

# Variation diurne de la teneur en phosphates en milieu saumâtre

par

CESARE FRANCESCO SACCHI\*, GIAN CARLO CARRADA\*\* et MARIA TRONCONE\*\*

\* *Laboratoire d'écologie, E.N.S., Paris (France)*

\*\* *Stazione zoologica, Napoli (Italie)*

Malgré l'importance essentielle du phosphore dans l'écologie des milieux aquatiques, on ne dispose que de données relativement peu nombreuses sur le cycle saisonnier des phosphates en solution, et pratiquement d'aucune donnée sur leurs variations diurnes.

Dans les étangs saumâtres napolitains, le cycle saisonnier des phosphates est assez schématique. Il y a davantage de phosphates en hiver et au printemps, il y en a peu en été et en automne [MEROLA, SACCHI & TRONCONE, 1965; SACCHI & RENZONI, 1962]. Sur ce cycle fondamental autochtone, lié à l'explosion printanière de la biomasse et à la dystrophie estivale, il est possible de mettre en évidence l'importance des apports allochtones par les affluents de ces lagunes, qui drainent des campagnes très cultivées et enrichies par les engrais. Il serait donc possible de tracer, surtout en surface, des lignes « isophosphatées » qui montrent la dilution progressive des eaux continentales par les eaux d'origine marine, dont la pauvreté en phosphates est proverbiale en Méditerranée.

Nos lagunes ne sont pas directement comparables aux lagunes siciliennes, GENOVESE [1965] qui sont plus profondes et où il est parfois possible de mettre en évidence des zonations verticales de la teneur en phosphates liées à la présence de zones anaérobiques étendues. Toutefois, là où des conditions diverses permettent d'établir des gradients verticaux plus réguliers, dus à la stagnation plus constante de l'eau sur le fond (dans des graus, par exemple) une faible zonation de phosphates apparaît, indépendamment de la zonation haline, confirmant ainsi les données de GENOVESE.

Dans des milieux bien oxygénés et suffisamment fermés (milieux lacustres) si les échanges de phosphore entre les sédiments et l'eau ne sont pas importants, la teneur en phosphates assimilables par la biomasse est essentiellement fonction de l'équilibre entre phosphates assimilés (et accumulés) par celle-ci et phosphates restitués par les excréments et surtout à la mort des êtres vivants. Toute explosion printanière de biomasse, si elle n'a lieu que lorsque le niveau de la concentration en sels nutritifs a atteint des valeurs maximales pour l'année, entraîne d'autre part une diminution évidente, et parfois massive, des phosphates en solution dans l'eau [HAMMER, 1964]. Il est donc intéressant de voir si un cycle analogue, bien qu'évidemment plus modeste, peut se répéter sur une échelle nyctémérale, comme conséquence des variations d'activité de la biomasse liées à l'alternance entre jour et nuit.

Quelques données précédemment recueillies dans des milieux saumâtres mineurs autour du Fusaro confirment en effet cette hypothèse de travail. Toutefois, pour qu'un cycle si délicat puisse être mis en évidence, il faut choisir un milieu qui soit à la fois calme, riche en phosphates, et suffisamment fermé pour que des causes étrangères n'interviennent pas en modifiant l'équilibre local entre biomasse et milieu chimico-physique. Nous pensons l'avoir trouvé dans un canal faiblement saumâtre et au cours très lent, qui atteint la mer au WNW de Naples, au sud du Volturne. C'est à ce milieu que notre figure se réfère\*\*\*.

