

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Zeitschrift:</b> | Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz = Matériaux pour la flore cryptogamique suisse = Contributi per lo studio della flora crittogama svizzera |
| <b>Herausgeber:</b> | Schweizerische Naturforschende Gesellschaft   |
| <b>Band:</b>        | 4 (1912)  |
| <b>Heft:</b>        | 2   |
| <b>Artikel:</b>     | Monographies d'algues en culture pure   |
| <b>Autor:</b>       | Chodat, R.  |
| <b>Kapitel:</b>     | Gonidies des lichens Solorina   |
| <b>DOI:</b>         | <a href="https://doi.org/10.5169/seals-821081">https://doi.org/10.5169/seals-821081</a>   |

### 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:** 20.02.2026

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

pures) il devra bien se rendre compte que ses raisonnements n'ont plus qu'une valeur conjecturale, par conséquent très approximative et que les listes de plantes et les dissertations bibliographiques les plus savantes ne peuvent remplacer une expérience bien faite.

Ainsi la gonidie des *Verrucaria* n'est pas un *Pleurococcus*, c'est une gonidie qui appartient à un genre nouveau *Coccobotrys* Chod. Le *C. Verrucariae* est une espèce héliophile qui supporte soit en symbiose dans le lichen, soit en culture sur milieu solidifié la lumière directe la plus vive; elle ne peut vivre et se multiplier dans l'obscurité même en présence du glycose. Ce n'est pas une algue-peptone au sens de Beijerinck, la peptone accélérant à peine sa vitesse de croissance. Elle sécrète un ferment protéolytique qui liquéfie la gélatine. Elle dissout le marbre avec rapidité. Tous ces caractères concordent avec les conditions de vie qu'elle accepte dans son association avec un mycète-lichen sur le rocher. Exposé au froid de l'hiver, ou de la nuit puis à la lumière directe, aux intempéries de toute sorte et à la chaleur de l'été, ou du gros du jour, le lichen saxicole *Verrucaria* ne peut être associé qu'à une algue qui présente la même résistance vis-à-vis des circonstances défavorables du milieu. La croissance lente des *Verrucaria* paraît aussi en rapport avec l'extrême lenteur du développement de la gonidie, laquelle ne présente, comparée à celle des *Cladonia*, qu'une vitesse de développement quatre à cinq fois plus faible.

### Gonidies des lichens *Solorina*.

Les *Solorina* sont des lichens foliacés qui vivent sur la terre, dans les fentes de rochers, à l'orée des bois (*S. saccata* (L.) Ach.) ou sur la terre des régions alpines et surtout nivales, sur terrain siliceux (*S. crocea* (L.) Ach.). J'ai isolé les gonidies de ces deux espèces et je les ai comparées à des *Coccomyxa* qui vivent en épiphytes sur d'autres lichens (*Sphaerophorus coralloides* Pers.) ou qui ont été isolées d'autres milieux. Ce sont ces *Coccomyxa* des lichens qui ont été considérés par les auteurs comme identiques au *Dactylococcus infusionum* de Naegeli, lequel n'est qu'un stade du *Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kütz. On dit parfois que dans le *S. crocea* les gonidies sont, pour les races européennes, des algues du genre «*Palmella*» tandis que les exemplaires de l'Himalaya auraient des gonidies du genre *Nostoc*.<sup>1)</sup> Cette dualité des gonidies a aussi été décrite pour des *Peltigera* dans le thalle desquels il y aurait tantôt des *Nostoc*

<sup>1)</sup> Zahlbrückner, Ascolichenes in Engler u. Prantl., Nat. Pflz. Fam., I. Teil. 1. Abteil. (1907) 192.

tantôt des *Dactylococcus*.<sup>1)</sup> Ce même fait s'observerait chez les Stictacées!

J'ai obtenu d'une même espèce de lichen *Solorina* (*S. saccata*) mais de provenance diverse, deux races distinctes de gonidies du genre *Coccomyxa*. Ceci semblerait indiquer une certaine indifférence vis-à-vis de la spécificité des gonidies ou peut-être aussi y aurait-il même des races particulières de lichens de cette espèce, à gonidies spécifiques. Quoi qu'il en soit, les *Coccomyxa* isolés de lichens sont de tous les *Coccomyxa* de diverse provenance étudiés par moi ceux qui gardent avec le plus de ténacité la couleur verte de leurs cellules lorsqu'on les cultive en présence des matières organiques.

