

Zeitschrift: Saussurea : journal de la Société botanique de Genève
Herausgeber: Société botanique de Genève
Band: 28 (1997)

Artikel: Plancton du Lac Léman (XXII) : année 1996
Autor: Naef, Jaques / Fink, Andreas / Greppin, Hubert
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1099135>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.04.2026

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

Plancton du Lac Léman (XXII). – Année 1996

JAQUES NAEF
ANDREAS FINK
& HUBERT GREPPIN

ABSTRACT

NAEF, J., A. FINK & H. GREPPIN (1997). Plankton of Lake Lemman (XXII). – Year 1996. *Saussurea* 28: 155-188. In French, English and French abstracts.

During the whole year 1996 samples of water have been collected twice each month in Lake Lemman between Hermance and Coppet. Qualitative and quantitative data have been recorded: dry weight, number of phytoplankton organisms per liter, chlorophyll and total organic carbon content and so on. The organisms of the net plankton and the pumped water were listed. The results showing the seasonal changes are discussed and compared to those of the previous year.

RÉSUMÉ

NAEF, J. A. FINK & H. GREPPIN (1997). Plancton du Lac Léman (XXII). – Année 1996. *Saussurea* 28: 155-188. En Français, résumés anglais et français.

Pendant toute l'année 1996 des échantillons d'eau ont été récoltés deux fois par mois dans le Petit-Lac entre Hermance et Coppet. Des données qualitatives et quantitatives ont été obtenues et analysées notamment le poids de matière sèche, le nombre d'organismes du phytoplancton par unité de volume, la teneur en chlorophylle et en carbone organique total, etc. Les organismes récoltés au filet ainsi que dans l'eau brute ont été inventoriés. Les résultats montrant les changements saisonniers sont discutés et comparés à ceux de l'année précédente.

Matériel et méthodes

Nous avons effectué 23 prélèvements d'eau dans le Petit-Lac entre Hermance et Coppet à raison de deux par mois, pendant l'année 1996, afin de poursuivre nos travaux sur le plancton du Léman (NAEF, FINK & GREPPIN, 1996). Nos méthodes de prélèvement consistaient comme pour les années précédentes (NAEF & MARTIN, 1994) en:

- un échantillon récolté au filet horizontalement en surface (ouverture de maille 80 μ)
- un échantillon récolté au filet verticalement de 50 m à la surface (ouverture de maille 200 μ)

- les échantillons d'eau brute suivants prélevés à la pompe à 1 m: 10 litres pour déterminer le poids de matière sèche, 10 litres pour l'observation des organismes après sédimentation, 1 litre pour effectuer les comptages du phytoplancton, 5 litres pour faire les dosages de chlorophylle, 3×1 litre à 10 minutes d'intervalle pour la détermination de la turbidité, 3×50 ml à 10 minutes d'intervalle pour le dosage du carbone organique total.

Les comptages ont été faits au microscope inversé selon la méthode d'UTERMÖHL (1958) adaptée par Burkard (non publié) au Laboratoire du Service de l'Eau, SIG, Genève. Les dosages du carbone organique total réalisés par spectrophotométrie infrarouge ainsi que les mesures de turbidité obtenues par néphélométrie ont été faits par Yves Bersier dans ce même laboratoire.

Les biovolumes du phytoplancton ont été obtenus par conversion des comptages selon les valeurs calculées par Pelletier (non publié, Institut de Limnologie, INRA, Thonon). Les comptages se réfèrent soit à des cellules, soit à des colonies ou à des filaments de 100 μm .

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

La chlorophylle a été dosée après filtration des échantillons sur membrane de cellulose de 47 mm de diamètre et 5 μm de porosité. L'extraction et les mesures au spectrophotomètre à 663, 647 et 650 nm respectivement, ont été faits selon la méthode de JEFFREY & HUMPHREY (1975).

Les prélèvements ont été faits de janvier à mai et d'octobre à décembre à bord du canot de pêche de P. Odier, de juin au 13 septembre à bord de Lakshmé de J.-D. de Morsier et le 27 septembre à bord du canot de J.-P. Sartorio. Sur les canots nous utilisons une pompe à membrane à pédale et sur le bateau à moteur une pompe électrique.

La liste systématique des espèces a été établie d'après AMOROS (1984); BALVAY (1984, 1996); BALVAY & LAURENT (1981); BALVAY & al. (1985, 1990); BALVAY & DRUART (1994); BICK (1972); BOURRELLY (1968-1972); DRUART & al. (1983, 1996); Ettl (1983-); GERMAIN (1981); HUBER-PESTALOZZI (1939-1983); KIEFER (1978); KOSTE (1978); REVACLIÉ (1996); RUZICKA (1977, 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, lorsque c'était possible, à l'aide d'un tube en somo de 12 cm de diamètre permettant de couper la surface de l'eau. 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, filtrant un volume d'eau de 3,53 m³. Sur la figure 5 les valeurs qui sont reportées se rapportent au volume présent sous 1 m².

Les observations microscopiques sont reportées selon la manière habituelle que nous avons adoptée:

Sous le titre DÉCANTATION, les organismes sont 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, nous avons indiqué le biovolume calculé correspondant en $\mu\text{l}/1000 \text{ l d'eau}$.

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

Hermance, 7 janvier. Temp. eau: 8°C. Transparence: 9,8/12,4 m. PS: 289 mg/m^3 . Vol zoopl.: 1,4 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (TA) 0,4 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. Débris (TA). *Stephanodiscus minutulus* (PR) 0,3 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Oscillatoria rubescens* (PA). *Aulacoseira islandica* (PA) 17 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Microcystis aeruginosa* (I). *Oscillatoria planctonica* (I). *Gymnodinium helveticum* et *lantzschii* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Cryptomonas* sp. (I). *Aulacoseira granulata* var. *angustissima* (I). *Stephanodiscus neoastraea* et *alpinus* (I) 1,4 et 1,3 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Fragilaria crotonensis* (I) 1,1 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Asterionella formosa* (I) 0,5 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Gyrosigma attenuatum* (I). *Navicula* sp.(I). *Cymbella* sp.(I). *Amphora ovalis* (I). *Cymatopleura solea* (I). *Eudorina elegans* (I). *Scenedesmus quadricauda* (I). *Mougeotia* sp.(I). *Closterium aciculare*, *acutum* et *nordstedtii* var. *polystictum* (I). *Cosmarium laeve* (I). *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii* (I). Spore de champignon (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Keratella cochlearis* et *quadrata* (I). *Ploesoma truncatum* et œuf (I). *Polyarthra vulgaris* (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Aulacoseira islandica*.

Phytopl.: *Aulacoseira granulata* var. *angustissima*. *Fragilaria crotonensis*. *Closterium aciculare*. *Oscillatoria rubescens*. *Ceratium hirundinella*. *Microcystis aeruginosa*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Peridinium cinctum*. *Stephanodiscus alpinus*. *Tabellaria fenestrata*. *Diatoma tenuis* et *vulgaris*. *Fragilaria ulna* var. *acus* et *virescens*. *Asterionella formosa*. *Surirella elegans*. *Campylodiscus noricus*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Pediastrum duplex* et *boryanun*. *Mougeotia* sp. *Closterium nordstedtii* var. *polystictum*. *Staurastrum manfeldtii* et *cingulum* (?).

Zoopl.: *Didinium* sp. *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Vaginicola* sp. *Keratella cochlearis*. *Kellicottia longispina*. *Notholca caudata*. *Asplanchna priodonta*. *Pompholyx sulcata*. *Conochilus unicornis*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. Œuf de rotifères. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius et copépode. Spermatophore.

Divers: Pollen de pinacée.

FILET VERTICAL. *Cyclops prealpinus* (jeunes et adultes). *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Eudiaptomus gracilis*. *Asplanchna priodonta*.

OBSERVATION. Le filet vertical a ramené des *Aulacoseira islandica*.

Hermance 20 janvier. Temp. eau: 7°C. Transparence: 11/13 m. PS: 326,5 mg/m³. Vol zoopl.: 1 ml.

DÉCANTATION: *Oscillatoria rubescens* (PR) 44,2 µl/m³. *Aulacoseira islandica* (PR) 32,3 µl/m³. *Stephanodiscus alpinus* (PR) 9 µl/m³. Débris (PR). *Stephanodiscus neoastraea* (PA) 21,1 µl/m³. *Fragilaria crotonensis* (PA) 10,6 µl/m³. *Asterionella formosa* (PA) 6 µl/m³. *Closterium aciculare* (PA) 4,4 µl/m³. *Oscillatoria planctonica* (I) 0,1 µl/m³. *Gymnodinium helveticum* et *lantzschii* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Cryptomonas* sp. (I) 1,1 µl/m³. *Rhodomonas minuta* (I) 13,5 µl/m³. *Aulacoseira granulata* var. *angustissima* (I) 3,9 µl/m³. *Stephanodiscus minutulus* (I) 0,3 mg/m³. *Diatoma tenuis* (I) 0,6 mg/m³. *Fragilaria ulna* var. *acus* (I) 0,5 mg/m³. *Navicula* sp. (I) 0,2 µl/m³. *Cymatopleura solea* (I). *Chlorella* sp. (I) 0,1 µl/m³. *Pediastrum boryanum* (I). *Mougeotia* sp. (I) 3 µl/m³. *Closterium acutum* (I) 0,2 µl/m³. *Cosmarium depressum* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I) 6 µl/m³. *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Pompholyx sulcata* (I). *Polyarthra vulgaris* (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Aulacoseira islandica*.

Phytopl.: *Aulacoseira granulata* var. *angustissima*. *Fragilaria crotonensis*. *Closterium aciculare*. *Oscillatoria rubescens*. *Asterionella formosa*. *Microcystis* sp. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria planctonica*. *Ceratium hirundinella*. *Stephanodiscus alpinus*. *Tabellaria fenestrata*. *Diatoma tenuis*. *Fragilaria ulna* var. *acus*. *Cymatopleura solea*. *Campylodiscus noricus*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Pediastrum duplex*. *Ulothrix* sp. *Mougeotia* sp. *Closterium nordstedtii* var. *polystictum*. *Staurastrum manfeldtii* et *messikommeri*.

Zoopl.: *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Vaginicola* sp. *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Kellicottia longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Pompholyx sulcata*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Daphnia longispina*. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius. Spermatophore.

Divers: Suie. Pollen de pinacée.

FILET VERTICAL. *Cyclops prealpinus*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Eudiaptomus gracilis*.

OBSERVATIONS. Nous mentionnons *Staurastrum messikommeri* car l'individu que nous avons vu était très caractéristique. Dans le filet vertical se trouvaient beaucoup d'*Aulacoseira islandica*.

Hermance 3 février. Temp. eau: 7°C. Transparence: 11,1/13,6 m. PS: 424,5 m/m³. Vol zoopl.: 3 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (TA) 16,4 µl/m³. *Stephanodiscus alpinus* (PR) 13,9 µl/m³. *Asterionella formosa* (PR) 9,2 µl/m³. *Stephanodiscus neoastraea* (PA) 10,2 µl/m³. *Fragilaria crotonensis* (PA). *Oscillatoria rubescens* (I) 38,9 µl/m³ et *planctonica* (I). *Gymnodinium helveticum* et *lantzschii* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Cryptomonas* sp. (I). *Tribonema* sp. (I) 4,9 µl/m³. *Aulacoseira islandica* (I) 73,4 µl/m³. *Stephanodiscus minutulus* (I) 4,9 µl/m³. *Cyclotella radiosa* (I) 4,9 µl/m³. *Diatoma tenuis* (I). *Fragilaria ulna* var. *acus* (I). *Gyrosigma attenuatum* (I). *Navicula* sp. (I) 0,5 µl/m³. *Cymbella helvetica* (I). *Cymatopleura solea* (I) 23,8 µl/m³. *Mallomonas acaroides* (I). *Eudorina elegans* (I). *Pseudosphaerocystis lundii* (I). *Chlorella* sp. (I) 0,3 µl/m³. *Scenedesmus ecornis* (I). *Mougeotia* sp. (I). *Closterium aciculare* 5,9 µl/m³ et *acutum* (I). *Cosmarium depressum* et *botrytis* (I). *Staurastrum manfeldtii* et *cingulum* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). Nauplius (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Aulacoseira islandica*.

Phytopl: *Fragilaria crotonensis*. *Oscillatoria rubescens*. *Ceratium hirundinella*. *Tribonema* sp. *Asterionella formosa*. *Microcystis* sp. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria planctonica*. *Stephanodiscus neoastraea* et *alpinus*. *Tabellaria fenestrata*. *Diatoma vulgare* et *tenuis*. *Fragilaria virescens* et *ulna* var. *acus*. *Pinnularia* sp. *Surirella ovalis*. *Cymatopleura solea*. *Campylodiscus noricus*. *Mallomonas acaroides*. *Bicosoeca* sp. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Oocystis* sp. *Pediastrum duplex*. *Mougeotia* sp. *Closterium aciculare*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii*.

Zoopl: *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella convallaria* et sp. *Vaginicola* sp. *Keratella cochlearis*. *Asplanchna priodonta*. *Pompholyx sulcata*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius.

Divers: Suie. Pollen de pinacée.

FILET VERTICAL. *Eudiaptomus gracilis*. *Cyclops prealpinus*. *Bosmina longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Daphnia longispina*.

OBSERVATION. Les *Aulacoseira islandica* sont TA et longues dans le filet vertical.

