

Institut royal des Sciences
naturelles de Belgique

BULLETIN

Tome XXVI, n° 2.

Bruxelles, janvier 1950.

Koninklijk Belgisch Instituut
voor Natuurwetenschappen

MEDEDELINGEN

Deel XXVI, n° 2.

Brussel, Januari 1950.

FLEUR D'EAU ROUGE PERMANENTE A MYXOPHYCEES
DANS UN ÉTANG A BOIRS-SUR-GEER,

par Hubert KUFFERATH (Bruxelles).

M. E. LÉLOUP, Conservateur à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, m'a signalé l'existence permanente d'une fleur d'eau d'un rouge-vineux dans un petit étang situé à Boirs-sur-Geer dans la propriété de M. Eugène MOREAU DE MELEN, qui a aimablement autorisé des prélèvements périodiques de cette production remarquable.

L'étang de Boirs construit depuis environ cent ans est en forme de 8; il mesure 58 m de long, 25 m dans les parties larges et 13 m dans la partie resserrée. Sa superficie totale est de 1100 m² environ. Situé au pied d'une colline s'élevant en pente douce, il est alimenté par des sources et reçoit les eaux de ruissellement de prairies, dans lesquelles des moutons sont parqués. L'exutoire de l'étang coule vers le Geer.

L'étang est orienté du N. au S. Les bords sont peu élevés au-dessus de l'eau, ils sont garnis d'une végétation gazonnante et de quelques arbres. M. F. STOCKMANS, Conservateur à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, a gracieusement déterminé, ce dont nous le remercions, à la date du 13 mai 1949, les phanérogames, dont voici la liste : *Iris Pseudacorus* L., *Sparganium erectum* L., *Lycopus europæus* L., *Lythrum salicaria* L., *Rumex* spec., *Filipendula ulmaria* MAX., *Veronica beccabunga* L., *Epilobium hirsutum* L., *Carex* spec. cf. *C. acutiformis* EHR., *Solanum dulcamara* L., *Fraxinus excelsior* L.,

Salix spec., *Ulmus* spec. Dans l'étang même, M. R. VANHOORNE signale *Lemna minor* L. et *Lemna trisulca* L.

L'eau de l'étang est moirée de petits flocons rouge-vineux, l'enduit flottant est sans consistance et se pulvérise à la moindre agitation. Les flocons tombent en partie sur le fond qui est peu profond (0.75 m au maximum). Le fond est couvert d'un dépôt de feuilles mortes, surtout de saule, de débris végétaux pourrissants et de vase; des fermentations putrides et un dégagement malodorant d'H₂S en résultent.

Il s'agit d'une pièce d'eau peu profonde qui, en fait, est en voie de comblement.

A côté des Cyanophycées rouges se rencontrent de nombreuses espèces d'Algues et de Protistes très variés, auxquels se joignent des animaux insectes et larves divers et abondants. La surface de l'eau se couvre à la belle saison de *Lemna minor* L., de quelques *L. trisulca* L.

Un abondant échantillon de cette eau a été ramené au laboratoire. Cette eau trouble, de couleur lie de vin, se sépare, après repos de quelques jours, en une couche superficielle avec un voile violet pâle, non grimant aux parois; il tombe en pluie à la moindre agitation. L'eau s'éclaircit sans être parfaitement limpide, elle est sillonnée des organismes les plus variés, petits Dytiques et Gyrins, larves variées d'insectes atteignant presque 5 cm de long et qui par leur activité mettent en continuel tourbillonnement le dépôt noirâtre.

L'humus d'étang a superficiellement une teinte violacée due au dépôt des Cyanophycées rouges. De ce milieu s'élèvent des bulles gazeuses, indices de fermentations anaérobies. Par conservation un peu longue, à une fenêtre exposée au Nord, les films rougeâtres finissent par être atteints dans leur vitalité et prennent une teinte jaunâtre.

Au moment des prélèvements par M. J. DENAYER, préparateur à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, on avait noté les caractéristiques suivantes :

	3 déc. 1948	13 mai 1949
Température de l'air... ..	+ 2° C	+ 20° C
» de l'eau	—	21 et 17°5 C
PH	7,2	8,3
O ₂ libre	0.57 mg/l	13,99 mg/l
soit saturation... ..	4.3 %	158.9 %
CO ₂ libre	43,1 mg/l	néant
CO ₂ des bicarbonates	238.5 mg/l	247.28 mg/l

Ces chiffres indiquent qu'au moment des prélèvements, cette eau était très polluée, presque pourrissante.

L'eau a été analysée par M. Jean KUFFERATH, chef de service au Laboratoire Intercommunal de l'agglomération bruxelloise, ce dont nous le remercions. L'eau reçue le 3 décembre 1948 était trouble, verdâtre et avait une odeur putride faible, le pH à l'arrivée au laboratoire était de 6.9. Elle a été analysée après filtration; cette analyse a été complétée par la détermination de l'extrait sec et des cendres de l'eau simplement décantée.

Voici les valeurs analytiques obtenues :

Extrait et cendres :	Extrait sec 105°	Cendres 550°
Sur eau décantée	672 mg/l	452 mg/l
Sur eau filtrée	588 mg/l	396 mg/l
Calculé par la somme des éléments dosés ...		381 mg/l
Alcalinité	6,10	} d'où dureté de carbo- nate: 17°1 allemands.
Dureté totale (BLACHER)	17°22	

Eléments dosés :

Hydrogène sulfuré	0,2 mg/l
Acide carbonique libre .	51 mg/l
Silice dissoute	8 mg/l
Cl —	69,4 mg/l
SO ₄ =	50,4 mg/l
CO ₃ H —	372,2 mg/l
Ca++	103,2 mg/l ou 14°45 allemands.
Mg++	8,5 mg/l colorimétrique.
	(11 mg/l) par dureté totale - dureté calcique.
K+	41,4 mg/l
Na+	49,9 mg/l
NH ₄ +	0,25 mg/l
Fe dissous... ..	0,3 mg/l
NO ₃ —	0,8 mg/l
PO ₄ =	0.7 mg/l

La balance ionique en millivalences donne :

	Anions	Cations
Cl. —	1.957	—
SO 4 =	1.048	—
CO ₃ H —	6.104	—
Ca ++	—	5.160
Mg ++	—	0.699
K +	—	1.060
Na +	—	2.165
NH ₄ +	—	0.015
NO 3 —	0.013	—
PO 4 ≡	0.022	—
	9.144	9.099

Il n'a pas été tenu compte dans cette balance de SH₂, SiO₂ diss. et de Fe total.

Au point de vue biologique, d'après les données réunies par HÖLL, K. (1928) pour la teneur oligo-, méso- et polyréactionnelle, l'appréciation est la suivante pour les éléments dosés dans l'eau de Boirs .

