

ÉVOLUTION DU ZOOPLANCTON ROTATORIEN DU LÉMAN

Campagne 1998

PAR

Gérard BALVAY

avec la collaboration technique de Geneviève CHAPUIS

STATION D'HYDROBIOLOGIE LACUSTRE (INRA), BP 511, F - 74203 THONON-LES-BAINS Cedex

RÉSUMÉ

L'important développement des algues à structure filamenteuse n'a malheureusement pas permis une étude complète de la biocénose zooplanctonique en 1998. Les rotifères ont cependant pu être étudiés, mais les données relatives à ce groupe doivent être considérées avec prudence.

L'abondance des rotifères est en régression en 1998. Ce peuplement reste malgré tout dominé par les espèces oligo-mésotrophes bien que leurs effectifs aient nettement diminué par rapport aux années précédentes. Il faut également noter cette année une participation un peu plus marquée des espèces méso-eutrophes.

1. INTRODUCTION

L'étude du zooplancton du Léman à la station SHL 2 a été poursuivie en 1998 selon les mêmes procédures que précédemment. *Ce compartiment biologique joue un rôle essentiel dans le fonctionnement du réseau trophique lacustre, tant par la prédation exercée sur le phytoplancton, surtout lorsque celui-ci est facilement ingérable, que comme source de nourriture pour les poissons.*

2. MÉTHODOLOGIE

Comme lors des années précédentes, le zooplancton est recueilli avec deux filets jumelés à vide de maille de 0.064 mm (rotifères) ou de 0.200 mm (entomostracés) lors de traits verticaux effectués depuis 50 mètres de profondeur jusqu'en surface.

Chaque échantillon de zooplancton fixé au formol à 5 % est mis à décanter durant 24 heures dans des entonnoirs cylindro-coniques gradués, à l'abri des vibrations, afin de mesurer le biovolume sédimenté.

Les rotifères sont déterminés et dénombrés au microscope inversé après sédimentation d'un ou plusieurs sous-échantillons en chambre d'Utermöhl. Les entomostracés sont identifiés et décomptés en fonction de leurs stades de développement au microscope standard sur lame de comptage à partir d'un sous-échantillon. En raison de leur grande taille et de leur faible abondance par rapport aux autres crustacés planctoniques, les cladocères prédateurs (*Bythotrephes*, *Leptodora*) sont dénombrés dans l'intégralité du prélèvement du zooplancton.

3. REMARQUES

Suite à un développement très important d'un phytoplancton filamenteux durant la majeure partie de l'année, représenté en particulier par la xanthophycée *Tribonema ambiguum* au printemps et la conjugée *Mougeotia gracillima* durant le second semestre, c'est la première année où il n'a pas été possible, pour l'instant, de disposer de l'ensemble des données relatives au biovolume sédimenté et à la structure de la communauté crustacéenne planctonique. Les prélèvements de phytoplancton effectués dans le Grand Lac avec un appareil intégrateur dans la couche 0-10 m (DRUART et al., 1999) ne reflètent malheureusement pas l'abondance des algues filamenteuses en profondeur qui a perturbé la collecte du zooplancton.

D'avril à mi-juin et à partir de la mi-juillet, l'abondance des algues filamenteuses recueillies dans le filet à maille de 200 µm est telle qu'en l'absence actuelle d'une méthode de séparation correcte, il a été impossible de déterminer le biovolume sédimenté du zooplancton. D'autre part, l'important colmatage des filets par les algues a dû très fortement modifier les caractéristiques de filtration, le zooplancton n'étant alors pas recueilli de façon quantitative.

Bien que disposant de la série totale des prélèvements de zooplancton, les deux tiers des échantillons n'ont pu être exploités comme auparavant. Seuls les prélèvements de zooplancton effectués jusqu'au 19 mars et du 22 juin au 6 juillet permettent de disposer de données vraisemblables, mais celles-ci sont trop peu nombreuses pour permettre une évaluation correcte de la composition de la biocénose crustacéenne. Lorsque la séparation correcte du phytoplancton et du zooplancton aura pu être menée à bien, les résultats de l'année 1998 seront confrontés à ceux de 1997 et 1999 et feront l'objet du prochain rapport annuel.

