

Zeitschrift: Archives des sciences et compte rendu des séances de la Société
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 34 (1981)

Artikel: Contribution à l'étude de Desmatractum West & West (Chlorophyceae, Chlorococcales) au microscope électronique à transmission
Autor: Reymond, Olivier
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-740064>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 23.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE *DESMATRACTUM* WEST & WEST (CHLOROPHYCEAE, CHLOROCOCCALES) AU MICROSCOPE ÉLECTRONIQUE A TRANSMISSION

PAR

Olivier REYMOND ¹

ABSTRACT

Desmatractum indutum (Geitler) Pascher, is studied with transmission electron microscope. The main taxonomic features are a phycoplast, a pyrenoid penetrated with some thylacoids, a fine cell wall surrounded with two cone-like ornamentation carved by nine longitudinal ridges. A very fine velum surrounds all the cell-ornamentation. Bacteria can be found between the velum and the cell-ornamentation. With no doubts, this genus belong to the Chlorococcales, but it does not seems to be closely related with *Treubaria* Bernard. The differences between the generic and specific ultra-structural features of *Desmatractum* West & West are not yet known.

INTRODUCTION

Le genre *Desmatractum* West & West (1902) Chlorophyceae, Chlorococcales) comprend moins de 10 espèces, toutes rares, et habitants des biotopes forts différents. Ce genre qui nous semble artificiellement formé se caractérise par des organismes unicellulaires de forme sphérique ou ellipsoïdale, surmontés d'une ornementation composée de deux cônes incolores et translucides opposés par leurs bases. La jointure de la base des deux cônes constitue une ligne équatoriale autour de la cellule. Les cônes sont caractérisés par de fines côtes longitudinales difficilement visibles au microscope optique.

Desmatractum présente quelques analogies avec le genre *Treubaria* Bernard (1908) (Chlorophyceae, Chlorococcales), et des hypothèses avaient été formulées selon lesquelles ces deux algues pourraient être synonymes (Reymond & Druart, 1980).

De nouvelles techniques d'enrobage en couches minces nous ont permis d'étudier *Desmatractum indutum* (Geitler) Pascher (1930) au microscope électronique à

¹ Université de Genève, Département de Biologie végétale, Microbiologie générale, 3, place de l'Université, 1211 Genève 4, Suisse.

transmission, sans qu'il soit nécessaire de cultiver les cellules, supprimant ainsi les changements morphologiques que subissent les algues de laboratoire.

Des coupes sériées des cellules nous ont permis de faire des reconstitutions spatiales d'une part, et, d'autre part de mettre en évidence de petits organites intracellulaires tels que les centrioles.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Les cellules de *Desmatractum indutum* que nous avons observées proviennent d'une récolte de phytoplancton faite le 7 avril 1981 dans le bassin « Le Miroir » du Jardin Botanique de Lausanne (Suisse).

Après la récolte et la sédimentation du phytoplancton, ce dernier est fixé à la glutaraldéhyde et au tétroxyde d'osmium selon la méthode utilisée par Pickett-Heaps & al (1978). Après déshydratation et enrobage dans la résine de Spurr en couche mince (Reymond, en préparation), les cellules, quelles que soient leur taille et la finesse de leur ornementation, sont observées et photographiées au microscope optique. Après diverses manipulations, les mêmes cellules sont ensuite sectionnées en coupes sériées ultrafines sur un couteau de diamant. Les coupes sont recueillies sur des grilles à fente avant d'être contrastées à l'acétate d'uranyle et au citrate de plomb.

Nous avons utilisé pour cette étude le microscope électronique Zeiss EM 10 de la Section de Biologie de l'Université de Genève.

RÉSULTATS

Microscopie optique

Desmatractum indutum (Geitler) Pascher, A. (1930), Arch. Protistenk., 69 : 647. Syn., Basionyme, *Calyptobactron indutum* Geitler, L. (1924). Österreich. Bot. Zeitsch., 73 : 256-259.

Les cellules sont planctoniques, toujours isolées, leur forme est ellipsoïdale. Leur plus grand diamètre atteint environ 6 à 7 μm . Deux cônes incolores et translucides de 60 à 80 μm de longueur entourent la cellule. Quelques lignes longitudinales parcourent les cônes.

Microscopie électronique à transmission. Figures 1 et 2.

Les cellules comportent un important chloroplaste pariétal souvent bourré d'amidon, et un pyrénioïde. Ce pyrénioïde est entouré d'une coque d'amidon formée d'une seule pièce. Quelques thylacoïdes traversent le pyrénioïde dans un canal unique.¹

¹ Les coupes sériées montrent que, spatialement, les thylacoïdes divisent le pyrénioïde, associé à son amidon, en deux demi-sphères.