### **Coccomyxa Schmidle.<sup>2)</sup>**

Schmidle a créé pour des algues d'eau douce à cellules longuement ellipsoïdales et dépourvues de pyrénoïde le genre *Coccomyxa*. Les cellules y sont emprisonnées dans une gelée sans structure reconnue. Ce n'est guère que par l'absence de ce caractère de former des thalles gélifiés (on verra cependant plus loin qu'ils en forment parfois) que nos *Coccomyxa* s'éloignent de la diagnose de Schmidle. Car la forme de la cellule, le chromatophore pariétal sans pyrénoïde et la multiplication sont les mêmes. J'ai montré<sup>3)</sup> que dans le genre *Raphidium* (*Ankistrodesmus*) (fig. 200) il peut se former chez les espèces planctoniques (*R. lacustre* Chod.) des gelées qui associent les cellules. Il ne faudrait donc pas s'arrêter à l'absence habituelle de gelée dans nos *Coccomyxa* pour les séparer du genre proposé par Schmidle. Il ne faut pas non plus confondre ces *Coccomyxa* avec des espèces de *Dactylococcus* car ces derniers ont un pyrénoïde dans leur chromatophore; il a en outre été montré, déjà anciennement, qu'il s'agit chez ces plantes de stades de *Scenedesmus*. La diagnose modifiée de *Coccomyxa* serait: «Cellulae baculiformes vel anguste ellipsoidae libere natantes, vel gelatina aggregatae, divisione contentus cellulæ matricalis transversa dein obliqua multiplicatae. Sporae demum elongatae cellulæ matricali similes i. e. autosporae binae vel quatuor.»

### **Coccomyxa Solorinae Chod.**

Cette espèce a été isolée d'un *Solorina*. Malheureusement la détermination de l'espèce a été perdue, je ne sais donc si c'est du

<sup>1)</sup> l. c. 194.

<sup>2)</sup> Schmidle, W., Ueber drei Algengenera, in Ber. d. d. bot. Ges. 19 (1901).

<sup>3)</sup> Chodat, R., Etudes de biologie lacustre, Bull. de l'Herb. Boissier. Voir aussi Acton, Elis, Journ. of Bot. (1909), 576, pl. XVIII. Il me paraît que dans ce travail on a confondu deux algues, un *Coccomyxa* sans pyrénoïde avec de petits *Chlamydomonas* — *C. subellipsoidea*.

*S. crocea* ou du *S. saccata*. C'est celle que j'ai décrite dans mon Mémoire sur le Polymorphisme<sup>1)</sup> (n° 12 de la Collection). Cultivée sur agar sans sucre les cellules sont oblongues elliptiques brièvement atténées aux deux extrémités, ordinairement droites. La longueur des cellules est de 7 à 7,5  $\mu$ , l'épaisseur de 2 à 3  $\mu$ . Mais on trouve aussi des cellules de plus de 4  $\mu$  de diamètre. La multiplication est celle d'une Cystosporée voisine du genre *Ankistrodesmus*. Le plan de segmentation est tout d'abord transversal, puis il devient oblique et les deux cellules filles (auto-spores) sont libérées par l'évanescence de la membrane. L'addition de glycose provoque une croissance très vive mais la virescence ne diminue pas sensiblement c'est-à-dire que très longtemps sur ce milieu la couleur reste vert foncé. La croissance est encore beaucoup plus forte sur agar-glycose-peptone. Les rapports dans les mêmes temps sont pour agar simple, agar-glycose, agar-peptone-glycose: 1—4—8. Sur gélatine-Detmer 1/3 il n'y a pas de liquéfaction et la croissance est faible. Sur l'eau de levure agarisée la croissance est un peu plus forte que sur agar-Detmer 1/3. Mais il n'y a de décoloration sur aucun de ces milieux. Le polymorphisme est très réduit. En cultivant cette espèce à l'obscurité sur agar-glycose on voit que la croissance est sensiblement égale à celle qui se fait en lumière. Les colonies pâlissent à la surface mais restent vertes dans l'intérieur. Souvent cependant la croissance dans l'obscurité est un peu plus faible.

