

Zeitschrift: Bulletin de la Société botanique de Genève
Herausgeber: Société botanique de Genève
Band: 25 (1932-1933)

Artikel: Quelques algues nouvelles des sols et de la neige du Parc National Suisse, Engadine
Autor: Kol, E. / Chodat, Fernand
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1099521>

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: 17.04.2026

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

Quelques algues nouvelles des sols et de la neige du Parc National Suisse, Engadine

PAR

E. KOL (Szeged-Hongrie) et Fernand CHODAT (Genève)

(2 planches hors-texte)

La présente étude fait partie d'un groupe de recherches algologiques entreprises au Parc National Suisse par l'un d'entre nous (F. C.). Les prises d'échantillons ont été effectuées dès l'année 1926. Des cultures pures d'algues ont été préparées à partir de ces terres et neiges.

Les types nouveaux décrits dans ce mémoire ont été étudiés en collaboration par les deux auteurs. Les dessins sont dus à l'un d'entre nous (E. K.).

Cette recherche n'a été précédée que de deux notes relatives aux algues du sol du Parc National Suisse (¹). Le domaine de l'algologie du sol est encore fort peu connu et complètement nouveau pour la contrée en question.

Toutes les descriptions fournies se rapportent à des cultures pures fraîchement inoculées et cultivées dans le milieu de Detmer (modification de la solution Knoop) dilué au tiers avec, et sans sucre (2 % de glucose puriss.)

Györffyana humicola Kol et F. Chod, nov. gen. et sp.

N° 309. La souche provient d'une récolte faite dans le sol du Val Sassa, Parc National, Engadine, Suisse ; altitude 2660 m. (12. XI. 27) leg. F. Chod. Sol de *Daphne striatum* sub *Pinus silvestris* (Legföhre) ; sol humide de 10 à 30 cm. de profondeur avec sous-sol glacé.

La description se rapporte à une culture fraîchement

¹ Cf. F. CHODAT, in *C. R. des séances Soc. phys. et sc. nat. Genève*, vol. 45 [1928] N° 1 ; « Notes préliminaires sur la flore algologique des sols du Parc National » ; voir aussi in *Actes Soc. helv. sc. nat.* [1928, Lausanne] 2^{me} part., 191-192.

inoculée, cultivée dans le milieu de Detmer dilué au $\frac{1}{3}$, tantôt avec 2 % de glucose, tantôt sans glucose.

Les cellules sont retenues dans une gelée informe, isolées ou groupées par 2-4. La forme des cellules est elliptique, parfois un peu courbée avec les bouts arrondis. La couleur des cellules est vert olive. Il y a un ou deux chromatophores latéraux, sans pyrénoides. La membrane des cellules est mince, un peu raide et se gélifie très facilement. Les cellules mesurent 5-6 μ de longueur et 3-4 μ de largeur. En vue polaire on observe un anneau régulier. On trouve dans les cellules un ou deux petits grains d'hématochrome et au centre un noyau. L'acide chlorhydrique concentré donne une coloration bleue, réaction qui caractérise les Hétérokontes. La couleur des cultures pures dans la solution Detmer sucrée est vert pomme mal mûre.

La colonie se présente sur le milieu agarisé, Detmer $\frac{1}{3}$ glucosé à 2 %, comme de petits dômes de 3 mm. de diamètre. Ces derniers sont tantôt confluent, tantôt isolés.

En milieu liquide Detmer $\frac{1}{3}$, on trouve l'algue sous forme de petits flocons.

Les cellules vivant en milieu sucré contiennent toujours une trace d'amidon, tandis que celles vivant en milieu sans sucre n'en contiennent pas. Cet amidon est vraisemblablement le produit de la condensation du sucre.

MULTIPLICATION.

La reproduction s'effectue par la division oblique des cellules ; après la division, les cellules se séparent ou restent adhérentes par deux ou par quatre, (voir planche I, fig. 22). La formation des autospores commence toujours par la division des chloroplastes (fig. 17 à 21). La cellule mère (diamètre 9 μ) a une forme globuleuse. Elle se divise en 4-8 autospores ; ces dernières restent quelques temps encore retenues par la membrane de la cellule mère puis sont libérées par la gélification ou la rupture en deux ou quatre régions de cette membrane (planche I, fig. 23-25).

