

# Plancton du lac Léman (XVI) : année 1990

Autor(en): **Naef, Jacques / Martin, Paul**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences et compte rendu des séances de la Société**

Band (Jahr): **44 (1991)**

Heft 3: **Archives des Sciences**

PDF erstellt am: **23.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-740206>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Archs Sci. Genève	Vol. 44	Fasc. 3	pp. 299-328	Décembre 1991
-------------------	---------	---------	-------------	---------------

## PLANCTON DU LAC LÉMAN (XVI) ANNÉE 1990

PAR

**Jaques NAEF<sup>1</sup> et Paul MARTIN<sup>1</sup>**

### ABSTRACT

One hundred and twenty water samples have been collected during the year 1990. The organisms of the pump plankton and the net plankton have been listed. The most numerous species of the phytoplankton have been counted. Measurements of the total biomass, of the zooplankton volume and water transparency have been done, and the species diversity index has been calculated. The annual variations are presented and the various parameters are discussed.

The new appearing species are mentioned.

### RÉSUMÉ

Au cours de l'année 1990, cent vingt échantillons d'eau furent récoltés. Les organismes prélevés dans l'eau brute et dans les filets furent recensés. Les espèces les plus abondantes du phytoplancton ont été comptées et des mesures de biomasse totale, de volume de zooplancton et de transparence ont été effectuées. L'indice de diversité des espèces a été calculé. Les variations annuelles sont présentées et les divers paramètres sont discutés; les espèces nouvelles sont mentionnées.

### MATÉRIEL ET MÉTHODES

Faisant suite à nos travaux antérieurs, nous avons examiné 120 échantillons d'eau provenant de 24 prélèvements exécutés au cours de l'année 1990, à raison de deux par mois, entre Hermance et Coppet. Les procédés ont été décrits précédemment (NAEF et MARTIN, 1988).

Dans l'inventaire, nous avons indiqué les fréquences estimées des organismes observés dans les décantations d'eau brute. Certains organismes d'un autre échantillon de la même date ont pu être comptés au microscope inversé. Les valeurs obtenues converties par l'ordinateur d'abord en biovolume puis en poids, sont indiquées à côté.

Pour les échantillons récoltés au filet fin, les organismes sont rangés d'après leur fréquence, mais pour alléger la présentation, elle n'est pas indiquée.

Les organismes du zooplancton récoltés au filet de 200  $\mu$  d'ouverture de maille sont rangés sous le titre: pêche verticale.

Les comptages ont été effectués comme précédemment selon la méthode d'Utermöhl adaptée par P. Burkard (non publiée, Laboratoire du Service des Eaux,

<sup>1</sup> Laboratoire de Physiologie végétale, 3, place de l'Université, 1211 Genève 4.

Services industriels de Genève). Les biovolumes ont été obtenus ensuite par ordinateur grâce au programme de Pelletier (non publié, Institut de Limnologie INRA, Thonon).

L'indice de diversité des espèces a été calculé selon la formule de SHANNON et WEAVER, 1949 et conformément aux conclusions de PIÉLOU, 1966.

La liste systématique des espèces a été établie d'après BALVAY, 1984; BALVAY et LAURENT, 1981; BALVAY *et al.*, 1985 et 1990; BICK *et al.*, 1972; BOURRELLY, 1968-1972; DRUAR *et al.*, 1983 et 1987; GERMAIN, 1981; HUBER-PESTALOZZI, 1939-1983; KIEFER et FRYER, 1978; KRAMMER et LANGE-BERTALOT, 1986 et 1988; RUTTNER-KOLISKO, 1972; RUZIEKA, 1977; VOIGT, 1956-1957.

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

## INVENTAIRE DES ÉCHANTILLONS

**Hermance 6 janvier.** Temp. eau: 8°C. Transparence: 13,4/14,6 m. PS: 620 mg/m<sup>3</sup>  
Vol. zoopl.: 1,5 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus neoastraea* (A) 32,6 mg/m<sup>3</sup> et *alpinus* 2,9 mg/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas sp.* (PR) 2,2 mg/m<sup>3</sup>. *Rhodomonas minuta* (PR) 55,3 mg/m<sup>3</sup>. *Asterionella formosa* (PA) 14,4 mg/m<sup>3</sup>. *Cymatopleura solea* (PA) 27,2 mg/m<sup>3</sup>. *Gymnodinium helveticum* (I) 5 mg/m<sup>3</sup>, *lantschii* 0,7 mg/m<sup>3</sup> et *sp.* (I). *Peridinium willei* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Melosira islandica* (I) 10,9 mg/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus minutula* (I) 1,3 mg/m<sup>3</sup>. *Fragilaria crotonensis* (I) 7,2 mg/m<sup>3</sup>. *Gyrosigma attenuatum* (I). *Synedra acus* (I) 46,1 mg/m<sup>3</sup>. *Navicula sp.* (I) 2,4 mg/m<sup>3</sup>. *Cymbella sp.* (I). *Oocystis lacustris* (I). *Scenedesmus maximus* (I) 19,5 mg/m<sup>3</sup>. *Pediastrum duplex* (I). *Elakatothrix genevensis* (I). *Closterium aciculare* (I). *Cosmarium depressum*, *botrytis*, *granatum* et *biretum* (I). *Staurastrum sebaldi* et *cingulum* (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Polyarthra dolichoptera* (I). *Cyclops prealpinus* (I).

FILET. Dominance: *Asterionella formosa* et *Melosira islandica*.

Phytopl.: *Fragilaria crotonensis*. *Synedra acus*. *Botryococcus braunii*. *Closterium aciculare*. *Ceratium hirundinella*. *Stephanodiscus neoastraea*. *Diatoma vulgare var. ehrenbergii*. *Sphaerocystis Schroeteri*. *Pediastrum duplex* et *boryanum*. *Diatoma elongatum*. *Fragilaria virescens*. *Synedra ulna*. *Gyrosigma attenuatum*. *Navicula sp.* *Cocconeis sp.* *Nitzschia sigmoidea*. *Surirella elegans*. *Cymatoleura solea*. *Campylodiscus noricus*. *Closterium acutum*. *Cosmarium depressum* et *botrytis*. *Staurastrum sebaldi*, *cingulum* et *messikommeri*.

Zoopl.: *Tintinnidium fluviatile*. *Synchaeta pectinata*. *Kellicottia longispina*. *Polyarthra vulgaris*. *Tintinnopsis lacustris*. *Keratella cochlearis*. *Synchaeta tremula*. *Vorticella convallaria*. *Staurophrya elegans*. *Keratella quadrata*. *Notholca caudata*. *Asplanchna priodonta*. *Pompholyx sulcata*. *Sintherina sp.* ou *Ptygura sp.* *Eudiaptomus sp.* Nauplius.

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

OBSERVATION: Beaucoup de *Melosira* se trouvaient dans l'échantillon de la pêche verticale.

**Hermance 22 janvier.** Transparence: 10,6 m. PS: 558,5 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 3 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus alpinus* (TA) 1,4 mg/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus neoastraea* (A) 17 mg/m<sup>3</sup>. *Melosira islandica* (PR) 2,7 mg/m<sup>3</sup>. *Fragilaria crotonensis* (PA). *Asterionella formosa* (PA) 4,7 mg/m<sup>3</sup>. *Gymnodinium helveticum* (I). *Cryptomonas* sp. (I). *Rhodomonas minuta* (I) 6,8 mg/m<sup>3</sup>. *Synedra acus* et var. (I). *Navicula* sp. (I) 0,1 mg/m<sup>3</sup>. *Nitzschia acicularis* (I). *Amphora ovalis* (I). *Cymatopleura solea* (I). *Mallomonas acaroides* (I). *Closterium acutum* et *aciculare* (I). *Cosmarium depressum* (I). *Staurastrum sebaldi* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I).

FILET. Dominance: *Asterionella formosa* et *Melosira islandica*.

Phytopl.: *Synedra acus*. *Closterium aciculare*. *Ceratium hirundinella*. *Fragilaria crotonensis* et *virescens*. *Stephanodiscus neoastraea* et *alpinus*. *Botryococcus braunii*. *Diatoma vulgare* var. *ehrenbergii*. *Synedra ulna*. *Pediastrum duplex* et *boryanum*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum sebaldi*, *cingulum* et *messikommeri*. *Fragilaria virescens*. *Gyrosigma attenuatum*. *Navicula* sp. *Cymbella* sp. *Surirella elegans*. *Cymatopleura solea*. *Campylodiscus noricus*. *Eudorina elegans*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Scenedesmus quadricauda* et *maximus*. *Cosmarium* sp.

Zoopl.: *Vorticella convallaria*. *Tintinnidium fluviatile*. *Polyarthra vulgaris*. *Asplanchna priodonta*. *Kellicotia longispina*. *Staurophrya elegans*. *Tintinnopsis lacustris*. *Keratella cochlearis*. *Notholca caudata*. *Synchaeta pectinata*. *Sinantherina* sp.

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

OBSERVATION: Echantillon vertical très peu abondant. Beaucoup de *Melosira islandica* y ont été trouvées.

**Hermance 5 février.** Temp. eau: 8°C. Transparence: 12,0/13,6 m. PS: 636 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 3 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus alpinus* (A) 11,5 mg/m<sup>3</sup>. *Asterionella formosa* (PR) 18,4 mg/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus neoastraea* (PA) 38,1 mg/m<sup>3</sup>. *Melosira islandica* (PA) 16,3 mg/m<sup>3</sup>. *Gymnodinium helveticum* et *lantzschii* (I) 1 mg/m<sup>3</sup>. *Ceratium hirundinella* (I). *Fragilaria crotonensis* (I) 4,6 mg/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp. (I) 10,5 mg/m<sup>3</sup>. *Rhodomonas minuta* (I) 148,3 mg/m<sup>3</sup>. *Synedra acus* (I) 38,4 mg/m<sup>3</sup>. *Navicula* sp. (I) 0,5 mg/m<sup>3</sup>. *Cymbella* sp. (I). *Amphora ovalis* (I). *Cymatopleura solea* (I) 27,2 mg/m<sup>3</sup>. *Pediastrum boryanum* (I). *Scenedesmus maximus* (I). *Closterium aciculare* (I). *Cosmarium depressum* (I). *Staurastrum sebaldi* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I).

FILET. Dominance: *Asterionella formosa* et *Melosira islandica*.

Phytopl.: *Fragilaria crotonensis*. *Synedra acus*. *Closterium aciculare*. *Stephano-*

*discus neoastraea* et *minutula*. *Botryococcus braunii*. *Ceratium hirundinella*. *Diatoma vulgare* et var. *ehrenbergii*. *Synedra ulna*. *Staurastrum sebaldi*. *Microcystis* sp. *Oscillatoria rubescens*. *Fragilaria virescens*. *Gyrosigma attenuatum*. *Nitzschia sigmoidea*. *Cymatopleura solea*. *Campylodiscus noricus*. *Pediastrum duplex* et *boryanum*. *Scenedesmus quadricauda* et *maximus*. *Closterium acutum* et *acerosum*. *Staurastrum cingulum* et *messikommeri*. *Cosmarium depressum*.

Zoopl.: *Vorticella convallaria*. *Tintinnidium fluviatile*. *Synchaeta pectinata*. *Kellicottia longispina*. Nauplius. *Acanthocystis* sp. *Tintinnopsis lacustris*. *Staurophrya elegans*. *Keratella cochlearis*. *Polyarthra vulgaris*. *Notholca caudata*.

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

OBSERVATION: Nombreux *Eudiaptomus* portant des œufs. *Melosira islandica* très abondante.

**Hermance 21 février.** Temp. eau: 8°C. Transparence: 7,3/8,8 m. PS: 460,5 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 2,8 ml.

DÉCANTATION: *Gymnodinium lantzschii* (A) 0,8 mg/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus minutula* (A) 1,3 mg/m<sup>3</sup>. *Synedra acus* (A) 9,6 mg/m<sup>3</sup>. Débris minéraux. *Stephanodiscus neoastraea* 4,3 mg/m<sup>3</sup> et *alpinus* (PR) 2,2 mg/m<sup>3</sup>. *Melosira islandica* (PA) 13,6 mg/m<sup>3</sup>. *Asterionella formosa* (PA) 16,3 mg/m<sup>3</sup>. *Ceratium hirundinella* (I). *Cryptomonas* sp. (I) 4,3 mg/m<sup>3</sup>. *Rhodomonas minuta* (I) 91,4 mg/m<sup>3</sup>. *Fragilaria crotonensis* (I) *Cymbella* sp. (I) *Navicula* sp. (I) *Cymatopleura solea* (I). *Closterium aciculare* (I) *Cosmarium depressum* (I). *Staurastrum sebaldi* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Cyclops prealpinus* (I).