4. COMPOSITION DE LA BIOCÉNOSE ROTATORIENNE

La composition de la biocénose rotatorienne est restée globalement identique à celle des années antérieures et renferme 36 taxons planctoniques; six taxons ont été observés uniquement en zone littorale (tableau 3). Tout au plus peut-on signaler la réapparition de *Notholca squamula* et *Ploesoma truncatum* (espèces oligo-mésotrophes) et l'augmentation de la diversité spécifique du genre *Trichocerca* (5 taxons planctoniques).

TABLEAU 1 - Evolution de l'abondance des rotifères (ind/m²) (Léman, SHL 2)

ind/m ²	1994	1995	1996	1997	1998
Moyenne annuelle	1'501'000	1'224'600	1'137'000	1'528'500	1'089'000
Pic de printemps (date)	12'247'700 (24.05) (pic majeur)	5'116'800 (29.05) (pic majeur)	7'664'800 (3.06) (pic majeur)	3'805'700 (9.04)	3'793'700 (2.06) (pic majeur)
Pic d'été	3'354'000 (4.07)	2'748'500 (7.08)	1'497'600 (19.08)	3'872'600 (25.06) (pic majeur)	2'028'500 (6.07)
Pic d'automne	3'230'400 (22.08)	1'634'500 (15.11)	2'257'400 (21.10)	2'550'700 (20.10)	2'545'100 (2.11)

L'abondance moyenne annuelle des rotifères régresse par rapport à l'année précédente (tableau 1). Le pic plurispécifique de printemps (*Keratella cochlearis*, *Polyarthra dolichoptera-vulgaris*, *Synchaeta stylata*, *K. quadrata*, *S. oblonga* et *Kellicottia longispina*) est identique à celui de 1997; le pic d'été (*K. cochlearis*, *P. dolichoptera-vulgaris* et *Keratella tecta*) diminue fortement alors que le pic d'automne (*K. cochlearis* et *Polyarthra* spp) est comparable en intensité à l'année précédente.

