Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Band: 97 (1974)

Artikel: Une intéressante bactérie photosynthétique : Rhodopseudomonas viridis Drews et Giesbrecht, dans le Loclat (lac de Saint-Blaise)

Autor: Ducommun, Jean-Martin / Aragno, Michel

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-89059

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: 10.12.2025

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

INSTITUT DE BOTANIQUE, UNIVERSITÉ DE NEUCHATEL

LABORATOIRE DE CRYPTOGAMIE ET MICROBIOLOGIE

UNE INTÉRESSANTE BACTÉRIE PHOTOSYNTHÉTIQUE : *RHODOPSEUDOMONAS VIRIDIS* DREWS ET GIESBRECHT, DANS LE LOCLAT (LAC DE SAINT-BLAISE)

par

JEAN-MARTIN DUCOMMUN et MICHEL ARAGNO

AVEC 1 FIGURE ET 1 PLANCHE

Introduction

Dans le cadre d'un travail sur les bactéries phototrophes de l'eau et de la vase du Loclat, nous avons réalisé des cultures d'enrichissement destinées à mettre en évidence des bactéries pourpres non sulfureuses (*Rhodospirillaceae* = *Athiorhodaceae*). Nous y avons observé des germes qui, en culture pure, forment des colonies de couleur verdâtre. Il s'agit de bâtonnets d'allure bactérienne, de forme irrégulièrement ovoïde, ressemblant aux bactéries pourpres du genre *Rhodopseudomonas*.

Actuellement, la seule espèce connue de *Rhodospirillaceae* pigmentée en vert est *Rhodopseudomonas viridis* Drews et Giesbrecht (1966). Contrairement aux autres *Rhodospirillaceae*, son pigment assimilateur est la bactériochlorophylle *b*, dont le pic d'absorption caractéristique se situe vers 1020 nm.

Nous avons cherché à identifier les *Rhodospirillaceae* vertes isolées du Loclat. Nous avons également tenté de les mettre en évidence par des méthodes spécifiques de culture, dans l'eau et dans le sédiment.

Identification

Les trois souches isolées présentant les mêmes caractères, nous n'en donnons ici qu'une seule description.

Les cellules, de 2,5 — 3 × 0,6 — 0,8 μ, sont ovoïdes-allongées, parfois renflées à une extrémité ; elles sont mobiles au moyen de flagelles polaires (pl. VIII). La multiplication se fait par bourgeonnement. Dans les cultures âgées, les cellules se groupent souvent en rosettes.

Les cultures anaérobies présentent une coloration vert clair, devenant olivâtre avec l'âge. Certains acides organiques, en particulier l'acide malique, favorisent la croissance.

En aérobiose, le développement est plus lent. La pigmentation est très faible. L'activité catalasique est présente.

Le spectre d'absorption (fig. 1) a été établi sur une suspension, dans une solution d'albumine à 25 % (Sojka et *al.* 1970), de cellules cultivées en anaérobiose. Entre 370 et 1100 nm, il présente sept pics, à 400, 420, 451, 483, 604, 833 et 1018 nm. Ce spectre correspond bien à celui de *Rh. viridis* (Drews et Giesbrecht 1966, Biebl et Drews 1969, Uffen et Wolfe 1970). Selon ces auteurs, les pics à 400, 604, 833 et 1018 nm sont dus à la bactériochlorophylle *b*, alors que des caroténoïdes absorbent à 451 et 483 nm. Le pic à 420 nm serait dû à la présence d'un cytochrome (Biebl et Drews 1969).

L'ensemble de ces caractères nous permet d'identifier les souches du Loclat à *Rhodopseudomonas viridis*.