FILET. Dominance: *Asterionella formosa* et *Melosira islandica*.

Phytopl.: *Synedra acus*. *Closterium aciculare*. *Stephanodiscus alpinus*. *Fragilaria crotonensis*. *Stephanodiscus neoastraea*. *Botryococcus braunii*. *Pediastrum duplex*. *Microcystis* sp. *Ceratium hirundinella*. *Stephanodiscus minutula*. *Diatoma vulgare* et var. *ehrenbergii*. *Fragilaria virescens*. *Cymatopleura solea*. *Campylodiscus noricus*. *Sphaerocystis Schroeteri*. *Pediastrum boryanum*. *Closterium acerosum*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum sebaldi*.

Zoopl.: *Acanthocystis* sp. *Tintinnidium fluviatile*. *Vorticella convallaria*. *Staurophrya elegans*. *Tintinnopsis lacustris*. *Keratella cochlearis*. *Notholca caudata*. *Kellicottia longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Synchaeta pectinata* et *tremula*. *Polyarthra vulgaris*.

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

OBSERVATION: Nombreux *Eudiaptomus* portant des œufs. *Melosira* très abondantes.

**Hermance 7 mars.** Temp. eau: 8°C. Transparence 6,8/7,7 m. PS: 815 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 2 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (TA) et var. (A) 120,7 mg/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp. (A) 1,1 mg/m<sup>3</sup>. *Synedra acus* (A) 15,4 mg/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus neoastraea* (PR).

*Stephanodiscus alpinus* (PA) 4,3 mg/m<sup>3</sup>. *Trichodina pediculus* (PA). *Peridinium willei* (I). *Gymnodinium helveticum* (I) 0,3 mg/m<sup>3</sup>. *Ceratium hirundinella* (I). *Melosira islandica* (I) 19 mg/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus minutula* (I). *Fragilaria crotonensis* (I). *Asterionella formosa* (I) 11,3 mg/m<sup>3</sup>. *Diploneis* sp. (I). *Navicula* sp. (I). *Pinnularia* sp. (I). *Cymbella* sp. (I). *Cymatopleura solea* (I). *Bicoeca* sp. (I). *Coelastrum microporum* (I). *Closterium aciculare* (I). *Staurastrum sebaldi* (I) 12 mg/m<sup>3</sup>. *Actinophrys sol* (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I).

FILET. Dominance: *Asterionella formosa*.

Phytopl.: *Synedra acus*. *Stephanodiscus minutula*. *Closterium aciculare*. *Melosira islandica*. *Stephanodiscus alpinus*. *Fragilaria crotonensis*. *Synedra ulna*. *Botryococcus braunii*. *Ceratium hirundinella*. *Stephanodiscus neoastraea*. *Microcystis* sp. *Oscillatoria rubescens*. *Peridinium willei*. *Diatoma vulgare* var. *ehrenbergii*. *Fragilaria virescens*. *Gyrosigma acuminatum*. *Cymatopleura solea*. *Coelastrum microporum*. *Pediastrum duplex*. *Closterium acerosum*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum cingulum*, *sebaldi* et var. *quadribrachiata*.

Zoopl.: *Acanthocystis* sp. *Tintinnidium fluviatile*. *Vorticella convallaria*. *Acineta* sp. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris*. *Tintinnopsis lacustris*. *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Notholca caudata*. *Kellicottia longispina*. *Asplanchna priodonta*. Nauplius.

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

OBSERVATION: *Melosira islandica* abondante dans la pêche verticale. Echantillon peu volumineux.

**Hermance 22 mars.** Temp. eau: 11°C. Transparence: 2,5/2,8 m. PS: 1870 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 4,3 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (TA) 151,3 mg/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp. (A) 48,7 mg/m<sup>3</sup>. *Synedra acus* (A) 51,8 mg/m<sup>3</sup>. *Chlorella* sp. (A) 2,1 mg/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus alpinus* (PR) 5,8 mg/m<sup>3</sup>. *Asterionella formosa* (PR) 36,7 mg/m<sup>3</sup>. *Chlamydomonas* sp. (PR). *Gymnodinium helveticum* (PA) 9,9 mg/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus minutula* (PA). *Fragilaria crotonensis* (I). *Peridinium cinctum* (PI). *Ceratium hirundinella* (I). *Melosira islandica* (I). *Trichodina pediculus* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I).

FILET. Dominance: *Asterionella formosa* et *Synedra acus*.

Phytopl.: *Ceratium hirundinella*. *Rhodomonas minuta*. *Stephanodiscus alpinus* et *minutula*. *Peridinium cinctum* et *willei*. *Cryptomonas* sp. *Botryococcus braunii*. *Melosira islandica*. *Fragilaria crotonensis* et *virescens*. *Chlorella* sp. *Closterium acutum*. *Cosmarium depressum*. *Microcystis* sp. *Oscillatoria rubescens*. *Gymnodinium helveticum*. *Cymbella* sp. *Stauroneis* sp. *Cymatopleura solea*. *Chlamydomonas* sp. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Coelastrum microporum*. *Scenedesmus maximus*. *Pediastrum duplex*. *Closterium acerosum*. *Staurastrum cingulum*.

Zoopl.: *Acanthocystis* sp. *Tintinnopsis lacustris*. *Tintinnidium fluviatile*. *Vorticella convallaria*. *Synchaeta pectinata* et *tremula*. *Notholca caudata*. *Polyarthra dolichoptera*.

Pêche verticale: *Eudiaptomus gracilis*. *Cyclops prealpinus*. Nauplius. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*.

OBSERVATION: Beaucoup de *Cyclops* et *Eudiaptomus* portent des œufs. Echantillon très peu abondant.

**Hermance 12 avril.** Temp. eau: 9°C. Transparence: 4,0/5,0 m. PS: 1084,5 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 20 ml.

DÉCANTATION: *Chlorella* sp. (TA) 1,3 mg/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp. (A) 47,7 mg/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus alpinus* (A) 56,3 mg/m<sup>3</sup>. *Synedra acus* (A) 57,6 mg/m<sup>3</sup>. *Asterionella formosa* (PR) 10 mg/m<sup>3</sup>. *Gymnodinium helveticum* (PA) 14,9 mg/m<sup>3</sup>. *Rhodomonas minuta* (PA). *Peridinium willei* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Melosira islandica* (I). *Stephanodiscus minutula* et *neoastraea* (I) 43,5 mg/m<sup>3</sup>. *Fragilaria crotonensis* (I) 3,4 mg/m<sup>3</sup>. *Cymbella* sp. (I). *Nitzschia acicularis* (I). *Cymatopleura solea* (I) 27,2 mg/m<sup>3</sup>. *Chlamydomonas* sp. *Coelastrum microporum* (I). *Scenedesmus maximus* (I). *Pediastrum boryanum* (I). *Closterium aciculare* (I). *Cosmarium depressum* (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Kellicottia longispina* (I). *Synchaeta pectinata* (I). *Polyarthra dolichoptera* et *vulgaris* (I). *Cyclops prealpinus* (I). *Eudiaptomus gracilis* (I).

FILET. Dominance: *Asterionella formosa* et *Synedra acus*. *Stephanodiscus alpinus* et *minutula*. *Peridinium cinctum*. *Ceratium hirundinella*. *Rhodomonas minuta*. *Stephanodiscus neoastraea*. *Fragilaria crotonensis*. *Synedra ulna*. *Botryococcus braunii*. *Melosira islandica*. *Cymatopleura solea*. *Closterium aciculare*. *Cosmarium depressum*. *Gymnodinium helveticum*. *Peridinium willei*. *Cryptomonas* sp. *Diatoma vulgare* et var. *ehrenbergii*. *Fragilaria virescens*. *Cymbella* sp. *Amphora ovalis*. *Suriella elegans*. *Chlamydomonas* sp.?. *Chlorella* sp. *Coelastrum microporum*. *Scenedesmus maximus* et *quadricauda*. *Pediastrum boryanum* et *duplex*. *Closterium acerosum* et *acutum*. *Staurastrum cingulum* et *sebaldi*. Grains de pollen.

Zoopl.: *Tintinnopsis lacustris*. *Keratella quadrata*. *Kellicottia longispina*. *Notholca caudata*. *Polyarthra dolichoptera*. Nauplius. *Vorticella convallaria*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris*. *Tintinnidium fluviatile*. *Staurophrya elegans* (larve). *Keratella cochlearis*. *Asplanchna priodonta*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Cyclops prealpinus*.

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

OBSERVATION: Beaucoup d'*Eudiaptomus* portent des œufs.

**Hermance 25 avril.** Temp. eau: 11°C. Transparence: 1,9/2,4 m. PS: 2367 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 4,8 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus minutula* (TA) 13,6 mg/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus alpinus* (A). 128,4 mg/m<sup>3</sup>. *Cyclotella comta* (A). *Chlorella* sp. (A) 2,1 mg/m<sup>3</sup>. *Gymnodinium helveticum* (PR) 29,8 mg/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus neoastraea* (PR) 458,3 mg/m<sup>3</sup>.

*Rhodomonas minuta* (PA). *Gymnodinium lantzschii* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Cryptomonas* sp. (I) 36,3 mg/m<sup>3</sup>. *Melosira islandica* (I). *Diatoma vulgare* var. *ehrenbergii* (I). *Fragilaria crotonensis* 8,3 mg/m<sup>3</sup> et *virescens* (I). *Asterionella formosa* (I). *Synedra acus* et var. *radians* (I) 17,3 mg/m<sup>3</sup>. *Navicula* sp. (I). *Cymbella* sp. (I). *Gomphosphaeria* sp (I). *Amphora pediculus* (I). *Nitzschia acicularis* (I). *Cymatopleura solea* (I). *Elakatothrix genevensis* (I). *Cosmarium depressum* et *botrytis* (I). *Staurastrum sebaldi* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Trichodina pediculus* (I). *Vorticella convallaria* (I). *Keratella cochlearis* et *quadrata* (I). *Kellicottia longispina* (I). *Notholca caudata* (I). *Polyarthra vulgaris* (I). *Cyclops prealpinus* (I). Nauplius.

FILET. Dominance: *Asterionella formosa* et *Synedra acus*.

Phytopl.: *Chlorella* sp. *Ceratium hirundinella*. *Stephanodiscus minutula*. *Diatoma vulgare* et var. *ehrenbergii*. *Fragilaria crotonensis*. *Stephanodiscus alpinus*. *Synedra ulna*. *Botryococcus braunii*. Grains de pollen. *Melosira islandica*. *Closterium aciculare*. *Peridinium* sp. *Cyclotella comta*. *Fragilaria virescens*. *Gyrosigma attenuatum*. *Nitzschia sigmoidea*. *Cymatopleura solea*. *Scenedesmus maximus*. *Pediastrum duplex* et *boryanum*. *Elakatothrix genevensis*. *Closterium acerosum*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum sebaldi*.

Zoopl.: *Keratella cochlearis*. *Kellicottia longispina*. *Anguillula* sp. *Vorticella convallaria*. *Keratella quadrata*. *Notholca caudata*. *Synchaeta pectinata* et *tremula*. *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. Nauplius.

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

OBSERVATION: Echantillon peu abondant.

**Hermance 6 mai.** Temp. eau: 14°C. Transparence 2,1/2,5 m. PS: 1397,5 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 40 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (TA) 10,2 mg/m<sup>3</sup>. *Chlorella* sp. (TA) 2,1 mg/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp. (A). *Stephanodiscus alpinus* (A) 45,5 mg/m<sup>3</sup>. *Cyclotella comta* (PR). *Polyarthra dolichoptera* et *vulgaris* (PR). *Stephanodiscus neoastraea* (PA). *Ceratium hirundinella* (I). *Gymnodinium lantzschii* (I). *Peridinium willei* et *cinctum* (I). *Stephanodiscus minutula* (I) 136 mg/m<sup>3</sup>. *Fragilaria crotonensis* (I). *Cymbella* sp. (I). *Scenedesmus quadricauda* (I). *Staurastrum sebaldi* f. *quadribrachiata* (I). *Trichodina pediculus* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Keratella cochlearis* et *quadrata* (I). *Cyclops prealpinus* (I). Nauplius.

FILET. Dominance: Rotifères.

Phytopl.: *Botryococcus braunii*. Grains de pollen. *Ceratium hirundinella*. *Rhodomonas minuta*. *Asterionella formosa*. *Chlorella* sp. *Staurastrum sebaldi*.

Zoopl: *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Kellicottia longispina*. *Daphnia longispina*. *Cyclops prealpinus*. Nauplius.

Pêche verticale: *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. *Asplanchna priodonta*.



*Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Conochilus unicornis*. *Bythotrephes longimanus*. *Leptodora kindtii*.

OBSERVATION: Les *Daphnia* portent des œufs. L'échantillon est abondant.

**Hermance 22 mai.** Temp. eau: 20°C. Transparence: 10,7/12,1 m. PS: 689 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 57 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus alpinus* (PR) 15,8 mg/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas sp.* (PA) 14 mg/m<sup>3</sup>. *Rhodomonas minuta* (PA) 32 mg/m<sup>3</sup>. *Cyclotella comta* (PA). *Conochilus unicornis* (PA). *Daphnia longispina* (PA). *Eudiaptomus gracilis* (PA). *Peridinium willei* (I). *Botryococcus braunii* (I). *Kellicottia longispina* (I). *Keratella quadrata et cochlearis* (I). *Polyarthra dolichoptera* (I). *Bosmina longispina* (I). *Cyclops prealpinus* (I). Nauplius (I).

FILET. Dominance: *Conochilus unicornis* et Nauplius.

Phytopl.: *Ceratium hirundinella*. *Botryococcus braunii*. Grains de pollen. *Sphaerocystis schroeteri*. *Pediastrum duplex*. *Staurastrum johnsonii*.

Zoopl.: *Conochilus unicornis*. Nauplius. *Daphnia longispina*. *Keratella quadrata*. *Polyarthra dolichoptera*. *Kellicottia longispina*. *Polyarthra vulgaris*. *Bosmina longispina*. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. *Keratella cochlearis*. *Asplanchna priodonta*. *Synchaeta pectinata*.

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

OBSERVATION: Echantillon abondant. Beaucoup de *Conochilus* dans la pêche verticale.

**Hermance 6 juin.** Temp. eau: 17°C. Transparence: 8,6/10,3 m. PS: 725 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 72 ml.

DÉCANTATION: *Cryptomonas sp.* (TA) 105 mg/m<sup>3</sup>. *Rhodomonas minuta* (TA) 45,5 mg/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus alpinus* (A) 22,3 mg/m<sup>3</sup>. *Sphaerocystis schroeteri* (A). *Eudorina elegans* (PA) 976,4 mg/m<sup>3</sup>. *Ankyra judayi* (PA). *Elakatothrix genevensis* (PA). *Tintinnopsis lacustris* (PA). *Peridinium willei et cinctum* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Melosira islandica* (I). *Asterionella formosa*. *Planktosphaeria gelatinosa* (I) 0,4 mg/m<sup>3</sup>. *Botryococcus braunii* (I). *Coelastrum microporum* (I). *Pediastrum boryanum et duplex* (I). *Closterium acutum* (I). *Staurastrum johnsonii* (I). *Keratella cochlearis et quadrata* (I). *Kellicottia longispina*. *Polyarthra vulgaris et dolichoptera* (I). Nauplius (I).

FILET. Dominance: *Sphaerocystis schroeteri*.

Phytopl.: *Ceratium hirundinella*. *Botryococcus braunii*. *Pediastrum duplex*. *Coelastrum microporum*. *Peridinium willei*. *Fragilaria crotonensis*. *Oscillatoria limosa*. *Peridinium cinctum et tabulatum*. *Cryptomonas sp.* *Stephanodiscus alpinus*. *Asterionella formosa*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Planktosphaeria gelati-*

*nosa*. *Pediastrum boryanum*. *Elakatothrix genevensis*. *Closterium aciculare*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum sebaldi*, *cingulum* et *messikommeri*.

Zoopl.: *Keratella quadrata*. *Daphnia longispina*. *Kellicottia longispina*. *Polyarthra vulgaris*. Nauplius. *Keratella cochlearis*. *Polyarthra euryptera*. *Epistylis lacustris*. *Lecane* sp. *Ascomorpha ovalis*. *Pompolyx sulcata*. *Conochilus unicornis*. *Asplanchna priodonta*. *Synchaeta pectinata*. *Bosmina longispina*. *Eudiaptomus gracilis*.

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

OBSERVATION: Absence de *Daphnia galeata*.

**Hermance 24 juin.** Temp. eau: 18,5°C. Transparence: 8,1/8,8 m. PS: 752 mg/m<sup>3</sup>.

DÉCANTATION: *Cryptomonas* sp. (TA) 79 mg/m<sup>3</sup>. *Fragilaria crotonensis* (TA) 473,8 mg/m<sup>3</sup>. *Asterionella formosa* (TA) 197,7 mg/m<sup>3</sup>. *Rhodomonas minuta* (PR) 18,7 mg/m<sup>3</sup>. *Peridinium cinctum* et *willei* (PA) 58,8 mg/m<sup>3</sup>. *Gymnodinium helveticum* (I) 5 mg/m<sup>3</sup>. *Ceratium hirundinella* (I). *Stephanodiscus alpinus* (I) 10,1 mg/m<sup>3</sup>. *Synedra acus* (I). *Gyrosigma attenuatum* (I). *Eudorina elegans* (I). *Sphaerocystis schroeteri* (I) 16 mg/m<sup>3</sup>. *Coelastrum microporum* (I) 73,6 mg/m<sup>3</sup>. *Pediastrum duplex* (I). *Elakatothrix genevensis* (I). *Cosmarium botrytis* et *depressum* (I). *Staurastrum sebaldi* et *johnsonii* (I) 60 mg/m<sup>3</sup>. *Tintinnidium fluviatile*. *Tintinnopsis lacustris* (I). *Epistylis lacustris*. *Keratella cochlearis*. *Kellicottia longispina*. *Asplanchna priodonta* (I). *Synchaeta pectinata* (I). *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera* (I). Nauplius.

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

Phytopl.: *Sphaerocystis schroeteri*. *Staurastrum johnsonii*. *Ceratium hirundinella*. *Botryococcus braunii*. *Coelastrum microporum*. *Pediastrum duplex*. *Staurastrum sebaldi* et *cingulum*. *Peridinium willei*. *Cosmarium depressum*. *Oscillatoria rubescens*. *Peridinium cinctum*. *Cryptomonas* sp. *Melosira* sp. *Stephanodiscus alpinus*. *Fragilaria virescens*. *Synedra ulna*. *Scenedesmus quadricauda*. *Pediastrum boryanum*. *Elakatothrix genevensis*. *Closterium aciculare*. *Staurastrum messikommeri*.

Zoopl.: *Synchaeta pectinata*. *Keratella cochlearis*. *Synchaeta tremula*. *Polyarthra vulgaris*. *Kellicottia longispina*. *Polyarthra euryptera*. *Tintinnopsis lacustris*. *Keratella quadrata*. *Epistylis lacustris*. *Pompolyx sulcata*.

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

OBSERVATION: L'échantillon vertical est peu abondant.

**Hermance 10 juillet.** Temp. eau: 20°C. Transparence: 5,4/6,2 m. PS: 888 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 40 ml.

DÉCANTATION: *Cryptomonas* sp. (TA) 148,2 mg/m<sup>3</sup>. *Sphaerocystis schroeteri* (A) 12 mg/m<sup>3</sup>. *Ceratium hirundinella* (PR) 96 mg/m<sup>3</sup>. *Fragilaria crotonensis* (PR) 51 mg/m<sup>3</sup>. *Eudorina elegans* (PR) 294,3 mg/m<sup>3</sup>. *Oocystis lacustris* (PR) 13 mg/m<sup>3</sup>. *Elakatothrix genevensis* (PR). *Stephanodiscus minutula* (PA). *Asterionella formosa*

(PA) 70,9 mg/m<sup>3</sup>. *Vorticella convallaria* (PA). *Gomphosphaeria lacustris* (I). *Aphanothece clathrata* (I). *Peridinium willei* et *cinctum* (I). *Rhodomonas minuta* (I). *Stephanodiscus alpinus* (I). *Synedra acus* var. *radians*. *Nitzschia acicularis* (I). *Planktosphaeria gelatinosa* (I). *Oocystis solitaria* (I). *Ankyra judayi* (I). *Botryococcus braunii* (I). *Coelastrum microporum* (I). *Scenedesmus maximus* (I). *Rayssiella hemisphaerica* (I). *Pediastrum boryanum* et *duplex* (I). *Closterium acutum*, *aciculare* et *acerosum* (I). *Cosmarium depressum* et *botrytis* (I) 35,8 mg/m<sup>3</sup>. *Staurastrum sebaldi* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Asplanchna priodonta* (I). *Synchaeta pectinata* (I). Œufs de Rotifères (*Synchaeta* et *Polyarthra*). Nauplius (I).

FILET. Dominance: *Ceratium hirundinella* et *Asterionella formosa*.

Phytopl.: *Fragilaria crotonensis*. *Eudorina elegans*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Closterium aciculare*. *Staurastrum sebaldi* et *messikommeri*. *Peridinium cinctum*. *Cryptomonas* sp. *Botryococcus braunii*. *Pediastrum duplex*. *Closterium acutum*. *Salpingoeca frequentissima*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Staurastrum johnsonii*. *Microcystis* sp. *Merismopedia* sp. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Anabaena flos-aquae* f. *treleasi*. *Oscillatoria rubescens*. *Peridinium willei*. *Fragilaria virescens*. *Dinobryon sociale* et *divergens*. *Oocystis lacustris*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Coelastrum reticulatum*. *Scenedesmus maximus*. *Pediastrum boryanum*. *Elakatothrix genevensis*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum cingulum*.

Zoopl.: *Synchaeta pectinata*. *Vorticella convallaria*. *Polyarthra vulgaris*. *Tintinnidium fluviatile*. *Epistylis lacustris*. *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Kellicotia longispina*. *Lecane* sp. *Asplanchna priodonta*. *Ascomorpha ovalis*. Larves de *Dreissena polymorpha*.

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

OBSERVATION: Echantillon vertical abondant.

**Hermance 22 juillet.** Temp. eau: 25°C. Transparence: 5,0/5,3 m. PS: 2044 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 48 ml.

DÉCANTATION: *Pseudosphaerocystis lundii* (PA). *Ankyra judayi* (PA). *Elakatothrix genevensis* (PA) 9,6 mg/m<sup>3</sup>. *Closterium aciculare* (PA). *Staurastrum sebaldi* (PA) 24 mg/m<sup>3</sup>. *Aphanothece clathrata* (I). *Ceratium hirundinella* (I) 96 mg/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp. (I). *Fragilaria crotonensis* (I) 4,1 mg/m<sup>3</sup>. *Asterionella formosa* (I) 2,1 mg/m<sup>3</sup>. *Phacotus lendneri* (I). *Sphaerocystis schroeteri* (I). *Eudorina elegans* (I). *Planktosphaeria gelatinosa* (I) 6,2 mg/m<sup>3</sup>. *Oocystis lacustris* (I) 6,2 mg/m<sup>3</sup>. *Coelastrum reticulatum* et *microporum* (I). *Pediastrum boryanum* 102,4 mg/m<sup>3</sup> et *duplex* (I). *Closterium acutum* (I). *Cosmarium depressum* et *subcostatum* f. *minor* (I). *Staurastrum cingulum* et *johnsonii* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Keratella quadrata* (I). Œufs de Rotifères (I).

FILET. Pas de dominance.

Phytopl.: *Microcystis* sp. *Ceratium hirundinella*. *Fragilaria crotonensis*. *Eudorina elegans*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Elakatothrix genevensis*. *Closteriospira lemanensis*.

*Closterium aciculare*. *Staurastrum messikommeri*. *Dinobryon sociale*. *Phacotus lendneri*. *Botryococcus braunii*. *Pediastrum duplex*. *Closterium acutum*. *Staurastrum sebaldi* et *johnsonii*. *Pandorina morum*. *Gomphosphaeria lacustris*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Peridinium cinctum*. Kystes de *Ceratium hirundinella*. *Asterionella formosa*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Oocystis lacustris*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Coelastrum microporum*. *Scenedesmus quadricauda* et *maximus*. *Pediastrum boryanum*. *Hydrodyction reticulatum*. *Cosmarium depressum* et *subprotumidum*.

Zoopl.: *Epistylis lacustris*. *Synchaeta pectinata*. *Tintinnopsis lacustris*. *Keratella quadrata*. Nauplius.

Pêche verticale: *Eudiaptomus gracilis*. *Daphnia longispina*. *Cyclops prealpinus*. *Bosmina longispina*. *Leptodora kindtii*. Nauplius.

OBSERVATION: Echantillon de la pêche verticale abondant.

**Hermance 6 août.** Temp. eau: 25°C. Transparence: 5,9/6,4 m. PS: 725 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 50 ml.

