

Zeitschrift: Saussurea : journal de la Société botanique de Genève
Herausgeber: Société botanique de Genève
Band: 27 (1996)

Artikel: Plancton du Lac Léman (XXI) : année 1995
Autor: Naef, Jaques / Fink, Andreas / Greppin, Hubert
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1099121>

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>

Plancton du Lac Léman (XXI). – Année 1995

JAQUES NAEF
ANDREAS FINK
& HUBERT GREPPIN

ABSTRACT

NAEF, J., A. FINK & H. GREPPIN (1996). Plankton of Lake Lemman (XXI). – Year 1995. *Saussurea* 27: 121-152. In French, English and French abstracts.

During the year 1995, 138 water samples have been collected in Lake Lemman between Hermance and Coppet. The samples have been taken twice each month. Several qualitative and quantitative data on the pelagic plankton have been recorded such as dry weight, number of the phytoplankton organisms, chlorophyll content, control of species. The organisms of the net plankton and pumped water are listed. The results are discussed and compared to those of the previous year.

RÉSUMÉ

NAEF, J., A. FINK & H. GREPPIN (1996). Plancton du Lac Léman (XXI). – Année 1995. *Saussurea* 27: 121-152. En français, résumés anglais et français.

Les 23 prélèvements d'eau faits deux fois par mois au cours de l'année 1995 dans le Petit-Lac entre Hermance et Coppet ont fourni 138 échantillons. Ceux-ci ont été utilisés pour diverses appréciations qualitatives et quantitatives du plancton pélagique: le contrôle des espèces présentes, le dénombrement du phytoplancton, le poids de matière sèche, le dosage de chlorophylle. Les organismes récoltés au filet ainsi que ceux de l'eau brute sont inventoriés. Les résultats sont discutés et comparés entre eux et avec ceux de l'année précédente.

Matériel et méthodes

Nos travaux sur le plancton du Léman dans le Petit-Lac entre Hermance et Coppet ont pu être poursuivis en 1995. Les 23 prélèvements faits à raison de deux par mois nous ont fourni 138 échantillons pour les études habituelles ainsi qu'un certain nombre d'autres pour des dosages préliminaires qui ne sont pas inclus dans cette étude. Les procédés ont été décrits précédemment (NAEF & MARTIN, 1994).

Lors de chaque prélèvement nous avons recueilli un échantillon récolté au filet tiré horizontalement en surface (ouverture de maille 80 μm), un échantillon récolté au filet verticalement de 50 m à la surface (ouverture de maille 200 μm); deux échantillons de

10 l d'eau brute récoltée à la pompe à 1 m, l'un pour déterminer le poids de matière sèche, l'autre pour l'observation des organismes après décantation; 1 l d'eau brute pour effectuer des comptages et 5 l pour les dosages de chlorophylle. Dans certains cas des prises d'eau ont été faites pour la mesure du carbone organique total et la turbidité.

Les comptages ont été faits au microscope inversé selon la méthode d'UTERMÖHL (1958) adaptée par Burkard (non publié) au laboratoire du Service des Eaux, SIG, Genève. Les valeurs ont été converties en biovolumes grâce au programme d'ordinateur de Pelletier (non publié, Institut de Limnologie, INRA, Thonon). Les comptages se réfèrent soit à des cellules, soit à des colonies ou des filaments de 100 µm.

La diversité des espèces est exprimée par un indice selon la formule de SHANNON & WEAVER (1949) pour les organismes les plus nombreux à avoir été comptés.

La chlorophylle a été dosée dans des échantillons de 2 à 5 l d'eau brute filtrée sur membrane de cellulose de 5 µm. L'extraction et les mesures au spectrophotomètre à 663, 647 et 650 nm respectivement, ont été faites selon la méthode de JEFFREY & HUMPHREY (1975).

La liste systématique des espèces a été établie d'après AMOROS (1984); BALVAY (1984); BALVAY & LAURENT (1981); BALVAY & al. (1985, 1990); BALVAY & DRUART (1994); BICK (1972); BOURRELLY (1968-1972); CIPEL (1995); DRUART & al. (1983); Ettl (1983 -); GERMAIN (1981); HUBER-PESTALOZZI (1939-1983); KIEFER (1978); KOSTE (1978); RUZICKA (1977 et 1981).

Abréviations: Phytopl.: Phytoplancton. Zoopl.: Zooplancton. Temp.: Température. PS: Poids de matière sèche. D: Dominant. TA: Très abondant. A: Abondant. PR: Pas rare. PA: Peu abondant. I: Isolé.

Inventaire des échantillons

Nous indiquons après la date de chaque prélèvement la température de l'eau mesurée en surface puis la transparence mesurée à l'aide du disque de Secchi de 30 cm. Une seconde mesure a été réalisée à l'aide d'un tube de 12 cm de diamètre coupant la surface de l'eau. Il n'a pas été possible d'obtenir dans chaque cas une valeur car les prélèvements n'ont pas tous été faits avec un bateau qui permettait de réaliser cette mesure. Nous indiquons ensuite le poids de matière sèche rapporté à 1 m³ d'eau et enfin le volume, en valeur absolue, du zooplancton sédimenté après la récolte verticale au filet. Sur la figure 5 les valeurs qui sont reportées correspondent au volume présent sous 1 m².

Lors de chaque prélèvement nous avons fait des observations microscopiques sur trois échantillons que nous avons reportés de la manière habituelle suivante:

Sous le titre DÉCANTATION, les organismes observés rangés après décantation de 10 l d'eau brute. Le nom de chaque taxon est suivi des lettres indiquant l'abondance estimée. Lorsqu'un même organisme a été compté dans l'échantillon d'1 l prévu à cet effet, nous avons indiqué le biovolume calculé exprimé en µl/m³ d'eau.

Sous le titre FILET, sont groupés les organismes récoltés au filet de 80 µm d'ouverture de maille, verticalement de 50 m à la surface.

Enfin précisons que ces organismes sont toujours placés d'après leur abondance, mais elle n'est pas indiquée, et selon le rang qu'ils occupent dans la liste systématique.

Hermance, 17 janvier. Temp. eau: 6,5°C. Transparence: –. PS: 673,5 mg/m³. Vol. zoopl.: 1 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus neoastraea* 99,3 µl m³ (A). *Rhodomonas minuta* 22,9 µl/m³ (PR). *Stephanodiscus alpinus* 29,9 µl/m³ et *minutulus* 0,8 µl/m³ (PR). *Closterium aciculare* 40 µl/m³ (PA). *Oscillatoria rubescens* 8,7 µl/m³ (PA). *Cryptomonas* sp. 4,2 µl/m³ (PA). *Aulacoseira islandica* (PA). *Fragilaria crotonensis* 141,7 µl/m³ (PA). *Oscillatoria limnetica* (I). *Gymnodinium helveticum* (I). *Gymnodinium lantzschii* 0,5 µl/m³ (I). *Peridinium willei* (I). *Stephanodiscus* sp. (I). *Diatoma tenue* (I). *Asterionella formosa* 4 µl/m³ (I). *Achnanthes* sp. (I). *Diploneis* sp. (I). *Gyrosigma attenuatum* (I). *Navicula humerosa* (I). *Amphora ovalis* (I). *Nitzschia sigmoidea* (I). *Surirella ovalis* (I). *Cymatopleura solea* (I). *Mallomonas acaroides* (I). *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Scenedesmus maximus* (I). *Mougeotia* sp. 21,6 µl/m³. *Cosmarium depressum* 4,5 µl/m³ (I). *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I).

FILET: Dominance *Closterium aciculare*.

Phytopl.: *Oscillatoria rubescens*. *Fragilaria crotonensis*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Ceratium hirundinella*. *Aulacoseira islandica*. *Asterionella formosa*. *Microcystis aeruginosa*. *Rhodomonas minuta*. *Stephanodiscus neoastraea*. *Fragilaria utermoehlii*. *Gyrosigma attenuatum*. *Surirella ovalis*. *Pediastrum boryanum*. *Ulothrix zonata*. *Chlorhormidium* sp. *Mougeotia* sp. *Spirogyra* sp. *Staurastrum manfeldtii*.

Zoopl.: *Notholca caudata*. *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Acineta* sp. *Kellicottia longispina*. *Synchaeta tremula?* *Polyarthra vulgaris*. *Bosmina longispina*. *Eudiaptomus gracilis* (jeunes).

Pêche verticale. *Eudiaptomus gracilis*. *Bosmina longispina*. *Cyclops prealpinus*. Nauplius. *Daphnia longispina*. Spermatophores. Nombreuses *Aulacoseira islandica* et *Fragilaria crotonensis* ainsi que quelques *Oscillatoria* et *Mougeotia*.

OBSERVATION. Première mention de *Fragilaria utermoehlii* et de *Navicula humerosa*. Abondance d'algues filamenteuses dans la pêche verticale.

Hermance 12 février. Temp. eau: 7°C. Transparence: 6,4/- m. PS: 645 mg/m³. Vol. zoopl.: 2,5 ml.

DÉCANTATION: Débris (A). *Oscillatoria rubescens* 161,8 µl/m³ (PR). *Stephanodiscus minutulus* 3,5 µl/m³ (PR). *Fragilaria crotonensis* 72,3 µl/m³ (PR). *Stephanodiscus neoastraea* 10,2 µl/m³ et *alpinus* 22,2 µl/m³ (PA). *Asterionella formosa* 7,2 µl/m³ (PA). *Oscillatoria limnetica* (I). *Peridinium willei* 23,1 µl/m³ (I). *Cryptomonas* sp. 3,1 µl/m³ (I). *Aulacoseira islandica* (I). *Cyclotella radiosa* 1,1 µl/m³ (I). *Diatoma tenue* (I). *Fragilaria virescens* (I). *Navicula* sp. (I). *Cymatopleura solea* (I). *Mougeotia* sp. (I). *Closterium aciculare* 11,1 µl/m³ (I). *Staurastrum manfeldtii* 22,5 µl/m³ (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Asplanchna priodonta* (I). Nauplius.

FILET. Dominance: *Fragilaria crotonensis*.

Phytopl.: *Oscillatoria rubescens*. *Aulacoseira islandica*. *Closterium aciculare*. *Fragilaria virescens*. *Asterionella formosa*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Mougeotia* sp. *Microcystis* sp. et *aeruginosa*. *Ceratium hirundinella*. *Stephanodiscus neoastraea*. *Diatoma vulgare* et *tenuis*. *Dinobryon divergens*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Botryococcus braunii*. *Pediastrum duplex*. *Ulothrix zonata* et sp. *Spirogyra* sp. *Staurastrum manfeldtii*. *Rhizophidium*?

Zoopl.: Nauplius. *Tintinnidium fluviatile*. *Vorticella convallaria*. *Notholca caudata*. *Eudiaptomus gracilis*. *Tintinnopsis lacustris*. *Vaginicola* sp. *Staurophrya elegans*. *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Kellicottia longispina* avec oeuf. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Daphnia longispina*. Œufs de rotifères.

Pêche verticale. *Eudiaptomus gracilis*. *Daphnia longispina*. *Cyclops prealpinus*. *Nauplius*. *Asplanchna priodonta*.

OBSERVATIONS. Il semble que deux espèces de *Mougeotia* soient présentes. Dans la pêche verticale le filet a ramené beaucoup d'*Aulacoseira islandica* ainsi qu'un assez grand nombre d'*Oscillatoria rubescens* et de *Fragilaria crotonensis*. Elles étaient TA et A dans le filet de 80 µm (pêche horizontale).

Hermance 28 février. Temp. eau. 8°C. Transparence: 6,6/- m. PS: 635 mg/m³. Vol. zoopl.: 2,3 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus minutulus* 1,2 µl/m³ (TA). Débris (TA). *Rhodomonas minuta* (PR). *Fragilaria crotonensis* 20,3 µl/m³ (PR). *Oscillatoria rubescens* 1,1 µl/m³ (PA). *Aulacoseira islandica* (PA). *Fragilaria virescens* (PA). *Asterionella formosa* 5,4 µl/m³ (PA). *Oscillatoria planctonica* (I). *Gymnodinium helveticum* et *lantzschii* (I). *Stephanodiscus neoastraea* 2,7 µl/m³ et *alpinus* 1,3 µl/m³ (I). *Cyclotella radiosa* (I). *Diatoma tenuis* (I). *Achnanthes* sp.? (I). *Navicula* sp. (I). *Cymbella* sp. (I). *Ulothrix* sp. (I). *Staurastrum manfeldtii* (I). *Vorticella convallaria* (I).

FILET. Dominance: *Aulacoseira islandica*.

Phytopl.: *Fragilaria crotonensis*. *Closterium aciculare*. *Fragilaria virescens*. *Asterionella formosa*. *Oscillatoria rubescens*. *Microcystis* sp. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Ceratium hirundinella*. *Cryptomonas* sp. *Aulacoseira granulata* f. *spiralis*? *Stephanodiscus neoastraea* et *alpinus*. *Tabellaria fenestrata*. *Diatoma vulgare* et *tenuis*. *Fragilaria utermoehlii*. *Navicula* sp. *Dinobryon divergens*. *Eudorina elegans*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Botryococcus braunii*. *Pediastrum boryanum*. *Ulothrix zonata* et sp. *Mougeotia* sp. *Staurastrum manfeldtii*. Suie.

Zoopl.: *Didinium* sp. *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Epistylis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Kellicottia longispina*. Nauplius. Œufs de rotifères.

Pêche verticale. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius. *Cyclops prealpinus*. *Asplanchna priodonta*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. Œufs de copépodes.

OBSERVATIONS. *Aulacoseira islandica* était TA et *Fragilaria crotonensis* I dans la pêche verticale. Nous mentionnons pour la première fois *Aulacoseira granulata* f. *spiralis*. Le spécimen que nous avons observé nous paraissait assez caractéristique. Nous signalons à nouveau *Fragilaria utermoehlii*.

Hermance 12 mars. Temp. eau: 8°C. Transparence: 6,9/- m. PS: 760 mg/m³. Vol. zoopl.: 4,9 ml.

