

Zeitschrift: Saussurea : journal de la Société botanique de Genève
Herausgeber: Société botanique de Genève
Band: 14 (1983)

Artikel: Cyanophyte "dorée" (Chrysocapsa) pionnière de la colonisation du béton
Autor: Turian, Gilbert
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1099238>

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: 16.04.2026

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

Cyanophyte "dorée" (*Chrysocapsa*) pionnière de la colonisation du béton

GILBERT TURIAN

RÉSUMÉ

TURIAN, G. (1983). Cyanophyte "dorée" (*Chrysocapsa*) pionnière de la colonisation du béton. *Saussurea* 14: 69-77. En français, résumé anglais.

Les colonies de 16-128 cellules sous leurs gaines jaune-doré du type *dermochroa* Näg. de *Gloeocapsa biformis* Erceg. s'agrègent en croûtes noirâtres primo-colonisatrices des surfaces encore apparemment vierges de murs de béton en zone urbaine. L'intensité de la pigmentation est maxima dans les couches superficielles des colonies (*Chrysocapsa*) et nulle dans les gaines des cellules (*Hyalocapsa*, type *punctata* Näg.) restées au contact du matériau silico-carbonaté. Les "Tintenstriche" secondaires, surtout sur les murs de mortier, présentent une prédominance de colonies de *G. sanguinea* (Ag.) Kütz. (fréquent type *magma* bleuté) avec des trichomes de *Scytonema myochrous* (Dillw.) Ag.; en profondeur, elles maintiennent des minicolonies jaunâtres du type *dermochroa* et laissent développer à leur surface les traînées de "poudre" jaune du demi-lichen *Leproplaca xantholyta* (Nyl.) Jatta.

ABSTRACT

TURIAN, G. (1983). "Gold" Cyanophyta (*Chrysocapsa*), a primo-colonizer of concrete. *Saussurea* 14: 69-77. In French, English abstract.

The colonies of 16-128 golden-yellow sheathed cells of the typus *dermochroa* Näg. of *Gloeocapsa biformis* Erceg. aggregate into blackish crusts which are primo-colonizers of the apparently still virgin surfaces of urban walls of concrete. The intensity of the pigmentation is maximal in the surface layers of the colonies (*Chrysocapsa*) while it is nill in the sheaths of the lower cells (*Hyalocapsa*, typus *punctata* Näg.). The secondary "Tintenstriche", especially on the mortar walls, show a preeminence of *G. sanguinea* (Ag.) Kütz. (frequently bluish, *magma* typus) interspersed with trichomes of *Scytonema myochrous* (Dillw.) Ag.; in their depth, they keep yellowish minicolonies of the *dermochroa* typus while they let developing on their surface the yellow powdery streaks of the demi-lichen *Leproplaca xantholyta* (Nyl.) Jatta.

Le béton est un matériau de construction constitué de ciment, complexe minéral artificiel de silicate-aluminate de calcium et de carbonate de calcium lui conférant une réaction alcaline (LEA & DESCH, 1936). Ce matériau est très résistant à la corrosion (BICZÓK, 1968) et il n'y a guère que les Thiobacilles générateurs d'acide sulfurique qui peuvent le dégrader dans les canalisations (PARKER & JACKSON, 1965; MILDE & al., 1983). A leur surface, les murs de béton ne sont facilement colonisés par des microvégétaux que s'ils sont recouverts d'un crépi de mortier offrant des anfractuosités favorables à l'ensemencement puis à l'expansion de Cyano-lichénoïdes (TURIAN, 1979). Resté brut, le béton n'offre par contre qu'une surface ingrate aux pionniers de la végétation. Seules des microcavités et autres irrégularités de sa surface offrent des zones d'accroc aux poussières de l'environnement aérien et un minimum de rétention d'humidité par condensation nocturne ou suite à une chute de pluie. L'humidification momentanée créée par ces divers facteurs se concentre au haut du mur selon des zones en figures de triangles à pointe en direction du sol, et leur colonisation privilégiée par des Cyanophytes foncées leur a valu la désignation de "Tintenstriche" (JAAG, 1945). Nous avons déjà décrit le cortège d'espèces du *Gloeocapsetum* peuplant de telles traînées noires descendant du haut de divers murs crépis au Grand-Lancy (TURIAN, 1979) et en ville de Genève (TURIAN, 1981). Entre les nombreuses colonies de *Gloeocapsa sanguinea* sous leur forme standard à gaine brun-rougeâtre ou leurs diverses adaptations à gaine violacée et souvent très contractée (type *magma*), nous avons déjà observé de discrètes colonies jaunâtres à cellules plus petites et donnant l'impression d'être agrégées en rangées serrées. Dès 1980, nous avons remarqué que les colonies étaient plus fréquentes au contact même de la roche-mère, en particulier sur les petits cailloux nus émergeant du mortier irrégulier d'un vieux mur de l'avenue Lance, au Grand-Lancy (fig. 1).