DÉCANTATION: *Oocystis lacustris* (TA) 58,7 mg/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp. (A) 30,2 mg/m<sup>3</sup>. *Sphaerocystis schroeteri* (A) 85,9 mg/m<sup>3</sup>. *Oocystis solitaria* (PR). *Closterium aciculare* (PR). *Ceratium hirundinella* (PA). *Rhodomonas minuta* (PA) 5,1 mg/m<sup>3</sup>. *Willea irregularis* (PA). *Cosmarium depressum*. (PA). *Staurastrum sebaldi* (PA) 24 mg/m<sup>3</sup>. *Gomphosphaeria lacustris* (I). *Aphanothece clathrata* (I). *Fragilaria crotonensis* (I). *Asterionella formosa* (I). *Cymbella helvetica*. *Dinobryon sociale* (I). *Eudorina elegans* (I) 22,6 mg/m<sup>3</sup>. *Planktosphaeria gelatinosa* (I) 5,8 mg/m<sup>3</sup>. *Ankyra judayi* (I). *Coelastrum microporum* et *reticulatum* (I). *Scenedesmus quadricauda* et *maximus* (I). *Pediastrum boryanum* et *duplex* (I). *Elakatothrix genevensis* (I). *Closterium acutum* (I). *Cosmarium granatum* (I). *Staurastrum johnsonii* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Keratella cochlearis* et *quadrata* (I). *Asplanchna priodonta* (I). *Synchaeta pectinata* (I). *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera* (I). *Eudiaptomus gracilis* (I). Nauplius (I). Oeufs de Copépodes (I).

FILET. Pas de dominance.

Phytopl. *Staurastrum messikommeri*. *Microcystis* sp. *Fragilaria crotonensis*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Pediastrum duplex*. *Closterium aciculare*. *Staurastrum sebaldi*. *Microcystis aeruginosa*. *Ceratium hirundinella*. *Dinobryon sociale*. *Botryococcus braunii*. *Pediastrum boryanum*. *Salpingoeca frequentissima*. *Eudorina elegans*. *Coelastrum reticulatum*. *Staurastrum johnsonii*. *Gomphosphaeria lacustris*. *Aphanothece clathrata* var. *rosea*. *Oscillatoria limosa*. *Characium* sp. *Asterionella formosa*. *Pandorina morum*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Scenedesmus quadricauda*. *Elakatothrix genevensis*. *Closterium acutum*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum sebaldi* f. *quadribrachiata* et *cingulum*. *Epistylis lacustris*.

Zoopl.: *Keratella quadrata*. *Polyarthra vulgaris*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. Nauplius. *Keratella cochlearis*. *Lecane* sp. *Kellicottia longispina*. *Synchaeta pectinata*. *Ascomorpha ovalis*. *Daphnia galeata*. *Eudiaptomus gracilis*.

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

OBSERVATION: Les *Cyclops* et les *Daphnia* sont parasités par divers organismes.

**Hermance 24 août.** Temp. eau: 21°C. Transparence: 5,7/6,5 m. PS: 835 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 10 ml.

DÉCANTATION. *Aphanothece clathrata* (TA) 638,8 mg/m<sup>3</sup>. *Gomphosphaeria lacustris* (A) 9 mg/m<sup>3</sup>. *Oocystis lacustris* (A) 197,5 mg/m<sup>3</sup>. *Planktosphaeria gelatinosa* (PR) 5,4 mg/m<sup>3</sup>. *Chlorella sp.* (PA). *Closterium acutum* (PA). *Merismopedia elegans* (I). *Aphanizomenon flos-aquae* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Rhodomonas minuta* (I). *Fragilaria crotonensis* (I). *Dinobryon sociale* (I). *Eudorina elegans* (I). *Tetraedron minimum* (I). *Ankyra judayi* (I). *Sphaerocystis schroeteri* (I) 17,6 mg/m<sup>3</sup>. *Willea irregularis* (I). *Scenedesmus quadricauda* 39 mg/m<sup>3</sup> et *maximus* (I). *Pediastrum duplex* (I) 102,4 mg/m<sup>3</sup>. *Elakatothrix genevensis* (I). *Closterium aciculare*. *Staurastrum johnsonii* et *sebaldi* 60 mg/m<sup>3</sup> (I). *Epistylis lacustris* (I). *Kellicottia longispina* (I).

FILET. Dominance: *Aphanothece clathrata* var. *rosea*.

Phytopl.: *Closterium aciculare*. *Microcystis aeruginosa*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Ceratium hirundinella*. *Pediastrum duplex*. *Staurastrum sebaldi* et *messikommeri*. *Gomphosphaeria lacustris*. *Dinobryon sociale*. *Botryococcus braunii*. *Coelastrum reticulatum*. *Fragilaria crotonensis*. *Asterionella formosa*. *Salpingoeca frequentissima*. *Pandorina morum*. *Pediastrum boryanum*. *Staurastrum cingulum*. *Merismopedia sp.* *Anabaena macrospora*. *Oscillatoria rubescens*. *Mallomonas acaroides*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Oocystis solitaria*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Scenedesmus quadricauda* et *maximus*. *Elakatothrix genevensis*. *Closterium acutum*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum sebaldi* f. *quadribrachiata*.

Zoopl.: *Epistylis lacustris*. *Keratella cochlearis* et *quadrata*. *Bosmina longispina*. *Vorticella convallaria*. *Raphidocystis lemani*. *Tintinnopsis lacustris*. *Vaginicola sp.* *Keratella cochlearis* var. *tecta*. *Kellicottia longispina*. *Trichocerca sp.* *Asplanchna priodonta*. *Synchaeta tremula*. *Polyarthra dolichoptera*. *Cyclops prealpinus*. Nauplius. Oeufs de Rotifères.

Pêche verticale: *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. *Daphnia longispina*. *Bosmina longispina*. *Daphnia galeata*. *Bythotrephes longimanus*. *Leptodora kindtii* (jeunes et adultes).

**Hermance 7 septembre.** Temp. eau: 20°C. Transparence: 4,0/4,6 m. PS: 1587,5 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 19 ml.

DÉCANTATION: *Aphanothece clathrata* (TA) 432,8 mg/m<sup>3</sup>. *Gomphosphaeria lacustris* (A) 4,5 mg/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas sp.* 9,7 mg/m<sup>3</sup>. *Oscillatoria limosa* et *rubescens* (I) 62,7 mg/m<sup>3</sup>. *Aphanizomenon flos-aquae* (I). *Ceratium hirundinella* (I) 32 mg/m<sup>3</sup>. *Rhodomonas minuta* (I) 7,6 mg/m<sup>3</sup>. *Melosira islandica* (I). *Stephanodiscus alpinus* (I).

*Fragilaria crotonensis* (I). *Asterionella formosa* (I) 1,7 mg/m<sup>3</sup>. *Synedra acus* (I). *Navicula* sp. (I). *Eudorina elegans* (I). *Planktosphaeria gelatinosa* (I) 3,3 mg/m<sup>3</sup>. *Oocystis lacustris* (I) 21,2 mg/m<sup>3</sup>. *Botryococcus braunii*. (I). *Sphaerocystis schroeteri* (I). *Coelastrum microporum* et *reticulatum* (I). *Scenedesmus maximus* et sp. (I). *Pediastrum boryanum* et *duplex* (I). *Mougeotia* sp. (I). *Closterium acutum* 4,5 mg/m<sup>3</sup> et *aciculare* (I). *Cosmarium depressum* (I) 5,1 mg/m<sup>3</sup>. *Staurastrum sebaldi* 60 mg/m<sup>3</sup> et f. *quadribrachiata* et *johnsonii* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Synchaeta pectinata* (I). *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera* (I). Oeufs de Rotifères (I). *Cyclops prealpinus* (I). Nauplius (I).

FILET. Dominance: *Aphanothece clathrata* var. *rosea*.

Phytopl.: *Aphanizomenon flos-aquae*. *Ceratium hirundinella*. *Melosira granulata*. *Closterium aciculare*. *Pediastrum duplex*. *Staurastrum sebaldi* et *messikommeri*. *Oscillatoria rubescens*. *Gomphosphaeria lacustris*. *Asterionella formosa*. *Eudorina elegans*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Pediastrum boryanum*. *Staurastrum cingulum*. *Microcystis aeruginosa*. *Oscillatoria limosa*. *Stephanodiscus neoastraea*. *Diatoma elongatum*. *Melosira islandica*. *Fragilaria crotonensis*. *Dinobryon sociale*. *Mallomonas acaroides*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Ankyra judayi*. *Oocystis lacustris*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Botryococcus braunii*. *Kirchneriella obesa*. *Scenedesmus maximus*. *Closterium acutum*. *Cosmarium depressum*.

Zoopl.: *Polyarthra vulgaris*. *Bosmina longispina*. *Daphnia longispina*. *Keratella quadrata*. *Kellicottia longispina*. *Keratella cochlearis*. *Epistylis lacustris*. *Conochilus unicornis*. *Synchaeta pectinata*. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. Oeufs de Rotifères. Nauplius. Larves de *Dreissena polymorpha*.

Pêche verticale: *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. *Daphnia longispina*. *Conochilus unicornis* (en colonies). *Bosmina longispina*. *Daphnia galeata*. *Bythotrephes longimanus*. *Leptodora kindtii*.

**Hermance 24 septembre.** Temp. eau: 15°C. Transparence: 5,6/6,2 m. PS: 1117,5 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 2 ml.

DÉCANTATION: *Cryptomonas* sp. (A) 5,4 mg/m<sup>3</sup>. *Rhodomonas minuta* (A) 10,2 mg/m<sup>3</sup>. *Aphanothece clathrata* (PR) 67,1 mg/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus alpinus* (PR). *Gomphosphaeria lacustris* (I). *Oscillatoria rubescens* (I). *Gymnodinium helveticum* (I). *Ceratium hirundinella* (I). *Melosira islandica* (I) 8,2 mg/m<sup>3</sup>. *Fragilaria crotonensis* (I) 4,1 mg/m<sup>3</sup>. *Asterionella formosa* (I) 2,1 mg/m<sup>3</sup>. *Synedra acus* (I). *Cymbella* sp. (I). *Navicula* sp. (I). *Cymatopleura solea* (I). *Mallomonas acaroides* (I) 2,9 mg/m<sup>3</sup>. *Carteria* sp. (I) 147,4 mg/m<sup>3</sup>. *Eudorina elegans* (I) 22,6 mg/m<sup>3</sup>. *Tetraedron minimum* (I) 1,9 mg/m<sup>3</sup>. *Oocystis lacustris* (I) 4,3 mg/m<sup>3</sup>. *Sphaerocystis schroeteri* (I). *Botryococcus braunii* (I). *Coelastrum microporum* (I). *Scenedesmus quadricauda* et *maximus* (I). *Pediastrum duplex* (I). *Closterium acutum* et *aciculare* (I). *Cosmarium depressum* 5,1 mg/m<sup>3</sup>, *laeve* et *botrytis* (I). *Staurastrum sebaldi* et *johnsonii* (I). *Acanthocystis* sp. (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Epistylis lacustris* (I). *Keratella cochlearis* (I). *Polyarthra dolichoptera* (I).

FILET. Dominance: *Aphanothece clathrata* var. *rosea*.

Phytopl.: *Oscillatoria rubescens*. *Ceratium hirundinella*. *Melosira islandica* et *granulata* var. *angustissima*. *Asterionella formosa*. *Closterium aciculare*. *Synedra acus*. *Pediastrum duplex*. *Staurastrum sebaldi* et *messikommeri*. *Microcystis aeruginosa*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Diatoma vulgare* et *elongatum*. *Fragilaria crotonensis* et *virescens*. *Eudorina elegans*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Scenedesmus quadricauda*. *Pediastrum boryanum*. *Staurastrum cingulum*.

Zoopl.: *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*. *Vorticella* sp. sur *Aphanothece*. *Kellicottia longispina*. *Tintinnopsis lacustris*. *Keratella quadrata*. *Conochilus unicornis*. *Synchaeta pectinata*. *Bosmina longispina*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius. Spermato-phores.

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

OBSERVATION: L'échantillon de la pêche horizontale est envahi par la gelée des *Aphanothece*; celui de la pêche verticale est très peu abondant.

**Hermance 9 octobre.** Temp. eau: 15°C. Transparence: 6,1/6,9 m. PS: 709,5 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 20 ml.