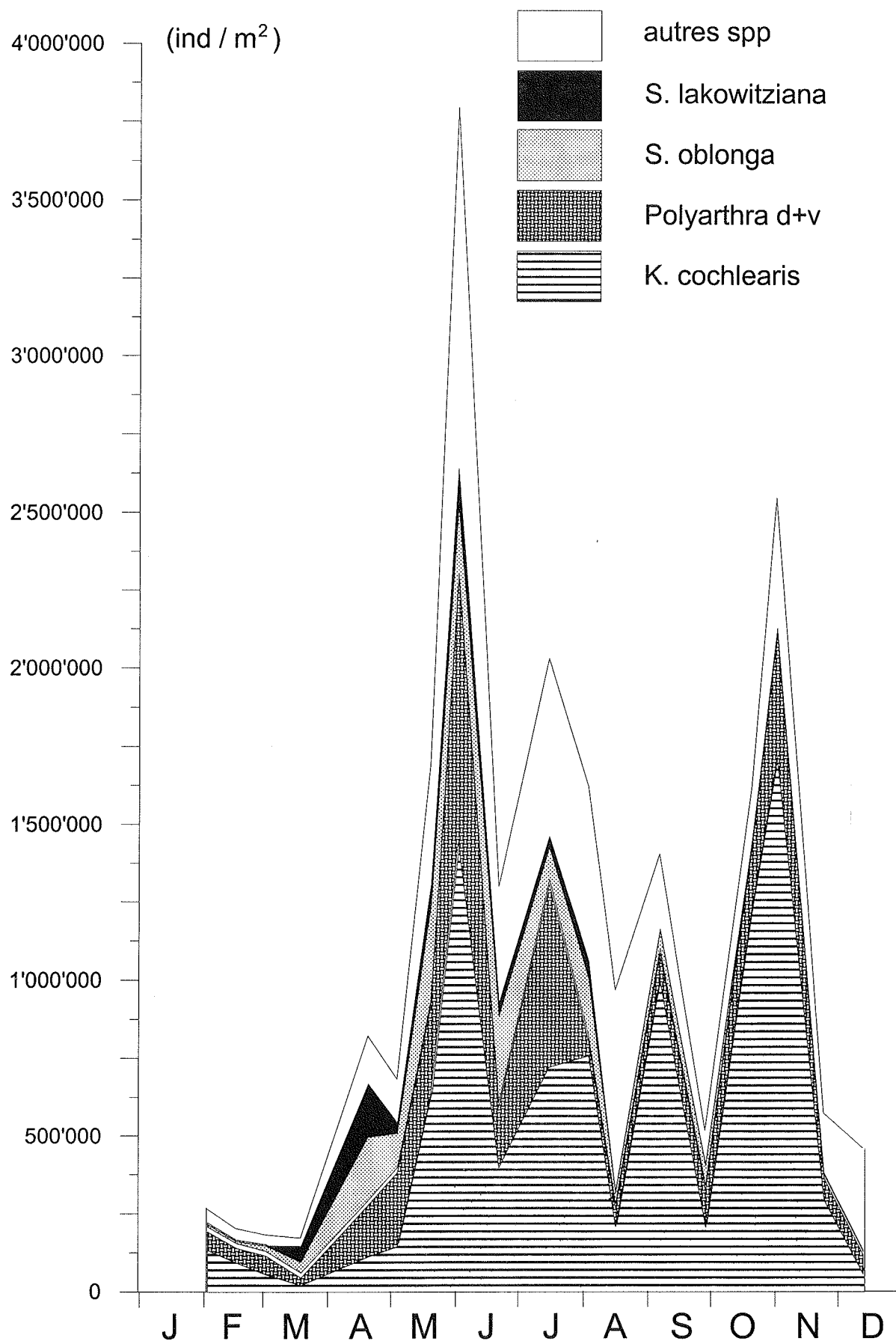


Figure 1 : Evolution de l'abondance saisonnière des rotifères (ind/m²) (Léman, SHL 2)

Keratella cochlearis, variétés incluses, représente cette année encore l'espèce dominante, avec des effectifs en augmentation; puis viennent *Polyarthra dolichoptera-vulgaris* et *Synchaeta oblonga*, taxons en net déclin en 1998 (tableau 2).

Il faut noter le fort développement en 1998 de *Trichocerca pusilla*, *T. rousseleti* (espèces méso-eutrophes) et *Keratella tecta* (espèce eutrophe), alors que *Synchaeta lakowitziana* (oligo-mésotrophe), *S. pectinata lakowitziana* (eutrophe) et *Conochilus unicornis lakowitziana* (oligo-mésotrophe) régressent très nettement.

TABLEAU 2 - Abondance et importance relative des principales espèces de rotifères (Léman, SHL 2)

