

MESURE DE LA PRODUCTION PRIMAIRE PARTICULAIRE ET DISSOUE AU LARGE DE LA BAIE DE CALVI (CORSE)

M. LANCELOT

Laboratoire d'Océanologie, Institut de Chimie, Université de Liège, Sart Tilman, Liège (Belgique)

La production primaire particulaire et dissoute a été mesurée au large de la baie de Calvi (42°10'N, 8°40'E) en février, juin et octobre 1984, au niveau de populations phytoplanctoniques prélevées à la profondeur où leur biomasse était maximale.

Les productions sont mesurées au <sup>14</sup>C ; de 100 à 200 µCi sont ajoutés à 1 litre d'eau de mer préfiltrée qui est ensuite réparti dans deux bouteilles claires et une bouteille noire de 300 ml. Les détails du mode opératoire sont décrits par LANCELOT (1979, 1983).

Des cinétiques d'incorporation de bicarbonate <sup>14</sup>C en fonction du temps d'incubation (4 heures maximum) ont été réalisées.

Dans la littérature, les mesures de production dissoute concernant la Méditerranée sont quasi inexistantes. En mer du Nord, les taux d'excrétion phytoplanctonique les plus élevés (P.E.R. = 80)(1) correspondent toujours à de faibles teneurs en azote minéral (1 µg at/1)(LANCELOT, 1979). La Méditerranée, caractérisée par une oligotrophie accusée, pourrait ainsi favoriser une importante production dissoute dont il conviendrait de tenir compte dans les mesures de production.

Les cinétiques de production (figure 1a,b,c) sont linéaires aux mois de février et juin mais au mois d'octobre, une inhibition importante (30% de la production particulaire) a été observée. En période de bloom printanier, la production (particulaire et dissoute) est maximale (75 mg C/m<sup>3</sup>.jour). Les phytoplanctons à croissance élevée sont trouvés en surface, là où l'énergie lumineuse est importante. En condition estivale oligotrophe, les phytoplanctons ont une production particulaire plus réduite (de 11 à 31 mg C/m<sup>3</sup>.jour) et une excrétion non détectable. Ils sont trouvés plus bas dans la colonne d'eau (30-35 mètres), profondeur à intensité lumineuse non inhibitrice.

En automne, la production primaire est maximale en surface (> 20 mg C/m<sup>3</sup>.jour) alors que les fortes biomasses phytoplanctoniques se rencontrent au niveau de la thermocline (> 0.5 mg chl.a/m<sup>3</sup>). Les communautés algales estivales (production de profondeur) sont en fait progressivement remplacées par des populations hivernales (production de surface), lors de la déstabilisation automnale de l'eau. Cette situation explique probablement l'inhibition de production qui est observée à intensité lumineuse réduite (fig.1c).

Malgré l'oligotrophie du milieu, les valeurs de production dissoute restent faibles (0% en juin et octobre et 10% de la production primaire particulaire en février). La valeur la plus élevée est trouvée au moment du bloom printanier. La négligence de cette mesure dans la production primaire globale ne sous-estime donc pas fortement la production phytoplanctonique.

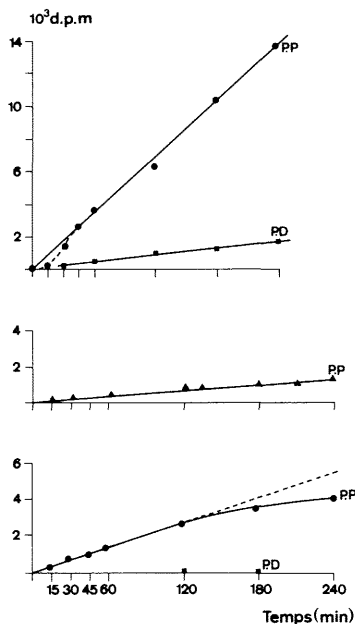


Figure 1 : Cinétiques d'incorporation du <sup>14</sup>C (désintégrations par minute : d.p.m.) en fonction du temps (min.). Production particulaire (P.P.) et production dissoute (P.D.) à la lumière de 305 µ Einst. s<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup> en février 1984 (A) et à la lumière de 91 µ Einst. s<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup> en juin (B) et octobre 1984 (C).