DÉCANTATION: *Cryptomonas* sp. (PR) 16,2 mg/m<sup>3</sup>. *Aphanothece clathrata* (I) 8,4 mg/m<sup>3</sup>. *Oscillatoria rubescens* (I). *Gymnodinium helveticum* et *lantzschii*. (I). *Ceratium hirundinella* (I) 192 mg/m<sup>3</sup>. *Rhodomonas minuta* (I) 15,7 mg/m<sup>3</sup>. *Melosira islandica* (I). *Stephanodiscus alpinus* (I) 9,4 mg/m<sup>3</sup>. *Fragilaria crotonensis* (I). *Asterionella formosa* (I) 3,7 mg/m<sup>3</sup>. *Synedra acus* (I) 5,8 mg/m<sup>3</sup>. *Mallomonas acaroides* (I) *Carteria* sp. (I). *Eudorina elegans* (I) 22,6 mg/m<sup>3</sup>. *Planktosphaeria gelatinosa* (I). *Schroederia setigera* (I). *Oocystis lacustris* (I). *Dictyosphaerium pulchellum* (I). *Pediastrum duplex* et *boryanum* (I). *Elakatothrix genevensis* (I). *Closterium aciculare* et *acutum* (I) 0,8 mg/m<sup>3</sup>. *Cosmarium depressum* et *botrytis* (I). *Staurastrum sebaldi* et *johnsonii* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Kellicottia longispina* (I). *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera* (I). *Eudiaptomus gracilis* (I). Nauplius.

FILET. Pas de dominance marquée.

Phytopl.: *Aphanothece clathrata*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria rubescens*. *Ceratium hirundinella*. *Asterionella formosa*. *Eudorina elegans*. *Closterium aciculare*. *Staurastrum sebaldi*. *Microcystis aeruginosa*. *Melosira granulata*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Pediastrum duplex*. *Staurastrum messikommeri*. *Fragilaria crotonensis*. *Botryococcus braunii*. *Staurastrum cingulum*. *Oscillatoria limosa*. Kystes de *Ceratium hirundinella*. *Melosira islandica*. *Synedra acus*. *Campylodiscus noricus*. *Mallomonas acaroides*. *Oocystis lacustris* et *solitaria*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Micractinium pusillum*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Pediastrum boryanum*. *Closterium acutum*. *Cosmarium botrytis*.

Zoopl.: *Polyarthra vulgaris*. *Bosmina longispina*. Nauplius. *Kellicottia longispina*. *Pompholyx sulcata*. *Daphnia longispina*. *Daphnia galeata*. *Keratella cochlearis* et

*quadrata*. *Raphidocystis lemani*. *Tintinnopsis lacustris*. *Epistylis lacustris*. *Notholca caudata*. *Asplanchna priodonta*. *Conochilus unicornis*. *Cyclops prealpinus*. Larves de *Dreissena polymorpha*.

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

**Hermance 23 octobre.** Temp. eau: 15°C. Transparence: 7,3/8,3 m. PS: 569 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 20 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (TA) 46,7 mg/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp. (A) 11,9 mg/m<sup>3</sup>. *Ankyra judayi* (PR). *Mallomonas acaroides* (PA). *Aphanothece clathrata* (I). *Oscillatoria rubescens* (I). *Gymnodinium helveticum* (I). *Ceratium hirundinella* et kystes (I). *Melosira islandica* (I). *Stephanodiscus alpinus* (I) 2,9 mg/m<sup>3</sup> et *neoastraea* (I). *Eudorina elegans* (I). *Asterionella formosa* (I). *Oocystis lacustris* (I) 4,3 mg/m<sup>3</sup>. *Dictyosphaerium pulchellum* (I) 4,3 mg/m<sup>3</sup>. *Pediastrum duplex* et *boryanum* (I). *Closterium aciculare* (I) 11,8 mg/m<sup>3</sup> et *acutum* (I). *Cosmarium depressum*. *Staurastrum johnsonii* et *sebaldi* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Keratella cochlearis*. *Polyarthra dolichoptera*. *Daphnia longispina* (I). *Bosmina longispina* (I). *Cyclops prealpinus* (I). *Eudiaptomus gracilis* (I).

FILET. Dominance: *Ceratium hirundinella*.

Phytopl.: *Closterium aciculare*. *Eudorina elegans*. *Asterionella formosa*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Microcystis aeruginosa*. *Aphanothece clathrata* var. *rosea*. *Staurastrum sebaldi* et *messikommeri*. *Oscillatoria rubescens*. Kystes de *Ceratium*. *Mallomonas acaroides*. *Chlorella* sp. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Botryococcus braunii*. *Pediastrum duplex* et *boryanum*. *Staurastrum cingulum* et *johnsonii*.

Zoopl.: *Polyarthra vulgaris*. *Daphnia longispina*. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius. *Kellicottia longispina*. *Daphnia galeata*. *Keratella cochlearis*. *Pompholyx sulcata*. *Bosmina longispina*. *Tintinnopsis lacustris*. *Epistylis lacustris*. *Keratella quadrata*. *Asplanchna priodonta*. *Conochilus unicornis* en colonies. *Polyarthra dolichoptera*. Larves de *Dreissena*.

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

OBSERVATION: Abondance du zoopl. dans l'échantillon filet horizontal.

**Hermance 7 novembre.** Temp. eau: 11,5°C. Transparence: 7,0/8,0 m. PS: 568 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 21 ml.

DÉCANTATION: *Rhodomonas minuta* (TA) 61,2 mg/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp. (A) 7,6 mg/m<sup>3</sup>. *Mallomonas acaroides* (PR) 2,9 mg/m<sup>3</sup>. *Closterium acutum*. *Stephanodiscus neoastraea* et *alpinus* (I). *Aphanothece clathrata* (I). *Oscillatoria rubescens* (I). *Gymnodinium helveticum* (I). *Ceratium hirundinella* et kystes. *Fragilaria crotonensis*



(I). *Asterionella formosa* (I). *Synedra acus* (I). *Cymatopleura solea* (I). *Eudorina elegans* (I). *Ankyra judayi* (I). *Planktosphaeria gelatinosa* (I). *Schroederia setigera* (I). *Coelastrum microporum* (I). *Cosmarium depressum* et *botrytis* (I). *Staurastrum sebaldi*, *cingulum* et *johnsonii* (I). *Closterium aciculare* (I) 5,9 mg/m<sup>3</sup>. *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Eudiaptomus gracilis* (I). Nauplius (I).

FILET. Dominance: *Ceratium hirundinella* et *Asterionella formosa*.

Phytopl.: *Mallomonas acaroides*. *Eudorina elegans*. *Closterium aciculare*. *Staurastrum sebaldi* et *messikommeri*. *Aphanothece clathrata* var. *rosea*. *Oscillatoria rubescens*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Fragilaria crotonensis*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Pediastrum duplex* et *boryanum* (forme capitée). *Staurastrum cingulum*. *Merismopedia* sp. *Peridinium cinctum*. Kystes de *Ceratium*. *Cyclotella comta*. *Melosira islandica*. *Melosira granulata* var. *angustissima*. *Synedra acus*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Pandorina morum*. *Kirchneriella obesa*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Mougeotia* sp. *Spirogyra* sp. *Cosmarium botrytis*.

Zoopl.: *Bosmina longispina*. *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. Nauplius. *Kellicottia longispina*. *Daphnia galeata* et *longispina*. *Synchaeta pectinata*. *Polyarthra vulgaris*. *Actinophrys sol.* *Trichodina pediculus*. *Tintinnopsis lacustris*. *Keratella quadrata* et *cochlearis*. *Notholca caudata*. *Asplanchna priodonta*. *Pompholyx sulcata*. *Conochilus unicornis*. *Leptodora kindtii*. *Eudiaptomus gracilis*.

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

**Hermance 21 novembre.** Temp. eau: 9°C. Transparence: 9,7/12,0 m. PS: 356 g/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 1 ml.

DÉCANTATION: Débris (A). *Rhodomonas minuta* et var. *nannoplanctica* (PR) 48 mg/m<sup>3</sup>. *Gymnodinium lantzschii* (PA) et *helveticum* (I). *Ceratium hirundinella* (I) 0,3 mg/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp. (I) 9,7 mg/m<sup>3</sup>. *Melosira islandica* et *granulata* var. *angustissima* (I). *Cyclotella comta* (I). *Stephanodiscus alpinus* et *neoastraea* (I). *Fragilaria crotonensis* (I). *Asterionella formosa* (I) 2,5 mg/m<sup>3</sup>. *Synedra acus* (I). *Navicula* sp. (I) 0,3 mg/m<sup>3</sup>. *Cymbella* sp. (I). *Cymatopleura solea* (I). *Mallomonas acaroides* (I). *Eudorina elegans* (I). *Tetraedron minimum* (I). *Ankyra judayi* (I) 0,1 mg/m<sup>3</sup>. *Oocystis solitaria* et *lacustris* (I). *Scenedesmus quadricauda* et *maximus* (I). *Closterium aciculare* et *acutum* (I). *Cosmarium botrytis* et *depressum* (I). *Staurastrum sebaldi* (I). *Tintinnopsis lacustris* ou *Tintinnidium fluviatile* (I). *Polyarthra dolichoptera* (I).

FILET. Dominance: *Asterionella formosa*.

Phytopl.: *Aphanothece clathrata* var. *rosea*. *Ceratium hirundinella*. *Fragilaria crotonensis*. *Eudorina elegans*. *Closterium aciculare*. *Staurastrum sebaldi*, *messikommeri* et *johnsonii*. *Mallomonas acaroides*. *Melosira islandica* et *granulata*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Pediastrum duplex*. *Pseudosphaerocystis lundii*. *Staurastrum cingulum*. *Microcystis aeruginosa*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Oscillatoria limosa* et *rubescens*. *Diatoma vulgare* var. *ehrenbergii*. *Fragilaria virescens*. *Gyrosigma attenua-*

*tum. Synedra acus. Nitzschia sigmaidea. Surirella elegans. Cymatopleura solea. Campylodiscus noricus. Oocystis lacustris. Dictyosphaerium pulchellum. Botryococcus braunii. Scenedesmus maximus. Pediastrum boryanum. Closterium acerosum. Penium spirostriolatum.*

Zoopl.: *Eudiaptomus gracilis. Cyclops prealpinus. Pompholyx sulcata. Synchaeta pectinata. Keratella cochlearis. Kellicottia longispina. Raphidocystis sp. Spermato-phores. Pollen de conifères.*

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

Observation: Echantillon vertical très peu abondant.

**Hermance 5 décembre.** Temp. eau: 8°C. Transparence: 6,8/7,5 m. PS: 825 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 17 ml.

DÉCANTATION: *Asterionella formosa* (PR) 8,8 mg/m<sup>3</sup>. *Mallomonas acaroides* (PR). *Rhodomonas minuta* (PA) 55,7 mg/m<sup>3</sup>. *Stephanodiscus neoastraea* (PA) 32,6 mg<sup>3</sup>. *Cryptomonas sp.* (I) 9,7 mg/m<sup>3</sup>. *Aphanothece clathrata* (I). *Melosira islandica* (I). *Stephanodiscus alpinus* (I) 1,4 mg/m<sup>3</sup>. *Cyclotella comta* (I). *Fragilaria crotonensis* (I). *Synedra acus* (I) 1,9 mg/m<sup>3</sup>. *Achnanthes sp.* (I). *Cocconeis sp.* (I). *Gyrosigma attenuatum* (I). *Cymbella sp.* (I). *Amphora ovalis* (I). *Nitzschia palea* ou *angustata* (?) (I). *Eudorina elegans* (I) 22,6 mg/m<sup>3</sup>. *Scenedesmus maximus* (I). *Pediastrum boryanum* (I). *Closterium aciculare* et *acutum* (I). *Cosmarium depressum* et *sp.* (I). *Staurastrum sebaldi* (I) 12 mg/m<sup>3</sup>.

FILET. Dominance: *Asterionella formosa*.

Phytopl.: *Mallomonas acaroides. Eudorina elegans. Closterium aciculare. Staurastrum sebaldi. Oscillatoria rubescens. Ceratium hirundinella. Synedra acus. Stephanodiscus neoastraea. Staurastrum messikommeri. Aphanothece clathrata var. rosea. Stephanodiscus alpinus. Melosira islandica. Fragilaria crotonensis. Sphaerocystis schroeteri. Pediastrum duplex. Merismopedia sp. Gomphosphaeria lacustris. Aphanizomenon flos-aquae. Oscillatoria sp. Melosira granulata. Diatoma vulgare et var. ehrenbergii. Fragilaria virescens. Gyrosigma attenuatum. Amphora ovalis. Nitzschia sigmaidea. Surirella elegans. Cymatopleura solea et elliptica. Campylodiscus noricus. Pseudosphaerocystis lundii. Kirchneriella obesa. Willea irregularis. Coelastrum microporum. Botryococcus braunii. Scenedesmus maximus. Pediastrum boryanum. Elakatothrix genevensis. Closterium aciculare, acutum et acerosum. Cosmarium depressum, botrytis et biretum. Pollen de conifère.*

Zoopl.: *Tintinnopsis lacustris. Synchaeta pectinata. Daphnia galeata. Vorticella convallaria. Kellicottia longispina. Pompholyx sulcata. Amoeba sp. Tintinnidium fluviatile. Raphidocystis lemani. Keratella cochlearis. Asplanchna priodonta. Synchaeta tremula. Daphnia longispina. Bosmina longispina. Cyclops prealpinus. Eudiaptomus gracilis. Spermato-phores. Nauplius.*

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

OBSERVATION: Absence de *Leptodora kindtii*.

