

**Description et performances
d'un prototype de pompe à phytoplancton**

Raymond VAISSIERE, Marie-Christine GRILLO et Claude MARMENEAU

Centre Scientifique de Monaco, 16 boulevard de Suisse, 98030 Monaco Cedex (Principauté de Monaco)

Un prototype de pompe à filtration *in situ* de phytoplancton a été expérimenté jusqu'à 20 m à différentes profondeurs, (Fig.1).

Les échantillons récoltés ont été comparés à ceux obtenus en parallèle avec une bouteille "Niskin". Afin d'obtenir un maximum de paramètres définissant les conditions du milieu au moment du pompage, les sels nutritifs et l'oxygène dissous ont été mesurés sur les échantillons d'eau recueillie.

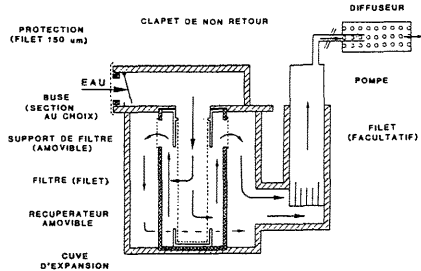


Fig.1 Schéma de la pompe immergeable à plancton.

Après modification des matériaux de construction, les résultats sont satisfaisants et permettent de considérer la pompe comme un instrument fiable pour ce type de prélèvement.

La comparaison des quantités de chlorophylle recueillies au cours de 3 séries de mesures, dont la dernière sur 40 échantillons (Fig.2), met en évidence la cohérence des résultats.

Le recensement des espèces montre une diversité plus grande dans les échantillons de la pompe, pour les Diatomées et surtout les Dinoflagellés (Fig.3).

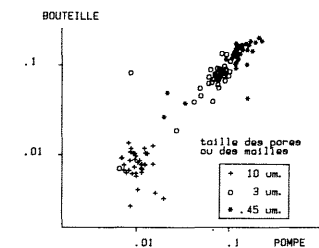


Fig.2 REPRESENTATION LOGARITHMIQUE DE QUANTITES DE CHLOROPHYLLES en µg/l.

Le calcul des indices de diversité de Margalef (1957) (1) sur 90 couples de prélèvements confirme ces résultats (Fig.4). Il en est de même pour les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (1949) (2) calculé des Diatomées et Dinoflagellés.

La numération des cellules rapportée à l'unité de volume fait apparaître quelques résultats discordants chez les Diatomées du genre *Nitzschia* trouvées dix fois plus nombreuses dans les captures provenant de la bouteille.

Trois paramètres au moins semblent être à l'origine de ces différences : la forme en navette étroite des *Nitzschia* leur permettant de passer au travers des mailles de 10 µm, la pullulation des divers représentants du genre au moment des pêches accompagnée d'une distribution hétérogène des individus fréquemment groupés en essaims.

Pour les Dinoflagellés la comparaison apparaît en faveur de la pompe. On constate en effet, pour chacune des espèces, pour la même colonne d'eau à différents niveaux, que certains

prélèvements faits en parallèle avec la bouteille ne contiennent pas l'espèce considérée alors qu'elle est présente dans les pêches à la pompe.

Le cas de *Prorocentrum micans* est discuté car ce Dinoflagellé en forme d'amande échappe en partie à la filtration quand il n'est pas dominant.

Une étude du sous-échantillonnage actuellement en cours devrait permettre de lever certaines incertitudes et d'en améliorer la technique.

Références bibliographiques :

- (1) MARGALEF (R.), 1957. Mens. R. Acad. Cien. Artes, Barcelona, 32, 13: pp. 373-449.
- (2) SHANNON (C.E.) et WEAVER (W.), 1986. In G.P. HARRIS, *Phytoplankton Ecology : Structure, function and fluctuations*, Chapman and Hall : pp. 262-263.