Hermance 26 février. Temp. eau: 6°C. Transparence: 8,0/8,8 m. PS: 685 mg/m³. Vol. zoopl.: 4 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus minutulus* (A) 5,3 µl/m³. *Aulacoseira islandica* (PR) 105,1 µl/m³. *Stephanodiscus neoastraea* (PR) 57,8 µl/m³. *Oscillatoria rubescens* (PA) 34,4 µl/m³. *Rhodomonas minuta* (PA) 10,6 µl/m³. *Stephanodiscus alpinus* (PA) 11,8 µl/m³. *Fragilaria crotonensis* (PA) 6 µl/m³. *Asterionella formosa* (PA) 24,3 µl/m³. *Chlorella* sp. (PA) 0,4 µl/m³. *Oscillatoria planctonica* (I). *Gymnodinium helveticum* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Cryptomonas* sp. (I) 0,9 µl/m³. *Aulacoseira granulata* var. *angustissima* (I) 1,4 µl/m³. *Cyclotella radiososa* (I). *Diatoma vulgare* et *ehrenbergii* (I) 10,4 µl/m³. *Fragilaria virescens* (I). *Diploneis* sp. (I) 0,5 µl/m³. *Gyrosigma attenuatum* (I). *Navicula* sp. (I). *Cymbella* sp. (I) 2,1 µl/m³. *Amphora* sp. (I). *Cymatopleura solea* (I). *Mallomonas acaroides* (I). *Eudorina elegans* (I). *Pseudosphaerocystis lundii* (I). *Mougeotia* sp. (I). *Closterium aciculare* et *acutum* (I). *Cosmarium depressum* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). Œuf de rotifères (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Aulacoseira islandica*.

Phytopl.: *Oscillatoria rubescens*. *Fragilaria crotonensis*. *Asterionella formosa*. *Diatoma tenuis*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Microcystis aeruginosa*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria* sp. *Ceratium hirundinella*. *Aulacoseira granulata* var. *angustissima*. *Stephanodiscus alpinus* et *neoastraea*. *Tabellaria fenestrata*. *Diatoma vulgare* et *ehrenbergii*. *Nitzschia sigmoidea*. *Cymatopleura solea*. *Mallomonas acaroides*. *Eudorina elegans*. *Pediastrum duplex* et *boryanum*. *Chlorhormidium* sp. *Mougeotia* sp. *Closterium aciculare*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum messikommeri*.

Zoopl.: *Didinium* sp. *Tintinnopsis lacustris*. *Tintinnidium fluviatile*. *Vorticella convallaria*. *Vaginicola* sp. *Keratella cochlearis*. *Kellicottia longispina*. *Pompholyx sulcata*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius. Copépodite. Œuf de rotifères.

Divers: Suie.

FILET VERTICAL. *Eudiaptomus gracilis*. *Cyclops prealpinus*. Nauplius. *Daphnia longispina*. *Bythotrephes longimanus*. Œuf de copépodes.

OBSERVATIONS. Nous mentionnons, comme le 3 février, *Staurastrum messikommeri* (I) dans le filet horizontal car il était typique. Les *Aulacoseira islandica* sont TA dans le filet vertical.

Hermance 19 mars. Temp. eau: 6°C. Transparence: 4,0/4,7 m. PS: 1306 mg/m³. Vol. zoopl.: 1,5 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus minutulus* (TA) 375,3 µl/m³. *Carteria* sp. (A). *Rhodomonas minuta* (PR) 184,9 µl/m³. *Cryptomonas* sp. (PA) 4,2 µl/m³. *Stephanodiscus alpinus* (PA) 47,3 µl/m³. *Asterionella formosa* (PA) 78,7 µl/m³. *Chlorella* sp. (PA) 1,1 µl/m³. *Oscillatoria rubescens* et *planctonica* (I). *Gymnodinium helveticum* et *lantzschii* (I) 3,9 µl/m³. *Peridinium cinctum* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Tribonema* sp. (I) 44,2 µl/m³. *Aulacoseira islandica* (I) 62,9 µl/m³. *Stephanodiscus neoastraea* (I). *Cyclotella radiosa* (I). *Fragilaria crotonensis*, *virescens* et *ulna* var. *acus* (I) µl/m³. *Navicula* sp. (I). *Cymbella helvetica* et sp. (I). *Amphora ovalis* (I). *Cymatopleura solea* (I). Kyste de Chrysophycée (I). *Eudorina elegans* (I). *Pseudosphaerocystis lundii* (I). *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Closterium acutum* et *aciculare* (I). *Cosmarium depressum* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Trichodina pediculus* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Polyarthra vulgaris* (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Aulacoseira islandica* avec auxospores.

Phytopl.: *Asterionella formosa*. *Oscillatoria rubescens*. *Ceratium hirundinella*. *Eudorina elegans*. *Tribonema* sp. *Microcystis* sp. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria limnetica*. *Peridinium cinctum* et *willei*. *Cryptomonas* sp. *Rhodomonas minuta*. *Stephanodiscus neoastraea*, *alpinus* et *minutulus*. *Tabellaria fenestrata*. *Diatoma vulgaris*. *Fragilaria ulna* var. *acus*. *Amphora ovalis*. *Cymatopleura solea*. *Mallomonas acaroides*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Chlorella* sp. *Oocystis lacustris*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Pediastrum duplex* et *boryanum*. *Closterium aciculare* et *nordstedtii* var. *polystictum*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum cingulum?* et *manfeldtii*.

Zoopl.: *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. *Didinium* sp. *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella convallaria* et sp. *Keratella cochlearis*. *Kellicottia longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. Nauplius. Spermatophore.

Divers: *Rhizophidium schroeteri* sur *Asterionella*. Pollen de *Corylus*.

FILET VERTICAL. *Eudiaptomus gracilis*. *Cyclops prealpinus* et copépodite. Nauplius. *Daphnia longispina*. *Bythotrephes longimanus*.

OBSERVATION. Les *Aulacoseira islandica* sont toujours présentes dans le filet vertical.

Hermance 6 avril. Temp. eau: 7°C. Transparence: 2,5/3,0 m. PS: 1954,5 mg/m³. Vol. zoopl.: 6,5 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus minutulus* (TA) 914,6 µl/m³. *Stephanodiscus alpinus* (PR) 16,7 µl/m³. *Asterionella formosa* (PR) 250,4 µl/m³. *Gymnodinium helveticum* (PA) µl/m³. *Fragilaria crotonensis* (PA) 47,8 µl/m³. *Oscillatoria rubescens* et *limnetica* (I) 0,9 µl/m³. *Gymnodinium lantzschii* (I). *Rhodomonas minuta* 85,1 µl/m³. *Cryptomonas* sp. (I) 4,2 µl/m³. *Tribonema* sp. 88,4 µl/m³ (I). *Aulacoseira islandica* (I) 10,5 µl/m³.

Stephanodiscus neoastraea (I) 83,6 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. Centrique moyenne (I) 38,8 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Diatoma tenuis* (I). *Fragilaria ulna* var. *acus* (I). *Cocconeis* sp. (I). *Diploneis* sp. (I). *Navicula* sp. (I) 3,2 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Cymbella* sp. (I) 46,2 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Amphora* sp. et *ovalis* (I). *Cymatopleura solea* (I). *Carteria* sp. (I) 395 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Eudorina elegans* (I). *Pseudosphaerocystis lundii* (I). *Chlorella* sp. (I). *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Mougeotia* sp. (I). *Cosmarium botrytis* et *depressum* (I). *Staurastrum manfeldtii?* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Trichodina pediculus* (I). *Vorticella convallaria* (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Asterionella formosa*.

Phytopl.: *Aulacoseira islandica*. *Stephanodiscus minutulus*. *Fragilaria crotonensis*. *Microcystis* sp. *Oscillatoria rubescens* et *planctonica*. *Ceratium hirundinella*. *Rhodomonas minuta*. *Tribonema* sp. *Stephanodiscus neoastraea* et *alpinus*. *Tabellaria fenestrata*. *Diatoma tenuis* et *vulgaris*. *Fragilaria ulna* var. *acus*. *Gyrosigma attenuatum*. *Nitzschia sigmoidea*. *Cymatopleura solea*. *Bicosoeca* sp. *Eudorina elegans*. *Chlorella* sp. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Pediastrum boryanum*. *Closterium aciculare*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum manfeldtii*.

Zoopl.: *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Keratella cochlearis*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera* avec œuf. Nauplius. Copépodite. Œuf de rotifères. Spermatozoaire.

Divers: *Rhizophidium schroeteri*.

FILET VERTICAL. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. Copépodite. Nauplius. *Asplanchna priodonta*. *Daphnia longispina*. *Bythotrephes longimanus*.

OBSERVATIONS. Le *Rhizophidium* parasite *Asterionella* et les *Bicosoeca* sont sur *Staurastrum*.

Hermance 23 avril. Temp. eau: 11°C. Transparence: 2,3/2,8 m. PS: 2974,5 mg/m^3 . Vol. zoopl.: 26 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus minutulus* (TA) 537,5 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Eudorina elegans* (PR) 175,5 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Gymnodinium helveticum* (PA) 38,4 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Cryptomonas* sp. (PA) 96 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Cyclotella* sp. (PA) 43,6 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Oscillatoria rubescens* et *planctonica* (I) 10,4 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Gymnodinium lantzschii* (I) 3,2 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Peridinium willei* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Rhodomonas minuta* (I) 636,5 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Tribonema* sp. (I). *Aulacoseira islandica* (I). *Stephanodiscus alpinus* (I) 50 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Diatoma tenuis* (I). *Fragilaria crotonensis* 12 $\mu\text{l}/\text{m}^3$ et *ulna* var. *acus* 29,5 $\mu\text{l}/\text{m}^3$ (I). *Asterionella formosa* (I) 124,4 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Navicula* sp. (I) 1,1 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Cymbella* sp. (I) 9,3 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Chlorella* sp. (I) 70,3 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Scenedesmus quadricauda* (I). *Closterium nordstedtii* var. *polystictum* (I). *Cosmarium depressum* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I). *Trichodina pediculus* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* et sp. (I). *Keratella cochlearis* et *quadrata* (I). *Kellicottia longispina* (I). *Asplanchna priodonta* (I). *Synchaeta pectinata* (I). *Polyarthra dolichoptera* (I). *Bosmina longispina* (I). *Cyclops prealpinus* (I). Nauplius (I). Pollen de *Corylus* (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Eudorina elegans*.

Phytopl.: *Tribonema* sp. *Ceratium hirundinella*. *Fragilaria crotonensis*. *Asterionella formosa*. *Oscillatoria rubescens*. *Cryptomonas* sp. *Aulacoseira islandica*. *Stephanodiscus minutulus*. *Diatoma tenuis*. *Fragilaria ulna* var. *acus* et *virescens*. *Bicosoeca* sp. *Salpingoeca* sp. sur *Asterionella* et sur *Eudorina*. *Scenedesmus ecornis*. *Closterium aciculare*. *Cosmarium meneghini* et *depressum*. *Staurastrum manfeldtii*.

Zoopl.: *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius. *Asplanchna priodonta*. *Didinium* sp. *Vorticella* sp. *Ciliata* sp. *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Vaginicola* sp. *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Kellicottia longispina*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Bosmina longispina*. Copépodite. Spermatophore. Œuf de rotifères.

Divers: *Anguillula* sp.

FILET VERTICAL. *Cyclops prealpinus*. Œuf de copépodes. *Eudiaptomus gracilis*. *Asplanchna priodonta*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Bythotrephes longimanus*.

Hermance 4 mai. Temp. eau: 10,5°C. Transparence: 3,1/3,5 m. PS: 1216,5 mg/m³. Vol. zoopl.: 6 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus minutulus* (TA) 166,4 µl/m³. *Cyclotella* sp. (PR) 19,3 µl/m³. *Stephanodiscus alpinus* (PA) 30,6 µl/m³. *Oscillatoria rubescens* et *planctonica* (I) 4,3 µl/m³. *Gymnodinium helveticum* et *lantzschii* (I) 19,2 µl/m³. *Ceratium hirundinella* (I). *Cryptomonas* sp. (I). *Rhodomonas minuta* (I) 24,5 µl/m³. *Tribonema* sp. (I) 63,8 µl/m³. *Stephanodiscus neoastraea* (I). *Diatoma tenue* (I). *Fragilaria crotonensis* et *ulna* var. *acus* (I). *Asterionella formosa* (I). *Navicula* sp. (I). *Cymbella* sp. (I) 9,3 µl/m³. *Eudorina elegans* (I). *Chlorella* sp. (I) 16,5 µl/m³. *Cosmarium depressum* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Synchaeta pectinata* (I). Pollen de *Corylus* (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Tribonema* sp.

Phytopl.: *Ceratium hirundinella*. *Microcystis* sp. *Oscillatoria rubescens*. *Peridinium willei*. *Aulacoseira islandica*. *Stephanodiscus minutulus*. *Tabellaria fenestrata*. *Diatoma tenue*. *Fragilaria crotonensis*, *virescens* et *ulna* var. *acus*. *Asterionella formosa*. *Mallomonas acaroides*. *Bicosoeca* sp. *Salpingoeca frequentissima*. *Eudorina elegans*. *Planktosphaeria gelatinosa*. *Chlorella* sp. *Pediastrum boryanum*. *Closterium aciculare*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum manfeldtii*.

Zoopl.: *Keratella cochlearis*. *Kellicottia longispina* avec œuf. *Synchaeta pectinata*. Nauplius. *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Keratella quadrata*. *Asplanchna priodonta*. *Pompholyx sulcata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Bosmina longispina*. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. Œuf de rotifères. Copépodite. Spermatophore.

Divers: Pollen de pinacée.

FILET VERTICAL. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. *Asplanchna priodonta*. Œuf de copépodes. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Bythotrephes longimanus*. Nauplius.

OBSERVATION. Les copépodes se présentent à tous les stades de développement.