Les zoosporanges ont une forme globuleuse (8-9 μ de dia-

mètre). Elles contiennent 16-32 zoospores qui ont des mouvements très vifs déjà à l'intérieur des zoosporanges. A leur sortie du zoosporange, les zoospores ont une forme à peu près ronde. Par ses caractères morphologiques, cet organisme doit être placé suivant la classification de Printz, dans la famille des Botryococcaceae ; il se rapproche considérablement du genre *Racovitzziella* sans toutefois lui être identique.

Il diffère du genre *Racovitzziella* par l'apparence coloniale. Chez les *Racovitzziella*, les cellules sont placées périphériquement dans la gelée ; chez notre organisme, les cellules sont toutes éparses. Alors que notre organisme vit dans la profondeur d'un sol glacé, *Racovitzziella* végète dans la glace fondue.

Cette algue diffère encore des *Racovitzziella* par la formation des autospores.

Par son mode de multiplication, cette algue appartient plutôt aux Chlorobotrydaceae : elle possède la division des cellules, la formation des autospores et des zoospores.

TABLEAU DE COMPARAISON AVEC *Racovitzziella* :

n° 309	<i>Racovitzziella</i>
Forme coloniale milieu liquide : colonie gélatineuse. légèrement membraneuse; milieu solide : colonie globuleuse et ferme.	gélatineuse, globuleuse ou informe.
Distribution irrégulière des cellules isolées ou groupées par 2-4.	cellules distribuées à la périphérie du thalle.
Forme cellulaire ovale, parfois un peu courbée.	globuleuse ou ovale.
Gelée : homogène, incolore ; chaque cellule est en outre entourée d'une mince couche de gelée individuelle.	homogène.
Chromatophores : 1-2, pariétaux.	1 ou deux pariétaux
Noyau : 1 central.	1 central.
Hématochrome : 1-2 grains.	?
Multiplication : division de la cellule, formation d'autospores, formation de zoospores.	division de la cellule zoospores probablement ?
Habitat : sous-sol très froid.	glace fondante.

Györffyana humicola Kol et F. Chod. genus novum. et sp. nov.

Cellulae solitariae, vel mucro per 2-4 involutae, ellipticae,

interdum parum incurvae, apicibus rotundatis. Nucleus unicus. Corpora chlorophora bina parietalia pyrenoïde carentibus duobusque hematochromicis globulis ornata.

Membrana tenuis annulo facile gelifacto munita. Multiplicatio fit autosporis quatuor vel octo, zoosporangis 16-32 cellulas mobiles includentibus.

Habitat in terra sub silva « Pinetum silvestris » in montibus Helvetiae, « Parc National », Engadine.

N^o 280. **Chromochloris cinnabarina** Kol et F. Chod. nov. gen. et sp.

La souche provient d'une récolte faite dans le sol du Val Sassa, Parc National, Engadine, Suisse. Altitude 2060 m. Profondeur 5-15 cm., leg. F. Chod.

On trouve les cellules de cet organisme toujours à l'état isolé. Les cellules ont la forme de globules de 4 à 8 μ de diamètre en milieu sans sucre ; en milieu sucré les valeurs sont 4-12 μ . La membrane est épaisse, quelquefois rougeâtre, couverte d'une mince couche de gelée. Il y a dans la membrane, de la pectine à côté de la cellulose. La membrane des jeunes cellules et des zoospores se compose uniquement de cellulose. La membrane des cystes est constituée de plusieurs couches. La membrane des cellules plus âgées est formée de deux coques à peu près égales. Le protoplasme est adhérent à la membrane. Il y a 1 ou 2 chromatophores relativement grands et dépourvus de pyrénoïdes.

Ces chromatophores couvrent parfois tout l'intérieur de la cellule. On trouve dans les cellules un grain d'hématochrome ; il est parfois masqué par le chromatophore. Il y a un noyau. La couleur des cultures est très différente dans les milieux sucrés et non sucrés. Dans le premier cas la couleur est orange, dans le second jaune. La couleur des colonies en milieu sucré nous indique que cet organisme est capable de produire de grandes quantités de carotène et xanthophylle aux dépens du sucre. (Voir une étude physiologique faite à propos de ces organismes : F. Chodat et E. Kol : « Etudes sur le déve-

loppement des algues unicellulaires dans le vide», in *Bull. Soc. Bot. de Genève*, 2^{me} série, vol. XXV, (1933-1934).