Sur gélatine-glycose ou gélatine simple la teinte vert foncé se maintient à la lumière. A l'obscurité le développement est très ralenti; en outre les colonies à l'obscurité, sur ce milieu, pâlissent. La gélatine glycosée est finalement liquéfiée; il faut cependant attendre longtemps, parfois trois à quatre mois; mais même alors, les gonidies restent vertes.

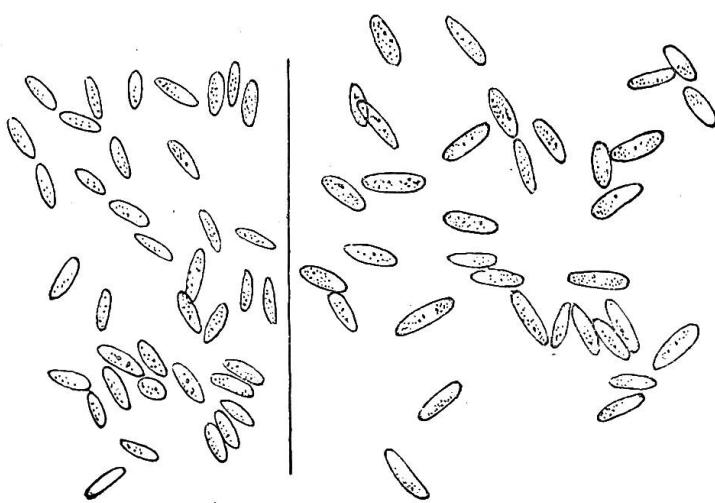


Fig. 191—192. *Coccomyxa Solorinae* Chod. A gauche *C. S. saccatae* Chod., à droite *C. S. crocae* Chod. (n° 75 et n° 85) 800  $\times$ . Culture sur agar-glycose.

<sup>1)</sup> I. c. (1909) 106, pl. XVII, R., Pl. XIX, H.

J'ai en outre cherché la valeur comparative des diverses sources d'azote: peptone 1,0 — 0,5 — 0,25 %. — tartrate d'ammonium 2,5 — 1,25 — 0,625 %. — asparagine 1,875 — 0,625 — 0,31 %. — acétamide 1,70 — 0,425 — 0,85 %. — nitrate de calcium 1,0 — 0,5. Le résultat est que de tous les composés azotés expérimentés, en présence du glycose, la peptone l'emporte sur les autres et cela, dans les limites données par l'expérience, proportionnellement à la concentration. L'asparagine fournit des colonies 1/3 moins fortes que la peptone à la même concentration. Il en est de même du tartrate d'ammonium. Ces deux



Fig. 193—194. *Coccomyxa Solorinae* Chod. 900 $\times$ . A gauche *C. S. croceae* Chod., à droite *C. S. saccatae* Chod. Culture sur agar-glycose.

derniers milieux maintiennent la couleur vert foncé. L'acétamide se comporte quantitativement de même, mais les colonies pâlissent et sont bientôt décolorées. Le nitrate de calcium fournit également des résultats analogues. On ne peut donc pas remarquer une préférence bien accusée pour une source d'azote particulière si ce n'est pour la peptone qui l'emporte un peu sur les autres. D'autre part le glycose à 2 % n'amène à la décoloration que dans l'obscurité ce qui montre l'importance de la lumière sur la formation des matières azotées nécessaires à la production de la chlorophylle.

Lorsqu'on examine une section passant par une apothécie du lichen *Solorina saccata* (L.) Ach. on s'aperçoit que, si dans la couche gonidiale il n'y a que des cellules vertes du type *Coccomyxa*, sur le lichen lui-même on rencontre une flore algologique épiphylle parfois très variée, laquelle ne doit pas être confondue avec les gonidies du

lichen. Ces algues épiphytiques appartiennent aux genres *Nostoc*, *Chlorococcum* et *Chlorella*. Il faut donc, dans ces essais de triage de gonidies de lichens, bien se rappeler l'abondance et la variété des algues qui trouvent sur ce milieu de culture naturel, un substratum hygroscopique et des sécrétions organiques nutritives.