La teneur est élevée en acide carbonique libre, sulfate et calcium. Elle est méso-importante ou assez élevée en silice dissoute, en fer, en ion nitrique, en NaCl, en potassium et magnésium. Elle est faible ou oligovalente pour les ions phosphoriques, ammoniacque. L'hydrogène sulfuré et la forte teneur en CO₃H — indiquent que cette eau présente des caractères d'eau putride et forme un milieu qui biologiquement entravera le développement de nombreux organismes.

Pourtant d'après les listes que nous donnons plus loin, on verra que ce milieu, si particulier, permet la présence d'Algues et Protistes variés, mais peu nombreux en individus. Il est possible que ces espèces parviennent à se maintenir dans le milieu grâce à l'action chlorophyllienne et à la faible épaisseur de la couche d'eau qui s'aère superficiellement avec grande facilité.

Le peu de profondeur de l'étang favorise les espèces qui aiment la lumière. Il convient de dire que nous sommes encore très mal renseignés sur les possibilités écologiques de l'existence de la plupart des Algues. Il est d'ailleurs exceptionnel de pouvoir confronter les listes systématiques avec des analyses

chimiques complètes, ce qui prive les chercheurs de données comparatives précieuses.

Si nous n'avions comme donnée que le pH de l'eau de Boirs, nous serions évidemment portés à la caractériser comme eau neutre ou légèrement alcaline. Or, nous sommes loin de compte! Nous trouvons des éléments alcalins, comme l'ammoniaque et d'autres, de caractère acide comme l'hydrogène sulfuré, les sulfates, qui en réagissant les uns sur les autres en présence de carbonates et de bicarbonates, constituent un milieu dont la neutralité n'est qu'une apparence. Ce milieu est certainement peu stable biologiquement et à séparer de ceux qui ont une composition chimique plus fixe.

Remarquons que dans les eaux de Boirs, les Bactéries et Schizomycètes sont rares dans les échantillons frais. Le milieu n'est pas pollué par des matières excrémentielles mais est nettement saprobe par suite de la multiplication des Cyanophycées vineuses et par l'abondance dans l'étang de débris végétaux (Saules) avec dans la boue du fond une flore microbienne anaérobie probablement très active.

Les échantillons n'ont pas été formolés ou antiseptisés. Ils ont été reçus aussitôt après leur récolte et examinés frais. Nous avons étudié des pêches faites aux dates suivantes : 29 octobre 1948, 3 décembre 1948, 13 mai 1949. Pendant sept mois, l'eau a montré la dominance des mêmes espèces, il ne paraît pas qu'il y ait pour les Myxophycées rouges de périodicité. Tout au plus constate-t-on qu'en mai, les Chlorophycées ont une tendance à devenir plus nombreuses, ce qui est normal dans nos régions.

Nous examinerons d'abord les espèces caractéristiques, dominantes : *Cœlophærium Leloupi* et *Sorochloris vinosa*. Puis nous donnerons la liste des espèces trouvées et la description de quelques formes nouvelles ou intéressantes.

Cœlophærium Leloupi nov. spec.

Myxophycée formant une fleur d'eau permanente, toujours présente depuis octobre 1948 à mai 1949. Elle forme à la surface de l'étang un film rouge lie de vin, sans consistance, se dispersant à la moindre agitation et tombant alors en pluie. En se déposant sur la vase, elle donne à celle-ci une teinte violacée.

La fleur étalée sur du papier blanc donne, après dessiccation, une trace couleur lie de vin.

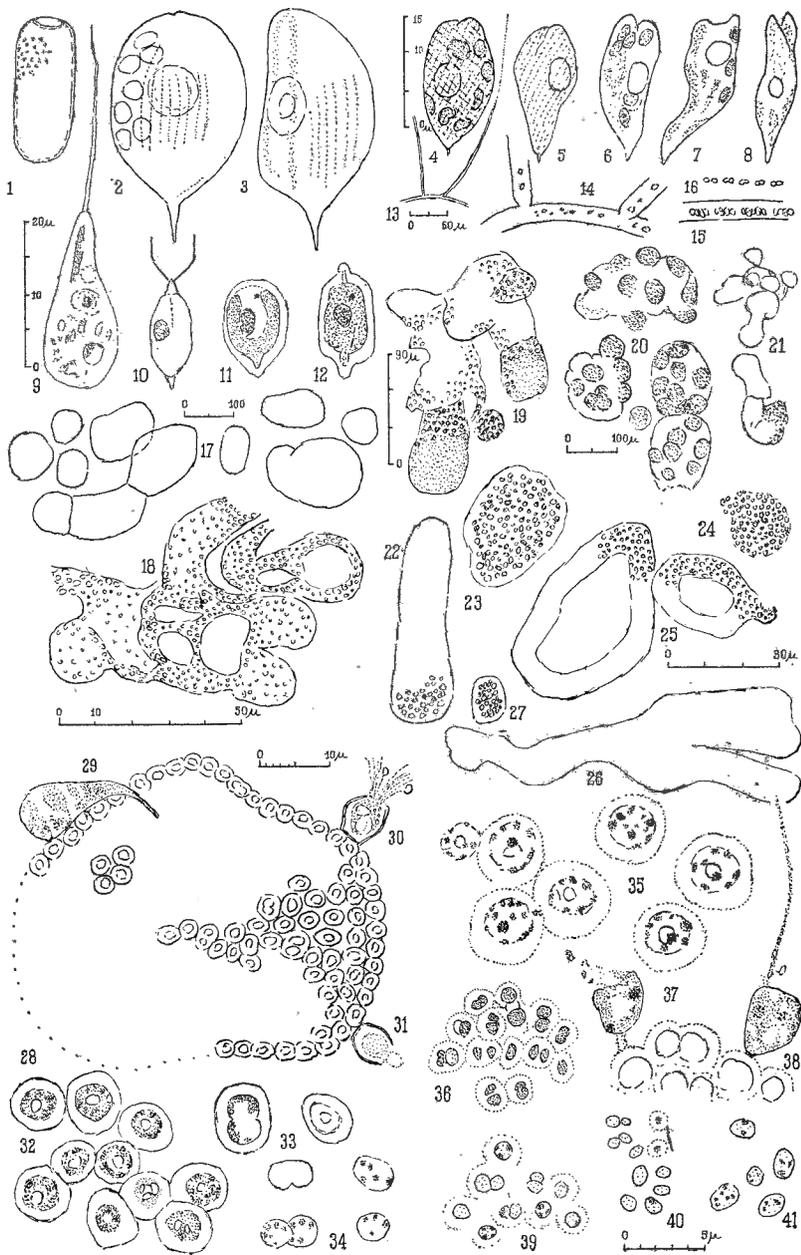
Les colonies flottantes sont microscopiques, rondes, subelliptiques, rarement un peu irrégulières (fig. 17). Leur diamètre varie habituellement entre 35 et 75 μ , il peut atteindre 105 et 115 μ . Les colonies elliptiques présentent les dimensions suivantes : 30 \times 37,5 - 50 - 55 μ ; 40 \times 50; 45 \times 50 - 52; 50 \times 75 - 80; 65 \times 70; 63 \times 85; 75 \times 80 μ avec des colonies plus grandes de 70 \times 150; 75 \times 120; 80 \times 130 μ . Les plus grandes avaient 80 \times 160; 115 \times 150 et 140 \times 200 μ , mais c'était une exception. Certaines colonies ont un ou deux étranglements, d'aspect boudiné, elles mesurent 30 et 65 μ de large et 100 μ de long; 50 - 70 \times 85 - 90; 80 - 100 \times 75 + 150 + 150 μ de long. La présence d'étranglements indique que ces colonies sont en voie de partition.