DÉCANTATION: Débris (A). *Oscillatoria rubescens* 8,7 µl/m³ (I). *Gymnodinium lantzschii* (I). *Cryptomonas* sp. (I). *Rhodomonas minuta* 55, 7 µl/m³ (I). *Aulacoseira islandica* 78,5 µl/m³ (I). *Stephanodiscus neoastraea* (I) et *alpinus* 3,4 µl/m³ (I). *Stephanodiscus minutulus* 2,3 µl/m³ (I). *Fragilaria crotonensis* 106,5 µl/m³ (I). *Asterionella formosa* 8,8 µl/m³ (I). *Achnanthes* sp. (I). *Ulothrix* sp. 14,6 µl/m³ (I). *Closterium aciculare* 5,2 µl/m³ (I). *Staurastrum manfeldtii* 10,5 µl/m³. Pollen de noisetier. *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I).

FILET. Dominance: *Aulacoseira islandica* et *Fragilaria crotonensis*.

Phytopl.: *Asterionella formosa*. *Closterium aciculare*. *Fragilaria virescens*. *Microcystis* sp. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria rubescens*. *Peridinium willei*. *Ceratium hirundinella*. *Aulacoseira granulata* var. *angustissima*. *Stephanodiscus neoastraea* et *minutulus*. *Tabellaria fenestrata*. *Diatoma vulgare* et *tenuis*. *Fragilaria utermoehlii*. *Dinobryon divergens*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Pediastrum duplex*. *Ulothrix* sp. *Mougeotia* sp. *Staurastrum manfeldtii*.

Zoopl.: *Raphidocystis lemani*. *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella convallaria*.

Pêche verticale. *Eudiaptomus gracilis* avec œufs. *Cyclops prealpinus*. *Asplanchna priodonta*. *Daphnia longispina*. Nauplius.

OBSERVATION. Les *Aulacoseira islandica* sont très nombreuses dans la pêche verticale.

Hermance 25 mars. Temp. eau: 8,5°C. Transparence: 6, 1/- m. PS: 856, 5 mg/m³. Vol. zoopl.: 6 ml.

DÉCANTATION: *Aulacoseira islandica* 76,8 µl/m³ (A). *Fragilaria crotonensis* 60,2 µl/m³ (PR). *Stephanodiscus minutulus* 2,4 µl/m³ (PA). *Asterionella formosa* 9 µl/m³ (PA). *Microcystis* sp. (I). *Oscillatoria rubescens* 5 µl/m³ et *limnetica* 0,2 µl/m³ (I). *Gymnodinium lantzschii* 0,1 µl/m³ (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Rhodomonas minuta* 12,8 µl/m³ (I). *Tribonema* sp. (I). *Stephanodiscus alpinus* 2,2 µl/m³ et *neoastraea* 5,4 µl/m³ (I). *Diatoma tenuis* 1,7 µl/m³ (I). *Navicula* sp. 0,1 µl/m³ (I). *Cymbella* sp. 0,6 µl/m³ (I). *Dinobryon divergens* et sp. (I). *Eudorina elegans* (I). *Chlorella* sp. 0,3 µl/m³ (I). *Ulothrix zonata* 2,3 µl/m³ et sp. 0,6 µl/m³ (I). *Mougeotia* sp. (I). *Closterium aciculare* 4,4 µl/m³ (I). *Staurastrum manfeldtii* 3 µl/m³ (I). *Vorticella convallaria* (I). Débris (I).

FILET. Dominance: *Aulacoseira islandica* et *Fragilaria crotonensis*.

Phytopl.: *Asterionella formosa*. *Closterium aciculare*. *Microcystis aeruginosa* et sp. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria rubescens*. *Ceratium hirundinella*. *Rhodomonas minuta*. *Stephanodiscus neoastraea*, *alpinus* et *minutulus*. *Tabellaria fenestrata*. *Diatoma vulgare* et *tenuis*. *Fragilaria virescens*. *Fragilaria utermoehlii*. *Dinobryon divergens*. *Eudorina elegans*. *Chlorella* sp. *Dictyosphaerium pulchellum*.

Botryococcus braunii. *Ulothrix* sp. *Mougeotia* sp. *Staurastrum manfeldtii*. *Rhizopodium schroeteri*.

Zoopl.: *Vorticella convallaria*. *Vaginicola* sp. *Kellicottia longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Synchaeta pectinata*. Nauplius.

Pêche verticale. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis* avec œufs. Copépodite. *Asplanchna priodonta*. *Bosmina longispina*. Nauplius. Œufs divers.

OBSERVATION. Présence d'*Aulacoseira islandica* TA dans le prélèvement au filet vertical de 200 µm.

Hermance 10 avril. Temp. eau: 10°C. Transparence: 2.8/- m. PS: 631,5 mg/m³. Vol. zoopl.: 21 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus minutulus* 93,1 µl/m³ (TA). *Rhodomonas minuta* 296,2 µl/m³ (A). *Fragilaria crotonensis* 501,8 µl/m³ (A). *Aulacoseira islandica* 52,4 µl/m³ (PR). *Oscillatoria rubescens* 34,4 µl/m³ et *planctonica* (I). *Gymnodinium helveticum* (I). *Peridinium cinctum* et *willei* (I). *Cryptomonas* sp. 4,1 µl/m³ (I). *Stephanodiscus neoastraea* et *alpinus* (I). *Cyclotella radiosia* (I). *Asterionella formosa* 105,1 µl/m³ (I). *Achnanthes* sp. (I). *Diploneis* sp. (I). *Navicula* sp. 4,2 µl/m³ (I). *Cymbella* sp. (I). *Amphora ovalis* (I). *Campylodiscus noricus* (I). *Dinobryon divergens* (I). *Eudorina elegans* (I). *Chlorella* sp. 8,7 µl/m³ (I). *Ulothrix* sp. (I). *Closterium aciculare* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I). Pollen. *Trichodina pediculus* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Synchaeta pectinata* (I). Nauplius (I). Œufs de rotifères.

FILET. Dominance: *Aulacoseira islandica* et *Fragilaria crotonensis*.

Phytopl.: *Asterionella formosa*. *Stephanodiscus minutulus*. *Merismopedia* sp. *Oscillatoria rubescens*. *Peridinium cinctum* et *willei*. *Ceratium hirundinella*. *Rhodomonas minuta*. *Stephanodiscus neoastraea*. *Tabellaria fenestrata*. *Diatoma vulgare* et *tenuis*. *Fragilaria virescens* et *ulna* var. *acus*. *Gyrosigma attenuatum*. *Cymbella* sp. *Nitzschia sigmoidea*. *Surirella biseriata*. *Campylodiscus noricus*. *Dinobryon divergens*. *Bicosoeca* sp. *Chlamydomonas* sp.? *Eudorina elegans*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Botryococcus braunii*. *Pediastrum boryanum*. *Ulothrix zonata*. *Spirogyra* sp. *Closterium moniliferum* et *aciculare*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum manfeldtii*. Pollen de conifère.

Zoopl: *Didinium* sp. *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Staurophrya elegans*. *Keratella quadrata*. *Kellicottia longispina* avec œuf. *Ascomorpha ovalis*. *Asplanchna priodonta*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris*. *Cyclops prealpinus*. Nauplius. Œufs de rotifères. Suie.

Pêche verticale. *Cyclops prealpinus*. *Aulacoseira islandica*. *Asplanchna priodonta*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Bythotrephes longimanus*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius.

OBSERVATION. Un filament de *Stigeoclonium* non confirmé a été observé dans le prélèvement au filet horizontal.

Hermance 23 avril. Temp. eau: 11°C. Transparence: 6,0/- m. PS: 1178,5 mg/m³. Vol. zoopl.: 6,5 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus minutulus* 11,2 µl/m³ (A). *Fragilaria crotonensis* 432,2 µl/m³ (A). Débris (A). *Chlorella* sp. (PR). *Stephanodiscus alpinus* 3,4 µl/m³ (PA). *Asterionella formosa* (PA). *Oscillatoria rubescens* 4,2 µl/m³ et *limnetica* 3,4 µl/m³ (I). *Peridinium cinctum* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Rhodomonas minuta* 81,7 µl/m³ (I). *Aulacoseira islandica* 131,2 µl/m³ (I). *Stephanodiscus neoastraea* (I). *Stephanodiscus* sp.? (I). *Diatoma tenuis* et *vulgaris* (I). *Fragilaria virescens*, *ulna* et var. *acus* (I). *Achnanthes* sp. (I). *Cocconeis* sp. (I). *Navicula* sp. 0,8 µl/m³ (I). *Cymbella* sp. 2,1 µl/m³. *Amphora ovalis* (I). *Cymatopleura solea* (I). *Dinobryon divergens* (I). *Bicosoeca* sp. (I). *Closterium aciculare* (I). *Cosmarium depressum* (I). Pollen. *Vorticella convallaria* (I). Larve de *Staurophrya elegans* (I). *Synchaeta pectinata* (I). Œufs de rotifères.

FILET. Dominance: *Fragilaria crotonensis*.

Phytopl.: *Aulacoseira islandica*. *Asterionella formosa*. *Oscillatoria rubescens* et *limnetica*. *Peridinium willei* et sp. *Ceratium hirundinella*. *Stephanodiscus neoastraea*. *Tabellaria fenestrata*. *Diatoma vulgare*, *tenuis* et *ehrenbergii*? *Fragilaria virescens*. *Navicula* sp. *Bicosoeca* sp. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Scenedesmus ecornis*. *Pediastrum boryanum* et *duplex*. *Chlorhormidium* sp. *Closterium aciculare*. *Staurastrum manfeldtii*. *Rhizophidium schroeteri*.

Zoopl.: *Vorticella convallaria*. *Tintinnidium fluviatile*. Larve de *Staurophrya elegans*. *Synchaeta pectinata*. *Cyclops prealpinus*. Nauplius. Œufs de rotifères.

Pêche verticale. *Cyclops prealpinus* adultes, nauplius et copépodite. *Eudiaptomus gracilis*. *Asplanchna priodonta*. *Daphnia longispina*. *Bythotrephes longimanus*. Nauplius.

OBSERVATION. *Aulacoseira islandica* A dans la pêche verticale.

Hermance 7 mai. Temp. eau.: 17°C. Transparence: 3,6/- m. PS: 1256 mg/m³. Vol. zoopl.: 7 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus minutulus* 39,8 µl/m³ (TA). *Oscillatoria planctonica* 22,9 µl/m³ (PR). *Fragilaria crotonensis* 26,9 µl/m³ (PR). *Chlorella* sp. 2 µl/m³ (PA). *Ceratium hirundinella* (I). *Stephanodiscus neoastraea* et *alpinus* 5,5 µl/m³ (I). *Tabellaria fenestrata* (I). *Asterionella formosa* 1 µl/m³ (I). *Navicula* sp. 0,2 µl/m³ (I). *Cymbella* sp. (I). *Nitzschia acicularis* 0,4 µl/m³ (I). *Cymatopleura solea* (I). *Dinobryon divergens* (I). *Monoraphidium contortum* (I). *Ulothrix zonata*? (I). *Mougeotia* sp. (I). *Closterium aciculare* et sp. (I). *Cosmarium depressum* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Synchaeta pectinata* (I). *Cyclops prealpinus* (I). *Anguillula* sp. (I). Œufs de rotifères (I).

FILET. Pas de dominance.

Phytopl.: Pollens divers. *Ceratium hirundinella*. *Fragilaria crotonensis*. Pollen de conifère. *Closterium aciculare*. *Aulacoseira islandica*. *Tabellaria fenestrata*. *Diatoma*

ehrenbergii et *vulgaris*. *Fragilaria virescens*. *Eudorina elegans*. *Botryococcus braunii*. *Pediastrum boryanum*. *Ulothrix zonata*. *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii*.

Zoopl.: *Synchaeta pectinata*. *Keratella quadrata*. *Keratella cochlearis*. *Polyarthra vulgaris*. *Cyclops prealpinus*. Nauplius. Œufs de rotifères.

Pêche verticale. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius et copépodite. *Asplanchna priodonta*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*.

OBSERVATION. Les *Aulacoseira islandica* sont PR dans la pêche verticale alors qu'elles sont I dans la pêche horizontale au filet fin et absentes dans la décantation d'eau brute en surface. Elles sont donc en train de sédimenter.

Hermance 22 mai. Temp. eau: 11°C. Transparence: 5,2/6 m. PS: 565,5 mg/m³. Vol. zoopl.: 6 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (A) 8,6 µl/m³. *Stephanodiscus minutulus* (A) 1,8 µl/m³. *Oscillatoria limnetica* (PR) 13 µl/m³. *Carteria* sp. (PR) 29,4 µl/m³. *Cryptomonas* sp. (PA). *Oscillatoria rubescens* (I). *Peridinium cinctum* (I). *Aulacoseira islandica* (I). *Stephanodiscus neoastraea* (I) 4,8 µl/m³ et *alpinus* (I) 3,4 µl/m³. *Diatoma tenue* (I). *Fragilaria crotonensis* (I) 30,9 µl/m³. *Asterionella formosa* (I). *Navicula* sp. (I) 0,2 µl/m³. *Cymbella* sp. (I). *Dinobryon sociale* (I). *Eudorina elegans* (I) 87,7 µl/m³. *Pseudosphaerocystis lundii* (I) 28,1 µl/m³. *Tribonema* sp. (I). *Closterium aciculare* (I) 11,1 µl/m³. *Staurastrum manfeldtii* (I). Débris (I). Pollen de conifère (I). *Vorticella convallaria* (I). *Polyarthra vulgaris* (I).

FILET. Dominance: *Eudorina elegans*.

Phytopl.: *Aulacoseira islandica*. *Fragilaria crotonensis*. *Tribonema* sp. *Microcystis aeruginosa*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria rubescens* et *planctonica*. *Peridinium cinctum*. *Ceratium hirundinella*. *Stephanodiscus neoastraea*. *Tabellaria fenestrata*. *Diatoma tenue*. *Fragilaria virescens* et *ulna* var. *acus*. *Asterionella formosa*. *Dinobryon divergens*. *Bicosoeca* sp. *Pandorina morum*? *Pseudosphaerocystis lundii*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Scenedesmus ecornis* et *quadricauda*. *Mougeotia* sp. *Closterium aciculare*. *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii*. Pollen de conifère.