**Hermance 20 décembre.** Temp. eau: 7°C. Transparence: 9,7/10,6 m. PS: 556 mg/m<sup>3</sup>. Vol. zoopl.: 5 ml.

DÉCANTATION: *Stephanodiscus neoastraea* (PR) 21,8 mg/m<sup>3</sup>. *Rhodomonas minuta* (PR) 38,7 mg/m<sup>3</sup>. *Asterionella formosa* (PR) 15 mg/m<sup>3</sup>. *Cryptomonas* sp. (PA). *Mallomonas acaroides* (PA) 2,9 mg/m<sup>3</sup>. *Oscillatoria rubescens* (I). *Gymnodinium lantzschii* (I) 0,3 mg/m<sup>3</sup>. *Ceratium hirundinella* (I). *Melosira islandica* (I). *Diatoma vulgare* var. *ehrenbergii* (I). *Fragilaria crotonensis* 17,2 mg/m<sup>3</sup> et *virescens* (I). *Synedra acus* (I). *Diploneis* sp. (I). *Navicula* sp. (I) 0,8 mg/m<sup>3</sup>. *Cymbella* sp. (I). *Amphora ovalis* (I). *Eudorina elegans* (I) 22,6 mg/m<sup>3</sup>. *Pseudosphaerocystis lundii* (I). *Closterium aciculare* 11,8 mg/m<sup>3</sup> et *acutum* (I). *Scenedesmus quadricauda* (I) 39 mg/m<sup>3</sup>. *Cosmarium depressum* et *botrytis* (I). *Staurastrum sebaldi* (I). *Tintinnidium fluviatile* (I). *Tintinnopsis lacustris* (I). *Epistylis lacustris* (I). *Vorticella convallaria* (I).

FILET. Dominance: *Asterionella formosa*.

Phytopl.: *Oscillatoria rubescens*. *Mallomonas acaroides*. *Eudorina elegans*. *Closterium aciculare*. *Ceratium hirundinella*. *Melosira islandica*. *Stephanodiscus neoastraea* et *alpinus*. *Fragilaria crotonensis*. *Synedra acus*. *Staurastrum sebaldi* et *messikommeri*. *Microcystis* sp. *Aphanothece clathrata* var. *rosea*. *Aphanizomenon flos-aquae*. *Pediastrum duplex*. *Melosira granulata*. *Cymbella helvetica*. *Cyclotella comta*. *Diatoma vulgare* et var. *ehrenbergii* et *elongatum*. *Fragilaria virescens*. *Gyrosigma attenuatum*. *Pinnularia* sp. *Amphora* sp. *Nitzschia sigmoidea*. *Surirella elegans*. *Cymatopleura solea* et *elliptica*. *Campylodiscus noricus*. *Sphaerocystis schroeteri*. *Dictyosphaerium pulchellum*. *Botryococcus braunii*. *Scenedesmus maximus*. *Pediastrum boryanum*. *Closterium acutum* et *acerosum*. *Cosmarium depressum*. *Staurastrum cingulum*.

Zoopl.: *Synchaeta pectinata*. Nauplius. *Tintinnidium fluviatile*. *Notholca caudata*. *Keratella cochlearis*. *Kellicottia longispina*. *Asplanchna priodonta*. *Raphidocystis lemani*. *Tintinnopsis lacustris*. *Vorticella convallaria*. *Pompholyx sulcata*. *Filinia terminalis*. *Synchaeta tremula*. *Polyarthra vulgaris*. *Daphnia longispina*. *Eudiaptomus gracilis*.

Pêche verticale: *Cyclops prealpinus*. *Eudiaptomus gracilis*. *Daphnia longispina* et *galeata*. *Asplanchna priodonta*. *Bythotrephes longimanus*. Nauplius. *Bosmina longispina*. *Chydorus sphaericus*.

OBSERVATION: Echantillon très peu abondant.

## LISTE SYSTÉMATIQUE DES ESPÈCES MENTIONNÉES

## PHYTOPLANCTON

## CYANOPHYCEES

## CHROOCOCCACEES

- Microcystis* sp.  
*Microcystis aeruginosa* Kütz  
*Merismopedia elegans* Braun  
*Merismopedia* sp.  
*Gomphosphaeria lacustris* Chod.  
*Aphanothece clathrata* var. *rosea* W. et G.S. West

## NOSTOCACEES

- Anabaena macrospora* Klebahn  
*Anabaena flos-aquae* f. *treleasi* (Born. et Flah.)  
*Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs

## OSCILLATORIACEES

- Oscillatoria rubescens* D.C.  
*Oscillatoria limosa* Agardh  
*Oscillatoria* sp.

## DINOPHYCEES

## GYMNODINIACEES

- Gymnodinium helveticum* Penard  
*Gymnodinium lantzschii* Utermöhl

## PERIDINIACEES

- Peridinium cinctum* (O. Müller) Ehr.  
*Peridinium willei* Huitfeldt-Kaas  
*Peridinium tabulatum* (Ehr.) Clap. et Lachm.

## CERATIACEES

- Ceratium hirundinella* (O. Müller) Bergh.  
Kystes de *Ceratium hirundinella*

## CRYPTOPHYCEES

## CRYPTOMONADACEES

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

## DIATOMEES

## COSCINODISCACEES

- Melosira islandica* ssp. *helvetica* O. Müller  
*Melosira granulata* (E.) Ralfs  
*Melosira granulata* var. *angustissima* (O. Müller) Hust.  
*Melosira* sp.  
*Stephanodiscus minutula* (Kütz.) Round  
*Stephanodiscus neoastraea* Hakanson et Hickel

- Stephanodiscus alpinus* Hustedt  
*Cyclotella comta* (Ehr.) Kütz.
- DIATOMACEES
- Diatoma vulgare* Bory  
*Diatoma vulgare* var. *ehrenbergii* Kütz. Grun.  
*Diatoma elongatum* (Lyngb.) Agardh  
*Fragilaria crotonensis* Kitt.  
*Fragilaria virescens* Ralfs  
*Asterionella formosa* Hassal  
*Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr.  
*Synedra acus* Ehr.  
*Synedra acus* var. *radians* (Kütz.) Hust.
- ACHNANTHACEES
- Achnanthes* sp.  
*Cocconeis* sp.
- NAVICULACEES
- Diploneis* sp.  
*Gyrosigma attenuatum* Kützing  
*Gyrosigma acuminatum* (Kütz.) Rabh.  
*Navicula* sp.  
*Pinnularia* sp.  
*Cymbella helvetica* Kütz.  
*Cymbella* sp.  
*Amphora pediculus* Kütz.  
*Amphora ovalis* Kütz.  
*Amphora* sp.
- NITZSCHIACEES
- Nitzschia acicularis* W. Smith  
*Nitzschia sigmoidea* (Ehr.) W. Smith  
*Nitzschia palea* (Kütz.) Smith  
*Nitzschia intermedia* Hantzsch
- SURIRELLACEES
- Surirella biseriata* Bréb.  
*Surirella elegans* Ehr.  
*Cymatopleura solea* (Bréb.) W. Smith  
*Cymatopleura elliptica* (Bréb.) W. Smith  
*Campylodiscus noricus* Ehr.
- CHRYSOPHYCEES
- OCHROMONADACEES
- Erkenia subaequiciliata* Skuja
- DINOBRYACEES
- Dinobryon sociale* Ehr.  
*Dinobryon divergens* Imh.

SYNURACEES	<i>Mallomonas acaroides</i> Perty
SALPINGOECACEES	<i>Salpingoeca frequentissima</i> Lemm. <i>Bicoeca</i> sp.
EUCHLOROPHYCEES	
CHLAMYDOMONACEES	<i>Carteria</i> sp. <i>Chlamydomonas</i> sp.
PHACOTACEES	<i>Phacotus lendneri</i> Chod.
VOLVOCACEES	<i>Pandorina morum</i> (O. Müller) Bory <i>Eudorina elegans</i> Ehr.
GLOEOCYSTACEES	<i>Pseudosphaerocystis lundii</i> Bourr. <i>Planktosphaeria gelatinosa</i> G.M. Smith
CHLOROCOCCACEES	<i>Tetraedron minimum</i> (A. Br.) Hansg. <i>Schroederia setigera</i> (Schröd.) Lemm. <i>Ankyra judayi</i> (G.M. Smith) Fott
OOCYSTACEES	<i>Chlorella</i> sp. <i>Oocystis lacustris</i> Chod. <i>Oocystis solitaria</i> Wittr. <i>Kirchneriella obesa</i> (West) Schmidle <i>Closteriospira lemanensis</i> Reverdin
MICRACTINIACEES	<i>Micractinium pusillum</i> Fres.
PALMELLACEES	<i>Sphaerocystis schroeteri</i> Chod.
CHRACIACEES	<i>Characium</i> sp.
DICTYOSPHAERIACEES	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> Wood <i>Botryococcus braunii</i> Kützing
SCENEDESMACEES	<i>Coelastrum microporum</i> Naeg. <i>Coelastrum reticulatum</i> (Dang.) Senn <i>Rayssiella hemisphaerica</i> Edelst. et Presc. <i>Willea irregularis</i> (Wille) Schmidle <i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) Bréb. <i>Scenedesmus maximus</i> (W. et G.S. West) Chod. <i>Scenedesmus</i> sp.
HYDRODICTYACEES	<i>Pediastrum boryanum</i> (Turpin) Menegh. <i>Pediastrum duplex</i> Meyen <i>Pediastrum duplex</i> var. <i>clathratum</i> (Braun) Lagerh. <i>Hydrodictyon reticulatum</i> (L.) Lagerh.

ELAKATOTHRICACEES	<i>Elakatothrix genevensis</i> (Reverdin) Hindak
ZYGOPHYCEES	
ZYGNEMATACEES	<i>Mougeotia</i> sp. <i>Spirogyra</i> sp.
DESMIDIATACEES	<i>Closterium aciculare</i> Tuffen West <i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i> Lemm. <i>Closterium acerosum</i> (Schr.) Ehr. <i>Closterium ehrenbergii</i> Menegh. <i>Cosmarium depressum</i> var. <i>planctonicum</i> Reverdin <i>Cosmarium biretum</i> Bréb. <i>Cosmarium botrytis</i> Menegh. <i>Cosmarium laeve</i> Rabenh. <i>Cosmarium formulosum</i> Hoff. <i>Cosmarium granatum</i> Bréb. <i>Cosmarium crenatum</i> Ralfs <i>Cosmarium subcostatum minor</i> (West.) Forster <i>Cosmarium subprotumidum</i> Nordst. <i>Cosmarium</i> sp. <i>Staurastrum sebaldi</i> var. <i>ornatum</i> f. <i>planctonicum</i> Teiling <i>Staurastrum sebaldi</i> var. <i>ornatum</i> f. <i>quadribrachiata</i> Bourr. <i>Staurastrum cingulum</i> (W. et G.S. West) G.M. Smith Bourr. <i>Staurastrum messikommeri</i> Thom. <i>Staurastrum johnsonii</i> var. <i>triradiatum</i> Smith <i>Penium spirostriolatum</i> Barker

### ZOOPLANCTON

RHIZOPODA	<i>Amoeba</i> sp.
HELIOZOA	<i>Actinophrys sol</i> Ehr. <i>Raphidocystis lemani</i> Pen. <i>Acanthocystis</i> sp.
CILIATA	
TINTINNIIDES	<i>Tintinnidium fluviatile</i> Stein
URCEOLARIIDES	<i>Trichodina pediculus</i> O.F. Müller
CODONELLIDES	<i>Tintinnopsis lacustris</i> Entz.
EPISTYLIDES	<i>Epistylis lacustris</i> Imhof