Nous avons retrouvé ces mêmes colonies caractéristiques et en populations plus denses dans les traînées noirâtres d'un petit mur de mortier finement granulé bordant en exposition sud-ouest des immeubles du quartier de la Caroline à Onex. Fait intéressant, les colonies à gaines souvent très jaunes de ces *Gloeocapsa* (section *Chrysocapsa*, GEITLER, 1932) étaient souvent intriquées avec des faisceaux d'hyphes fongiques (fig. 2). L'absence de stries dans les gaines étroites autour de cellules sphériques à subsphériques de 3 μm de diamètre moyen rapportent cette *Chrysocapsa* commune à *Gloeocapsa dermochroa* Näg. selon GEITLER (1932), considérée par GOLUBIĆ (1965) comme une des formes (type jaune) de *G. biformis* ERCEGOVIĆ (1925), l'autre étant la *Hyalocapsa* (gaine incolore) *G. punctata* Näg. L'ordonnance en rangées parallèles des doublets de cellules bleu-vert dans leur gaine jaune confère à ce petit *Gloeocapsa biformis* un aspect d'*Entophysalis* sp. (fig. 3); nous pensons cependant, avec Elenkine et Geitler (GEITLER, 1932) qu'il ne s'agit là que d'une forme particulière de colonie de *Gloeocapsa* adaptée

aux doubles conditions de dessiccation fréquente et d'illumination intense. Le pigment jaune de nos formes *dermochroa* serait de la scytonémine (JAAG, 1945), donnant un virage au vert en présence d'HCl N, ce que nous avons vérifié sur nos colonies jaunes. Son accumulation à la face exposée à la lumière suggère un rôle photoprotecteur pour ce pigment; les gaines externes de la surface illuminée peuvent même paraître "dorées" à brun jaunâtre après étalement sur lames de colonies observées par transparence en microscopie optique. Il n'est donc pas étonnant de constater "de visu" sur les murs que les petites colonies de cette forme de *Gloeocapsa* forment des taches noirâtres par leur épaisseur de réflexion lumineuse. La forme "dorée", *dermochroa*, du *G. biformis* paraissant donc bien adaptée à la colonisation du béton nu, nous avons examiné un mur de ciment non crépi bordant le pré du parc Marignac au Grand-Lancy et dont la surface libre est exposée au nord-est. Descendant du replat supérieur, lui-même dépassant de 10 cm la terre retenue, s'allongent des "Tintenstriche" inégales séparées par des zones apparemment non encore colonisées (fig. 4). Toutefois, les quelques croûtes noires repérables ont permis, après grattage au canif et transfert dans une goutte d'eau, de retrouver de nombreuses colonies agrégées de *G. biformis* sous sa forme *dermochroa* (fig. 5). Le même *Gloeocapsa* a été retrouvé en abondance dans la profondeur des croûtes des "Tintenstriche" mêlées plus en surface de *G. sanguinea* forme *magma* bleutée et d'éléments de trichomes de *Scytonema myochrous* (fig. 6). Sur la partie la plus centrale des croûtes apparaissent ensuite les granulations jaunes du demi-lichen *Leproplaca chrysolyla* (TURIAN, 1980). La succession se poursuit, bien que modérément, par l'apparition des vrais lichens crustacés parmi lesquels nous avons diagnostiqué des colonies à apothécies jaunes de type *Caloplaca citrina* L. et les grises marginées de blanc de *Lecanora dispersa* L. Enfin, sur les quelques zones de béton d'apparence vierge à l'œil nu (fig. 4), nous avons appliqué pendant 10 secondes des bandes unilatéralement adhésives de plastique transparent; transportées en boîte de Pétri, elles ont été découpées en courts fragments pour être aplaties entre lame et lamelle dans une goutte d'eau distillée en vue d'examen microscopiques. Ces derniers, effectués avec les objectifs 10 puis 42 du microscope Wild M-20 ont permis l'obtention de microphotographies sur Ilford 50 Asa révélant la présence, sur la marge des fragments difficilement étalés, des petits agrégats répétitifs de colonies jaunes à cellules en doublets (fig. 6). Ecrasées plus fortement et isolées après microdilacération, ces colonies révèlent encore mieux leurs petites cellules (diamètre moyen 2.5 à 3.5 μm) dont les doublets sont plus libres et peu pigmentés dans la profondeur des colonies par opposition à ceux des couches externes (fig. 7). Ces dernières, d'un doré tirant au brunâtre, offrent sans doute l'écran protecteur nécessaire contre les radiations de courte longueur d'onde (bleu à ultraviolet), autorisant ainsi la reproduction des doublets internes adhérant directement par leur gaine mucilagineuse à la matière silico-carbonatée du ciment.