Zoopl: *Heliozoa* sp. *Didinium* sp. *Litonotus* sp. *Tintinnidium fluviatile*. *Epistylis lacustris*. *Vorticella convallaria* et sp. *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Kellicottia longispina*. *Notholca caudata*. *Asplanchna priodonta*. *Conochilus unicornis*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Daphnia longispina*. Nauplius. Œufs de rotifères.

Pêche verticale. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. *Daphnia longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Bosmina longispina*. *Bythotrephes longimanus*. Nauplius et copépodite.

OBSERVATION. Le filet vertical rapporte toujours des *Aulacoseira islandica*.

Hermance 5 juin. Temp. eau: 16°C. Transparence: 8,0/- m. PS: 663 mg/m³. Vol. zoopl.: 50 ml.

DÉCANTATION: *Peridinium cinctum* (A) 46,2 µl/m³. *Ceratium hirundinella* (PR) 32 µl/m³. *Eudorina elegans* (PR) 104,7 µl/m³. *Cryptomonas* sp. (PA) 6,6 µl/m³. *Oscillatoria rubescens* (I). *Stephanodiscus alpinus* (I) 0,7 µl/m³. *Carteria* sp. (I). *Staurastrum johnsonii* (I) 6 µl/m³. *Cosmarium depressum* (I). *Keratella quadrata* (I). *Polyarthra dolichoptera* (I). *Daphnia longispina* (I). *Bosmina longispina* (I). *Cyclops prealpinus* (I). Nauplius. Pollen de conifère.

FILET. Dominance: *Eudorina elegans*.

Phytopl.: *Ceratium hirundinella*. *Peridinium cinctum*. *Staurastrum manfeldtii*. Pollen de conifère. *Rhizopodium pollinis pini*.

Zoopl.: *Keratella quadrata* et *cochlearis*. *Polyarthra vulgaris*. *Daphnia longispina*. *Eudiaptomus gracilis*. *Epistylis lacustris*. *Kellicottia longispina*. *Bosmina longispina*. Test de *Pompholyx sulcata*. Spermatophore.

Pêche verticale. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. *Bythotrephes longimanus*.

OBSERVATION. Pauvreté du phytoplancton qualitativement et quantitativement mais abondance du zooplancton.

Hermance 19 juin. Temp. eau: 17 °C. Transparence: 5,6/6,2 m. PS: 1098 mg/m³. Vol. zoopl.: 36 ml.

DÉCANTATION: *Eudorina elegans* (TA) 6922,2 µl/m³. *Rhodomonas minuta* (A) 367,8 µl/m³. *Cryptomonas* sp. (PR) 26,1 µl/m³. *Ankyra judayi* (PR) 2,4 µl/m³. *Cosmarium depressum* (PA) µl/m³. *Peridinium cinctum* (I) 49,5 µl/m³. *Ceratium hirundinella* (I) 124 µl/m³. *Fragilaria crotonensis* (I) 1,6 µl/m³. *Navicula* sp. (I) 0,2 µl/m³. *Chlorella* sp. (I) 0,1 µl/m³. *Sphaerocystis schroeteri* (I). *Pediastrum boryanum* et *duplex* (I). *Elakatothrix genevensis* (I) 3,1 µl/m³. *Chlorhormidium* sp. (I). *Cosmarium biretum* (I). *Staurastrum johnsonii* (I) 291,5 µl/m³.

FILET. Dominance: *Sphaerocystis schroeteri* et *Staurastrum johnsonii*.

Phytopl.: *Staurastrum manfeldtii*. *Peridinium cinctum*. *Eudorina elegans*. *Cosmarium depressum*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Ceratium hirundinella*. *Fragilaria crotonensis*. *Asterionella formosa*. *Cocconeis* sp. *Pandorina morum* ? *Dictyosphaerium pulchellum*. *Botryococcus braunii*. *Pediastrum duplex*. *Elakatothrix genevensis*. *Tribonema* sp. *Closterium aciculare*. Pollen de conifère et d'Asteracée.

Zoopl.: *Epistylis lacustris*. *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Asplanchna priodonta*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. Œufs de rotifères.

Pêche verticale: *Daphnia longispina*. *Cyclops prealpinus*. Copépodite. *Eudiaptomus gracilis*. *Bosmina longispina*. *Bythotrephes longimanus*. *Leptodora kindtii*.

OBSERVATIONS. Plusieurs rotifères portent des œufs. Les *Eudorina elegans* et les *Pediastrum boryanum* sont en mauvais état. Présence non confirmée de *Pandorina morum*, voir aussi le 22 mai.

Hermance 7 juillet. Temp. eau. 20°C. Transparence: 9,0/9,5 m. PS: 438 mg/m³. Vol. zoopl.: 20 ml.

DÉCANTATION: *Fragilaria crotonensis* (PR) 34,3 µl/m³. *Asterionella formosa* (PR) 19,8 µl/m³. *Mallomonas acaroides* (PR) 40,5 µl/m³. *Rhodomonas minuta* (PA) 2,7 µl/m³. *Stephanodiscus alpinus* (PA) 2,2 µl/m³. *Carteria* sp. (PA) 7,7 µl/m³. *Tetrachlorella alternans* (PA) 2,3 µl/m³. *Cosmarium depressum* (PA) 3,8 µl/m³. *Ceratium hirundinella* (I) 8 µl/m³. *Cryptomonas* sp. (I). *Stephanodiscus* ou *Cyclotella cyclopuncta*? (I). *Bicosoeca* sp. (I). *Eudorina elegans* (I). *Ankyra judayi* (I). *Botryococcus braunii*? parasité (I). *Oocystis lacustris* (I) 0,2 µl/m³. *Scenedesmus bicaudatus* (I). *Pediastrum boryanum* (I). *Elakatothrix genevensis* (I) 0,6 µl/m³. *Closterium aciculare* (I) 3 µl/m³. *Staurastrum manfeldtii* (I) 12 µl/m³. *Vaginicola* sp.

FILET. Pas de dominance.

Phytopl.: *Fragilaria crotonensis*. *Asterionella formosa*. *Dinobryon divergens*. *Closterium aciculare*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Peridinium cinctum*. *Ceratium hirundinella*. *Fragilaria ulna* var. *acus*. *Dinobryon sociale*. *Pandorina minodi*? *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Willea irregularis*. *Pediastrum duplex*. *Tribonema* sp. *Mougeotia* sp. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum manfeldtii* difforme et *johnsonii*. *Cladophora* sp.?

Zoopl.: *Stentor* sp. *Tintinnidium fluviatile*. *Epistylis lacustris*. *Keratella quadrata*. *Kellicottia longispina*. *Notholca caudata*. *Ascomorpha ovalis*? *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris*.

Pêche verticale. *Daphnia longispina*. *Leptodora kindtii*. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. *Bosmina longispina*, jeunes et adultes. *Bythotrephes longimanus*.

OBSERVATION. Présence non confirmée de *Cyclotella cyclopuncta*, *Scenedesmus bicaudatus*, *Tetrachlorella alternans*, *Pandorina minodi*, *Tribonema* sp. *Cladophora* sp. *Ascomorpha ovalis*.

Hermance 25 juillet. Temp. eau: 2°C. Transparence: 6,5/7,0 m. PS: 860 mg/m³. Vol. zoopl.: 23 ml.

DÉCANTATION: *Cyclotella cyclopuncta* (TA) 0,6 µl/m³. *Stephanodiscus alpinus* (PR) 64,6 µl/m³. *Dinobryon divergens* (PR) 104,3 µl/m³. *Cryptomonas* sp. (PA). *Dinobryon sociale* (PA). *Chlorella* sp. 0,2 µl/m³. *Ankyra judayi* (PA). *Microcystis* sp. (I). *Aphanothece clathrata* (I). *Aphanizomenon flos-aquae* (I). *Oscillatoria rubescens* (I) 2 µl/m³. *Oscillatoria limnetica* (I) 0,2 µl/m³. *Pseudanabaena catenata* (I). *Ceratium hirundinella* (I) 28 µl/m³. *Rhodomonas minuta* (I) 2,9 µl/m³. *Stephanodiscus neoastreae* (I) 15,6 µl/m³ et *minutulus*. *Diatoma tenue* (I). *Fragilaria crotonensis* 28,2 µl/m³ et *ulna* var. *acus* (I) 3,6 µl/m³. *Asterionella formosa* (I) 4,6 µl/m³. *Achnanthes* sp. (I).

Cocconeis sp. (I) 1,7 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Navicula* sp. (I). *Gyrosigma attenuatum* (I). *Cymbella* sp. (I). *Eudorina elegans* (I) 42,5 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Planktosphaeria gelatinosa* (I) 0,4 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Oocystis lacustris* (I) 0,4 $\mu\text{l}/\text{m}^3$ et *solitaria*. *Willea irregularis* (I). *Scenedesmus maximus* (I). *Pediastrum boryanum* (I). *Elakatothrix genevensis* (I). *Closterium aciculare* (I) 22,9 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Cosmarium depressum* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I) 10,5 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Keratella quadrata* (I). *Pompholyx sulcata* (I).

FILET. Dominance: *Dinobryon divergens*.

Phytopl.: *Ceratium hirundinella*. *Asterionella formosa*. *Fragilaria crotonensis*. *Closterium aciculare*. *Diatoma tenue*. *Microcystis aeruginosa*. *Aphanothece clathrata*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria rubescens*. *Aulacoseira islandica*. *Stephanodiscus neoastraea*. *Tabellaria fenestrata*. *Fragilaria ulna* var. *acus*. *Dinobryon sociale*. *Synura* sp.? *Salpingoeca convallaria*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Planktosphaeria gelatinosa*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Botryococcus braunii*. *Scenedesmus* sp. *Pediastrum boryanum* et *duplex*. *Ulothrix* sp. et *zonata*. *Chlorhormidium* sp. *Mougeotia* sp. *Closterium nordstedtii* var. *polystictum*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii*.

Zoopl.: *Kellicottia longispina*. *Vorticella convallaria*. *Vaginicola* sp. *Keratella cochlearis*. *Keratella quadrata*. *Pompholyx sulcata*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. Larve de *Dreissena*. Œufs de rotifères.

Pêche verticale. *Daphnia longispina*. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. *Leptodora kindtii*. *Bythotrephes longimanus*. Nauplius.

OBSERVATION. Nous avons indiqué *Cyclotella cyclopuncta* (TA) dans l'eau brute sous réserve de vérification.

Hermance 7 août. Temp. eau: 23,5°C. Transparence: 7/- m. PS: 631 mg/m³. Vol. zoopl.: 14 ml.

DÉCANTATION: *Dinobryon divergens* (TA) 41,3 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Cyclotella cyclopuncta* (A). *Microcystis* sp. (PR). *Staurastrum manfeldtii* (PR) 10,5 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Ceratium hirundinella* (PA) 92 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Rhodomonas minuta* (PA) 5,5 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Mougeotia* sp. (PA) 21,6 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Staurastrum johnsonii* (PA) 12,6 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Aphanothece clathrata* (I). *Oscillatoria rubescens* (I). *Cryptomonas* sp. 6,2 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Tribonema* sp. (I). *Stephanodiscus alpinus* (I) 36,9 $\mu\text{l}/\text{m}^3$ et *minutulus* (I). *Diatoma tenue* 5,6 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Fragilaria crotonensis* (I) et *ulna* var. *acus* (I). *Asterionella formosa* (I). *Navicula* sp. (I). *Cymbella* sp. (I). *Amphora ovalis* (I). *Bicosoeca* sp. (I). *Eudorina elegans* (I) 19,8 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Planktosphaeria gelatinosa* (I). *Ankyra judayi* (I). *Chlorella* sp. (I). *Oocystis lacustris* (I) 1,1 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Sphaerocystis schroeteri* (I). *Coelastrum reticulatum*, *microporum* et *astroideum* (I). *Scenedesmus maximus* (I). *Pediastrum duplex* (I). *Elakatothrix genevensis* (I). *Closterium aciculare* (I) 5,2 $\mu\text{l}/\text{m}^3$ et *acutum* (I). *Cosmarium depressum* (I). *Acanthocystis* sp. (I). *Trichodina pediculus* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Kellicottia longispina* (I). *Pompholyx sulcata* (I). *Polyarthra vulgaris* (I). Nauplius (I). Œufs de rotifères.

FILET. Dominance: *Ceratium hirundinella*.

Phytopl.: *Dinobryon divergens*. *Pediastrum duplex* et *boryanum*. *Mougeotia* sp. *Closterium aciculare*. *Staurastrum manfeldtii*. *Eudorina elegans*. *Microcystis aerugi-*

nosa et sp. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Tribonema* sp. *Diatoma tenuis*. *Fragilaria crotonensis* et *ulna* var. *acus*. *Asterionella formosa*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Botryococcus braunii*. *Coelastrum reticulatum*. *Ulothrix zonata*. *Staurastrum johnsonii*. *Staurastrum messikommeri*.

Zoopl.: *Eudiaptomus gracilis*. Larves de *Dreissena*. *Keratella quadrata*. *Kellicottia longispina*. *Pompholyx sulcata*. *Daphnia longispina*. *Didinium* sp. *Stentor* sp. *Tintinnidium fluviatile*. *Keratella quadrata* et *cochlearis*. *Notholca caudata*. *Asplanchna priodonta*. *Conochilus unicornis*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Ploesoma hudsoni*. *Bosmina longispina*. *Leptodora kindtii*. *Cyclops prealpinus*. Nauplius. Œufs de rotifères notamment *Polyarthra*. Spermatozoaire.

Pêche verticale. *Conochilus unicornis*. *Daphnia longispina*. *Leptodora kindtii*. *Eudiaptomus gracilis*. *Bythotrephes longimanus*. *Cyclops prealpinus*. Nauplius.

OBSERVATION. Nous avons indiqué *Staurastrum messikommeri* dans la pêche horizontale au filet, car l'individu que nous avons vu correspondait bien à la description, bien que nous ayons réuni les *Staurastrum* dans l'espèce *manfeldtii* en séparant toutefois les *S. johnsonii*.