Hermance 25 mai. Temp. eau: 13°C. Transparence: 2,0/2,4 m. PS: 2271,5 mg/m³. Vol. zoopl.: 14 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus minutulus* (TA) 66,8 µl/m³. *Chlorella* sp. (TA) 20,7 µl/m³. *Rhodomonas minuta* (A) 1376,1 µl/m³. *Gymnodinium helveticum* (PA) 38,4 µl/m³. *Oscillatoria planctonica* (I) 0,9 µl/m³. *Cryptomonas* sp. (I). *Tribonema* sp. (I) 14,8 µl/m³. *Aulacoseira islandica* (I). *Aulacoseira granulata* var. *angustissima* (I), 2

cellules. *Stephanodiscus alpinus* 2,8 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. Centrique moyenne (diamètre 13,4 μm) (I) 5 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Stephanodiscus neoastraea* (I). *Fragilaria ulna* var. *acus* (I). *Navicula* sp. (I). *Cymbella* sp. (I). *Nitzschia acicularis* (I). *Eudorina elegans* (I). *Schroederia setigera?* (I). *Monoraphidium contortum* (I) 0,2 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Tintinnopsis lacustris* (I). *Kellicottia longispina* (I). *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera* (I). Spermatophore (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Cyclops prealpinus*

Phytopl.: *Oscillatoria rubescens*. *Ceratium hirundinella*. *Tribonema* sp. *Stephanodiscus neoastraea* et *alpinus?* Centrique moyenne. *Chlorella* sp. *Botryococcus braunii*.

Zoopl.: *Vorticella* sp. sur *Cyclops*. Nauplius. *Eudiaptomus gracilis*. *Tintinnopsis lacustris*. *Keratella quadrata*. *Kellicottia longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Bythotrephes longimanus*. Œuf de rotifères.

FILET VERTICAL. *Cyclops prealpinus* (adultes et jeunes). *Eudiaptomus gracilis* (adultes et jeunes). *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Bythotrephes longimanus*. Nauplius.

OBSERVATION. Abondance de nanoplancton dans l'eau brute, pauvreté du phyto-plancton dans le filet horizontal mais abondance du zooplancton dans ce dernier.

Hermance 8 juin. Temp. eau: 21°C. Transparence: 9,4/10,1 m. PS: 600 mg/m^3 . Vol. zoopl.: 50 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (I) 27,6 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Cryptomonas* sp. (I). *Tribonema* sp. (I). *Stephanodiscus alpinus* 7,4 $\mu\text{l}/\text{m}^3$ et *minutus* 0,4 $\mu\text{l}/\text{m}^3$ (I). *Fragilaria crotonensis* (I). *Asterionella formosa* (I). *Cocconeis* sp. (I) 0,6 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Navicula* sp. (I) 0,6 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Cymbella* sp. (I) 2,4 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Eudorina elegans* (I). *Trichodina pediculus* (I). *Polyarthra dolichoptera* (I). Spermatophore. Œuf de rotifères.

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera* (A)

Phytopl.: *Ceratium hirundinella*. *Peridinium cinctum*. *Tribonema* sp. *Diatoma vulgaris*. *Fragilaria virescens*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Botryococcus braunii*. *Pediastrum boryanum*. *Ulothrix zonata*. *Cosmarium botrytis*. *Staurastrum manfeldtii*, *cingulum* et *messikommeri?*

Zoopl.: *Daphnia longispina*. Nauplius et copépodite. *Tintinnidium fluviatile*. *Vorticella convallaria*. *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Kellicottia longispina*. *Trichocerca porcellus?* *Asplanchna priodonta*. *Conochilus unicornis*. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. Œuf de rotifères.

Divers: Débris organiques. Pollen de pinacée.

FILET VERTICAL. *Daphnia longispina* jeunes et adultes. *Cyclops prealpinus* jeunes et adultes. *Eudiaptomus gracilis* jeunes et adultes. *Bythotrephes longimanus*. *Bosmina longispina*. *Leptodora kindtii*. Œufs divers.

Hermance 22 juin. Temp. eau: 18°C. Transparence: 9,6/11,2 m. PS: 362,5 mg/m^3 . Vol. zoopl.: 120 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (PA) 77,3 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Cryptomonas* sp. (PA) 19,7 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Fragilaria crotonensis* (PA) $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Asterionella formosa* (PA) 4,2 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Sphaerocystis schroeteri* (PA). *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii* (PA) 12 $\mu\text{l}/\text{m}^3$ et 6,7 $\mu\text{l}/\text{m}^3$.

Peridinium willei (I) 26,4 6,7 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Ceratium hirundinella* (I). *Tribonema* sp. (I) 23,2 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Stephanodiscus minutulus* et *alpinus* (I) 6,7 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Navicula* sp. (I). *Cymbella* sp. (I) 6,9 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Eudorina elegans* (I). *Oocystis lacustris* (I). *Ankyra judayi* (I). *Scenedesmus* sp. (I). *Pediastrum boryanum* (I). *Elakatothrix genevensis* (I) 3,8 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Cosmarium laeve* et *depressum* (I). *Diffugia* sp. (I). *Euglypha* sp. (I). *Keratella cochlearis* avec œuf (I). *Kellicottia longispina* (I). *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera* (I). Œuf de *Polyarthra* (I). Nauplius (I). Pollen de Pinacée (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Staurastrum johnsonii* et *manfeldtii*

Phytopl.: *Tribonema* sp. *Fragilaria crotonensis*. *Asterionella formosa*. *Ceratium hirundinella*. *Fragilaria virescens*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Oscillatoria rubescens*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Oocystis lacustris*. *Botryococcus braunii*. *Pediastrum duplex* et *boryanum*. *Elakatothrix genevensis*. *Cosmarium depressum*.

Zoopl.: *Keratella quadrata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. Nauplius. *Tintinnidium fluviatile*. *Epistylis lacustris*. *Vorticella* sp. *Keratella cochlearis*. *Kellicottia longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Pompholyx complanata*. *Daphnia longispina*. *Eudiaptomus gracilis*. Larve de *Dreissena polymorpha*. Spermatophore. Œufs.

Divers: Pollen de pinacée.

FILET VERTICAL. *Daphnia longispina*. *Bythotrephes longimanus*. *Leptodora kindtii*. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius. Œuf de *Daphnia*.

OBSERVATION. Dans le filet horizontal les *Staurastrum* étaient abondants et comportaient aussi des individus qui paraissaient appartenir à l'espèce *sebaldi* et *messikommeri*.

Hermance 6 juillet. Temp. eau: 15,5°C. Transparence: 5,2/5,7 m. PS: 469 mg/m^3 . Vol. zoopl.: 30 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (TA) 185,3 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Cryptomonas* sp. (A) 57,2 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Fragilaria crotonensis* (A) 182,2 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Asterionella formosa* (A) 266 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Cocconeis* sp. (PA) 2,3 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Eudorina elegans* (PA) 65,1 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Cosmarium depressum* (PA) 14,7 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Gymnodinium helveticum* (I) 9,3 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Peridinium willei* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Tribonema* sp. (I) 187,8 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Cyclotella* sp. (I). *Stephanodiscus alpinus* (I) 0,7 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Fragilaria virescens* (I) 2,4 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Cymbella* sp. (I). *Amphora ovalis* (I). Cellules isolées de *Dinobryon* sp. (I). *Planktosphaeria gelatinosa* (I). *Ankyra judayi* (I). *Oocystis solitaria* et *lacustris* (I) 1,6 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Sphaerocystis schroeteri* (I) 1,6 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Cosmarium crenatum?* et *meneghini* (I) *Staurastrum manfeldtii* (I) 81,8 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Tintinnopsis lacustris* (I). *Epistylis lacustris* (I) 1 cellule. *Vorticella convallaria* (I). Larve de *Staurophrya elegans* (I). *Keratella quadrata* et *cochlearis* (I). *Kellicottia longispina* (I). *Synchaeta pectinata* (I). *Polyarthra dolichoptera* et *vulgaris* (I). Œuf de rotifères (I). Pollen (I). Spore cloisonnée de champignon (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Fragilaria crotonensis* et *Asterionella formosa*.

Phytopl.: *Tribonema* sp. *Eudorina elegans*. *Microcystis* sp. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Peridinium willei* et *cinctum*. *Ceratium hirundinella*. *Aulacoseira islandica*. *Stephanodiscus alpinus*. *Fragilaria virescens*. *Bicosoeca* sp. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Oocystis lacustris*. *Scenedesmus quadricauda*. *Pediastrum boryanum* (capité). *Spirogyra* sp. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum manfeldtii*, *johnsonii* et *cingulum?*

Zoopl.: *Ciliata* sp. *Stentor* sp. *Tintinnopsis lacustris*. *Epistylis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Keratella cochlearis* avec œuf et *quadrata*. *Kellicottia longispina* avec

œuf. *Pompholyx sulcata*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Daphnia longispina*. Nauplius. Spermatophore. Œuf de *Ploesoma* et divers.

FILET VERTICAL. *Daphnia longispina* (adultes et jeunes). *Epistylis lacustris*. *Eudiaptomus gracilis*. *Bythotrephes longimanus*. *Leptodora kindtii*.

OBSERVATION. Présence de *Tribonema* sp. dans le filet vertical.

Hermance 29 juillet. Temp. eau: 21,5°C. Transparence: 5,7/6,55 m. PS: 487,5 mg/m³. Vol. zoopl.: 41 ml.

DÉCANTATION: *Dinobryon sociale* (TA) 889,8 µl/m³. *Dinobryon divergens* (PR). *Cocconeis* sp. (PR) 4,7 µl/m³. *Oocystis lacustris* (PR) 4,8 µl/m³. *Mallomonas acaroides* (PA). *Navicula* sp. (PA) 0,3 µl/m³. *Eudorina elegans* (PA) 87,7 µl/m³. *Pseudosphaerocystis lundii* 65,9 µl/m³. *Ankyra judayi* 0,6 µl/m³. *Staurastrum manfeldtii* 46,5 µl/m³. *Aphanizomenon flos-aquae* (I). *Ceratium hirundinella* (I) 32 µl/m³. *Cryptomonas* sp. (I) 3,1 µl/m³. *Tribonema* sp. (I). *Stephanodiscus alpinus* (I) 1,4 µl/m³. *Fragilaria crotonensis* et *virescens* (I) 15,6 µl/m³. *Asterionella formosa* (I). *Cymbella helvetica* et sp. (I). *Carteria* sp. (I). *Planktosphaeria gelatinosa* (I) 0,8 µl/m³. *Pediastrum boryanum* (I). *Mougeotia* sp. (I) 7,9 µl/m³. *Closterium acutum* et *aciculare* (I). *Cosmarium depressum* (I). *Staurastrum johnsonii* (I) 6,7 µl/m³. *Tintinnidium fluviatile* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Anguillula* sp. (I). *Eudogonium* sp. (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Dinobryon sociale*.

Phytopl.: *Dinobryon divergens*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Staurastrum manfeldtii*. *Ceratium hirundinella*. *Tribonema* sp. *Fragilaria crotonensis*. *Mougeotia* sp. *Microcystis* sp. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria rubescens* et *planctonica*. *Fragilaria virescens*. *Asterionella formosa*. *Micractinium pusillum*. *Dicetyosphaerium pulchellum*. *Willea irregularis*. *Pediastrum duplex* et *boryanum*. *Closterium aciculare* et *nordstedtii* var. *polystictum*. *Staurastrum johnsonii*.

Zoopl.: *Keratella cochlearis*. *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Epistylis lacustris*. *Kellicottia longispina*. *Pompholyx sulcata*. Œuf de rotifères.

FILET VERTICAL. *Daphnia longispina*. Œufs de *Daphnia*. *Eudiaptomus gracilis*. *Bythotrephes longimanus*. *Leptodora kindtii*. *Cyclops prealpinus*. *Ephippium*.

OBSERVATIONS. Présence de beaucoup de *Daphnia* adultes, mais peu de jeunes. Présence d'éphippium.

Hermance 12 août. Temp. eau: 20°C. Transparence: 5,3 m. PS: 724,5 mg/m³. Vol. zoopl.: 23 ml.

DÉCANTATION: *Mougeotia* sp. (TA) 872,2 µl/m³. *Rhodomonas minuta* (PR) 24,5 µl/m³. *Microcystis* sp. (PA) 40,3 µl/m³. *Vaginicola* sp. (PA). *Merismopedia* sp. (I). *Aphanothece* sp. ?(I). *Aphanizomenon flos-aquae* (I). *Oscillatoria rubescens* (I) 6,4 µl/m³. *Peridiniopsis elpatiewskyi* (I). *Ceratium hirundinella* (I) 32 µl/m³. *Cryptomonas* sp. (I) 1,1 µl/m³. *Stephanodiscus alpinus* et *neoastraea* (I) 0,7 µl/m³. *Fragilaria crotonensis* (I) 33,2 µl/m³. *Asterionella formosa* (I) 0,8 µl/m³. *Cocconeis* sp. (I) 1,1 µl/m³. *Navicula* sp. (I) 1,1 µl/m³. *Amphora ovalis* (I). *Dinobryon sociale* (I). *Mallomonas acaroides* (I). *Eudorina elegans* (I). *Planktosphaeria gelatinosa* (I) 0,4 µl/m³. *Chlorella* sp. (I) 0,1 µl/m³. *Micractinium pusillum* (I) 8,7 µl/m³. *Coelastrum astroideum*. *Scenedesmus maximus* (I). *Pediastrum duplex* en mauvais état et *boryanum* (I). *Closterium acutum* (I) 0,8 µl/m³. *Cosmarium depressum*, *botrytis* et sp. (I) 10,5 µl/m³. *Staurastrum*

manfeldtii (I) 12 µl/m³. *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Kellicottia longispina* (I). *Asplanchna priodonta* (I). *Pompholyx sulcata* (I). *Conochilus unicornis* (I). *Synchaeta pectinata* (I). *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera* (I). Nauplius (I). Œuf de rotifères (I). Spore de champignon septée (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Mougeotia* sp.

Phytopl.: *Microcystis* sp. *Ceratium hirundinella*. *Fragilaria crotonensis* parasitée par une Chrysophycée. *Eudorina elegans*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria rubescens*. *Cryptomonas* sp. *Tribonema* sp. *Diatoma tenuis*. *Fragilaria virescens*. *Asterionella formosa*. *Navicula* sp. *Dinobryon divergens*. *Mallomonas acaroides*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Oocystis lacustris*. *Micractinium pusillum*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Coelastrum microporum* et *reticulatum*. *Willea irregularis*. *Tetrachlorella alternans*. *Scenedesmus maximus*. *Pediastrum boryanum*. *Zygnema* sp. *Closterium aciculare*. *Cosmarium depressum* et *botrytis*. *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii*.

