
24. Peridinium conicum ? GRAN. — Vue d'une spore mise en liberté	39
25. — Spore stérile, arrêtée dans son développement	»
26. Peridinium species. — Aspect géminé d'un spécimen	50
27. Gymnodinium species. — Aspect ventral.	94
28. Spirodinium fusus MEUNIER. — Vue dorsale d'un spécimen de petites dimensions	95
29. — Vue ventrale d'un spécimen plus grand	»
30. — Vue latérale du même	»
31. Gymnodinium pseudonoctiluca POUCHET. — Silhouette d'un spécimen	95
32. Polykrikos species. — Aspect d'un spécimen	96
33. Pyrocystis lunula SCHÜTT. — Forme jeune, avant la division du contenu	97
34. — Forme plus avancée, présentant six cellules formées par voie endogène.	»
35. — Autre spécimen présentant seize cellules produites par voie libre, à l'intérieur de l'enveloppe kystique	98