La présence de sucre dans le milieu exagère la vitesse de développement et augmente le volume des cellules. Dans les cellules vivant en milieu sucré, on trouve toujours un peu d'amidon; cette réserve n'est jamais rencontrée dans les cellules végétant en milieu sans sucre. L'acide chlorhydrique donne avec ces cellules la réaction bleue caractéristique des hétérokontes.

Des formes anormales, oblongues et 1 à 2 fois ramifiées sont trouvées parfois en milieu sucré.

MULTIPLICATION.

Les cellules se divisent en deux ou quatre parties. Les phases de la multiplication se succèdent; on assiste tout d'abord à la division des cellules, puis à la production des autospores et finalement à celle des zoospores.

Dans les autospores se forment 4-16 autospores; le diamètre des autospores est de 18 à 30 μ ; celui des autospores de 3 à 4 μ . Les zoospores mesurent: longueur 21 à 36 μ , largeur 15 à 24. Ils donnent naissance à beaucoup de petites zoospores qui ont un mouvement déjà très vif à l'intérieur du zoosporange. Les zoospores se dispersent en sortant du zoosporange. Le diamètre des zoospores est de 1,5 μ à 2 μ . La forme des zoospores est à peu près globulaire.

Ce microorganisme appartient au point de vue systématique aux Heterokontae; il se rattache approximativement au genre *Pleurochloris*. Il s'en distingue cependant par la construction de la membrane, la production des autospores, la production d'une quantité énorme de xanthophylle et de carotène.

COMPARAISON DU n° 280 AVEC LE GENRE *PLEUROCHLORIS*

N° 280	<i>Pleurochloris</i>
Cellules isolées.	isolées.
Forme cellulaire globuleuse.	globuleuse,
Grandeur cellulaire : 4 à 8 μ .	3-7 μ .
Membrane, un peu épaisse, raide, pas entièrement constituée de cellulose, comprend de la pectine.	mince.
Chromatophore 1 à 2, placés sur la paroi de la membrane.	I
Huile abondante.	abondante.
Habitat : sol.	sur le sol humide, dans l'eau et aussi dans le sol.
Multiplication : division en 2-4 parties, production de 4-8-16 autospores.	division de la cellule.
production de zoospore.	production de zoospores.

Chromochloris cianabarina Kol et F. Chod. gen. et sp. nov.

Cellulae solitariae, globosae, diametro 4-8 μ . Membrana crassa, tenui corio gelatinoso adornata. Cellulae aetate confectae membrana duobus testis constituta; cellulae durabilis membrana substrata. Nucleus unicus. 1-2 chlorophora corpora aliquoties maxima pyrenoide carentibus. Globulus hematochromicus et carotina copiosa praesentes. Multiplicatio fit autosporangiis (18-30 μ) cellulas 4-16 includentibus, zoosporangiis (2I-36 \times 15-24 μ) multis cellulis (1,5-2 μ) munitis.

Habitat in terra montis Val Sassa denominatae Helvetia, « Parc National », Engadine.

N° 261. **Chlorellopsis engadinensis** Kol. et F. Chod. gen. et sp. nov.

La souche provient d'une récolte faite dans le sol du Munt de la Scherra, Parc National, Engadine, Suisse, altitude 2060 m. Terre noire froide et sèche d'un *Phlegetum alpinae*, profondeur 5-15 cm. leg. F. Chod.

On trouve les cellules toujours à l'état isolé. La forme de la cellule est globuleuse; son diamètre est de 4 à 12 μ . La membrane de la cellule est relativement épaisse et entourée d'une

mince couche de gelée. Il y a 2 à 3, rarement 4 à 5, chromatophores sans pyrénoides. Il y a un noyau.

La production d'hématochrome n'a pas été observée. Les produits de l'assimilation sont l'huile et un peu d'amidon. On trouve dans les cellules en milieu sucré beaucoup d'amidon. Dans les cellules âgées la carotène abonde. L'acide chlorhydrique concentré fait apparaître la réaction bleue des Hétéronkontes.

MULTIPLICATION.

Les cellules se divisent en deux ou quatre. Il y a production de 2 à 4 autospores qui se libèrent après la rupture de la membrane de la cellule mère. L'autosporange mesure 12 μ de diamètre et les autospores de 3 à 5 μ de diamètre. Les zoospores, toujours formées dans les zoosporanges, sont nombreuses et animées d'un mouvement très vif, même au sein du zoosporange. A leur sortie du zoosporange, les zoospores se disséminent rapidement. La mesure des zoospores est : longueur 2 à 3 μ ; largeur : 1 à 1,5 μ . Les zoosporanges ont un diamètre de 16 à 18 μ .

