Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 24 (1942)

Artikel: Cytologie de chlorophycées caroténifères : le pyrénoïde
Autor: Chodat, Fernand
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-741775

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: 12.07.2025

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

Séance du 21 mai 1942.

M. le Président, en ouvrant la séance, salue M. le Professeur **Alexandre Guilliermond,** de Paris, Membre de l'Institut, et le remercie très vivement d'avoir bien voulu faire devant la société une conférence sur « *La culture des tissus végétaux* ». Après avoir montré toutes les difficultés qu'il a fallu surmonter, le conférencier rappelle que c'est un de ses élèves, M. Gautheret, qui le premier réussit de véritables cultures de tissus à partir de cellules cambiales de saule, d'aulne, de peuplier, etc., en présence de substances excitatrices: hétéro-auxines en particulier. Ces cultures ont permis d'aborder toute une série de problèmes difficiles à résoudre avec des végétaux complets; il s'agit notamment de la respiration cellulaire, de la différenciation des cellules, du rôle des chondriosomes, de la polarité des cellules, etc.

Séance du 4 juin 1942.

Fernand Chodat. — *Cytologie de Chlorophycées caroténifères. Le pyrénoïde.*

Divers mémoires, dus à mes collaborateurs et à moi-même, ont relaté les conditions nécessaires à l'accumulation des caroténoïdes chez les Chlorophycées et le métabolisme particulier de ces cellules. L'enquête physiologique appelait un complément, l'examen cytologique des cellules caroténifères. En voici les principaux résultats.

La combinaison de deux clônes d'Algue, issus de la même espèce [1], l'un restant vert, l'autre rougissant vite, et de deux milieux de culture, l'un dit caroténigène (C), l'autre dit anti-

[1] *Chlorella rubescens* Chod., culture pure n° 24 de l'Algothèque de Genève, a fourni par triage monosporé: le clône 574, type autotrophe; le clône 579, type spontanément caroténigène, obtenu d'ailleurs à partir d'un secteur rouge de la colonie verte du n° 24.

caroténigène (A), permet la réalisation des quatre conjonctures suivantes:

	Clône vert (574)	Clône rouge (579)
Milieu A	1	2
Milieu C	3	4

En tenant compte de divers âges de culture pour chacune de ces conjonctures, l'expérimentateur disposera d'une série nombreuse et continue d'états physiologiques allant graduellement des moins conformes aux plus propices à l'accumulation des caroténoïdes. C'est l'analyse microscopique de cellules appartenant à un tel ensemble qui a permis et servi de base à la documentation qui suit.

Chlorella rubescens Chod. est une espèce dont le chromatophore en cloche est muni d'*un* pyrénoïde bien visible. Les cellules des clônes 574 (vert) et 579 (rouge), cultivés en milieu liquide anticaroténigène [1], montrent des figures nettes de pyrénoïde. Toutefois, l'image fournie par la race 579 est moins précise que celle de la race 574. L'engorgement des cellules du clône 579 réduit encore la visibilité d'un pyrénoïde par nature moins apparent. Chez les cellules des deux races, cultivées sur milieu liquide caroténigène, les figures du pyrénoïde ne sont plus visibles. A peine distingue-t-on parfois sur le plastide une tache assimilable à l'ébauche d'un pyrénoïde.

Le pyrénoïde appartient au capital génotypique de l'espèce. La constance du nombre et de la position de ces organites en fait foi. Dans nos expériences le pyrénoïde n'est donc pas génétiquement supprimé; son volume et sa structure, fortement réduits par un régime alimentaire spécial, échappent dès lors aux yeux du microscopiste. L'évanouissement du pyrénoïde correspond à une trophomorphose.