VORTICELLIDES	<i>Vorticella convallaria</i> var. <i>natans</i> F.-Fr.
VAGINICOLIDES	<i>Vaginicola</i> sp.
SUCTORIA	
DENDROSOMATIDES	<i>Staurophrya elegans</i> Zacharias (kystes)
ROTATORIA	Oeufs
BRACHIONIDES	<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
LECANIDES	<i>Lecane</i> sp.
GASTROPODIDES	<i>Ascomorpha ovalis</i> Carlin
TRICHOCERCIDES	<i>Trichocerca</i> sp.
ASPLANCHNIDES	<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse
FLOSCULARIIDES	<i>Ptygura</i> sp. <i>Sinantherina</i> sp.
TESTUDINELLIDES	<i>Pompholyx sulcata</i> Hudson
CONOCHILIDES	<i>Conochilus unicornis</i> Rousselet
FILINIIDES	<i>Filinia terminalis</i> Plate
SYNCHAETIDES	<i>Synchaeta pectinata</i> Ehr. <i>Synchaeta tremula</i> Müller <i>Polyarthra vulgaris</i> Carlin <i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson <i>Polyarthra euryptera</i> Wierz
BRANCHIOPODA	
DAPHNIIDES	<i>Daphnia galeata</i> Sars <i>Daphnia longispina</i> O.F. Müller
CHYDORIDES	<i>Chydorus sphaericus</i> O.F. Müller
BOSMINIDES	<i>Bosmina longispina</i> Leydig



POLYPHEMIDES	<i>Bythotrephes longimanus</i> Leydig
LEPTODORIDES	<i>Leptodora kindtii</i> Focke
CYCLOPIDES	<i>Cyclops prealpinus</i> Kiefer <i>Cyclops sp.</i> et Nauplius
DIAPTOMIDES	<i>Eudiaptomus gracilis</i> Sars et Nauplius
MOLLUSQUES	Larves véligères de <i>Dreissena polymorpha</i> Pall.
DIVERS	Grains de pollen Spores de champignons <i>Anguillula sp.</i>

## DISCUSSION

Les critères d'appréciation du développement de la biocénose planctonique du Léman entre Hermance et Coppet ne font pas apparaître de concordance nette en 1990. Nous signalons toutefois une grande prolifération printanière du phytoplancton et plus particulièrement du nanoplancton, ainsi qu'une autre au début de septembre, due plutôt à des Cyanophycées. Le zooplancton, pour sa part, a présenté un développement très prononcé en mai-juin, ce qui constitue la caractéristique la plus constante.

Une correspondance relativement bonne entre la transparence de l'eau et le poids de matière sèche doit être relevée. Les valeurs restent voisines de celles des années précédentes, ce qui traduit la richesse minérale du milieu (NAEF et MARTIN, 1991).

Les poids de matière sèche reportés sur la figure 1 présentent une valeur maximale le 25 avril. Une valeur élevée se manifeste fin juillet mais elle est difficile à comprendre. Une autre valeur élevée est atteinte le 7 septembre. Nous avons mesuré un poids de matière sèche élevé en avril et en septembre-octobre l'année précédente.

Les fortes valeurs du printemps sont dues vraisemblablement à un développement très important de *Chlorella* et des *Stephanodiscus*. Au début de septembre le poids de matière sèche assez important pourrait être dû à une population nombreuse d'*Oscillatoria rubescens* et d'*Aphanothece clathrata*. La deuxième Cyanophycée a développé une très forte population, ce qui n'est pas commun.

Le 22 juillet, c'est probablement une population de *Phacotus lendneri* qui a influencé le poids de matière sèche.

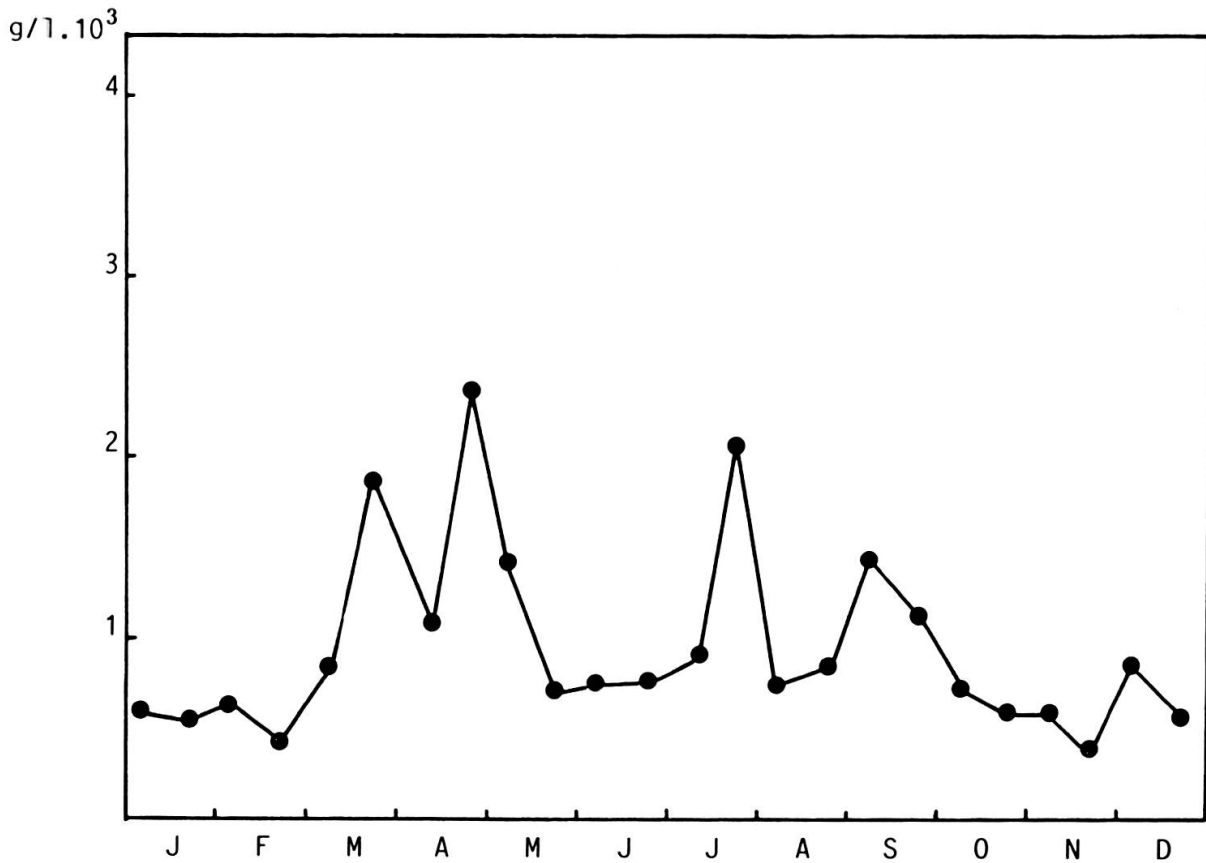


FIG. 1.

Poids de matière sèche au cours de l'année. Eau brute prélevée à la pompe à 1 m.

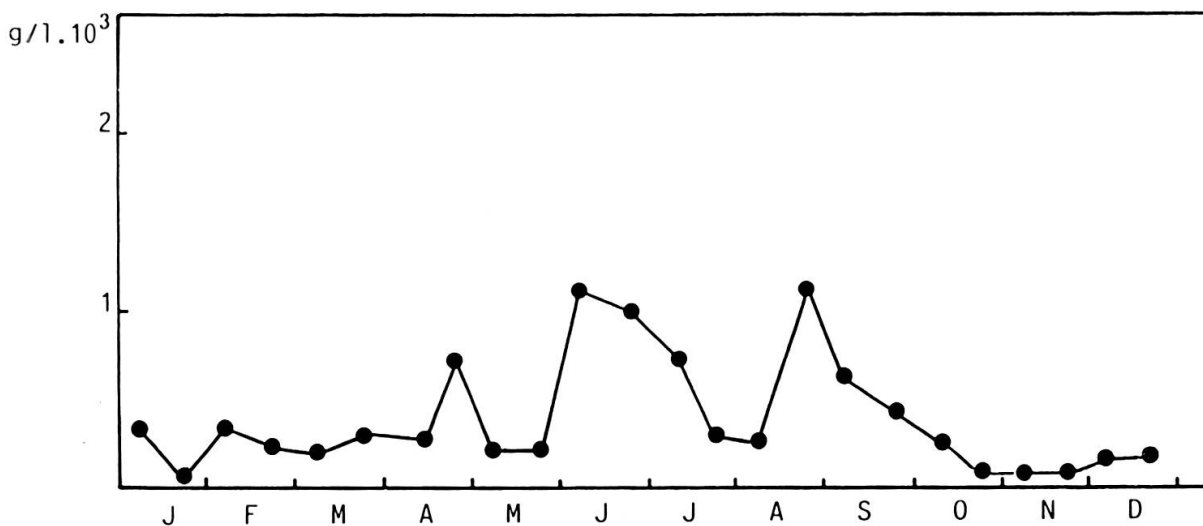


FIG. 2.

Poids de matière fraîche du phytoplancton obtenu par conversion du biovolume de chaque espèce comptée au microscope inversé. Eau brute prélevée à la pompe à 1 m.

La poussée printanière est bien perceptible sans être aussi régulière que l'année précédente. Celle de septembre se manifeste un peu plus tôt mais dans ce cas, ce ne sont pas les mêmes organismes qui en sont responsables.

La biomasse calculée après conversion des dénombrements cellulaires en biovolumes est un critère supplémentaire qui permet d'apprécier les fluctuations de la biocénose au cours de l'année. Elle est reportée sur la figure 2. Les valeurs obtenues constituent toutefois une mesure très approximative mais elles permettent de savoir quels sont les organismes qui influencent le plus nettement le poids de matière fraîche de l'ensemble de la population planctonique. Ce paramètre, en 1990, n'évolue pas parallèlement au poids de matière sèche. On peut cependant se rendre compte que les Cryptophycées ont été très abondantes en février, mars, juin et début juillet. Les Diatomées ont certainement influencé la biomasse par leur présence en avril et fin juin-début juillet. Les Chlorophycées ont manifesté un fort développement début juin, en juillet-août et fin septembre. Les Cyanophycées ont présenté un développement massif fin août et début septembre (*Aphanothece*).

Le 25 avril la biomasse calculée et le poids de matière sèche sont en correspondance. Le nombre de *Chlorella* étant très élevé, il a été estimé et probablement sous-estimé, car le biovolume n'est pas le plus élevé de l'année bien que le poids de matière sèche le soit.

Le 6 juin la différence importante entre les deux critères peut être due à la conversion du nombre de colonies d'*Eudorina* en biovolume qui donne une valeur plus élevée que la mesure du poids de matière sèche dans lequel elles sont intégrées.

Le 24 août c'est sans doute la conversion des colonies d'*Aphanothece* et d'*Oocystis* en biovolume qui a surpassé leur contribution au poids de matière sèche.

L'indice de diversité des espèces de Shannon et Weaver reporté sur la figure 3 oscille en moyenne entre 1 et 1,5. La première valeur de l'année ainsi que la dernière de septembre et la première d'octobre sont les plus élevées. Les espèces comptées étaient nombreuses et toutes étaient en faible proportion.

En novembre les valeurs sont faibles car il y avait d'une part peu d'espèces et d'autre part les *Rhodomonas*, quoique moins nombreux qu'au printemps, étaient proportionnellement les plus abondants.

Les espèces qui ont influencé la courbe ne sont pas les mêmes que celles de l'année précédente.

Chaque valeur indiquée sur la figure 4 correspond au volume de zooplancton mesuré après décantation des 4805 l d'eau filtrés par le filet. Le macrozooplancton occupe un volume important de mai à août avec un maximum le 6 juin. Les valeurs obtenues pendant cette partie de l'année sont plus élevées que celles qui ont été mesurées en 1989, mais nous ne nous prononçons pas sur cette différence.

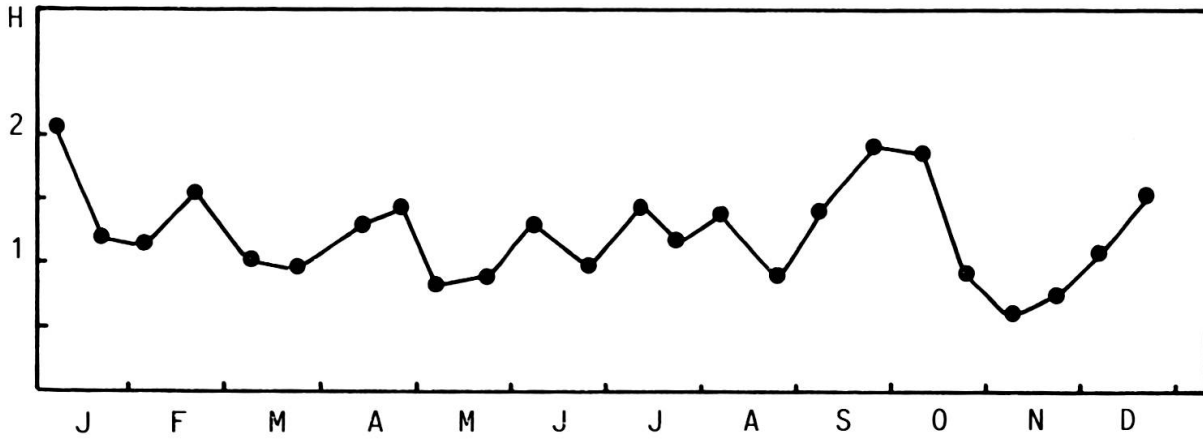


FIG. 3.