Hermance 21 août. Temp. eau: 21.5°C. Transparence: 6,9/7,4 m. PS: 859,5 mg/m³. Vol. zoopl.: 28 ml.

DÉCANTATION: *Ceratium hirundinella* (PR) 340 µl/m³. *Mougeotia* sp. (PR) 109,7 µl/m³. *Stephanodiscus alpinus* (PA) 13,1 µl/m³. *Cyclotella cyclopuncta?* (PA) 2,2 µl/m³. *Dinobryon divergens* (PA) 8 µl/m³. *Oocystis lacustris* (PA). *Microcystis* sp. (I). *Oscillatoria rubescens* (I). *Cryptomonas* sp. (I) 6,2 µl/m³. *Rhodomonas minuta* (I) 11,9 µl/m³. *Aulacoseira islandica* (I). *Diatoma tenuis* (I). *Fragilaria ulna* var. *acus* (I). *Navicula* sp. (I). *Carteria* sp. (I). *Eudorina elegans* (I) 19,8 µl/m³. *Pseudosphaerocystis lundii* (I). *Ankyra judayi* (I) 0,1 µl/m³. *Chlorella* sp. 0,2 µl/m³. *Oocystis solitaria* (I) 1,6 µl/m³. *Micractinium pusillum* (I). *Coelastrum reticulatum* et *microporum* (I). *Willea irregularis* (I). *Scenedesmus quadricauda*, *ecornis* et *maximus* (I). *Pediastrum boryanum* (I). *Closterium aciculare* (I) 5,2 µl/m³, *acutum* et *acerosum*. *Cosmarium laeve*, *biretum*, *granatum?* et sp. (I). *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii* (I) 36,6 µl/m³. *Cladophora* sp. (I). Œufs de *Polyarthra* (PR). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Vaginicola* sp. sur *Mougeotia* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Kellicottia longispina* (I). *Synchaeta pectinata* (I). *Eudiaptomus gracilis* (I). Nauplius (I). *Anguillula* sp. (I).

FILET. Dominance: *Ceratium hirundinella*.

Phytopl: *Mougeotia* sp. *Dinobryon divergens*. *Oscillatoria rubescens*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Coelastrum reticulatum*. *Staurastrum manfeldtii*. *Microcystis aeruginosa* et sp. *Tribonema* sp. *Aulacoseira islandica*. *Tabellaria fenestrata*. *Diatoma tenuis* et *virescens*. *Asterionella formosa*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Micractinium quadrisetum*. *Botryococcus braunii*. *Pediastrum duplex* et *boryanum*. *Closterium aciculare*. *Staurastrum johnsonii*.

Zoopl: *Synchaeta pectinata*. *Ascomorpha ovalis*. *Conochilus unicornis*. *Daphnia longispina*. *Eudiaptomus gracilis*. *Ciliata* sp. *Didinium* sp. *Stentor* sp. *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Epistylis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Keratella*

cochlearis et *quadrata*. *Kellicottia longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Pompholyx sulcata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Bosmina longispina*. *Leptodora kindtii*. *Cyclops prealpinus*. Nauplius. Larve de *Dreissena*. Œufs de rotifères. Spermatophores.

Pêche verticale. *Daphnia longispina*. *Eudiaptomus gracilis*. *Leptodora kindtii*. *Bythotrephes longimanus*. *Cyclops prealpinus*. Nauplius et copépodite. Œufs de rotifères.

OBSERVATION. Présence de *Micractinium quadrisetum* dans la pêche horizontale au filet.

Hermance 5 septembre. Temp. eau: 18°C. Transparence: 4,8/5,6 m. PS: 833 mg/m³. Vol. zoopl.: 7 ml.

DÉCANTATION: *Mougeotia* sp. (TA) 1248,7 µl/m³. *Stephanodiscus cyclopuncta* (PR). *Diatoma tenue* (PR) 47,9 µl/m³. *Ceratium hirundinella* (PA) 280 µl/m³. *Oscillatoria rubescens* (I) 8,7 µl/m³. *Gymnodinium helveticum* (I). *Cryptomonas* sp. (I) 3,1 µl/m³. *Rhodomonas minuta* (I) 3,2 µl/m³. *Aulacoseira islandica* (I). *Stephanodiscus alpinus* (I) 0,6 µl/m³. *Cyclotella radiosa* (I) 0,4 µl/m³. *Fragilaria crotonensis* (I) 7,6 µl/m³. *Asterionella formosa* (I) 4,4 µl/m³. *Navicula* sp. (I). *Amphora ovalis* (I). *Dinobryon sociale* (I) 32,7 µl/m³ et *divergens* (I). *Mallomonas acaroides* (I). *Eudorina elegans* (I) 19,8 µl/m³. *Pseudosphaerocystis lundii* (I) 8,5 µl/m³. *Ankyra judayi* (I). *Chlorella* sp. (I) 0,1 µl/m³. *Oocystis solitaria* et *lacustris* (I). *Coelastrum microporum* (I). *Scenedesmus maximus* (I). *Ulothrix* sp. (I). *Closterium acutum* (I). *Cosmarium depressum* (I) 4,9 µl/m³ et *botrytis* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I) 57 µl/m³. *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Kellicottia longispina* (I). *Pompholyx sulcata* (I). *Synchaeta pectinata* (I). *Polyarthra vulgaris* (I). *Daphnia longispina* (I). *Bosmina longispina* (I). Nauplius. Œufs de rotifères.

FILET. Dominance: *Mougeotia* sp.

Phytopl.: *Ceratium hirundinella*. *Dinobryon divergens*. *Oscillatoria rubescens*. *Fragilaria crotonensis*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Ulothrix* sp. *Microcystis* sp. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Gymnodinium lantzschii*. *Cryptomonas* sp. *Tabellaria fenestrata*. *Diatoma tenue*. *Asterionella formosa*. *Eudorina elegans*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Coelastrum reticulatum* et *astroideum*. *Scenedesmus maximus*. *Pediastrum duplex* et *boryanum*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum manfeldtii*.

Zoopl.: *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Epistylis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Vaginicola* sp. *Podophrya brevipoda*. *Keratella cochlearis* avec œuf. *Kellicottia longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Pompholyx sulcata*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra dolichoptera* et *vulgaris*. *Cyclops prealpinus*. Nauplius. Copépodite. Larve de *Dreissena*. Œufs de rotifères.

Pêche verticale. *Eudiaptomus gracilis*. *Cyclops prealpinus*. *Asplanchna priodonta*. *Daphnia longispina*. Œufs. *Bosmina longispina*. *Leptodora kindtii*. *Bythotrephes longimanus*. Nauplius et copépodite.

OBSERVATION. Première mention de *Podophrya brevipoda*.

Hermance 26 septembre. Temp. eau: 16°C. Transparence: 4,6/5,0 m. PS: 1365 mg/m³. Vol. zoopl.: 15 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (TA) 19,8 µl/m³. *Cryptomonas* sp. (A) 17,7 µl/m³. *Fragilaria crotonensis* (A) 20,9 µl/m³. *Chlorella* sp. (A) 0,3 µl/m³. *Diatoma tenuis* (PR) 167,7 µl/m³. *Polyarthra dolichoptera* (PR). *Oscillatoria rubescens* (PA) 8,7 µl/m³. *Ceratium hirundinella* (PA) 28 µl/m³. *Stephanodiscus alpinus* (PA) 6,2 µl/m³ et *minutulus*+ *Cyclotella cyclopuncta* (PA) 2,7 µl/m³. *Mougeotia* sp. (PA) 31,2 µl/m³. *Closterium acutum* (PA) 1,4 µl/m³. *Oscillatoria limnetica* (I) 0,4 µl/m³ et *planctonica* (I) 4,1 µl/m³. *Gymnodinium helveticum* (I). *Aulacoseira islandica* (I). *Fragilaria ulna* var. *acus* (I) 16,6 µl/m³. *Asterionella formosa* (I) 0,6 µl/m³. *Cocconeis* sp. (I). *Cymbella* sp. (I). *Dinobryon divergens* (I) 6,2 µl/m³. *Mallomonas acaroides* (I). *Eudorina elegans* (I). *Pseudosphaerocystis lundii* (I). *Micractinium pusillum* (I). *Coelastrum reticulatum* et *microporum* (I). *Willea irregularis* (I). *Scenedesmus* sp. (I). *Pediastrum duplex* (I). *Ulothrix* sp. (I). *Closterium aciculare* (I). *Cosmarium depressum* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I) 10,5 µl/m³. *Euglypha* sp. (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Keratella cochlearis* et *quadrata* (I). *Lepadella patella* (I). *Conochilus unicornis* (I). *Trichocerca porcellus* (I). *Synchaeta pectinata* (I). Nauplius. Œufs de rotifères.

FILET. Dominance: *Diatoma tenuis*.

Phytopl.: *Oscillatoria rubescens*. *Fragilaria crotonensis*. *Asterionella formosa*. *Dinobryon divergens*. *Ceratium hirundinella*. *Tribonema* sp. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Mougeotia* sp. *Microcystis* sp. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria limnetica* et *planctonica*. *Gymnodinium lantzschii*. *Cryptomonas* sp. *Rhodomonas minuta*. *Aulacoseira islandica* et *granulata* var. *angustissima*. *Stephanodiscus alpinus*. *Tabellaria fenestrata*. *Diatoma vulgare*. *Fragilaria virescens* et *ulna* var. *acus*. *Bicosoeca* sp. *Eudorina elegans*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Botryococcus braunii*. *Coelastrum reticulatum* et *astroideum*. *Scenedesmus maximus* et sp. *Pediastrum duplex* et *boryanum*. *Ulothrix* sp. *Closterium nordstedtii* var. *polystictum*, *aciculare* et *acutum*. *Cosmarium depressum* et *botrytis*. *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii*.

Zoopl.: *Heliozoa* sp. *Actinophrys sol*. *Didinium* sp. *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Epistylis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Vaginicola* sp. *Podophrya brevipoda*. *Keratella cochlearis* avec œuf. *Kellicottia longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Pompholyx sulcata* et *complanata*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Daphnia longispina*. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius. Copépodite.

Pêche verticale. *Eudiaptomus gracilis*. Œufs de rotifères. *Cyclops prealpinus*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Leptodora kindtii*. *Bythotrephes longimanus*.

OBSERVATIONS. Première mention de *Lepadella patella*. Dans la pêche verticale, beaucoup de stades jeunes mais pas de Nauplius de *Cyclops*. Les adultes portent des œufs.

Hermance 9 octobre. Temp. eau: 17°C. Transparence: 5,0/5,75 m. PS: 712,5 mg/m³. Vol. zoopl.: 9 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (A) 17,6 µl/m³. *Diatoma tenuis* (PR) 96,7 µl/m³. *Chlorella* sp. (PR) 0,3 µl/m³. *Stephanodiscus minutulus* + *Cyclotella cyclopuncta* (PA) 1,3 µl/m³. *Fragilaria crotonensis* (PA) 2 µl/m³. *Mougeotia* sp. (PA) 62,7 µl/m³. *Closterium acutum* (PA) 1,4 µl/m³. *Microcystis* sp. (I). *Oscillatoria rubescens* (I) 17,1 µl/m³ et *planctonica* 5 µl/m³. *Gymnodinium* sp. (I). Kyste de *Ceratium* (I). *Ceratium hirundinella* (I) 28 µl/m³. *Cryptomonas* sp. (I) 9,3 µl/m³. *Tribonema* sp. (I). *Stephanodiscus alpinus* (I) 2,1 µl/m³. *Fragilaria ulna* var. *acus* (I) 2,4 µl/m³. *Cocconeis* sp. (I). *Navicula* sp. (I). *Dinobryon sociale* (I) 4,9 µl/m³ et *divergens*. *Carteria* sp. (I) 266,9 µl/m³. *Tetraedron minimum* (I). *Oocystis lacustris* (I). *Micractinium pusillum* (I). *Coelastrum microporum* (I). *Scenedesmus ecornis* (I). *Closterium aciculare* (I). *Cosmarium depressum* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I) 10,5 µl/m³. *Heliozoa* sp. (I). *Actinophrys sol* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Lecane flexilis* (I). *Pompholyx* sp. (I). *Polyarthra dolichoptera* (I). *Cyclops prealpinus* (I). *Anguillula* sp. (I).

FILET. Pas de dominance.

Phytopl.: *Oscillatoria rubescens*. *Diatoma tenuis*. *Mougeotia* sp. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Ceratium hirundinella*. *Fragilaria crotonensis*. *Dinobryon sociale*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Botryococcus braunii*. *Ulothrix* sp. *Closterium aciculare*. *Microcystis aeruginosa* et sp. *Oscillatoria limnetica*. Kyste de *Ceratium*. *Cryptomonas* sp. *Stephanodiscus alpinus*. *Fragilaria ulna* var. *acus*. *Asterionella formosa*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Coelastrum microporum*. *Pediastrum duplex*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum sebaldi*, *manfeldtii* et *johnsonii*.

Zoopl.: *Cyclops prealpinus*. Œufs divers. *Polyarthra vulgaris*. Nauplius. *Vorticella convallaria*. *Keratella cochlearis*. *Kellicottia longispina*. *Notholca caudata*. *Asplanchna priodonta*. *Pompholyx sulcata*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra dolichoptera*. *Daphnia longispina*. Spermatozoaire.

Pêche verticale. *Eudiaptomus gracilis*. *Asplanchna priodonta*. *Cyclops prealpinus*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Leptodora kindtii*. Œufs de copépodes. Copépodite.

OBSERVATIONS. Première mention de *Lecane flexilis*. Nous mentionnons *Staurastrum sebaldi* dans la pêche horizontale au filet car quelques exemplaires étaient typiques. Ils étaient parasités.