J'ai isolé de ce lichen récolté au Petit Salève près de Genève une gonidie (n° 75 de la Collection) qui ne diffère guère de la précédente laquelle avait

été triée à partir d'un lichen récolté dans la vallée du Grand St-Bernard. Comparée à celle que j'ai extraite une seconde fois du *Solorina crocea* (n° 85 de la Collection) le beau lichen des régions nivales, le *Coccomyxa* du *Solorina saccata*, se montre différent par des cellules un peu plus petites, plus régulières. Mais ce sont là des différences peu marquées. Les mesures donnent pour le *C. S. saccatae* Chod. 7/2,2, 6,2  $\mu$ , pour le *C. S. crocea* Chod. 9/2,5, 7/2,5  $\mu$ .

Ces dimensions sont celles des plus grandes cellules et dans le même temps sur agar-glycose 2%. Quant aux cultures elles sont aussi différentes. Inoculées en même temps sur même milieu agar-glycose et examinées au bout d'un mois, celles du *S. saccata* sont dès le début d'un vert moins foncé, celles du *S. crocea*, d'un vert noir foncé. (Pl. IX. 50, 53, 54.) Cinq mois après, exposées, dans les mêmes conditions, à la lumière diffuse, les colonies du *C. S. saccatae* sont arrondies, d'une couleur vert pomme brillante; chaque disque est bombé et épais. Celles du *C. S. crocea* sont d'un vert foncé brillant mais beaucoup moins bombé. Nous avons répété les expériences avec ces deux gonidies. Les dessins montrent les différences de grosseur des cellules. Mais comme les différences sont peu accusées et qu'elles



Fig. 195. *Coccomyxa Solorinae* Chod. Mélange de cellules du *C. S. crocea* Chod. (S. C.) et du *C. S. saccatae* Chod., c.-a.-d. les deux espèces élémentaires dessinées sur la même surface. 900  $\times$ .

ne se marquent que d'une manière générale il vaut mieux considérer ces deux formes comme deux races, comme deux lignées, séparées principalement l'une de l'autre par la couleur de leurs colonies et la faible différence de grosseur des cellules. Ce sont donc des espèces élémentaires habituelles, c'est-à-dire peut-être d'adaptation.

**Coccomyxa viridis Chod. (nov. spec.).**

J'ai isolé d'un triage de gonidies du *Sphaerophorus coraloides* Pers., lichen des hautes régions alpines, un *Coccomyxa* épiphyte (n° 84 de la Collection) qui en culture sur agar-Detmer 1/3, glycose 2% fournit des colonies plus robustes que celles des espèces extraites des *Solo-*

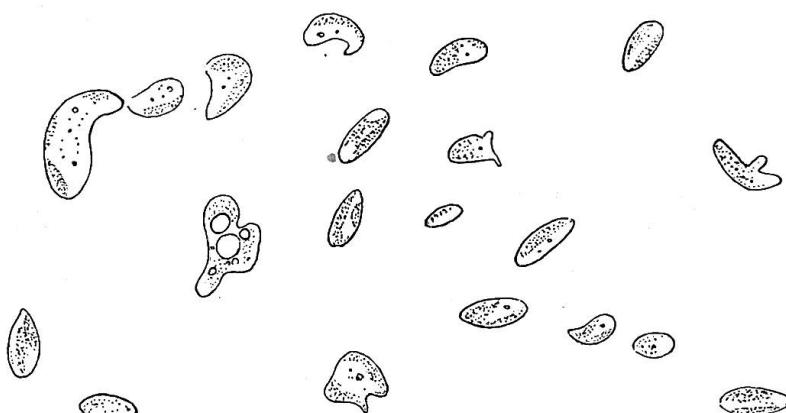


Fig. 196. *Coccomyxa Soloriniae croceae* Chod. Vieille culture sur agar-glycose; beaucoup de formes d'involution. 900 X.

*rina*. Elles deviennent assez rapidement jaune vert ou vert pomme avec un liseré vert jaune. Elles sont aussi beaucoup plus pâles. Cependant cette teinte est encore foncée comparée à celle des colonies du *C. pallescens* Chod., espèce épiphyte du *Cladonia gracilis* (L.) Willd.<sup>1)</sup> qui devient rapidement vert pomme sur agar-glycose. Cette espèce-ci a les dimensions suivantes sur agar-glycose: 10/3, 8/2, 2, 7/3.

