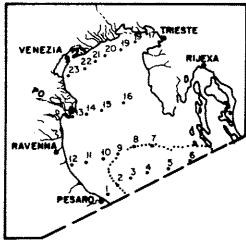


Structure des populations Phytoplanctoniques en Adriatique Septentrionale

R. LALAMI-TALEB*, Y. LALAMI** et P.L. GONZALEZ***

*Ecole Normale Supérieure de Kouba (Algérie), **I.N.E.S.S.M., Alger (Algérie), ***U.S.T.L., Montpellier (France)

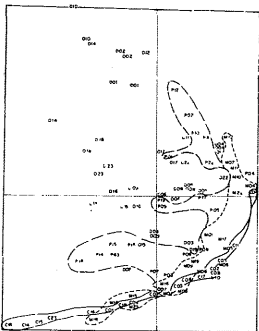
Afin d'évaluer l'organisation structurale des populations phytoplanctoniques de l'Adriatique Septentrionale en juillet 1976 (figure 1), nous avons utilisé la méthode des modèles mathématiques de distributions d'abondances de MOTOMURA, de PRESTON, de MAC ARTHUR et de MANDELBRÖT.



L'ajustement de ces modèles aux données observées a pu être apprécié par la mesure de la distance de HELLINGER dont la visualisation par la méthode de l'Analyse en Composantes Principales nous a permis d'avoir à la fois une vue objective et globale du modèle le plus performant.

Sur la figure 2, l'axe vertical est la première composante principale et l'axe horizontal la seconde. Plus la qualité de l'approximation est meilleure, plus le pourcentage d'inertie expliqué par ces deux premières composantes se rapproche de 100.

Le figure 2 porte aussi un certain nombre de symboles dont voici la signification : O : représente la valeur observée ; D : correspond à l'ajustement au modèle de MANDELBRÖT ; P : correspond à l'ajustement au modèle de PRESTON ; M : correspond à l'ajustement au modèle de MOTOMURA ; C : correspond à l'ajustement au modèle de MAC ARTHUR.



La grande dispersion des points correspondants aux données observées par rapport à celles obtenues à partir des modèles, indique clairement qu'il est difficile d'ajuster à un seul et même modèle une communauté phytoplanctonique en voie de maturation.

Les points correspondants aux échantillons les plus perturbés du littoral occidental sont presque tous éparpillés dans la région supérieure du graphique (exemple: échantillons 10 et 14) et sont loin (en d'autres termes mal ajustés) des valeurs théoriques des modèles de PRESTON, de MOTOMURA et de MAC ARTHUR dont les points représentatifs forment des nuages se succédant dans la partie inférieure droite du graphique.

Tendent à se rapprocher de tels modèles, les échantillons intéressant les peuplements les plus équilibrés des eaux centrales et orientales de l'Adriatique (exemple : échantillons 3 et 7).

Les ajustements au modèle de MANDELBRÖT forment quant à eux des points éparpillés surtout dans la partie supérieure du graphique et semblent indiquer que ce modèle s'adapte aussi bien à des peuplements d'un stade intermédiaire entre les stades 1 et 2 (stade 1) qu'à des communautés en fin de succession (exemple : échantillon 17).

Le modèle de PRESTON semble s'ajuster lorsqu'il y a dominance d'une ou de deux espèces par rapport à d'autres dont la répartition est plus harmonieuse (exemple : échantillons 9 et 16).

L'étude dynamique, basée sur l'ajustement des modèles des distributions d'abondances par la mesure de la distance de HELLINGER, nous permet de lier les conclusions suivantes quant à l'évolution de la florule algale dans ce secteur nord de l'Adriatique.