Espèces	1994		1995		1996		1997		1998	
	ind/m ²	%	ind/m ²	%	ind/m ²	%	ind/m ²	%	ind/m ²	%
<i>Keratella cochlearis</i>	238'900	15.9	330'500	27.0	169'000	14.9	418'900	27.4	480'700	44.1
<i>P. dolichoptera-vulgaris</i>	425'300	28.3	275'500	22.5	524'500	46.1	295'900	19.3	188'400	17.3
<i>Synchaeta oblonga</i>	120'000	8.0	169'600	12.2	102'500	9.0	213'600	13.9	87'200	8.0
<i>Kellicottia longispina</i>	48'000	3.2	66'900	5.5	53'200	4.7	64'300	4.2	49'900	4.6
<i>Keratella quadrata</i>	21'200	1.4	84'900	6.9	25'100	2.2	47'000	3.1	35'600	3.3
<i>Synchaeta lakowitziana</i>	44'400	3.0	92'300	7.5	35'900	3.2	117'700	7.7	35'600	3.3
<i>Synchaeta stylata</i>	24'300	1.6	23'900	1.9	7'900	0.7	37'500	2.5	34'800	3.2
<i>Trichocerca pusilla</i>	100	<0.1	200	<0.1	600	<0.1	1'900	0.1	32'400	3.0
<i>Polyarthra cf major</i>	37'600	2.5	34'800	2.8	53'200	4.7	65'100	4.3	32'300	3.0
<i>Trichocerca rousseleti</i>	Non observé		Non observé		200	<0.1	12'000	0.8	18'100	1.7
<i>Ascomorpha ovalis</i>	6'100	0.4	32'200	2.6	3'700	0.3	11'000	0.7	16'100	1.5
<i>Keratella tecta</i>	3'500	0.2	1'000	<0.1	2'000	0.2	2'100	0.1	15'000	1.4
<i>Conochilus spp</i>	405'200	27.0	16'300	1.3	101'600	9.0	128'000	8.4	10'400	1.0
<i>Pompholyx sulcata</i>	21'700	1.4	33'300	2.7	5'800	0.5	14'900	1.0	9'900	0.9
<i>Asplanchna priodonta</i>	9'900	0.7	3'700	0.3	22'200	2.0	4'700	0.3	8'700	0.8
<i>Notholca caudata</i>	20'900	1.4	13'300	1.1	1'500	0.1	20'400	1.3	6'000	0.6
<i>Synchaeta pectinata</i>	15'900	1.1	29'500	2.4	7'000	0.6	12'700	0.8	4'700	0.4
<i>Gastropus stylifer</i>	2'100	0.1	13'700	1.1	2'500	0.2	300	<0.1	2'900	0.3

5. ÉTAT DU LÉMAN DÉTERMINÉ PAR LES ROTIFÈRES

La diminution d'abondance des rotifères observée en 1998 (figure 2) montre une nette diminution des effectifs des espèces oligo-mésotrophes alors que les espèces eurytopes sont en progression numérique.

En ne considérant que les espèces à statut d'indicateur de niveau trophique relativement bien déterminé, la biocénose rotatorienne reste dominée en 1998 par les espèces oligo-mésotrophes, bien que leur abondance relative ait nettement diminué par rapport aux deux années précédentes et soit la plus faible notée depuis 10 ans.

Il faut cependant mettre en évidence le fait que les espèces à statut méso-eutrophe sont en progression numérique par rapport à 1996 et 1997, et que leur participation relative au sein des rotifères est la plus importante observée au cours de ces dix dernières années.

L'importance des espèces eutrophes, dont les effectifs sont toutefois peu abondants, est également en légère progression par rapport aux deux années précédentes.