**Coccomyxa pallescens Chod. (nov. spec.).**

C'est une espèce triée à partir du *Cladonia gracilis* (L.) Willd. (n° 66 de la Collection) à cellules plus petites (8/2, 7/2  $\mu$ ) et qui sur les milieux cités prend cette coloration vert pomme caractéristique dont il a été question. De toutes les espèces trouvées sur les lichens ou dans les lichens, c'est celle qui croît le plus fortement. Elle atteint presque dans les dimensions de ses colonies sur milieux solides agarisés la vigueur du *C. lacustris* Chod.

<sup>1)</sup> Voir aussi *Coccomyxa gracilis* Chod. pg. 231.

### *Coccomyxa lacustris* Chod.

Cette espèce a été extraite d'un triage de l'eau du lac de Genève.<sup>1)</sup> Les cellules dans cette espèce sont plus trapues que dans les autres ; la membrane y est souvent moins évanescante que dans les autres, ce qui facilite la formation de spores arrondies et que nous n'avons jamais observées dans les autres *Coccomyxa* triés des lichens. Dans le même temps sur agar-glycose les colonies arrondies brillantes sont du même type que celles des *Coccomyxa* des lichens. La couleur y devient vert olive avec centre grisâtre et liseré vert. Sur agar-peptone-glycose la croissance est plus forte et la couleur vert plus intense, même très intense. Nous l'avons aussi cultivée sur agar-lactose. Ce disaccharide agit à peine comme substance nutritive et la dimension de la colonie est à peine plus grande que sur agar

sans sucre. Sur agar-peptone la forme des cellules est plus elliptique ou ovoïde et le diamètre atteint jusqu'à  $4 \mu$ . Sur agar sans sucre il y a un très faible développement; sur agar-glycose les disques qui sont vert pomme au bout de trois à quatre mois deviennent rapidement vert olive. L'addition de peptone double le diamètre des disques. Cette algue ne liquéfie pas la gélatine. Dimensions sur agar-glycose  $7/3, 6/2 \mu$ .

J'ai actuellement en culture pure les espèces élémentaires suivantes rangées selon l'ordre de grandeur des colonies sur les mêmes milieux agar-glycose et dans le même temps (3 mois) :

|   |                        |
|---|------------------------|
| <i>Coccomyxa lacustris</i> Chod. (10)   | vert olive,            |
| · <i>pallidescens</i> Chod. (66)        | vert pomme jaunissant, |
| · <i>viridis</i> Chod. (84)             | vert herbe jaunissant, |
| <i>Solorinae</i> Chod. (12)             | vert foncé,            |
| <i>S. croceae</i> Chod. (85)            | vert très foncé,       |
| <i>S. saccatae</i> Chod. (75)           | vert assez foncé,      |
| <i>gracilis</i> Chod. (61)              | vert pomme clair.      |
| (Voir Pl. VII, 37, 38, 39, 40, 41, 42.) |                        |

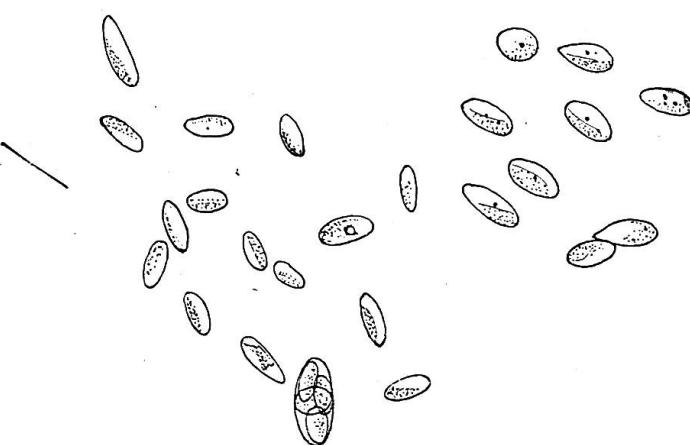


Fig. 197. *Coccomyxa lacustris* Chod. Culture sur agar-glycose.  $900 \times$ .

<sup>1)</sup> Chodat, R., Polymorphisme (1909); 107; Pl. XVII, P.