Zoopl.: *Asplanchna priodonta*. *Synchaeta pectinata*. *Conochilus unicornis*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Tintinnidium fluviatile*. *Epistylis lacustris*. *Vorticella convallaria* et *Vorticella* sp. *Vaginicola* sp. *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Kellicottia longispina*. *Ascomorpha ovalis*. *Pompholyx sulcata*. *Daphnia longispina*. *Bythotrephes longimanus*. *Leptodora kindtii*. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius et copépodite. Œuf de rotifères dont *Pompholyx*, *Ploesoma* et *Synchaeta*.

FILET VERTICAL. *Daphnia longispina* de différentes grandeurs. *Eudiaptomus gracilis* à différents stades. *Bythotrephes longimanus*. *Cyclops prealpinus*

OBSERVATION. Présence de deux formes différentes de *Mougeotia*.

Hermance 31 août. Temp. eau: 18°C. Transparence: 4,3/4,9 m. PS: 714 mg/m³. Vol. zoopl.: 80 ml.

DÉCANTATION: *Mougeotia* sp. (TA) 5481,3 µl/m³. *Oscillatoria planctonica* (PR) 312,2 µl/m³. *Oocystis lacustris* (PA). *Coelastrum astroideum* (PA). *Microcystis* sp. 16,2 µl/m³. *Oscillatoria rubescens* (I) 51,8 µl/m³. *Peridiniopsis elpatiewskyi* (I). *Cryptomonas* sp. (I) 29,2 µl/m³. *Rhodomonas minuta* (I) 304,3 µl/m³. *Stephanodiscus minutulus* (I) 0,8 µl/m³. *Diatoma tenuis* (I) 674,2 µl/m³. *Fragilaria crotonensis* (I) 69 µl/m³ et *ulna* var. *acus* 244,6 µl/m³. *Cocconeis* sp. (I) 4,7 µl/m³. *Navicula* sp. (I) 3,2 µl/m³. *Cymbella helvetica* (I). *Gomphonema* sp. (I) 3 µl/m³. *Nitzschia acicularis* (I). *Dinobryon sociale* (I) 177,8 µl/m³. *Mallomonas acaroides* (I). *Carteria* sp. (I) 118,4 µl/m³. *Eudorina elegans* (I). *Tetraedron minimum* et *triangulare* (I). *Chlorella* sp. (I). 1,2 µl/m³. *Sphaerocystis schroeteri* (I). *Oocystis solitaria* (I) 3,3 µl/m³. *Coelastrum microporum* et *reticulatum* (I). *Scenedesmus maximus* et *quadricauda* (I) 61,2 µl/m³. *Pediastrum boryanum* (I). *Elakatothrix genevensis* (I). *Closterium acutum* (I) 5,8 µl/m³. *Cosmarium depressum* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I).

FILET. Dominance: *Mougeotia* sp.

Phytopl.: *Microcystis* sp. *Dinobryon sociale*. *Diatoma tenuis*. *Fragilaria crotonensis*. *Eudorina elegans*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria rubescens*, *limnetica*, *planctonica* et sp. *Ceratium hirundinella*. *Cryptomonas* sp. *Rhodomonas minuta*. *Fragilaria ulna* var. *acus*. *Asterionella formosa*. *Nitzschia acicularis*. *Mallomonas acaroides*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Planktosphaeria gelatinosa*. *Micractinium pusillum*. *Coelastrum reticulatum* et *microporum*. *Pediastrum boryanum* et *duplex*. *Closterium acutum* et *aciculare*. *Staurastrum manfeldtii* et sp.

Zoopl.: *Actinophrys sol.* *Ciliata* sp. *Tintinnopsis lacustris.* *Vorticella convallaria.* *Synchaeta pectinata.* *Polyarthra vulgaris.* *Ploesoma hudsoni.* Œuf de *Ploesoma.*

FILET VERTICAL. *Daphnia longispina.* *Cyclops prealpinus.* *Eudiaptomus gracilis.* *Bythotrephes longimanus.*

OBSERVATION. Première mention de *Tetraedron triangulare* Kors. Les algues filamenteuses sont dominantes dans le filet vertical.

Hermance 13 septembre. Temp. eau: 18°C. Transparence: 3,2/3,6 m. PS: 1170 mg/m³. Vol. zoopl.: 10 ml.

DÉCANTATION: *Mougeotia* sp. (TA) 8022,6 µl/m³. *Rhodomonas minuta* (A) 90 µl/m³. *Diatoma tenuis* (PR) 361 µl/m³. *Chlorella* sp. (PR) 2,8 µl/m³. *Oscillatoria planctonica* (PA) 25,9 µl/m³. *Cryptomonas* sp. (PA) 12,6 µl/m³. *Dinobryon sociale* (PA) 39,5 µl/m³. *Carteria* sp. (PA) 78,7 µl/m³. *Closterium acutum* (PA) 8,7 µl/m³. *Microcystis* sp. (I) 16,2 µl/m³. *Oscillatoria rubescens* et *limnetica* (I). *Peridiniopsis elpatiewskyi* (I). *Ceratium hirundinella* (I) 248 µl/m³. *Stephanodiscus alpinus* (I) 8,4 µl/m³, *minutulus* (I) 1,4 µl/m³ et *neoastraea* (I). *Fragilaria crotonensis* (I) 13,3 µl/m³ et *ulna* var. *acus.* (I) 118,6 µl/m³. *Cocconeis* sp. (I). *Diploneis* sp. (I). *Navicula* sp. (I) 3,2 µl/m³. *Amphora* sp. (I). *Dinobryon divergens* (I). *Eudorina elegans* (I) 89,3 µl/m³ (I). *Pseudosphaerocystis lundii* (I). *Tetraedron triangulare* (I). *Oocystis solitaria* (I). *Micractinium pusillum* (I) 89,3 µl/m³. *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Willea irregularis* (I). *Scenedesmus quadricauda*, *ecornis* 40,7 µl/m³ et *maximus* (I). *Pediastrum boryanum* (I). *Closterium aciculare* (I) 46 µl/m³. *Cosmarium meneghini* (I). *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii* (I) 26 µl/m³. *Vorticella convallaria* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Synchaeta pectinata* (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Mougeotia* sp.

Phytopl.: *Diatoma tenuis.* *Microcystis* sp. *Cryptomonas* sp. *Fragilaria crotonensis.* *Eudorina elegans.* *Aphanizomenon flos-aquae.* *Oscillatoria rubescens,* *planctonica* et *limnetica.* *Peridinium cinctum.* *Ceratium hirundinella.* *Rhodomonas minuta.* *Fragilaria virescens.* *Fragilaria ulna* var. *acus.* *Nitzschia acicularis.* *Dinobryon divergens.* *Mallomonas acaroides.* *Phacotus lendneri.* *Pseudosphaerocystis lundii.* *Chlorella* sp. *Oocystis lacustris.* *Micractinium pusillum.* *Sphaerocystis schroeteri.* *Dictyosphaerium pulchellum.* *Botryococcus braunii.* *Coelastrum reticulatum.* *Willea irregularis.* *Scenedesmus* sp., *quadricauda* et *maximus.* *Pediastrum duplex* et *boryanum.* *Closterium aciculare* et *acutum.* *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii.*

Zoopl.: *Actinophrys sol.* *Coleps hirtus.* *Stentor* sp. *Tintinnopsis lacustris.* *Epistylis lacustris.* *Vorticella convallaria.* *Keratella cochlearis* avec œuf. *Synchaeta pectinata.* *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera.* *Eudiaptomus gracilis.* Œuf de rotifères.

FILET VERTICAL. *Eudiaptomus gracilis.* *Asplanchna priodonta.* *Daphnia longispina.* *Leptodora kindtii.* *Cyclops prealpinus.*

OBSERVATIONS. Présence de *Mougeotia* (TA) dans le filet vertical.

Hermance, 27 septembre. Temp. eau: 16°C. Transparence: 3,9/5,0 m. PS: 1363 mg/m³. Vol. zoopl.: 10 ml.

DÉCANTATION: *Diatoma tenuis* (TA) 694,2 µl/m³. *Rhodomonas minuta* (A) 183,6 µl/m³. *Mougeotia* sp. (A) 588,5 µl/m³. *Microcystis* sp. (PA) 4,2 µl/m³. *Gymnodinium helveticum* (PA) 5 µl/m³. *Aphanizomenon flos-aquae* (I). *Oscillatoria rubescens* (I) 8,7 µl/m³. *Pseudoanabaena catenata* (I) 19 µl/m³. *Ceratium hirundinella* (I). *Cryptomonas*

sp. (I) 23 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Aulacoseira islandica* (I). *Stephanodiscus alpinus* (I) 1,4 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Fragilaria crotonensis* (I) 0,3 $\mu\text{l}/\text{m}^3$ et *ulna* var. *acus* (I) 11 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Navicula* sp. (I) 1,4 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Dinobryon* sp. (I) 1,2 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Eudorina elegans* (I). *Pseudosphaerocystis lundii* (I) 9,8 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Oocystis lacustris* (I) 0,8 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Micractinium pusillum* (I). *Sphaerocystis schroeteri* (I). *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Coelastrum reticulatum* (I). *Willea irregularis* (I). *Scenedesmus quadricauda* et *maximus* (I). *Closterium aciculare* (I). *Staurastrum manfeldtii* 150 $\mu\text{l}/\text{m}^3$ et *johnsonii* 12,6 $\mu\text{l}/\text{m}^3$ (I). *Actinophrys sol* (I). *Stentor* sp. (I). *Trichodina pediculus* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Epistylis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Asplanchna priodonta* (I). *Pompholyx sulcata* (I). *Polyarthra dolichoptera* (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Diatoma tenuis*.

Phytopl.: *Mougeotia* sp. *Chlorhormidium* sp. *Microcystis* sp. *Oscillatoria rubescens*, *planctonica* et *limnetica*. *Ceratium hirundinella*. *Cryptomonas* sp. *Fragilaria crotonensis*, *ulna* var. *acus* et *virescens*. *Dinobryon sociale*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Coelastrum reticulatum*. *Scenedesmus maximus*. *Closterium aciculare*. *Staurastrum johnsonii* et *manfeldtii*.

Zoopl.: *Stentor* sp. *Epistylis lacustris*. *Vorticella convallaria* et sp. *Vaginicola* sp. *Keratella quadrata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. Spermatophore.

FILET VERTICAL. *Eudiaptomus gracilis*. *Cyclops prealpinus*. *Asplanchna priodonta*. *Daphnia longispina* avec œufs. *Leptodora kindtii*.

OBSERVATION. Présence d'algues filamenteuses (A) dans le filet vertical.

Hermance, 12 octobre. Temp. eau: 14°C. Transparence: 4,3/5,0 m. PS: 1495 mg/m^3 . Vol. zoopl.: 10 ml.

DÉCANTATION: *Diatoma tenuis* (TA) 2374 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Oscillatoria rubescens* (I) 34,4 $\mu\text{l}/\text{m}^3$, *planctonica* (I) 11,2 $\mu\text{l}/\text{m}^3$ et *limnetica* (I). *Pseudoanabaena catenata* (I) 6 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Peridinium willei* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Stephanodiscus minutulus* (I) et *alpinus* (I) 2,8 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Cyclotella* sp. (I). *Fragilaria virescens* (I), *crotonensis* (I) et *ulna* var. *acus* (I). *Navicula* sp. (I) 2,1 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Cymbella* sp. (I). *Amphora* sp. (I). *Dinobryon sociale* (I) 29,6 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Bicosoeca* sp. (I). *Salpingoeca frequentissima* (I). *Pseudosphaerocystis lundii* (I). *Tetraedron minimum* (I) 7,4 $\mu\text{l}/\text{m}^3$ et *triangulare* (I). *Chlorella* sp. (I) 3,3 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Micractinium pusillum* (I). *Coelastrum reticulatum* (I). *Willea irregularis* (I). *Scenedesmus quadricauda* (I) et *ecornis* (I) 61,2 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Pediastrum boryanum* (I). *Ulothrix* sp. (I). *Mougeotia* sp. (I) 1850,6 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Closterium nordstedtii* (I), *aciculare* (I) et *acutum* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Vorticella* sp. et *convallaria* (I). *Vaginicola* sp. (I). Larve de *Staurophrya elegans* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Asplanchna priodonta* (I). *Synchaeta pectinata* (I). *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera* (I). *Bosmina longispina* (I). *Eudiaptomus gracilis* (I). *Anguillula* sp. (I). Œufs divers (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Diatoma tenuis*.

Phytopl.: *Mougeotia* sp. *Oscillatoria rubescens*. *Pseudoanabaena catenata*. *Ulothrix* sp. *Chlorhormidium* sp. *Microcystis* sp. *Oscillatoria planctonica*. *Peridinium cinctum*. *Ceratium hirundinella*. *Stephanodiscus alpinus* parasité par *Bicosoeca* sp. *Fragilaria ulna* var. *acus* et *crotonensis*. *Asterionella formosa*. *Navicula* sp. *Dinobryon sociale* et *divergens*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Micractinium pusillum*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Scenedesmus ecornis*. *Pediastrum boryanum*. *Staurastrum manfeldtii*.

Zoopl.: *Polyarthra vulgaris*. *Stentor* sp. *Epistylis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Vaginicola* sp. *Chlorhormidium* sp. *Asplanchna priodonta*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra dolichoptera*. *Bosmina longispina*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius. Œuf de rotifères notamment *Polyarthra* et *Synchaeta*.

Divers. Pollen de pinacée.

FILET VERTICAL. *Eudiaptomus gracilis*. *Asplanchna priodonta*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Leptodora kindtii*. *Cyclops* sp.

OBSERVATION. Présence dans le filet vertical de *Diatoma tenuis* (TA) et *Mougeotia* sp. (TA). *Oscillatoria rubescens* était (A).