Hermance 21 octobre. Temp. eau: 15,5°C. Transparence: 5,0/5,7 m. PS: 2390,5 mg/m³. Vol. zoopl.: 5,5 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (TA) 20 µl/m³. Débris (TA). *Cryptomonas* sp. 12,8 µl/m³. *Stephanodiscus minutulus* 1 µl/m³. *Oscillatoria rubescens* (PA) 67,2 µl/m³. *Gymnodinium helveticum* (PA) 9,3 µl/m³. *Ceratium hirundinella* (PA) 152 µl/m³. *Dinobryon sociale* (PA) 1,2 µl/m³. *Mougeotia* sp. (PA) 54,9 µl/m³. *Closterium aciculare* (PA). *Oscillatoria limnetica* (I) et *planctonica* 4,5 µl/m³. *Gymnodinium lantzschii* (I). *Diatoma tenuis* (I) et *vulgaris* 24,8 µl/m³. Kystes de *Ceratium* (I). *Fragilaria crotonen-*

sis (I) 2,6 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Cocconeis* sp. (I) 1,1 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Navicula* sp. 0,8 $\mu\text{l}/\text{m}^3$ et *reinhardtii*? *Cymbella* sp. 4,5 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Amphora ovalis* (I). *Mallomonas acaroides* (I). *Carteria* sp. (I) 93,4 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Chlamydomonas* sp. (I)? *Eudorina elegans* (I). *Chlorella* sp. (I) 0,1 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Oocystis lacustris* (I) 0,7 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Willea irregularis* (I). *Scenedesmus ecornis* et *maximus* (I). *Pediastrum boryanum* (I). *Ulothrix* sp. (I). *Closterium acutum* (I) 2,9 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Cosmarium depressum* (I). *Staurastrum johnsonii* (I) 10,5 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Euglypha* sp. (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Kellicottia longispina* (I). *Lecane flexilis* (I). *Trichocerca porcellus* (I). *Pompholyx sulcata* (I). *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera* (I). Nauplius (I). Œufs de rotifères. *Oedogonium* sp. (I)? Pollen de conifère (I). *Anguillula* sp. (I).

FILET. Dominance: *Ceratium hirundinella*.

Phytopl.: *Aphanizomenon flos-aquae*. *Eudorina elegans*. *Closterium aciculare*. *Oscillatoria rubescens*. *Diatoma tenue*. *Fragilaria crotonensis*. *Dinobryon sociale*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Botryococcus braunii*. *Pediastrum boryanum* et *duplex*. *Mougeotia* sp. *Staurastrum manfeldtii*.

Zoopl.: *Pompholyx sulcata*. *Cyclops prealpinus*. Nauplius. *Polyarthra dolichoptera*. *Kellicottia longispina* avec œuf. *Keratella cochlearis*. *Bosmina longispina*. *Tintinnidium fluviatile*. *Keratella quadrata*. *Asplanchna priodonta*. *Conochilus unicornis*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris*. *Daphnia longispina*. *Eudiaptomus gracilis*. Spermatozoaire.

Pêche verticale. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. *Asplanchna priodonta*. *Bosmina longispina*. *Daphnia longispina*. *Leptodora kindtii*. *Bythotrephes longimanus*. Copépodite. Œufs de copépodes.

Hermance 10 novembre. Temp. eau: 13°C. Transparence: 7,5/8,25 m. PS: 717 mg/m^3 . Vol. zoopl.: 8 ml.

DÉCANTATION: *Cryptomonas* sp. (PR) 58,3 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Closterium acutum* (PR) 2,9 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Rhodomonas minuta* (PA) 32,3 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Stephanodiscus minutulus* (PA) 1,5 $\mu\text{l}/\text{m}^3$ et *alpinus* 2,8 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Carteria* sp. (PA) 98,6 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Chlorella* sp. (PA) 0,2 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Closterium aciculare* (PA). *Oscillatoria rubescens* (I) 12,9 $\mu\text{l}/\text{m}^3$, *planctonica* 1,1 $\mu\text{l}/\text{m}^3$, et *limnetica*. *Gymnodinium helveticum* (I) 23,6 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Ceratium hirundinella* (I) 124 $\mu\text{l}/\text{m}^3$ et kyste. *Aulacoseira islandica* (I) 12,9 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Stephanodiscus neoastraea* (I) 10,2 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Diatoma tenue* (I). *Fragilaria crotonensis* (I) 3,7 $\mu\text{l}/\text{m}^3$ et *ulna* var. *acus*. *Asterionella formosa* (I). *Cocconeis* sp. (I) 1,7 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Navicula* sp. (I) 2,1 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Cymbella* sp. 2,1 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Amphora ovalis* (I). *Surirella biseriata* (I). *Dinobryon sociale* (I). *Eudorina elegans* (I). *Tetraedron minimum* (I). *Scenedesmus maximus* (I). *Pediastrum boryanum* (I). *Mougeotia* sp. (I) 23,6 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Closterium nordstedtii* var. *polystictum* (I). *Cosmarium botrytis* (I) et *depressum*. *Staurastrum manfeldtii* (I) 10,5 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. Pollen de conifère. *Cladophora* sp.?

FILET. Dominance: *Ceratium hirundinella*.

Phytopl.: *Closterium aciculare*. *Oscillatoria rubescens*. *Diatoma tenue*. *Microcystis aeruginosa* et sp. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Gymnodinium helveticum*. Kyste de *Ceratium*. *Peridinium willei*. *Aulacoseira islandica*. *Tabellaria fenestrata*. *Fragilaria crotonensis*, *Fragilaria ulna* var. *acus*. *Surrella elegans*. *Campylodiscus noricus*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Dictyosphaerium pulchellum*.

Botryococcus braunii. *Scenedesmus maximus*. *Pediastrum boryanum* et *duplex*. *Ulothrix* sp. *Mougeotia* sp. *Closterium nordstedtii* var. *polystictum*. *Staurastrum cingulum*, *manfeldtii* et *johnsonii*.

Zoopl.: *Cyclops prealpinus*. Nauplius et copépodite. *Pompholyx sulcata* et *complanata*. *Bosmina longispina*. Œufs de rotifères. *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella* sp. *Keratella cochlearis*. *Kellicottia longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Conochilus unicornis*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Daphnia longispina*. *Eudiaptomus gracilis*. Spermatophore.

Pêche verticale.

Cyclops prealpinus. *Eudiaptomus gracilis*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Leptodora kindtii*. Copépodite. Œufs de rotifères.

OBSERVATION. Nous mentionnons *Staurastrum cingulum* dans le prélèvement horizontal au filet car nous avons observé un exemplaire caractéristique.

Hermance 22 novembre. Temp. eau.: 11°C. Transparence: 8,1/10,1 m. PS: 570,5 mg/m³. Vol. zoopl.: 10 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (TA) 59,9 µl/m³. *Cryptomonas* sp. (A) 51 µl/m³. *Diatoma tenue* (PR) 44,7 µl/m³. *Gymnodinium helveticum* (PA) 9,3 µl/m³. *Stephanodiscus alpinus* (PA) 9 µl/m³. *Chlorella* sp. (PA) 0,2 µl/m³. *Mougeotia* sp. (PA) 43,2 µl/m³. *Microcystis aeruginosa* (I). *Oscillatoria rubescens* (I) 17,1 µl/m³ et *planc-tonica* 1,5 µl/m³. *Gymnodinium lantzschii* (I). *Peridinium cinctum* (I). *Ceratium hirundinella* (I) 28 µl/m³. *Aulacoseira islandica* (I). *Stephanodiscus minutulus* (I) 2 µl/m³. *Fragilaria crotonensis* (I) 2,6 µl/m³ et *ulna* var. *acus* 13 µl/m³. *Asterionella formosa* (I). *Cocconeis* sp. (I). *Navicula* sp. (I) 1,1 µl/m³. *Amphora ovalis* (I). *Nitzschia acicularis* (I). *Cymatopleura solea* (I). *Carteria* sp. 19,8 µl/m³. *Oocystis lacustris* (I). *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Chlorhormidium* sp. (I). *Closterium aciculare* (I). *Cosmarium depressum* et *botrytis* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I) 5,9 µl/m³. *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Asplanchna priodonta* (I). *Polyarthra dolichoptera* (I). *Cyclops prealpinus* (I). Débris.

FILET. Dominance: *Oscillatoria rubescens*.

Phytopl.: *Diatoma tenue*. *Ceratium hirundinella*. *Closterium aciculare*. *Eudorina elegans*. *Mougeotia* sp. *Microcystis* sp. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Cryptomonas* sp. *Aulacoseira islandica* et *granulata* var. *angustissima*. *Tabellaria fenestrata*. *Fragilaria crotonensis* et *ulna* var. *acus*. *Asterionella formosa*. *Cymatopleura solea*. *Mallomonas acaroides*. *Chlamydomonas* sp. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Botryococcus braunii*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Willea irregularis*. *Pediastrum duplex*. *Ulothrix* sp. *Closterium aciculare*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum johnsonii*, *manfeldtii* et *mes-sikommeri*. Pollen de conifère.

Zoopl.: *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris*. *Daphnia longispina*. *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella convallaria* et sp. *Staurophrya elegans*. *Keratella cochlearis*. *Kellicottia longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Pompholyx sulcata*. *Conochilus unicornis*. *Polyarthra dolichoptera*. *Ploesoma truncatum*. *Bosmina longispina*. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius. Copépodite. Œufs de rotifères. Spermatophore.

Pêche verticale. *Eudiaptomus gracilis*. *Daphnia longispina*. *Cyclops prealpinus*. Copépodite. *Asplanchna priodonta*. *Bosmina longispina*. *Bythotrephes longimanus*.

Hermance 8 décembre. Temp.: 10°C. Transparence: 10,4/13,3 m. PS: 557,5 mg/m³. Vol. zoopl.: 3 ml.

DÉCANTATION: *Cryptomonas* sp. (PR) 32,4 µl/m³. *Rhodomonas minuta* (PA) 14,3 µl/m³. *Stephanodiscus alpinus* 11,8 µl/m³. *Microcystis aeruginosa* (I). *Oscillatoria planctonica* (I) 0,9 µl/m³. *Oscillatoria rubescens* (I). *Gymnodinium helveticum* (I) et *lantzchii* 0,1 µl/m³. *Peridinium cinctum* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Aulacoseira islandica* (I) et *granulata* var. *angustissima* 0,7 µl/m³. *Stephanodiscus minutulus* 1,1 µl/m³ et *neoastraea* 11,8 µl/m³. *Fragilaria ulna* var. *acus* (I). *Diatoma tenue* (I). *Fragilaria crotonensis* (I) 3,7 µl/m³. *Asterionella formosa* (I) 0,2 µl/m³. *Cocconeis* sp. (I) 1,1 µl/m³. *Cymbella helvetica* (I). *Cymatopleura solea* (I) 23,8 µl/m³. *Eudorina elegans* (I). *Tetraedron minimum* (I). *Mougeotia* sp. 1,8 µl/m³. *Scenedesmus maximus* (I). *Closterium aciculare* (I) 5,2 µl/m³ et *acutum* 0,7 µl/m³. *Cosmarium depressum* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I) 38,6 µl/m³. *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* et sp. (I). *Keratella cochlearis* (I). *Kellicottia longispina* (I). *Asplanchna priodonta* (I). *Synchaeta pectinata* (I). *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera* (I). *Daphnia longispina* (I). Pollen de noisetier (I).

FILET. Pas de dominance.

Phytopl.: *Ceratium hirundinella*. *Fragilaria crotonensis*. *Closterium aciculare*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Aulacoseira islandica*. *Asterionella formosa*. *Eudorina elegans*. *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii*. *Microcystis aeruginosa*. *Oscillatoria rubescens*. *Aulacoseira granulata* var. *angustissima*. *Tabellaria fenestrata*. *Diatoma vulgare* et *tenuis*. *Fragilaria virescens* et *ulna* var. *acus*. *Mallomonas acaroides*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Botryococcus braunii*. *Pediastrum boryanum*. *Chlorhormidium* sp. *Mougeotia* sp. *Cosmarium depressum* et *biretum*. *Staurastrum sebaldi*? et *cingulum*? *Cladophora*?

Zoopl.: *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. Nauplius. Copépodite. *Asplanchna priodonta*. *Synchaeta pectinata*. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. *Tintinnidium fluviatile*. *Epistylis lacustris*. *Vorticella convallaria* et sp. *Vaginicola* sp. sur *Aulacoseira*. *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Kellicottia longispina*. *Pompholyx sulcata*. *Conochilus unicornis*. Œufs de rotifères. Spermatozoaire. Pollen de conifère.

Pêche verticale. *Eudiaptomus gracilis*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Cyclops prealpinus*. *Asplanchna priodonta*. *Leptodora kindtii*. Copépodite. Œufs.

Hermance 22 décembre. Temp. eau: 9°C. Transparence: 10,0/10,5 m. PS: 557,5 mg/m³. Vol. zoopl.: 4 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (A) 85,9 µl/m³. *Stephanodiscus minutulus* (PR) 1,9 µl/m³. *Oscillatoria rubescens* (PA) 45,4 µl/m³. *Microcystis aeruginosa* (I).

Aphanizomenon flos-aquae (I). *Oscillatoria limnetica* et *planctonica* (I) 0,6 µl/m³. *Gymnodinium helveticum* et *lantzschii* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Peridinium cinctum* (I). *Cryptomonas* sp. (I) 9,3 µl/m³. *Aulacoseira islandica* (I) 52,4 µl/m³, *granulata* et var. *angustissima* (I) 1,4 µl/m³. *Stephanodiscus alpinus* (I) 23 µl/m³ et *neoastraea* 25,8 µl/m³. *Diatoma tenue* (I). *Fragilaria crotonensis* (I) 6 µl/m³. *Asterionella formosa* (I) 1,6 µl/m³. *Cocconeis* sp. (I) 1,1 µl/m³. *Gyrosigma attenuatum* (I). *Navicula* sp. (I) 0,8 µl/m³. *Cymbella* sp. (I). *Amphora ovalis* (I). *Nitzschia acicularis* (I). *Cymatopleura solea* (I). *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Eudorina elegans* (I). *Mougeotia* sp. (I). *Closterium aciculare* (I) et *acutum* 1,4 µl/m³. *Cosmarium depressum* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I) 34,5 µl/m³, *johnsonii* et *cingulum*. *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Pompholyx sulcata* (I). *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera* (I). *Eudiaptomus gracilis*. Œufs de rotifères. Suie.

FILET. Dominance: *Aulacoseira islandica*.