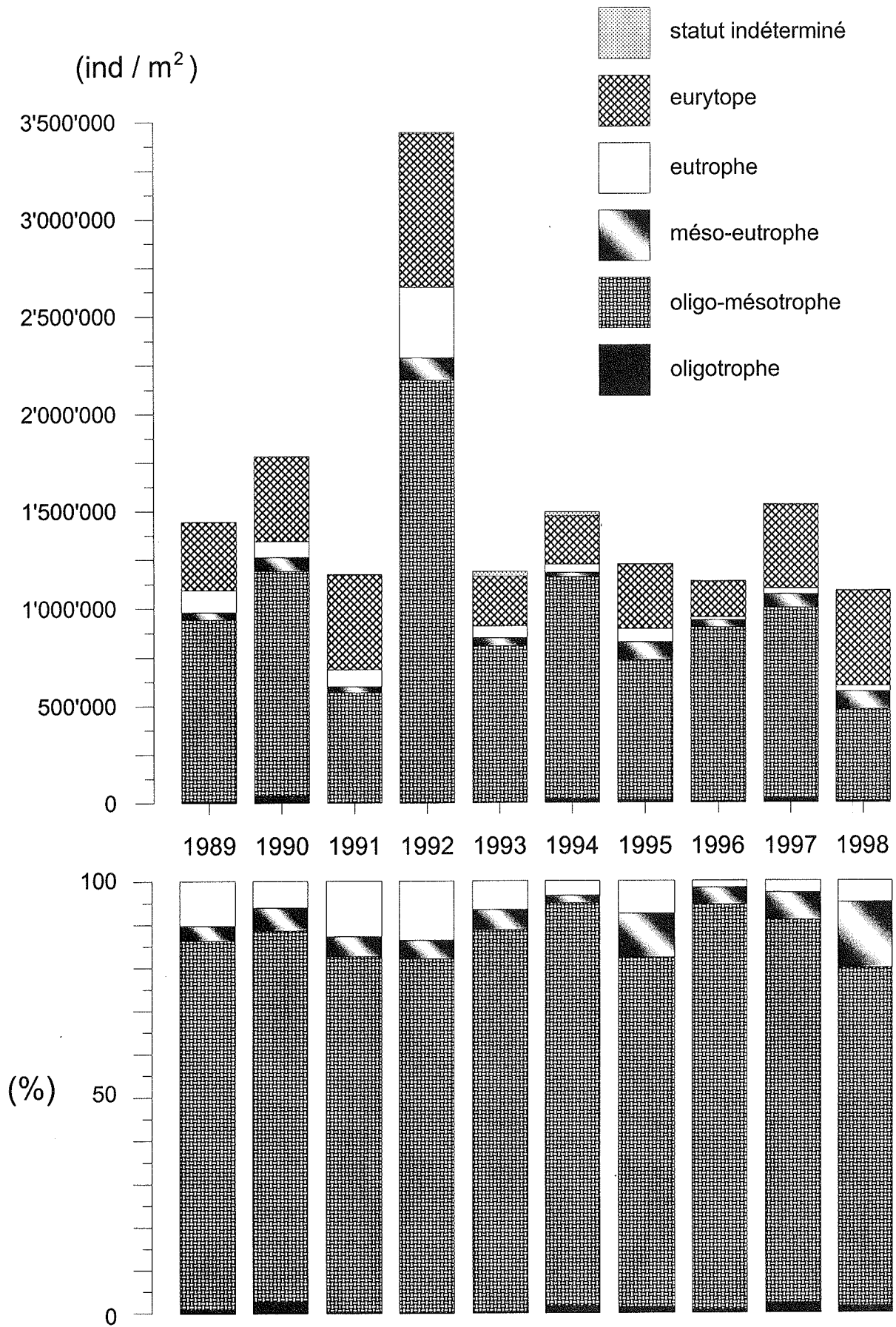


Figure 2 : Répartition des différentes associations de rotifères en fonction de leur statut d'indicateur de trophie (Léman, SHL2)

TABLEAU 3 - Liste des espèces rencontrées dans le Léman en 1998

ROTIFÈRES

BRACHIONIDAE

Keratella cochlearis
K. coch. var. hispida
K. coch. var. irregularis
Keratella hiemalis
Keratella quadrata
Keratella tecta
Notholca caudata
Notholca labis
Notholca squamula
Kellicottia longispina

EUCHLANIDAE

Euchlanis dilatata *

COLURELLIDAE

Colurella adriatica *
Lepadella ovalis *
Lepadella patella *

LECANIDAE

Lecane (Monostyla) closterocerca

NOTOMMATIDAE

Cephalodella sp

TRICHOCERCIDAE

Trichocerca dixon-nuttalli
Trichocerca elongata *
Trichocerca fusiformis
Trichocerca porcellus
Trichocerca pusilla
Trichocerca rattus *
Trichocerca rousseleti