Il n'y a pas de gelée au tégument extérieur caractérisé et entourant la colonie, un seul cas s'est présenté où nous avons observé l'existence d'une couche incolore externe et mince.

A côté de ces colonies, on rencontre, dans les échantillons âgés de 8 et 15 jours au moins et conservés en laboratoire, des colonies à contours largement bombés ou lobés qui représentent la multiplication coloniale de l'organisme. Il se forme à la

EXPLICATION DES FIGURES.

- Fig. 1. — *Trachelomonas lacustris* DREZEPOLSKI.
 Fig. 2-3. — *Phacus* spec. (2: de front, 3: de côté).
 Fig. 4. — *Lepocinclis* spec.
 Fig. 5 à 8. — *Phacus parvula* KLEBS.
 Fig. 9. — *Peranema trichophorum* (E.) STEIN fa *minor*, nov. fa.
 Fig. 10 à 12. — *Pteromonas granulosa* LEMM. var. ? *obtusa* SKV. (10 : cellule ciliée, 11 : plastide, 12 : vue latérale).
 Fig. 13 à 16. — Bactéries filamenteuses indéterminées (13 : vue d'ensemble, 14 : base des filaments, 15, partie médiane de filament, 16 : extrémité de filament).
 Fig. 17 à 21, 28, 32 à 35. — *Cælosphærium Leloupi* n. sp. (17 : colonie à faible grossissement, 18-19 : colonies vieilles, clathrées et bourgeonnantes, 20-21 : production de colonies-filles, 28 : colonie avec épiphytes, 32 : cellules fortement grossies, 33-34 : cellule colorée au bleu de méthylène, 35 : cellules colorées au violet cristal).
 Fig. 22 à 27, 36 à 41. — *Sorochloris vinosa* n. sp. (22, 23 : aspect habituel, 25 : colonies en couronne, 26 : colonie ramifiée, 24 et 27 : colonie rouge carmin, 36 : cellules fortement grossies, 39 à 41 : cellule colorée au bleu de méthylène).
 Fig. 29. — Epiphyte vert indéterminé sur *Cælosphærium Leloupi* n. sp.
 Fig. 30, 31, 37 et 38. — *Boirsenia Cælosphærii* n. gen., n. sp. Epiphyte sur *Cælosphærium Leloupi* (30-31 : état vivant, 37-38 : après coloration au bleu de méthylène).



surface de ces colonies des amas arrondis, de 8 à 10 μ environ de diamètre, colonies-filles (fig. 20), sortes de bourgeons hormogoniaux qui s'isolent par désagrégation de la colonie-mère. Celle-ci se déchire, se clathre partiellement (fig. 18-19-21).

Voici les dimensions observées :

Colonie-mère		Colonie-fille
90 \times 120 μ	diam.	25 à 35 μ
100 \times 170 μ		25 à 50 μ
100 \times 140 μ		20 à 30 μ
110 \times 115 μ		30 à 40 μ
130 \times 250 μ		25 à 40 μ

Les cellules sont disposées à la surface des colonies, en une seule couche. Celle-ci, vue de côté, apparaît comme une série de bosses contiguës. On n'a pas constaté par coloration au bleu de méthylène de filaments ou tractus ramifiés internes tels que ceux décrits pour les *Gomphosphaeria*. Ces constatations indiquent que l'espèce trouvée peut être rangée dans le genre *Cœlosphaerium* NAEG. em. ELENKIN et HOLLERBACH.

Les cellules sont placées côte à côte, elles sont violettes et entourées d'une gelée propre incolore; elles ne sont pas déformées par compression mutuelle. Vues de face, elles sont rondes ou elliptiques; avant de se diviser elles s'allongent puis donnent naissance à deux cellules-filles qui se séparent aussitôt, la division se fait dans un plan. De côté, ces cellules sont arrondies et ne présentent pas d'allongement en pointe centripède comme cela est typique chez *Gomphosphaeria*.

La cellule sans gelée mesure 2 - 2.5 à 3 μ de diamètre ou 1.5 \times 2.5 - 3 μ . Avec la gelée incolore, non stratifiée et bien délimitée, les dimensions sont de 2.5 - 3 à 4 μ de diamètre.

Le protoplaste de teinte violette présente une pseudovacule et est granulé. Par coloration au violet cristal (fig. 35), on voit quelques grains violets foncé sur un fond violet pâle. Le bleu de méthylène (fig. 32) donne un aspect semblable. Ce dernier colorant donne généralement une coloration plus marquée; sur le cytoplasme bleu-violet, on voit des granules bleu foncé et la vacuole non colorée. Dans les cellules en division, la majorité des granules colorés (fig. 33) est disposée aux extrémités opposées.

Nous n'avons pas observé de spores ou de nannocystes.

L'espèce trouvée à Boirs est nouvelle. Les espèces appartenant au genre possédant une couleur rouge sont peu nombreuses. Citons *Cælosphærium roseum* SNOW du lac Erie que GEITLER (1930) rapproche de *C. Kuetzingianum* NAEG. VIRIEUX a signalé *Gomphosphæria lilacea* VIRIEUX dans le lac Ratay au Jura; cette espèce rare ne rappelle en rien notre Algue, pas plus que *Aphanothece clathrata* W. et G. S. WEST, var. *rosea* SKUJA trouvée en Suède.

On sait que la distinction entre les genres *Gomphosphæria* KÜTZING et *Cælosphærium* NAEGELI em. ELLENKIN et HOLLERBACH est discutée (voir par exemple TROTZKAJA), mais on peut se ranger à l'opinion d'ELENKIN reprise par GEITLER (1930, p. 247) au sujet de l'indépendance du genre *Cælosphærium* dans lequel il n'y a que deux espèces reconnues avec pseudovacuoles : *C. natans* LEMM. et *C. dubium* GRUNOW, qui sont de teinte vert-bleu, érugineux et dont les dimensions coloniales et cellulaires sont différentes de *C. Leloupi*. Cette espèce est dédiée à M. Eug. LELOUP, Conservateur à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, qui a découvert la curieuse station de Boirs et a récolté les échantillons qui nous ont été soumis.