A ce niveau, les interactions entre les cellules pionnières et la matière minérale restent équivoques. Tout au plus, peut-on suggérer une faible lixiviation du ciment (à pH 6,8 selon indicateurs colorés) génératrice de cations (Ca^{2+} , Mg^{2+} , etc...) et d'anions (CO_3H^-). Ceux-ci devraient pouvoir concourir avec divers apports sulfurés (H_2S , etc...) et azotés (NH_3 , oxydes d'N) d'impuretés atmosphériques, à la croissance C- (et N- ?) autotrophe des cellules pionnières.

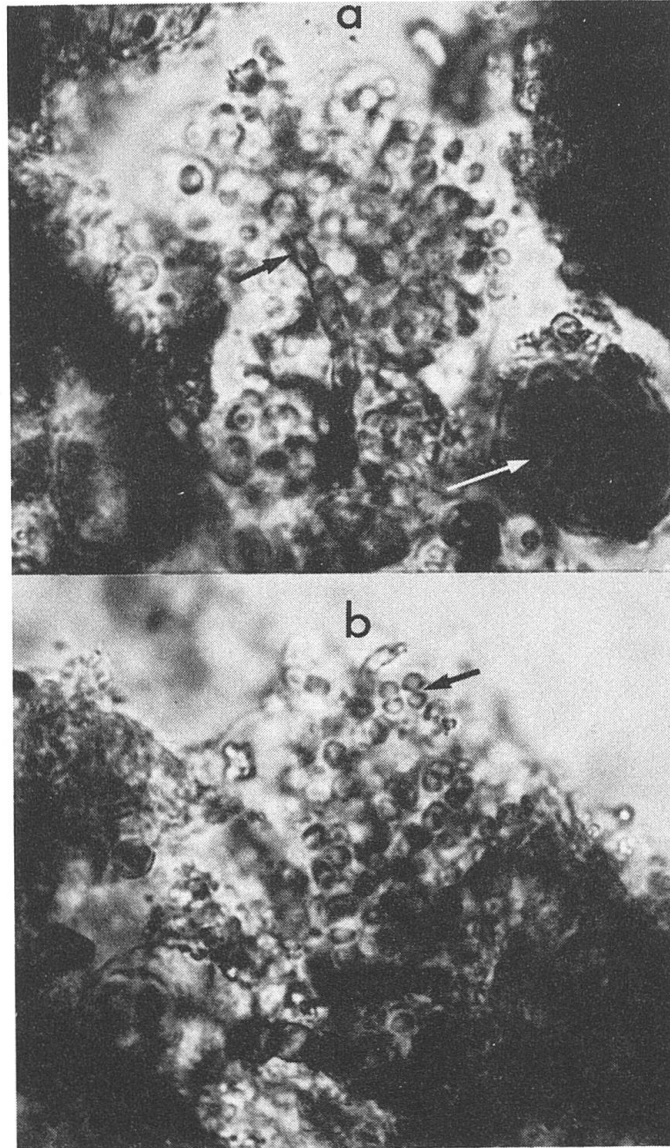


Fig. 1. - Sur mur caillouteux: a, petite colonie jaunâtre de *Gloeocapsa biformis* type *dermochroa* cachée entre les masses sombres d'une couverture fongique mélanisée et une colonie bleutée de type *magma* (flèche blanche) de *G. sanguinea*. Noter l'hyphe peut-être biotrophe sur la colonie jaunâtre (flèche noire); b, autre colonie jaunâtre mais marginale et avec une tétrade temporaire (flèche). $\times 450$.