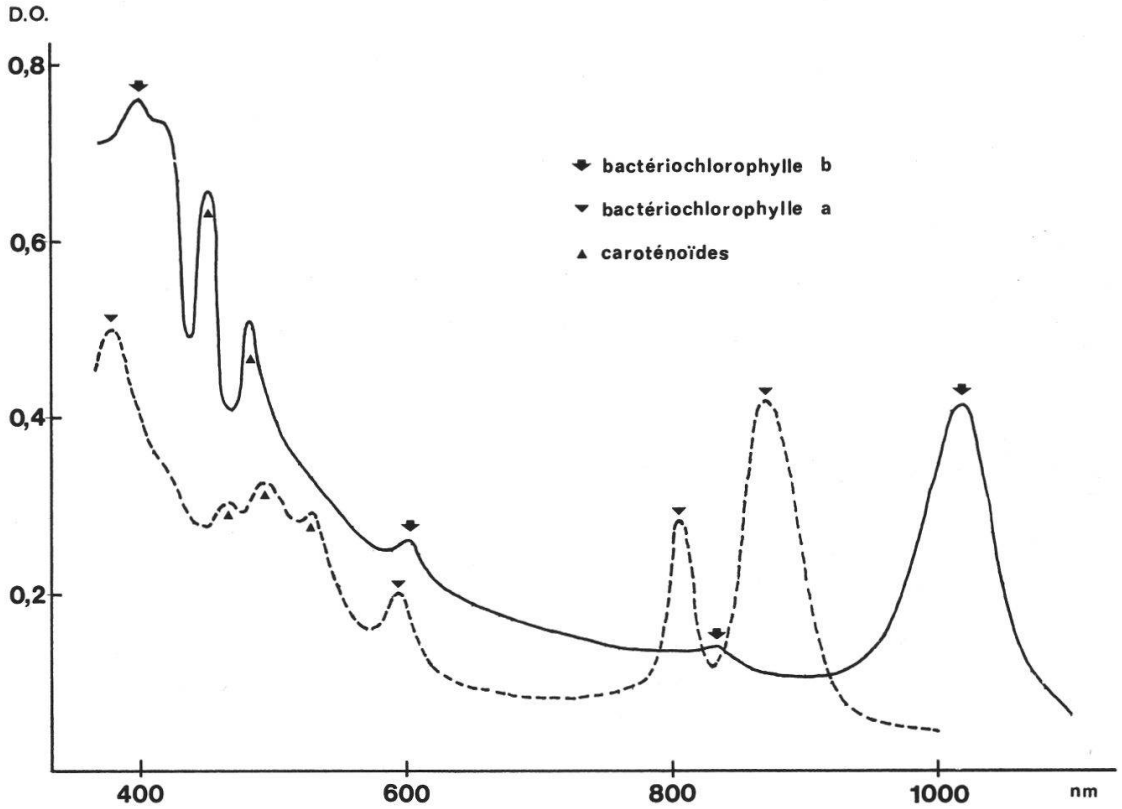
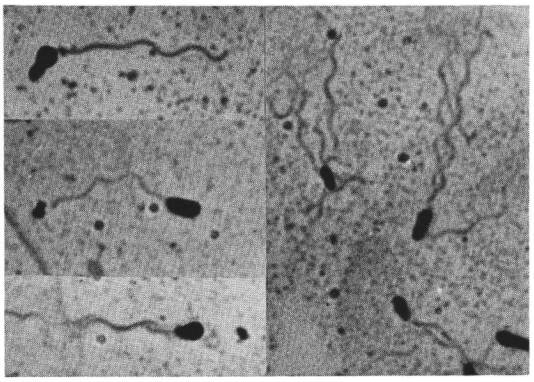


Fig. 1. Spectres d'absorption d'une suspension de cellules de *Rh. viridis* (—) et de *Rh. palustris* (- - -).

Essais de numération

Par des cultures électives, nous avons cherché à estimer le nombre de *Rh. viridis* présents dans le sédiment et dans l'eau du Loclat.

La numération dans le sédiment a été réalisée par des cultures d'enrichissement en milieu liquide, inoculées au moyen de suspensions-dilu-



Rhodopseudomonas viridis. Coloration des flagelles. Gr. 2500 ×.

tions de vase, selon la technique classique de la microbiologie du sol. Le nombre le plus probable de germes est calculé au moyen des tables statistiques de McCrady (*in* Pochon et Tardieux 1962). Nous avons employé le milieu pour *Rhodospirillaceae* de Kaiser et Laurent (1964), à base de sels minéraux, peptones, extrait de terre, lactate et acétate de sodium. Après l'inoculation, les cultures sont recouvertes de paraffine pour assurer l'anaérobiose.

Les *Rhodospirillaceae* rouges contiennent de la bactériochlorophylle *a* n'absorbant pas la lumière de longueur d'onde supérieure à 900 nm. Pour les éliminer, les cultures sont incubées à l'abri de la lumière ambiante, dans une boîte pourvue d'une fenêtre munie d'un filtre absorbant les longueurs d'onde inférieures à 900 nm (Kodak Wratten filter 87 A). La fenêtre est éclairée par deux lampes au tungstène de 40 W placées à 12 cm. Un tel procédé est proposé par Trüper (1970). Il permet d'obtenir des cultures enrichies de *Rh. viridis*, sans exclure toutefois d'autres espèces éventuelles de *Rhodospirillaceae* à bactériochlorophylle *b*.

