

Influence du facteur salinité sur la nématofaune d'une lagune sud-méditerranéenne

Patricia AISSA

Ecole Normale Supérieure de Bizerte, Bizerte (Tunisie)

RESUME

L'incidence du facteur salinité sur les peuplements de nématodes en milieu lagunaire a été suivie à l'échelle spatio-temporelle. Au plan temporel, la salinité est effectivement un facteur écologique fondamental même si d'autres paramètres interviennent sur les caractéristiques biotiques. Au plan spatial, la salinité n'est plus qu'une composante secondaire provoquant une réduction de la taille des nématodes dans les zones littorales. D'autres facteurs dont la granulométrie fine du sédiment jouent un rôle essentiel dans la caractérisation de 4 zones bionomiques.

INTRODUCTION

Comme le fait remarquer BIANCHI (1984), la classification des lagunes côtières reste peu satisfaisante. Deux modèles de classification s'opposent : * le premier, le "système de Venise" (1958), le plus utilisé, considère que la salinité représente le paramètre essentiel déterminant l'existence de gradients hydrologiques et biologiques dans les lagunes ;

* le second, celui de GUELORGET et PERTHUISOT (1983), controversé, se base non plus sur la salinité mais sur le "confinement", fonction du temps, qui discrimine à lui seul des zones bionomiques au sein des milieux à salinité variable.

Sans parti pris pour l'une ou l'autre des deux théories, nous avons voulu tester l'influence du facteur halin sur les communautés de nématodes peuplant la lagune de Bizerte. Ce plan d'eau communique largement, au nord, avec la mer par un chenal profond. L'oued Tindja, qui se déverse dans sa partie ouest, fait communiquer la lagune étudiée (assez profonde) avec le "lac" Ichkeul (milieu moins profond à salinité plus variable). Une analyse spatiale de la nématofaune a été réalisée dans la lagune, à partir de 10 stations de prélèvement échelonnées selon un transect ouest-est, dans le but de déceler un gradient de salinité croissant vers la partie orientale. En outre, des prélèvements mensuels effectués durant une année au niveau d'une seule station sont destinés à évaluer l'influence du facteur salinité à l'échelle temporelle, certains paramètres lagunaires pouvant varier dans le temps et non dans l'espace. Nous avons calculé un coefficient de corrélation, pour chaque couple de caractères, selon la formule de Bravais-Pearson afin d'estimer l'importance respective de plusieurs paramètres physicochimiques et biologiques.

RESULTATS A L'ECHELLE DU TEMPS

La salinité, avec une moyenne annuelle de 36‰, apparaît assez fluctuante au cours du temps puisqu'elle oscille entre un minimum de 31,6‰ en avril et un maximum de 40,2‰ en août. Cette variabilité du facteur salinité influe sur la structure communautaire et coenotique du peuplement de nématodes suivi durant 13 mois. Si aucune relation n'a pu être établie par le calcul entre la salinité et l'abondance des nématodes également variable, une corrélation négative significative est enregistrée entre la biomasse totale du peuplement et la salinité. Le calcul permet aussi d'apprécier l'incidence de la relation unissant la composante haline aux paramètres biologiques structuraux (nombre: d'espèces S , richesse spécifique $R.S$, indice de diversité de Shannon...). Les valeurs des coefficients r hautement significatives révèlent que l'augmentation de salinité en été provoque une diminution de la diversité spécifique. Cet appauvrissement spécifique noté en août s'explique en partie par l'explosion démographique des représentants de la famille des Xyalidae, toujours bien représentée tout au long de l'année. Il n'est donc pas étonnant de mettre en évidence une corrélation positive entre la salinité et l'abondance de cette famille.