A l'ouest, ce sont surtout les Diatomées et parmi elles plus particulièrement Rhizosolenia setata et Rhizosolenia fragilissima qui tendent à coloniser le biotope ce qui entraîne une perturbation de l'écosystème et une baisse de la diversité. Cette tendance est freinée à l'est par le développement des autres phytoplanctons notamment, les Dinoflagellés et les Coccolithophoridés. Ceux-ci deviennent plus fréquents et plus diversifiés au fur et à mesure que l'on s'approche de la côte yougoslave. En même temps, la compétition interspécifique s'intensifie ce qui permet l'épanouissement et la coexistence de nombreuses espèces, lesquelles vont tendre vers le stade d'équilibre, équilibre atteint en général dans les eaux centrales et orientales.

Ainsi, d'ouest en est, les peuplements phytoplanctoniques ont tendance à atteindre leur maturité c'est-à-dire une complexité croissante de leur organisation. Ceci n'est rendu possible que grâce à l'épanouissement de divers groupes et organismes de la florule algale. La stabilité qui augmente corrélativement avec l'évolution du système algal, provient d'une résistance croissante, laquelle semble être la base même de la stratégie successionale dont le but est d'aboutir à des structures invulnérables aux diverses agressions du milieu environnant. Tout se passe comme si l'évolution croissante du système crée une certaine harmonie et une cohésion entre espèces grâce à l'importance des mécanismes biogéologiques qui contrôlent la circulation des éléments nutritifs et amortissent les fluctuations et les perturbations d'origine externe.

Les quatre modèles (MOTOMURA, MAC ARTHUR, PRESTON et MANDELBRÖT) utilisés ne sont pas des constructions mathématiques abstraites. Ils permettent de caractériser les profils d'abondances, d'avoir une image des positions respectives des espèces les unes par rapport aux autres et d'en déduire donc le degré d'organisation du peuplement.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

FRONTIER S. (1977) : Réflexions pour une théorie des écosystèmes. Bull. ecol. 8 (4) p 445-464
GONZALEZ P.L. (1979) : Contribution au choix des modèles de distribution d'abondances: Rapport de stage pour l'obtention du D.E.A. de mathématiques pures et appliquées. U.S.T.L. (Montpellier)
LALAMI-TALEB R. (1983) : Biologie et structure des populations phytoplanctoniques de l'Adriatique. Comparaisons avec d'autres zones de la Méditerranée et en particulier avec la Baie d'Alger. Th., Doct., U.S.T.L. Montpellier p 512
MARGALEF R.(1967) : Rhythms, fluctuations y sucesion in Ecologia marina, p 454-492 by Fundación la Salle de Ciencias naturales (Monografía 14) Caracas.
MATUSITA (1955) : Decision rules based on the distance for the problem of fit, two samples an estimation. Ann. Inst. Statistic. Math. Tokyo, 26

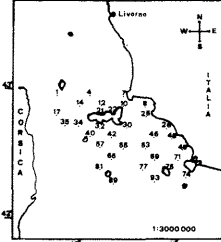
Rapp. Comm. int. Mer Médit., 31, 2 (1988).

Tuscan Northern Tyrrhenian microzooplankton : Autumn 1986

Serena FONDA UMANI, Marina MONTI and Sergio SICHENZE

Department of Biology, University of Trieste, Trieste (Italy)

During a cruise in the northern area of Tuscan Tyrrhenian Sea (fig.1) in the autumn 1986 we have sampled with a Niskin bottle 5 l of water at 33 stations (at three depths) to study microzooplankton populations.



Taxonomical analysis were carried out on the entire sample after filtration (on 20 µm mesh size net) and sedimentation, by using an inverted microscope (Utermohl method, 1958).

Microzooplankton populations in the whole area are dominated by Tintinnids, present with 74 taxa (67 species and 7 genera). 20 species are collected at every depth, among these Dadayella ganimedes, Salpingella rotundata, Steenstrupiella steenstrupii, Amphorella quadrilineata and Stenosemella nivalis prevail throughout all the layers. 16 species are only superficial (the more abundant is Salpingella glockentogeri, among the 8 intermediate (from 1 to 100 m depths) Eutintinnus radix, Tintinnopsis lobiancoi and Xystonella longicaudata are widely spread; at last 14 are to be found deeper than 100 m (mostly Acanthostomella minutissima and Salpingella curta).