Le noyau, dont la position est décentrée, est généralement unique dans les jeunes cellules. Il est quelquefois invaginé par la présence d'un appareil de Golgi ou de centrioles.

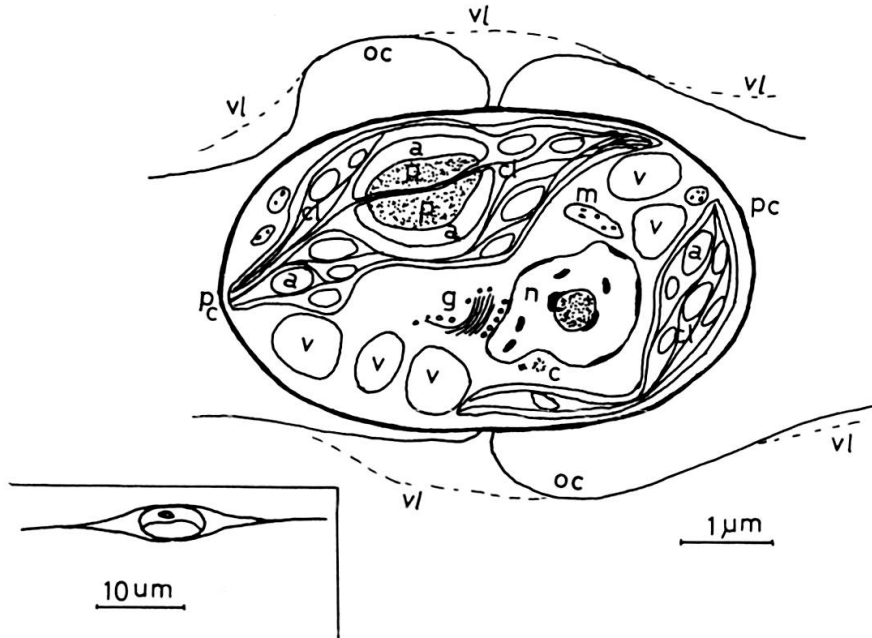


FIG. 1. — *Desmatractum indutum*. Section longitudinale d'une cellule.
n, noyau; m, mitochondrie; v, vacuole; g, Golgi; c, centriole; a, amidon; p, pyrénioïde;
pc, paroi cellulaire; oc, ornementation cellulaire; vl, voile; cl, chloroplaste.
D'après des photographies obtenues au microscope électronique à transmission.
En encart: morphologie générale d'une cellule au microscope optique.

Lors de la division cellulaire, lorsque les deux noyaux se sont formés, nous les trouvons très rapprochés de part et d'autre d'un phycoplaste constitué de centrioles et de microtubules, établissant un plan perpendiculaire au grand axe de la cellule.

Le cytoplasme de la cellule est limité par un plasmalemme et une paroi cellulaire. Celle-ci, d'une épaisseur de 60 μm environ nous montre extrêmement peu de détails ultrastructuraux.

Cette paroi est surmontée de deux cônes formant l'ornementation de la cellule. La base, et l'origine de ces cônes, forment l'équateur de la cellule. En coupe transversale, les cônes montrent une structure d'étoile à neuf branches. Le sommet de ces branches, ou replis, est arrondi à pointu suivant que le lieu de section est proche

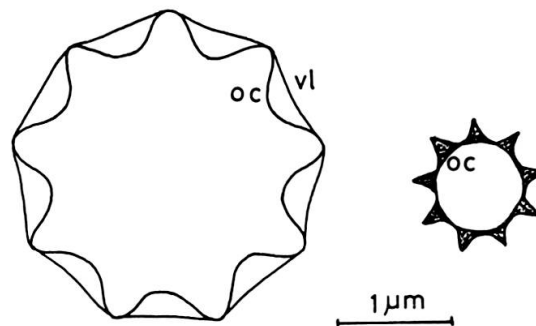


FIG. 2. — *Desmatractum indutum*. Sections transversales réalisées dans la région centrale et apicale d'un cône formant l'ornementation cellulaire (oc). Voile (vl).

ou éloigné de la base du cône. L'ornementation de *Desmatractum indutum* montre que le cône est formé de fibrilles entrelacées en diagonales dans un ordre bien précis.

Un voile général dont la texture est à peine discernable entoure presque toute l'ornementation de la cellule. Des bactéries viennent souvent se loger entre le voile et les replis des cônes.