Chlorellopsis engadinensis Kol et F. Chod. gen. et sp. nov.

Cellulae solitariae, globosae diametro 4-12 μ . Membrana sat crassa tenui pellicula gelatinosa cincta. Nucleus unicus. Chlorophora corpora duo vel ter rarius quatuor vel quinque, pyrenoide carentibus, Cellulae oleum, amyllum carotinamque producentes. Multiplicatio autosporangiis (12 μ) duas vel quatuor cellulas includentibus, zoosporangiis (16-18 μ) cellulas numerosas includentibus.

Habitat in terra sub prato Phleetum alpinae denominato in montibus Helvetiae, « Parc National », Engadine.

N° 266. **Chlorellopsis terrestris** Kol et F. Chod. spec. nov.

La souche provient d'une récolte faite dans le sol du Val Sassa, Parc National, Engadine, Suisse. Altitude 2060 m. Sol du *Daphne striatum*, dans un Pinetum silvestris (Leg-

föhre) sol humide de 10 à 30 cm. de profondeur. 12.IX. 1927
leg. F. Chod.

Les cellules sont isolées, de forme globuleuse et ont un diamètre de 6 à 15 μ . Les cellules dans le milieu sucré sont toujours beaucoup plus grandes. La membrane est relativement épaisse et entourée d'une couche mince de gelée. La plus grande partie de la membrane se compose de cellulose. Les chromatophores sans pyrénoides, sont au nombre de 2 à 3, rarement 4 ou plus. On trouve dans les cellules un ou plusieurs grains d'hématochrome. Les produits de l'assimilation sont l'huile et un peu d'amidon. Dans les cellules en milieu sucré on trouve toujours beaucoup d'amidon. L'acide chlorhydrique concentré détermine la coloration bleue des Hétérokontes. Les cellules âgées accumulent toujours beaucoup de carotène.

MULTIPLICATION

Les cellules se divisent en deux ou quatre parties. On trouve des autosporanges mesurant 12 à 18 μ de diamètre. Les autospores ont elles 2 à 4 μ de diamètre.

A l'intérieur des zoosporanges, les nombreuses zoospores ont déjà un mouvement très vif.

Les zoosporanges mesurent 16 à 26 μ de diamètre et les zoospores 1 à 1,5 μ de diamètre. La forme des zoospores est à peu près globuleuse.

Chlorellopsis terrestris Kol et F. Chod. sp. novum.

Cellulae solitariae, globosae, diametro 6-15 μ tenui corio gelatinoso cinctae. Membrana sat crassa. Nucleus unicus, corpora chlorophora duo vel ter rarius quatuor vel quinque, pyrenoide carentibus; cellulae oleum amyllum carotinamque producentes. Multiplicatio fit autosporangiis (12-18 μ) duas vel quatuor cellulas (2-4 μ) includentibus et zoosporangiis (16-20 μ) numerosas circa globosas cellulas (1-1,5 μ) includentibus.

Habitat in terra sub silva in montibus Helvetiae, « Parc National », Engadine.

Du genre *Chlorellopsis* :

Ces deux derniers microorganismes (n° 261 et n° 266) constituent un type intermédiaire entre les Hétérokontes et les Chlorophycées. Des Hétérokontes ils ont les caractères suivants : coloration bleue avec l'acide chlorhydrique concentré ; la couleur jaune-vert du chromatophore.

La présence constante d'un peu d'amidon rapproche ces organismes des Chlorophycées.

Ces deux microorganismes n° 261 et 266 appartiennent au même genre.

Les différences entre ces deux espèces sont : les cellules du n° 266 contiennent beaucoup plus d'amidon. Les zoospores de cette espèce sont beaucoup plus petites et globuleuses, tandis que le n° 261 a des zoospores ovales. L'hématochrome n'a pas été constaté dans les cellules du n° 261.

Cryococcus helveticus Kol et F. Chod. gen. et sp. nov.

N° 254. La souche provient d'une récolte faite dans la neige noire du Val Sassa, Parc National, Engadine, Suisse. Le triage a été effectué sur le milieu agar Detmer $\frac{1}{3}$. (leg. F. Chod.)