Hermance, 23 octobre. Temp. eau: 14°C. Transparence: 6,3/7,3 m. PS: 775 mg/m³. Vol. zoopl.: 3 ml.

DÉCANTATION: *Diatoma tenuis* (A) 222,1 µl/m³. *Pseudoanabaena catenata* (PR) 28,5 µl/m³. *Oscillatoria limnetica* (PA) 27 µl/m³. *Dinobryon sociale* (PA) 37 µl/m³. *Chlorella* sp. (PA) 3,8 µl/m³. *Ulothrix* sp. (PA). *Mougeotia* sp. (PA) 990 µl/m³. *Microcystis* sp. (I) 16,2 µl/m³. *Oscillatoria planctonica* (I) et *rubescens* (I) 105,8 µl/m³. *Gymnodinium helveticum* (I). *Peridinium willei* (I) 26,4 µl/m³. *Cryptomonas* sp. (I) 11,5 µl/m³. *Rhodomonas minuta* (I) 167,7 µl/m³. *Cyclotella radiosa* (I). *Fragilaria crotonensis* (I). *Asterionella formosa* (I). *Oocystis solitaria* (I). *Micractinium pusillum* (I). *Scenedesmus* sp. (I) 72,2 µl/m³. *Closterium aciculare* (I) 17 µl/m³ et *acutum* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I). *Epistylis lacustris* (I). *Vorticella* sp. (I). *Synchaeta pectinata* (I). *Polyarthra dolichoptera* (I). *Ploesoma hudsonii* (I). Œuf de rotifères (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Mougeotia* sp.

Phytopl.: *Diatoma tenuis*. *Oscillatoria rubescens*. *Pseudoanabaena catenata*. *Dinobryon sociale*. *Ulothrix* sp. *Microcystis* sp. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria planctonica*. *Ceratium hirundinella*. *Tribonema* sp. *Fragilaria crotonensis* et *ulna* var. *acus*. *Dinobryon divergens*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Coelastrum reticulatum*. *Pediastrum boryanum*. *Closterium aciculare* et *nordstedtii* var. *polystictum*. *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii*.

Zoopl.: *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Stentor* sp. *Tintinnopsis lacustris*. *Epistylis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Keratella cochlearis*. *Kellicottia longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Bosmina longispina*. *Eudiaptomus gracilis*. Spermatophore. Nauplius.

FILET VERTICAL. *Eudiaptomus gracilis*. *Daphnia longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Leptodora kindtii*. *Cyclops prealpinus*.

Hermance, 8 novembre. Temp. eau: 11°C. Transparence: 7,2/7,7 m. PS: 895 mg/m³. Vol. zoopl.: 2 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (A) 2,4 µl/m³. *Diatoma tenuis* (A) 329 µl/m³. *Chlorella* sp. (A) 0,3 329 µl/m³. *Oscillatoria rubescens* (PR) 4,2 µl/m³. *Dinobryon sociale* et *divergens* (PR) 26,6 µl/m³. *Gymnodinium helveticum* (PA). *Cryptomonas* sp. (PA). *Stephanodiscus minutulus* (PA). *Scenedesmus quadricauda* (PA) et *ecornis* (PA) 3,4 µl/m³. *Mougeotia* sp. (PA) 66,5 µl/m³. *Microcystis* sp. (I) 4,2 µl/m³. *Aphanizomenon flos-aquae* (I). *Oscillatoria planctonica* (I) 1,7 µl/m³. *Pseudoanabaena catenata* (I) 0,6 µl/m³. *Peridinium cinctum* (I). *Aulacoseira islandica* (I). *Stephanodiscus alpinus* (I). *Cyclotella radiosa* (I). *Fragilaria crotonensis* (I) 6 µl/m³ et *ulna* var. *acus* (I). *Ach-*

nanthes sp.? (I). *Cocconeis* sp. (I). *Navicula* sp. (I). *Bicosoeca* sp. (I). *Pseudosphaerocystis lundii* (I). *Micractinium pusillum* (I) *Sphaerocystis schroeteri* (I). *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Coelastrum reticulatum* (I). *Elakatothrix genevensis* (I). *Ulothrix* sp. (I) 17,3 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Closterium acutum* (I) et *aciculare* (I) 5,9 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Staurastrum manfeldtii* et *messikommeri* (I). *Euglypha* sp. (I). *Trichodina pediculus* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Kellicottia longispina* avec œuf (I). *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera* (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Diatoma tenuis* (TA)

Phytopl.: *Ulothrix zonata* et sp. *Mougeotia* sp. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria rubescens*. *Ceratium hirundinella*. *Dinobryon sociale* et *divergens*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Closterium aciculare*. *Microcystis* sp. *Tribonema* sp. *Fragilaria crotonensis*, *virescens* et *ulna* var. *acus*. *Surirella* sp. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Coelastrum reticulatum*. *Pediastrum duplex*. *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii*.

Zoopl.: *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Eudiaptomus gracilis*. *Tintinnidium fluviatile*. *Epistylis lacustris*. *Vorticella convallaria* et sp. *Keratella cochlearis*. *Kellicottia longispina*. *Gastropus stylifer*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Cyclops prealpinus*. Nauplius. Copépodite. Larve de *Dreissena polymorpha*. Œufs. Spermato-phore. Sac ovigère.

FILET VERTICAL. *Eudiaptomus gracilis*. *Cyclops prealpinus*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Leptodora kindtii*.

OBSERVATION. Présence dans le filet vertical de *Diatoma tenuis* (TA), *Oscillatoria rubescens* (I), *Aulacoseira islandica* (I).

Hermance, 24 novembre. Temp. eau: 9°C. Transparence: 11,4/14,1 m. PS: 310 mg/m^3 . Vol. zoopl.: 6 ml.

DÉCANTATION: *Oscillatoria rubescens* (PA) 49,6 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Microcystis* sp. (I). *Oscillatoria planctonica* (I) 0,6 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Gymnodinium helveticum* (I). *Peridinium cinctum* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Cryptomonas* sp. (I) 2 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Rhodomonas minuta* (I) 14,7 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Tribonema* sp. (I). *Aulacoseira islandica* (I) *Stephanodiscus alpinus* (I) 0,7 $\mu\text{l}/\text{m}^3$ et *neoastraea* (I). Centrique moyenne (I). *Diatoma tenuis* (I) 40 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Fragilaria crotonensis* et *virescens* (I). *Asterionella formosa* (I). *Navicula* sp. (I). *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Ulothrix* sp. (I). *Mougeotia* sp. (I) 25,4 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Closterium aciculare* (I) 5,9 $\mu\text{l}/\text{m}^3$ et *acutum* 0,8 $\mu\text{l}/\text{m}^3$. *Staurastrum johnsonii* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella* sp. (I). *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera* (I). *Eudiaptomus gracilis* parasité par *Vorticella* (I). Nauplius (I). Larve de *Dreissena polymorpha* (I).

FILET HORIZONTAL. Pas de dominance.

Phytopl.: *Aphanizomenon flos-aquae*. *Closterium aciculare*. *Oscillatoria rubescens*. *Diatoma tenuis*. *Tribonema* sp. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Microcystis* sp. *Peridinium cinctum*. *Ceratium hirundinella*. *Aulacoseira islandica*. *Fragilaria crotonensis* et *ulna* var. *acus*. *Asterionella formosa*. *Campylodiscus noricus*. *Dinobryon divergens*. *Bicosoeca* sp. sur *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Botryococcus braunii*. *Coelastrum reticulatum*. *Pediastrum boryanum*. *Ulothrix* sp. *Mougeotia* sp. *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii*.

Zoopl.: *Vorticella* sp. sur copépodes. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius. *Didinium* sp. *Epistylis lacustris*. *Keratella cochlearis*. *Kellicottia longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. Œufs divers.

FILET VERTICAL. *Cyclops prealpinus* à différents stades. *Daphnia longispina*. *Eudiaptomus gracilis*. *Bosmina longispina*. *Leptodora kindtii*.

Hermance, 7 décembre. Temp. eau: 8°C. Transparence: 6,6/8,5 m. PS: 700 mg/m³. Vol. zoopl.: 1,4 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (A) 57 µl/m³. *Oscillatoria rubescens* (PR) 73,4 µl/m³. *Oscillatoria planctonica* (I) 0,6 µl/m³. *Gymnodinium helveticum* (I) 5 µl/m³. *Peridinium cinctum* (I). *Cryptomonas* sp. (I) 14,6 µl/m³. *Tribonema* sp. (I) 6 µl/m³. *Aulacoseira islandica* (I). *Stephanodiscus neoastraea* (I) 15,6 µl/m³. *Cyclotella* sp. (I). Centrique moyenne (I). *Diatoma tenue* (I) 41,5 µl/m³. *Cymbella* sp. (I). *Amphora ovalis* (I). *Cymatopleura solea* (I) 27,2 µl/m³. *Dinobryon divergens* (I). *Pseudosphaerocystis lundii* (I). *Chlorella* sp. (I) 0,2 µl/m³. *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Chlorhormidium* sp. (I). *Mougeotia* sp. (I) 2 µl/m³. *Closterium aciculare* et *acutum* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I) 12 µl/m³. *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris*. (I) *Daphnia longispina* (I).

FILET HORIZONTAL. Pas de dominance.

Phytopl: *Aphanizomenon flos-aquae*. *Ceratium hirundinella* et kyste. *Diatoma tenue*. *Fragilaria crotonensis*. *Closterium aciculare*. *Tribonema* sp. *Aulacoseira islandica*. *Dinobryon divergens*. *Eudorina elegans*. *Staurastrum manfeldtii*. *Microcystis aeruginosa*. *Oscillatoria rubescens*. *Peridinium willei*. *Tabellaria fenestrata*. *Diatoma vulgare*. *Fragilaria ulna* var. *acus*. *Asterionella formosa*. *Gyrosigma attenuatum*. *Suriella elegans*. *Campylodiscus noricus*. *Dinobryon sociale*. *Bicosoeca* sp. *Chlamydomonas* sp. *Sphaerocystis schroeteri*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Botryococcus braunii*. *Pediastrum duplex* et *boryanum*. *Ulothrix* sp. *Mougeotia* sp. *Closterium nordstedtii* var. *polystictum*. *Staurastrum johnsonii* et *sebaldi*. Pollen de pinacée.

Zoopl.: *Asplanchna priodonta*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius. *Vorticella convallaria*. *Kellicottia longispina*. *Conochilus unicornis*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Daphnia longispina*. *Tintinnopsis lacustris*. *Epistylis lacustris*. *Vorticella* sp. *Vaginicola* sp. Larve de *Staurophrya elegans*. *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Pompholyx sulcata*. *Bosmina longispina*. Copépodite. Œuf de copépodes. Spermatophore.

FILET VERTICAL. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis* *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Leptodora kindtii*.

OBSERVATION. Présence d'*Aulacoseira islandica* et *Diatoma tenue* dans le filet vertical.

Hermance, 21 décembre. Temp. eau: 8°C. Transparence: 8,1/10,6 m. PS: 280 mg/m³. Vol. zoopl.: 4 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (A) 5,8 µl/m³. *Cryptomonas* sp. (PR) 4,5 µl/m³. Débris (PR). *Oscillatoria rubescens* (PA) 52,4 µl/m³. Centrique moyenne (PA). *Diatoma tenue* (PA) 2,6 µl/m³. *Aphanizomenon flos-aquae* (I). *Oscillatoria planctonica* (I) 0,1 µl/m³. *Gymnodinium helveticum* (I) 1,2 µl/m³. *Peridinium willei* (I). *Ceratium hirundinella* (I) 0,1 µl/m³. *Tribonema* sp. (I) 11,8 µl/m³. *Aulacoseira islandica* (I). *Stephanodiscus minutulus* et *neoastraea* (I). *Fragilaria crotonensis* et *ulna* var. *acus* (I). *Asterionella formosa* (I). *Navicula* sp. (I). *Cymatopleura solea* (I). *Pseudosphaerocystis lundii* (I) 2,4 µl/m³. *Chlorella* sp. (I) 0,1 µl/m³. *Closterium acutum* (I) 0,2 µl/m³ et *aciculare* (I) 4,4 µl/m³. *Staurastrum manfeldtii* (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintin-*

nopsis lacustris (I). *Vorticella convallaria* (I). *Kellicottia longispina* (I). *Polyarthra vulgaris* (I). *Eudiaptomus gracilis* (I). Nauplius (I).

FILET HORIZONTAL. Pas de dominance.

Phytopl.: *Tribonema* sp. *Diatoma tenuis*. *Oscillatoria rubescens*. *Asterionella formosa*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Closterium aciculare*. *Staurastrum manfeldtii*. *Microcystis* sp. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria* sp. *Ceratium hirundinella*. *Aulacoseira islandica*. *Fragilaria crotonensis*. *Dinobryon sociale et divergens*. *Bico-soeca* sp. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Coelastrum reticulatum*. *Chlorhormidium* sp. *Staurastrum johnsonii*.

Zoopl.: *Eudiaptomus gracilis*. *Tintinnidium fluviatile*. *Epistylis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Vaginicola* sp. *Keratella cochlearis*. *Kellicottia longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Polyarthra vulgaris et dolichoptera*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Cyclops prealpinus*. Nauplius. Spermatophore.

FILET VERTICAL. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Bythotrephes longimanus*. Œufs divers.

LISTE SYSTÉMATIQUE DES ESPÈCES MENTIONNÉES

PHYTOPLANCTON

CYANOPHYCÉES

CHROOCOCCACÉES

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

NOSTOCACÉES

Aphanizomenon flos-aquae (L.) Ralfs

OSCILLATORIACÉES

Oscillatoria rubescens D.C.
Oscillatoria limnetica Lemm.
Oscillatoria planctonica Wol.
Oscillatoria sp.
Pseudoanabaena catenata Lauterborn

DINOPHYCÉES

GYMNODINIACÉES

Gymnodinium helveticum Penard
Gymnodinium lantzschii Utermöhl

PÉRIDINIACÉES

Peridinium cinctum (O. Müller) Ehr.
Peridinium willei Huitfeldt-Kaas
Peridiniopsis elpatiewskyi (Ostenf.) Bourr.