Diagnose. — *Coloniæ planctonicæ, microscopicæ, rotundata, diam. 35 - 75 ad 115 µ, vel ellipticæ : lat. 30 - 75; long. 50 - 80 µ, cum coloniæ majores ad long. 150 - 200 µ rariores. Coloniæ vetulæ deformata, producentes colonias filias, diam. 25 - 40 µ, cellule rotundæ, diam. 2 - 3 µ, vel ellipticæ : 1.5 × 2.5 - 3 µ sine gelatina; cum gelatina : diam. 2.5 - 4 µ. Gelatina non colorata, homogena. Protoplasto vinoso, cum pseudovacuola et granulis minutis. Flos-aquæ permanente formans, apud Boirs (Belgica).*

La coloration rouge des eaux est un phénomène connu de tout temps et est due à l'action de divers organismes : *Euglena sanguinea*, *Astasia hæmatodes*, *Chromatium Okenii*, *Peridinium sanguineum*, des Crustacés et Copépodes rouges. On trouvera quelques indications sur ces manifestations dans le travail d'Ach. FORTI (1933); plus récemment O. JAAG ainsi que HUBER-PESTALOZZI (1935) ont publié des renseignements pour la Suisse.

Un certain nombre de Cyanophycées sont responsables de la rubescence des eaux. La plus célèbre est *Trichodesmium erythraeum* EHR. et *T. Thiebauti* GOM. trouvés dans la Mer Rouge (Erythrée). Ensuite, on a trouvé *Oscillatoria rubescens* DE C.

A notre connaissance les fleurs d'eau causées par des Chroococcacées rouges n'ont pas encore été signalées; l'espèce de Boirs vient s'ajouter à une liste déjà longue.

Presque toutes les fleurs d'eau, et plus particulièrement celles provoquées par des Cyanophycées, sont notées comme des pestes aquatiques. La masse abondante d'algues se décompose rapidement, corrompt les eaux, devient malodorante. De plus, ces algues sont toxiques pour le bétail, pour les poissons. Il nous suffira de signaler, à ceux que le problème intéresse, les notes de PRESCOTT, G. W. (1948) et de STEPHENS, E. L. (1948). Ce dernier auteur a publié, en 1949, la description de *Microcystis toxica* STEPHENS qui produit au Transvaal des fleurs d'eau bleu-vert à vert-laitue. Les cellules à 3 - 8 pseudovacuoles ressemblent à *M. aruginosa* KÜTZ emend. WESENBERG LUND (voir E. TELLING, 1941); elles mesurent de 3.4 à 7 μ de diamètre. Les colonies énormes de 1 à 2.5 mm se résolvent en réseaux lâches formant des amas creux dans lesquels les colonies-filles rondes, petites se forment.

Cette formation de petites colonies-filles rappelle assez bien celle que nous avons indiquée pour *Cælosphaerium Leloupi*, lorsque les colonies se désintègrent. Cette Algue provoque une fleur d'eau permanente alors que toutes les autres Cyanophycées, vivant en fleur d'eau, n'apparaissent que périodiquement et momentanément. STEPHENS (1949) a indiqué comme remède aux pestes d'eau du Transvaal, l'emploi du sulfate de cuivre, procédé connu pour la destruction des Algues de réservoirs, étangs, etc., depuis plus de cinquante années. Voir aussi la note de A. WURTZ (1949) sur *Microcystis aruginosa* Ktz.

Sorochloris vinosa nov. spec.

Cette Cyanochloridine planctonique est moins abondante à Boirs que *Cælosphaerium Leloupi*. Elle y est assez fréquente et constitue un élément notable à certains moments de la fleur d'eau, dans laquelle elle se confond, vu sa couleur rouge vineuse.

Les colonies microscopiques (fig. 22 à 27) sont généralement un peu allongées, boudinées, 3 à 4 fois aussi longues que larges, parfois ramifiées parcimonieusement. Elles mesurent 9 à 12 μ de large, moins souvent plus (21 μ); leur longueur est ordinairement de 33 à 35 μ , jusque 65 μ et rarement plus (100 μ). D'autres colonies sont subarrondies ou largement elliptiques; les plus petites ont 15 μ de diamètre, les autres 9 \times 14; 16 \times 21;

16 × 18 μ . Quelques colonies forment une sorte de couronne (fig. 25) de 6 à 9 μ de large pour la portion cellulaire; la couronne mesure de 22 à 35 μ de large et 40 à 55 μ de long. Ces formations ne sont pas, à proprement parler, clathrées, comme c'est le cas chez *Microcystis (Clathrocystis) holsatica* LEMM., var. *minor* LEMM.

Les colonies ont une membrane propre; la gelée peu épaisse, incolore, non stratifiée, est nettement délimitée extérieurement. Les cellules sont nombreuses, contiguës, denses; elles mesurent 0.5 à 1 μ de diamètre, plus généralement environ 0.8 μ sans leur gelée; avec la gelée, elles ont de 1 à 1.5 μ de diamètre. La cellule est d'un rouge-vineux et dans de rares cas prend une teinte rouge-carmin brillant (fig. 24 et 27), phénomène dont l'occurrence n'est pas expliquée.

Quand l'algue dépérit, elle prend une teinte jaune d'or. La gelée incolore est parfois imperceptible, elle ne se colore pas par le violet cristal ou le bleu de méthylène.

La forme des cellules est généralement ronde; lors de la division elle est un peu allongée (fig. 36). Il n'y a pas de pseudo-vacuoles. Le violet cristal colore la cellule en violet très pâle; par contre, le bleu de méthylène agit plus différenciellement, soit que la cellule prenne une teinte bleu-violet, soit qu'il permette de distinguer dans le protoplasme bleu-pâle des granules colorés en bleu plus foncé (fig. 39 à 41).

On n'a pas vu de spores ou de nannocystes.

Au point de vue systématique, n'était la coloration vineuse de cette espèce, on la dénommerait, à première vue: *Microcystis pulverea* (WOOD) MIGULA, var. *incerta* (LEMM.) CROW, fa *elongata* CROW trouvé aux Indes par W. B. CROW (1923) dont la description a été reprise par GETTLER (1927 et 1930, p. 144, fig. 64).

Nous ne connaissons, parmi les *Microcystis* rouges que *M. amethystina* (FILARSKY) FORTI, var. *vinea* PRINTZ (1920) trouvée aux environs de Durban sur du bois pourrissant et l'écorce d'arbres. Cette espèce est aérophile, les cellules de 3.5 à 5.5 μ de diamètre sont bleu-verdâtre, sans pseudovacuoles; le tégument gélatineux, par contre, est coloré en rouge vineux. Elle diffère complètement de la forme trouvée à Boirs, qui se classera bien mieux, à notre avis, dans le genre *Sorochloris* PASCHER que parmi les *Microcystis* KUETZING.