La description se rapporte à une culture fraîchement inoculée et cultivée dans le milieu de Detmer $\frac{1}{3}$ avec et sans sucre.

Les cellules rondes ont un diamètre variant de 5 à 9 μ . La membrane, très visible, est épaisse, hyaline, rigide et séparée du contenu cellulaire. Une gelée un peu colorée en rose et d'épaisseur à peu près égale à celle de la membrane entoure cette dernière. Cette gelée est plus épaisse dans le milieu sans sucre. La membrane donne la réaction de la cellulose (chlorure de Zn. iodé). La cellule contient 1-3, rarement 4-5 chromatophores de couleur jaune-vert et sans pyrénoides. La cellule contient un noyau et un grain assez grand d'hématochrome. On peut voir parfois 1-2 vacuoles pulsatiles. Les produits de l'assimilation sont l'huile et l'amidon en petite quantité.

MULTIPLICATION VÉGÉTATIVE :

La reproduction asexuée est une multiplication par spores. L'individu végétatif immobile se transforme directement en sporange. La division débute par l'agrandissement de la cellule. La division commence par la fragmentation des chromatophores qui se clivent en plusieurs parties. (*Planche 2 fig. 12*). Les cellules mères forment 4-8 spores ; chacune possède un chromatophore qui se divise très vite en deux parties. Après la rupture de la membrane de la cellule mère, les spores sont libérées. Une bipartition du chromatophore apparaît parfois à ce moment et une seconde division de la cellule. Les cellules filles sont immobiles.

A la reproduction par spores, dont nous venons de parler, succède une apparition de zoosporanges, sortes de cellules un peu plus grandes de 9μ de diamètre. La production de zoosporange se manifeste quand on transporte les cellules du milieu nutritif dans l'eau distillée. Les zoosporanges sont également trouvés en milieu agar sucré.

La membrane se rompt et le plasma cellulaire sort en une masse visqueuse constituée par les zoospores qui se disséminent immédiatement. (*Planche 2, fig. 38*). On voit les petites zoospores nager avec rapidité dans le champ microscopique. La grandeur des zoospores est de : $1-1,5 \mu$ (diamètre) ; celle des autospores : 3μ (diamètre).

REPRODUCTION SEXUÉE.

La gamétogénèse se marque par l'augmentation du volume cellulaire, suivie d'une division longitudinale ; deux gamètes femelles se forment (*Planche 2, fig. 25-26*).

Huit à seize gamètes mâles de plus petite taille se forment dans le gamétange. (*Planche 2, fig. 27-28*). Les gamètes, tant mâles que femelles sont nus et mobiles. Les gamètes mâles ont une forme triangulaire avec deux chromatophores. La fusion des gamètes est tantôt latérale, tantôt apicale dans le cas de l'isogamie.

Dans la figure 29, on peut voir les deux stigmas se rappro-

cher (isogamie) ; dans le cas de l'hétérogamie, le stigma du gamète mâle progresse vers l'autre. Au cours de la caryogamie on observe une pluralité de chromatophores et des globules de substance huileuse, ainsi que de la carotène.

Cet organisme appartient aux Tetrastromataceae si l'on considère ses caractères végétatifs et reproductifs. Son rattachement à cette famille est évident ; il ne peut cependant être assimilé à aucun des genres décrits dans les Tetrastromataceae.

On trouve parfois, sur les membranes des cellules âgées, des épaissements cellulotiques en forme de bouton à contour irrégulier ; l'épaississement est à la fois centripète et centrifuge.

Cryococcus helveticus Kol et F. Chod. gen. novum et sp. nov.

Cellulae sphaericae. Membrana admodum aspectabilis, crassa, hyalina, dura, tenui corio haud roseo cincta. Nucleus unicus, chlorophora corpora 1-3, rarius quatuor vel quinque, pyrenoide carentibus. Globulus hematochromicus oleum atque amyllum praesentes. Guttula pulsuosa visibilis. Multiplicatio autosporangiis quatuor ad octo cellulas includentibus (3μ) et zoosporangiis numerosas mobiles cellulas includentibus ($1-1,5 \mu$). Gametangium masculinum cum 8-16 cellulis triangulis nudis immobilibus duobus chlorophoris corporibus adornatis. Copulatio isogametorum lateralis et apicalis.

Habitat in nive montis, Helvetiae, Val Sassa, « Parc National », Engadine.