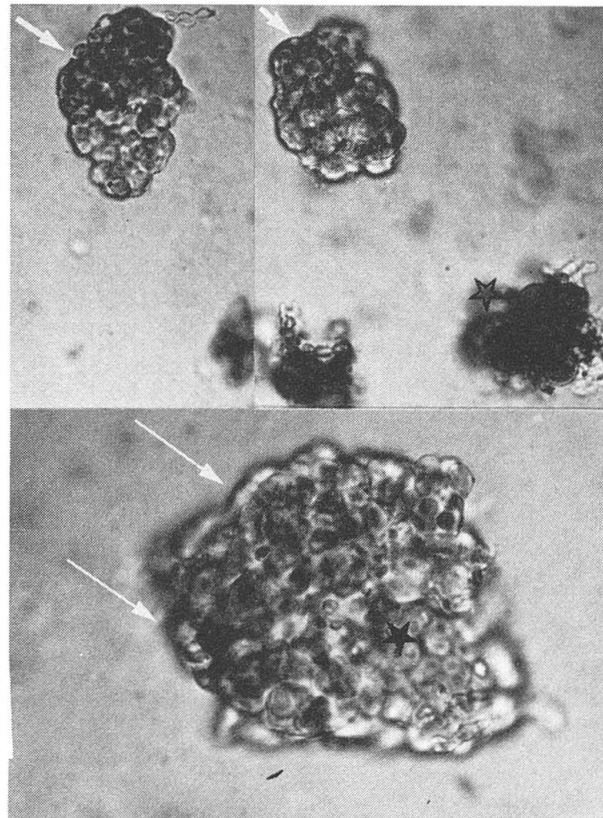
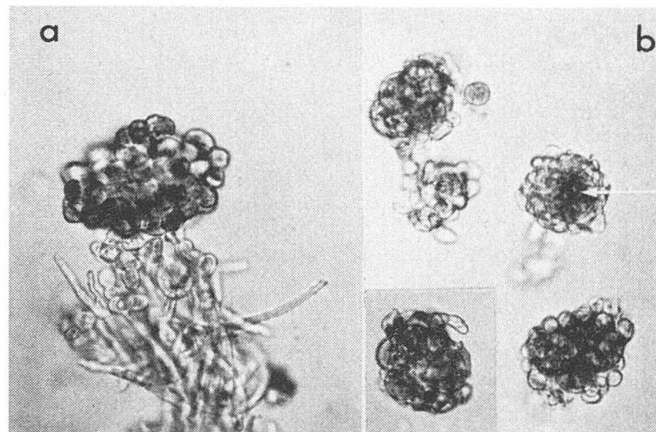


Fig. 2. – Sur mur de mortier: **a**, colonie jaune doré du type *G. dermochroa* culminant sur un faisceau d'hyphes hyalins; **b**, gonidies vertes à pyrénoïde central (flèche) couronnées d'hyphes hyalins et représentant les éléments précurseurs du demi-lichen *Leproplaca xantholyta*. $\times 450$.

Fig. 3. – Sur mur de béton: haut, colonies jaunes de *G. biformis* type *dermochroa* à photopolarisation de la pigmentation jaune (flèches d'origine de la lumière). Quelques éléments de lèpre demi-lichénique (*). $\times 450$; bas, colonie de même type mais à zone (*) de cellules ordonnées en rangées simulant le genre *Entophysalis*. $\times 1000$.