Le genre *Sorochloris* PA., incorporé par GEITLER et PASCHER (1927) dans les *Cyanochloridinae* (*Chlorobacteriaceae*) est donné, avec un point d'interrogation, dans la synonymie de *Chlorobium limicola* NADSON par VAN NIEL, C. B. dans BERGEY'S Manual of determinative bacteriology (1948).

Toute cette famille des Chlorobactéries, dont la position systématique (faute de cultures et d'observations poussées) est loin d'être résolue, est caractérisée biologiquement par son mode de vie photosynthétique en présence d'hydrogène sulfuré, ce qui les rapproche des Thiobactéries. Les organismes décrits dans la famille ont des pigments de nature chlorophyllienne de teinte jaune verdâtre. FRITSCH, F. (1945, p. 860) les rapproche par contre des *Myxophyceae* dans les Chroococcales et SKUJA (1938) les considère comme transition entre les Bactéries et Myxophycées au point de vue phylogénétique.

En réalité, la question reste ouverte.

Au lieu de réunir comme le fait VAN NIEL dans BERGEY'S Manual (1948) sous le nom de *Chlorobium limicola* NADSON des genres qui apparaissent aussi différents que *Chloronostoc* PA., *Tetrachloris* PA, *Sorochloris* PA, *Chloropseudomonas* CZURDA et MARESCH et *Pelogloea* LAUTERBORN, il nous paraît plus prudent de laisser à ces genres une autonomie, au moins provisoire. C'est pour ces raisons que nous conservons le genre *Sorochloris* dans lequel on aura désormais deux espèces : *S. agregata* PA. et *S. vinosa*. Ces espèces se différencient d'abord par la pigmentation, puis par la forme des colonies.

Diagnose. — *Colonie rotundata vel elongata, latid. 9 - 12 (21 μ), longitudine 3 - 6 plo latitudine; strato mucoso minimo, hyalino, non stratificato, exteriore bene delimitato; cellulae minimae, diam. 0.5 - 1 μ (commune 0.8 μ), cum strato hyalino diam. 1 - 1.5 μ . Protoplasto vinoso homogeneo. Apud Boirs (Belgica).*

FLORE ET FAUNE COMMENSALES.

En plus des deux Cyanophycées planctoniques que nous venons de décrire, nous avons trouvé dans les divers échantillons d'eau de Boirs-sur-Geer des Algues et Protistes variés. Ces organismes ne sont jamais nombreux en individus, quelques-uns sont nouveaux ou intéressants; nous les décrirons après avoir énuméré les principaux commensaux.

- Ankistrodesmus falcatus* (CORDA) RALFS.
- Ankistrodesmus falcatus*, var. *acicularis* (A. BRAUN) G.S. WEST.
- Ankistrodesmus falcatus*, var. *incurvus* ZACHAR.
- Scenedesmus abundans* (KIRCHNER) CHODAT. — R. CHODAT (1913), fig. 73.
- Scenedesmus obliquus* (TURPIN) KTZ. — R. CHODAT (1913), fig. 3.
- Scenedesmus quadricauda* (TURPIN) BRÉB.
- Scenedesmus quadrispinata* CHODAT. — R. CHODAT (1913), fig. 51.
Cellules chlorelloïdes indéterminables. — *Spirogyra* species stérile.
- Oedogonium* species, filaments jeunes non fructifiés.
- Microspora tumidula* HAZEN. — HEERING (1914), p. 151, fig. 211a.
- Epithemia turgida* (E.) KTZ., var. *Westermanni* KTZ., frustules de 10×40 avec 18 côtes pour la longueur totale.
- Gomphonema angustatum* (KTZ.) GR., var. *producta* GRUN., V. H. S., Pl. 24, fig. 52-55.
- Pinnularia viridis* EHR. — SCHÖNFELD (1913), fig. 239.
- Navicula cryptocephala* KTZ., var. *exilis* KTZ.
- Nitzschia palea* KTZ., var. *debilis* (KTZ.) GR., V. H. S., p. 183, pl. 69, fig. 28-29.
- Cymbella ventricosa* KTZ., var. *lunula* MEISTER. — MEISTER (1912), pl. 191, pl. 33, fig. 4.
(= *Encyonema lunula* (E.) GRUN. — A. S. A., Pl. 71, fig. 32.
- Surirella pseudofasciculata* n. spec. (voir plus loin).
- Lynghya ochracea* THUR. — FRÉMY (1930), p. 200, fig. 167.
- Oscillatoria* et *Phormidium*, petites espèces indéterminées peu nombreuses.
- Mycelium de moisissures et longues Bactéries filamenteuses (fig. 13 à 16) ramifiées.
- Pteromonas* species (voir plus loin).
- Trachelomonas hispida* (PERTY) STEIN.
- Trachelomonas lacustris* DREZEPOLSKI. — DEFLANDRE (1926), p. 75, fig. 169; 181, 789 forme de $10 \times 21 \mu$ (fig. 1), un peu plus petite que le type; voir aussi W. CONRAD (1938), fig. 72, où le col est plus marqué, la forme plus élancée.
- Euglena spirogyra* (E.) STEIN, var. *marchica* LEMM. (voir plus loin).
- ? *Euglena Allorgei* DEFLANDRE (voir plus loin).

Euglena boirsensis n. sp. (voir plus loin).

Phacus species, fig. 2 et 3.

Phacus parvula KLEBS. — LEMMERMANN (1913), p. 141, nos figures 5 à 8.

Lepocinetis ovum (EHR.) LEMM., var. *dimidio-minor* DEFL. — CONRAD (1935), p. 42, fig. 33.

Lepocinetis species, fig. 4.

Peranema trichophorum (EHR.) STEIN, forma *minor* nova (voir plus loin).

Rhizopodium nitzschiae n. spec. (voir plus loin).

Boirsenia caelosphaerii n. gen., n. sp. (voir plus loin).

Actinophrys Sol EHR.

Heleopera spec., thécamœbien de $75 \times 150 \mu$, bouche de 50μ , absence de zoochlorelles.

Coleps hirtus MÜLL.

Chætonotus larus O. F. MÜLLER. — Ce Gastrotriche est assez commun parmi les lentilles d'eau d'après la Faune de Belgique d'Aug. LAMEÈRE.

ESPÈCES CRITIQUES OU NOUVELLES.

Euglena spirogyra EHR., var. *marchica* LEMM. — LEMMERMANN (1913), p. 131.

SKUJA, H. (1948, p. 196) estime que, suite aux constatations qu'il a pu faire, on ne peut conserver les variétés de LEMMERMANN (1913), la striation se modifiant suivant les conditions vitales. Cette opinion, très défendable, groupe sous le nom spécifique *E. spirogyra* EHR. toute une série de formes qu'il vaudrait peut-être mieux conserver à titre descriptif.