DISCUSSION

Le cycle de *Desmatractum indutum* a déjà été décrit en détail au microscope optique par Geitler (1924). La présence d'un phycoplaste et non d'un phragmoplaste vient confirmer la justesse des résultats de cet auteur, et nous montre également que l'algue appartient bien au groupe des Chlorococcales, chez qui cette structure est coutumière.

La structure du chloroplaste pariétal est également typique des Chlorococcales. Le pyrénoloïde, avec son canal unique traversé par des thylacoïdes est un caractère peu commun à notre connaissance, mais que nous trouvons cependant décrit chez *Cladophora*, *Stichococcus* et *Pedimonas* par McDonald & Pickett-Heaps (1976), Pickett-Heaps (1974) et Pickett-Heaps & Ott (1974), respectivement. Ce caractère pourrait être lié à l'espèce ou éventuellement au genre.

Le caractère le plus frappant que nous avons remarqué chez cette algue est la morphologie des cônes divisés longitudinalement en neuf replis. A notre connaissance, aucune autre algue ne possède une telle morphologie avec une telle symétrie.

L'examen des coupes sériées longitudinales, nous amène à penser que les replis d'un des cônes de la cellule sont décalées d'environ 20° par rapport aux replis du cône opposé.

La texture des fibrilles formant les cônes est également originale et ne ressemble en rien à ce que nous connaissons déjà chez d'autres algues portant des épines à bases larges, tel que *Treubaria* Bernard (1908) étudiée par Reymond (1980).

La morphogenèse des cônes est malheureusement difficile à établir, étant donné que nous n'avons pas de cultures. Nous pensons tout de même que cette morphogenèse est différente de celle de *Treubaria* (Reymond, en préparation).

Le voile qui recouvre l'ornementation cellulaire n'est pas interrompu au niveau de l'équateur, et de ce fait il est difficile de déterminer son origine exacte. Il pourrait s'agir de matériel mucilagineux. La présence fréquente de bactéries entre les replis des cônes et le voile nous font penser que ce dernier est de nature très lâche.

Nous voyons que *Desmatractum indutum* ne peut être actuellement confondu avec aucune autre algue.

Les recherches continuent avec les autres espèces du même genre pour déterminer quels sont les caractères génériques de *Desmatractum*, et quels sont les caractères strictement spécifiques de chaque organisme inclus dans ce taxon.¹

BIBLIOGRAPHIE

- BERNARD, C. (1908). Protococcacées et Desmidiées d'eau douce récoltées à Java. Batavia.
- GEITLER, L. (1924). Über *Acanthosphaera zachariasii* und *Calyptobactron indutum* nov. gen. et n.sp., zwei planktonische Protococcaceen. Österreich. Bot. Zeitsch., 73 : 247-266.
- MCDONALD, K. L. & J. D. PICKETT-HEAPS (1976). Ultrastructure and differentiation in *Cladophora glomerata*. I. Cell division. Amer. J. Bot., 63 : 592-601.
- PASCHER, A. (1930). Ein grüner *Sphagnum*-Epiphyt und seine Beziehung zu freilebenden Verwandten (*Desmatractum*, *Calyptobactron*, *Bernardinella*). Arch. Protistenk., 69 : 637-658.
- PIKCETT-HEAPS, J. D. (1974). Cell division in *Stichococcus*. Br. phycol. J., 9 : 63-73.
- PICKETT-HEAPS, J. D., D. H. TIPPIT & J. A. ANDREOZZI (1978). Cell division in the pennate Diatom *Pinnularia*. I. Early stages in mitosis. Biol. Cellulaire, 33 : 71-78.
- REYMOND, O. (1980). Contribution à l'étude de *Treubaria* Bernard (Chlorococcales, Chlorophyceae). Candollea, 35 : 37-70.
- REYMOND, O. & J. C. DRUART (1980). *Desmatractum delicatissimum* Korch. (Chlorococcales), première observation pour la France, et analogie avec *Treubaria* Bernard. Cryptogamie, Algologie, 1 : 61-66.

¹ Quelques nouveaux résultats obtenus récemment, en collaboration avec le Dr Kouwets de l'Université d'Amsterdam, nous confirment dans l'idée que *Desmatractum* est un genre artificiel et ne peut garder sa configuration actuelle. Si les hypothèses se confirment, l'ancienne nomenclature, *Calyptobactron indutum* Geitler (1924) devrait être à nouveau utilisée, et la combinaison de Pascher (1930) rejetée.

