

ACTIVITÉS DE RECHERCHE SUR LES DIATOMÉES BENTHIQUES DANS LA LAGUNE DE VENISE : APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

Claudio TOLOMIO et Emanuela MOSCHIN
Dipartimento di Biologia, Università di Padova, Italia

Dans le cadre des recherches biologiques effectuées dans la lagune de Venise, nous étudions depuis plusieurs années la composante benthique des microalgues, vu le rôle très important qu'elles revêtent dans la production primaire des écosystèmes côtiers. Les diatomées, en particulier, représentent la fraction la plus significative parmi les organismes qui colonisent le substrat. En effet, ces micro-organismes pionniers, de même que les bactéries, préparent le substrat à la colonisation des organismes plus grands comme les algues benthiques et les invertébrés. Après des études préliminaires dans les eaux des viviers de des techniques très simples (Fig. 1a: TOLOMIO & ANDREOLI, 1989; TOLOMIO *et al.*, 1991) à partir d'octobre 1987, le microphytobenthos de la lagune vénitienne a été analysé aussi bien au microscope photonique qu'au microscope électronique à balayage. On a effectué un premier cycle d'observations (oct. 1987-oct. 1988) près de la Stazione Idrobiologica di Chioggia (bassin méridional), en utilisant des cuves de stabulation alimentées par les eaux de marée montante; on a employé des substrats artificiels (lames de verre microscopiques ou tablettes de plexiglas, de fibre résine, d'aluminium et de cuivre, collés sur des lames de verre) et des substrats naturels (tablettes de granit, de basalte, de calcaire et de bois). Les lames de verre ont été insérées en position verticale dans des supports en plexiglas faits exprès (Fig. 1b) et immergés pendant une période de trente jours. Quelques lames de verre ont été insérées horizontalement, en considérant soit la face supérieure, soit la face inférieure. Pour étudier l'influence de la durée d'immersion, une série de lames de verre a été laissée *in situ* pendant deux semaines seulement. Un deuxième cycle d'observations s'est déroulé de janvier à décembre 1991 dans une station localisée au nord de l'île de S. Domenico (Chioggia), suivant la méthode précédemment adoptée, mais modifiant l'inclinaison des lames de verre (45°) au moyen de nouveaux supports (Fig. 1c). Dans cette station, nous avons aussi récolté des échantillons de phytoplancton, vu l'étroite relation entre les diatomées benthiques et pélagiques.

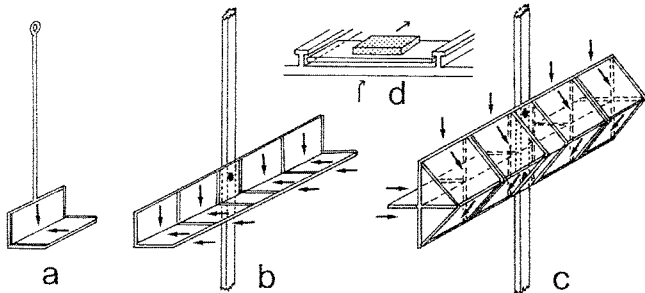


Fig. 1: Supports divers utilisés pour la pose *in situ* des lames de verre ou des substrats collés sur les lames. Les flèches indiquent la position des lames. En haut (d) détail du système d'insertion des lames.

Une expérimentation similaire a été effectuée à partir de novembre 1991 jusqu'à octobre 1992 le long du Canale S. Nicolò (bassin septentrional) avec quelques modifications : durée d'immersion (quinze jours) et position du substrat (verticale). Pendant cette période, en considérant les effets du microfouling sur les surfaces lithiques, on a étudié aussi les communautés diatomiques qui colonisaient des matériaux habituellement utilisés pour la construction d'ouvrages (pierre d'Istrie, calcaire rouge, porphyre, trachite, brique cuite). On a encore employé des tablettes collées avec de la silicone sur les lames microscopiques; pour détacher les organismes on a d'abord gratté avec un bistouri, puis utilisé des ultra-sons. Les échantillons ainsi traités ont été observés par un microscope inversé.

