

SUR UNE COCCOLITHOPHORACÉE DES BACS DE L'AQUARIUM
DE LA STATION BIOLOGIQUE DE ROSCOFF.

Par Marius CHADEFAUD et Jean FELDMANN.

Dans les bacs de l'Aquarium de Roscoff, les parois de verre, bien éclairées, sont souvent recouvertes d'un enduit mucilagineux de couleur verte constitué d'algues, la plupart microscopiques, où dominent deux Volvocales sédentaires (*Prasinocladus lubricus* Kuck. et *Chlorodendron subsalum* (Davis) Senn) observées dans les mêmes conditions par P. A. DANGEARD dès 1910 et réétudiées récemment par l'un de nous (CHADEFAUD, 1947). On y observe également, surtout sur les parois les mieux éclairées et où le courant d'eau de mer est plus intense, l'*Ulothrix pseudo-flacca* Wille et enfin une Chrysophycée filamenteuse : *Nematochryopsis roscoffensis* Chadeaud. A toutes ces algues, sont mêlées de nombreuses Diatomées et des Gymnodiniens.

Au cours de nos séjours à Roscoff pendant les étés 1947 et 1948 nous avons observé en outre, parmi ces algues, une Coccolithophoracée relativement abondante sur laquelle nous avons pu faire quelques observations.

Cette Coccolithophoracée est caractérisée par ses coccolithes non perforés en forme de disques ovoïdes amincis dans leur partie centrale. Ces coccolithes sont tous semblables et forment une enveloppe continue autour de la cellule qui est dépourvue d'ouverture différenciée au point de sortie des flagelles. Par ces caractères on voit qu'il s'agit d'un *Pontosphaeria*.

Le *Pontosphaeria* de Roscoff, est constitué de cellules isolées de forme et de taille variable, tantôt sphériques et ne dépassant pas 10 μ de diamètre, ou plus ou moins ovoïdes ou cordiformes et pouvant atteindre 20 μ de long et 10-12 μ de large. Elles sont dépourvues d'enveloppe de mucilage.

Les coccolithes forment un revêtement continu à la surface de la cellule. Ils sont relativement nombreux, serrés les uns contre les autres. De forme elliptique régulière, ils mesurent 1,5-2 μ de long et 1 μ environ de large. Ils sont fortement amincis dans leur partie centrale. Il s'agit donc de discolithes à bords épaissis.

A l'intérieur de chaque cellule, on distingue nettement 2 plastes pariétaux colorés en brun jaune, appliqués contre les parois latérales de la cellule qu'ils tapissent presque entièrement.

Sur la face interne de chaque plaste s'observe un gros corps globuleux réfringent, non colorable vitalement par le bleu de crésyle, et qui représente sans doute un pyrénioïde¹. Nous n'avons toutefois effectué aucune coloration pour nous assurer de la nature exacte de ce corps.

Entre les deux plastes pleuraux s'observent, en avant des corps à allure de pyrénioïde, le noyau, et en arrière un gros globule de leucosine. Cette disposition est remarquablement semblable à celle que montrent d'autres Chrysophycées unicellulaires, notamment un petit *Gloeochoyris* inédit qui se développait, comme le *Pontosphæria*, dans les aquariums de Roscoff, et chez lequel on trouvait pareillement deux plastes pleuraux diamétralement opposés, un pyrénioïde accolé à la face interne de chaque plaste, un noyau en avant des pyrénioïdes et un globule de leucosine en arrière.

