

Louis PRIEUR, Laboratoire de Physique et Chimie Marines
BP 8 , 06230 VILLEFRANCHE SUR MER FRANCE.

HETEROGENEITE SPATIO-TEMPORELLE DANS LE BASSIN LIGURO-PROVENCAL.

Recent cruises (march 1979 and march 1980) in the Liguro-Provençal basin have shown the presence of a surface zone of maximal phytoplankton biomass, about twelve nautical miles wide, in the neighbourhood of the strong peripheral cyclonic flow. This high biomass is induced by the localised but frequent upwellings of nutrient rich waters, which mix with cooler surface water of lower salinity and reside sufficiently long at the surface. Further offshore, towards the center of the cyclonic circulation, the convective movements are too rapid and too deep to allow such a development during this period.

Les Campagnes Pros IV en Mars 1979 du N.O. KOROTNEFF et Prolig en mars 1980 du N.O. Le SUROIT apportent des éléments nouveaux sur la compréhension du développement du phytoplancton au printemps et de ses conditions d'existence dans le Bassin Liguro-Provençal. Influencée très fortement par la stabilité et le temps de résidence des eaux riches en sels nutritifs, la distribution superficielle des taches de chlorophylle renseigne indirectement sur l'advection de l'eau plus profonde (eau intermédiaire) et sur les mélanges avec les eaux superficielles.

Le front principal entre la zone périphérique animée par un fort courant moyen cyclonique (Bethoux, Nyffeler et Prieur, 1980) et la zone centrale d'eau dense ($\sigma_t > 28.95$) a été repéré de nombreuses fois en différents points du bassin lors de trajets continus effectués à 5 noeuds et durant lesquels étaient mesurés en surface, chaque 20 secondes, plusieurs paramètres dont la température T, la salinité S, les sels nutritifs nitrates, nitrites, silicates, l'oxygène dissous O_2 , la teneur en chlorophylle "a" Chl_a comme représentative de la biomasse phytoplanctonique. Une localisation approximative de ce front est obtenue par la position de l'isobathe 2000m.

La zone centrale est elle-même séparée en deux zones; une zone marginale hétérogène ceinturant la partie plus homogène de la zone centrale.

Dans la zone marginale, d'une dizaine de milles de large, existe des affleurements de faible extension (1 à quelques milles) d'eaux denses ayant des caractéristiques proches de l'eau intermédiaire, forte teneur en nitrates (5 mg/m^3), faibles valeurs en O_2 , $\sigma_t > 29.05$, faible teneur en Chl_a ($< 0,4 \text{ mg/m}^3$). Ces affleurements alternent avec des régions plus étendues présentant un maximum de biomasse phytoplanctonique ($\text{Chl}_a > 1.5 \text{ mg/m}^3$), une densité moindre et une teneur appauvrie en sels nutritifs. L'examen des relations entre les paramètres T, S, Chl_a montre que ces régions sont occupées par des eaux résultant d'un mélange avec l'eau des affleurements et des eaux plus froides et moins salées (eaux superficielles d'hiver? ou eaux de la zone périphérique?) leur conférant une certaine stabilité.

Dans la zone centrale homogène (horizontalement), la densité et la salinité restent fortes bien qu'inférieures à celles des affleurements. La teneur en biomasse est très faible malgré une forte teneur en nitrates. Les raisons pour lesquelles la biomasse reste faible doivent être recherchées dans l'existence de mouvements de convection sur une épaisseur d'au moins 100 mètres et suffisamment rapides pour empêcher un séjour en surface de ces eaux potentiellement très productives. On observe effectivement une très nette sous-saturation en oxygène dans cette zone ($< 90\%$).

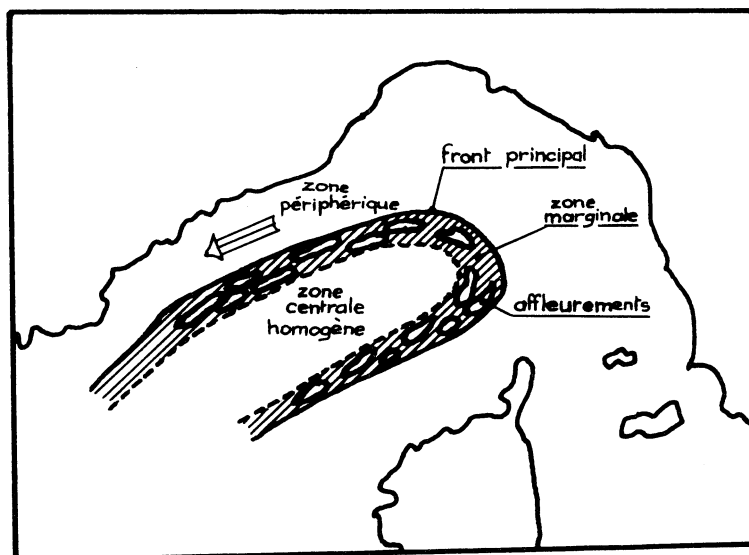
Cette description de l'hétérogénéité dans le bassin est compatible avec les résultats présentés antérieurement (Prieur 1979, Nyffeler et Prieur 1972). Il est montré notamment que ces affleurements proches du front principal ont été observés lors de mesures répétées en des stations espacées pourtant de 10 milles sur la radiale Nice-Calvi.

Les affleurements qui sont donc à l'origine au moins durant la période printanière, de la production de phytoplancton, sont situés dans une zone où la stabilité moyenne est sensiblement plus élevée que dans la région centrale homogène. Le fait qu'ils se produisent près du front principal semble indiquer que ces forts mouvements verticaux tirent leur énergie de la circulation périphérique voisine, probablement par développement de perturbations locales (Gascard 1977). Ces phénomènes peuvent se poursuivre tant que l'ensoleillement moyen n'est pas suffisant pour entraîner une stabilité superficielle dans toute

la zone centrale. Une fois établie, cette stabilité entraîne elle même un développement phytoplanctonique qui ne peut qu'être limité dans le temps par suite de la disparition progressive de l'apport des sels nutritifs en surface.

Bibliographie.

- BETHOUX J. P., F. NYFFELER et L. PRIEUR- 1980 - Utilisation des moyennes hydrologiques pour le calcul des flux d'eau dans le Bassin Liguro- Provençal. Rapp. Comm. int. Mer Medit. Cagliari
- GASCARD J. C. - 1977 - Quelques éléments de la dynamique de formation des eaux profondes Méditerranéennes. Thèse d'état, Université P. et M. Curie, 147p 59 Fig.
- NYFFELER F. et L. PRIEUR - 1972- Mesures des propriétés optiques de l'eau de mer. Relations avec l'hydrologie et l'activité biologique. Rapp. Comm. int. Mer Medit., 21, 159-164, fasc.4 .
- PRIEUR L. 1979 - Structures hydrologiques, chimiques, biologiques dans le Bassin Liguro-Provençal. Rapp. Comm. int. Mer Medit. 25/26, pp 75-76. fasc.7 .



Carte schématique de la position relative des différentes zones et des affleurements.