Copepods nauplius and little copepodites are often present in a large number and are the more abundant larval stages of Metazoa, while Ciliates other than Tintinnids are very scarcely present in high density near the coast. Other Protozoa are almost absent.

Density values range from a minimum of 3 at a maximum of 298 specimens * dmc, generally speaking the higher values are found at intermediate layers and in the central area of the sampling rectangle.

Based on the Tintinnids populations we have separated the sampling stations in homogeneous groups by using an ordination method (clustering analysis on a distance matrix (option chord) (Lagonegro and Feoli, 1985). For every layer (0 m, 1 - 49 m, 50 - 100 m and 100 m) we find particular disposition of the sampled stations: surface (fig.2) - 4 groups: the first (st.10, 22, 46, 75, 77, 49 and 69) are strictly neritic, the second (st. 7, 25, 71, 30, 17, 26, 55, 89 and 48) has until neritic characters, the third (st. 4, 12, 65, 40 and 81) with open waters characters and the fourth (st. 1, 42, 53, 21, 93, 14, 32, 34, 35, 74, 8 and 57) with "oceanic" characters. 1 - 49 m (fig. 3) - 2 groups: the first, homogeneous, with open waters characters (st. 14, 26, 74, 42, 49 b, 30, 32, 40), the second, less homogeneous, more neritic (st.7, 48, 8, 34, 17, 25, 21, 10 and 22), it is impossible to associated the station 49 a to any groups.

50 - 99 m (fig. 4) - the dissimilarity is very high, we can recognized only a good association among the neritic stations 4, 10, 7, 26 and 74; the other three groups identify the remaining stations with less neritic characters.

>100 m (fig. 5) - 2 groups, the first with strictly connections among the stations (42, 46, 55, 75 and 89) and other four groups with more "oceanic" characters (st. 1, 57, 77,40 and 93; 65, 81 and 71; 4 and 53; 12, 69 and 35)

At any rate, we can individuate three distinct areas: the first, comprising stations 7, 10, 22, 25, 46, 48 and 89 associated at each layers at neritic characters, the second (st. 1, 12, 14, 35, 40, 53, 57, 65, 81 and 93) with more oceanic characters, and, at last, the third that is constituted by remaining stations, wich belong to the central area of the sampling rectangle (except st. 17). They are grouped in a different way at each layers and that consequently we can consider "intermediate" with regards to their Tintinnids populations.

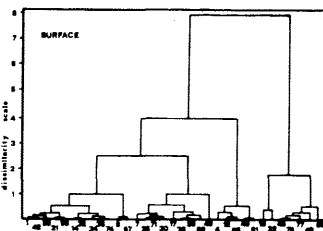


FIG. 2

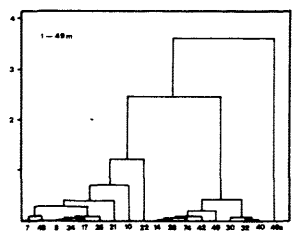


FIG. 3

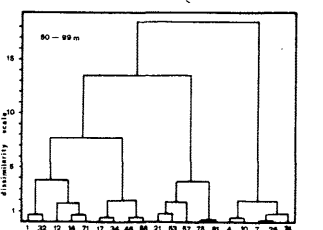


FIG. 4

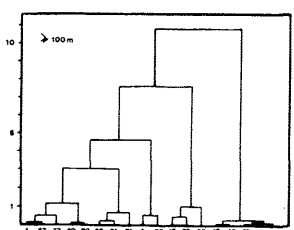


FIG. 5

LAGONEGRO M. & FEOLI E., 1985 - Analisi multivariata di dati ed. Libreria Goliardica, Trieste, 1 - 182.
UTERMOHL H., 1958 - Mitt. Int. Ver. Theor. Angew. Limnol., 9, 1-38

Supported by Tuscan Region (Progetto Mare)

Rapp. Comm. int. Mer Médit., 31, 2 (1988).