La forme trouvée (fig. 45, 46) mesure 8μ de large (état tordu) et 20μ (état étalé), la longueur était de 90 à 100μ . Le cil avait environ 20μ , les stries étaient de 1,4 pour 10μ et beaucoup moins apparentes que d'habitude. Les grains de paramylon avaient $6 - 10 \times 21 - 26 \mu$.

VAN GOOR (1925, p. 305) a figuré *Euglena tripteris* DUJARDIN trouvée en Hollande. Elle présente quelque analogie avec celles de Boirs, mais on voit que le cil de *E. tripteris* atteint la moitié

dé la longueur cellulaire. Les grains de paramylon de la forme de VAN GOOR sont plus grêles. La section transversale est triangulaire alors que notre forme est plutôt plate, quand elle n'est pas tordue ou spiralée.

Euglena Allorgei DEFLANDRE. — DEFLANDRE (1924, fig. 1, 2).

Nous donnons (fig. 43, 44) le dessin de l'espèce trouvée, car nous avons quelques hésitations à la rapporter à la description de DEFLANDRE et de DUJARDIN (pl. V, fig. 15). Notre forme rappelle fort les figures de ces auteurs, surtout la fig. 2 de DEFLANDRE, par son extrémité postérieure désaxée et le renflement presque rectangulaire qui la continue à gauche. Cette disposition ne se remarque pas, dans notre figure 44, la cellule étant vue tournée de 90°. L'extrémité antérieure est légèrement dégagée, tronquée en avant, une légère encoche marque l'endroit de la pénétration du cil, qui est très court.

D'après DUJARDIN, le cil est beaucoup plus long et atteint, en longueur, la moitié du corps. Celui-ci (fig. 43) est à bords à peu près parallèles.

L'Euglène est moyennement métabolique, elle rampe, elle nage exceptionnellement. Au cours de sa reptation, une légère torsion se note surtout à l'arrière. Nous n'avons pas observé le sillon légèrement tordu et antérieur noté par DEFLANDRE. Il y a deux grains de paramylon, de part et d'autre du noyau, qui est médian. La cuticule est striée et il y a de nombreux chromatophores verts en forme de disque. Absence de pyrénocide. Dimensions : longueur : 107 μ , largeur : 11 μ (fig. 43) et 15 μ (fig. 44), la pointe postérieure a 15 à 18 μ , les grains de paramylon ont 3 - 3.5 \times 18 - 22 μ ; le stigma, carré de 3 μ de côté, est formé d'une plaque de granules rouges contigus; le cil dépasse à peine l'extrémité, qui mesure 5 à 6 μ de large.

Euglena boirsensis nov. spec. Euglène (fig. 42, 42 a) de 115 μ de long et 25 μ de large. Avant en pointe tronquée, dégagée, mesurant 5 μ au sommet, la base du cône a 10 μ , puis la cellule s'élargit rapidement. Un des côtés latéraux de la cellule est largement convexe, l'autre est ondulé en arc dont la portion médiane est concave et aussi longue que les deux autres. En arrière se trouve une pointe aiguë, droite, d'environ 30 μ de long, à la base elle a 5 μ de large. Cette pointe est incolore. L'organisme est peu métabolique et n'a pas été vu en natation active, le flagelle n'a pas été noté.

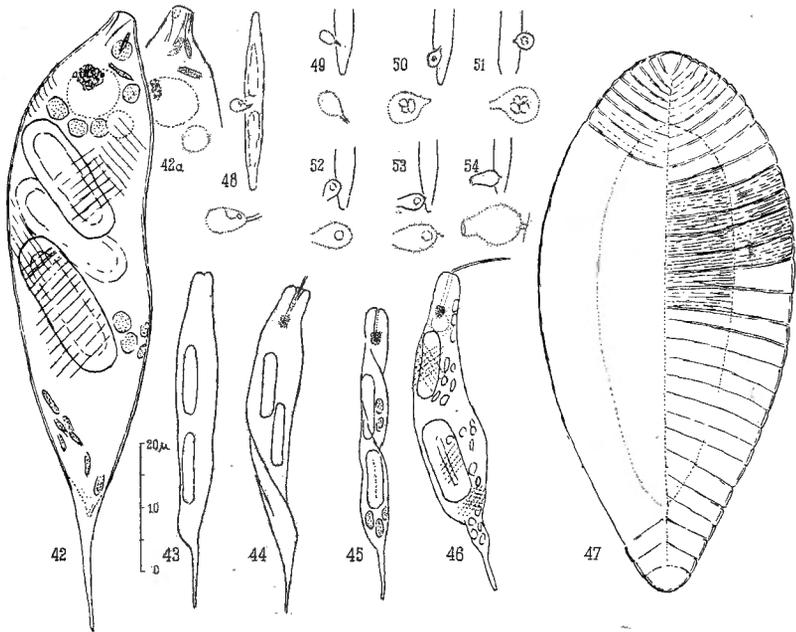


Fig. 42. — *Euglena boirsensis* n. sp. (42a : extrémité de la même cellule vue de l'apex).

Fig. 43-44. — *Euglena Allorgei* ? DEFLANDRE (43 : cellule caractéristique, 44 : la même cellule tournée de 90°).

Fig. 45-46. — *Euglena spirogyra* EHR. var. *marchica* LEMM. (45 : cellule tordue, 46 : cellule étalée).

Fig. 47. — *Surirella pseudofasciculata* n. sp.

Fig. 48 à 54. — *Rhizophidium Nitzschii* n. sp. Les dessins en contrebas sont agrandis, 48-49 : jeune cellule fixée sur *Nitzschia*, 50-51 : division, 52-53 : sporanges partiellement vides, 54 : sporange vide pédicellé).

Le pharynx a 10μ de long, il débouche dans un grand réservoir subcirculaire de 10μ de diamètre; une petite vacuole a été vue à côté de lui. Le stigma, formé d'un amas de grains rouges, mesure $4 \times 4.5 \mu$. La membrane épaisse présente des stries en spirales à 45 degrés. Les stries paraissent de deux ordres; il en est de grandes au nombre de 7 pour 10μ et de plus petites: 10 pour 10μ . Les plastides vertes sont très nombreuses, en disques aplatis; elles ont 4 à 5μ de diamètre. Les chloroplastes s'étendent depuis devant le réservoir jusqu'à la base de la pointe terminale. Il y a jusque 3 gros grains de paramylon elliptiques annelés de 10×25 à 30μ .

Cette espèce doit-elle être rapprochée du groupe *Spirogyra*? Elle en diffère à plus d'un titre. Il nous semble préférable de la considérer comme espèce nouvelle.

Peranema trichophorum (EHR.) STEIN, forma *minor* nova.