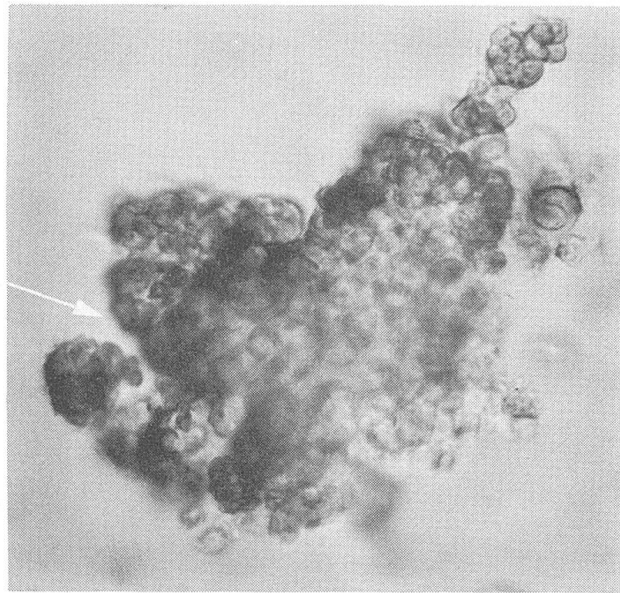
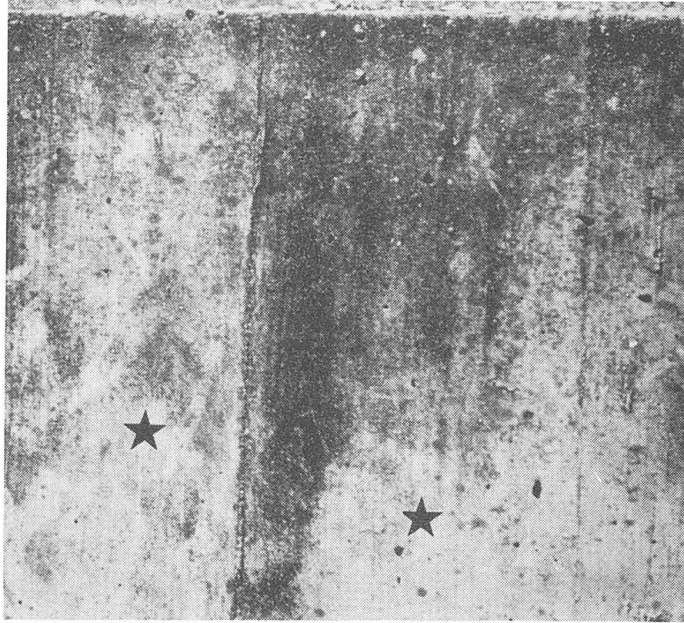


Fig. 4. – Mur de béton avec ses traînées noirâtres à Cyanophytes divers et séparant des zones encore “vierges” (*) porteuses de colonies pionnières.

Fig. 5. – Colonie pionnière jaune pâle à jaune doré foncé de type *G. dermochroa* sur face photo-exposée (flèche), récoltée par fixation sur bande adhésive. Sous-colonies périphériques de 16-32 cellules. $\times 1000$.