L'instabilité de cette figure cytologique est connue depuis longtemps. R. Chodat (1) écrit en 1909: « qu'on ne voit pas toujours le pyrénoïde, surtout si les cellules sont gorgées

[1] Ces qualificatifs anti- et caroténigènes, s'appliquent à des milieux de culture de compositions variées; consulter à ce propos, WENZINGER, F., Bull. Soc. Bot. Genève, vol. 30, 1940, et HAAG, E. Bull. Soc. Bot. Genève, vol. 33, 1942.

d'huile ou de graisse. Il faut pour étudier le pyrénoïde cultiver ces algues sur un milieu agarisé sans glucose ou additionné de galactose ». P.-A. Dangeard (2) signale que la vie à l'obscurité entraîne, chez *Scenedesmus acutus*, la disparition du pyrénoïde sans altérer le pouvoir pyrénogène. Czurda (3) dit que dans une cellule il y a une relation définie entre la quantité de cytoplasme et la totalité de la substance pyrénoïde. Les précisions et la vérification expérimentale qu'apportent nos études peuvent se résumer ainsi: le régime alimentaire caroténigène, qui est à proprement parler un régime lipidogène, a pour effet de dissiper la figure du pyrénoïde. Le régime anticaroténigène, qui est à proprement parler protidogène, a pour effet de renforcer la figure du pyrénoïde. Cette conclusion est d'autant plus facile à saisir que le pyrénoïde se manifeste essentiellement par le pyrénosome de nature protidique. Cette plasticité du pyrénoïde à l'égard des influences nutritives, sa faculté de disparaître temporairement au cours de la division cellulaire, assignent à cet organite la fonction d'un centre d'activité du métabolisme et surtout celle d'un lieu d'accumulation des produits élaborés. Nous ne pourrions mieux faire que de citer ici Chadefaud (4): « les inclusions amylacées traduisent l'intervention du plastidome dans le métabolisme des glucides et les pyrénoïdes dans celui des protides ».

Ces remarques physiologiques aideront enfin à mieux comprendre les origines de certains caractères utiles pour le classement systématique des Algues. Une paraphrase des conclusions énoncées plus haut serait: les chances de trouver en une même cellule pyrénoïde et réserve grasses, bien que génétiquement possibles, sont physiologiquement restreintes. Nous connaissons en fait des exemples de ce principe: le genre *Chlorella* a été subdivisé en éléments amylifères et pyrénifères et en éléments oléifères et apyrènes. Les Hétérokontes, qui d'une façon générale sont apyrènes, sont aussi, par excellence, des Algues oléifères. N'a-t-on point ici, comme dans tant d'autres cas, la fixation définitive de caractères dont le physiologiste mesure les oscillations éphémères ?

Université de Genève.
Institut de Botanique générale.

BIBLIOGRAPHIE

1. CHODAT, Robert, *Etude critique et expérimentale sur le polymorphisme des Algues*. Genève, Georg, 1909.
2. DANGEARD, P.-A., *Observations sur une Algue cultivée huit ans à l'obscurité*. C. R., *172*, 254, 1921.
3. CZURDA, V., *Morphologie und Physiologie des Algenstärkekornes*. Beih. Bot. Centralbl., *45*, 154, 1928.
4. CHADEFAUD, M., *Le cytoplasme des Algues vertes et des Algues brunes*. Revue algologique, *8*, 1-2, 1936.
5. CHADEFAUD, M. An. Sc. Nat. Bot., XIe série, *2*, 1, 1941.

Fernand Chodat. — *Cytologie des Chlorophycées caroténifères.* II. *La dégénérescence amylo-graisseuse.*

Les descriptions qui suivent se rapportent aux Algues n°s 574 et 579 de l'Algothèque de Genève. Ces deux clônes dérivent par triage monosporé d'une culture pure de *Chlorella rubescens* Chod., n° 24. Le clône 574 tend naturellement à produire beaucoup de chlorophylle et peu de caroténoïdes; le n° 579 présente au contraire une chlorose rapide et accumule simultanément des chromolipides. Ces deux races ont été observées sur des milieux de culture favorables et défavorables à l'accumulation des caroténoïdes [1].

Les figures cytologiques fournies par ces deux clônes cultivés en milieux divers, ne présentent entre elles que des différences de degré; cette progression permet de retracer l'histoire des éléments morphologiques observables dans les cellules caroténifères.

Examen sans coloration. — Les cellules d'un même champ microscopique ne présentent pas toutes la même teinte et la même organisation. Une colonie rouge ou orangé vif fournira une majorité d'éléments colorés; une colonie de teinte brique, déjà pâlissante, livre au minimum trois quarts de cellules

[1] Voir la note précédente: F. CHODAT, *Cytologie des Chlorophycées caroténifères*, *Le pyrénoïde*, C. R. séances Soc. Phys. et Hist. nat. Genève, *59*, 127, 1942.