Petite cellule en forme de goutte (fig. 9), l'arrière est arrondi et les bords se rejoignent en angle aigu à l'avant, où s'insère le cil péranémoïde typique à extrémité frétilante. La cellule mesure 6.5 à 8μ de large et 18 à 20μ de long, le flagelle a 18 à 23μ et est un peu plus long que le corps. En arrière de l'insertion du cil, on voit un appareil pharyngien droit et la vacuole voisine. Dans la moitié postérieure de l'organisme se trouvent des vacuoles alimentaires et des granules, le noyau est au milieu dans un espace plus clair. Il n'y a pas de stigma.

Dans son ensemble, c'est l'organisation de *P. trichophorum* figurée par J. MASSART (1921, fig. 315), mais les dimensions de la forme trouvée sont inférieures à celles de l'espèce type qui a $12 - 20 \times 22 - 70 \mu$; on pourrait donc créer pour elle la forme *minor*.

Diagnose. — *Sicut forma typica sed minor, latid. 6.5 - 8 μ ; longit. 18 - 20 μ ; flagellum 18 - 23 μ . Apud Boirs (Belgica).*

Pteromonas species.

La cellule (fig. 10 à 12) vue de face rappelle un peu *P. angulosa* LEMM., var. *obtusa* SKVORTZOW (Arch. f. Protistenk. 1926, 66, p. 160, fig. 11). Elle est entourée d'une zone hyaline, le protoplasme un peu cordiforme arrondi renferme une plastide verte en urne avec un pyrémioïde médian, un peu latéral. Un petit stigma rouge se trouve dans la partie antérieure. La cellule mesure $5.5 - 6.5 \times 8.5 \mu$. Vu de côté (fig. 10, 12), le corps

a deux bords parallèles se prolongeant par une paroi inclinée vers les extrémités. L'extrémité antérieure est formée par une sorte de papille conique d'où sortent deux cils égaux, l'extrémité postérieure est constituée par une pointe courte hyaline, les deux extrémités paraissent unies par un filet, correspondant au bord de l'aile hyaline. Le protoplaste ne remplit pas toute la cellule. On voit le pyrénocône au milieu et un peu en avant le stigma punctiforme. Cette espèce est difficile à étudier vu ses petites dimensions. La variété de SKVORTZOW, qui mesure 13μ de long et de large, est plus grande et avait été trouvée en Mandchourie dans de l'eau douce. L'espèce de Boirs est peut-être différente.

Surirella pseudofasciculata nov. spec.

Frustule ovoïde (fig. 47) à sommets en pointes inégales, l'une étroite, l'autre largement arrondie; elle rappelle *S. fasciculata* O. MÜLLER (A. S. A., 1904, Pl. 246, fig. 13) trouvée dans le lac cratère Ngozi au Nyassa. Le raphé est droit sans aire longitudinale. Les côtes sont radiantées, peu marquées au nombre de 5 p. 10μ , il y a 18 stries p. 10μ ; elles se confondent presque avec les côtes. Les côtes atteignent l'axe médian; on ne voit pas d'ailes au bord du frustule. Une aire centrale, large de la moitié de la diatomée est délimitée par des bords parallèles au contour extérieur. L'aire centrale est striée plus fortement que la bande marginale. Les dimensions sont données comparativement à l'espèce du Nyassa :

	<i>S. fasciculata</i> O. M.	<i>S. pseudo-</i> <i>fasciculata</i>
Longueur	66 μ	38 μ
Largeur	38 μ	18.5 μ
Rapport L/l	1.8	2.06
Côtes pour 10 μ ...	3.5 à 4	5
Stries pour 10 μ ...	10	18.5

L'aire centrale très apparente et fortement cotelée distingue l'espèce de Boirs de *S. ovalis* BRÉB. et *S. ovata* KTZ. qui sont très communes en Belgique, et de *S. striatula* TURPIN var. *bipliocata* GRÜN. (V. H. S., p. 187, Pl. 72, fig. 6) qui est une espèce belge marine et saumâtre à côtes robustes, très différentes des

côtes grêles de l'espèce nouvelle. Les dimensions de l'espèce marine varient de 100 à 160 μ de long.

Rhizophidium Nitzschiae nov. spec.

Cette Chytridinée, dont le genre a été établi par CANTER et LUND (1948), parasite uniquement *Nitzschia palea* Ktz., var. *debilis* (Ktz.) GRUN. On voit de petites cellules ovoïdes dont la pointe est fixée à l'hôte par un court pédicelle. La cellule (fig. 48, 49) mesure 1.5 à 2 3/4 μ de large et 2.5 à 3 μ de long, le pédicelle a 1 à 1.5 μ de long. La cellule renferme 1 ou 2 granules latéraux. La cellule fixée s'arrondit (fig. 50) et mesure alors 3 \times 3.5 μ ; à l'intérieur on voit un granule dans le protoplasme incolore qui est séparé de la membrane. Au stade suivant (fig. 51) on note la division du protoplasme avec formation de quelques granules, ce qui paraît correspondre au début du sporange, qui mesure 2.5 \times 3.5 μ . La membrane est mince et ne permet pas d'assimiler cette formation à une zygote. Ensuite, la cellule sporangiale en forme de bouteille elliptique ouverte au sommet (fig. 52, 53) mesure 2 1/4 à 2.5 \times 4 μ , dans l'intérieur on ne voit plus qu'un granule.. A un stade plus avancé (fig. 54), le sporange est vide, il est en forme de bouteille courte de 2 \times 5.5 μ ouverte au sommet; à la base, on note le très court pédicelle.

Nous rapprochons ce parasite de *Rhizophidium planktonicum* CANTER et LUND (1948), petite Chytridinée trouvée sur *Asterionella formosa* HASSAL et parfois sur *Tabellaria fenestrata* (LYNGB.) KG., var. *asterionelloides* GR.

Nous n'avons pas vu les zoospores, la fécondation et les zygotes signalées par les auteurs anglais. L'organisme trouvé à Boirs est un peu plus petit, de moitié, que *R. planktonicum*; de plus, il n'a été trouvé que sur *Nitzschia*; cette spécialisation parasitaire nous autorise à lui donner un nom spécifique rapelant ce fait.

Une Chytridinée plus grande a été redécrite par H. SKUJA (1948, p. 381), les zoosporanges de 10 - 15 \times 20 - 30 μ sont de dimensions très supérieures. Cette espèce est *Chytridium versatile* SCHERFFEL, elle vit en parasite sur *Meliorisa ambigua* O. M. dans des lacs de Suède, de la fin de l'été jusqu'en automne.

Boirsenia Coelosphaerii nov. gen., nov. spec.