RESULTATS A L'ECHELLE SPATIALE

Malgré la distance séparant les 10 stations (8km), les écarts de salinité restent faibles (pas plus de 2‰). L'absence de gradient de salinité sur le plan horizontal confère une certaine homogénéité à la lagune de Bizerte. Seule la biomasse individuelle des nématodes est corrélée significativement à ce paramètre, la taille des nématodes apparaissant plus petite quand la salinité s'élève, notamment dans les zones littorales. D'autres facteurs biotiques jouent un rôle prépondérant : ce sont la profondeur, la température, le pourcentage de fraction fine $f.f$, la hauteur de la couche oxydée et l'indice de classement S_0 rendant compte de l'hydrodynamisme. Quatre zones bionomiques de superficie très inégale, caractérisée chacune par certaines caractéristiques granulométriques ($f.f$, S_0 ...) et biologiques (S , $R.S$, et surtout les espèces dites dominantes dont la dominance est supérieure ou égale à 1%), peuvent être définies sans le concours du facteur salinité.

CONCLUSION

Dans le cadre restreint de la lagune de Bizerte, milieu où la salinité paraît variable au plan temporel mais homogène au plan spatial, le facteur salinité n'est fondamental qu'à l'échelle du temps. Les résultats obtenus argumentent en faveur de la thèse de GUELORGET et PERTHUISOT, la caractérisation de zones bionomiques étant induite par la résultante de plusieurs facteurs interdépendants (notamment les paramètres sédimentaires).

REFERENCES

- BIANCHI C.N. 1984 - Pour une bionomie des lagunes côtières méditerranéennes. C.I.E.S.M XXIX Congrès-assemblée plénière, Lucerne.
- GUELORGET O. et PERTHUISOT J.P. 1983 - Le domaine paraliq. *Trav. Lab. Géol.*, E.N.S., Paris, 16 : 1 - 136.
- SIMPOSIO SULLA CLASSIFICAZIONE DELLE ACQUE SALMASTRE, VENEZIA, 1959 - "Sistema di Venezia" per la classificazione di acque in base alla salinità. *Archo. Oceanogr. Limnol.*, 11 suppl. : 246-248.

Cycle annuel du phytoplancton dans une saline Sicilienne

C. ANDREOLI, C. TOLOMIO, M. BORTOLOTTO et M. MONTANARI

Dipartimento di Biologia, Università di Padova, Padova (Italia)

Abstract

The paper contains results concerning the phytoplankton (density and biomass) in connection with the temperature and salinity in three ponds used as salt-works.

The results led to ascertain a prevalence of Diatoms in the phytoplankton population. Statistical valuations pointed out that not only the biomass of Diatoms, but also that of Dinoflagellates, was highly representative of these environments, and that these biomasses were not affected by the salinity.

Introduction

En Italie il y a plusieurs salines qui sont très souvent à l'abandon ou mal exploitées. Ces milieux sont subdivisés d'habitude dans une série de bassins dont le premier se trouve tout proche de la mer ("vasca fredda") et les autres, vers l'intérieur, sont progressivement moins profonds et plus salés.

Dans le but d'une éventuelle utilisation de ces bassins pour l'aquaculture, nous avons entrepris des recherches sur les biocénoses planctoniques et benthiques dans une saline située près de Trapani (Sicile occidentale, Italie). Notre travail concerne seulement les résultats relatifs au phytoplancton.

Matériel et Méthodes

Nous avons effectué les prélèvements tous les mois, à partir de Janvier jusqu'à Décembre 1985. Pour nos recherches nous avons considéré seulement les premiers trois bassins à partir de la mer (S1, S2, S3), car les autres étaient trop salés et peu profonds (5-10 cm). Dans les bassins choisis nous avons fixé plusieurs stations pour l'étude du phytoplancton (densité et biomasse) par rapport aux variations de la température et de la salinité. Pour l'observation des échantillons biologiques nous avons suivi les mêmes méthodes précédemment utilisées (Andreoli et Tolomio, 1985).

Résultats et Discussion

Pour ce qui concerne la température nous n'avons pas relevé de différences remarquables entre les trois bassins, tandis que pour la salinité nous avons mesuré des valeurs beaucoup plus hautes dans le bassin le plus éloigné de la mer (S3) (Fig.1).

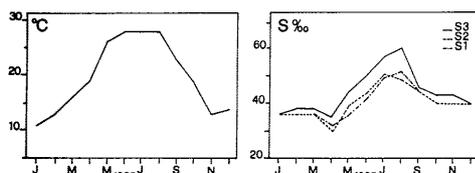


Fig.1 - Fluctuations de la température et de la salinité dans les trois bassins.