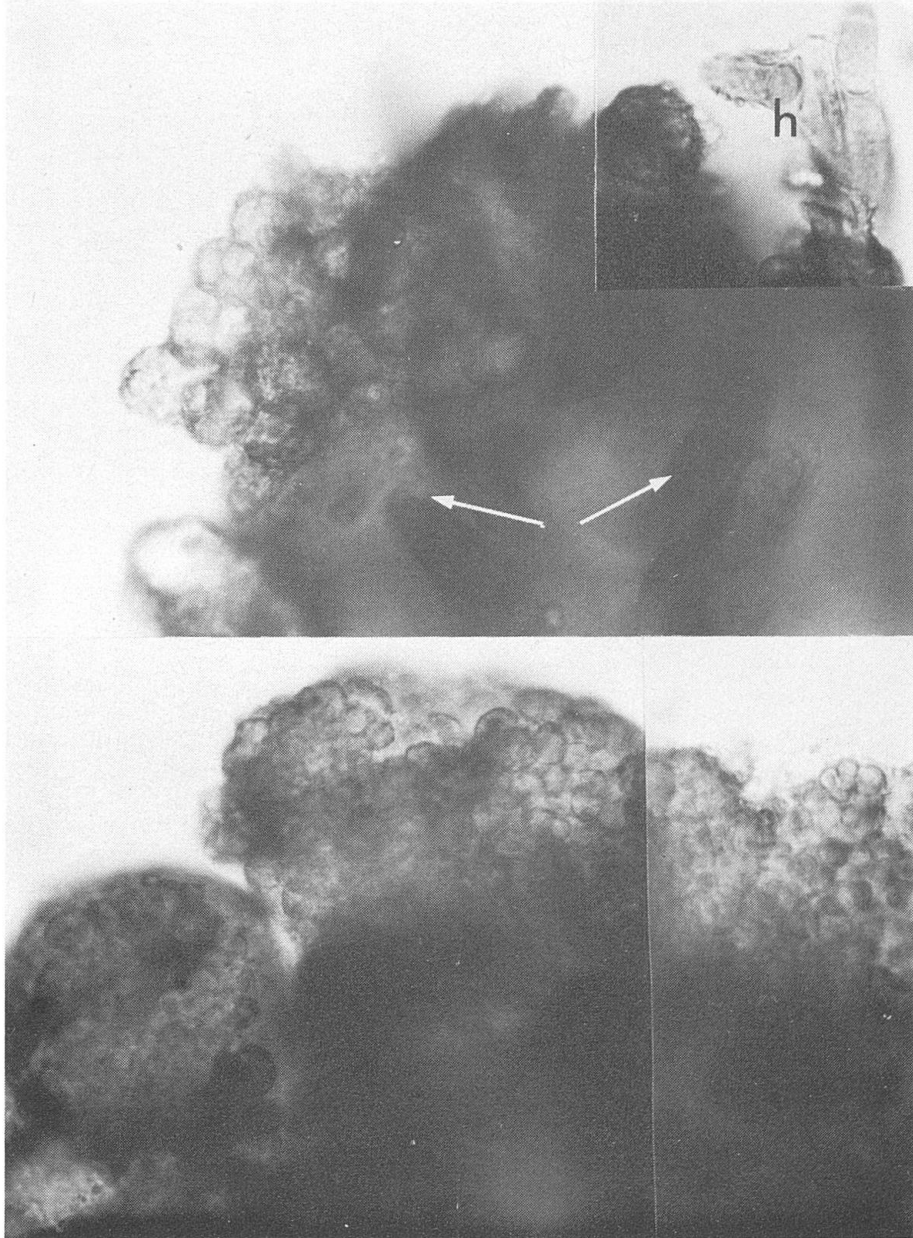


Fig. 6. – Marge de colonies jaunes à jaune doré foncé de type *G. dermochroa* d'un mini-granule noirâtre prélevé sur béton "vierge" par adhésion. Dans le "cœur" du granule, trichomes de *Scytonema myochrous* (flèches blanches) à hétérocyste de bifurcation (h). × 1000.