Les résultats obtenus jusqu'à présent ont mis en évidence qu'il faut arriver à un compromis dans le choix aussi bien de la durée d'immersion que de la position du substrat. En conclusion:

- a) Pour étudier l'évolution temporelle de la colonisation, il serait souhaitable d'analyser des échantillons qui ont été immergés pendant des périodes différentes (sept, quinze et trente jours), comme déjà expérimenté (SOLAZZI *et al.*, 1983).
- b) La position verticale est à conseiller: les autres (horizontale, face supérieure et face inférieure, et inclinée de 45°) présentent plusieurs désavantages.
- c) L'utilisation du verre seul en qualité de substrat peut être peu significative: la micromorphologie du substrat influence d'une façon considérable l'enracinement des organismes benthiques et la distribution des cellules.
- d) Les observations au M.O. (évaluation quantitative) doivent être complétées par des observations au M.E.B. (analyse taxinomique détaillée, étude des rapports parmi les espèces - Fig. 2a - et avec le substrat - Fig. 2b -).

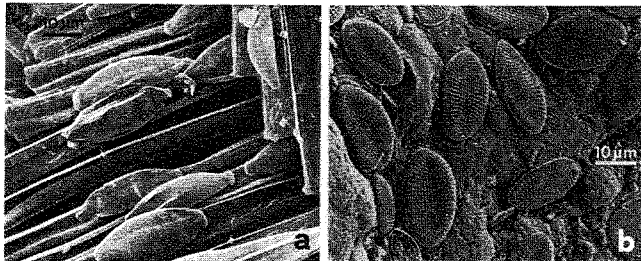


Fig. 2: a) *Amphora veneta* épiphyte sur *Bacillaria paradoxa*; b) *Cocconeis scutellumii* qui s'adapte au substrat.

REFERENCES

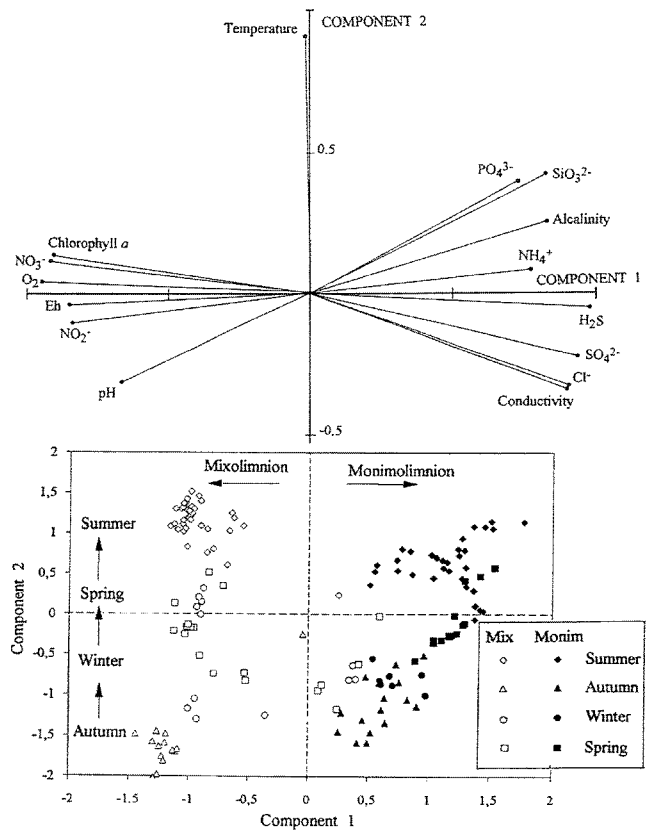
SOLAZZI A., MARZOCCHI M., TOLOMIO C., MONTESOR M. & SALAFIA C. 1983. Studio sul microfouling a Diatomee in Valle Ca' Pisani (Delta del Po). *Ott. 1977 Sett. 1978. Riv. di Idrobiologia*, 22: 286-350.
TOLOMIO C. & ANDREOLI C. (1989) - Recherches sur le périphyton à Diatomées dans un vivier de la Lagune de Venise (Mai 1984-Mai 1985). *Diatom Research*, 4: 151-162.
TOLOMIO C., ANDREOLI C. & AVIGNONE M.T. (1991) - Contribution à la connaissance du périphyton diatomique des eaux saumâtres de la Valle Sparesera (Suite). *Diatom Research*, 6: 391-399.
* Travail effectué avec la contribution du MURST (60% et Projet Sistema Lagunare Veneziano).