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

Growth and mortality of *Pelagia noctiluca* (Forsskal, 1775) (Cnidaria) in the Northern Adriatic Sea

Alenka MALEJ* and Ferit BINGEL**

* Marine Biological Station Piran, Institute of Biology, University of Ljubljana, Ljubljana (Yugoslavia)

** Institute of Marine Sciences, Middle East Technical University, Erdemli (Turkey)

Pelagia noctiluca (Forsskal, 1775), a pelagic scyphomedusa, often appears in high densities, especially in warm seas. Recently, (1976-86), large numbers have been recorded in various areas - coastal and offshore - of the Mediterranean Sea.

Measurements of the growth rate of *P. noctiluca* are rare while estimates of mortality and life expectancy are largely anecdotal and have mostly been guessed; yet this information is essential for explaining and predicting population fluctuations. Jellyfish have no detectable growth records and tagging is hardly successful, so "in situ" growth is difficult to measure. Besides, in contrast with other Scyphozoa which breed sexually during the medusoid phase but also have attached scyphostomae which undergo strobilation or/and budding, *P. noctiluca* lacks a sessile stage and seems to depend on sexual reproduction, spending its whole life cycle within the water column. So, the determination of the age structure of *P. noctiluca* is a troublesome objective to attain. In view of this, we used methods which were originally developed by fisheries biologists but have also recently been used by ecologists for determinations of growth and production of benthic invertebrates and freshwater zooplankton (Brey, 1986; Grant et al., 1987). The growth curve was fitted to a set of bell diameter-frequency data, assuming that the growth of *P. noctiluca* follows a seasonally oscillating von Bertalanffy growth equation:

$$L_t = L_{\infty} \cdot \left[1 - e^{-k(t-t_0)} + \frac{C}{2\pi} \sin 2\pi (t-t_p) \right]$$

where L_t = length (bell diameter) at time t ; L_{∞} = asymptotic diameter; t_0 = intercept at $L = 0$; C = amplitude of growth oscillation; t_p = starting point of seasonal oscillation. We used a computer based method (ELEFAN - Electronic Length Frequency Analysis, Pauly & David, 1981) for the analysis of the diameter-frequency distribution which does not require information about the individual age of the animals.

The growth parameter values estimated from diameter-frequency histograms of *P. noctiluca* in the Northern Adriatic Sea are: growth constant $k = 0.03$; amplitude of oscillation $C = 10$; $t_0 = -110$; and $t_p = 100$. These growth estimates suggest that during the period of seasonally accelerated growth *P. noctiluca* reach the minimal size at which they may spawn (30 to 35 mm) in about 150 days.

Mortality rates varied seasonally and showed a significant negative correlation ($r = -0.57$) with temperature. In addition, a positive correlation between survival and increased zooplankton biomass as carbon was established, except for the summer period.

References

- Brey T., 1986. Estimation of annual P/B-ratio and production of marine benthic invertebrates from length-frequency data. *Ophelia* 4:45-54
- Grant A., P.J. Morgan & P.J.W. Olive, 1987. Use made in marine ecology of methods for estimating demographic parameters from size/frequency data. *Mar. Biol.* 95:201-208
- Pauly D. & N. David, 1981. ELEFAN 1, a BASIC program for the objective extraction of growth parameters from length-frequency data. *Meeresforschung/Reports on Mar. Res.* 28:205-211

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

P

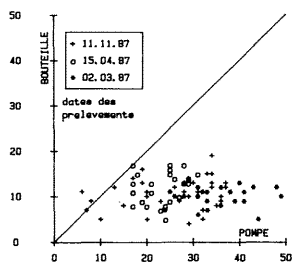


Fig.3 NOMBRE D'ESPECES PAR ECHANTILLON.

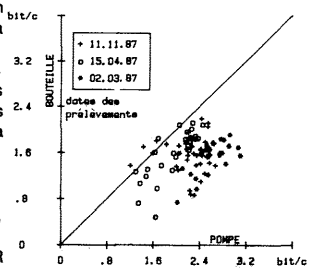


Fig.4 INDICE DE DIVERSITE DES DINOFLAGELLES (MARGALEF)