

MODIFICATIONS SURVENUES DANS LA DYNAMIQUE DE L'OXYGENE
DES EAUX MARINES LITTORALES ROUMAINES

par

Adriana COCIASU, Lucia POPA et Liliana DOROGAN

Institut Roumain de Recherches Marines, Constantza (Roumanie)

ABSTRACT : *The paper presents the quantitative changes of the oxygen dynamics from May to September beginning with 1969 year.*

RESUME : *Ce travail traite des changements d'ordre quantitatif survenus dans la dynamique de l'oxygène pendant la saison chaude (mai-septembre) à partir de 1969.*

Les recherches antérieures concernant la dynamique de l'oxygène ont mis en évidence son large spectre de valeurs dans les eaux littorales roumaines, avec de grandes variations saisonnières, contrôlées principalement par le régime thermique. Mais, parfois, dans les eaux ayant un potentiel trophique élevé, les facteurs biotiques peuvent devenir déterminants, en produisant des hausses et des baisses considérables de la teneur en oxygène, différant des conditions normales. Un tel exemple est envisagé dans le présent travail, qui traite des changements d'ordre quantitatif survenus dans la dynamique de l'oxygène pendant la saison chaude de l'année, à partir de 1969, suite à l'augmentation considérable de la biomasse du phytoplancton, et essentiellement dû à la manière explosive de la chaîne colatérale des floraisons.

La note ci-présente est élaborée à partir de données obtenues par des observations journalières dans la zone côtière de Constantza (1959-1982) et mensuelles sur un profil Est-Constantza (44°10'N) jusqu'à une distance de 30 milles marins de la côte (1963-1982).

Dans la zone côtière, soumise à l'influence fertilisante du Danube, de 1969 à 1974, parallèlement au déclenchement de l'eutrophisation, on a enregistré une augmentation sensible du degré d'oxygénation. Les différences maximales furent atteintes au cours des mois de mai et juin, périodes de pointe dans le développement du plancton végétal des eaux côtières, quand les moyennes multiannuelles dépassèrent, avec presque 1 cm³ celles de la période 1959-1968. L'augmentation de la concentration mentionnée est due principalement à la croissance, à partir de 1969, du potentiel nutritif de l'algoflore planctonique, à la suite de l'utilisation intensifiée de fertilisateurs agricoles et à l'accroissement du volume de rejets en mer d'eaux usées industrielles et domestiques.

Dès 1975, la teneur en oxygène a subi une diminution continue, les moyennes multiannuelles de l'étape 1975-1982 étant sensiblement plus basses que celles de l'intervalle antérieur. Cette situation s'explique par l'intense consommation d'oxygène dans les processus de minéralisation des grandes quantités de matière organique qui se développent dans les eaux côtières pendant les dernières années. Les grandes accumulations de sels nutritifs des années antérieures (1969-1974) ont déterminé le déclenchement d'amples phénomènes de floraison, suivis de dégradation du milieu marin, parmi lesquelles la croissance du taux de matière organique et la diminution du degré d'oxygénation.

Signalés chaque été à partir de l'année 1975, les phénomènes de floraison sont devenus plus fréquents et plus importants, dus à un nombre toujours croissant de formes. Dans la phase de déclin de la floraison, quand la population massive d'algues vieillit et meurt, de grandes quantités d'oxygène sont consommées pour l'oxydation des organismes morts ; c'est pourquoi on a fréquemment enregistré des diminutions considérables de l'oxygène, très souvent au-dessous de $3,00 \text{ cm}^3/\text{l}$. Ces situations d'hypoxie furent plus fréquentes en juillet et septembre, ce qui a déterminé des moyennes multiannuelles de ces mois au-dessous du niveau de celles de la période 1959-1968. Le déficit d'oxygène ainsi créé détermine des mortalités par asphyxie au niveau de la faune benthique, et le phénomène d'hypoxie acquiert, de cette manière, un caractère local de catastrophe écologique.

Pour la zone marine comprise entre la côte et l'isobathe de 50 m, les résultats des recherches effectuées sur le profil Est-Constantza, ont mis en évidence des modifications semblables à celles enregistrées dans la zone côtière. Ainsi, les données moyennes pour la saison chaude de l'année indiquent l'augmentation continue du taux d'oxygène pendant l'intervalle 1970-1974, à l'exception du mois d'août, quand les températures très élevées favorisent les processus de minéralisation de la matière organique, en impliquant une plus grande consommation d'oxygène. Il faut mentionner que l'accroissement du degré d'oxygénation a été signalé dans toute la couche d'eau, et les différences en plus oscillaient d'environ $1,00 \text{ cm}^3/\text{l}$.

La diminution du taux d'oxygène à partir de 1975, caractéristique pour l'intervalle mai-septembre, a été ressentie dans toute la couche 0-50 m et surtout dans les eaux au-dessous de la thermocline. En mai et juin 1975-1980, grâce à la distribution verticale spécifique, les baisses de concentration dans la masse d'eau n'étaient pas uniformes, oscillant entre $0,07$ et $1,28 \text{ cm}^3/\text{l}$. Les valeurs enregistrées étaient, en général, légèrement inférieures à celles de la période de référence, mais sans diminuer au-dessous de $5,5 \text{ cm}^3/\text{l}$ aux horizons inférieurs. Au cours des mois suivants, la stratification thermosaline accentuée, ainsi que la limitation de l'échange vertical au niveau de la thermocline, déterminent, dans les couches inférieures de celle-ci, l'apparition, le maintien et l'accentuation d'un déficit d'oxygène depuis l'été jusque tard en automne. L'intense consommation d'oxygène dans les processus de minéralisation de la matière organique ayant une possibilité réduite de compensation de celui-ci,

et étant due seulement aux mouvements horizontaux, conduit à l'appauvrissement considérable de l'oxygène dans les eaux situées sous la thermocline ; aussi a-t-on enregistré des cas fréquents de diminution au-dessous de $3,00 \text{ cm}^3/\text{l}$. D'abord isolé, en août 1972 et en septembre 1974, le phénomène d'hypoxie s'est renouvelé sur notre littoral, régulièrement, chaque été à partir de l'année 1975. Dans tous les cas, on a constaté que les masses d'eau voisines au fond de la mer (à une profondeur de 10-40 m) de la zone comprise entre 1 et 20 milles marins de distance de la côte, ont été extrêmement affectées. Dans ce secteur, caractérisé par la plus dense population benthique, le déficit d'oxygène a produit d'importantes modifications qualitatives et quantitatives dans la structure des peuplements benthiques.