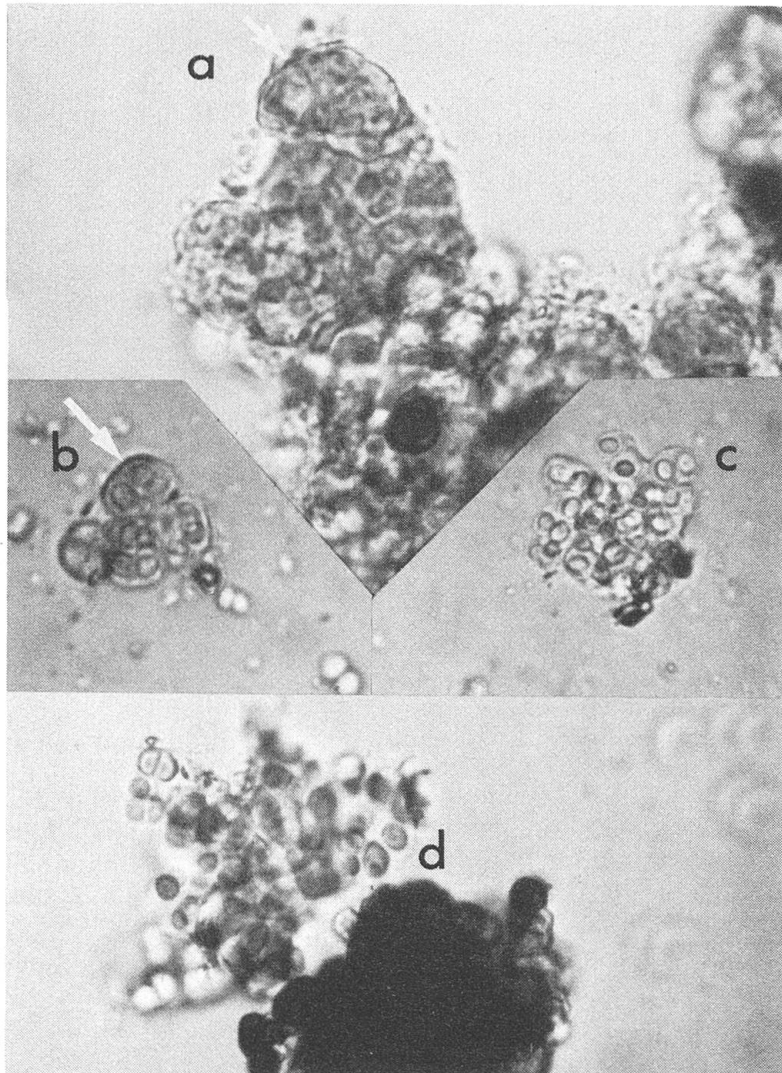


Fig. 7. - a, b, colonies de *G. biformis* du type *dermochroa* à gaine jaune doré et à marge densifiée (flèche dans le sens de la lumière); c, d, colonies à gaines incolores et plus lâches du type *punctata*. $\times 1000$.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BICZÓK, I. (1968). *Betonkorrosion, Betonschutz*. Wiesbaden, Berlin, Bauverlag.
- ERCEGOVIĆ, A. (1925). La végétation des lithophytes sur les calcaires et les dolomites en Croatie. *Acta Botanica* 1: 64-114.
- GEITLER, L. (1932). *Cyanophyceae. Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamenflora*. Band 14, Akad. Verlagsgesellsch. m.b.H. Leipzig.
- GOLUBIĆ, S. (1965). Zur Revision der Gattung *Gloeocapsa* Kützing (Cyanophyta). *Revue Hydrol.* 27: 218-232.
- JAAG, O. (1945). Untersuchungen über die Vegetation und Biologie der Algen des nackten Gesteins in den Alpen, im Jura und im schweizerischen Mitelland. *Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz*. Band 9, Heft 3.
- LEA, F. M. & C. H. DESCH (1936). *The Chemistry of Cement and Concrete*. London, Edward Arnold.
- MILDE, K., W. SAND, W. WOLFF & E. BOCK (1983). Thiobacilli of the corroded concrete walls of the Hambourg Sewer System. *J. General Microbiol.* 129: 1327-1333.
- PARKER, C. D. & D. JACKSON (1965). The microbial flora of concrete surfaces. In: *Hydrogen Sulphide corrosion of concrete sewers*. Melbourne & Metropolitan Board of Works Technical Paper n° A.8, part 6: 1-29.
- TURIAN, G. (1979). Composants de la croûte lichénoïde noire colonisatrice primaire des roches murales. *Saussurea* 10: 87-100.
- (1980). Composants différentiels des croûtes lichénoïdes noires colonisatrices des roches basiques (calcicoles) versus acides (silicicoles). *Saussurea* 11: 19-26.
- (1981). Traînées noires biotiques (Cyanobactéries) et abiotiques (suie) de roches murales en ville de Genève. *Saussurea* 12: 71-77.