Phytopl.: *Fragilaria crotonensis*. *Closterium aciculare*. *Oscillatoria rubescens*. *Ceratium hirundinella*. *Aulacoseira granulata* var. *angustissima*. *Eudorina elegans*. *Pediastrum boryanum*. *Microcystis aeruginosa*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Peridinium* sp. *Stephanodiscus alpinus*. *Tabellaria fenestrata*. *Diatoma vulgare* et *tenue*. *Fragilaria ulna* var. *acus*. *Asterionella formosa*. *Pinnularia* sp. *Surirella elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Pediastrum duplex*. *Chlorhormidium* sp. *Mougeotia* sp. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum manfeldtii*.

Zoopl.: Nauplius et copépodite. *Asplanchna priodonta*. *Polyarthra dolichoptera*. *Eudiaptomus gracilis*. *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Vaginicola* sp. sur *Aulacoseira*. *Keratella cochlearis*. *Kellicottia longispina*. *Pompholyx sulcata* et œuf. *Conochilus unicornis*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Cyclops prealpinus*. Spermatophore. Œufs de rotifères.

Pêche verticale. *Eudiaptomus gracilis*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Cyclops prealpinus*. *Asplanchna priodonta*. *Bythotrephes longimanus*. Copépodite. Œufs de rotifères.

OBSERVATION. Présence de colonies de *Conochilus* dont la gelée comporte des *Chlamydomonas gloeophila* Skuja.

LISTE SYSTÉMATIQUE DES ESPÈCES MENTIONNÉES

PHYTOPLANCTON

CYANOPHYCÉES

CHROOCOCCACÉES

Microcystis sp.
Microcystis aeruginosa Kütz
Merismopedia sp.
Aphanothece clathrata f. *rosea* W. & G. S. West

NOSTOCACÉES

Anabaena flos-aquae f. *treleasi* (Born. & Flah.)
Aphanizomenon flos-aquae (L.) Ralfs

- OSCILLATORIACÉES
Oscillatoria rubescens DC.
Oscillatoria limnetica Lemm.
Oscillatoria planctonica Wol
Pseudanabaena catenata Lauterborn
- DINOPHYCÉES
- GYMNODINIACÉES
Gymnodinium helveticum Penard
Gymnodinium lantzschii Utermöhl
Gymnodinium sp.
- PERIDINIACÉES
Peridinium cinctum (O. Müller)
Peridinium willei Huitfeldt-Kaas
Peridinium sp.
- CERATIACÉES
Ceratium hirundinella (O. Müller) Bergh.
Kyste de *Ceratium hirundinella*
- CRYPTOPHYCÉES
- CRYPTOMONADACÉES
Cryptomonas sp.
Rhodomonas minuta Skuja
Rhodomonas minuta var. *nannoplanctonica* Skuja
- XANTHOPHYCÉES
- TRIBONEMATACÉES
Tribonema sp.
- DIATOMÉES
- THALASSIOSIRACÉES
Aulacoseira islandica (O. Müller) Simonsen
Aulacoseira granulata (Ehr.) Simonsen.
Aulacoseira granulata var. *angustissima* (O. Müller)
Simonsen.
Aulacoseira granulata f. *spiralis*
Stephanodiscus minutulus (Kütz.) Cleve & Möller
Stephanodiscus neoastraea Håkansson & Hickel
Stephanodiscus alpinus Hustedt
Stephanodiscus sp.
Cyclotella radiosa (Grunow) Lemmermann.
Cyclotella cyclopuncta Håkansson & Carter
- FRAGILARIACÉES
Tabellaria fenestrata (Lyngb.)Kütz.
Diatoma vulgare Bory
Diatoma ehrenbergii Kütz.
Diatoma tenue Agardh
Fragilaria crotonensis Kitton
Fragilaria virescens Ralfs
Fragilaria ulna var. *acus* (Kütz.) Lange-Bertalot
Fragilaria utermoehlii (Hustedt) Lange-Bertalot
Asterionella formosa Hassal

ACHNANTHACÉES	<i>Achnanthes</i> sp. <i>Cocconeis</i> sp.
NAVICULACÉES	<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kützing) Rabenhorst <i>Navicula humerosa</i> Bréb. <i>Navicula</i> sp. <i>Pinnularia</i> sp. <i>Cymbella helvetica</i> Kütz. <i>Cymbella</i> sp. <i>Amphora ovalis</i> Kütz.
BACILLARIACÉES	<i>Nitzschia acicularis</i> (Kützing) W. Smith <i>Nitzschia sigmoidea</i> (Nitzsch) W. Smith
SURIRELLACÉES	<i>Surirella biseriata</i> Breb. <i>Surirella elegans</i> Ehr. <i>Surirella ovalis</i> Breb. <i>Surirella brebissonii</i> Krammer & Lange-Bertalot <i>Cymatopleura solea</i> (Breb.) W. Smith <i>Campylodiscus noricus</i> Ehr.
CHRYSTOPHYCÉES	
DINOBYRYACÉES	<i>Dinobryon sociale</i> Ehr. <i>Dinobryon divergens</i> Imh. <i>Dinobryon</i> sp.
SYNURACÉES	<i>Synura</i> sp. <i>Mallomonas acaroides</i> Perty
SALPINGOECACÉES	<i>Bicosoeca</i> sp. <i>Salpingoeca convallaria</i> Stein
EUCHLOROPHYCÉES	
CHLAMYDOMONACÉES	<i>Carteria</i> sp. <i>Chlamydomonas gloeophila</i> var. <i>irregularis</i> Ettl <i>Chlamydomonas</i> sp.
VOLVOCACÉES	<i>Pandorina morum</i> (O.Müller) Bory <i>Pandorina minodi</i> Chod. <i>Eudorina elegans</i> Ehr.
GLOEOCYSTACÉES	<i>Pseudosphaerocystis lundii</i> Bourr. <i>Planktosphaeria gelatinosa</i> G. M. Smith
CHLOROCOCCACÉES	<i>Tetraedron minimum</i> (A. Br.) Hansg. <i>Ankyra judayi</i> (G. M. Smith) Fott
OOCYSTACÉES	<i>Chlorella</i> sp. <i>Oocystis solitaria</i> Wittr.

- Oocystis lacustris* Chod.
Monoraphidium contortum (Thur.) Komarkowa
- MICRACTINIACÉES *Micractinium pusillum* Fres.
Micractinium quadrisetum (Lemm.) G. M. Smith
- PALMELLACÉES *Sphaerocystis schroeteri* Chod.
- DICTYOSPHAERIACÉES *Dictyosphaerium pulchellum* Wood
Botryococcus braunii Kützing
- SCENEDESMACÉES *Coelastrum microporum* Naeg.
Coelastrum reticulatum (Dang.) Senn
Coelastrum astroideum De-Not.
Willea irregularis (Wille) Schmidle
Tetrachlorella alternans (G. M. Smith) Kors.
Scenedesmus quadricauda (Turp.) Breb.
Scenedesmus maximus (W. & G. S. West) Chod.
Scenedesmus ecornis (Ralf.) Chod.
Scenedesmus bicaudatus Dedus.
Scenedesmus sp.
- HYDRODICTYACÉES *Pediastrum boryanum* (Turpin) Menegh.
Pediastrum duplex Meyen
- ELAKATOTHRICACÉES *Elakatothrix genevensis* (Reverdin) Hindak
- ULOTHRICOPHYCÉES
- ULOTHRICACÉES *Ulothrix zonata* Kützing
Ulothrix sp.
Chlorhormidium sp.
- ZYGOPHYCÉES
- ZYGNEMATACÉES *Mougeotia* sp.
Spirogyra sp.
- DESMIDIATACÉES *Closterium nordstedtii* var. *polystictum* (Nygaard) Ruzicka
Closterium aciculare Tuffen West
Closterium acutum var. *variabile* Lemm.
Closterium acerosum (Schr.) Ehr.
Closterium moniliferum (Bory) Ehr.
Cosmarium depressum var. *planctonicum* Reverdin
Cosmarium botrytis Menegh.
Cosmarium laeve Rabenh.
Cosmarium biretum Bréb.
Cosmarium granatum Bréb.
Cosmarium meneghini Bréb.
Staurastrum sebaldi var. *ornatum* f. *planctonicum* Teiling

Staurastrum cingulum (W. & G. S. West)
Staurastrum manfeldtii Delp.
Staurastrum johnsonii var. *triradiatum* Smith

ZOOPLANCTON

THECAMOEUBIA

EUGLYPHIIDES *Euglypha aspera* Penard

HELIOZOA *Heliozoa* sp.
Actinophrys sol Ehr.
Raphidocystis lemani Pen.
Acanthocystis sp.

CILIATA *Ciliata* sp.

DIDINIIDES *Didinium* sp.

AMPHILEPTIDES *Litonotus* sp.

STENTORIIDES *Stentor* sp.

TINTINNIIDES *Tintinnidium fluviatile* Stein

URCEOLARIIDES *Trichodina pediculus* O. F. Müller

CODONELLIDES *Tintinnopsis lacustris* Entz.

EPISTYLIDES *Epistylis lacustris* Imhof

VORTICELLIDES *Vorticella convallaria* var. *natans* F.-Fr.
Vorticella sp.

VAGINICOLIDES *Vaginicola* sp.

SUCTORIA

DENDROSOMATIDES *Staurophrya elegans* Zacharias (kystes)

ACINETIDES *Acineta* sp.

PODOPHRYIDES *Podophrya brevipoda* Sand

ROTATORIA

BRACHIONIDES *Keratella cochlearis* Gosse
Keratella cochlearis f. *hispida* Laut.
Keratella quadrata Carlin

	<i>Kellicottia longispina</i> Ehr.	
COLLURELLIDES	<i>Lepadella patella</i> (OFM)	
LECANIDES	<i>Lecane flexilis</i> Gosse	
GASTROPODIDES	<i>Ascomorpha ovalis</i> Carlin	
ASPLANCHNIDES	<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse	
TESTUDINELLIDES	<i>Pompholyx complanata</i> Müller <i>Pompholyx sulcata</i> Hudson <i>Pompholyx</i> sp.	
CONOCHILIDES	<i>Conochilus unicornis</i> Rousselet	
SYNCHAETIDES	<i>Synchaeta pectinata</i> Ehr. <i>Synchaeta tremula</i> Müller <i>Polyarthra vulgaris</i> Carlin <i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson <i>Ploesoma hudsoni</i> Imhof	
BRANCHIOPODA		
DAPHNIIDES	<i>Daphnia longispina</i> O. F. Müller <i>Daphnia galeata</i> Sars	
BOSMINIDES	<i>Bosmina longispina</i> Leydig	
POLYPHEMIDES	<i>Bythotrephes longimanus</i> Leydig	
LEPTODORIDES	<i>Leptodora kindtii</i> Focke	
COPEPODA		
CYCLOPIDES	<i>Cyclops prealpinus</i> Kiefer Nauplius, copépodite	
DIAPTOMIDES	<i>Eudiaptomus gracilis</i> Sars Nauplius, copépodite	
MOLLUSCA	Larve véligère de <i>Dreissena polymorpha</i> Pall.	
FUNGI	<i>Rhizophidium schroeteri</i> Wild <i>Rhizophidium pollinis-pini</i> (Braun) Zopf Spores de champignons	
DIVERS	Pollen de conifères Pollen divers Œufs de rotifères Spermatophores	<i>Anguillula</i> sp. <i>Cladophora</i> sp. <i>Stigeoclonium</i> sp. Débris

Fig. 1. – Poids de matière sèche exprimé en mg/m³ d'eau brute récoltée à la pompe à -1 m. Remarquer l'absence de maximum au printemps et la valeur très élevée de 2390 mg le 21 octobre.

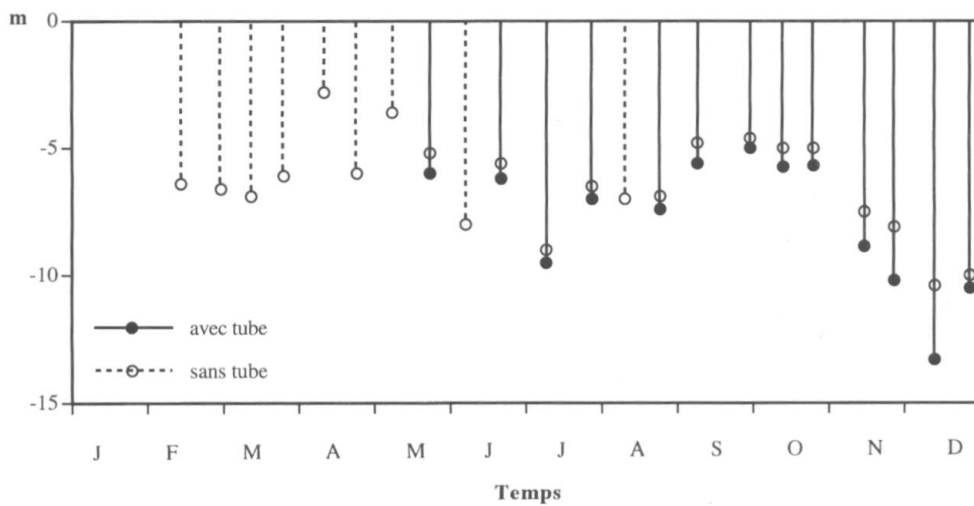
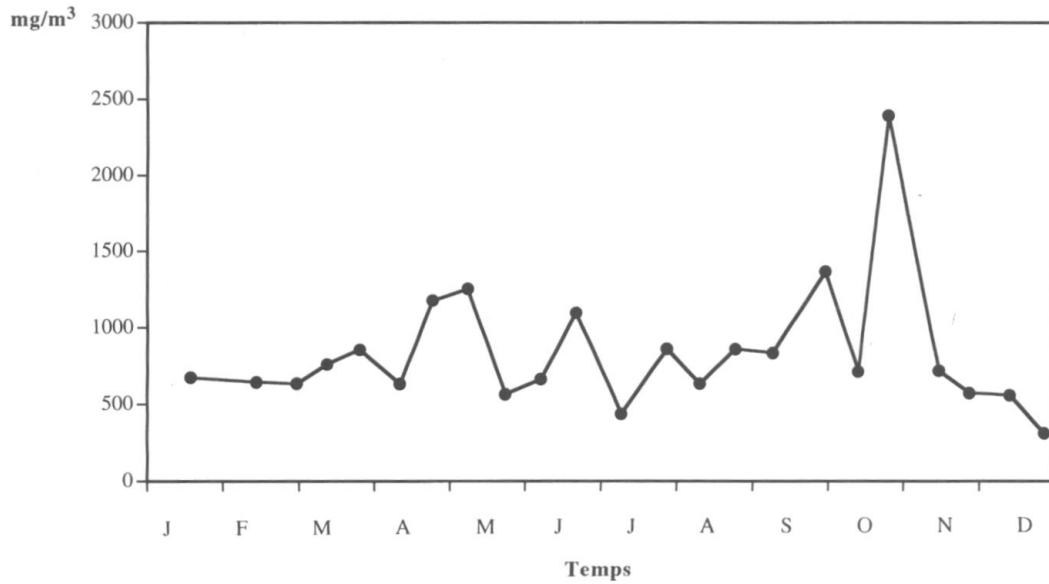


Fig. 2. – Transparence de l'eau mesurée au moyen du disque de Secchi avec le tube permettant de couper la surface de l'eau (ronds noirs) et sans (ronds blancs). Remarquer la transparence assez grande du 6 juin et du 7 juillet séparées par une valeur assez moyenne le 19 juin ainsi que la plus grande transparence de l'année en décembre.