Le phytoplancton, comme déjà observé dans des milieux semblables (Sortino et al., 1985), est caractérisé par un petit nombre d'espèces, qui diminue progressivement vers l'intérieur (S1=64 espèces; S2=54 espèces; S3=35 espèces). Les Diatomées sont plus nombreuses que les autres groupes systématiques (Dinophycées, Coccolithacées, Chlorophycées et Nanoplankton (Microflagellées)), avec la prédominance des formes tychoflagellées. Parmi les Chlorophycées il faut remarquer la présence, plutôt insolite dans ce milieu, d'une forme du genre *Pediastrum* (*P. cf. clathratum*).

Si l'on analyse les fluctuations des valeurs de la densité phytoplanctonique et de la biomasse, on peut relever des différences remarquables entre les trois bassins ; les données quantitatives (Fig.2) sont bien plus élevées dans le bassin le plus salé (S3). Le plus souvent les variations ont été produites par les mêmes espèces ; toutefois, pour ce qui concerne les formes les plus impliquées, il existe une certaine différence entre les trois bassins. Dans le bassin S3 dominent quelques espèces qui appartiennent aux genres *Navicula* et *Amphora* et, uniquement au mois de Mai, *Cyclotella* sp., *Dunaliella salina* et le Nanoplankton ; dans le bassin S2, au contraire, il faut signaler quelques espèces du genre *Licmophora* (en Février), *Cocconeis scutellum* (en Juin) et deux Dinophycées qui n'ont pas été classées (en Septembre); dans le bassin S1, enfin, on met en évidence encore les deux Dinophycées mentionnées (en Septembre) et, en Juin, *Cyclotella* sp. et *Cocconeis scutellum*.

Les valeurs élevées de la biomasse enregistrées dans le bassin S3 aux mois de Juin et de Décembre sont dues à la présence de *Pleurosigma formosum* et de *P. sub-salinum*, qui, même s'ils ne sont pas très abondants (15.000 - 27.000 cell/l), toutefois jouent un rôle important dans la biomasse grâce à leur volume cellulaire remarquable (387.850 et 137.712 μm^3 respectivement).

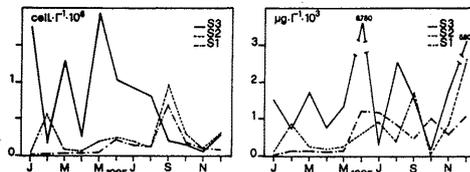


Fig.2 - Fluctuations de la densité (cell/l) et de la biomasse ($\mu g/l$) du phytoplancton dans les trois bassins.

L'analyse des variables qui décrivent les fluctuations temporelles dans les trois bassins a mis en évidence une corrélation presque toujours significative ($0,5 < R < 0,96$) entre la biomasse et la densité relatives aux divers groupes du phytoplancton. Cependant ces paramètres, rapportés uniquement aux Diatomées et Dinophycées, peuvent expliquer 98% de la variance totale de chaque bassin; donc ils sont très représentatifs. Toutefois nous n'avons pas obtenu, sur la base des données précédemment mentionnées (Figs 1 et 2), de corrélations significatives parmi ces valeurs et la salinité. Par conséquent il est fort probable que cette situation n'est pas imputable aux variations de la salinité mais plutôt à d'autres facteurs, comme, par exemple, la diminution progressive du volume d'eau dans les trois bassins, à la suite de leur utilisation.

Bibliographie

- ANDREOLI C., TOLOMIO C., 1985 - Indagine preliminari sulla biomassa fitoplanctonica in Val Dogà (Laguna di Venezia). *Oebalia*, 11 : 157-165.
- SORTINO M., ANDREOLI C., CALVO S., BARONE R., 1981 - Risultati preliminari sulla flora e vegetazione di alcuni ambienti lagunari della costa occidentale della Sicilia. *Quad. Lab. Tecnol. Pesca*, 3(1) : 457-465.

Research work supported by CNR, Italy. Special grant I.P.R.A. - Sub-project 1. Paper n.1796.