GASTROPODIDAE

Gastropus stylifer
Ascomorpha ovalis
Ascomorpha saltans

SYNCHAETIDAE

Synchaeta lakowitziana
Synchaeta oblonga
Synchaeta pectinata
Synchaeta stylata
Synchaeta grandis
Polyarthra dolichoptera
Polyarthra major
Polyarthra vulgaris
Ploesoma truncatum

ASPLANCHNIDAE

Asplanchna priodonta

TESTUDINELLIDAE

Pompholyx sulcata

CONOCHILIDAE

Conochilus unicornis

FILINIIDAE

Filinia terminalis

COLLOTHECIDAE

Collotheca pelagica
Collotheca sp.

PHILODINIDAE

Philodina sp.

ENTOMOSTRACÉSCLADOCÈRES

SIDIDAE

Sida crystallina **
Diaphanosoma brachyurum **

DAPHNIIDAE

Ceriodaphnia pulchella **
Daphnia galeata
Daphnia hyalina
D. hyalina var. pellucida
D. hybrides hyalina/galeata
Daphnia longispina
Simocephalus exspinosus *
Simocephalus vetulus *

BOSMINIDAE

Bosmina longirostris
Eubosmina longispina
Eubosmina mixta

CHYDORIDAE

Acroperus harpae *
Biapertura affinis *
Camptocercus rectirostris *
Chydorus sphaericus *
Eurycercus lamellatus *
Pleuroxus aduncus *
Pleuroxus denticulatus *
Pleuroxus truncatus *

ILYOCRYPTIDAE

Ilyocryptus sordidus *

POLYPHEMIDAE

Bythotrephes longimanus
Polyphemus pediculus *

LEPTODORIDAE

Leptodora kindtii

CYCLOPIDES

Acanthocyclops robustus
Cyclops prealpinus
Cyclops vicinus
Eucyclops serrulatus
Macrocyclops albidus
Megacyclops gigas

CALANIDES

Eudiaptomus gracilis

POECILOSTOMATIDES

ARGULIDAE

Argulus foliaceus *

MOLLUSQUES

Dreissena polymorpha

* espèces rencontrées uniquement en zone littorale (et plus particulièrement à Nyon **)

6. CONCLUSIONS

Bien que la composition taxinomique de la biocénose rotatorienne soit dans ses grandes lignes comparable à celle des années précédentes, la structure de ce peuplement a nettement évolué en 1998 et poursuit une évolution commencée en 1996, se traduisant par une augmentation de la participation des espèces méso-eutrophes et eutrophes au détriment des espèces oligotrophes et oligo-mésotrophes.

Tout en tenant compte des remarques émises au chapitre 3 sur la représentativité des échantillons en raison de l'abondance du phytoplancton filamenteux, il apparaît que la structure du peuplement des rotifères semble avoir évolué en raison d'une participation accrue des espèces eutrophes et méso-eutrophes alors que les espèces oligo-mésotrophes sont globalement en régression (figure 2).

Toutefois, en ne considérant que les espèces à statut d'indicateur de niveau trophique relativement bien déterminé, la biocénose rotatorienne reste cependant dominée en 1998 par les espèces oligo-mésotrophes, bien que leur importance relative ait diminué par rapport aux deux années précédentes.

Ce phénomène est certainement lié aux conditions de prélèvement rencontrées en 1998 et à l'évolution générale du Léman pour laquelle les changements observés dans les données physico-chimiques et biologiques ne sont pas toujours synchronisés. La biologie du zooplancton est en effet soumise à un certain nombre de contraintes d'origine externe (climatologie générale) et interne (nature et disponibilité des ressources alimentaires, impact de la prédation, etc.) sur lesquelles l'homme ne peut pas agir.

BIBLIOGRAPHIE

DRUART, J.C., REVACLIER, R., PELLETIER, J.P. et VANSTEELANT-EL JAY, A. (1999) : Evolution du phytoplancton du Léman. Rapp. Comm. int. prot. eaux Léman contre pollut., Campagne 1998.