Après trois semaines d'incubation, la présence de *Rh. viridis* se traduit par la coloration verte de la culture. Celle-ci possède un pic d'absorption à 1018 nm, caractéristique de la bactériochlorophylle *b*.

Les *Rhodospirillaceae* dans leur ensemble ont été dénombrées en éclairant les cultures par une lampe au tungstène de 40 W placée à 30 cm.

Résultats :

Date des prélèvements	Nombre total des *Rhodospirillaceae* par g de vase	Nombre de *Rh. viridis* par g de vase
21.3.1973	250	45
10.4.1973	250	20
10.5.1973	200	20
30.5.1973	95	15
20.12.1973	250	45

Vu le faible nombre de germes, la numération dans l'eau n'est pas possible par la technique des suspensions-dilutions. En revanche la technique d'analyse de l'eau au moyen des membranes filtrantes, appliquée à la recherche des *Rhodospirillaceae* par Swoager et Lindstrom (1970), nous a permis d'observer la présence fréquente de *Rh. viridis* dans l'eau. Toutefois, le petit nombre de colonies ne permet pas une estimation quantitative des germes.

Discussion

Les longueurs d'onde supérieures à 900 nm sont absorbées par quelques cm d'eau (Pfennig 1967). La lumière à 1018 nm n'est donc pas utilisable pour la photosynthèse dans les conditions naturelles. Les autres bandes d'absorption de la bactériochlorophylle *b*, voire celle des caroténoïdes, peuvent permettre l'utilisation de l'énergie lumineuse.

Dans la vase, en absence de lumière, *Rh. viridis* doit certainement vivre en saprophyte. Il y est relativement abondant, représentant 10 à 20% du nombre total des *Rhodospirillaceae*. Il semble donc plus fréquent que ne le laisserait supposer la date récente de sa découverte. C'est d'ailleurs, à notre connaissance, la première fois que cette bactérie est signalée en Suisse.

Remerciements

Nous exprimons notre plus vive reconnaissance au professeur Terrier pour ses conseils et ses précieux encouragements.

Les appareils de prélèvement nous ont été obligeamment prêtés par le Dr Sollberger, du Laboratoire cantonal, ce dont nous le remercions vivement.

Résumé

Les auteurs signalent la présence de *Rhodopseudomonas viridis* dans l'eau et le sédiment du Loclat. Dans la vase, cette espèce représente 10 à 20% de l'ensemble des *Rhodospirillaceae*.

Summary

The authors have noticed the presence of *Rhodopseudomonas viridis* in the water and the sediment of a small lake (Le Loclat). In the mud, this species represents 10-20% of the whole *Rhodospirillaceae* population.

BIBLIOGRAPHIE

Biebl, H. et Drews, G. — (1969). Das in-vivo- Spektrum als taxonomisches Merkmal bei Untersuchungen zur Verbreitung von *Athiorhodaceae*. *Zbl. Bakt. (Abt. 2)* 123 : 425-452.

Drews, G. et Giesbrecht, P. — (1966). *Rhodopseudomonas viridis*, nov. spec., ein neu isoliertes, obligat phototrophes Bakterium. *Arch. Mikrobiol.* 53 : 255-262.

Kaiser, P. et Laurent, M. — (1964). Evaluation des groupements fonctionnels dans cinq sédiments humiques d'eau douce. *Ann. Inst. Pasteur.* 107 (supp. au No 3) : 152-167.

Pfennig, N. — (1967). Photosynthetic bacteria. *Ann. Rev. Microbiol.* 21 : 285-324.

POCHON, J. et TARDIEUX, P. — (1962). Techniques d'analyse en microbiologie du sol. 108 pp., *St-Mandé* (Ed. La Tourelle).

SOJKA, G. A., FREEZE, H. H. et GEST, H. — (1970). Quantitative estimation of bacteriochlorophyll *in situ*. *Arch. Biochem. Biophys. USA*. 136 (2) : 578-580.

SWOAGER, W. C. et LINDSTROM, E. S. — (1971). Isolation and counting of *Athiorhodaceae* with membrane filters. *Appl. Microbiol.* 22 (4) : 683-687.

TRÜPER, H. G. — (1970). Culture and isolation of phototrophic sulfur bacteria from the marine environment. *Helgoländer wiss. Meeresunters.* 20 : 6-16.

UFFEN, R. L. et WOLFE, R. S. — (1970). Anaerobic growth of purple non-sulfur bacteria under dark conditions. *J. Bacteriol.* 104 (1) : 462-472.