Non seulement ces espèces élémentaires ont des habitats différents mais la dimension des cellules varie un peu d'espèce à espèce. En culture sur agar-glycose elles se laissent définir par leur couleur et par l'intensité de croissance de leurs colonies. La rapidité de croissance n'est pas un caractère qui serait nécessairement lié à la grosseur des cellules, car le *C. gracilis* Chod. qui est l'une des espèces les plus robustes comme cellules ( $10/4, 10/5 \mu$ ) forme des colonies moins étendues que celles du *C. lacustris* Chod. dont les cellules sont relativement beaucoup plus minces. D'autre part les espèces sorties des lichens se sont montrées différentes de toutes les autres par la per-

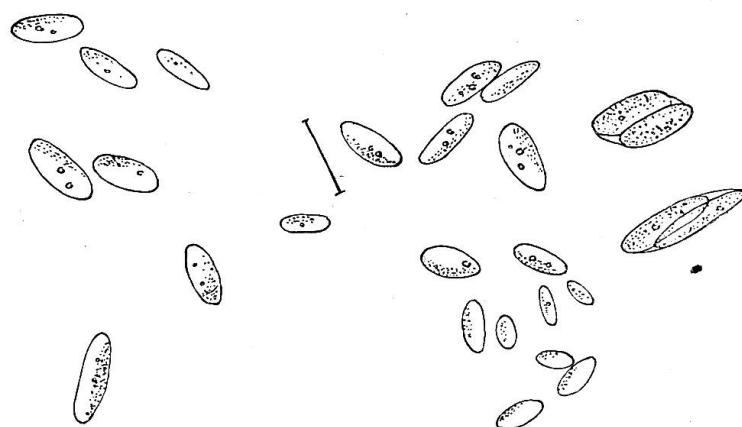


Fig 198. *Coccomyxa gracilis* Chod. Culture sur agar-glycose. 900  $\times$ .

sistance avec laquelle elles maintiennent longtemps l'intensité de coloration de leur chlorophylle même en présence du glycose. J'ai montré que l'addition de glycose n'amène pas à une décoloration de l'algue dans les cultures sur agar pour les *Coccomyxa*; mais ce fait n'est pas général pour les gonidies de lichens car nous avons vu que les *Coccobotrys*, gonidies des *Verrucaria* pâlissent rapidement dans la lumière en présence du glycose. Il y a donc lieu de considérer ces gonidies comme des espèces élémentaires distinctes de celles qu'on trouve autre part dans la nature. On pourrait aussi exprimer ces résultats en disant que jusqu'à présent on n'a pas rencontré à l'état isolé, dans les milieux naturels, et dehors de la symbiose lichénique des *Coccomyxa* qui correspondent exactement aux gonidies des lichens *Solorina*. Je n'entends pas prétendre par là que ces gonidies ne pourraient vivre isolées, en dehors de leur associé le mycète-lichen; il va de soi que puisque je les cultive en culture pure elles doivent être susceptibles de vivre isolées du lichen. Mais il n'en est pas moins curieux que nos triages à partir des eaux ne nous aient pas amenés à des races identiques à celles qui vivent en symbiose. Attirons enfin

L'attention des botanistes sur l'espèce de spécificité des gonidies des deux espèces de lichens, celles du *S. saccata* et du *S. crocea*, l'une des gonidies plus petite que l'autre. La question se pose, si dans leur synthèse les lichens de ce genre acceptent des *Coccomyxa* quelconques comme gonidies? Il se pourrait alors qu'il y eût, dans différentes stations, des *Solorina* qui morphologiquement seraient de la même espèce de mycète mais différeraient par les variétés distinctes des gonidies. Ou bien il y aurait accoutumance d'un mycète spécifique avec une gonidie spécifique constituant des races *Solorina* que l'analyse biologique seule serait capable de reconnaître. Mais ce sont là des recherches à développer et nos résultats ne doivent pas être pris comme signifiant d'une manière définitive que les deux espèces de lichens étudiées vivraient toujours en communauté avec les deux races étudiées.

Je rappelle pour terminer que la première gonidie, *Coccomyxa Solorinae* Chod. décrite ici (n° 12) et dont l'espèce de lichen n'est pas déterminée, mais qui ne saurait être autre que *Solorina saccata* ou *Solorina crocea*, ne correspond exactement ni à l'une ni à l'autre des gonidies extraites de ces lichens.

