

ASPECT PARTICULIER DE L'EUTROPHISATION LIEE A L'ACTION DES VENTS,
DANS L'ETANG DE BERRE.

Monique MINAS - Centre Universitaire de Luminy, Marseille.

The brackish lake Etang de Berre, near Marseilles, is a two-layers system in which a strong wind represents the main mechanism of eutrophication, by return towards the superficial layer of the nutrients trapped under the halocline. The consequence is an important output of organic matter to the open sea, leading to a relative stability of the system.

Der "Etang de Berre", Brakischwassersee in der Nähe von Marseille, besteht aus einem Zweischichtensystem, dessen durch heftige Winde hervorgerufene Durchmischung die Hauptursache zeitweiser starker Eutrophierung ist. Die unter der Sprungschicht über längere Zeit angehäuften Nährsalze gelangen an die Oberfläche und bedingen eine schnell einsetzende, starke Phytoplanktonblüte. Auf diese Art werden bedeutende Mengen organischen Materials an die offenen See abgegeben, was zu einem relativ gutem Gleichgewicht des Systems führt.

Avec l'introduction des eaux de la Durance, début 1966, l'Etang de Berre s'est transformé en bassin de dilution. Les caractéristiques du système de circulation sont les suivantes: entrée d'eau de mer en profondeur; sortie superficielle d'eaux à basse salinité; superposition, dans la région sud de l'étang, de deux couches séparées par un fort gradient de densité (pycno-halocline).

Une production phytoplanctonique permanente fonctionne sur l'apport nutritif par les eaux douces (eutrophisation "primaire"). La topographie du bassin réduit l'intensité du flux de sortie, favorisant la sédimentation organique, la décantation à travers l'halocline, et l'accumulation sur le fond, sous la couche euphotique d'épaisseur réduite. En l'absence de brassage mécanique par le vent, les processus de décomposition organique dans la couche de fond sont caractérisés par la consommation de l'oxygène libre dissous, la formation de phosphore minéral et d'azote ammoniacal, et la dénitrification du nitrate préexistant.

Dans ce système, l'action d'un vent violent (Mistral) constitue un

mécanisme d'eutrophisation "secondaire"; le brassage vertical conduit à la destruction de la pycnocline. Le transport massif des éléments nutritifs vers les niveaux superficiels détermine une poussée phytoplantonique de grande envergure. Cette période correspond à une phase d'exportation de matière organique vers la mer; le retour au calme ramène le système au régime antérieur et le cycle recommence.

L'intensité des divers phénomènes est modulée en fonction de l'époque de l'année et du cycle annuel propre du développement des organismes autotrophes. Toutefois, l'un des mécanismes principaux de l'eutrophisation dans ce bassin est sous la dépendance du type de circulation dont les différents aspects sont déterminés par le rythme des vents (force, fréquence et direction).

Ainsi décrit, l'Etang de Berre présente de fortes analogies avec deux types de systèmes : - certains systèmes naturels caractérisés par des conditions anoxiques : Mer Noire, certaines zones de la Mer Baltique, fjords norvégiens; - des systèmes à tendance dystrophique; de nombreux systèmes aquatiques terrestres, dont certains bien connus (lacs de Nantua en France, de Constance en Allemagne) présentent un déséquilibre total dû à une eutrophisation excessive et incontrôlée.

En fait, Berre est un système qui détient des caractéristiques des deux types précédents : eutrophisation permanente relativement modérée, avec, momentanément, une eutrophisation de grande envergure parce que, contrairement au système Mer Noire, les retours nutritifs en surface sont possibles sous la simple action d'un vent fort, en raison de la faible épaisseur de la couche d'eau. Malgré une aération par l'oxygène atmosphérique lors des "coups de vent", et surtout l'oxygène photosynthétique, les eaux anoxiques putrides prédominent dans la cuvette méridionale et confèrent à cette partie de l'étang toutes les caractéristiques d'un système pollué par dystrophie organique.