CÉRATIACÉES

Ceratium hirundinella (O. Müller) Bergh.

CRYPTOPHYCÉES

CRYPTOMONADACÉES

Cryptomonas sp.
Rhodomonas minuta Skuja
Rhodomonas minuta var. *nannoplanctica* Skuja

XANTHOPHYCÉES

TRIBONÉMATACÉES

Tribonema sp.

DIATOMOPHYCÉES

THALASSIOSIRACÉES

Aulacoseira islandica (O. Müller) Simonsen
Aulacoseira granulata var. *angustissima*
(O. Müller) Simonsen
Stephanodiscus minutulus (Kütz.) Cleve & Möller
Stephanodiscus neoastraea Håkanson & Hickel
Stephanodiscus alpinus Hustedt
Cyclotella radiosa (Grunow) Lemmermann
Syn. *C. comta* (Ehrb.) Kütz.
Cyclotella sp.
Centriques moyennes

FRAGILARIACÉES

Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz.
Diatoma vulgare Bory
Diatoma ehrenbergii Kütz.
Diatoma tenue Agardh
Fragilaria crotonensis Kitton
Fragilaria virescens Ralfs
Fragilaria ulna (Nitzsch.) Lange-Bertalot
Fragilaria ulna var. *acus* (Kütz.) Lange-Bertalot
et var. *radians*
Asterionella formosa Hassal

ACHNANTHACÉES

Achnanthes sp.
Cocconeis sp.

NAVICULACÉES

Diploneis sp.
Gyrosigma attenuatum (Kützing) Rabenhorst
Navicula sp.
Pinnularia sp.
Cymbella helvetica Kütz.
Cymbella sp.
Gomphonema sp.
Amphora ovalis Kütz.
Amphora sp.

BACILLARIACÉES

Nitzschia acicularis (Kützing) W. Smith
Nitzschia sigmoidea (Nitzsch) W. Smith

SURIRELLACÉES	<i>Surirella ovalis</i> Bréb. <i>Surirella elegans</i> Ehr. <i>Cymatopleura solea</i> (Breb.) W. Smith <i>Campylodiscus noricus</i> Ehr.
CHRYSOPHYCÉES	
DINOBRYACÉES	<i>Dinobryon sociale</i> Ehr. <i>Dinobryon divergens</i> Imh. <i>Dinobryon</i> sp.
SYNURACÉES	<i>Mallomonas acaroides</i> Perty
SALPINGOECACÉES	<i>Bicosoeca</i> sp. <i>Salpingoeca frequentissima</i> Lemm. <i>Salpingoeca</i> sp.
EUCHLOROPHYCÉES	
CHLAMYDOMONACÉES	<i>Carteria</i> sp. <i>Chlamydomonas</i> sp.
PHACOTACÉES	<i>Phacotus lendneri</i> Chod.
VOLVOCACÉES	<i>Eudorina elegans</i> Ehr.
GLOÉOCYSTACÉES	<i>Pseudosphaerocystis lundii</i> Bourr. <i>Planktosphaeria gelatinosa</i> G. M. Smith
CHLOROCOCCACÉES	<i>Tetraedron minimum</i> (A. Br.) Hansg. <i>Tetraedron triangulare</i> Kors. <i>Ankyra judayi</i> (G. M. Smith) Fott <i>Schroederia setigera</i> (Schröd.) Lemm.
OOCYSTACÉES	<i>Chlorella</i> sp. <i>Oocystis lacustris</i> Chod. <i>Oocystis solitaria</i> Wittr. <i>Monoraphidium contortum</i> (Thur.) Komarkowa
MICRACTINIACÉES	<i>Micractinium pusillum</i> Fres. <i>Micractinium quadrisetum</i> Fres. (Lemm.) G. M. Smith
PALMELLACÉES	<i>Sphaerocystis schroeteri</i> Chod.
DICTYOSPHAERIACÉES	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> Wood <i>Botryococcus braunii</i> Kützing
SCÉNÉDESMACÉES	<i>Coelastrum microporum</i> Naeg. <i>Coelastrum reticulatum</i> (Dang.) Senn

	<i>Coelastrum astroideum</i> de Not. <i>Willea irregularis</i> (Wille) Schmidle <i>Tetrachlorella alternans</i> (G. M. Smith) Kors. <i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) Breb. <i>Scenedesmus maximus</i> (W. & G. S. West) Chod. <i>Scenedesmus ecornis</i> (Ehrenb.) Chod. <i>Scenedesmus</i> sp.
HYDRODICTYACÉES	<i>Pediastrum boryanum</i> (Turpin) Menegh. <i>Pediastrum duplex</i> Meyen
ELAKATOTHRICACÉES	<i>Elakatothrix genevensis</i> (Reverdin) Hindak
ULOTHRICOPHYCÉES	
ULOTHRICACÉES	<i>Ulothrix zonata</i> Kützing <i>Ulothrix</i> sp. <i>Chlorhormidium</i> sp.
ZYGOPHYCÉES	
ZYGNEMATACÉES	<i>Mougeotia</i> sp. <i>Spirogyra</i> sp.
DESMIDIATACÉES	<i>Closterium nordstedtii</i> var. <i>polystictum</i> (Nygaard) Ruzicka <i>Closterium aciculare</i> Tuffen West <i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i> Lemm. <i>Cosmarium depressum</i> var. <i>planctonicum</i> Reverdin <i>Cosmarium botrytis</i> Menegh. <i>Cosmarium laeve</i> Rabenh. <i>Cosmarium meneghini</i> Bréb. <i>Cosmarium crenatum</i> Ralfs <i>Cosmarium</i> sp. <i>Staurastrum manfeldtii</i> Delp. <i>Staurastrum johnsonii</i> var. <i>triradiatum</i> Smith <i>Staurastrum cingulum</i> (W. & G. S. West) G. M. Smith Bourr. <i>Staurastrum messikommeri</i> Thom. <i>Staurastrum sebaldi</i> var. <i>ornatum</i> fo. <i>planctonicum</i> Teiling

ZOOPLANCTON

RHIZOPODA

DIFFLUGIIDES

Diffugia sp.

EUGLYPHIIDES

Euglypha aspera Penard

HELIOZOA

Actinophrys sol Ehr.

CILIATA

Ciliata sp.

COLEPIDES	<i>Coleps hirtus</i> Nitzsch
DIDINIIDES	<i>Didinium</i> sp.
STENTORIIDES	<i>Stentor</i> sp.
TINTINNIIDES	<i>Tintinnidium fluviatile</i> Stein
URCEOLARIIDES	<i>Trichodina pediculus</i> O. F. Müller
CODONELLIDES	<i>Tintinnopsis lacustris</i> Entz.
EPISTYLIDES	<i>Epistylis lacustris</i> Imhof
VORTICÉLLIDES	<i>Vorticella convallaria</i> var. <i>natans</i> F.-Fr. <i>Vorticella</i> sp.
VAGINICOLIDES	<i>Vaginicola</i> sp.
SUCTORIA	
DENDROSOMATIDES	<i>Staurophrya elegans</i> Zacharias (kystes)
ROTATORIA	
BRACHIONIDES	<i>Keratella cochlearis</i> Gosse <i>Keratella quadrata</i> Carlin <i>Kellicottia longispina</i> Ehr. <i>Notholca caudata</i> Carlin
GASTROPODIDES	<i>Gastropus stylifer</i> Imhof <i>Ascomorpha ovalis</i> Carlin
TRICHOCERCIDES	<i>Trichocerca porcellus</i> Gosse
ASPLANCHNIDES	<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse
TESTUDINELLIDES	<i>Pompholyx sulcata</i> Hudson <i>Pompholyx complanata</i> Müller
CONOCHILIDES	<i>Conochilus unicornis</i> Rousselet <i>Conochilus hippocrepis</i> Schrank
SYNCHAETIDES	<i>Synchaeta pectinata</i> Ehr. <i>Polyarthra vulgaris</i> Carlin <i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson <i>Ploesoma truncatum</i> Levander <i>Ploesoma hudsoni</i> Imhof

Œuf de rotifères

BRANCHIOPODA

DAPHNIIDES *Daphnia longispina* O. F. Müller
Ephippium

BOSMINIDES *Bosmina longispina* Leydig

POLYPHEMIDES *Bythotrephes longimanus* Leydig

LEPTODORIDES *Leptodora kindtii* Focke

COPEPODA

CYCLOPIDES *Cyclops prealpinus* Kiefer

DIAPTOMIDES *Eudiaptomus gracilis* Sars

Nauplius et copépodite
Spermatophore
Sac ovigère

MOLLUSCA Larve véligère de
Dreissena polymorpha Pall.

FUNGI Spores de champignons
Rhizophidium schroeteri Wild

DIVERS Pollen de pinacée
Pollen d'angiospermes
Anguillula sp.
Débris minéraux/organiques
Suie
Cristaux
Eudogonium sp.

Discussion

Remarques générales

L'analyse des différents paramètres quantitatifs des résultats que nous avons obtenus dans le Petit-Lac montre une bonne corrélation dans certains cas. Le poids de matière sèche présente une courbe différente de l'année précédente. Les valeurs de transparence sont assez caractéristiques mais ne sont pas très grandes. Les espèces observées ne présentent pas une diversité prononcée. C'est surtout parmi les chlorophycées que plusieurs taxons n'ont pas été observés, mais dans d'autres classes d'algues on remarque aussi l'absence de certaines espèces qui ont été observées auparavant. Inversement, les *Tribonema* sont devenues assez fréquentes. Dans le zooplancton la raréfaction des héliozoaires est prononcée.

Nous avons introduit pour l'année 1996 des mesures de turbidité et de carbone organique total qui seront analysées plus loin.

Poids de matière sèche

En 1996 le poids de matière sèche retenue sur les filtres après passage de 10 litres d'eau brute présente des pointes assez élevées avec des valeurs maximales au printemps comme on peut le constater sur la figure 1. Cela paraît assez normal mais ce fut différent l'année précédente. En effet, en 1995, le maximum a été mesuré le 21 octobre. En 1996, si une valeur assez élevée a été mesurée le 12 octobre, le maximum annuel se situait le 23 avril. Le 12 octobre 1996 le poids de matière sèche a été largement influencé par *Diatoma tenuis* qui étaient très nombreuses ce jour-là. Les valeurs élevées du 23 avril et du 25 mai ont été influencées par une quantité importante de *Rhodomonas* et de *Stephanodiscus minutulus*. Les plus faibles valeurs se situent au début et à la fin de l'année de même que le 22 juin. Ce jour-là la biomasse du phytoplancton était faible et la transparence était grande. Par contre le volume sédimenté de zooplancton était élevé. Cela caractérise bien la période d'eau claire. Il faut remarquer que la forme de la courbe en dent de scie entre avril et mai ne s'explique pas bien.

Transparence

Les mesures de transparence sont reportées sur la figure 2. Elles sont conformes à ce que l'on pouvait attendre c'est à dire que les plus grandes valeurs se situent en début et en fin d'année où elles atteignent ou dépassent 10 m. L'éclaircissement printanier des eaux a été très net mais de courte durée. Il se situait entre le 8 et le 22 juin. La plus faible valeur de 2,4 m a été mesurée le 25 mai. Elle fait suite à une période d'eau trouble qui a débuté fin mars ou début avril et qui était très prononcée le 6 avril. La période estivale présentait des valeurs assez semblables à celles de l'année précédente. Une assez bonne correspondance existe avec le poids de matière sèche (voir fig. 1). Nous n'avons pas fait de moyenne annuelle car cela n'offre pas de grand intérêt.

Indice de diversité

L'indice de diversité calculé selon l'équation de Shannon et Weaver est reporté sur la figure 3. La courbe est différente de celle de l'année précédente ce qui n'est pas surprenant car les espèces dénombrées et les proportions de chacune d'elles ne sont pas semblables au même mois considéré. En début et en fin d'année l'indice est élevé du fait qu'il n'y a pas d'espèce prédominante. Par contre, le 6 avril l'indice est très faible et cela indique la prédominance d'une espèce. Ce jour-là *Stephanodiscus minutulus* représentait 91,75% des cellules comptées et l'indice était de $-0,407$. En comparaison, le 20 janvier, les organismes les plus fréquents étaient *Rhodomonas minuta* (15,5 %) et l'indice de diversité était de $-2,337$. Cela est conforme à ce que l'on pouvait attendre.

Entre août et début novembre la valeur de l'indice était assez stable mais les organismes dont la proportion était la plus grande n'étaient pas les mêmes comme on peut le voir sur le tableau 1.

Biovolume du phytoplancton

Le biovolume du phytoplancton dont les valeurs sont présentées sur la figure 4. Nous rappelons qu'il n'est pas obtenu par mesure directe mais par conversion en volume du nombre de cellules comptées en utilisant à cet effet un biovolume unitaire calculé pour chaque organisme. Le graphique fait apparaître des valeurs faibles ou moyennes en hiver et en automne, ce qui est conforme à ce que l'on peut attendre. On note deux valeurs élevées en avril dues aux diatomées et spécialement à *Stephanodiscus minutulus*, une autre, très importante, le 13 septembre due à *Mougeotia* qui n'a pas influencé de manière significative le poids de matière sèche.

La forme de la courbe au printemps suit assez bien celle du poids de matière sèche, montrant ainsi le rôle du phytoplancton dans l'eau sédimentée. Au cours du second semestre, le maximum de la biomasse du phytoplancton survenant le 13 septembre est suivi d'une chute importante et ne correspond pas à la valeur la plus élevée de la matière sèche du 12 octobre. Par contre les biovolumes les plus grands correspondent aux faibles transparences de l'eau, c'est à dire le 6 et le 24 avril ainsi que le 13 septembre.

On remarque aussi le faible biovolume de juin pendant la période d'eau claire.

Volume du zooplancton

Les valeurs reportées sur la figure 5 sont exprimées en ml sous 1 m². Il s'agit du volume sédimenté du macrozooplancton récolté au filet entre 50 m et la surface. La courbe est caractéristique. Elle montre des valeurs faibles à très faibles en hiver et en automne. En juin les populations de Branchiopodes et de Copépodes a montré un développement très important mais qui a duré un peu plus de deux semaines en juin. Cela correspond à une grande transparence de l'eau (voir fig. 2). Un second pic, moins élevé toutefois, s'est manifesté le 31 août. La forme de la courbe est assez semblable à celle de l'année précédente mais les plus grandes valeurs sont beaucoup plus élevées.

Il faut remarquer que la poussée printanière des populations du macrozooplancton est survenue environ un mois après un fort développement du nanoplancton surtout dû à *Rhodomonas minuta*.

Teneur en chlorophylle

Les valeurs sont reportées sur la figure 6 et font ressortir une assez bonne concordance avec le poids de matière sèche, en particulier en mai et octobre (voir fig. 1). On note un pic le 23 avril dû principalement à *Asterionella formosa* et à *Stephanodiscus minutulus*, un autre le 25 mai dû à *Rhodomonas minuta* ainsi qu'une valeur assez basse le 4 mai et deux très faibles valeurs le 8 et le 22 juin. Les teneurs en chlorophylle assez élevées qui ont été mesurées entre août et octobre sont dues à la forte présence de *Mougeotia* et *Diatoma tenuis*.

Répartition des classes d'algues du phytoplancton

En considérant toutes les **valeurs absolues** sur un tableau on peut aisément déceler les fluctuations des algues les plus représentées. Ainsi on remarque que les Cyanobactéries sont surtout présentes dès le mois d'août, bien que certaines espèces soient aussi présentes à la fin du printemps.

Parmi les Dinophycées, *Ceratium* a été compté en août et septembre.

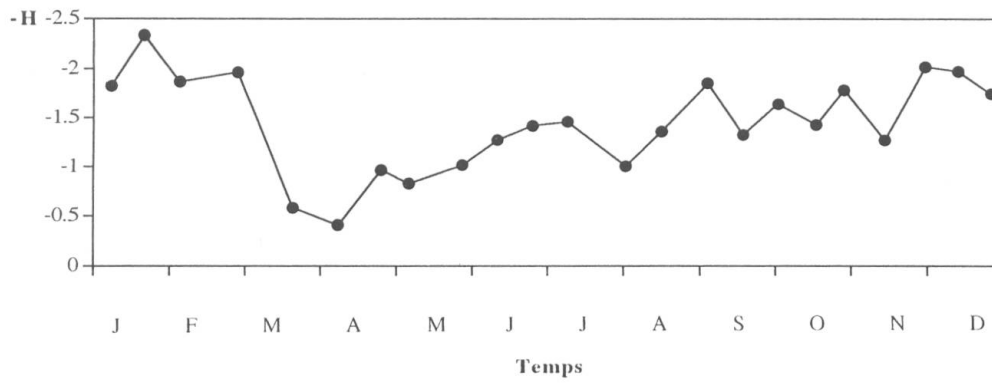


Fig. 3. – Indice de diversité de Shannon et Weaver.

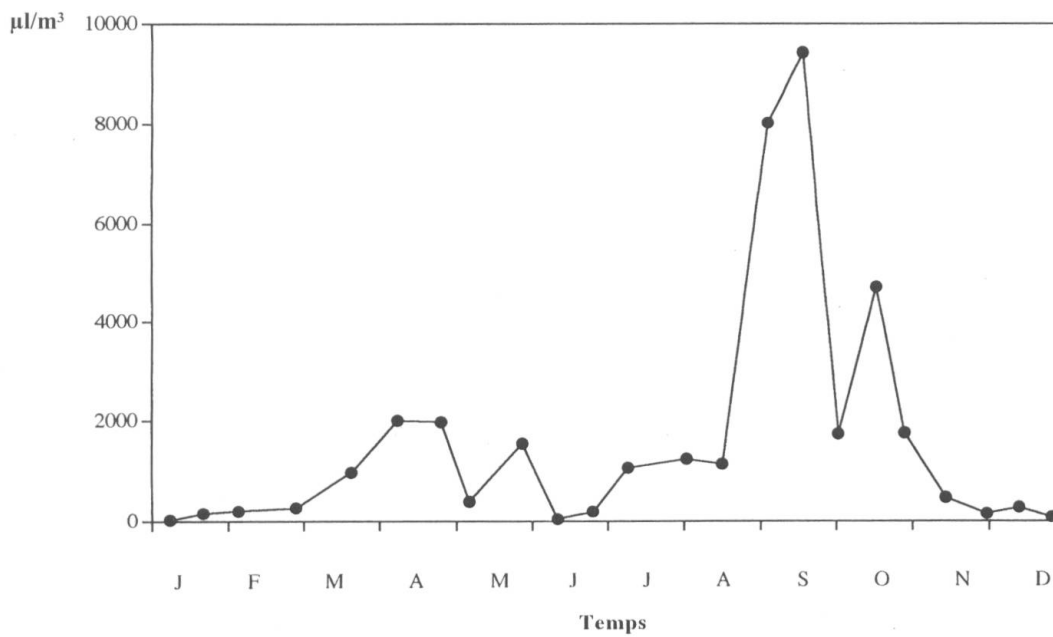


Fig. 4. – Biovolume du phytoplancton compté exprimé en µl/m³ d'eau brute prélevée à -1m.

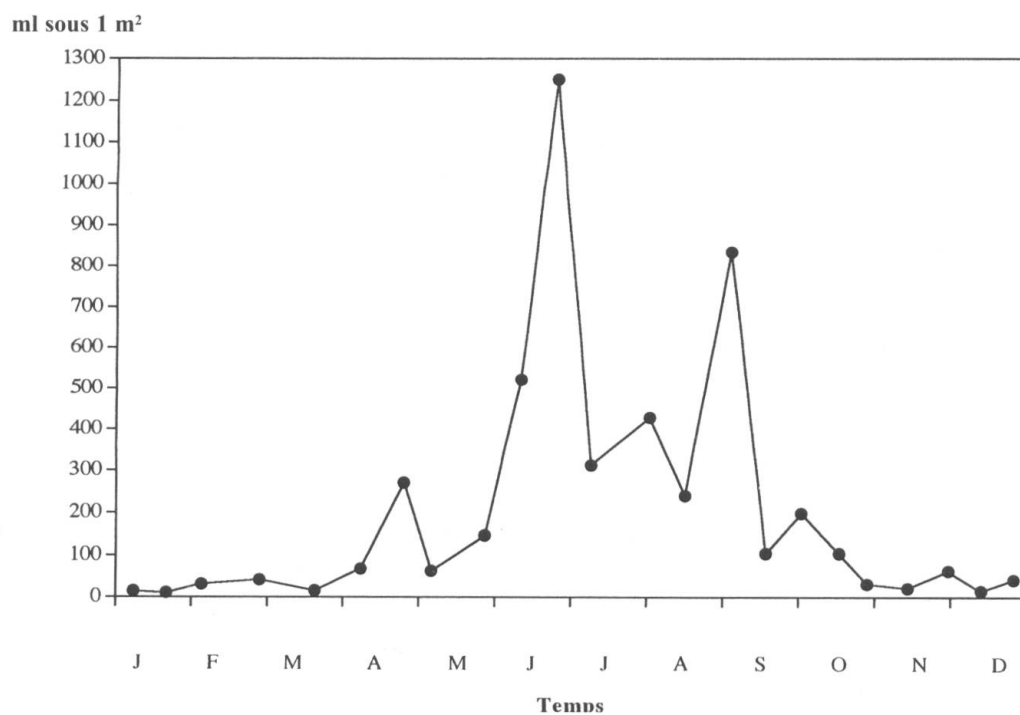


Fig. 5. – Volume du macrozooplancton sédimenté exprimé en ml sous 1 m². Prélèvement au filet de 200 μ m de 50 m à la surface.

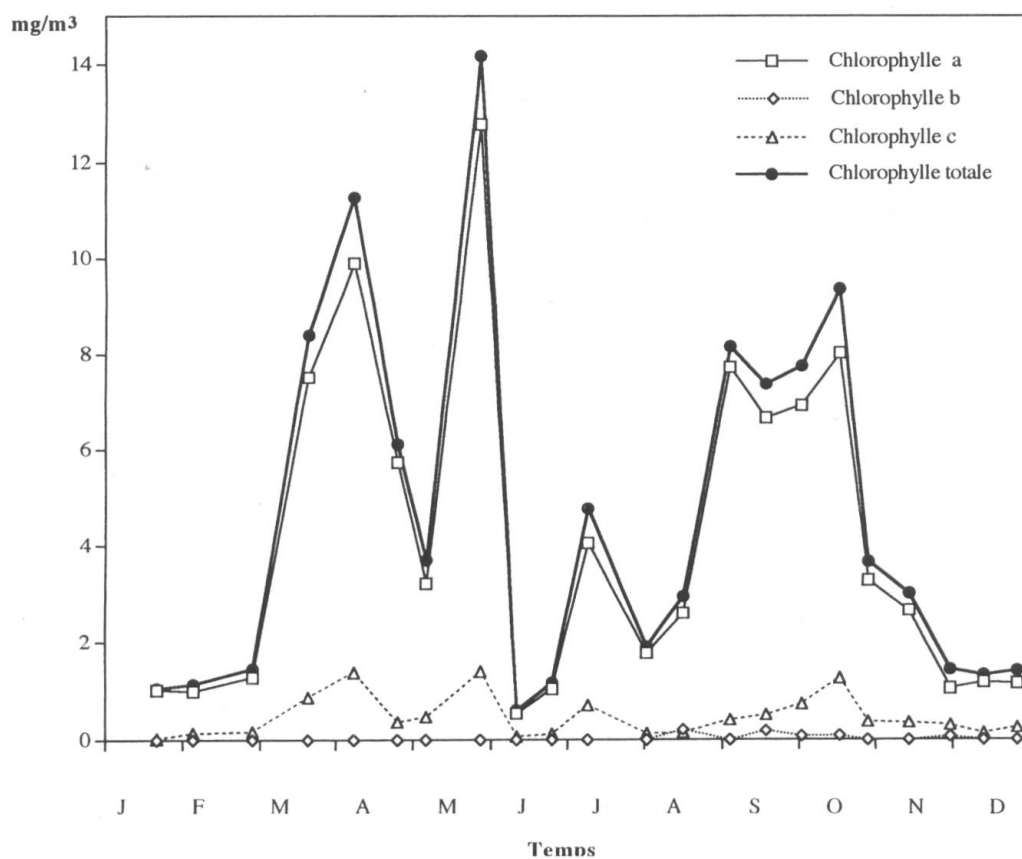


Fig. 6. – Teneur en chlorophylle du phytoplancton exprimée en mg/m³ d'eau brute prélevée en surface.

Les petites Cryptophycées montrent des fluctuations quantitatives tout au long de l'année. *Dinobryon sociale* a été vu surtout au cours du second semestre mais avec une apparition brusque en grande quantité le 29 juillet.

Chez les Diatomées on voit *Asterionella formosa* progresser de janvier à avril avec un maximum le 6 avril mais elle a constitué une population assez importante au début de juillet. *Diatoma tenuis*, observée sporadiquement en hiver, est apparue brusquement le 31 août. Le biovolume le plus grand s'est manifesté le 12 octobre. *Stephanodiscus minutulus* a présenté un maximum le 6 avril.

Les Chlorophycées se sont développées surtout en avril et en septembre et pendant les autres mois d'une manière assez irrégulière.

Par contre parmi les Zygophycées, *Mougeotia* a montré un développement très régulier et progressif entre juillet et décembre avec un maximum très prononcé le 13 septembre.

Reporté en **valeurs relatives** sur la figure 7, le biovolume calculé montre que les Cyanobactéries sont surtout importantes en janvier et février ainsi que du mois d'août à la fin de l'année.

Les Dinophycées étaient réparties un peu tout au long de l'année avec cependant un maximum le 22 juin.

Les Cryptophycées étaient présentes toute l'année avec un maximum le 25 mai (88,5% du biovolume calculé), ce qui occasionne la plus faible transparence de l'eau (2,4 m).

Les Chrysophycées, assez rares au cours du premier semestre sont apparues massivement le 29 juillet au point d'occuper 71,6% du biovolume.

Les Xanthophycées ont été comptées sporadiquement mais les *Tribonema*, seules représentées, ont parfois manifesté un volume assez important.

Les Diatomées, présentes toute l'année, occupaient un biovolume relatif élevé en automne grâce à *Diatoma tenuis* et une valeur élevée au printemps due à *Stephanodiscus minutulus* et *Asterionella formosa*.

Les Chlorophycées occupèrent un biovolume important au printemps surtout grâce à *Chlorella* mais la valeur relative ne dépassait pas 19,7% le 6 avril.

Les Zygophycées présentes en janvier et février sont apparues massivement surtout dès le 22 juin avec un maximum le 13 septembre représentées par *Mougeotia* et *Closterium aciculare* (85,9% du biovolume).

Turbidité

Les mesures de turbidité ont été réalisées sur des échantillons prélevés à -1 m. Les valeurs sont représentées sur la figure 8. La turbidité est partiellement comparable à la transparence mesurée au moyen du disque de Secchi surtout lorsque cette dernière est grande. Cela n'a rien de très surprenant mais il faut remarquer que la turbidité est mesurée sur un échantillon d'eau brute prélevé à profondeur fixe. Elle peut être mise en correspondance avec le biovolume de phytoplancton et le poids de matière sèche en début et en fin d'année, périodes pendant lesquelles le développement des organismes est faible.

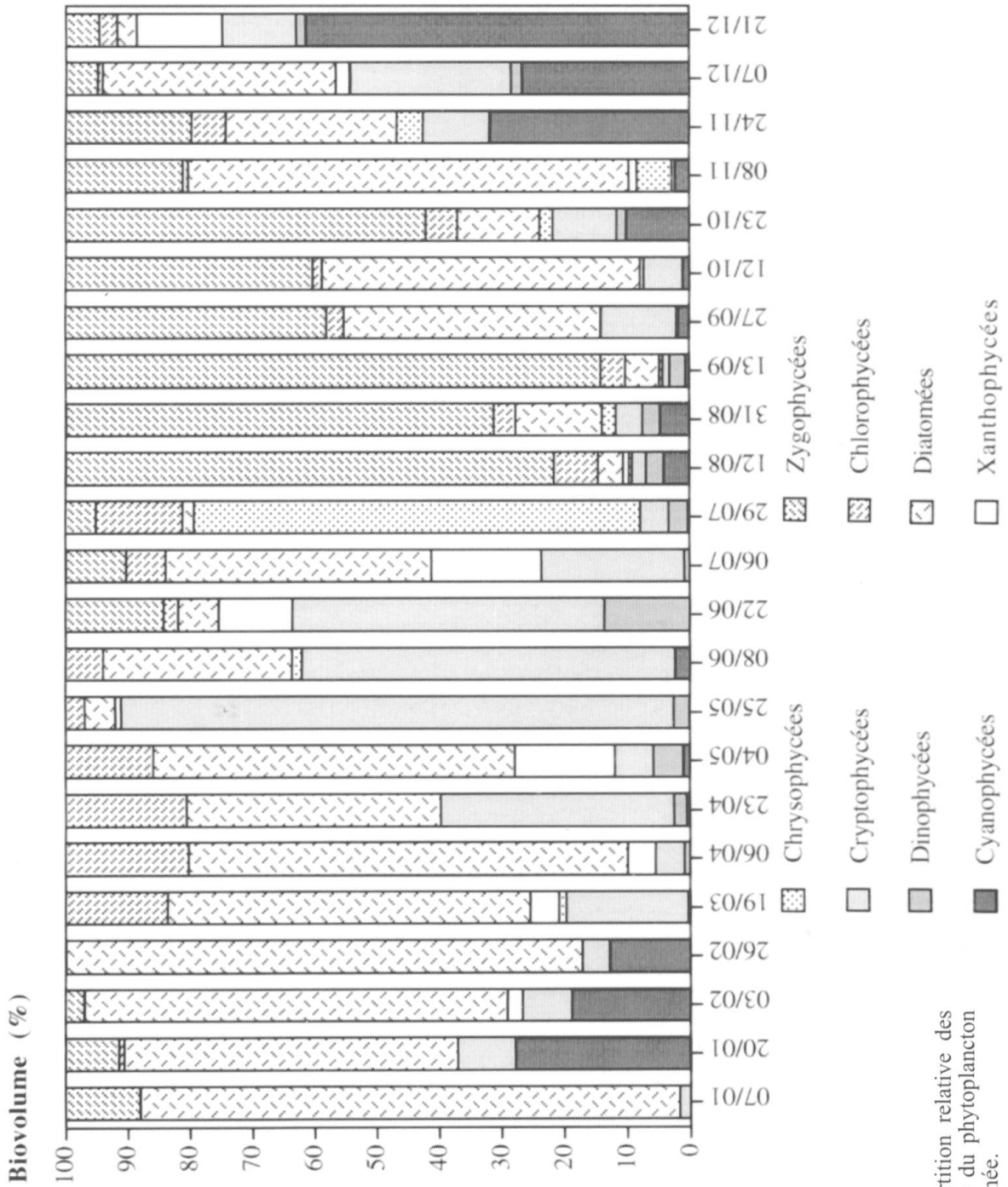


Fig. 7. – Répartition relative des classes d'algues du phytoplancton au cours de l'année.

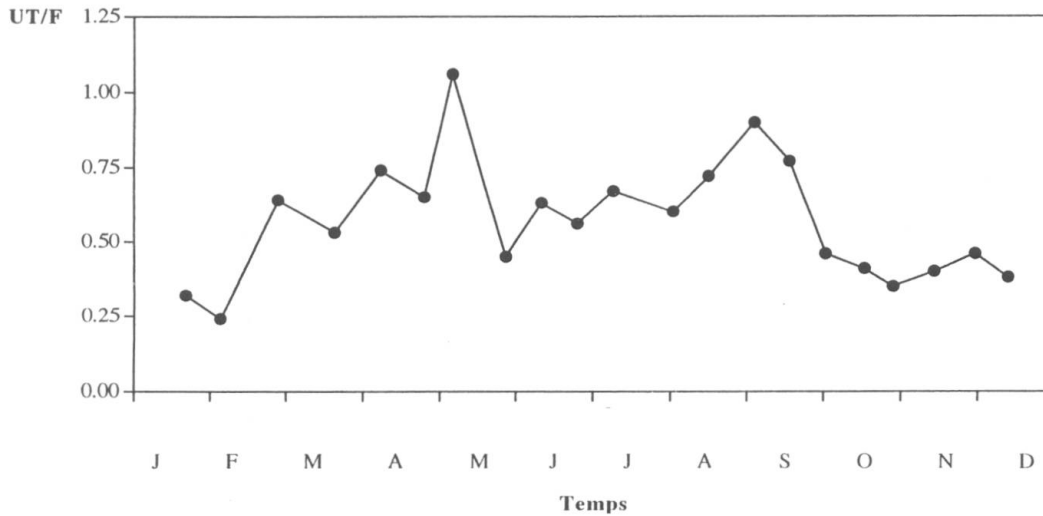


Fig. 8. – Turbidité de l'eau prélevée à -1 m exprimée en unités formazine.

Carbone organique total

Des dosages de carbone organique total ont été effectués, lors de chaque prélèvement, sur trois échantillons de 20 ml prélevés toutes les 10 minutes à -1 m. Les résultats sont représentés sur la figure 9 (ronds noirs, trait plein). On constate des fluctuations importantes entre février et juin et une tendance générale à une diminution de la teneur en carbone organique total au cours de l'année. Nous avons indiqué également la moyenne des valeurs obtenues à trois stations de pompage SIG (Prieuré, Vengeron, Bellevue) situées entre -30 et -40 m (ronds blancs, tirets). Cette courbe est plus régulière et se situe à un niveau nettement inférieur à la précédente. Il semble bien que la teneur en carbone organique total soit en rapport avec l'activité biologique manifestée près de la surface. En profondeur, la matière organique est vraisemblablement moins abondante à cause d'une minéralisation plus active que dans la partie superficielle du lac. La diminution observée le 8 juin correspond à une chute de la chlorophylle ainsi qu'à une baisse du poids de matière sèche mais les autres variations ne sont pas communes et sont même inversées le 25 avril. Il faut remarquer que le carbone organique total intégrant le carbone organique particulaire et le carbone organique dissous, les valeurs ne sont pas toujours comparables puisque ces paramètres peuvent changer d'un prélèvement à l'autre.

Conclusion

En 1996 nous avons noté une bonne correspondance entre le poids de matière sèche et le taux de chlorophylle et une assez bonne correspondance entre le poids de matière sèche, la transparence et la turbidité. Les populations de macrozooplancton (Branchiopodes et Copépodes) présentent une évolution caractéristique et bien marquée à deux pics, l'un en juin et l'autre fin août. Pour ce critère, les valeurs situées entre mai et août sont très supérieures à celles de l'année précédente. Il faut cependant préciser que les prélèvements de zooplancton peuvent présenter de grandes variations étant donné que la répartition des organismes peut changer rapidement. Il faut aussi relever

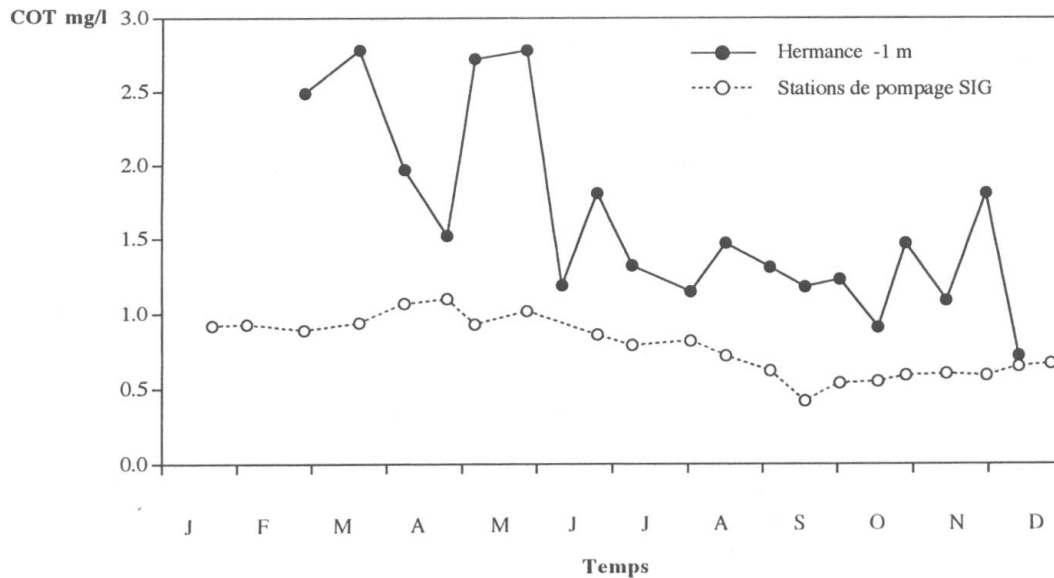


Fig. 9. – Carbone organique total de l'eau exprimé en mg/l. Moyenne des trois échantillons prélevés à -1m (traits pleins, ronds noirs) et moyenne des échantillons provenant de trois stations de pompage SIG situées entre -30 et -40 m: Prieuré, Bellevue, Vengeron (tirets, ronds blancs).

les faibles biovolumes de zooplancton entre janvier et début avril ainsi que d'octobre à décembre.

Nous remarquons que certaines populations d'algues se développent parfois simultanément ou non et cela peut influencer la teneur en chlorophylle ou le biovolume calculé ou encore le poids de matière sèche. Ces trois critères varient parfois dans le même sens mais pas toujours. Les algues les plus nombreuses et qui sont en mesure d'influencer la teneur en chlorophylle sont *Stephanodiscus minutulus* et *Chlorella* sp. ainsi que *Mougeotia* sp.

En ce qui concerne les espèces rares, nouvelles ou absentes, nous signalons la présence d'un kyste de Chrysophycée probablement du genre *Chrysastrella* le 19 avril. Il avait été vu en 1994 mais il peut passer inaperçu car il est de petite taille. Dans les Diatomées nous signalons la présence de *Surirella ovalis* Bréb. le 3 février. Nous avons ajouté à la liste spécifique le terme Centriques lorsque la détermination des espèces de Thalassiosiracées du genre *Cyclotella* et *Stephanodiscus* était douteuse. Parmi les Chlorophycées nous mentionnons pour la première fois *Tetraedron triangulare* Kors. en août et octobre. Dans les Zygothécées, *Zygnema* sp. a été vue le 12 août ainsi qu'un petit *Cosmarium* indéterminé. Dans les Desmidiatacées nous avons réintroduit *Staurastrum messikommeri* et *cingulum* car à plusieurs reprises et notamment le 8 juin les individus observés paraissaient caractéristiques. Pour ces deux espèces, nous signalons la difficulté d'obtenir des déterminations sûres.

Le 22 juin parmi les Thecamoebiens, une *Diffugia* sp. a été vue. La rareté de ces organismes s'explique par le fait qu'ils ne sont pas pélagiques. Parmi les Ciliés nous signalons *Coleps hirtus*.

Nous soulignons qu'une succession saisonnière assez nette des organismes principaux s'est manifestée au printemps, montrant une courbe à deux pointes du phyto-plancton déjà observée antérieurement. Elle a été suivie de l'apparition massive de

Copépodes le 22 juin entraînant une diminution brusque du phytoplancton, le tout étant corroboré par la courbe de poids de matière sèche, la transparence et dans une certaine mesure, la teneur en chlorophylle. Toutefois l'augmentation du biovolume du macrozooplancton mesurée le 31 août n'a pas provoqué une diminution du phytoplancton. Nous mentionnons aussi que par rapport à l'année précédente, les valeurs de poids de matière sèche sont plus élevées au printemps et que les valeurs maximales du volume sédimenté du zooplancton sont plus élevées.

Nous insistons enfin sur le fait qu'en poursuivant l'étude pluriannuelle des populations planctoniques du Petit-Lac, les fluctuations que nous observons présentent des points communs entre elles mais que de nombreuses variations imprévisibles, tant qualitatives que quantitatives, se manifestent.

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; le Dr F. Straub, Laboratoire d'algologie, La Chaux de Fonds, d'avoir fait des déterminations; MM. S. Ramseier, Laboratoire du service de l'eau, SIG, Genève et Y. Bersier grâce à qui les comptages et divers dosages ont été effectués; MM. J.-D. de Morsier, P. Odier et J.-P. Sartorio qui ont mis généreusement leur bateau à disposition pour les prélèvements; M^{me} P. Kummer et M. D. Voluntaru de leur collaboration.

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 (1994). Troisième complément à l'inventaire du plancton du Léman. *Arch. Sci. Genève* 47, Fasc. 1: 35-43.
- 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.
- 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.
- DRUART, J.-C., E. PONGRATZ & R. REVACLIÉRIER (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. Borntraeger, Berlin.
- NAEF, J., A. FINK & H. GREPPIN (1996). Plancton du Léman (XX) Année 1995. *Saurea* 27: 121-152.

- NAEF, J. & P. MARTIN. (1994). Plancton du lac Léman (XIX). Année 1993. *Saussurea* 25: 99-119.
- REVACLIÉ, R. (1996). Le phytoplancton du Petit-Lac. Evolution de 1986 à 1993. *Rapp. Comm. int. prot. eaux Léman contre pollut., Campagne 1995*: 117-132.
- 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.