Dans le *Coccomyxa gracilis* Chod. (n° 61 de la Collection), il s'agit d'une seconde algue épiphyte extraite d'une sélection de gonidie du *Cladonia gracilis*. Sur agar-glycose elle forme des disques brillants qui même au bout de trois mois ne dépassent pas un centimètre. Ces disques sont parfaitement arrondis, un peu plus verts au bord que vers le centre. Leur épaisseur est assez considérable et ceci leur donne une apparence de coussinet qui rappelle ceux de certains *Chlorella*. Les disques pâlissent cependant moins vite, ou jaunissent moins vite que ceux du *C. pallescens* Chod. Au bout de trois à quatre mois leur couleur est encore vert pomme très clair avec un faible reflet rougeâtre au centre. Il faut attendre six à neuf mois pour observer la décoloration de la colonie qui prend alors une apparence crèmeuse avec liseré verdâtre. Sur gélatine sucrée elle forme de petites verrues agrégées vert foncé de 1 à 2 mm de diamètre. Les cellules de ce *Coccomyxa* atteignent 10/4, 10/5, 8/2,5  $\mu$ . La culture sur peptone-

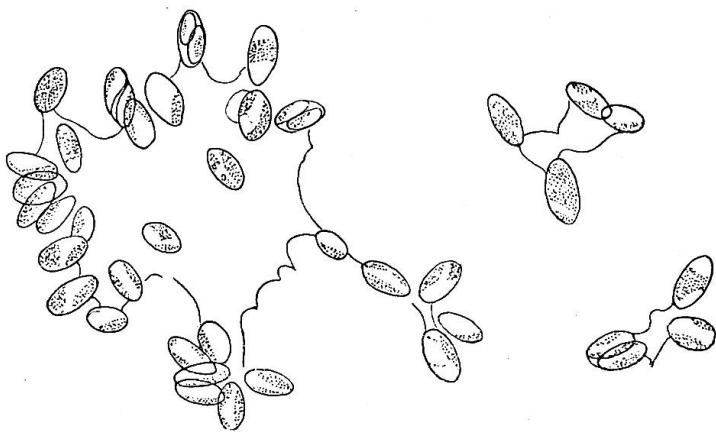


Fig. 199. *Coccomyxa thallosa* Chod. 800  $\times$ .

glycose atteint dans le même temps un diamètre double; elle est plus foncée mais non pas vert noir.

Il faut bien reconnaître que, sans les cultures, il serait impossible de distinguer ces différentes espèces élémentaires de *Coccomyxa*. On peut même se demander si à chaque triage nous ne rencontrerons pas d'autres races qui seront intermédiaires et qu'ainsi nos *Coccomyxa*

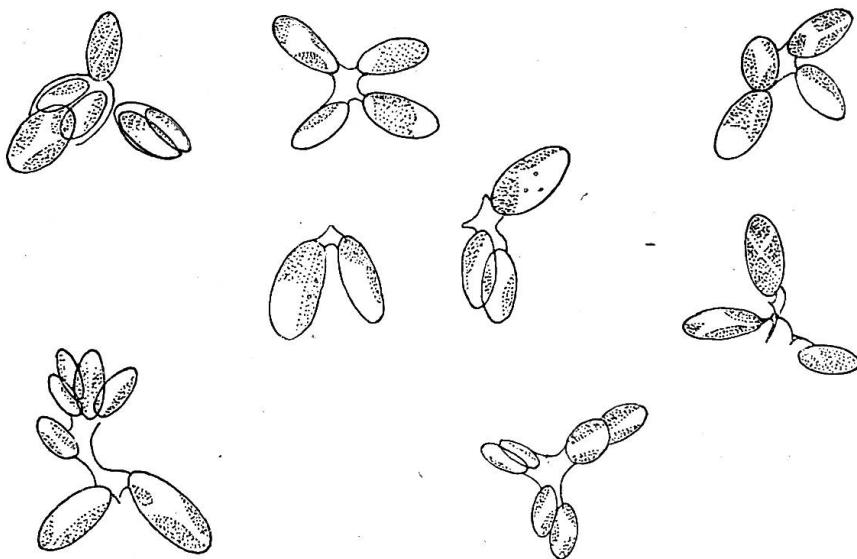


Fig. 200. *Coccomyxa thallosa* Chod. 1200  $\times$ . On voit la formation de petits thalles.