Discussion

Remarques générales

L'appréciation quantitative de la biocénose planctonique dans le Petit-Lac selon les critères que nous avons définis (NAEF & MARTIN, 1994) est assez difficile à établir en 1995. En effet, la principale mesure, le poids de matière sèche ne présente pas de caractéristique particulière. Les dosages de chlorophylle, par contre, font apparaître une nette similitude dans la première partie de l'année avec les résultats de 1994 (NAEF, 1995). La courbe de transparence ne semble pas très différente de celle de l'année précédente et présente un minimum caractéristique assez précoce et des valeurs élevées en fin d'année. Il faut noter que les mesures n'ont pu être effectuées avec le tube permettant de couper la surface de l'eau qu'à partir du mois de mai. D'une manière générale les prélèvements ont été faits sur des bateaux différents, ce qui a compliqué quelque peu le travail sur le plan pratique et nécessité la collaboration de deux nouvelles personnes.

Poids de matière sèche

La pesée des filtres sur lesquels étaient retenues les matières en suspension contenues dans 10 litres d'eau brute prélevés à la surface ont donné des valeurs assez basses dans l'ensemble de l'année. Elles sont reportées sur la figure 1. Il faut cependant relever la valeur exceptionnellement élevée de 2390 mg/m³ le 21 octobre qui est d'ailleurs difficile à comprendre. En effet, elle représente presque le triple de la moyenne annuelle alors que 12 jours auparavant la transparence était la même et le poids de matière sèche n'était que de 712,5 mg/m³. Le nombre de cellules du phytoplancton qui ont été comptées était assez proche des valeurs du 9 octobre et du 10 novembre. Les débris étaient abondants et ils ont peut-être influencé fortement la pesée mais nous ne donnons pas d'explication sur leur présence.

On constate une modeste augmentation de poids fin avril et début mai (1178,5 et 1256 mg/m³ respectivement), toutefois elle est nettement inférieure à celle des années précédentes et ne correspond pas à la plus faible transparence mesurée. Un poids de 1365 mg/m³ a été obtenu le 26 septembre. Il était dû en particulier à la présence de *Fragilaria crotonensis*, *Rhodomonas minuta* et *Cryptomonas* sp. Bien que légèrement supérieur à celui du printemps, il n'est pas exceptionnel. La plus faible valeur de l'année, 309,5 mg/m³, a été mesurée le 22 décembre. Ce jour-là les *Rhodomonas minuta* étaient abondants. Les autres organismes, de plus grandes dimensions, n'ont pas beaucoup influencé le poids de matière sèche.

Nous constatons en 1995 l'absence d'un maximum printanier alors qu'il était tout à fait clair les années précédentes et qu'il correspondait à une période d'eau trouble. On remarque donc une singularité liée à ce critère qui ne confirme pas les observations antérieures. Nous insistons cependant sur le fait que le poids de matière sèche est bien le reflet du développement de populations phytoplanctoniques mais il peut être influencé par des particules en suspension ainsi que par une partie du zooplancton notamment des Cladocères et des Copépodes, organismes particulièrement volumineux.

Transparence

Les mesures de transparence reportées sur la figure 2 appellent la remarque suivante. Jusqu'au mois de mai, elles ont été faites sans le tube permettant de couper la surface de l'eau (ronds blancs). En effet, nous n'avons pas pu pratiquer toutes les mesures

Fig. 3. – Indice de diversité selon la formule de Shannon et Weaver. 1 = *Eudorina* 22%, *Rhodomonas* 63%.
2 = *Mougeotia* 72%.

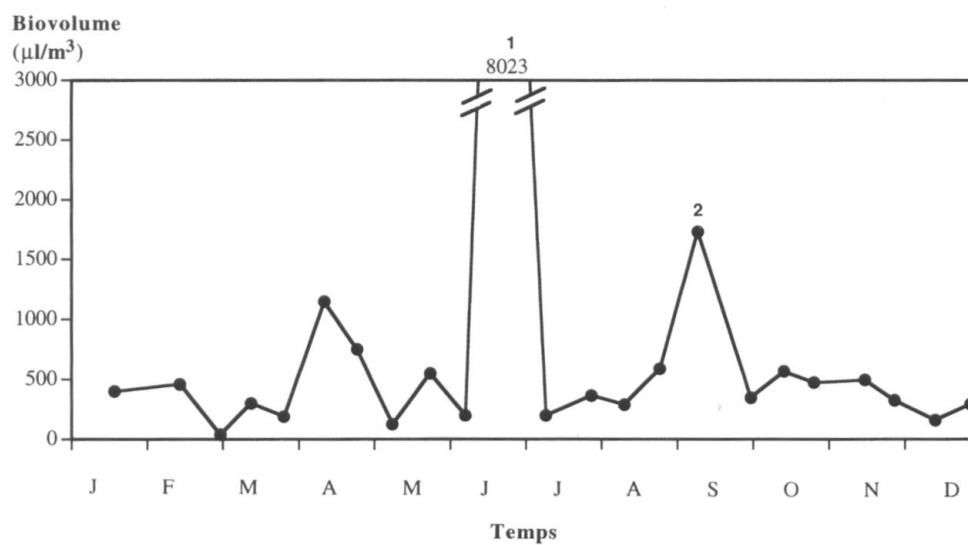
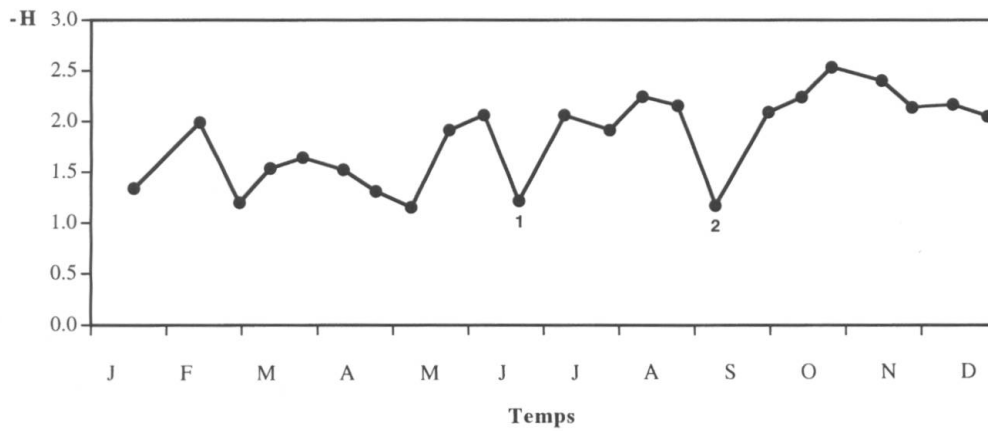


Fig. 4. – Biovolume du phytoplancton compté, exprimé en µl/m³ d'eau brute récoltée à -1 m. 1 = *Eudorina* 22%. 2 = *Mougeotia* 72%

à double, c'est-à-dire avec et sans tube. Dans nos travaux antérieurs nous ne présentions que les valeurs obtenues avec le tube (ronds noirs). C'est pourquoi cette année nous avons fait figurer les deux valeurs lorsque nous pouvions les obtenir. La corrélation entre les deux mesures fait apparaître une différence moyenne de 0,3 m.

La période d'eau trouble de la fin de l'hiver et du début du printemps est bien visible. Celle de l'eau claire qui la suit paraît interrompue. En fin d'année on remarque nettement un éclaircissement progressif de l'eau. Les valeurs de la fin de l'été, par contre, sont assez faibles.

Indice de diversité

L'indice de diversité calculé selon l'équation de Shannon et Weaver montre des variations qui sont reportées sur la figure 3. Les valeurs basses sont en général plus élevées en 1995 qu'en 1994. Elles se manifestent le 28 février, le 7 mai, le 19 juin et le 9 septembre. Pour ces quatre dates ce sont des organismes différents qui sont les plus nombreux et dont la proportion dépasse 50%. Ce sont, dans l'ordre: *Fragilaria crotonensis*, *Stephanodiscus minutulus*, *Rhodomonas minuta*, *Mougeotia* sp. En fin d'année, la diversité est plus grande et les proportions des différentes classes d'algues sont plus faibles, ce qui est conforme à ce que nous avons déjà observé. Il faut rappeler en outre que la diversité n'est pas en rapport avec le nombre de cellules, colonies ou filaments comptés.

Biovolume du phytoplancton

Les organismes du phytoplancton ont été dénombrés en les rangeant selon leur forme par cellules isolées, colonies ou filaments de 100 µm. Les valeurs converties en volume sont reportées sur la figure 4. Elles font apparaître des valeurs assez faibles en moyenne qui sont comparables à celles de l'année précédente. Trois pics se détachent. Le premier, le 10 avril, est causé par des Diatomées: *Asterionella formosa*, *Fragilaria crotonensis*, *Stephanodiscus minutulus* et par la Cryptophycée *Rhodomonas minuta*. Le second, le 19 juin, est dû à la Chlorophycée *Eudorina elegans* dont le biovolume total était très important et le troisième, le 9 septembre, à la présence de la Zygoptycée *Mougeotia*. Si ces algues ont fortement influencé le biovolume, elles n'ont par contre pas eu d'effet sur le poids de matière sèche.

Volume du zooplancton

Les valeurs présentées sur la figure 5 correspondent au volume sédimenté du macrozooplancton récolté entre 50 m et la surface au moyen du filet de 200 µm d'ouverture de maille. Elles sont exprimées en ml sous 1 m². Les organismes sont essentiellement des Copépodes et des Branchiopodes mais on trouve aussi un certain nombre de Rotifères. On constate que le biovolume moyen est relativement faible. La courbe présente un maximum le 5 juin qui est un peu plus élevé que celui de l'année précédente. Au mois de mai, par contre, les valeurs sont beaucoup plus faibles. Le maximum printanier a donc été de plus courte durée mais il se situe au même moment de l'année. Une valeur élevée se situe le 10 avril. Par ailleurs, la légère augmentation qui a lieu en août se confirme. Il est assez évident qu'après le maximum printanier du volume sédimenté de zooplancton, la teneur en chlorophylle diminue comme en 1994, on ne constate pas une baisse du poids de matière sèche ni du biovolume du phytoplancton. Nous pensons donc que l'influence du développement d'une forte population de zooplancton ne se tra-

Fig. 5.– Volume du macrozooplancton sous 1 m². Prélèvement au filet de 200 µm de 50 m à la surface. Le maximum se situe le 5 juin avec 520 ml sous 1 m².

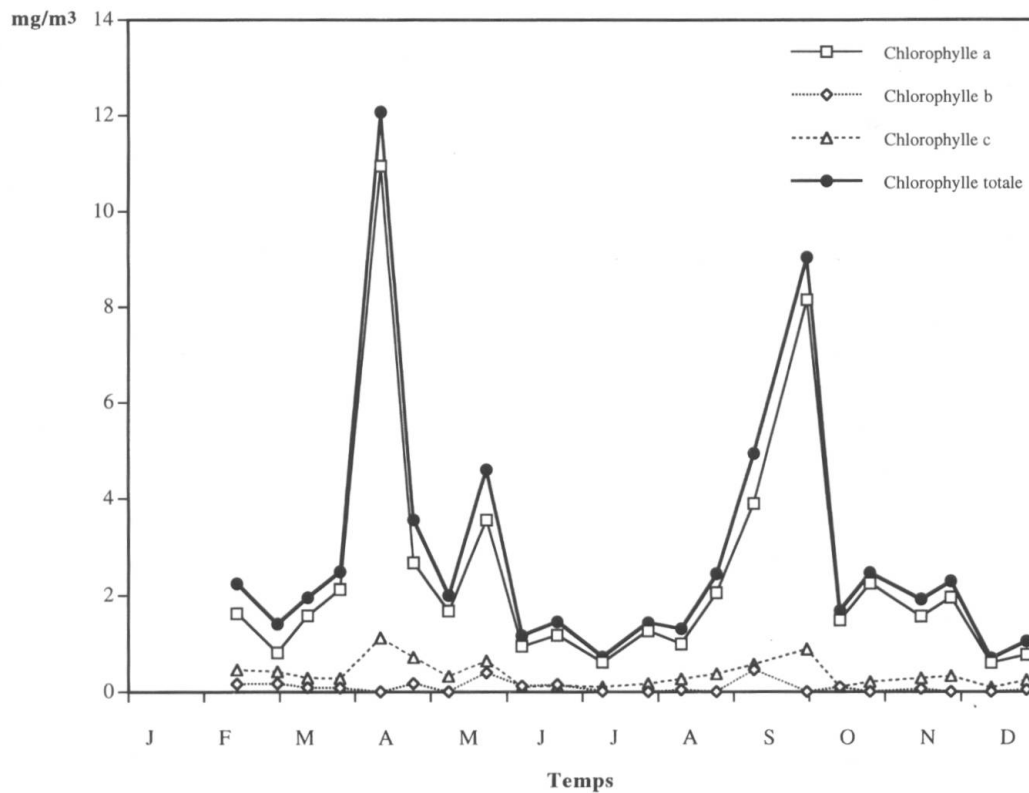
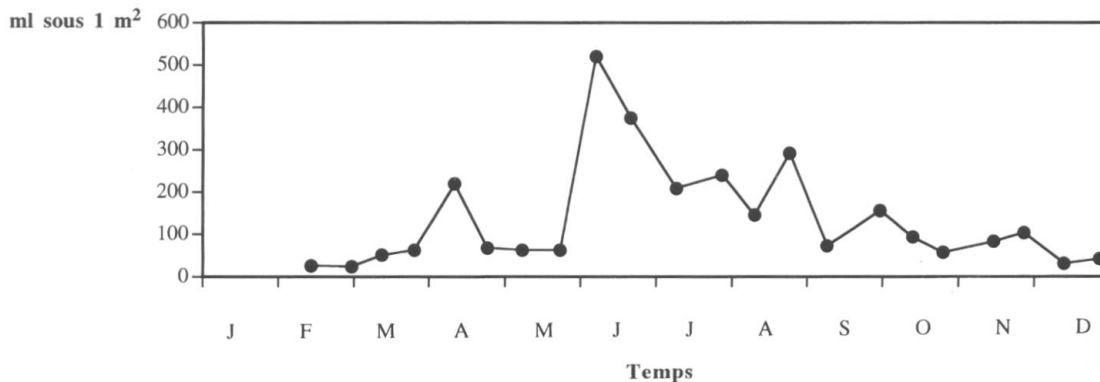