Indice de diversité des espèces de Shannon et Weaver.

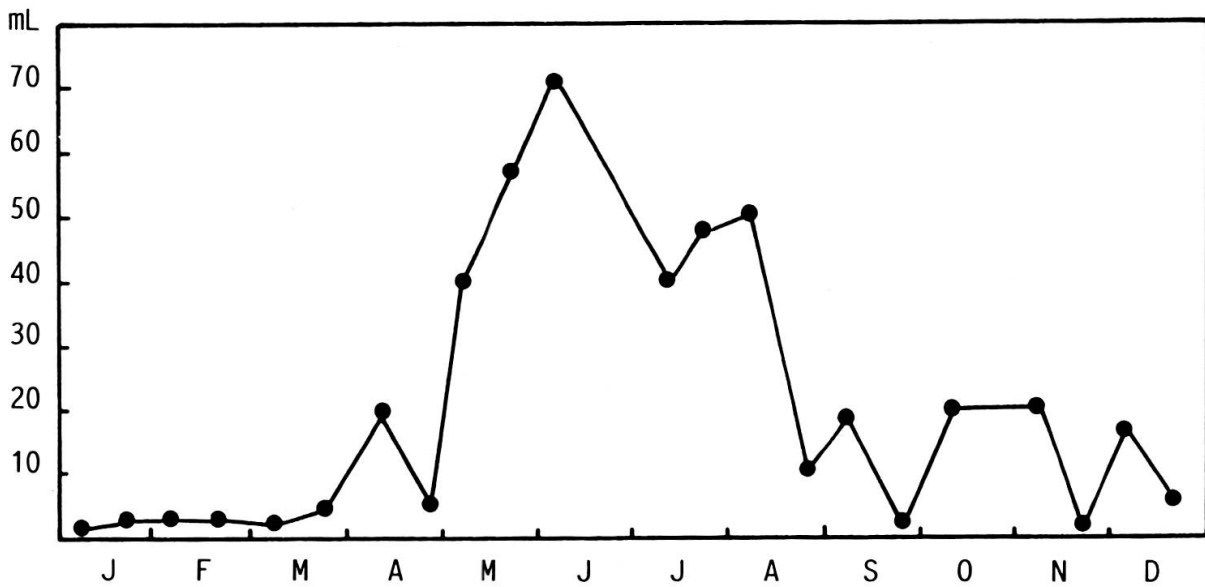


FIG. 4.

Volume de zooplancton sédimenté. Prélèvement vertical au filet de 50 m. à la surface.

La transparence mesurée au moyen du disque de Secchi présente des valeurs qui correspondent assez bien avec le poids de matière sèche. Elles sont reportées sur la figure 5. Ce paramètre est essentiellement influencé par le phytoplancton. La plus faible transparence correspond au jour où le poids de matière sèche était le plus élevé, soit 2,4 m le 25 avril. Nous n'avons pas mesuré des transparences dépassant 14,6 m.

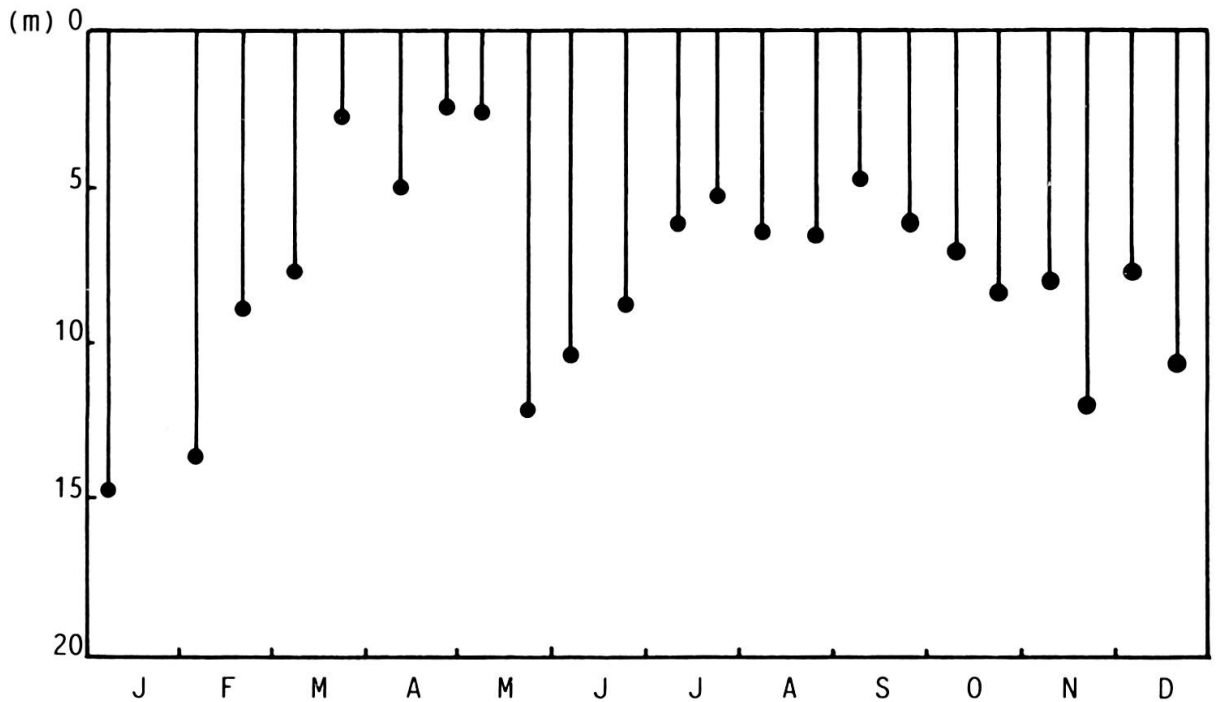


FIG. 5.

Transparence mesurée au moyen du disque de Secchi.

Dans l'eau brute, d'après les comptages, *Aphanothece clathrata* manifeste une grande abondance fin août et début septembre.

*Rhodomonas minuta* a été dominant de février jusqu'à mi-mars, du 22 mai au 6 juin et dès la fin octobre.

*Fragilaria crotonensis* et *Asterionella formosa* ont été dominantes fin juin et début juillet. *Asterionella* a été dominante le 21 janvier ainsi que le 9 octobre.

*Carteria sp.* a été très abondante le 24 septembre.

*Phacotus lendneri* a été dominant le 22 juillet; *Oocystis lacustris* pendant le mois d'août.

*Chlorella sp.* a présenté une forte population de fin mars à début mai.

Dans les récoltes faites au filet fin, la Cyanophycée *Aphanothece clathrata* a été dominante de fin août à fin septembre. La Dinophycée *Ceratium hirundinella* a été très abondante fin octobre, seule ou en association. La Diatomée *Asterionella formosa* a été

dominante 13 fois, seule ou en association avec *Melosira islandica*, *Synedra acus* ou *Fragilaria crotonensis*.

Le zooplancton a été dominant pendant tout le mois de mai, représenté surtout par *Polyarthra vulgaris* et *dolichoptera*, *Conochilus unicornis* et des larves nauplius.

Un certain nombre d'espèces mentionnées antérieurement n'ont pas été observées en 1990. Ce sont notamment dans le phytoplancton: *Lagerheimia ciliata*, *Monoraphidium contortum*, *Nephrocytium aghardianum*, *Ulothrix sp.* et *Chlorhormidium sp.* Dans le zooplancton: les *Trichocerca* et les *Ploesoma*.

Parmi les espèces nouvelles, nous signalons *Closterium ehrenbergii* Menegh, *Cosmarium crenatum* Bréb., *Cosmarium formulosum* Hoff. et *Staurostrum johnsonii* var. *triradiatum* Smith, assez abondant à la fin du printemps et au début de l'été.

*Cyclotella comta* qui n'était pas mentionnée depuis longtemps a été observée assez régulièrement.

Signalons enfin comme espèces rarement mentionnées: *Gyrosigma acuminatum*, *Cymbella helvetica*, *Amphora pediculus*, *Dinobryon divergens*, *Closteriospira lemanensis*, *Hydrodictyon reticulatum*, *Penium spirostriolatum*, *Polyarthra euryptera*, *Chydorus sphaericus*, *Sinantherina sp.* ou *Ptygura sp.*

En conclusion il apparaît que la biocénose a manifesté un fort développement. Elle est représentée dans le phytoplancton surtout par les Cryptophycées toute l'année et par la présence inhabituelle de Diatomées en juillet, ainsi que de Cyanophycées en septembre. Dans le zooplancton, une population importante de Rotifères s'est manifestée en mai, accompagnée de très nombreux Copépodes et Cladocères jusqu'en juin, ce qui confirme les observations précédentes. La transparence et le poids de matière sèche sont assez semblables à ceux de l'année précédente, le volume de zooplancton est cependant plus élevé.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions le professeur H. Greppin de son appui, de ses judicieuses remarques et suggestions; M.C. Cottet, Laboratoire du Service des Eaux, Services Industriels de Genève, de nous avoir reçus pour effectuer les comptages, faisant suite à son regretté prédécesseur, feu M. P. Burkard; le Dr. J.-P. Pelletier, Institut de Limnologie, INRA, Thonon, de sa collaboration pour le traitement informatique des comptages ainsi que le Dr. G. Balvay et M. J.-C. Druart de nous avoir communiqué des indications taxonomiques; le Dr. A. Couté, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, d'avoir fait des déterminations pour nous; Mme P. Kummer, M. D. Voluntaru, M. A. Mesrobian de leur précieuse aide technique.

## BIBLIOGRAPHIE

- BALVAY, G. *Schweiz. Z. Hydrol.* 46: 2, 224-246, 1984.
- BALVAY, G. et M. LAURENT, *Schweiz. Z. Hydrol.* 43: 1, 126-139, 1981.
- BALVAY, G. *et al.* *Schweiz. Z. Hydrol.* 47: 1, 76-80, 1985.
- BALVAY, G. *et al.* *Arch. Sci. Genève.* 43:1, 159-166, 1990.
- BICK, H. *et al.* *Die Binnengewässer XXVI*: 1. H.-J. Elster et W. Ohle éd. Schweizerbart, Stuttgart, 1972.
- BOURRELY, P. *Les Algues d'eau douce. Initiation à la systématique.* 3 vol. Boubée, Paris, 1968-1972.
- DRUART, J.C. *et al.* *Schweiz. Z. Hydrol.* 45: 2, 430-457, 1983.
- DRUART, J.C. *et al.* *Hydrobiologia* 148: 79-86, 1987.
- GERMAIN, H. *Flore des Diatomées. Diatomophycées*, Boubée, Paris, 1981.
- HUBER-PESTALOZZI, G. *Die Binnengewässer*, XVI: 1.7. A Thienemann, éd. Schweizerbart. Stuttgart, 1939-1983.
- KIEFER, F. und G. FRYER. *Die Binnengewässer XXVI*: 2. H.-J. Elster et W. Ohle, éd. Schweizerbart, Stuttgart, 1978.
- KRAMMER, K. et H. LANGE-BERTALOT, *Süßwasserflora von Mitteleuropa* 2/1 et 2/2 Gustav Fischer, Stuttgart, 1986 et 1988.
- NAEF, J. et P. MARTIN. *Arch. Sci. Genève*, 41, fasc. 3, 435-463, 1988.
- NAEF, J. et P. MARTIN, *Arch. Sci. Genève*, 44, fasc. 2. 197-226, 1991.
- PIELOU, E.C. *Am. Nat.* 100: 463-465, 1966.
- RUTTNER-KOLISKO, D. *Die Binnengewässer*, XXVI: 1. H.-J. Elster et W. Ohle, éd. Schweizerbart, Stuttgart, 1972.
- RUZIEKA, J. *Die Desmidiaceae Mitteleuropas*, 1-2, Naeglele U. Obermiller, Stuttgart, 1977.
- SHANNON, C.E. et W. WEAVER. *The mathematical theory of communication.* Univ. of Illinois Press, Urbana, 1949.
- UTERMÖHL, H. *Mitt. internat. Verein. Limnol.* No. 9 Schweizerbart, Stuttgart, 1-38, 1958.
- VOIGT, M. *Rotatoria, Die Rädertiere Mitteleuropas*, 2 vol. Borntraeger, éd. Berlin, 1956-1957.