STATISTICAL INTERRELATIONSHIPS AMONG PHYSICAL AND CHEMICAL PARAMETERS IN THE COASTAL LAGOON OF CULLERA (SPAIN)

Eduardo VICENTE, Rafael OLTRA and Maria Rosa MIRACLE
Department d'Ecologia i Microbiologia. Facultat de Ciències Biològiques. Universitat de València. 46100 Burjassot (València). Spain

The lagoon of Cullera, 37 Km south of València, is an elongated lagoon (2.3 Km long and 7.5 m of maximum depth) with estuarine water circulation, which has varied a lot depending on the changes in its communication with the sea (RODRIGO *et al.* 1992). During the years 1980-81, a sand bar was well established at its mouth. Then, a permanent sea water wedge was found at the bottom of the basin and an oxcline was implan-ted between 3 and 5 m of depth. Several principal components analyses (PCA) have been done, using physico-chemical data from samples taken bimonthly during these years in the vertical profile of three locations (mouth, centre and source) and at different times of the day (usually early morning, midday and midnight) in the central point. The analysis with all the samples shows that, in the factorial plane of Components 1 and 2 (Fig. 1), the axis Component 1 (69% variance explained) clearly separates two groups of parameters and samples, which correspond to the sharp stratification of the water layers due to the marine water intrusion, that constituted an anoxic monimolimnion in those years. Thus, the parameters associated with the salinity of the waters, as well as phosphate, ammonia and sulphide, with high values in the bottom waters of the monimolimnion, are opposed to those associated with the aerobic conditions and the development of algal populations in the mixolimnion. Component 2 (11% variance explained) is a function of the seasonal variation; it is correlated positively with temperature and negatively with the parameters associated with salinity. The seasonal cycle of the lagoon is influenced by the fluctuation of the fresh-water inflow, due to irrigation of surrounding lands or rain periods. Thus, from spring to autumn a freshwater flow prevails, while during winter sea influence is more important. In winter, the marine water wedge arrived at the sampling station located near the source and an halocline was formed close to the surface, several meters above the oxic-anoxic interface. In spring, the wedge begins to retreat, but remains in the other sampling points located at the centre and mouth. During summer a sharp halocline coincident with the oxcline determines a strong stratification of the waters in the last mentioned sampling stations. All parameters showed strong gradients in the vertical profile. The results of the PCA analyses with all and part of the samples, confirmed that the depth variation of the physico-chemical parameters was much more important than their seasonal variation and that the three localities were much alike. The distribution of the planktonic communities (MIRACLE and VICENTE, 1983; ROJO and MIRACLE, 1989; OLTRA and MIRACLE, 1992) in this lagoon was concordant with the variation of these environmental parameters.

Fig. 1. Results from a PCA analysis. Top: Correlation coefficients of the physico-chemical variates with the first two principal components. Bottom: Ordination of the samples in the plane defined by these components.



REFERENCES

MIRACLE, M.R. and VICENTE, E. 1983. Vertical distribution and rotifer concentration in the chemocline of meromictic lakes. *Hydrobiologia*, 104: 259-267.
OLTRA, R. and MIRACLE, M.R. 1992. Zooplankton of the meromictic coastal lagoon of Cullera (Spain). *Rapp.Comm.int.Mer Médit.* 33: 99.
RODRIGO, M.A., CAMACHO, A., VICENTE, E. and MIRACLE, M.R. 1992. Inestability of the meromixis in the Coastal Lagoon of Cullera. *Rapp.Comm.int.Mer Médit.* 33: 101.
ROJO, C. and MIRACLE, M.R. 1989. Phytoplankton Fluctuations during an Annual Cycle in the Coastal Lagoon of Cullera (Spain). *Int. Revue ges. Hydrobiol.* 74: 179-194.