Fig. 6. – Teneur en chlorophylle du phytoplancton exprimée en mg/m³ d'eau brute récoltée en surface. Les pics sont dus à des algues différentes.

duit pas obligatoirement par une diminution concomitante du phytoplancton. Selon nos observations, tout se passe comme si les populations du macrozooplancton n'affectaient pas de manière sensible la biomasse algale. Soit l'impact de celui-ci était trop faible pour être mesuré d'une manière significative, soit les fluctuations d'abondance du phytoplancton et du zooplancton ont varié indépendamment. De nouvelles observations sont encore nécessaires afin de savoir si un lien étroit pouvant être mis en évidence par des critères quantitatifs existe entre ces deux communautés.

Teneur en chlorophylle

Deux pointes très marquées sont visibles au printemps d'après les données reportées sur la figure 6. La plus élevée se situe en avril pour atteindre 12 mg/m³ d'eau. Cela est dû à la grande abondance de *Chlorella*, *Stephanodiscus minutulus* et *Fragilaria crotonensis*. La seconde, nettement plus faible, s'élève à 5 mg/m³ en mai. Ces deux valeurs séparées par une baisse de la teneur en chlorophylle ont été mesurées, à quelques jours près, aux mêmes dates qu'en 1994. Par contre, le 26 septembre, après une période de deux mois pendant laquelle le niveau de chlorophylle est resté assez bas, on note une valeur élevée atteignant presque 10 mg/m³. Cela s'explique assez difficilement car à cette date les *Mougeotia* étaient moins abondantes que le 9 septembre mais par contre il y avait davantage de *Diatoma tenuis*. Ceci n'a pas été le cas l'année précédente. Les pics d'avril et mai correspondent aux biovolumes du phytoplancton mais pas celui de septembre.

Répartition des classes d'Algues du phytoplancton

Le biovolume du phytoplancton exprimé en pourcentage est rangé selon les classes d'algues sur la figure 7. Les Diatomées représentent plus du 50% des espèces comptées dans l'eau brute entre le 17 janvier et le 5 mai. Puis intervient une chute brusque pendant environ un mois suivie d'une remontée en juillet atteignant 32,5%. Dès le 26 septembre jusqu'à la fin de l'année cette classe occupe une place assez importante avec de grandes variations allant de 9 à 62,7%.

Pendant le second semestre il semble que les proportions s'opposent entre les Dinophycées et les Diatomées. Les Cyanophycées sont rares ou absentes du 5 juin au 21 août.

Les Chlorophycées occupent une place importante entre fin mai et fin novembre avec des fluctuations importantes. Les Chrysophycées représentées surtout par les *Dinobryon* ont occupé une place importante entre le 7 juillet et le 7 août. *Dinobryon divergens* a été parfois plus nombreux que *D. sociale*.

Les Dinophycées, représentées surtout par les *Ceratium* n'ont jamais été très nombreuses dans l'eau brute. Par contre dans le filet en surface, elles ont été très abondantes en août, ce qui est assez habituel.

Quant aux Cryptophycées, elles présentent des fluctuations assez grandes d'un prélèvement à l'autre mais on rencontre *Rhodomonas minuta* pratiquement toute l'année et particulièrement dès le mois de mai.

Conclusion

Quelques taxons nouveaux ont été observés dont certains doivent être confirmés. C'est en particulier *Cyclotella cyclopuncta* Håkansson & Carter (Druart, communica-

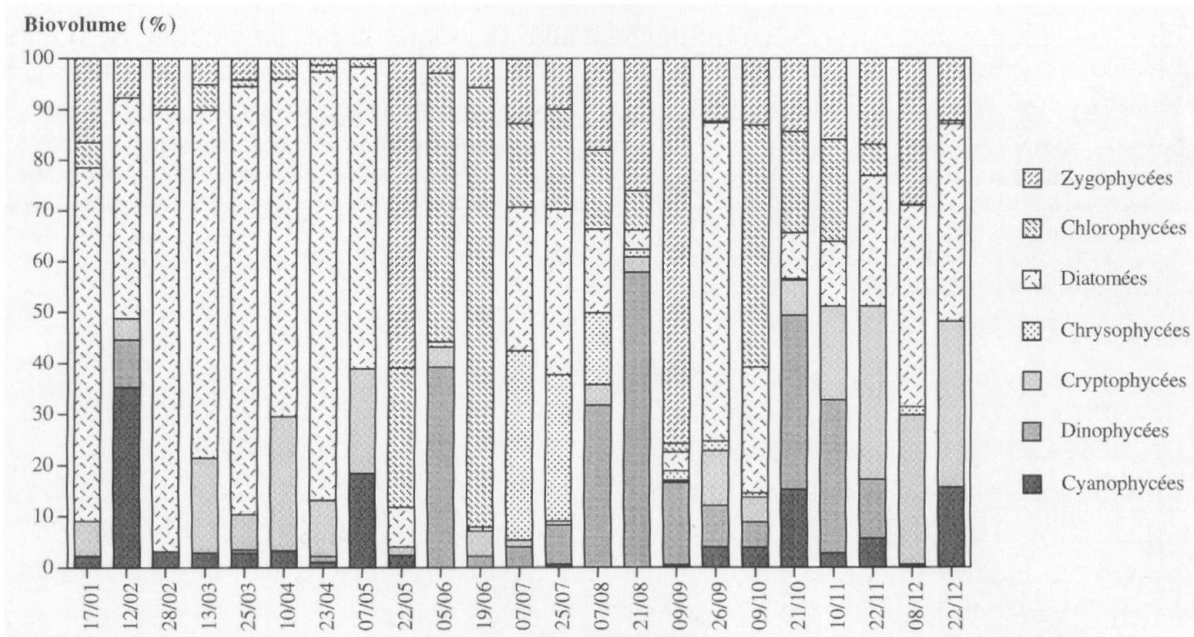


Fig. 7. – Répartition relative des classes d'algues du phytoplancton au cours de l'année. Remarquer l'importance des Diatomées de janvier à mai, des Dinophycées en août, des Chlorophycées en automne, des Chrysophycées en juillet.

tion personnelle). Signalons que dans la famille des Thalassiosiracées des espèces incertaines ont été observées. La microscopie électronique nous a fourni des documents qui n'ont pas encore été identifiés avec certitude. Nous mentionnons *Fragilaria utermoehlii* (Hustedt) Lange-Bertalot, *Surirella ovalis* Brébisson, *Aulacoseira granulata* f. *spiralis*? selon Huber-Pestalozzi, *Navicula humerosa* Brébisson. Signalons l'observation de *Micractinium quadrisetum* (Lemm.) G. M. Smith. Dans le zooplancton, nous mentionnons parmi les Suctorina *Podophrya brevipoda* Sand et parmi les Rotatoria *Lepadella patella* OFM et *Lecane flexilis* Gosse. Ces deux dernières espèces ont été signalées par Balvay (BALVAY & al. 1990). Dans les *Thecamoebia* une espèce que nous n'avons pas déterminée a été précisée par M^{me} Bénier, Muséum d'histoire naturelle de Genève. Il s'agit d'*Euglypha aspera* Penard.

Nous avons observé assez régulièrement tout au long de l'année, bien que plus rarement en été, *Tabellaria fenestrata*, dans les prélèvements de surface au filet et une fois dans l'eau brute (le 7 mai). Cela confirme les observations de 1994. Par ailleurs nous avons mentionné *Pandorina morum* et *minodi* sous réserve et comme autres espèces rares *Scenedesmus bicaudatus* ainsi que *Cosmarium meneghini*.

Les Cryptophycées et certaines Diatomées ont été abondantes à divers moments de l'année. Cette constatation n'est pas nouvelle mais elle nous permet d'insister sur le fait que les populations planctoniques, surtout celles du phytoplancton, présentent des fluctuations difficiles à prévoir et à interpréter. Les différents critères d'appréciation varient de façon trop indépendante pour tirer des conclusions précises, mais cela met en évidence le caractère éminemment labile des populations aussi bien qualitativement que quantitativement. Les seuls critères qui varient de manière assez parallèle sont le poids de matière sèche et la transparence de l'eau. L'apparition massive et la disparition brusque d'une ou plusieurs espèces dominantes est toujours très frappante et souvent inattendue. C'est ce qui nous incite à étudier cette année encore régulièrement et de plusieurs manières les organismes planctoniques du Léman dans le Petit-Lac.

REMERCIEMENTS

Nous remercions le Dr J.-P. Pelletier, INRA, Thonon, de sa collaboration pour le traitement informatique des comptages, le Dr G. Balvay et M. J.-C. Druart de leur aimable échange d'informations; M. S. Ramseier, Laboratoire du Service de l'eau, SIG, Genève et M. Y. Bersier de nous avoir reçu et aidé à faire les comptages; MM. J.-D. de Morsier et P. Odier respectivement, qui nous ont aidé généreusement à bord de leur bateau lors des prélèvements, M^{mes} P. Kummer, L. Chane-Favre et M. D. Voluntaru de leur aide technique, M. J. Wuest, Muséum d'histoire naturelle de Genève, d'avoir fait des prises de vue au microscope électronique à balayage et Mme C. Bénier d'avoir fait une détermination.

BIBLIOGRAPHIE

- AMOROS, C. (1984). Crustacés Cladocères. *Bull. Soc. Linnéenne de Lyon* 53: 72-107.
- BALVAY, G. (1984). Les Entomostracés du Léman. *Schweiz. Z. Hydrol.* 46/2: 230-246.
- BALVAY G. & M. LAURENT (1981). Les rotifères du Léman. *Schweiz. Z. Hydrol.* 43/1: 126-139.
- BALVAY, G., J.-C. DRUART & M. LAURENT (1985) Premier complément à l'inventaire de la biocénose planctonique du lac Léman. *Schweiz. Z. Hydrol.* 47/1: 76-80.
- BALVAY, G., J.-C. DRUART & M. LAURENT (1990). Deuxième complément à l'inventaire du plancton du Léman. *Arch. Sci. Genève* 43, Fasc. 1: 159-166.
- BALVAY, G. & J.-C. DRUART (1994). Troisième complément à l'inventaire du plancton du Léman. *Arch. Sci. Genève* 47, Fasc. 1: 35-43.
- BICK, H. (1972). Ciliata. In: H.-J. ELSTER & W. OHLE, eds., *Die Binnengewässer. Das Zooplankton der Binnengewässer XXVI/1*: 31-83. Schweizerbart, Stuttgart.
- BOURRELLY, P. (1968-1972). *Les Algues d'eau douce. Initiation à la systématique*. 3 vol., Boubée, Paris.
- CIPEL (1995). *Rapports sur les études et recherches entreprises dans le bassin lémanique. Programme quinquennal 1991-1995, campagne 1994*. Lausanne.
- DRUART, J.-C., E. PONGRATZ & R. REVACLIER (1983). Les algues planctoniques du Léman: historique et inventaire. *Schweiz. Z. Hydrol.* 45/2: 430-457.
- ETTL, H. & al. eds (1983-). *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- GERMAIN, H. (1981). *Flore des Diatomées*, 444 pp. Boubée, Paris.
- HUBER-PESTALOZZI, G. (1939-1983). *Die Binnengewässer*, XVI/1-7. A. Thienemann, éd. Schweizerbart, Stuttgart.
- JEFFREY, S. W. & G. F. HUMPHREY (1975). Equations for determining chlorophylls a, b, c₁ and c₂, in higher plants, algae and natural phytoplankton. *Biochem. Physiol. Pflanzen (BPP)* 163: 191-194.
- KIEFER, F. (1978). Copepoda. In: H.-J. ELSTER & W. OHLE, eds., *Die Binnengewässer. Das Zooplankton der Binnengewässer XXVI/2*: 1-343. Schweizerbart, Stuttgart.
- KOSTE, W. (1978). *Rotatoria*. 2 vol. Borntreager, Berlin.
- NAEF, J. & P. MARTIN. (1994). Plancton du lac Léman (XIX). Année 1993. *Saussurea* 25: 99-119.
- NAEF, J. (1995). Plancton du Léman (XX). - Année 1994. *Saussurea* 26: 85-112.
- RUZICKA, J. (1977 et 1981). *Die Desmidiaceae Mitteleuropas*, 1.1 et 1.2, Naegele U. Obermiller, Stuttgart.
- SHANNON, C. E. & W. WEAVER (1958). *The mathematical theory of communication*. Univ. of Illinois Press, Urbana.
- UTERMÖHL, H. (1958). Zur Vervollkommnung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. *Mitt. internat. Verein. Limnol.* No. 9: 1-38, Schweizerbart, Stuttgart.