Qu'il me soit permis de remercier Monsieur le professeur R. CHODAT de m'avoir donné l'occasion de travailler, sous sa direction scientifique, à Genève.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude au Conseil National Hongrois des Bourses Universitaires et Scientifiques pour la bourse qu'il a bien voulu m'accorder et qui m'a permis de travailler à l'Institut de Botanique de l'Université de Genève pendant plusieurs mois consécutifs.

Je ne pourrais manquer d'adresser mes sincères remerciements au Ministère Royal Hongrois des Cultes et de l'Instruction Publiques de m'avoir accordé un congé d'études pour la durée de ma bourse, ainsi qu'à la Faculté des Sciences de l'Université François-Joseph de Szeged, d'avoir bien voulu prêter son précieux appui en me recommandant pour la bourse.

E. KOL.

Institut de Botanique de l'Université de Genève, 1933.

BIBLIOGRAPHIE

- R. CHODAT. — Algues vertes de la Suisse, Berne 1902
 — Monographie d'Algues en culture pure. Berne 1913.
 — Polymorphisme des algues. Genève 1909.
- Frd. CHODAT. — Sur la spécificité des *Stichococcus* du sol du Parc National. Compte Rendu d. Séances de la Soc. de physique et d'histoire nat. Genève, Vol. 45, N° 1, 1928.
 — Note préliminaire sur la flore algologique des Sols du Parc National. Actes de la Soc. Helvétique des Sc. naturelles, Lausanne, 1928, II partie, p. 191-192.
- E. LEMMERMANN. — Tetrasporales in Pascher — die Süsw. Flora H. 5, Iena 1915.
- Frd. OLTMANN. — Morphologie u. Biologie der Algen, Bd. I-III. Iena 1922.
- A. PASCHER. — Volvocales = Phytomonadines in Pascher die Süsw. Flora. H. 4. Iena 1927.
 — Heterokontae in Pascher die Süsw-Flora H. 11. Iena 1925.
- H. PRINTZ. — Chlorophyceae. In Engler-Prantl II. Ed. : Die natürl. Pflanzenfamilien Bd. 3. Leipzig 1927.
- E. POULTON. — Etude sur les Hétérokontes, Bull. de la Soc. Bot. de Genève, vol. XVII. 1925 : 33-121.

EXPLICATION DES FIGURES : PLANCHE I

- Fig. 1-29 *Györffyana humicola* Kol et Frd. Chodat.
 » 1-6 Cellules végétatives.
 » 7-14 Division de la cellule.
 » 8 Vue latérale de la cellule.
 » 11 Vue polaire des cellules.
 » 17-21 Formation des autospores.
 » 22 Les cellules sont groupées par 4 dans une gelée informe.
 » 23-25 Rupture de la membrane de la cellule mère.
 » 26-27 Membrane.
 » 28-29 Zoosporange.
 » 30-56 *Chromochloris cinnabarina* Kol et F. Chodat.
 » 30-31 Cellules végétatives en milieu sans sucre.
 » 37-38 Cellules végétatives en milieu sucré.
 » 33-36 Division de la cellule.
 » 39-47 Formation des autospores.
 » 48-52 Membrane des cellules âgées.
 » 53-56 Cellules irrégulières.
 » 57-68 *Chlorellopsis terrestris* Kol et F. Chodat.
 » 57-58 Cellules végétatives.
 » 59-61 63-66 Formation des autospores.
 » 62 Zoosporange.
 » 67-68 Membrane des cellules âgées.
 » 69-82 *Chlorellopsis engadinensis* Kol et F. Chodat.
 » 69-70 Cellules végétatives.
 » 71-80 Formation des autospores.
 » 73 Division de la cellule.
 » 81-82 Membrane des cellules.

EXPLICATION DES FIGURES : PLANCHE II

Cryococcus helveticus Kol et F. Chodat.

- Fig. 1-4 Cellules végétatives.
» 5-9 Formation des autospores.
» 10-11 Aplanospores ?
» 12 Division de la cellule.
» 13-15 Formation des autospores.
» 16-17 Cellules végétatives.
» 18-24 Formation des autospores.
» 25-26 Formation des gamètes femelles.
» 27-28 Formation des gamètes mâles.
» 29-37 Copulation des gamètes.
» 38 La sortie des zoospores.
» 39-47, 49-55 Cellules avec l'épaississement de la membrane.
» 48 Profil d'un épaississement de la membrane.
» 56 Zoosporange.