Sur les colonies de *Caelosphaerium Leloupi*, nous avons trouvé un épiphyte curieux constitué par une logette (fig. 30, 31) haute de 5μ et large de 4.5μ . Elle est presque pentagonale à angles arrondis. La base droite est fixée au substratum; à l'opposé se trouve l'orifice droit, les côtés sont en angle arrondi. La coque est jaunâtre, sans sculptures et paraît lisse, elle se colore en bleu par le bleu de méthylène. A l'intérieur on voit une masse protoplastique n'occupant pas complètement l'enveloppe dont elle est séparée par un faible espace; dans le protoplasme on note une vacuole et d'infimes grains. Le protoplasme sort par l'orifice en filets pseudopodiaux courts qui s'étaient en éventail et auxquels sont accolés de petits débris (aliments?). Absence de plastide et de cil ou fouet. Par coloration au bleu de méthylène (fig. 37), on voit un pseudopode allongé, délicat, à la base duquel il y a quelques grains bleus. On trouve une indication de pseudopode avec granules dans une autre cellule (fig. 38).

Le contenu protoplasmique après coloration est bleu pâle; on y distingue une grande vacuole et deux granules foncés, l'un d'eux est peut-être le noyau.

L'absence de chromatophores exclut les genres *Kephyrion*, *Kephyriopsis*, *Pseudokephyriopsis* qui présentent des logettes analogues, bien que rarement fixées. Il s'agit probablement d'un Flagellate incolore à pseudopodes amiboïdes; on serait tenté de le comparer à *Salpingoeca Massarti* DE SAEDELEER (1927, fig. 4-8) au point de vue de la forme. Cette espèce était fixée sur *Melosira*, mais elle possède un fouet épais et une collerette, alors que le parasite de Boirs n'a que des pseudopodes émis hors de l'orifice.

N'ayant pu trouver d'autres exemplaires, nous n'avons pas d'idées sur la biologie et le développement de cet organisme, s'il a des spores ou s'il s'encyste. Sa position systématique reste douteuse. Appelons le provisoirement *Boirsema caelosphaeria* pour lui donner une étiquette. Il est à rechercher.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

- A. S. A. — Adolf SCHMIDT *Atlas*, depuis 1874.
- BERGEY, 1948, *Manual of determinative Bacteriology*. (Baltimore.)
- CANTER, N. M. et LUND, J. W. G., 1948, *Studies on plankton parasites. I.* (The New Phytologist, T. 47, p. 257.)
- CHODAT, R., 1913, *Monographies d'Algues en culture pure*. (Matériaux pour la Flore cryptogamique suisse, vol. IV, fasc. 2.)
- CONRAD, W., 1935, *Etude systématique du genre Lepocinclis PERTV.* (Mém. Mus. r. Hist. nat. Belgique, 2^e série, fasc. 1.)
— , 1938, *Flagellates des îles de la Sonde.* (Bull. Mus. r. Hist. nat. Belgique, T. XIV, n^o 8.)
- CROW, W. B., 1923, *The taxonomy and variation of the genus Microcystis in Ceylan.* (The New Phytologist, vol. 22, p. 59.)
- DEFLANDRE, G., 1924, *Addition à la Flore algologique des environs de Paris.* (Bull. Soc. botan. France, T. 71, p. 667.)
— , 1926, *Monographie du genre Trachelomonas EHR.*
- DE SAEDELEER, H., 1927, *Notes de Protistologie. I. Craspedomonadines.* (Ann. Soc. r. Zool. Belgique, T. 58, p. 116.)
- FORTI, A., 1933, *Il Lago di sangue a Pergusa in Sicilia.* (Il Naturalista Siciliano, An. XXVIII, Nuov. serie, vol. 8^o, 1932 XI, p. 63 et Nuovo Giornale botanico italiano, Nuova serie, vol. 40, p. 76.)
- FRÉMY, P., 1930, *Les Myxophycées de l'Afrique équatoriale française.* (Archives de botanique, T. III, Mém. n^o 2.)
- FRITSCH, F. E., 1945, *The structure and reproduction of the Algæ.* (Vol. II, Cambridge.)
- GEITLER, L., 1927, *Süßwasserflora.* (Heft 12.)
— , 1930, *Cyanophyceæ.* (Rabenhorst's Kryptogamenflora, T. XIV.)
- HEERING, W., 1914, *Süßwasserflora.* (Heft 6.)
- HÖLL, K., 1928, *Oekologie der Peridineen.* (Pflanzenforschung, H. 11.)
- HUBER-PESTALOZZI, G., 1935, *Beobachtungen an einen Blutsee in Sammaun.* (Arch. f. Hydrobiol., XXIX, p. 265.)
- LEMMERMANN, E., 1913, *Süßwasserflora.* (Heft 2.)
- MASSART, J., 1921, *Eléments de biologie générale.*
- MEISTER, Fr., 1912, *Die Kieselalgen der Schweiz.* (Matériaux pour la Flore cryptogamique suisse, Vol. IV, fasc. 1.)
- PRESCOTT, E. L., 1948, *Objectionable Algæ with reference to the Killing of the fish and other animals.* (Hydrobiologia, Vol. I, p. 1.)
- PRINTZ, H., 1920, *Subærial Algæ from South Africa.* (Kgl. Norsk Vidensk. selksskrifter, n^o 1.)
- SCHÖNFELDT, H., 1913, *Süßwasserflora.* (Heft 10.)
- SKUJA, H., 1938, *Die phylogenetischen Entwicklungsrichtung bei den Protisten.* (Acta biologica Latvica, Vol. VIII, p. 7.)

- , 1948, *Taxonomie des Phytoplanktons einiger Seen in Uppland, Schweden*. (Symbolæ botanicæ Upsal, T. IX [3].)
- STEPHENS, E. L., 1948, *Microcystis toxica sp. nov. etc.* (Hydrobiologia, Vol. I, p. 14.)
- , 1949, *Microcystis toxica sp. nov. A poisonous Alga from the Transvaal and Orange Free State*. (Trans. R. Soc. of South Africa, Vol. 32, p. 105.)
- TEILING, E., 1941, *Æruginosa oder flos-aquæ. Eine kleine Microcystis studie*. (Svensk. bot. Tidsk., T. 35, p. 337.)
- TROTZKAJA, 1923, *De affin. Cœlosphærium et Gomphosphæria*. (Résumé dans Revue algologique, Vol. I, p. 73.)
- VAN GOOR, A. J. G., 1925, *Die Eugleninæ des Holländischen brackwassers, etc.* (Travaux botan. néerlandais, T. 22, p. 305.)
- V. H. S. VAN HEURCK, H., 1885, *Synopsis des Diatomées de Belgique*.
- VIRIEUX, J., 1916, *Recherches sur le plancton des lacs du Jura Central*. (Ann. biologie lacustre, T. VIII, p. 1.)
- WURTZ, A., 1949, *Propriétés particulières d'une fleur d'eau de Cyanophycée: Microcystis æruginosa Ktz.* (Bull. Soc. bot. France, 1949, 96, p. 50-51.)



AD. GOEMAERE, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles