

**Zeitschrift:** Archives des sciences et compte rendu des séances de la Société  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 52 (1999)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Plancton du lac Léman( XXIV) : année 1998  
**Autor:** Naef, Jaques / Fink, Andreas / Greppin, Hubert  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-740110>

### **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:** 15.04.2026

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

# PLANCTON DU LAC LÉMAN (XXIV).- ANNÉE 1998

PAR

**Jaques NAEF\*, Andreas FINK\* & Hubert GREPPIN\***

(Ms. reçu le 26.11.1999, accepté le 17.12.1999)

## ABSTRACT

**Plankton of Lake Geneva (XXIV).- Year 1998.** - During the whole year 1998 samples of water have been collected twice each month in Lake Geneva between Hermance and Coppet. Qualitative and quantitative data have been recorded: dry weight, number of phytoplankton organisms per liter, diversity index, chlorophyll and total organic carbon content, turbidity and transparency. 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.

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

## 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 1998, afin de poursuivre nos travaux sur le plancton du Léman (NAEF *et al.*, 1998). 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  $\mu$ )
- un échantillon récolté au filet verticalement de 50 m à la surface (ouverture de maille 200  $\mu$ )
- 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 phytoplankton, 5 litres pour faire les dosages de chlorophylle, 3 x 1 litre à 10 minutes d'intervalle pour la détermination de la turbidité, 3 x 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 Y. BERSIER dans ce même laboratoire.

\* Laboratoire de Physiologie et biochimie végétales, 3, place de l'Université, CH 1211 Genève 4, Suisse.

Les biovolumes du phytoplancton ont été obtenus par conversion des comptages selon les valeurs de volume unitaire 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  $\mu\text{m}$ .

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  $\mu\text{m}$  de porosité. L'extraction et les mesures au spectrophotomètre à 664, 647 et 630 nm respectivement, ont été faits selon la méthode de JEFFREY & HUMPHREY (1975).

Les prélèvements ont été faits à bord des bateaux de P. ODIER (canot de pêche) de janvier à mars et en décembre; de J. NAEF d'avril à novembre (Walkyrie); de J.-D. DE MORSIER en août (Lakshmé), chaque fois avec le même matériel. Nous utilisons une pompe à membrane à pédale ou électrique pour les prélèvements d'eau brute.

La liste systématique des espèces a été établie d'après AMOROS (1984); BALVAY (1984, 1997); BALVAY & LAURENT (1981); BALVAY *et al.* (1985, 1990); BALVAY & DRUART (1994); BICK (1972); BOURELLY (1968-1972); DRUART *et al.* (1983); Ettl *et al.* (1983 -); HUBER-PESTALOZZI (1939-1983); KIEFER (1978); KOSTE (1978); PELLETIER *et al.* (1997); RUZICKA (1977, 1981).

## 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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup>. (Sur la Fig. 5 les valeurs se rapportent au volume présent sous 1 m<sup>2</sup>).

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  $\mu\text{l}/\text{m}^3$  d'eau.

Sous le titre FILET, sont groupés les organismes récoltés au filet horizontalement, près de la surface et 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, 9 janvier.** Temp. eau: 8°C. Transparence: 7,9/10 m. PS: 455 mg/m<sup>3</sup>.  
Vol zoopl.: 2,6 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus neoastraea* (A) 99,7 µl/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus alpinus* (A) 16 µl/m<sup>3</sup>. Centrique moyenne (PR) 97,2 µl/m<sup>3</sup> et petite (PR) 7,5 µl/m<sup>3</sup>. *Cyclotella radiosa* (PR) 2,8 µl/m<sup>3</sup>. *Microcystis* sp.(I). *Oscillatoria rubescens* (I) 4,3 µl/m<sup>3</sup> et *planctonica* (I) 0,2 µl/m<sup>3</sup>. *Gymnodinium helveticum* (I) 4,8 µl/m<sup>3</sup> et *lantzschii* (I) 0,3 µl/m<sup>3</sup>. *Ceratium hirundinella* (I) 30,9 µl/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp. (I) 7,3 µl/m<sup>3</sup>. *Rhodomonas minuta* (I) 121,9 µl/m<sup>3</sup>. *Tribonema* sp. (I) 121,5 µl/m<sup>3</sup>. *Aulacoseira islandica* (I) 2,6 µl/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus minutulus* (I). *Diatoma tenuis* (I). *Fragilaria crotonensis* (I) 1,7 µl/m<sup>3</sup>. *Fragilaria ulna* var. *acus* (I). *Asterionella formosa* (I). *Achnanthes* sp. (I). *Cocconeis* sp. (I) 0,6 µl/m<sup>3</sup>. *Cymbella* sp. (I) 2,3 µl/m<sup>3</sup>. *Navicula* sp. (I) 6,0 µl/m<sup>3</sup>. *Gomphonema* sp. 4,5 (I) µl/m<sup>3</sup>. *Amphora ovalis* (I). *Cymatopleura solea* (I). *Dinobryon sociale* (I). *Chlorella* sp. (I) 0,4 µl/m<sup>3</sup>. *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Scenedesmus ecornis* (I) 1,7 µl/m<sup>3</sup>. *Mougeotia* sp. (I) 33,9 µl/m<sup>3</sup>. *Closterium aciculare* (I) 11,4 µl/m<sup>3</sup>. *Cosmarium laeve* (I) 1,7 µl/m<sup>3</sup>. *Staurastrum manfeldtii* et *sebaldi* (I). *Euglypha* sp. (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Pompholyx sulcata* (I). *Polyarthra vulgaris* (I). *Eudiaptomus gracilis* (I). *Nauplius* (I).

Divers: Débris (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Tribonema* sp.

Phytopl.: *Microcystis* sp. *Closterium aciculare*. *Ceratium hirundinella*. *Aulacoseira islandica* *Stephanodiscus neoastraea* et *alpinus*. *Cyclotella radiosa*. Centrique moyenne et petite. *Tabellaria flocculosa*. *Diatoma vulgaris* et *tenuis*. *Fragilaria crotonensis* et *ulna* var. *acus*. *Asterionella formosa*. *Pinnularia* sp. *Campylodiscus noricus*. *Mallomonas acaroides*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Coelastrum reticulatum*. *Scenedesmus quadricauda*. *Pediastrum boryanum* et *duplex*. *Chlorhormidium* sp. ? *Mougeotia* sp. *Staurastrum manfeldtii*.

Zoopl.: *Asplanchna priodonta*. *Eudiaptomus gracilis*. *Ciliata* sp. *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Vaginicola* sp. *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Kellicottia longispina*. *Pompholyx sulcata* ?. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Collotheca mutabilis*. *Daphnia longispina*. *Nauplius*.

Divers: Pollen de Pinacée.

FILET VERTICAL.

*Cyclops prealpinus*. *Nauplius* et copépodite. *Daphnia longispina*. *Eudiaptomus gracilis*. Oeufs de rotifères.

OBSERVATION: Présence d'*Aulacoseira islandica* dans le filet vertical.

**Hermance 27 janvier.** Temp.eau: 7° C. Transparence: 6/7,7 m. PS: 872,5 mg/m<sup>3</sup>. Vol zoopl.: 2,8 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus neoastraea* (PR) 126 µl/m<sup>3</sup>. *Microcystis* sp. (I). *Oscillatoria rubescens* (I) 4,3 µg/m<sup>3</sup> et *planctonica* (I) 0,2 µg/m<sup>3</sup>. *Pseudoanabaena catenata* (I). *Gymnodinium helveticum* (I) 4,8 µl/m<sup>3</sup> et *lantzschii* (I) 0,2 µl/m<sup>3</sup>. *Ceratium hirundinella* (I). *Cryptomonas* sp. (I) 7,3 µl/m<sup>3</sup>. *Rhodomonas minuta* (I) 121,9 µl/m<sup>3</sup>. *Tribonema* sp. (I) 130,1 µl/m<sup>3</sup>. *Aulacoseira islandica* (I) 2,6 µl/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus alpinus* (I) 16 µl/m<sup>3</sup> et *minutulus* (I) 5,5 µl/m<sup>3</sup>. *Cyclotella radiosa* (I). Centrique moyenne (I) 97,2 µl/m<sup>3</sup> et petite (I) 7,5 µl/m<sup>3</sup>. *Diatoma tenuis* (I). *Fragilaria crotonensis* (I) 1,7 µl/m<sup>3</sup>. *Asterionella formosa* (I). *Cocconeis* sp. (I) 0,6 µl/m<sup>3</sup>. *Navicula* sp. (I) 0,1 µl/m<sup>3</sup>. *Diploneis* sp.(I). *Gyrosigma attenuatum* (I). *Navicula* sp. (I) 6 µl/m<sup>3</sup>. *Cymbella helvetica* (I) et sp. (I) 2,3 µl/m<sup>3</sup>. *Gomphonema* sp. (I) 4,5 µl/m<sup>3</sup>. *Amphora ovalis* (I). *Cymatopleura solea* (I). *Dinobryon* sp. (I) 0,6 µl/m<sup>3</sup>. *Mallomonas acaroides* (I). *Carteria* sp. (I) 4,9 µl/m<sup>3</sup>. *Chlorella* sp. (I) 0,3 µl/m<sup>3</sup>. *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Pediastrum boryanum* (I). *Mougeotia* sp. (I). *Closterium aciculare* (I). *Cosmarium depressum* (I) 4,9 µl/m<sup>3</sup> et sp. (I). *Staurastrum manfeldtii* (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Asplanchna priodonta* (I). *Eudiaptomus gracilis* (I).

Divers: Débris. Pollen.

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Ceratium hirundinella*.

Phytopl.: *Tribonema* sp. *Aulacoseira islandica*. *Closterium aciculare*. *Microcystis aeruginosa*. *Stephanodiscus neoastraea* et *alpinus*. *Tabellaria flocculosa*. *Diatoma vulgare*, *tenuis* et *ehrenbergii*. *Fragilaria crotonensis* et *virescens*. *Asterionella formosa*. *Cocconeis*. *Gyrosigma attenuatum*. *Surirella biseriata*. *Campylodiscus noricus*. *Uroglena* sp. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Pediastrum boryanum*. *Staurastrum manfeldtii*.

Zoopl.: *Eudiaptomus gracilis*. *Nauplius*. *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Epistylis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Keratella cochlearis*. *Kellicottia longispina*. *Pompholyx sulcata*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Daphnia longispina*. Copépodite. Spermatozoaire. Oeufs de rotifères.

Divers: Pollen de Pinacée.

FILET VERTICAL. *Eudiaptomus gracilis*. *Cyclops prealpinus*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. Oeufs de rotifères.

**Hermance 7 février.** Temp. eau: 7°C. Transparence: 9,3/10,4 m. PS: 414,5 mg/m<sup>3</sup>. Vol zoopl.: 6 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus minutulus* (A) 4,6 µl/m<sup>3</sup>, *alpinus* (A) 21,5 µl/m<sup>3</sup>, *neoastraea* (PR) 47,2 µl/m<sup>3</sup>. Centriques moyenne (PR) 68,1 µl/m<sup>3</sup> et petite (PR) 13,3 µl/m<sup>3</sup>. *Tribonema* sp. (I) 202,5 µl/m<sup>3</sup>. *Microcystis* sp. (I). *Oscillatoria rubescens* (I), *planctonica* (I) et *limosa* ?(I). *Gymnodinium helveticum* (I) 4,8 µl/m<sup>3</sup>. *Ceratium hirundinella* (I) 30,9 µl/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp. (I) 4,2 µl/m<sup>3</sup>. *Rhodomonas minuta* (I) 13,1

$\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Aulacoseira islandica* (I). *Cyclotella radios*a (I). *Diatoma tenuis* (I)  $2,8 \mu\text{l}/\text{m}^3$  et *ehrenbergii* (I)  $0,8 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Fragilaria crotonensis* (I)  $59,4 \mu\text{l}/\text{m}^3$  et *ulna* var. *acus* (I). *Asterionella formosa* (I)  $4,0 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Gyrosigma attenuatum* (I). *Navicula* sp. (I)  $4,5 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Cymbella* sp. (I). *Gomphonema* sp. (I)  $0,7 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Amphora ovalis* (I). *Cymatopleura solea* (I). *Mallomonas acaroides* (I). *Carteria* sp. (I)  $4,9 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Eudorina elegans* (I). *Chlorella* sp. (I)  $0,6 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Ulothrix* sp (I). *Mougeotia* sp. (I)  $100 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Closterium aciculare* (I)  $22,9 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii* (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I).

Divers: débris (PR).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Tribonema* sp.

Phytopl: *Aulacoseira islandica*. *Ceratium hirundinella*. *Tabellaria flocculosa*. *Fragilaria crotonensis*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Closterium aciculare*. *Microcystis aeruginosa* et sp. *Stephanodiscus neoastraea* et *alpinus*. Centrique moyenne. *Diatoma vulgare* et *tenuis*. *Fragilaria virescens* et *ulna* var. *acus*. *Asterionella formosa*. *Gyrosigma attenuatum*. *Nitzschia sigmoidea*. *Surirella elegans*. *Cymatopleura solea*. *Mallomonas acaroides*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Scenedesmus maximus*. *Pediastrum boryanum* et *duplex*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum manfeldtii*, *messikommeri* et *johnsonii*.

Zoopl: *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Vaginicola* sp. *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Kellicottia longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Pompholyx sulcata*. *Conochilus unicornis*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Collotheca mutabilis*. *Eudiaptomus gracilis*. *Nauplius*. Oeufs divers. Spermatophore.

Divers: Pollen de Pinacée. *Cladophora* sp.

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

**Hermance 2 mars.** Temp. eau:  $8^\circ \text{C}$ . Transparence: 7,2/7.95 m. PS:  $690 \text{ mg}/\text{m}^3$ . Vol. zoopl.: 9 ml.

DÉCANTATION: *Oscillatoria rubescens* et *planctonica* (I)  $0,2 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Gymnodinium helveticum* (I)  $4,8 \mu\text{l}/\text{m}^3$  et *lantzschii* (I)  $0,2 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Ceratium hirundinella* (I). *Rhodomonas minuta* (I)  $2,5 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Cryptomonas* sp. (I)  $1 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Tribonema* sp. (I)  $252,9 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Aulacoseira islandica* (I)  $15,7 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Stephanodiscus minutulus* (I)  $17,8 \mu\text{l}/\text{m}^3$ , *alpinus* (I)  $12,5 \mu\text{l}/\text{m}^3$  et *neoastraea* (I)  $5,2 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Cyclotella* sp. (I). Centrique moyenne (I)  $34 \mu\text{l}/\text{m}^3$  et petite (I)  $15,2 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Diatoma tenuis* (I)  $3,2 \mu\text{l}/\text{m}^3$  et *vulgare* (I)  $2,8 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Fragilaria crotonensis* (I) et *ulna* var. *acus* (I)  $3,7 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Asterionella formosa* (I)  $5,8 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Navicula* sp. (I)  $2,9 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Gomphonema* sp. (I). *Cymbella* sp. (I)  $2,3 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Amphora ovalis* (I). *Carteria* sp. (I)  $4,9 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Eudorina elegans* (I)  $21,8 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Chlorella* sp. (I)  $1,3 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Mougeotia* sp. (I). *Closterium aciculare* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I).

Divers: Cristaux (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Tribonema* sp.

Phytopl.: *Asterionella formosa*. *Fragilaria crotonensis*. *Ceratium hirundinella*. *Aulacoseira islandica*. *Tabellaria flocculosa*. *Diatoma tenuis* et *vulgaris*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Closterium aciculare*. *Microcystis aeruginosa* et sp. *Stephanodiscus alpinus*. *Diatoma ehrenbergii*. *Fragilaria ulna* var. *acus*. *Gyrosigma attenuatum*. *Uroglena* sp. *Mallomonas acaroides*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum manfeldtii*.

Zoopl.: *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella* sp. Kyste de *Stauraphrya elegans*. *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Pompholyx sulcata*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius. Copépodite. Oeufs de Rotifère. Spermatophore.

Divers: Pollen de Pinacée.

FILET VERTICAL: *Eudiaptomus gracilis*. *Cyclops prealpinus*. *Asplanchna priodonta*. *Daphnia longispina*. Nauplius. Copépodite. Oeufs de copépodes.

**Hernance 17 mars.** Temp. eau: 8° C. Transparence: 6,9/8 m. PS: 690 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 11 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (TA) 97,4 µl/ m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus minutulus* (TA) 28 µl/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus alpinus* (PR) 14,6 µl/ m<sup>3</sup>. Centrique moyenne (PR) 27,8 µl/m<sup>3</sup> et petite (PR) 11,4 µl/ m<sup>3</sup>. *Asterionella formosa* (PR) 46,8 µl/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp. (PA) 3,1 µl/m<sup>3</sup>. *Aulacoseira islandica* (PA) 81,3 µl/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus neoastraea* (PA) 26,2 µl/ m<sup>3</sup>. *Oscillatoria limosa* (I). *Gymnodinium helveticum* (I) 19,1 µl/m<sup>3</sup>. *Peridinium cinctum* (I). *Ceratium hirundinella* (I) 30,9 µl/m<sup>3</sup>. *Tribonema* sp. (I) 331,3 µl/ m<sup>3</sup>. *Tabellaria flocculosa* (I). *Diatoma vulgare* (I), *tenuis* (I) 1,6 µl/m<sup>3</sup> et *ehrenbergii* (I). *Fragilaria crotonensis* (I) 4,6 µl/m<sup>3</sup> et *ulna* var. *acus* (I) 7,4 µl/ m<sup>3</sup>. *Achnanthes* sp. (I). *Cocconeis* sp. *Gyrosigma attenuatum* (I). *Navicula* sp. (I). *Cymbella* sp. (I). *Gomphonema* sp. (I). *Amphora ovalis* (I) 49,4 µl/ m<sup>3</sup>. *Nitzschia acicularis* (I). *Cymatopleura solea* (I). *Mallomonas acaroides* (I). *Eudorina elegans* (I). *Chlorella* sp. (I) 1,1 µl/m<sup>3</sup>. *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Mougeotia* sp. (I) 15,7 µl/ m<sup>3</sup>. *Closterium aciculare* (I) 5,7 µl/ m<sup>3</sup>. *Staurastrum manfeldtii* (I) 11,6 µl/ m<sup>3</sup>. *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Trichocerca porcellus* (I). *Asplanchna priodonta* (I). *Synchaeta pectinata* (I). Oeufs de rotifères(I).

Divers: Pollen de noisetier (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Dictyosphaerium pulchellum*.

Phytopl.: *Tribonema* sp. *Aulacoseira islandica*. *Ceratium hirundinella*. *Tabellaria flocculosa*. *Diatoma tenuis*. *Fragilaria crotonensis*. *Merismopedia* sp. *Oscillatoria limosa*. *Peridinium cinctum*. *Stephanodiscus neoastraea*, *minutulus* et *alpinus*. Centrique moyenne. *Diatoma vulgare* et *ehrenbergii*. *Fragilaria ulna* var. *acus*. *Asterionella formosa*. *Gyrosigma attenuatum*. *Surirella elegans*. *Cymatopleura solea*. Mallo-

*monas acaroides*. *Bicosoeca* sp. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Closterium aciculare*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum manfeldtii* et *messikommeri* ?.

Zoopl.: *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Synchaeta pectinata*. *Coleps hirtus*. *Tintinnidium fluviatile*. *Vaginicola* sp. *Keratella cochlearis*. *Kellicottia longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius. Oeufs de rotifères. Spermatophore.

Divers: Pollen de Pinacée.

FILET VERTICAL: *Eudiaptomus gracilis*. *Asplanchna priodonta*. *Daphnia longispina*. *Cyclops prealpinus*. Nauplius. Copépodite. Oeufs de rotifère.

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

**Hermance 7 avril.** Temp. eau: 8,5° C. Transparence: 4,2/5,4 m. PS: 1280 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 20 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus minutulus* (TA) 17,3 µl/m<sup>3</sup>. Centrique moyenne (TA) 3,5 µl/m<sup>3</sup> et petite (TA) 3,9 µl/m<sup>3</sup>. *Asterionella formosa* (A) 143,5 µl/m<sup>3</sup>. *Rhodomonas minuta* (PR) 10,6 µl/m<sup>3</sup>. *Gymnodinium helveticum* (PA) 9,6 µl/m<sup>3</sup>. *Aulacoseira islandica* (PA) 15,7 µl/m<sup>3</sup>. *Oscillatoria planctonica* (I). *Gymnodinium lantzschii* (I) 0,3 µl/m<sup>3</sup>. *Ceratium hirundinella* (I). *Cryptomonas* sp. (I). *Tribonema* sp. (I) 153,4 µl/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus neoastraea* (I) et *alpinus* (I) 6,9 µl/m<sup>3</sup>. *Cyclotella radiosa* ? (I). *Tabellaria flocculosa* (I). *Diatoma tenuis* (I) 4,0 µl/m<sup>3</sup>, *ehrenbergii* (I) et *vulgaris* (I). *Fragilaria crotonensis* (I) 17,6 µl/m<sup>3</sup> et *ulna* var. *acus* (I) 5,6 µl/m<sup>3</sup>. *Cocconeis* sp. (I). *Navicula* sp. (I) 0,8 µl/m<sup>3</sup>. *Cymbella* sp. (I) 2,3 µl/m<sup>3</sup>. *Gomphonema* sp. (I). *Amphora ovalis* (I). *Cymatopleura solea* (I). *Carteria* sp. (I). *Chlamydomonas* sp. (I). *Eudorina elegans* (I). *Chlorella* sp. (I) 0,6 µl/m<sup>3</sup>. *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Closterium aciculare* (I). *Cosmarium depressum* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Vaginicola* (I). Nauplius (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Asterionella formosa*.

Phytopl.: *Tribonema* sp. *Fragilaria crotonensis* et *ulna* var. *acus*. *Oscillatoria rubescens*. *Gymnodinium helveticum*. *Ceratium hirundinella*. *Aulacoseira islandica*. *Stephanodiscus minutulus*, *alpinus* et *neoastraea*. Centrique moyenne. *Tabellaria flocculosa*. *Diatoma vulgaris*, *tenuis* et *ehrenbergii*. *Navicula* sp. *Amphora ovalis*. *Bicosoeca* sp. *Eudorina elegans*. *Chlorella* sp. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Closterium aciculare* et *nordstedtii* var. *polystictum*. *Staurastrum manfeldtii* ?

Zoopl.: *Coleps hirtus*. *Didinium* sp. *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Keratella cochlearis*. *Synchaeta pectinata* et *tremula* ? *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius. Copépodite.

Divers: Pollen de Pinacée.

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

OBSERVATION. Les *Stephanodiscus minutulus* ont été observés avec leurs soies, ce qui n'est pas très fréquent. Dans le filet vertical *Aulacoseira islandica* et *tribonema* sp.? sont TA.

**Hermance 21 avril.** Temp. eau: 9° C. Transparence: 4,5/6,75 m. PS: 2045 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 15 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus minutulus* (A) 34,3 µl/m<sup>3</sup>. *Asterionella formosa* (A) 514,5 µl/m<sup>3</sup>. *Rhodomonas minuta* (PR) 26,6 µl/m<sup>3</sup>. *Fragilaria crotonensis* (PR) 26,6 µl/m<sup>3</sup>. *Tribonema* sp. (PA) 115,4 µl/m<sup>3</sup>. *Fragilaria ulna* var. *acus* (I) 37 µl/m<sup>3</sup>. *Oscillatoria limnetica* (I) 0,6 µl/m<sup>3</sup>. *Gymnodinium helveticum* (I) 4,8 µl/m<sup>3</sup> et *lantzschii* (I) 0,5 µl/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp. (I) 1 µl/m<sup>3</sup>. *Aulacoseira islandica* (I) 130 µl/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus neoastraea* (I) et *alpinus* (I) 9,0 µl/m<sup>3</sup>. Centrique moyenne (I) 11,1 µl/m<sup>3</sup> et petite (I) 10 µl/m<sup>3</sup>. *Tabellaria flocculosa* (I). *Diatoma vulgare* (I) 2,8 µl/m<sup>3</sup> et *tenuis* (I). *Fragilaria virescens* ? (I). *Cocconeis* sp. (I). *Navicula* sp. (I). *Cymbella* sp. (I). *Gomphonema* sp. (I). *Cymatopleura solea* (I). *Mallomonas acaroides* (I). *Bicosoeca* sp. (I). *Carteria* sp. (I) 9,9 µl/m<sup>3</sup>. *Eudorina elegans* (I). *Pseudosphaerocystis lundii* (I). *Chlorella* sp. (I) 0,7 µl/m<sup>3</sup>. *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Closterium aciculare* (I) 11,4 µl/m<sup>3</sup>. *Staurastrum manfeldtii* (I) 11,6 µl/m<sup>3</sup> et *sebaldi* (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Vaginicola* sp. (I). *Staurophrya elegans* (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Asterionella formosa*.

Phytopl.: *Aulacoseira islandica*. *Stephanodiscus minutulus*. *Fragilaria crotonensis*. *Stephanodiscus alpinus*. *Diatoma vulgare*. *Oscillatoria rubescens* et *limosa* ? *Gymnodinium helveticum*. *Peridinium cinctum*. *Ceratium hirundinella*. *Cryptomonas* sp. *Rhodomonas minuta*. *Tribonema* sp. *Stephanodiscus neoastraea*. Centrique petite. *Tabellaria flocculosa*. *Diatoma ehrenbergii* et *tenuis*. *Fragilaria ulna* var. *acus* et *virescens*. *Cymbella* sp. *Nitzschia sigmoidea*. *Cymatopleura solea*. *Uroglena* sp. *Mallomonas acaroides*. *Bicosoeca* sp. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Botryococcus braunii*. *Scenedesmus maximus*. *Closterium aciculare*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum manfeldtii*.

Zoopl.: *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Staurophrya elegans* (larve). *Keratella cochlearis*. *Asplanchna priodonta*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris*. Nauplius.

Divers: Pollen de Pinacée.

FILET VERTICAL: *Eudiaptomus gracilis*. *Asplanchna priodonta*. *Cyclops prealpinus*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. Copépodite. Oeufs de copépodes.

OBSERVATION. *Aulacoseira islandica* et autres algues filamenteuses TA dans le filet vertical.

**Hermance 6 mai.** Temp. eau: 12° C. Transparence: 3,9/4,65 m. PS: 1545 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 29 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (TA) 397,6 µl/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus minutulus* (A) 265,8 µl/m<sup>3</sup>. *Fragilaria ulna* var. *acus* (I) 111,1 µl/m<sup>3</sup>. *Carteria* sp. (PR) 434,7 µl/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp. (PA) 12,5 µl/m<sup>3</sup>. *Fragilaria crotonensis* (PA) 192,5 µl/m<sup>3</sup>. *Mircocystis* sp. (I). *Oscillatoria planctonica* (I) 4,3 µl/m<sup>3</sup>. *Gymnodinium lantzschii* (I) 0,6 µl/m<sup>3</sup>. *Peridinium cinctum* (I). *Tribonema* sp. (I) 157,1 µl/m<sup>3</sup>. *Aulacoseira islandica* (I). *Stephanodiscus neoastraea* (I) et *alpinus* (I) 11,3 µl/m<sup>3</sup>. Centrique moyenne (I) 8,3 µl/m<sup>3</sup> et petite (I) 65,6 µl/m<sup>3</sup>. *Tabellaria flocculosa* (I). *Diatoma tenue* (I). *Fragilaria virescens* (I). *Asterionella formosa* (I) 99,5 µl/m<sup>3</sup>. *Diploneis* sp. (I). *Cymbella* sp. (I) 27,8 µl/m<sup>3</sup>. *Navicula* sp. (I) 10,5 µl/m<sup>3</sup>. *Gomphonema* sp. (I) 18 µl/m<sup>3</sup>. *Gyrosigma attenuatum* (I). *Amphora ovalis* (I). *Mallomonas acaroides* (I). *Bicosoeca* sp. (I). *Eudorina elegans* (I). *Pseudosphaerocystis lundii* (I). *Chlorella* sp. (I) 1,0 µl/m<sup>3</sup>. *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Scenedesmus maximus* (I). *Cosmarium depressum* (I). *Closterium acutum* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I). *Trichodina pediculus* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Synchaeta pectinata* (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Fragilaria crotonensis*.

Phytopl.: *Fragilaria ulna* var. *acus*. *Tribonema* sp. *Stephanodiscus minutulus*. *Diatoma tenue*. *Eudorina elegans*. *Peridinium cinctum*. *Aulacoseira islandica*. *Tabellaria flocculosa*. *Asterionella formosa*. *Microcystis* sp. *Oscillatoria rubescens*. *Ceratium hirundinella*. *Stephanodiscus neoastraea* et *alpinus*. Centrique moyenne. *Diatoma vulgare* et *ehrenbergii*. *Fragilaria virescens*. *Cocconeis* sp. *Amphora ovalis*. *Cymatopleura solea*. *Bicosoeca* sp. *Carteria* sp. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Chlorella* sp. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Pediastrum boryanum*. *Closterium aciculare*. *Cosmarium depressum* et *botrytis*. *Staurastrum manfeldtii*.

Zoopl.: *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Vaginicola* sp. *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Notholca caudata*. *Asplanchna priodonta*. *Pompholyx sulcata*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Daphnia longispina*. *Cyclops prealpinus*. Nauplius. Oeufs divers.

Divers: Pollen de Pinacée.

FILET VERTICAL: *Daphnia longispina*. *Cyclops prealpinus*. *Asplanchna priodonta*. Oeufs de *Daphnia*. *Bosmina longispina*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius.

OBSERVATION: Présence d'*Aulacoseira islandica* et autres algues filamenteuses dans le filet vertical.

**Hermance 20 mai.** Temp. eau: 18°C. Transparence: 9,9/10,9 m. PS: 545 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 70 ml.

DÉCANTATION: *Ceratium hirundinella* (PA) 165,2 µl/m<sup>3</sup>. *Rhodomonas minuta* (PA) 83,9 µl/m<sup>3</sup>. *Tribonema* sp. (PA) 308,0 µl/m<sup>3</sup>. *Eudorina elegans* (PA) 262,1 µl/m<sup>3</sup>. *Peridinium cinctum* (I) et *willei* (I) 76,4 µl/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp. (I) 14,6 µl/m<sup>3</sup>.

*Aulacoseira islandica* (I). *Stephanodiscus minutulus* (I) 0,4  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . Centrique petite (I) 0,4  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Fragilaria crotonensis* (I) 19,2  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Asterionella formosa* (I). *Nitzschia sigmoidea* (I). *Carteria* sp.(I) 4,9  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Pseudosphaerocystis lundii* (I) 9,4  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Ankyra judayi* (I). *Chlorella* sp. (I) 0,2  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Sphaerocystis schroeteri* (I) 0,8  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Coelastrum reticulatum* (I) 2,2  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Scenedesmus ecornis* (I). *Cosmarium depressum* (I) 4,9  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii* (I) 19,4  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Vorticella convallaria* (I). *Vaginicola* sp. (I). *Kellicottia longispina* (I). *Synchaeta pectinata* (I). *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera* (I).

Divers: Pollen de Pinacée (I). *Rhizophidium pollinis-pini*.

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Ceratium hirundinella*.

Phytopl.: *Tribonema* sp. *Pseudosphaerocystis lundii*. Zoospore de *Chlorella* sp. ou *Chlamydomonas* sp.? *Peridinium cinctum*. *Eudorina elegans*. *Cosmarium depressum*. *Peridinium willei*. *Asterionella formosa*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Closterium aciculare*. *Staurastrum manfeldtii* et *cingulum* ?

Zoopl.: *Polyarthra dolichoptera*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Vorticella convallaria* et sp. *Keratella quadrata*. *Kellicottia longispina*. *Pompholyx sulcata*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris*. Copépodite d'*Eudiaptomus gracilis*.

Divers: Pollen de Pinacée.

FILET VERTICAL.: *Daphnia longispina*. *Eudiaptomus gracilis*. *Asplanchna priodonta*. *Leptodora kindtii*. *Bythotrephes longimanus*. *Cyclops prealpinus*. Oeufs de rotifères.

OBSERVATION. Présence d'algues filamenteuses dans le filet vertical.

**Hermance 5 juin.** Temp. eau: 18,5° C. Transparence: 8,3/9,2 m. PS: 710  $\text{mg}/\text{m}^3$ . Vol. zoopl.: 72 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (A) 240,5  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Peridinium cinctum* et *willei* (I). *Ceratium hirundinella* (I) 123,5  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Cryptomonas* sp. (I) 32,3  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Tribonema* sp. (I) 143,6  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Stephanodiscus minutulus* (I) 0,7  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Diatoma tenuis* (I). *Fragilaria crotonensis* (I) 34,5  $\mu\text{l}/\text{m}^3$  et *ulna* var. *acus* (I) 1,9  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Cocconeis* sp. (I). *Navicula* sp. (I) 1,0  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Cymbella* sp.(I). *Dinobryon sociale* (I). *Bicosoeca* sp. (I). *Carteria* sp. (I) 4,9  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Eudorina elegans* (I) 43,7  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Pseudosphaerocystis lundii* (I). *Planktosphaeria gelatinosa* (I) 1,2  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Ankyra judayi* (I) 0,1  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Schroederia setigera* (I). *Chlorella* sp. (I) 0,4  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Elakatothrix genevensis* (I). *Mougeotia* sp. (I). *Closterium nordstedtii* var. *polystictum* et *aciculare* (I). *Cosmarium depressum* (I) 9,9  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii* (I) 38,8  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Tintinnidium fluviatile* (I). *Trichodina pediculus* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Epistylis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). Oeufs de rotifères (I).

Divers: Pollen de Pinacée (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Ceratium hirundinella*.

Phytopl.: *Fragilaria crotonensis*. *Tribonema* sp. *Eudorina elegans*. *Staurastrum sebaldi*. *Peridinium cinctum*. *Bicosoeca* sp. sur *Fragilaria*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Cosmarium depressum*. *Oscillatoria limosa*. *Gymnodinium helveticum*. *Peridinium willei*. *Tabellaria flocculosa*. *Diatoma tenuis*. *Fragilaria virescens*. *Asterionella formosa*. *Navicula* sp. *Dinobryon divergens*. *Oocystis lacustris*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Botryococcus braunii*. *Scenedesmus* sp. *Pediastrum boryanum*. *Elakatothrix genevensis*. *Ulothrix* sp. *Closterium aciculare* et *nordstedtii* var. *polystictum*. *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii*.

Zoopl.: *Epistylis lacustris*. *Vorticella convallaria* et sp. *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Kellicottia longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Daphnia longispina*. *Nauplius*. Oeufs de rotifères.

Divers: *Rhizophidium pollinis-pini*.

FILET VERTICAL: *Daphnia longispina*. *Eudiaptomus gracilis*. *Asplanchna priodonta*. *Bythotrephes longimanus*. *Cyclops prealpinus*. *Nauplius*. Oeufs de rotifères. *Bosmina longispina*. *Leptodora kindtii*.

OBSERVATION: Dans le filet horizontal nous mentionnons des *Staurastrum* qui paraissent appartenir à l'espèce *sebaldi* PR, alors que depuis plusieurs années il semble que c'était l'espèce *manfeldtii* qui prédominait dans le Léman. Présence de *Ceratium* et d'algues filamenteuses dans le filet vertical.

**Hermance 19 juin.** Temp. eau: 19° C. Transparence: 5,2/6 m. PS: 390 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 13 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (A). *Dinobryon sociale* (A) 25,2 µl/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus minutulus* (PR). *Eudorina elegans* (PR) 17,5 µl/m<sup>3</sup>. *Chlorella* sp. (PR) 0,2 µl/m<sup>3</sup>. *Staurastrum manfeldtii* (PR) 123,5 µl/m<sup>3</sup>. *Oscillatoria planctonica* (I) 0,1 µl/m<sup>3</sup>. *Peridinium cinctum* et *willei* (I). *Ceratium hirundinella* (I) 24,7 µl/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp. (I). *Tribonema* sp. (I) 27,5 µl/m<sup>3</sup>. Centrique moyenne (I) 0,7 µl/m<sup>3</sup>. *Diatoma tenuis* (I) 21,1 µl/m<sup>3</sup>. *Fragilaria crotonensis* (I) 3,5 µl/m<sup>3</sup>. *Asterionella formosa* (I) 0,9 µl/m<sup>3</sup>. *Cocconeis* sp. (I) 0,8 µl/m<sup>3</sup>. *Navicula* sp. (I). *Nitzschia acicularis* (I). *Carteria* sp. (I) 5,3 µl/m<sup>3</sup>. *Pseudosphaerocystis lundii* (I) 7,5 µl/m<sup>3</sup>. *Oocystis lacustris* et *solitaria* (I). *Sphaerocystis schroeteri* (I). *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Coelastrum reticulatum* (I) 1,2 µl/m<sup>3</sup>. *Willea irregularis* (I) 15,2 µl/m<sup>3</sup>. *Mougeotia* sp. (I). *Closterium aciculare* (I) 1,5 µl/m<sup>3</sup>. *Cosmarium depressum* (I) 5,3 µl/m<sup>3</sup>. *Staurastrum messikommeri* et *johnsonii* (I) 81,3 µl/m<sup>3</sup>. *Actinophrys* sp.? (I). *Epistylis* sp. ? (I). *Kellicottia longispina* (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Staurastrum manfeldtii*, *sebaldi* et *messikommeri*.

Phytopl.: *Eudorina elegans*. *Chlorella* sp. *Staurastrum johnsonii*. *Ceratium hirundinella*. *Tribonema* sp. *Diatoma tenuis*. *Dinobryon sociale* et *divergens*. *Fragilaria ulna* var. *acus*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Mougeotia* sp. *Oscillatoria rubescens* et sp.

*Peridinium cinctum* et *willei*. *Tabellaria flocculosa*. *Fragilaria crotonensis*. *Planktosphaeria gelatinosa*. *Oocystis lacustris*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Pediastrum boryanum*. *Closterium aciculare*. *Cosmarium depressum* et *botrytis*.

Zoopl.: *Epistylis lacustris*. *Vorticella* sp. *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Kellicottia longispina*. *Pompholyx sulcata*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. Oeufs de rotifères.

Divers: Pollen de Pinacée.

FILET VERTICAL: *Daphnia longispina*. *Bythotrephes longimanus*. *Leptodora kindtii*. *Epistylis lacustris*. *Kellicottia longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Eudiaptomus gracilis* avec oeufs. Nauplius. Oeufs de rotifères.

OBSERVATION. Présence de *Ceratium hirundinella* dans le filet vertical.

**Hermance 7 juillet.** Temp. eau: 21,5° C. Transparence: 5,5/6 m. PS: 885 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 19 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus minutulus* (PA) 0,3 µl/m<sup>3</sup>. *Carteria* sp. (PA) 108,7 µl/m<sup>3</sup>. *Chlorella* sp. (I) 2,4 µl/m<sup>3</sup>. *Staurastrum manfeldtii* (PA). *Microcystis* sp. (I). *Oscillatoria planctonica* (I) 0,4 µl/m<sup>3</sup>. *Peridinium willei* (I). *Ceratium hirundinella* (I) 555,7 µl/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp. (I) 5,2 µl/m<sup>3</sup>. *Tribonema* sp. (I) 17,2 µl/m<sup>3</sup>. Centrique moyenne (I) 4,2 µl/m<sup>3</sup>. *Diatoma tenuis* (I) 23,2 µl/m<sup>3</sup>. *Fragilaria crotonensis* (I) et *ulna* var. *acus* (I). *Cocconeis* sp. (I). *Navicula* sp. (I) 0,8 µl/m<sup>3</sup>. *Cymbella* sp. (I) 2,3 µl/m<sup>3</sup>. *Gomphonema* sp. (I) 0,7 µl/m<sup>3</sup>. *Amphora ovalis* (I). *Dinobryon sociale* et *divergens* (I) 307,5 µl/m<sup>3</sup>. *Mallomonas acaroides* (I). *Phacotus lendneri* (I). *Eudorina elegans* (I) 43,7 µl/m<sup>3</sup>. *Pseudosphaerocystis lundii* (I) 9,4 µl/m<sup>3</sup>. *Ankyra judayi* (I) 0,1 µl/m<sup>3</sup>. *Micractinium pusillum* (I) 4,5 µl/m<sup>3</sup>. *Sphaerocystis schroeteri* (I) 0,8 µl/m<sup>3</sup>. *Coelastrum microporum* (I). *Willea irregularis* (I) 6,3 µl/m<sup>3</sup>. *Scenedesmus ecornis* (I) 0,8 µl/m<sup>3</sup>. *Elakatothrix genevensis* (I). *Mougeotia* sp. (I) 9,8 µl/m<sup>3</sup>. *Closterium aciculare* (I) 5,7 µl/m<sup>3</sup>. *Cosmarium depressum* (I) et *subcostatum* (I). *Acanthocystis* sp. (I). *Tintinnopsis lacustris*. (I). *Vorticella convallaria* (I). *Keratella cochlearis* (I) et var. *tecta* (I). *Synchaeta pectinata* (I). *Polyarthra vulgaris* (I). Oeufs de rotifères (I).

Divers: Spore de champignon (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Ceratium hirundinella*.

Phytopl.: *Dinobryon sociale* et *divergens*. *Staurastrum manfeldtii* très polymorphes. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Oscillatoria* sp. *Tabellaria flocculosa*. *Diatoma tenuis*. *Fragilaria crotonensis* et *ulna* var. *acus*. *Eudorina elegans*. *Oocystis lacustris*. *Willea irregularis*. *Pediastrum boryanum* jeunes. *Mougeotia* sp. *Closterium aciculare*.

Zoopl.: Oeufs divers. *Raphidocystis lemani*. *Tintinnidium fluviatile*. *Keratella cochlearis*. *Keratella cochlearis* et var. *tecta* ? *Kellicottia longispina*. *Euchlanis* ou *Lecane* sp.? *Asplanchna priodonta*. *Pompholyx sulcata* ? *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris*. *Daphnia longispina* polymorphes. Oeufs de rotifères.

Divers: Spore septée de champignon ? Pollen.

FILET VERTICAL: *Daphnia longispina* avec oeufs. *Leptodora kindtii*. *Bythotrephes longimanus*. *Eudiaptomus gracilis*. *Cyclops prealpinus*. Nauplius. Copépodite.

**Hermance 21 juillet.** Temp. eau: 21,5°C. Transparence: 5,2/6,2 m. PS: 850 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 20 ml.

DÉCANTATION: *Diatoma tenuis* (PR) 45,5 µl/m<sup>3</sup>. *Fragilaria ulna* var. *acus* (I) 68,5 µl/m<sup>3</sup>. *Micractinium pusillum* (PA). *Microcystis* sp. (I). *Oscillatoria planctonica* (I) 0,4 µl/m<sup>3</sup>. *Gymnodinium lantzschii* (I). *Peridiniopsis elpatiewskyi* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Cryptomonas* sp. (I). *Rhodomonas minuta* (I) 1,2 µl/m<sup>3</sup>. *Tribonema* sp. (I) 31,9 µl/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus minutulus* (I) 0,2 µl/m<sup>3</sup>. Centrique petite (I) 1,4 µl/m<sup>3</sup>. *Tabellaria flocculosa* (I). *Fragilaria crotonensis* (I). *Asterionella formosa* (I). *Cocconeis* sp. (I). *Navicula* sp. (I) 0,3 µl/m<sup>3</sup>. *Gomphonema* sp. (I). *Dinobryon sociale* et *divergens* (I) 66,7 µl/m<sup>3</sup>. *Mallomonas acaroides* (I). *Bicosoeca* sp. sur *Dinobryon* (I). *Carteria* sp. (I). *Eudorina elegans* (I) 4,5 µl/m<sup>3</sup>. *Pseudosphaerocystis lundii* (I). *Chlorella* sp. (I) 0,3 µl/m<sup>3</sup>. *Coelastrum reticulatum* (I). *Scenedesmus quadricauda* (I). *Elakatothrix genevensis* (I). *Mougeotia* sp. (I) 29,4 µl/m<sup>3</sup>. *Closterium aciculare* (I). *Cosmarium depressum* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Daphnia longispina* (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Diatoma tenuis*.

Phytopl.: *Dinobryon sociale* et *divergens*. *Micractinium pusillum*. *Tabellaria flocculosa*. *Fragilaria crotonensis*. *Mougeotia* sp. *Microcystis* sp. *Ceratium hirundinella*. *Rhodomonas minuta*. *Cryptomonas* sp. *Tribonema* sp. *Aulacoseira islandica*. *Diatoma vulgare* ? *Fragilaria ulna* var. *acus*. *Asterionella formosa*. *Bicosoeca* sp. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Botryococcus braunii*. *Willea irregularis*. *Pediastrum boryanum*. *Chlorohormidium* sp. *Closterium aciculare* et *moniliferum*. *Cosmarium depressum* et *botrytis*. *Staurastrum manfeldtii*.

Zoopl.: *Daphnia longispina*. *Didinium* sp. *Epistylis lacustris*. *Vorticella convalaria*. *Keratella cochlearis*. *Kellicottia longispina*. *Trichocerca porcellus*. *Asplanchna priodonta*. *Pompholyx sulcata*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris*. Spermatophore.

Divers. Pollen de pinacée.

FILET VERTICAL. *Daphnia longispina*. *Eudiaptomus gracilis*. *Leptodora kindtii*. *Bythotrephes longimanus*. *Cyclops prealpinus* avec oeufs. Nauplius et copépodite.

**Hermance 7 août.** Temp. eau: 21° C. Transparence: 3,8/4,7 m. PS: 1550 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 40 ml. Pas de comptage du phytopl.

DÉCANTATION: *Diatoma tenuis* (PR). *Mougeotia* sp. (PR). *Phacotus lendneri* ? (PR). *Ceratium hirundinella* (PA). *Coelastrum reticulatum* (PA). *Microcystis* sp. (I).

*Oscillatoria rubescens* (I). *Gymnodinium lantzschii* (I). *Peridiniopsis elpatiewskyi* (I). *Cryptomonas* sp.(I). *Rhodomonas minuta* (I). *Tribonema* sp. (I). *Stephanodiscus minutulus* (I). Centrique petite (I). *Tabellaria flocculosa* (I). *Diatoma vulgare* (I). *Fragilaria crotonensis* (I), *ulna* var. *acus* (I) et *virescens* (I). *Cocconeis* sp. (I). *Dinobryon sociale* (I) et *divergens* (I). *Eudorina elegans* (I). *Pseudosphaerocystis lundii* (I). *Chlorella* sp. (I). *Oocystis lacustris* et *solitaria* (I). *Micractinium pusillum* (I). *Sphaerocystis schroeteri* (I). *Coelastrum microporum* et *astroideum* (I). *Willea irregularis* (I). *Scenedesmus maximus* (I). *Pediastrum boryanum* (I). *Chlorhormidium* sp. (I). *Cosmarium subcostatum* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I) et *messikommeri* (I). *Tintinnidium fluviatile* ou *Tintinnopsis lacustris* (I). *Epistylis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Vaginicola* sp. (I). *Keratella cochlearis* et var. *tecta* (I). *Kellicottia longispina* (I). *Pompholyx sulcata* (I). Oeufs divers (I).

Divers: *Cladophora* sp.

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Mougeotia* sp.

Phytopl.: *Ceratium hirundinella*. *Diatoma tenue*. *Coelastrum reticulatum*. *Microcystis* sp. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria rubescens* et *planctonica*. *Peridiniopsis elpatiewskii*. *Cryptomonas* sp. *Rhodomonas minuta*. *Tribonema* sp.? *Stephanodiscus minutulus*. *Tabellaria flocculosa*. *Fragilaria crotonensis* et *ulna* var. *acus*. *Asterionella formosa*. *Cocconeis* sp. *Dinobryon sociale* et *divergens*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Chlorella* sp. *Oocystis solitaria*. *Micractinium pusillum*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Coelastrum astroideum*. *Willea irregularis*. *Scenedesmus eornis*. *Pediastrum boryanum* et *duplex*. *Chlorhormidium* sp. ? *Closterium aciculare*. *Staurastrum johnsonii*.

Zoopl.: *Heliozoa* sp. *Acanthocystis* sp. *Epistylis lacustris*. *Vorticella convallaria* et sp. *Vaginicola* sp. *Keratella cochlearis* et var. *tecta*. *Kellicottia longispina*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris*. *Collotheca mutabilis*. Oeufs de rotifères dont *Ploesoma*.

**Hermance 21 août.** Temp. eau: 21° C. Transparence: 5,1/6 m. PS: 1155 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 20 ml.

DÉCANTATION: *Dinobryon sociale* (TA) 681,7 µl/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp.(A). *Rhodomonas minuta* (A) 1,6 µl/m<sup>3</sup>. *Mougeotia* sp. (A) 1711,4 µl/m<sup>3</sup>. *Peridiniopsis elpatiewskyi* (PA). *Chlorella* sp. (PR). *Ceratium hirundinella* (PA) 154,4 µl/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus minutulus* (PA). *Microcystis* sp. (I). *Aphanothece clathrata* (I). *Oscillatoria limnetica* (I) 0,4 µl/m<sup>3</sup> et *planctonica* (I) 2,8 µl/m<sup>3</sup>. *Tribonema* sp. (I) 50,3 µl/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus minutulus* (I). Centrique moyenne (I) 0,7 µl/m<sup>3</sup>. *Tabellaria fenestrata* (I). *Diatoma tenue* (I) 5,6 µl/m<sup>3</sup>. *Fragilaria crotonensis* (I). *Asterionella formosa* (I). *Cocconeis* sp. (I) 2,3 µl/m<sup>3</sup>. *Gomphonema* sp. (I) 0,7 µl/m<sup>3</sup>. *Mallomonas acaroides* (I). *Carteria* sp. (I) 29,6 µl/m<sup>3</sup>. *Phacotus* sp. (I) 11,1 µl/m<sup>3</sup>. *Eudorina elegans* (I) 21,8 µl/m<sup>3</sup>. *Pseudosphaerocystis lundii* (I). *Tetraedron minimum* (I) 1,3 µl/m<sup>3</sup>. *Oocystis lacustris* (I) 1,1 µl/m<sup>3</sup>. *Micractinium pusillum* (I) 129,8 µl/m<sup>3</sup>. *Coelastrum microporum* (I) 14,2 µl/m<sup>3</sup> et *reticulatum* (I). *Willea irregularis* (I). *Scenedesmus eornis* (I) 6,8

$\mu\text{l}/\text{m}^3$  et *maximus* (I). *Ulothrix* sp. (I)  $50,6 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Staurastrum manfeldtii* (I) et *johnsonii* (I). *Euglypha* sp. (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Vaginicola* sp. (I). *Keratella cochlearis* (I). *Kellicottia longispina* (I). *Ascomorpha ovalis* (I). *Asplanchna priodonta* (I). *Pompholyx sulcata* (I). *Synchaeta pectinata* (I). *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera* (I). *Ploesoma hudsoni* (I). *Daphnia longispina* (I). *Eudiaptomus gracilis* (I). Copépodites (I). Nauplius (I). Larve de *Dreissena* (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Mougeotia* sp.

Phytopl.: *Ceratium hirundinella*. *Dinobryon sociale* et *divergens*. *Microcystis* sp. *Aphanothece clathrata*. *Peridiniopsis elpatiewskii*. *Cryptomonas* sp. *Tribonema* sp. *Tabellaria flocculosa*. *Diatoma tenuis*. *Fragilaria crotonensis*. *Eudorina elegans*. *Micractinium pusillum*. *Botryococcus braunii*. *Scenedesmus maximus*. *Ulothrix* sp. *Chlorohormidium* sp. *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii*.

Zoopl.: *Pompholyx sulcata*. *Synchaeta pectinata*. *Coleps hirtus*. *Stentor* sp. *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella convallaria* et sp. *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Kellicottia longispina*. *Gastropus stylifer*. *Asplanchna priodonta*. *Conochilus unicornis*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Ploesoma hudsonii*. Copépodite d'*Eudiaptomus*. Nauplius. Larve de *Dreissena polymorpha*. Oeufs de rotifères, notamment *Ploesoma*.

Divers: Pollen de Pinacée.

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

OBSERVATION. Présence de *Mougeotia* sp. TA dans le filet vertical.

**Hermance 4 septembre.** Temp. eau:  $20^\circ \text{C}$ . Transparence:  $3/4,2 \text{ m}$ . PS:  $390 \text{ mg}/\text{m}^3$ . Vol. zoopl.:  $30 \text{ ml}$ .

DÉCANTATION. *Mougeotia* sp. (PR)  $1327,2 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Peridiniopsis elpatiewski* (PA)  $1,6 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Ceratium hirundinella* (PA)  $247 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Tribonema* sp.? (PA)  $68,7 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Diatoma tenuis* (PA)  $58,3 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Tetraedron minimum* (I)  $4,8 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Microcystis* sp. (I)  $4,0 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Pseudoanabaena catenata* (I)  $4,8 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Oscillatoria rubescens* (I), *limnetica* (I) et *planctonica* (I)  $4,8 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Gymnodinium lantzschii* (I)  $0,2 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . Kyste de *Ceratium* (I)  $15,4 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Cryptomonas* sp.(I)  $16,7 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Rhodomonas minuta* (I)  $68,3 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Stephanodiscus alpinus* (I)  $0,7 \mu\text{l}/\text{m}^3$  et *minutulus* (I). Centrique moyenne (I)  $7,6 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Tabellaria flocculosa* (I). *Fragilaria crotonensis* (I) et *ulna* var. *acus*. (I)  $16,7 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Navicula* sp. (I)  $0,5 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Gomphonema* sp. (I)  $2,2 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Amphora ovalis* (I). *Dinobryon sociale* (I) et *divergens* (I)  $14,2 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Mallomonas acaroides* (I). *Carteria* sp. (I)  $9,9 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Eudorina elegans* (I). *Pseudosphaerocystis lundii* (I). *Chlorella* sp. (I)  $0,1 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Tetraedron minimum* (I)  $0,2 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Oocystis lacustris* (I). *Micractinium pusillum* (I)  $22,4 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Coelasrum reticulatum*  $2,2 \mu\text{l}/\text{m}^3$ , et *astroideum* (I)  $28,4 \mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Willea irregularis* (I). *Scenedesmus ecornis* (I)  $4,2 \mu\text{l}/\text{m}^3$ , *quadricauda* (I)  $7,3 \mu\text{l}/\text{m}^3$ ,

*maximus* (I) et sp. (I) 0,2  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Pediastrum boryanum* (I) 29,7  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Elakatothrix genevensis* (I) 0,8  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Chlorhormidium* sp. (I). *Cosmarium depressum* ? (I) et *humile* ? (I). *Staurastrum johnsonii* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Epistylis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). Larve de *Staurophrya* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Asplanchna priodonta* (I). *Synchaeta pectinata* (I). *Polyarthra vulgaris* (I). Oeufs de rotifères (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Mougeotia* sp.

Phytopl.: *Ceratium hirundinella*. *Diatoma tenuis*. *Oscillatoria planctonica*. *Chlorhormidium* sp. *Microcystis* sp. *Aphanothece clathrata*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria rubescens*. *Pseudoanabaena catenata*. *Peridiniopsis elpatiewskii*. Kyste de *Ceratium*. *Rhodomonas minuta*. *Cryptomonas* sp. *Tribonema* sp.? *Stephanodiscus minutulus*. *Tabellaria fenestrata*. *Fragilaria crotonensis* et *ulna* var. *acus*. *Asterionella formosa*. *Dinobryon sociale* et *divergens*. *Eudorina elegans*. *Tetraedron minimum*. *Micractinium pusillum*. *Botryococcus braunii*. *Coelastrum reticulatum*. *Scenedesmus maximus*. *Pediastrum boryanum* et *duplex*. *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii*.

Zoopl.: *Coleps hirtus*. *Didinium* sp. *Stentor* sp. *Ciliata* sp. *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella convallaria*. Kyste de *Staurophrya elegans*. *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Kellicottia longispina*. *Gastropus stylifer*. *Ascomorpha ovalis*. *Trichocerca porcellus*. *Pompholyx* sp. (Thèque). *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. Oeufs de Rotifères.

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

**Hermance, 21 septembre.** Temp. eau: 17°C. Transparence: 2,2/3,1 m. PS: 2115  $\text{mg}/\text{m}^3$ . Vol. zoopl.: 18 ml.

DÉCANTATION: *Fragilaria ulna* var. *acus* (PR) 66,7  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Diatoma tenuis* (PR) 158,2  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Tetraedron minimum* (PA) 3,5  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Oocystis lacustris* (PA). *Aphanothece clathrata* (I). *Oscillatoria rubescens* (I) 17,3  $\mu\text{l}/\text{m}^3$  et *limnetica* (I) 1,7  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Pseudoanabaena catenata* (I) 7,3  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Gymnodinium lantzschii* (I) 0,2  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Peridiniopsis elpatiewskyi* (I) 10,3  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Ceratium hirundinella* (I) 61,7  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Rhodomonas minuta* (I) 53,6  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Cryptomonas* sp. (I) 22,9  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Stephanodiscus alpinus* (I) et *minutulus* (I) 0,3  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . Centrique moyenne (I) et petite (I) 6,4  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Cyclotella radiosa* (I). *Tabellaria flocculosa* (I). *Fragilaria crotonensis* (I). *Asterionella formosa* (I) 1,2  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Cocconeis* sp. (I). *Navicula* sp. (I) 0,8  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Cymbella* sp. (I). *Gomphonema* sp. (I) 0,7  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Dinobryon sociale* (I). *Mallomonas acaroides* (I). *Carteria* sp. (I) 19,8  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Eudorina elegans* (I) 21,8  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Planktosphaeria gelatinosa* (I). *Gloeocystis* sp. ? (I). *Chlorella* sp. (I) 0,1  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Coelastrum microporum* (I) et *astroideum* (I). *Pediastrum boryanum* (I) 98,8  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Scenedesmus ecornis* (I) 8,5  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ , *maximus* (I) et *quadri-cauda* (I). *Elakatothrix genevensis* (I) 2,3  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Chlorhormidium* sp. (I) 37,5  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Mougeotia* sp. (I) 452,9  $\mu\text{l}/\text{m}^3$ . *Cosmarium laeve* (I). Kyste de *Staurophrya* (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Ploesoma* sp. ? (I). *Polyarthra vulgaris* (I). Nauplius (I). Oeufs de rotifères.

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Tribonema* sp.

Phytopl.: *Diatoma tenuis*. *Mougeotia* sp. *Oscillatoria rubescens*. *Ceratium hirundinella*. *Tabellaria flocculosa*. *Microcystis* sp. *Aphanothece clathrata*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Fragilaria crotonensis* et *ulna* var. *acus*. *Asterionella formosa*. *Dinobryon sociale*. *Mallomonas acaroides*. *Eudorina elegans*. *Botryococcus braunii*. *Coelastrum reticulatum* et *microporum*. *Pediastrum boryanum*. *Cosmarium depressum*.

Zoopl.: *Ciliata* sp. *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella convalaria*. *Kellicottia longispina*. *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Asplanchna priodonta*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Eudiaptomus gracilis*. Oeufs de rotifères en particulier de *Ploesoma*.

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

OBSERVATION: Les algues filamenteuses sont moins nombreuses dans le filet vertical. Présence de petits débris et de *Gloeocystis* (non confirmé), dans la décantation d'eau brute.

**Hermance, 7 octobre.** Temp. eau: 16°C. Transparence: 2,8/3,5 m. PS: 1355 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 13 ml.

DÉCANTATION: *Aphanothece clathrata* (TA). *Aphanizomenon flos-aquae* (I). *Oscillatoria rubescens* (I) 23,8 µl/m<sup>3</sup>, sp. ou *limnetica* ? (I). *Pseudoanabaena catenata* (I) 1,3 µl/m<sup>3</sup>. *Gymnodinium helveticum* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Cryptomonas* sp. (I) 8,3 µl/m<sup>3</sup>. *Rhodomonas minuta* (I) 31,5 µl/m<sup>3</sup>. *Tribonema* sp. (I). *Stephanodiscus alpinus* (I) 6,3 µl/m<sup>3</sup> et *minutulus* (I) 0,3 µl/m<sup>3</sup>. Centrique moyenne (I) 7,6 µl/m<sup>3</sup> et petite (I) 3,5 µl/m<sup>3</sup>. *Tabellaria flocculosa* (I). *Diatoma tenuis* (I) 235,7 µl/m<sup>3</sup>. *Fragilaria crotonensis* (I) 4,6 µl/m<sup>3</sup> et *ulna* var. *acus* (I) 22,2 µl/m<sup>3</sup>. *Navicula* sp. (I) 1,3 µl/m<sup>3</sup>. *Dinobryon* sp. (I) 1,2 µl/m<sup>3</sup>. *Carteria* sp. (I) 9,9 µl/m<sup>3</sup>. *Eudorina elegans* (I) 21,8 µl/m<sup>3</sup>. *Planktosphaeria gelatinosa* (I) 1,6 µl/m<sup>3</sup>. *Tetraedron minimum* (I) 4,4 µl/m<sup>3</sup>. *Chlorella* sp. (I). *Oocystis lacustris* (I). *Coelastrum reticulatum* (I). *Scenedesmus* sp. (I) 1,4 µl/m<sup>3</sup>. *Pediastrum boryanum* (I). *Ulothrix* sp. (I) 6,2 µl/m<sup>3</sup>. *Chlorhormidium* sp. (I) 222,9 µl/m<sup>3</sup>. *Mougeotia* sp. (I) 94,1 µl/m<sup>3</sup>. *Staurastrum manfeldtii* (I) 11,6 µl/m<sup>3</sup> et *johnsonii* (I). *Euglypha* sp. (I). *Coleps hirtus* (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). Kyste de *Stauraphrya elegans* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Conochilus unicornis* (I). *Synchaeta pectinata* (I). *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera* (I). Oeufs de rotifères (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Diatoma tenuis*.

Phytopl.: *Microcystis* sp. *Fragilaria crotonensis*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria rubescens*. *Ceratium hirundinella* et kyste. *Tribonema* sp. Centrique moyenne. *Tabellaria flocculosa*. *Diatoma ehrenbergii*. *Fragilaria ulna* var. *acus*. *Asterionella formosa*. *Gyrosigma attenuatum*. *Surirella elegans*. *Salpingoeca frequentissima*. *Phacotus lendneri* ? *Eudorina elegans*. *Botryococcus braunii*. *Micractinium pusillum*. *Coelastrum reticulatum* ? *Pediastrum boryanum*. *Chlorhormidium* sp. *Mougeotia* sp. *Closterium aciculare*. *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii*.

Zoopl.: *Ciliata* sp. *Coleps hirtus*. *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Staurophrya elegans* (kyste). *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Kellicottia longispina*. *Ascomorpha ovalis*. *Asplanchna priodonta*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Ploesoma hudsoni*. *Collotheca mutabilis* et *pelagica*. *Daphnia longispina*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius. Larve de *Dreissena*. Oeufs divers.

FILET VERTICAL. *Daphnia longispina* (jeunes et adultes). *Eudiaptomus gracilis*. *Asplanchna priodonta*. *Bythotrephes longimanus*. *Leptodora kindtii*. *Cyclops prealpinus*. Copépodite.

**Hermance, 21 octobre.** Temp. eau: 14,5°C. Transparence: 5,0/6,2 m. PS: 735 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 21 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (TA). *Cryptomonas* sp. (A). *Diatoma tenue* (A) 1146,3 µl/m<sup>3</sup>. *Carteria* sp. (PA) 24,7 µl/m<sup>3</sup>. *Tetraedron minimum* (PA) 0,9 µl/m<sup>3</sup>. *Microcystis* sp. (I). *Aphanothece clathrata* (I). *Oscillatoria planctonica* (I) 1,9 µl/m<sup>3</sup> et *rubescens* (I) 17,3 µl/m<sup>3</sup>. *Pseudoanabaena catenata* (I) 5,4 µl/m<sup>3</sup>. *Gymnodinium helveticum* (I) et *lantzschii* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Tribonema* sp. (I). *Stephanodiscus neoastraea* (I) 5,2 µl/m<sup>3</sup>, *alpinus* (I) 1,4 µl/m<sup>3</sup> et *minutulus* (I) 1,4 µl/m<sup>3</sup>. Centrique moyenne (I) 13,2 µl/m<sup>3</sup> et petite 12,2 µl/m<sup>3</sup>. *Tabellaria flocculosa* (I) 74,1 µl/m<sup>3</sup>. *Fragilaria ulna* var. *acus* (I) 5,6 µl/m<sup>3</sup> et *crotonensis* (I) 11,7 µl/m<sup>3</sup>. *Cocconeis* sp. (I) 1,7 µl/m<sup>3</sup>. *Navicula* sp. (I) 1,0 µl/m<sup>3</sup>. *Cymbella* sp. (I) 2,3 µl/m<sup>3</sup>. *Gomphonema* sp. (I) 1,5 µl/m<sup>3</sup>. *Phacotus* sp. (I) 0,3 µl/m<sup>3</sup>. *Eudorina elegans* (I) 21,8 µl/m<sup>3</sup>. *Pseudosphaerocystis lundii* (I). *Chlorella* sp. (I) 0,1 µl/m<sup>3</sup>. *Oocystis solitaria* (I). *Micractinium pusillum* (I). *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Coelastrum reticulatum* (I). *Scenedesmus* sp. (I) 0,8 µl/m<sup>3</sup>. *Elakatothrix genevensis* (I). *Chlorhormidium* sp. (I). *Mougeotia* sp. (I) 135,3 µl/m<sup>3</sup>. *Staurastrum manfeldtii* (I). *Euglypha* sp. *Coleps hirtus* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* et sp. (I). *Keratella cochlearis* (I). *Kellicottia longispina* (I). *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera* (I). Oeufs de rotifères (I). Nauplius (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Diatoma tenue*.

Phytopl.: *Chlorhormidium* sp. *Tabellaria flocculosa*. *Microcystis* sp. *Aphanothece clathrata*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria rubescens*. *Oscillatoria planctonica*. *Pseudoanabaena catenata*. *Ceratium hirundinella* et kyste. *Cryptomonas* sp. *Tribonema* sp. Centrique moyenne et petite. *Cyclotella radiosa*. *Diatoma ehrenbergii*. *Fragilaria crotonensis* et *ulna* var. *acus*. *Asterionella formosa*. *Cymbella* sp. *Nitzschia sigmoidea*. *Mallomonas acaroides*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Pediastrum boryanum*. *Mougeotia* sp. *Staurastrum manfeldtii*.

Zoopl.: *Keratella cochlearis*. *Polyarthra vulgaris*. *Euglypha* sp. *Coleps hirtus*. *Tintinnidium fluviatile*. *Trichodina pediculus*. *Epistylis lacustris*. *Keratella quadrata*. *Trichocerca porcellus*. *Asplanchna priodonta*. *Synchaeta pectinata*. *Daphnia longispina*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius. Oeufs de rotifères, notamment de *Synchaeta*.

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

OBSERVATION: L'échantillon du filet vertical contient beaucoup d'algues filamenteuses.

**Hermance, 6 novembre.** Temp. eau.: 111,5°C. Transparence: 6,8/7,5m et 7,6/8,2 m. PS: 540 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 20 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (A) 11,0 µl/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp. (PR). *Asterionella formosa* (PR) 14,0 µl/m<sup>3</sup>. *Chlorhormidium* sp. (PR) 199,1 µl/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus minutulus* (PA). Centrique moyenne (PA) 18,1 µl/m<sup>3</sup> et petite (PA) 6,8 µl/m<sup>3</sup>. *Tabellaria flocculosa* (PA) 154,4 µl/m<sup>3</sup>. *Ulothrix* sp. (PA) 21,0 µl/m<sup>3</sup>. *Microcystis* sp. (I). *Oscillatoria rubescens* (I), *limnetica* (I) et *planctonica* (I) 0,4 µl/m<sup>3</sup>. *Pseudoanabaena catenata* (I). *Gymnodinium helveticum* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Stephanodiscus neoastraea* (I) et *alpinus* (I) 0,6 µl/m<sup>3</sup>. *Diatoma tenuis* (I) 87,1 µl/m<sup>3</sup>. *Fragilaria crotonensis* (I) 26,9 µl/m<sup>3</sup> et *ulna* var. *acus* (I) 1,9 µl/m<sup>3</sup>. *Cocconeis* sp. (I). *Navicula* sp. (I) 0,5 µl/m<sup>3</sup>. *Mallomonas acaroides* (I). *Carteria* sp. (I) 19,8 µl/m<sup>3</sup>. *Eudorina elegans* (I). *Tetraedron minimum* (I) 0,2 µl/m<sup>3</sup>. *Oocystis solitaria* (I). *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Coelastrum reticulatum* (I). *Scenedesmus ecornis* (I) 0,8 et sp. (I). *Mougeotia* sp. (I) 29,5 µl/m<sup>3</sup>. *Closterium acutum* (I) et *biretum* (I). *Cosmarium depressum* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Epistylis lacustris* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Polyarthra dolichoptera* (I). Nauplius (I).

Divers: Petits débris organiques et minéraux (TA).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Tabellaria flocculosa*.

Phytopl.: *Asterionella formosa*. *Tribonema* sp. *Diatoma tenuis*. *Fragilaria crotonensis*. *Oscillatoria rubescens*. *Mougeotia* sp. *Microcystis* sp. *Aphanothece clathrata*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria limnetica*. *Pseudoanabaena catenata*. *Peridinium cinctum*. *Ceratium hirundinella* et kyste. *Cryptomonas* sp. *Rhodomonas minuta*. *Stephanodiscus minutulus*. *Fragilaria ulna* var. *acus*. *Uroglena* sp. *Synura* sp. *Mallomonas acaroides*. *Bicosoeca* sp. *Salpingoeca frequentissima*. *Carteria* sp. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Tetraedron minimum*. *Kirchneriella obesa*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Botryococcus braunii*. *Coelastrum reticulatum*. *Willea irregularis*. *Pediastrum boryanum*. *Chlorhormidium* sp. *Staurastrum manfeldtii* et *johnsonii*.

Zoopl.: *Raphidocystis lemani*. *Ciliata* sp. *Stentor* sp. *Tintinnidium fluviatile*. *Epistylis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Vaginicola* sp. *Keratella cochlearis*. *Trichocerca porcellus*. *Polyarthra vulgaris*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. Nauplius. Oeufs divers.

Divers: Cristaux.

FILETVERTICAL. *Daphnia longispina*. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. Copépodite. Oeufs de rotifères.

**Hermance, 26 novembre.** Temp. eau: 9°C. Transparence: 6,8/7,8 m. PS: 620 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 28 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (A) 5,3 µl/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp. (PR). *Stephanodiscus minutulus* (PR) 5,5 µl/m<sup>3</sup>. *Tabellaria flocculosa* (PR) 135,8 µl/m<sup>3</sup>. *Asterionella formosa* (PR) 57,4 µl/m<sup>3</sup>. Centrique moyenne (PA) 7,6 µl/m<sup>3</sup> et petite (PA) 12,3 µl/m<sup>3</sup>. *Fragilaria crotonensis* (PA) 39,2 µl/m<sup>3</sup>. *Mallomonas acaroides* (PA). *Chlorhormidium* sp. (PA) 98,1 µl/m<sup>3</sup>. *Microcystis* sp. (I). *Oscillatoria rubescens* (I) 4,3 µl/m<sup>3</sup> et *planctonica* (I) 0,9 µl/m<sup>3</sup>. *Pseudoanabaena catenata* (I) 11 µl/m<sup>3</sup>. *Gymnodinium helveticum* (I). *Ceratium hirundinella* (I) 30,9 µl/m<sup>3</sup>. *Aulacoseira islandica* (I). *Stephanodiscus alpinus* (I) 2,1 µl/m<sup>3</sup> et *neoastraea* (I) 5,2 µl/m<sup>3</sup>. *Cyclotella radiosa* (I). *Tabellaria* sp. (I). *Diatoma tenue* (I) 3,2 µl/m<sup>3</sup>. *Fragilaria ulna* var. *acus* (I). *Cocconeis* sp. (I) 2,9 µl/m<sup>3</sup>. *Navicula* sp. (I) 3,4 µl/m<sup>3</sup>. *Cymbella* sp. (I). *Gomphonema* sp. (I) 3,0 µl/m<sup>3</sup>. *Eudorina elegans* (I) 21,8 µl/m<sup>3</sup>. *Carteria* sp. (I) 9,9 µl/m<sup>3</sup>. *Eudorina elegans* (I) 21,8 µl/m<sup>3</sup>. *Pseudosphaerocystis lundii* (I) 18,8 µl/m<sup>3</sup>. *Chlorella* sp. (I). *Tetraedron minimum* (I) 0,6 µl/m<sup>3</sup>. *Oocystis lacustris* (I). *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Scenedesmus maximus* (I). *Pediastrum boryanum* (I) 98,1 µl/m<sup>3</sup>. *Elakatothrix genevensis* (I) 1,5 µl/m<sup>3</sup>. *Ulothrix* sp. (I) 3,7 µl/m<sup>3</sup>. *Closterium acutum* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I) 11,6 µl/m<sup>3</sup>. *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Kellicottia longispina* (I). *Polyarthra vulgaris*.

FILET HORIZONTAL. *Tabellaria flocculosa*.

Phytopl.: *Fragilaria crotonensis*. *Asterionella formosa*. *Chlorhormidium* sp. et *tribonematoideum* ? *Fragilaria crotonensis*. *Mallomonas acaroides*. *Microcystis* sp. et *aeruginosa*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria rubescens* et *limosa*. *Peridinium cinctum*. *Ceratium hirundinella*. *Cryptomonas* sp. *Aulacoseira islandica*. *Stephanodiscus alpinus* et *neoastraea*. Centrique moyenne. *Diatoma tenue*. *Fragilaria ulna* var. *acus*. *Navicula* sp. *Uroglena* sp. *Bicosoeca* sp. *Salpingoeca* sp. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Planktosphaeria gelatinosa*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Pediastrum boryanum*. *Ulothrix* sp. *Mougeotia* sp. *Closterium aciculare*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum manfeldtii*.

Zoopl.: *Vorticella convallaria*. *Acanthocystis* sp. *Coleps hirtus*. *Didinium* sp. *Tintinnidium fluviatile*. *Trichodina pediculus*. *Tintinnopsis lacustris*. *Vaginicola* sp. *Keratella cochlearis*. *Polyarthra vulgaris*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius. Oeufs de rotifères.

Divers: *Rhizophidium schroeteri*.

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

OBSERVATION: Nous mentionons *Chlorhormidium tribonematoideum* sans confirmation. Le nom donné à cette espèce montre bien la complexité de la déter-

mination et les confusions qui peuvent survenir. Nous indiquons dans la décantation *Tabellaria* sp. car certaines cellules ne paraissent pas typiques. Il pourrait s'agir d'un cas de polymorphisme.

**Hermance, 12 décembre.** Temp. eau.: 8°C. Transparence: 7,5/9,5 m. PS: 430 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 12 ml.

DÉCANTATION: *Tabellaria flocculosa*. (A) 172,9 µl/m<sup>3</sup>. *Asterionella formosa* (A) 86,5 µl/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp. (PA) 18,8 µl/m<sup>3</sup>. *Microcystis* sp. (I). *Gomphosphaeria lacustris* (I). *Oscillatoria rubescens* (I). *Pseudoanabaena catenata* (I) 0,2 µl/m<sup>3</sup>. *Gymnodinium helveticum* (I) et *lantzschii* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Rhodomonas minuta* (I) 52 µl/m<sup>3</sup>. *Aulacoseira islandica* (I). *Stephanodiscus neoastraea* (I) 15,7 µl/m<sup>3</sup> et *minutulus* (I) 0,1 µl/m<sup>3</sup>. Centrique moyenne (I) 18,8 µl/m<sup>3</sup> et petite (I) 4,1 µl/m<sup>3</sup>. *Diatoma tenuis* (I). *Fragilaria crotonensis* (I) 6,3 µl/m<sup>3</sup> et *ulna* var. *acus* (I). *Cocconeis* sp. (I). *Gyrosigma attenuatum* (I). *Cymbella* sp. (I) 4,6 µl/m<sup>3</sup>. *Amphora ovalis* (I). *Cymatopleura solea* (I). *Navicula* sp. (I) 1,3 µl/m<sup>3</sup>. *Gomphonema* sp. (I) 2,2 µl/m<sup>3</sup>. *Amphora pediculus* (I). *Dinobryon sociale* (I). *Mallomonas acaroides* (I). *Eudorina elegans* (I). *Chlorella* sp. (I) 0,3 µl/m<sup>3</sup>. *Oocystis lacustris* (I). *Sphaerocystis schroeteri* (I). *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Coelatrum reticulatum* (I). *Pediastrum boryanum* (I). *Monoraphidium* sp. ou *Elakatothrix genevensis* (I). *Ulothrix* sp. (I). *Chlorhormidium* sp. (I) 74,3 µl/m<sup>3</sup>. *Mougeotia* sp. (I). *Closterium aciculare* (I). *Cosmarium laeve* (I) 1,7 µl/m<sup>3</sup>. *Staurastrum manfeldtii* (I) 11,6 µl/m<sup>3</sup>. *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Trichocerca porcellus* (I). *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera* (I). Nauplius (I).

FILET HORIZONTAL. *Tabellaria flocculosa*.

Phytopl: *Asterionella formosa*. *Chlorhormidium tribonematoideum* ? *Fragilaria crotonensis*. *Mallomonas acaroides*. *Microcystis* sp. et *aeruginosa*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria rubescens* et *limosa*. *Peridinium cinctum*. *Ceratium hirundinella*. *Cryptomonas* sp. *Aulacoseira islandica*. *Stephanodiscus alpinus* et *neoastraea*. Centrique moyenne. *Diatoma tenuis*. *Fragilaria ulna* var. *acus*. *Navicula* sp. *Uroglena* sp. *Bicosoeca* sp. *Salpingoeca frequentissima*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Planktosphaeria gelatinosa*. *Chlorella* sp. *Sphaerocystis schroeteri*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Pediastrum boryanum*. *Ulothrix* sp. *Mougeotia* sp. *Closterium aciculare*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum manfeldtii*.

Zoopl.: *Vorticella convallaria*. *Acanthocystis* sp. *Coleps hirtus*. *Didinium* sp. *Tintinnidium fluviatile*. *Trichodina pediculus*. *Tintinnopsis lacustris*. *Vaginicola* sp. *Keratella cochlearis*. *Polyarthra vulgaris*. *Eudiaptomus gracilis*. *Epistylis lacustris*. Nauplius. Oeufs de rotifères.

Divers: *Rhizophidium schroeteri*.

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

OBSERVATION: Dans le prélèvement FILET HORIZONTAL nous n'avons pas signalé la présence de *Tribonema* sp. en raison des confusions possibles. En revanche nous l'avons mentionnée dans l'eau brute car cela paraissait assez certain. Nous mentionnons *Monoraphidium* sp. dans l'eau brute mais il pourrait s'agir d'une cellule isolée d'*Elakatothrix genevensis*.

**Hermance, 26 décembre.** Temp. eau: 7,5°C. Transparence: 7,3/9,3 m. PS: 565 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 9,5 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (A) 20 µl/m<sup>3</sup>. *Asterionella formosa* (A) 161,3 µl/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus neoastraea* (PR) 63,0 µl/m<sup>3</sup>. *Tabellaria flocculosa* (PR) 311,8 µl/m<sup>3</sup>. *Fragilaria crotonensis* (PR). *Cryptomonas* sp. (PA). *Stephanodiscus minutulus* (PA) 0,1 µl/m<sup>3</sup>. *Aphanizomenon flos-aquae* (I). *Oscillatoria rubescens* (I), *planctonica* (I) 1,3 µl/m<sup>3</sup> et *limnetica* 0,2 (I) µl/m<sup>3</sup>. *Gymnodinium helveticum* (I) 0,2 µl/m<sup>3</sup> et *lantzschi* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Aulacoseira islandica* (I). *Stephanodiscus alpinus* (I) 4,2 µl/m<sup>3</sup>. Centrique moyenne (I) 16,7 µl/m<sup>3</sup>. *Cocconeis* sp. (I). *Navicula* sp.(I) 1,8 µl/m<sup>3</sup>. *Cymbella* sp.(I) 4,6 µl/m<sup>3</sup>. *Nitzschia sigmaidea* (I). *Cymatopleura solea* (I). *Mallomonas acaroides* (I). *Bicosoeca* sp. (I). *Eudorina elegans* (I). *Tetraedron minimum* (I) 0,2 µl/m<sup>3</sup>. *Chlorella* sp. (I) 0,1 µl/m<sup>3</sup>. *Oocystis lacustris* (I). *Dictyosphaerium pulchellum* (I) 4,5 µl/m<sup>3</sup>. *Willaea irregularis* (I). *Pediastrum boryanum* (I). *Ulothrix* sp. (I). *Chlorhormidium tribonematoideum* (I) ? *Closterium aciculare* (I). *Staurastrum manfeldtii* (I). *Euglypha* sp. (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Trichocerca porcellus* (I). *Synchaeta pectinata* (I). Nauplius (I). *Rhizophidium schroeteri* (I).

Divers: Pollen de Pinacée (I).

FILET HORIZONTAL. Dominance: *Tabellaria flocculosa*.

Phytopl.: *Asterionella formosa*. *Fragilaria crotonensis*. *Mallomonas acaroides*. *Microcystis* sp. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria rubescens* et sp. *Gymnodinium lantzschi*. *Peridinium cinctum*. *Ceratium hirundinella*. *Cryptomonas* sp. *Aulacoseira islandica*. *Stephanodiscus alpinus* et *neoastraea*. Centrique moyenne. *Diatoma tenuis*. *Fragilaria ulna* var *acus*. *Amphora ovalis*. *Cymatopleura solea*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Coelastrum microporum*. *Willaea irregularis*. *Pediastrum boryanum*. *Ulothrix* sp. *Chlorhormidium* sp. *Closterium aciculare*. *Staurastrum manfeldtii*.

Zoopl.: *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris*. *Epistylis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Vaginicola* sp. Kyste de *Staurophrya elegans*. *Keratella cochlearis*. *Trichocerca porcellus*. *Asplanchna priodonta*. *Polyarthra vulgaris*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius. Oeufs de rotifères

Divers: *Rhizophidium schroeteri*. Pollen de Pinacée.

FILET VERTICAL. *Eudiaptomus gracilis*. *Daphnia longispina*. *Cyclops prealpinus*. *Bythotrephes longimanus*. Copépodite. Oeufs de rotifères.

## LISTE SYSTÉMATIQUE DES ESPECES MENTIONNÉES

## PHYTOPLANCTON

## CYANOBACTÉRIES

## CHROOCOCCACÉES

*Microcystis* sp.  
*Microcystis aeruginosa* Kütz  
*Merismopedia* sp.  
*Gomphosphaeria lacustris* Chodat  
*Aphanothece clathrata* fo. *rosea* W. et G.S. West

## NOSTOCACÉES

*Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs

## OSCILLATORIACÉES

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

## DINOPHYCÉES

## GYMNODINIACÉES

*Gymnodinium helveticum* Penard  
*Gymnodinium lantzschii* Utermöhl

## PERIDINIACÉES

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

## CERATIACÉES

*Ceratium hirundinella* (O. Müller) Bergh.  
 Kyste de *Ceratium*

## CRYPTOPHYCÉES

## CRYPTOMONADACÉES

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

## XANTHOPHYCÉES

## TRIBONEMATACÉES

*Tribonema* sp.

## DIATOMOPHYCÉES

## THALASSIOSIRACÉES

*Aulacoseira islandica* (O. Müller) Simonsen  
*Stephanodiscus minutulus* (Kütz.) Cleve & Möller  
*Stephanodiscus neoastreae* Håkanson et Hickel  
*Stephanodiscus alpinus* Hustedt  
*Cyclotella radiosa* (Grunow) Lemmermann.  
*Cyclotella* sp.  
 Centriques moyennes et petites

## FRAGILARIACÉES

*Tabellaria flocculosa* (Roth) Kütz.  
*Diatoma vulgare* Bory  
*Diatoma ehrenbergii* Kütz.  
*Diatoma tenuis* Agardh  
*Meridion circulare* (Greville) Agardh  
*Fragilaria crotonensis* Kitton

	<i>Fragilaria virescens</i> Ralfs <i>Fragilaria ulna</i> var. <i>acus</i> (Kütz.) Lange-Bertalot <i>Asterionella formosa</i> Hassal
ACHNANTHACÉES	<i>Achnanthes</i> sp. <i>Cocconeis</i> sp.
NAVICULACÉES	<i>Diploneis</i> sp. <i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kützing) Rabenhorst <i>Navicula</i> sp. <i>Pinnularia</i> sp. <i>Cymbella helvetica</i> Kütz. <i>Cymbella</i> sp. <i>Gomphonema</i> sp. <i>Amphora ovalis</i> Kütz. <i>Amphora</i> sp.
BACILLARIACÉES	<i>Nitzschia acicularis</i> (Kützing) W. Smith <i>Nitzschia sigmoidea</i> (Nitzsch) W. Smith
SURIRELLACÉES	<i>Surirella biseriata</i> Breb. <i>Suriella elegans</i> Ehr. <i>Cymatopleura solea</i> (Breb.) W. Smith <i>Campylodiscus noricus</i> Ehr.
CHRYSOPHYCÉES	
OCHROMONADACÉES	<i>Uroglena</i> sp.
DINOBRYACÉES	<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 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.
GLOEOCYSTACÉES	<i>Pseudosphaerocystis lundii</i> Bourr. <i>Planktosphaeria gelatinosa</i> G.M. Smith
CHLOROCOCCACÉES	<i>Tetraedron minimum</i> (A.Br.) Hansg. <i>Schroederia setigera</i> (Schröd.) Lemm. <i>Ankyra judayi</i> (G.M. Smith) Fott
OOCYSTACÉES	<i>Chlorella</i> sp. <i>Oocystis lacustris</i> Chod. <i>Oocystis solitaria</i> Wittr. <i>Kirchneriella obsea</i> (West) Schmidle <i>Monoraphidium</i> sp.

MICRACTINIACÉES	<i>Micractinium pusillum</i> Fres.
PALMELLACÉES	<i>Sphaerocystis schroeteri</i> Chod.
DICTYOSPHAERIACÉES	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> Wood <i>Botryococcus braunii</i> Kützing
SCENEDESMACÉES	<i>Coelastrum microporum</i> Naeg. <i>Coelastrum reticulatum</i> (Dang.) Senn <i>Coelastrum astroideum</i> de Not. <i>Willea irregularis</i> (Wille) Schmidle <i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) Breb. <i>Scenedesmus maximus</i> (W. et 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</i> sp. <i>Chlorhormidium</i> sp. <i>Chlorhormidium tribonematoideum</i> (Skuja) Starmach
ZYGOPHYCÉES	
ZYGNEMATACÉES	<i>Mougeotia</i> sp.
DESMIDIATACÉES	<i>Closterium nordstedti</i> var. <i>polystictum</i> (Nygaard) Ruzicka <i>Closterium aciculare</i> Tuffen West <i>Closterium moniliferum</i> (Bory) Ehr. <i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i> Lemm. <i>Cosmarium depressum</i> var. <i>planctonicum</i> Reverdin <i>Cosmarium biretum</i> Breb. <i>Cosmarium botrytis</i> Menegh. <i>Cosmarium humile</i> (Gay) Nordst. <i>Cosmarium subcostatum</i> var. <i>minus</i> (West) Forster <i>Cosmarium laeve</i> Rabenh. <i>Cosmarium</i> sp. <i>Staurastrum manfeldtii</i> Delp. <i>Staurastrum johnsonii</i> var. <i>triradiatum</i> Smith <i>Staurastrum cingulum</i> (W. et 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 <i>Staurastrum sebaldi</i> var. <i>ornatum</i> fo. <i>quadribrachiata</i> Bourr.

## ZOOPLANCTON

RHIZOPODA	
EUGLYPHIIDÉS	<i>Euglypha</i> sp.
HELIOZOA	<i>Heliozoa</i> sp. <i>Actinophrys sol</i> Ehr. <i>Raphidocystis lemani</i> Pen. <i>Acanthocystis</i> sp.

## CILIATA

	<i>Ciliata</i> sp.
COLÉPIDÉS	<i>Coleps hirtus</i> Nitzsch
DIDINIIDÉS	<i>Didinium</i> sp.
STENTORIDÉS	<i>Stentor</i> sp.
TINTINNIIDÉS	<i>Tintinnidium fluviatile</i> Stein
URCEOLARIIDÉS	<i>Trichodina pediculus</i> O.F. Müller
CODONELLIDÉS	<i>Tintinnopsis lacustris</i> Entz.
EPISTYLIDÉS	<i>Epistylis lacustris</i> Imhof
VORTICELLIDÉS	<i>Vorticella convallaria</i> var. <i>natans</i> F.-Fr. <i>Vorticella</i> sp.
VAGINICOLIDÉS	<i>Vaginicola</i> sp.

## SUCTORIA

DENDROSOMATIDÉS	<i>Staurophrya elegans</i> Zacharias (kystes)
-----------------	---

## ROTATORIA

BRACHIONIDÉS	<i>Keratella cochlearis</i> Gosse <i>Keratella cochlearis</i> var. <i>tecta</i> Laut. <i>Keratella quadrata</i> Carlin <i>Kellicottia longispina</i> Ehr. <i>Notholca caudata</i> Carlin
LECANIDÉS	<i>Lecane</i> sp.
GASTROPODIDÉS	<i>Gastropus stylifer</i> Imhof <i>Ascomorpha ovalis</i> Carlin
TRICHOCERCIDÉS	<i>Trichocerca porcellus</i> Gosse
ASPLANCHNIDÉS	<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse
TESTUDINELLIDÉS	<i>Pompholyx sulcata</i> Hudson
CONOCHILIDÉS	<i>Conochilus unicornis</i> Rousselet
SYNCHAETIDÉS	<i>Synchaeta pectinata</i> Ehr. <i>Synchaeta tremula</i> Müller <i>Polyarthra vulgaris</i> Carlin <i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson <i>Ploesoma truncatum</i> Levander <i>Ploesoma hudsoni</i> Imhof
COLLOTHECIDÉS	<i>Collotheca mutabilis</i> Hudson <i>Collotheca pelagica</i> Rousselet

## BRANCHIOPODA

DAPHNIIDÉS	<i>Daphnia longispina</i> O.F. Müller
BOSMINIDÉS	<i>Bosmina longispina</i> Leydig
POLYPHEMIDÉS	<i>Bythotrephes longimanus</i> Leydig
LEPTODORIDÉS	<i>Leptodora kindtii</i> Focke

COPEPODA	
CYCLOPIDÉS	<i>Cyclops prealpinus</i> Kiefer
DIAPTOMIDÉS	<i>Eudiaptomus gracilis</i> Sars Nauplius et copépodite
MOLLUSCA	Larve véligère de <i>Dreissena polymorpha</i> Pall.
FUNGI	Spores de champignons <i>Rhizophidium schroeteri</i> Wild <i>Rhizophidium pollinis-pini</i> (Braun) Zopf
DIVERS	Pollen de pinacée Pollen d'angiospermes Débris minéraux/organiques Cristaux Oeufs de rotifères Spermatophore Sac ovigère <i>Cladophora</i> sp.

## DISCUSSION

### *Remarques générales*

Nous avons constaté peu de changements importants dans les communautés planctoniques pélagiques dans le Petit-Lac compris entre Hermance et Coppet en 1998 par rapport à l'année précédente. Soulignons cependant que les Xanthophycées ont diminué d'importance pendant le deuxième semestre. Il faut remarquer que les risques de confusion entre *Tribonema* et une Ulothricophycée du genre *Chlorhormidium* sont grands et qu'une distinction plus nette entre ces deux taxons éloignés s'est manifestée à l'observation sans pour autant être claire et certaine. (voir la remarque à propos des échantillons du 26 novembre). Une tendance à l'augmentation des *Eudiaptomus* par rapport aux *Cyclops* s'est confirmée.

### *Poids de matière sèche*

Les valeurs sont situées dans des limites assez peu étendues. Elles sont reportées sur la Fig. 1. Les plus élevées sont inférieures à celles de l'année précédente: 2045 mg/m<sup>3</sup> contre 4400. Les valeurs les plus faibles ont été mesurées en février (414 mg/m<sup>3</sup>) et décembre (430 mg/m<sup>3</sup>).

La pointe printanière est nette. Elle est due surtout aux Diatomées *Asterionella* et *Stephanodiscus* en avril, suivie d'une baisse assez rapide en mai, alors que l'année précédente on mesurait encore des valeurs élevées sur une plus longue durée. Le pic automnal est plus élevé que le premier et se situe fin septembre soit environ deux semaines plus tôt qu'en 1997.

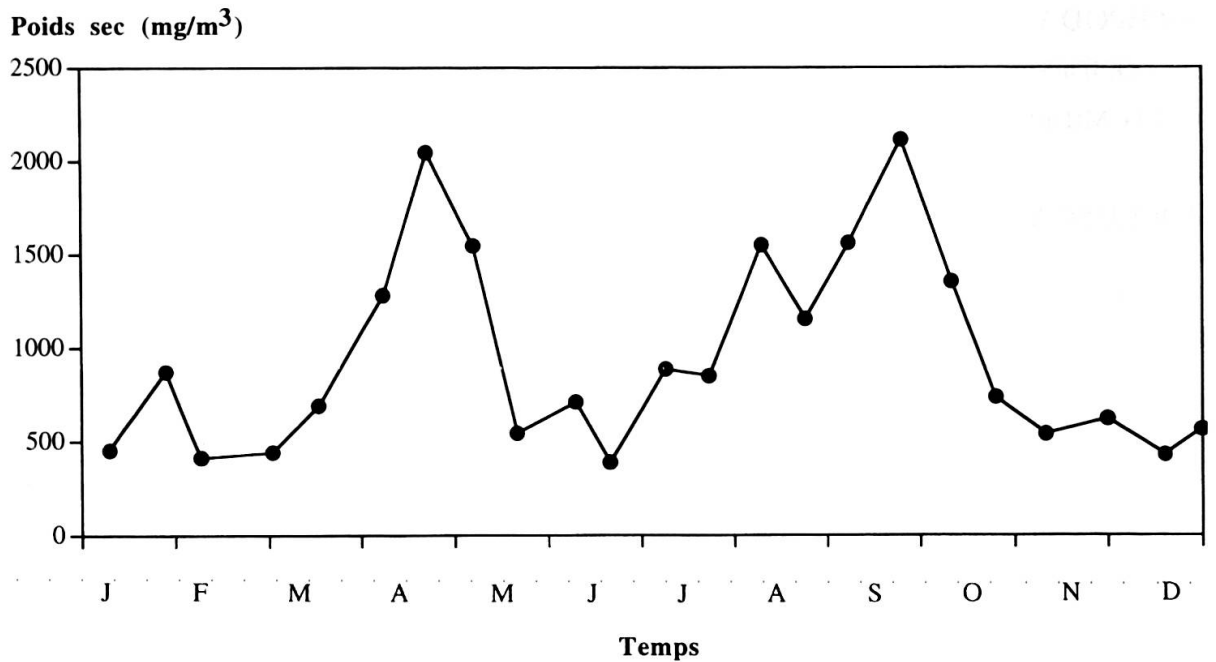


FIG. 1.

Poids de matière sèche exprimé en mg/m<sup>3</sup> d'eau brute prélevée à la pompe à -1 m.

Le 21 août la valeur élevée est due au grand nombre de *Mougeotia* et de *Dinobryon*.

Le 21 septembre ce sont *Mougeotia*, *Diatoma tenuis*, *Rhodomonas* qui prédominent et qui influencent le poids de matière sèche, de même que le 7 octobre mais les proportions sont différentes. Ce jour-là *Fragilaria ulna* var. *acus* était assez abondante et *Diatoma tenuis* prédominait nettement, mais cette algue a atteint sa plus grande expansion le 21 octobre. Par ailleurs il faut souligner la présence constante de *Tribonema* et/ou *Chlorhormidium*.

### Transparence

Les mesures sont reportées sur la Fig. 2. Les valeurs d'hiver et d'automne font état d'une bonne transparence sans être très grande pour autant. Entre janvier et mars les valeurs se situent entre 7,95 m et 10 m et de novembre à décembre entre 7,8 m et 9,5 m. Pendant la période d'eaux claires la transparence atteignait 10,9 m, le 20 mai.

La plus faible transparence printanière était de 4,65 m le 6 mai, ce qui est une valeur plus élevée que celle des années précédentes. Le 2 juin nous avons mesuré 3,35 m mais sans avoir fait de prélèvements d'eau ce jour-là.

La plus faible transparence automnale était de 3,1 m le 21 septembre. Ce jour-là le poids de matière sèche était le plus élevé de l'année. Toutefois il n'y avait pas de correspondance très nette avec le nombre de cellules comptées dans le phytoplancton.

Nous avons relevé au cours de l'année 1998 4 mesures inférieures à 5 m et 2 de 10 m et plus.

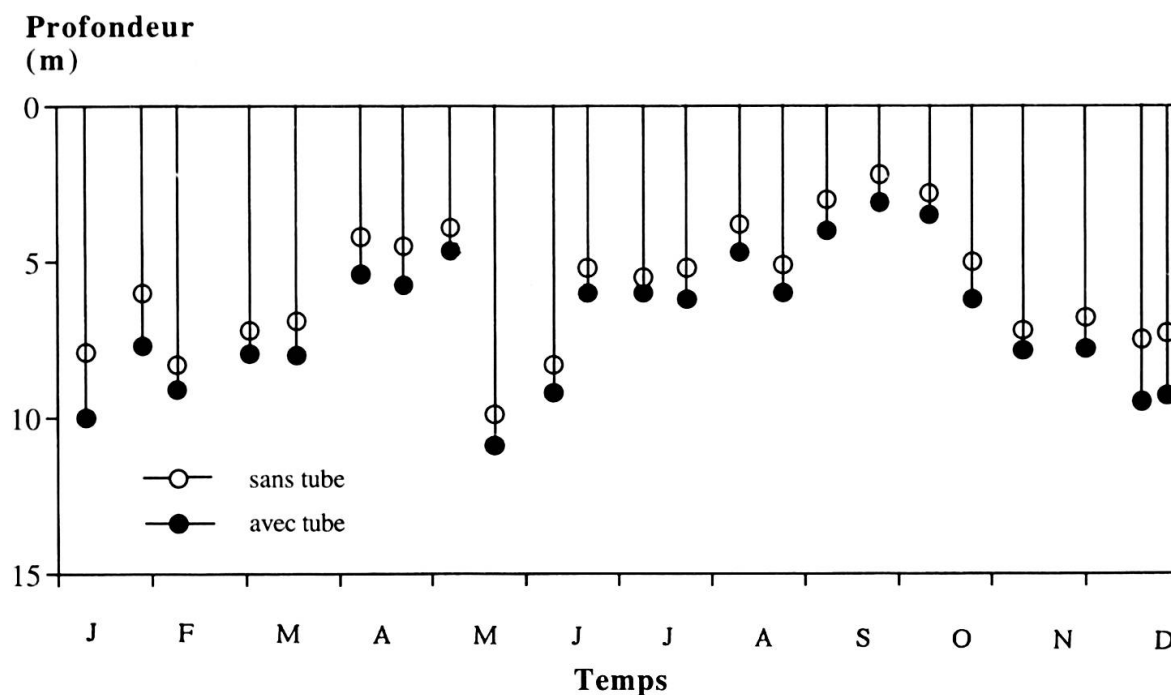


FIG. 2.

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), exprimée en m.

### Indice de diversité

L'indice de diversité de Shannon et Weaver est reporté sur la Fig. 3. Rappelons qu'il est calculé sur la base des comptages du phytoplancton uniquement. Les basses valeurs de l'indice  $H'$  qui indiquent une faible diversité ou une proportion particulièrement grande d'une ou deux espèces sont assez rares en 1998. Par contre, la plupart des valeurs se situent au dessous de -1,5 et les proportions des organismes les plus nombreux atteignent ou dépassent légèrement 70 %. Nous avons compté au moins 12 espèces et au plus 29.

La proportion la plus élevée d'organismes comptés représentait 77,3 % le 26 octobre. Elle était due à *Diatoma tenuis* et l'indice était  $H' = -1,1$  ce qui n'est pas très élevé, mais ce jour-là nous avons compté 25 espèces différentes.

Le 27 janvier, la proportion de l'organisme le plus nombreux, il s'agissait d'une Diatomée centrique moyenne, atteignait 19,2 % c'est-à-dire un niveau bas; les représentants de 24 taxons ont été comptés et l'indice était le plus faible de l'année:  $H' = -2,29$ .

Le 21 septembre l'indice était  $H' = -2,27$ . La proportion de l'organisme le plus nombreux, *Mougeotia*, était de 25,8%.

A ces deux dates les indices de diversité étaient assez comparables, mais les organismes majoritaires étaient fort différents et en proportion moyenne.

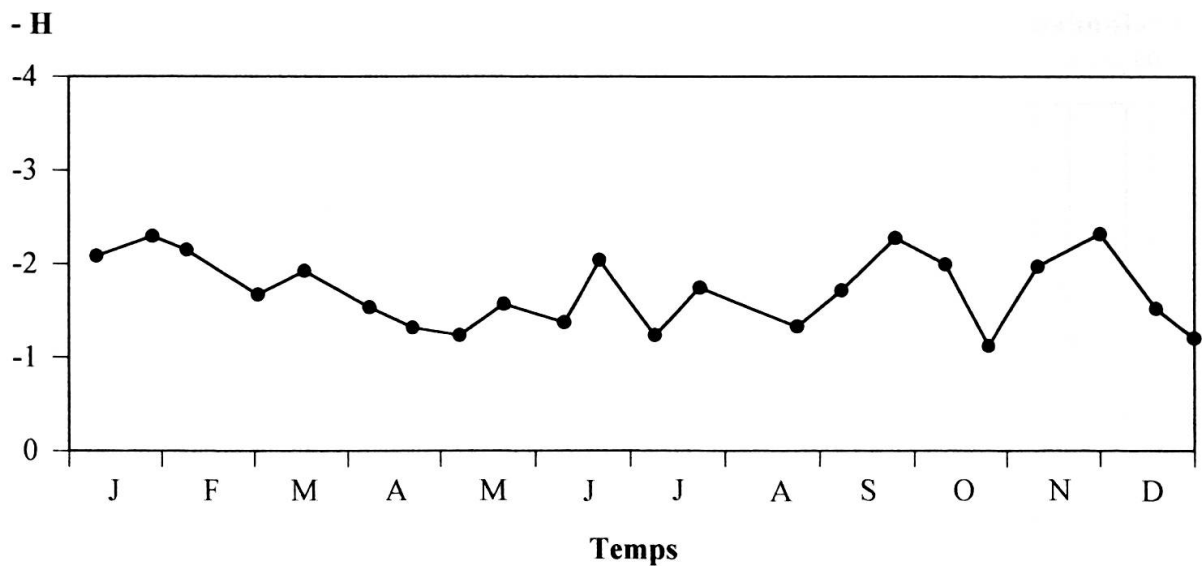


FIG. 3.

Indice de diversité de Shannon et Weaver.  $H = - p_i \log p_i$ .

#### *Biovolume du phytoplancton*

Les fluctuations de ce paramètre qui, rappelons-le, est obtenu par conversion du nombre de cellules, de filaments de 100  $\mu$  ou de colonies comptés, sont reportées sur la Fig. 4. En valeur absolue le biovolume calculé le plus grand se situait le 21 août et le plus petit le 21 juillet, donc à des dates assez rapprochées, mais on ne remarque pas de concordance avec le poids de matière sèche. Il faut remarquer toutefois qu'à la fin du mois d'avril et au début de mai, le poids de matière sèche et le nombre d'organismes comptés étaient particulièrement élevés, mais beaucoup d'entre eux avaient un petit volume unitaire. Par contre le 21 mai, le poids de matière sèche était faible et le biovolume calculé du phytoplancton avait aussi une faible valeur. Il faut noter que la faible valeur de la fin du mois de juin faisait suite à la fin de la période de grande transparence de l'eau et de l'abondante population du macrozooplancton.

La valeur la plus élevée, obtenue le 21 août, est due surtout à une forte population de la Zygothécée *Mougeotia* accompagnée d'une quantité appréciable de *Dynobryon* qui n'a pas duré longtemps. Cela est donc différent de ce que nous avons observé un an auparavant, puisque *Mougeotia* s'était développée massivement en automne. De plus les *Tribonema* étaient moins nombreuses, de même que les Ulothricacées ce qui explique aussi que les plus hautes valeurs étaient nettement moins élevées en 1998 qu'en 1997.

#### *Biovolume du zooplancton*

L'évolution du biovolume du zooplancton est reportée sur la Fig. 5. La courbe est très régulière. Elle présente un seul pic très prononcé de 750 ml sous un  $m^2$  le 5 juin. Cela est dû au développement de *Polyarthra* et de *Bosmina* principalement. Cette valeur est très proche de celle de l'an passé. Ce jour-là la transparence était grande, ce qui

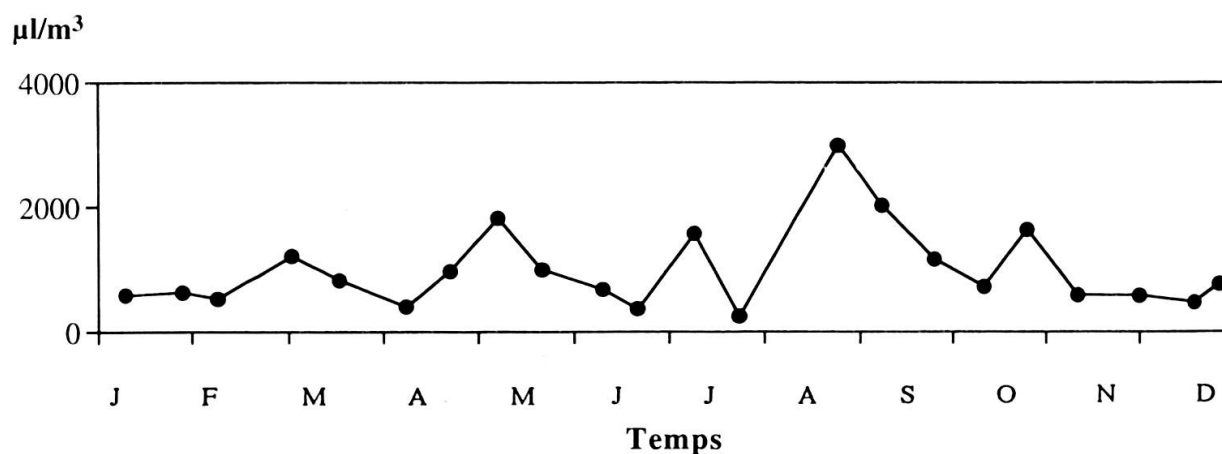


FIG. 4.

Biovolume du phytoplancton compté exprimé en  $\mu\text{l}/\text{m}^3$  d'eau brute prélevée à -1m.

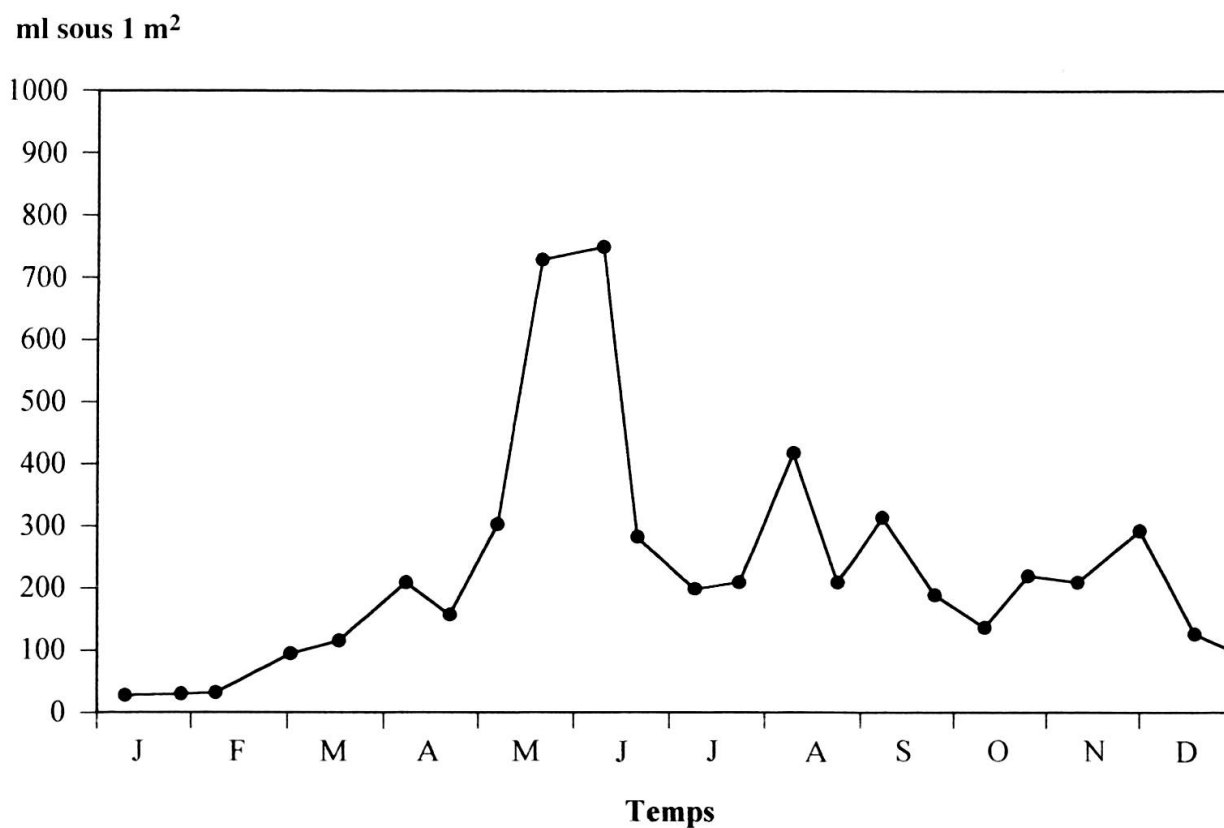


FIG. 5.

Volume du macrozooplankton sédimenté exprimé en ml sous 1 m<sup>2</sup>. Prélèvement au filet de 200  $\mu\text{m}$  de 50 m à la surface.

montre la relation entre la diminution du phytoplancton et l'accroissement du zooplancton correspondant à la période des eaux claires. Il s'agissait surtout d'une abondante population de *Daphnia*.

Il n'y a pas de poussée marquée en automne. Par contre, on observe une pointe le 7 août. Les autres valeurs ne sont pas très grandes à l'exception de celle du 7 août qui s'élève à 416,6 ml sous 1 m<sup>2</sup>. Le biovolume sédimenté a été peu perturbé cette année par des algues filamenteuses, bien que les *Mougeotia* aient manifesté un assez grand développement en août, comme nous l'avons indiqué plus haut, ainsi qu'en septembre. De plus les *Tribonema* étaient nettement moins nombreuses en 1998 qu'en 1997 à pareille époque et de ce fait ces deux algues filamenteuses ont peu perturbé la lecture de la sédimentation du macrozooplancton. On a donc affaire à une courbe assez homogène.

### Teneur en chlorophylle

Les valeurs sont reportées sur la Fig. 6. On voit une courbe à deux pics. Au cours du premier semestre la plus forte teneur en chlorophylle totale a été mesurée le 21 avril. Elle atteignait 4,48 mg/m<sup>3</sup>. Cela était dû à la présence des Diatomées *Stephanodiscus minutulus* et *Asterionella* ainsi que dans une certaine mesure à des Xanthophycées.

Le 20 mai la teneur en chlorophylle était très basse: 0,83 mg/m<sup>3</sup>. Elle correspond à la plus grande transparence de l'eau et aussi à un nombre peu élevé d'organismes comptés: 481.10<sup>3</sup>/l. Elle fait suite à une disparition presque totale de *Stephanodiscus minutulus*.

Toutefois si l'on compare la teneur en chlorophylle et le nombre d'organismes comptés on constate que le plus petit nombre d'organismes ne correspond pas à la plus petite valeur de chlorophylle. En effet, le 19 juin on ne comptait que 159.10<sup>3</sup> orga-

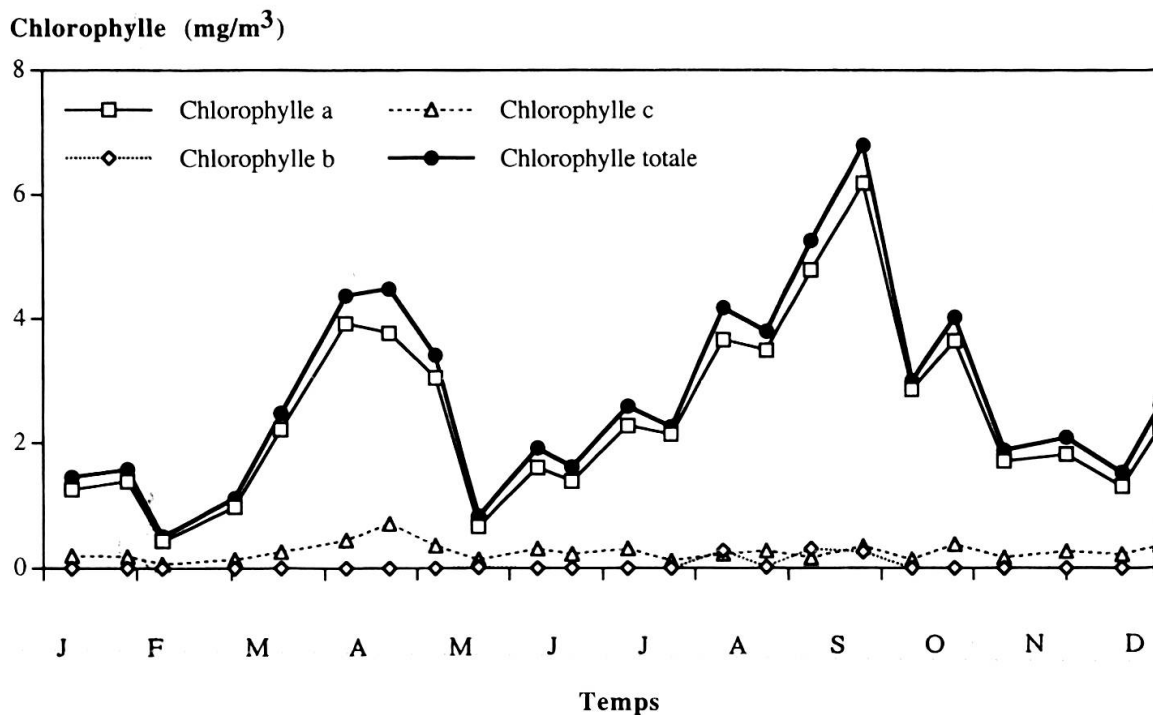


FIG. 6.

Teneur en chlorophylle du phytoplancton exprimée en mg/m<sup>3</sup> d'eau brute prélevée à -1 m.

nismes/l et la teneur en chlorophylle était de 1,62 mg/m<sup>3</sup>, ce qui est une valeur faible, mais pas la plus basse de l'année. Or ce jour-là il y avait peu d'organismes mais ils étaient assez riches en pigments photosynthétiques.

La valeur la plus haute de l'année a été mesurée le 21 septembre, c'est-à-dire à la même période que l'année précédente, mais alors elle n'était pas due entièrement à la présence des mêmes algues. Par contre nous avons retrouvé les mêmes qu'en 1996, c'est-à-dire la Zygothécée *Mougeotia* bien que sa plus grande population ait été comptée un mois plus tôt et la Diatomée *Diatoma tenuis*, dont le maximum se situait cependant un mois plus tard.

Il faut noter la très bonne correspondance entre ces données et celles du poids de matière sèche tout au long de l'année.

#### *Répartition des classes d'algues du phytoplancton*

Lorsqu'on compare les différentes classes d'algues, d'après les comptages effectués au microscope inversé, on remarque que les Cyanobactéries comme *Oscillatoria planctonica* ont été souvent comptées et parfois elles étaient nombreuses. Par contre les *Oscillatoria rubescens* semblent avoir régressé. Elles étaient surtout importantes entre le 21 septembre et le 21 octobre.

Les Dinophycées ont constitué une petite population tout au long de l'année.

Du 20 mai au 6 juin ce sont les Cryptophycées qui ont occupé la place laissée vacante par les Diatomées.

En ce qui concerne les Xanthophycées représentées exclusivement par *Tribonema*, les comptages ont montré des fluctuations importantes qui peuvent être mises sur le compte d'une absence de distinction avec des Ulothricophycées, surtout en fin d'année.

On note aisément que les Diatomées étaient majoritaires jusqu'au 6 mai puis, notamment à la suite de la disparition presque totale des Diatomées centriques à l'exception de *Stephanodiscus minutulus*, elles étaient peu nombreuses. Toutefois *Diatoma tenuis* était présente du 19 juin au 21 juillet et *Fragilaria ulna* var. *acus* était présente temporairement de même le 21 juillet. En 1997 la première était dominante à cette époque. Les Diatomées sont redevenues très importantes dès le 21 septembre et dominantes dès le 21 octobre, notamment à cause de la grande abondance de *Diatoma tenuis* et jusqu'à la fin de l'année. Le cas est connu, mais il était particulièrement net cette année en raison de l'absence de *Fragilaria crotonensis* et d'*Asterionella formosa* du 7 juillet jusqu'en septembre.

Les Chrysophycées ont manifesté leur présence de manière importante du 19 juin au 21 août. Il s'agissait d'une population de *Dinobryon*.

Les Chlorophycées montrent d'assez grandes fluctuations d'un prélèvement à l'autre. Cela est dû à des variations du nombre de *Chlorella*. Ce genre constitue certainement une population nombreuse et changeante, mais il faut ajouter que les dénombrements présentent des erreurs en raison de la petite dimension de cette algue et d'une difficulté d'identification. Les fluctuations proviennent aussi de l'apparition subite et de courte durée de taxon comme, par exemple, *Ankyra*, ou *Micractinium* ou *Tetraedron*.

Les Ulothricophycées ont été particulièrement nombreuses fin août et en octobre-novembre.

Les Zygothécées représentées par *Mougeotia* ont été très nombreuses du 21 août jusqu'au début d'octobre.

La répartition des classes d'après le biovolume calculé est reporté sur la Fig. 7 en valeurs relatives.

Les Cyanobactéries représentent toujours un faible volume. Toutefois du 21 septembre au 21 octobre il a atteint des valeurs parmi les plus élevées de l'année.

Le volume des Dinophycées a été important surtout le 20 mai et le 7 juillet. Le reste de l'année il a été assez faible et variable. Il a même été nul en octobre et au début de novembre.

Les Cryptophycées ont occupé un faible volume en raison de la petite taille des cellules. Néanmoins grâce à leur nombre élevé, la proportion du volume qu'elles ont occupé a été parfois assez grande. Ce fut le cas, par exemple le 5 juin alors que les autres classes étaient en petit nombre, date à laquelle la transparence était aussi très grande.

Les Xanthophycées ont présenté un biovolume important surtout en hiver et il a diminué progressivement par la suite. Le 2 mars il représentait environ 70 % du biovolume total.

On constate que jusqu'au 6 mai la proportion du volume des Diatomées est grande avec cependant une exception le 2 mars en raison d'une forte diminution des *Stephanodiscus*, surtout l'espèce *neoastraea* qui n'a pratiquement plus été comptée jusqu'en fin d'année. Le 21 juillet le biovolume des Diatomées était à nouveau élevé, puis il est resté assez faible jusqu'au 4 septembre pour augmenter considérablement dès le 21 septembre jusqu'à la fin de l'année (84% le 26 décembre).

Les Chrysophycées, quoique peu nombreuses en espèces et de petite taille, ont occupé un volume relatif assez considérable en juillet et août.

Les Chlorophycées peu nombreuses en hiver représentaient un biovolume relatif assez important en mai.

Les Ulothricophycées ont occupé une place importante en octobre et novembre.

Les Zygothécées ont occupé un biovolume relatif élevé en été. Elles ont en quelque sorte remplacé les Diatomées notamment par la présence des *Mougeotia*.

### *Turbidité*

Les mesures de turbidité sont exprimées en unités formazine et sont reportées sur la Fig. 8. Les mesures effectuées sur les échantillons prélevés entre Hermance et Coppet montrent une correspondance nette avec les mesures de transparence les jours où celle-ci a été la plus faible, c'est-à-dire le 6 mai et le 21 septembre. Cela montre que ces deux jours l'eau était très chargée aussi bien près de la surface que plus en profondeur. On note aussi une correspondance avec le poids de matière sèche pour les plus fortes valeurs. Cela paraît assez normal mais nous le soulignons car ce n'était pas le cas l'année précédente. On remarque aussi une assez bonne correspondance entre ces deux paramètres au cours du second semestre à Hermance.

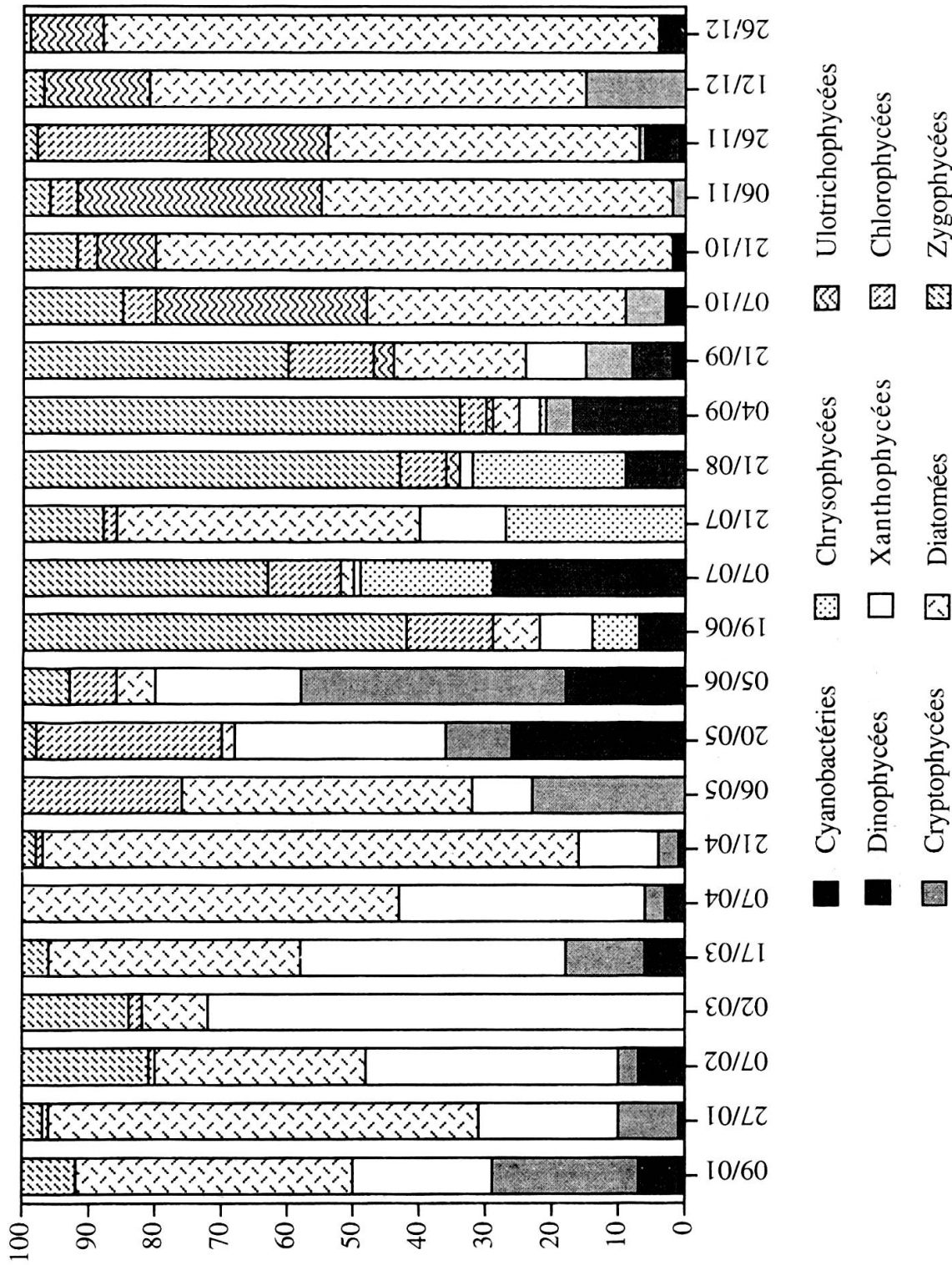


Fig. 7. Répartition relative des classes d'algues du phytoplancton compté au cours de l'année.

UT/F

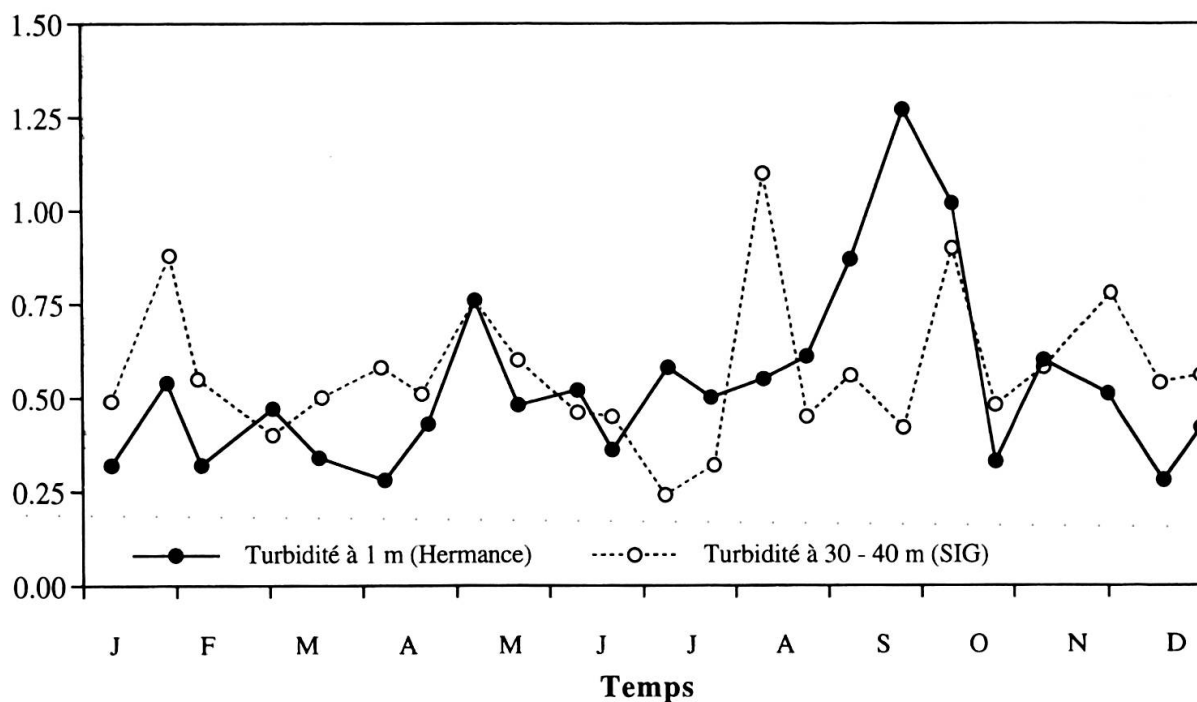


Fig. 8.

Turbidité de l'eau exprimée en unités formazine. Moyenne de trois échantillons prélevés à -1 m (traits pleins, ronds noirs) et moyenne des échantillons recueillis aux stations de pompage SIG du Prieuré, du Vengeron et de Bellevue entre -30 et -40 m, (tirets, ronds blancs).

Les mesures effectuées aux prises d'eau SIG reportées à titre de comparaison varient de manière assez différente de celles faites sur les échantillons prélevés en surface entre Hermance et Coppet mais parfois les écarts sont assez faibles.

#### *Carbone organique total*

Les mesures de carbone organique total sont reportées sur la Fig. 9. Les variations se situent dans des limites assez étroites. A Hermance une valeur élevée atteignant 3,84 mg/l a été mesurée le 17 mars suivie d'une chute et d'une remontée à 2,91 mg/l le 6 mai. Dès cette date les valeurs ont diminué progressivement, jusqu'à la fin de l'année, pour atteindre le niveau qu'elles avaient en janvier. Dans les 7 derniers mois, la courbe est beaucoup plus régulière que celle de l'année 1997. De janvier à août, les valeurs étaient plus élevées que celles de l'an passé. Il est difficile de mettre ces mesures en relation avec d'autres critères. Comme les années précédentes, les valeurs sont plus élevées à -1m entre Hermance et Coppet qu'aux prises d'eau à 30 - 40 m de profondeur au niveau des prises d'eau, suggérant qu'il existe un gradient de matière organique.

#### CONCLUSION

Observant une biocénose particulièrement labile, nous relevons la correspondance entre le poids de matière sèche et la teneur en chlorophylle. Nous l'avons signalé à

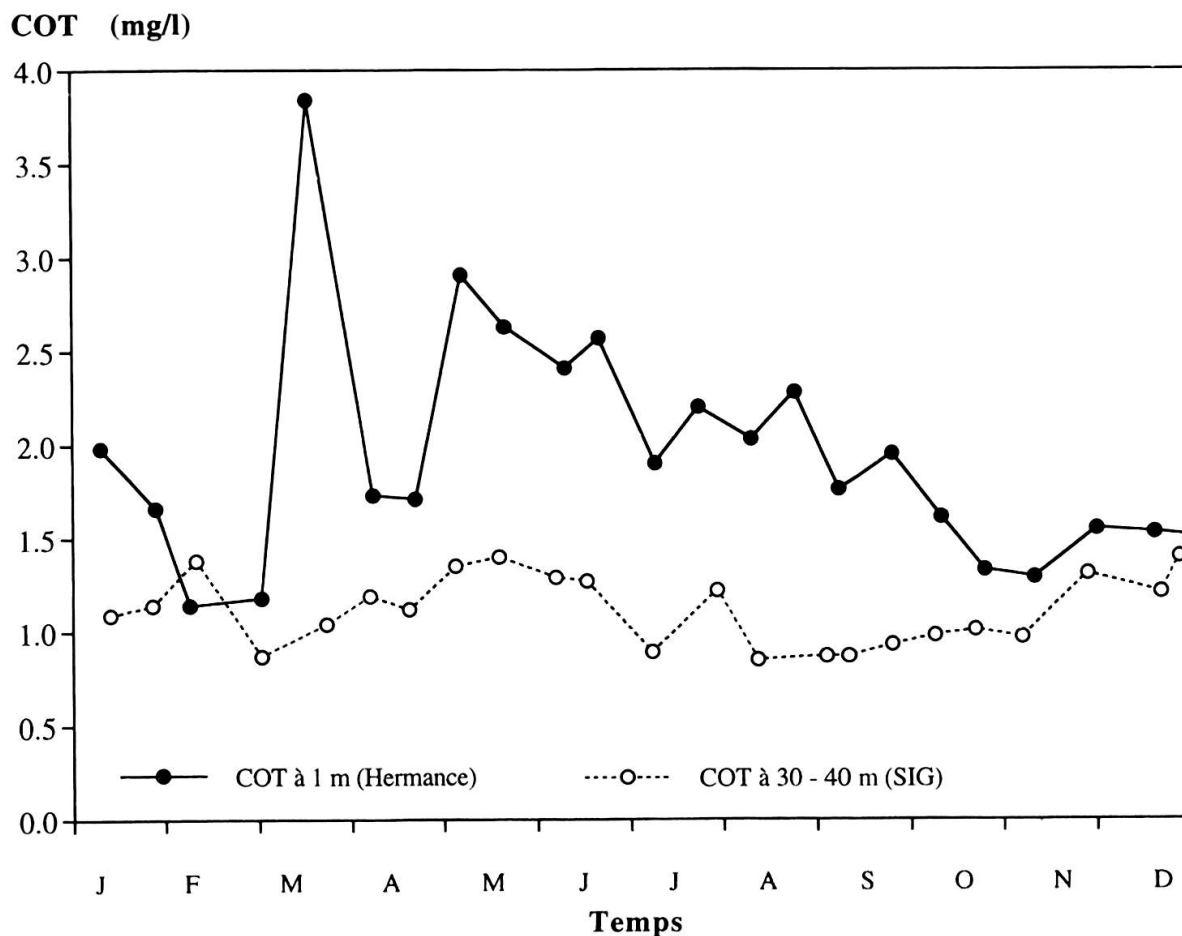


FIG. 9.

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

propos des prélèvements faits en 1997. En ce qui concerne la chlorophylle, le pic printanier et celui de l'automne sont bien visibles mais ils sont un peu décalés. Celui du printemps a été mesuré plus tard, c'est-à-dire le 21 avril tandis que celui de l'automne a été mesuré plus tôt, le 21 septembre.

Le 21 avril ce sont surtout les Diatomées centriques et les Cryptophycées qui étaient dominantes, mais le 21 septembre il s'agissait surtout de *Diatoma tenuis*, de *Mougeotia* et de *Rhodomonas*.

Dans les comptages, les Diatomées ont été dominantes jusqu'au 12 juin. Elles ont repris de l'importance dès le 4 septembre. Nous avons mentionné dans tous nos échantillons une forme planctonique de *Tabellaria* rattachée à l'espèce *flocculosa* et non à *fenestrata* (F. Straub, communication personnelle).

Relevons le développement estival assez grand de la Chrysophycée *Dinobryon*, la diminution de la Xanthophycée *Tribonema* en fin d'année et l'abondance de la Zygo-phycée *Mougeotia* fin août et début septembre.

Nous remarquons certaines constantes dans la succession des populations algales, lorsqu'on la compare avec les résultats obtenus en 1997, tendance qui ne nous apparaissait pas clairement une année auparavant.

En ce qui concerne le macrozooplancton, nous mentionnons une recrudescence des *Eudiaptomus* par rapport aux *Cyclops* parmi les Copépodes et une tendance à un développement assez régulier des populations.

Nous n'avons pas mesuré de valeurs maximales de biovolume du macrozooplancton aussi élevées que celles de l'année précédente. En revanche nous précisons qu'elles l'ont été à des dates semblables.

Nous relevons encore que les observations et les mesures qui sont faites dans le milieu qui nous occupe montrent que les organismes de la biocénose présentent des caractéristiques dont certaines sont prévisibles année après année et d'autres pas. Il semble que l'instabilité dont nous faisons état (NAEF *et al.* 1998) tend à diminuer.

### RÉSUMÉ

Pendant toute l'année 1998 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, l'indice de diversité, la teneur en chlorophylle et en carbone organique total, la turbidité et la transparence. 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.

### REMERCIEMENTS

Nous remercions le Dr François Straub, La Chaux de Fonds, le Dr. G. Balvay et M. J.-C. Druart, INRA Thonon, de leur fructueux échange d'informations; MM. S. Ramseier, Laboratoire du Service de l'Eau, SIG, Genève et Y. Bersier grâce à qui les comptages et divers dosages et calculs ont été effectués; MM.J.-D. de Morsier et P. Odier qui ont mis généreusement leur bateau à disposition pour plusieurs prélèvements; Mme P. Kummer et M.D. Voluntaru de leur collaboration.

### BIBLIOGRAPHIE

- AMOROS, C. A. 1984. Crustacés Cladocères. *Bull. Soc. Linnéenne de Lyon*. 53: 72-107.
- BALVAY, G. 1984. Les Entomostracés du Léman. *Schweiz. Z. Hydrol.* 46/2: 230-346.
- BALVAY, G. 1997. Evolution du zooplancton du Léman. Campagne 1996. *Rapp. Comm. int. prot. eaux Léman contre pollut., Campagne 1996*: 79-97.
- 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 & Ohle, eds., *Die Binnengewässer. Das Zooplankton der Binnengewässer XXVI/1*: 31-83. Schweizerbart, Stuttgart.
- BOURELLY, P. 1968-1972. Les Algues d'eau douce. *Initiation à la systématique*. 3 vol., Boubée, Paris.
- 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., J. GERLOFF, H. HEYNIG & D. HOLLENHAUER. (éds.) 1983-. *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- HUBER-PESTALOZZI, G. 1939-1983. *Die Binnengewässer.*, XVII/1-7. A. Thienemann, éd. Schweizerbart, Stuttgart.
- JEFFEREY, S. W. & G. F. HUMPHREY. 1975. Equations for determining chlorophylls a, b, c<sub>1</sub> and c<sub>2</sub>, 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. 1998. Plancton du Léman (XXIII). Année 1997. *Saurea* 29: 29-63.
- NAEF, J. & P. MARTIN. 1994. Plancton du lac Léman. (XIX). Année 1993. *Saurea* 25: 99-119.
- PELLETIER, J.-P., J.-C. DRUART & R. REVACLIER. 1997. Evolution du phytoplancton du Léman. Campagne 1996. *Rapp. Comm. int. prot. eaux Léman contre pollut., Campagne 1996*. pp. 69-77.
- RUZICKA, J. 1977, 1981. *Die Desmidiaceae Mitteleuropas*, 1.1 et 1.2, Naegele U. Obermüller, Stuttgart.
- SHANNON, C.E. & W. WEAVER. 1949. *The mathematical theory of communication*. Univ. of Illinois Press, Urbana.
- UTERMÖHL, H. 1958. Zur Vervollkommnung des quantitativen Phytoplankton-Methodik. *Mitt. internat. Verein. Limnol.* No. 9: 1-38, Schweizerbart, Stuttgart.