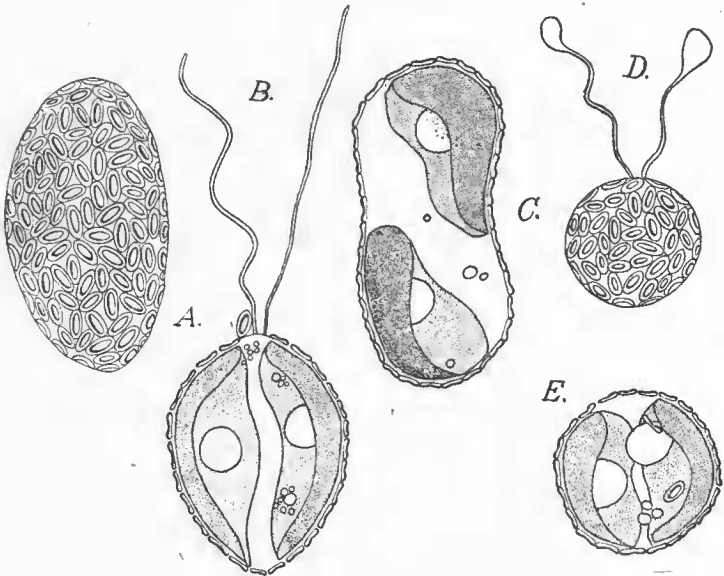


FIG. 1. — *Pontosphæria roscoffensis*. — A. Individu immobile, vue superficielle montrant la disposition des cocolithes. — B. Coupe optique d'un individu flagellé, montrant la disposition des plastes et des pyrénioïdes. — C. Individu en voie de division. — D. Individu flagellé, sphérique ; dans cet individu les fouets sont anormalement renflés à leur extrémité distale. — E. Coupe optique d'un individu sphérique renfermant, à l'intérieur de la cellule deux cocolithes l'un vu de profil (contre le pyrénioïde) et l'autre de face.
Toutes ces figures $\times 2.000$.

1. De pareils corps sont connus chez d'autres Coccolithophoracées. M. P. BOURRELLY (communication orale) vient de les retrouver chez une espèce d'eau douce : *Hymenomonas danubiensis* Kampfer.

Observé *in vivo*, le noyau était bien distinct, sous la forme d'une tache claire et arrondie, mais on ne reconnaissait aucun des éléments de sa structure interne. En particulier, on n'y voyait pas de caryosome, ce qui ne signifie d'ailleurs pas l'absence de celui-ci. Le globule de leucosine présentait l'aspect habituel. Conformément à ce qui paraît être la règle chez les Chrysophycées (CHADEFAUD, 1935), ce globule est l'équivalent d'une vacuole, car le bleu de crésyle, employé vitalement, y provoquait la ségrégation de colloïdes métrachromatiques, sous la forme de sphérules violettes perlant à la surface.

Il ne paraît pas y avoir d'autres éléments vacuolaires, le globule de leucosine représentant à lui seul tout le vacuome. Mais le bleu de crésyle mettait en outre en évidence, sous le périplaste et surtout au pôle antérieur, des granules orthochromatiques, qui sont probablement des corps mucifères ou, si l'on veut, des corps physoïdes, comparables à ceux de nombreuses autres Chryso- et Xanthophycées. Mais il sera nécessaire de reprendre l'étude de ces corps. Il faudra également rechercher s'ils se retrouvent chez les autres Coccolithophoracées.

Un point qui mérite une attention spéciale est qu'on observait assez souvent, à l'intérieur du corps cellulaire, un ou deux coccolithes nettement distincts. Ils se présentaient de face ou de profil, et étaient le plus souvent situés contre la face interne des plastes.

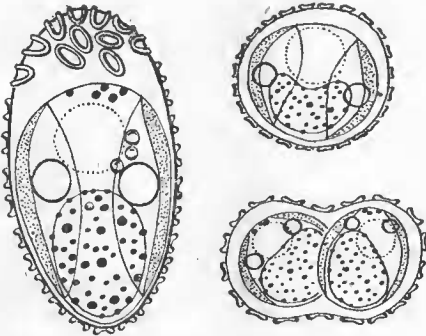


FIG. 2. — *Pontosphaeria roscoffensis* après coloration vitale au bleu de crésyle.

A gauche, individu au repos. D'avant en arrière : coccolithes, corps mucifères colorés en bleu franc par le bleu de crésyle, noyau accompagné de trois globules sans doute lipidiques, les deux pyrénoides accolés à la face interne des deux plastes pleuraux, le globule de leucosine, sur lequel le bleu de crésyle a fait perler les colloïdes métachromatiques colorés en violet.

A droite, deux stades de la bipartition cellulaire représentés à un grossissement moindre.

L'existence de ces coccolithes intracellulaires est particulièrement intéressante. Déjà observée par quelques auteurs anciens (LON-

MANN), la présence de tels coccolithes dans le protoplasme a, au contraire, été niée par SCHILLER (1930, page 113). Dans le cas du *Pontosphaeria* de Roscoff, elle ne fait aucun doute, et elle conduit à penser que les coccolithes se formeraient dans l'intérieur de la cellule, dans le cytoplasme, pour être ensuite expulsés vers la périphérie du corps cellulaire.

S'il en est ainsi, les coccolithes se comporteraient comme des trichocystes des *Gonyostomum* (CHADEFAUD, 1934; HOVASSE, 1945), ou mieux encore comme les plaques coquillères des Thécamcebiens du genre *Euglypha*, qui se forment autour du noyau, avant d'aller former le revêtement de la cellule (HALL et LOEFER, 1930).

Non moins intéressants sont les caractères des fouets. La plupart des cellules observées étaient immobiles, et n'en avaient pas. Mais quelques-unes pourtant en possédaient deux, insérés au pôle antérieur du corps cellulaire, à une petite distance l'un de l'autre, et plus longs que le corps.