Cette figure montre que la concentration en phosphates de l'eau dessine une courbe inverse à la concentration en oxygène, toutes les deux étant évidemment en rapport avec la courbe pyranographique qui représente la quantité globale de radiations atteignant la surface de l'eau. Les variations sont plus

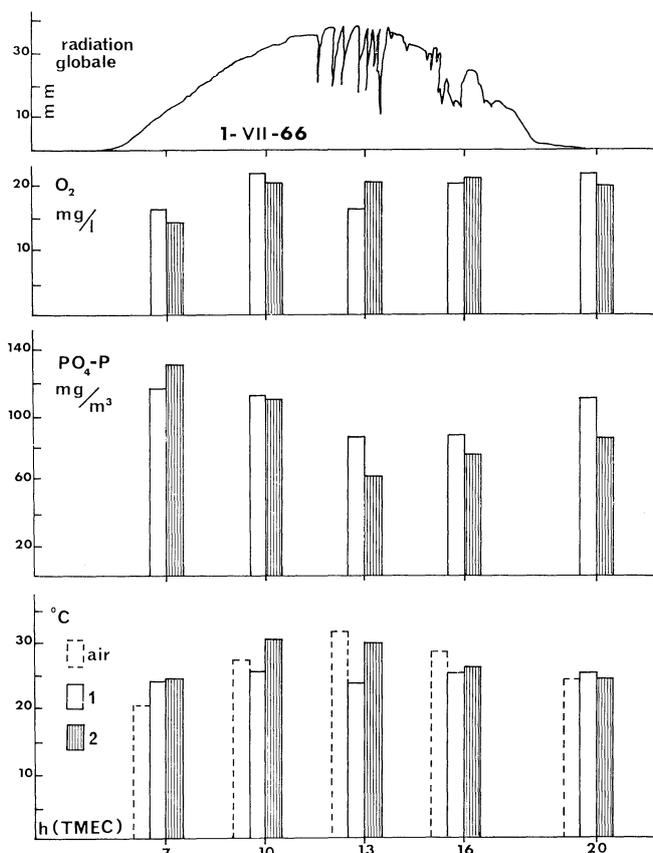
---

\*\*\* Programme de recherche du C.N.R. italien n° 115/1025/1111.

Les données quantitatives relatives à ces recherches seront publiées dans une étude complète de SACCHI, CARRADA & TRONCONE, prévue pour 1968.

marquées à l'intérieur d'une masse d'Algues vertes très denses (*Enteromorpha intestinalis*), qu'en eau « libre ». Cette « eau libre » est en réalité une suspension de phytoplancton parfois assez dense, riche en espèces euryhalines (*Cocconeis placentula* ; *Synedra ulna*; *Cyclotella meneghiniana*, *Gomphonema*, *Rhoicosphenia*, *Amphora*, etc. : det. R. MARGALEF).

Si l'on tient compte des phénomènes d'accumulation qui se produisent toujours en eau calme, surtout parmi une végétation dense ancrée au fond, il est donc légitime de proposer que les variations de la teneur en phosphates de l'eau soient choisies, de même que les variations de la teneur en O<sub>2</sub> et en CO<sub>2</sub>, comme un indice valable de la productivité primaire. Ainsi que les rythmes d'oxygénation de l'eau, ces variations constituent en effet une expression suffisamment directe de l'activité photosynthétique de la végétation chlorophyllienne [FORTI, 1965].



#### Références bibliographiques

- FORTI (G.), 1965. — Light energy utilization in photosynthesis. *Mem. Ist. ital. Idrobiol. de Marchi*, **18**, suppl. [Primary productivity in aquatic environments], pp. 17-35.
- GENOVESE (S.), 1965. — Données sur le contenu en sels nutritifs de quelques étangs saumâtres de la Sicile nord-orientale. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, **18**, 3, pp. 665-667.
- HAMMER (V.T.), 1964. — The succession of "bloom" species of bluegreen algae and some causal factors. *Verh. int. Verein. theor. angew. Limnol.*, **15**, pp. 829-836.
- MEROLA (A.), SACCHI (C.F.) & TRONCONE (M.), 1965. — Ricerche ecologica sul lago litoraneo di Patria. *Delpinoa*, (N.S.) suppl. 6, pp. 15-276.
- SACCHI (C.F.) & RENZONI (A.), 1962. — L'écologie de *Mytilus galloprovincialis* (Lam.) dans l'étang littoral du Fusaro et les rythmes annuels et nyctéméraux des facteurs environnants. *Pubbl. Sta. zool. Napoli*, **32**, suppl. [Problemi ecologici delle zone litorali del Mediterraneo-17-23 luglio 1961], pp. 255-293.