ne seraient pas à proprement parler ce qu'on comprend généralement sous le nom d'espèces mais constituerait seulement les lignées pures d'une population qui dans la nature coexistent dans les milieux habituels. Est-il permis dès lors de donner un nom spécifique à chacune de ces races? C'est affaire d'opportunité. Si l'on veut s'en tenir au mode habituel on maintiendra le nom de *Coccomyxa Solorinae* que j'ai donné en 1909 et qui correspond à mon n° 12, avec les races suivantes: *genuina* (n° 12) — *croceae* (n° 85) — *saccatae* (n° 75) — *lacustris* (n° 10) — *gracilis* (n° 61) — *viridis* (n° 84) — *pallescens* (n° 66) — *thallosa* (n° 122). En les groupant selon l'ordre de couleur sur agar-glycose on aurait: *Coccomyxa Solorinae croceae* (vert noir), *C. Solorinae* (vert foncé), *C. S. saccatae* (vert herbe), *C. gracilis* (vert pomme), *C. pallescens* (vert jaune), *C. viridis* (vert olive). Il y a là une superbe gradation de couleurs allant pour les cultures qui n'ont pas plus de deux mois du vert noir au vert jaune olive, les races qui supportent le mieux la nourriture sucrée étant celles qui ont été extraites de l'intérieur des lichens avec lesquelles elles vivent comme gonidies.

On trouve depuis Bornet dans les ouvrages de lichénologie ou de botanique générale l'indication que des lichens *Solorina* ont des gonidies du genre *Dactylococcus*. Bornet<sup>1)</sup> a reconnu que ces gonidies se divisent d'une manière analogue à ce que Naegeli<sup>2)</sup> a décrit et figuré pour son genre *Dactylococcus*. Autant qu'on peut en juger, d'après les échantillons d'herbier, le *S. crocea* Ach., le *Nephroma arcticum* Fr. et le *Psoroma sphinctrinum* Nym. ont des gonidies tout à fait semblables à celles-ci. Zahlbruckner indique avec moins de prudence que Bornet, qui n'a pas conclu à l'identité, que *Dactylococcus infusionum* Naeg. fait partie de la symbiose de *Nephroma*, *Solorina* et *Psoroma*; mais il est à peine besoin d'insister sur les différences; le *D. infusionum* Naegeli (l. c. Tab. III, fig. b.) montre un pyrénoïde très distinct et nos expériences ne laissent aucun doute sur ce point que *Dactylococcus infusionum* est un stade de *Scenedesmus* et plus particulièrement du *Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kütz.

J'ai encore isolé un *Coccomyxa*, *C. thallosa* Chod. (n° 122 de la Collection) qui fournit au bout de deux mois des disques vert pomme assez épais, umbonés, un peu pâlissant vers le centre, et qui présente dans ses premières phases cellulaires certaines particularités, plus prononcées que dans les autres espèces et qui méritent d'être signalées. Comme dans les autres espèces la cellule mère se divise dans son intérieur, tout d'abord transversalement puis obliquement en deux, rarement en quatre spores, qui deviennent rapidement des autospores. Mais les cellules filles au lieu de se disperser lors de la rupture de la membrane de la cellule mère restent plus souvent associées à la façon des cellules filles (spores) d'un *Dictyosphaerium* Naeg. ou d'un *Stichogloea* Chod.; la membrane gélifiée de la cellule persiste sous la forme d'un lambeau, auquel s'attachent les cellules filles. Il se constitue ainsi de petits thalles, dont les cellules, répétant le même phénomène, se ramifient et s'étendent parfois jusqu'à former un petit cénobe gélatineux lobé et bordé de cellules dactylococcoïdes. Ces thalles-cénobes sont d'ailleurs excessivement fragiles et leur gelée déliquecente. Quand on les cherche on les trouve aussi, au moins à l'état rudimentaire, chez les autres espèces de *Coccomyxa*. Le bleu de méthylène les met en évidence.

C'est aussi vers les *Coccomyxa* qu'il faut ramener le *Dactylococcus lacustris* Chod.<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Bornet, Gonidies des lichens, Annales des Sciences Naturelles, l. c.

<sup>2)</sup> Naegeli, Gattungen einzelliger Algen, Zürich (1848), 86, Tab. III, fig. F.

<sup>3)</sup> Chodat, R., Etudes de Biologie lacustre. Bull. Herb. Boissier V (1897), 120, Tab. XI, fig. 7 et 8.