Comme cela paraît être la règle chez les Coccolithophoracées, ces deux fouets avaient sensiblement même longueur. Mais un examen attentif montrait qu'ils étaient néanmoins bien différents l'un de l'autre par leur comportement. L'un d'eux, en effet, présentait des mouvements d'ondulation assez rapides, et de faible amplitude, tandis que l'autre ondulait plus lentement, et avec une amplitude plus grande.

Cette observation doit être soulignée. Elle montre que les Coccolithophoracées, malgré l'égale longueur de leurs deux fouets, ne sont pas réellement isokontes. En fait, elles sont hétérokontes, comme les autres Chrysophycées¹.

Du point de vue systématique, le *Pontosphaeria* de Roscoff s'éloigne nettement, par ses caractères, de tous les *Potosphaeria* marins connus. Il se rapproche par contre d'une espèce d'eau douce décrite par CHODAT et ROSILLO (1925) aux environs de Genève, sous le nom de *Pontosphaeria stagnicola*.

Cette espèce a toutefois été considérée comme douteuse par SCHILLER (1930) qui a supposé que le *Pontosphaeria stagnicola* devait être un *Hymenomonas*, genre de Coccolithophoracée d'eau douce caractérisée en particulier par ses coccolithes perforés au centre (tremalithes).

Chez le *Pontosphaeria* de Roscoff, il nous a bien semblé qu'il s'agissait de coccolithes non perforés mais seulement amincis au centre.

1. Les observations de M. P. BOURRELLY, et les nôtres, prouvent que les *Synura*, contrairement à l'opinion anciennement émise, sont également hétérokontes. Il semble donc bien établi maintenant que la déposition hétérokonte représente, chez les Chrysophycées, la règle absolue.

En outre CHODAT et ROSILLO n'indiquent qu'un seul flagelle chez le *P. stagnicola*.

Bien que, d'après F. BERNARD (comm. verb.), les Coccolithophoracées d'eau douce ou d'eau saumâtre puissent vivre également dans l'eau de mer à salinité normale, et qu'il soit plus vraisemblable de trouver de telles espèces à l'état benthique dans de l'eau de mer que des espèces vraiment planctoniques, il semble bien que le *Pontosphæria* de Roscoff ne puisse être rapporté au *P. stagnicola*.

En attendant qu'il soit mieux connu, nous proposons de le considérer comme une espèce distincte, sous le nom de *Pontosphæria roscoffensis* et dont voici la diagnose :

***Pontosphæria roscoffensis* nov. sp.**

Cellulæ ovoideæ aut subsphæricæ usque ad 20 µ longæ et 10-12 µ latæ ; mucō destitutæ, coccolithis numerosis, contiguis, per totam superficiem cellulæ sine ordine dispositis, tectæ.

Coccolitha (discolitha) elliptica, regularia, 1,5-2 µ longa et 1 µ lata, margine sat anguste incrassata et in medio depressa.

Cellulæ uninucleatæ, chromatophora bina, luteobrunea, parietibus appressa, ad faciem internam, corpori globosi singuli (ut videtur pyrenoïdem referens), instructa, et leucosinam continentes.

Cellulæ immobiles aut mobiles flagellis binis. Flagella subæqualia sed motu diversa, cellulas paulum longiora.

Habitat ad parietes aquariorum aquæ maris ad Roscoff.

Laboratoire de Cryptogamie du Muséum.

OUVRAGES CITÉS

- CHADEFAUD (M.). — 1934 — Les corps mucifères et les trichocytes des Eugléniens et des Chloromonadines. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 81, p. 106.
- CHADEFAUD (M.). — 1935 — Le Cytoplasme des Algues vertes et des Algues brunes, etc. *Revue Algologique*, 8, p. 5-265.
- CHADEFAUD (M.). — 1947 — Etudes sur l'Organisation de deux Volvocales sédentaires marines. *Rev. Scientifique*, 85, 862-865.
- CHODAT (R.) et A. R. ROSILLO. — 1925 — Sur une Coccolithophoridée d'eau douce. *C. R. séances Soc. Phys. et Hist. nat. Genève*, 42, p. 51-53.
- HALL (R. P.) and I. B. LOEFER. — 1930 — Studies on Euglypha. *Arch. Protistenk.* 72, p. 365.
- HOVASSE (R.). — 1945 — Contribution à l'étude des Chloromonadines. *Arch. Zool. exp. et gen.*, 84, p. 239-269.
- SCHILLER (J.). — 1930. — Coccolithineæ in Rabenhorst's Kryptogamen — Flora X Bd. 2 Abt. 89-267.