REFERENCES

LANCELOT C., 1979. Gross excretion rates of natural marine phytoplankton and heterotrophic uptake of excreted products in the Southern North Sea, as determined by short-term kinetics. *Mar. Ecol. Progr. Ser.*, 1, 179-186.  
LANCELOT C., 1983. Factors affecting phytoplankton extracellular release in the Southern Bight of the North Sea. *Mar. Ecol. Progr. Ser.*, 12, 115-121.

(1) P.E.R. : Percentage of extracellular release.

THE EFFECT OF POLLUTION ON THE PHYTOPLANKTON SPECIES DIVERSITY

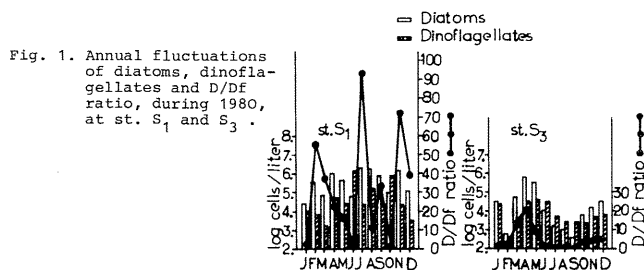
Kalliopi PAGOU

Nuclear Research Center "Demokritos", Aghia Paraskevi, Attiki (Greece)

Diversity is an important parameter of the species community structure. In this paper an attempt has been made to examine the changes in species diversity caused by pollution in an inshore environment of the Saronicos Gulf, Aegean Sea.

Surface water samples (1m depth) were collected monthly at the eutrophic st. S<sub>1</sub> and the oligotrophic st. S<sub>3</sub> (Karydis et al., 1983) in W. Saronicos Gulf, during 1980. The phytoplankton cells were counted in an inverted microscope. For every sample two diversity indices were calculated: i) the one proposed by Margalef (1958) according to Brillouin's formula (1956) and ii) the complemented Simpson's diversity index (Legendre and Legendre, 1983). Also the D/Df ratio (Diatom cell concentration/Dinoflagellate cell concentration) was estimated.

It is obvious from Fig. 1 that the seasonal fluctuation of diatoms and dinoflagellates at st. S<sub>3</sub> was similar to the corresponding annual cycle in lower Saronicos Gulf (Ignatiades, 1969). On the other hand at st. S<sub>1</sub> the annual cycles showed discrepancies having maximum values during summer. The D/Df ratio fluctuations (fig. 1) and annual mean (st. S<sub>1</sub>.32.01, st. S<sub>3</sub>4.89) also indicated differences in the degree of species dominance between the two stations. The annual mean of the Margalef's diversity index (fig. 2) was 1.64 for st. S<sub>1</sub> and 2.25 for st. S<sub>3</sub>, whereas the complemented Simpson's index (fig. 2) was 0.45 for



st. S<sub>1</sub> and 0.60 for st. S<sub>3</sub>. The differences between the two stations were verified by a correlation analysis, where no statistically significant correlations for the three indices were found between stations. Furthermore, the heterogeneity in plankton composition between stations gave rise to coefficients of variation (CV%) up to 108.30% for Margalef's index, 115.75% for Simpson's index and 140.50% for D/Df ratio. The D/Df ratio showed the highest level of CV% (7.72-140.50%), this seems to be a very sensitive index to community perturbations (Ignatiades, 1984). Finally, since a high correlation exists between the two diversity indices at each station (0.98 for st. S<sub>1</sub> and 0.96 for st. S<sub>3</sub>), both indices can predict equally well the effects of pollution on an aquatic community.

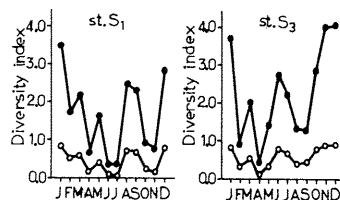


Fig. 2. Seasonal variations of Margalef's diversity index (●—●) and complemented Simpson's diversity index (○—○), at st. S<sub>1</sub> and S<sub>3</sub>, during 1980.

References

BRILLOUIN, L. 1956. *Science and information theory*. Academic Press, New York. 320 p.  
IGNATIADES, L. 1969. *Mar. Biol.*, 3, 196-200  
IGNATIADES, L. 1984. *Mar. Ecol.*, 5, 217-227  
KARYDIS, M. et al. 1983. *Estuar. coast. Shelf. Sci.*, 16, 339-344.  
LEGENDRE, L., and LEGENDRE, P. 1983. *Numerical Ecology*. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam. xvi+419 p.  
MARGALEF, R. 1958. *General Systems*, 3, 36-71.

