

## L'eutrophisation et la production phytoplanctonique des eaux de la Mer Noire devant la Côte Roumaine

V.-H. SKOLKA et A.-S. BOLOGA

Institut Roumain de Recherches marines, Constantza (Roumanie)

Abstract : The consequences of the Black Sea waters eutrophisation on phytoplanktonic production in the Romanian waters are presented.

Les campagnes effectuées sur toute la surface de la mer Noire (SAMICHEV, 1987), ainsi que les observations pluriannuelles devant la côte Roumaine (BOROGAN et al., 1985; PECHEANU et al., 1977) relèvent le fait que pendant les deux dernières décennies la biomasse du phytoplancton a été multipliée par trois fois grâce à l'eutrophisation. La cause principale du phénomène est l'augmentation incessante des apports de nutriments transportés par les fleuves. La position géographique de ceux-ci explique les différences régionales concernant le degré d'eutrophisation et la biomasse phytoplanctonique des parties Est et Nord-Ouest de la mer, jusqu'au niveau des embouchures du Danube.

Le Danube, principal tributaire de la mer Noire, apporte environ 77% du volume total d'eaux douces, c'est-à-dire quelque 200 km<sup>3</sup>/an. Le littoral Roumain situé au sud de ses embouchures subit la plus forte influence du processus d'eutrophisation. Dans cette zone, pendant la période 1960-1989, la concentration en nitrates a augmenté de 13 fois et celle des phosphates de 10 fois. Les silicates ont diminué en revanche de 3 fois.

La biomasse du phytoplancton a augmenté en même temps de 11 fois (BODEANU, 1984). La structure qualitative du phytoplancton s'est modifiée en faveur du développement des Dinoflagellés et des Coccolithophorides au détriment des Diatomées, conséquence de la diminution des quantités de silicates. Le taux des Dinoflagellés a augmenté de 14% en 1979 à 36% en 1980 et a diminué à 12% en 1989. Les Diatomées représentaient 86% en 1979, 26% en 1980 et 12% en 1989, et les Coccolithophorides sont passés de 0.4% en 1979 à 37% en 1980 et à 76% en 1989; les floraisons de l'espèce "Coccolithus huxleyi" ont affecté les eaux de la haute mer tant en 1980 qu'en 1989.

Si jusqu'en 1970 le développement plus abondant du phytoplancton a affecté seulement les eaux côtières peu profondes, il a gagné ensuite les eaux de la haute mer; la biomasse moyenne du phytoplancton de cette dernière zone, de 495 mg/m<sup>3</sup> (1960-1966) (SKOLKA, 1967, 1969) jusqu'à 90 Km de distance du littoral, y a augmenté jusqu'à 1.065 mg en 1979, à 2.770 mg en 1980 et à 1.065 mg en 1989.

L'augmentation de la production phytoplanctonique est illustrée aussi par la concentration en chlorophylle a, comprise entre 0.15 - 5.6 mg/m<sup>3</sup> jusqu'à 40 Km, entre 0.06 - 0.15 mg jusqu'à 90 Km (1963), entre 0.2 et 4.4 mgr dans les eaux peu profondes (1976-1977), entre 3 et 35 mg devant les embouchures du Danube, à 12 Km pendant une intense floraison de Skeletonema costatum (1982) et entre 0.04 et 4.2 mg/m<sup>3</sup> aussi jusqu'à 90 Km (BOLOGA et al., 1981, 1985).

Pendant les trois expéditions effectuées au-dessus de la plate-forme continentale Roumaine en 1989, nous avons observé, en fonction des particularités physico-chimiques, des associations successives, caractéristiques de chaque masse d'eau.

En février, dans les eaux côtières dominaient Gymnodinium splendens, Gyrodinium fusiforme, G. lachryma, G. nasutum, Thalassiosira parva et Th. subsalina, dont les deux dernières furent autrefois caractéristiques de la saison froide. Plus au large, on a observé un mélange de Skeletonema costatum, Prorocentrum cordatum et Gymnodinium splendens, mélange jamais relevé en mer Noire depuis 1959, car P. cordatum produit de fortes floraisons pendant les mois les plus chauds.

En mai, dans les eaux moins salées dominèrent Thalassiosira parva, Gymnodinium agile, G. sphaericum, Protopteridinium globulus, Glenodinium paululum, etc. La zone de la haute mer était envahie par "Coccolithus huxleyi" et le mélange cité plus haut de Dinoflagellés.

En août, on a trouvé près de la côte l'association Goniaulax cochlea, Prorocentrum cordatum, Cerataulina pelagica et Rhizosolenia calcar-avis et en haute mer la floraison de "Coccolithus huxleyi" en mélange avec de rares Dinoflagellés.

Chaque mois, dans les différentes masses d'eaux se développèrent d'une saison à l'autre, des quantités phytoplanctoniques croissantes. Pour la couche de photosynthèse de 0-20 m, les moyennes générales de biomasse phytoplanctonique furent 559 mg/m<sup>3</sup> en février, 4501 mg en mai et 8.049 en août.

Les résultats concernant la chlorophylle a dans la couche superficielle (0 m) furent de 0.2 à 2.16 mg/m<sup>3</sup> et dans la couche de 5-50 m entre 0.04 et 4.15 mg/m<sup>3</sup> en mai, et entre 0.07 et 3.30 mg/m<sup>3</sup> dans la couche de 0-50 m en août. Les valeurs de la production primaire furent de 5.8 à 73.4 mg C/m<sup>3</sup> (0 m), entre 1.2 et 124.6 mg C/m<sup>3</sup> (5-50 m), soit entre 3.4 et 48.4 mg C/m<sup>2</sup> (0-50 m) en mai. En août, ces valeurs furent de 3.2 à 99.1 mg C/m<sup>3</sup> (0 m), 1.3 à 82.0 mg C/m<sup>3</sup> (5-50 m), soit 6.6 à 19.7 mg C/m<sup>2</sup> (0-50 m).

### REFERENCES

- BODEANU, N., 1984.- Trav. Mus. Hist. Nat. Gr. Antipă, 26, 70-83.  
 BOLOGA, A.S., 1981.- Rapp. Comm. int. Mer Médit., 27, 77-78.  
 BOLOGA, A.S. et al., 1985.- Cercetări Marine, IRCM, Constantza, 18, 97-115.  
 BOROGAN, L. et al., 1985.- Rapp. Comm. int. Mer Médit., 29, 7 : 57-59.  
 PECHEANU, I. et al., 1977.- Cercetări Marine, IRCM, Constantza, 10, 67-75.  
 SAMICHEV, E.Z., 1987.- Ryboe Hoziaistvo, 6, 40-43.  
 SKOLKA, V.H., 1967.- Ecologie Marină, 2, 193-293.  
 SKOLKA, V.H., 1969.- Ecologie Marină, 3, 149-226.