

La répartition du phytoplancton de la mer Noire dans les conditions hydrologiques d'hiver

par

VIDOR HILARIUS SKOLKA et OCTAVIAN SELARIU
Institut roumain de recherches marines, Constantza (Roumanie)

Le voisinage du Danube qui, par son grand débit, influence fortement la plate-forme continentale roumaine, favorise une stratification thermohaline des eaux, qui varie avec la saison de l'année (Fig. 1). Ayant en vue ce fait, nous avons tenté de caractériser les masses d'eaux par saisons biologiques et par stratification du phytoplancton [1, 2]. Mais, comme la saison d'hiver présente des caractéristiques particulières, notamment la stratification inverse de la température, nous considérons qu'il est nécessaire d'analyser la répartition verticale du phytoplancton pendant cette saison. Pour rendre compte de la stratification hivernale du phytoplancton, on a employé les matériaux recueillis pendant les mois de décembre 1966, janvier et mars 1967.

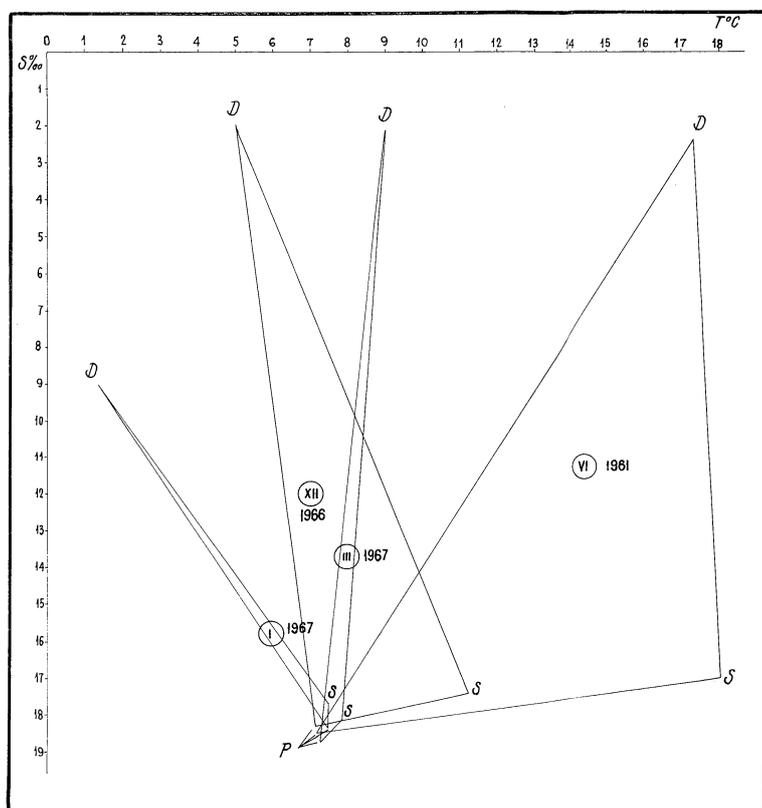


FIG. 1. — Normogrammes T-S des masses d'eaux par mois.

Si on compte que la plus grande variation des facteurs température-salinité a été observée pendant le mois de juin 1961 (eaux côtières adoucies $T = 17^{\circ}30$, $S = 2,39$; eaux superficielles de la haute mer $T = 17^{\circ}70$ $S = 17,00$; eaux profondes $T = 7^{\circ}30$ $S = 18,38$ p. 1000), pendant les mois d'hiver, parallèlement avec l'abaissement de la température de l'air et du débit du Danube, les valeurs extrêmes des masses d'eaux doivent être plus atténuées. En décembre on peut encore délimiter une masse superficielle chaude et salée ($T = 11^{\circ}3$, $S = 17,4$ p. 1000) et une masse profonde ($T = 7^{\circ}2$, $S = 18,3$ p. 1000); quant aux mois de janvier et mars, ces deux masses sont complètement mélangées. Les eaux adoucies sont plus froides que celles de la haute mer en décembre et janvier et se réchauffent plus rapidement en mars.

Pendant la période d'hiver le phytoplancton superficiel est réparti assez simplement du point de vue de l'abondance. Les eaux adoucies (jusqu'à 7,7 p. 1000) présentent de petites valeurs, de l'ordre de dizaines de milliers de cellules/litre. Ces eaux se disposent dans un étroit ruban tout près des embouchures du Danube. A l'extérieur, on trouve la masse des eaux de mélange, qui, pendant cette saison, atteint seulement 20 - 30 milles marins de large. Ici on rencontre toujours des chiffres de l'ordre de plusieurs millions, jusqu'à 33.147.000 cellules/litre en mars. A l'extérieur, on trouve les eaux de haute mer, plus pauvres, peuplées par des milliers de cellules/litre. Le mois de décembre est le plus pauvre, puis la quantité du phytoplancton augmente, à cause de la floraison printanière des Diatomées, notamment du *Skeletonema costatum* (Grev.) Cl.

La stratification des masses d'eaux selon la verticale est moins nette qu'en été. A cause de la disparition presque totale de la différence thermique entre les eaux superficielles et profondes salées, n'est plus en cause que le degré de mélange des eaux douces et salées. La figure 2 présente une section d'un profil, où les chiffres indiquent le taux des eaux salées dans le mélange. On peut ici constater l'accroissement graduel continu des eaux salées vers la haute mer et la faible extension des eaux adoucies.

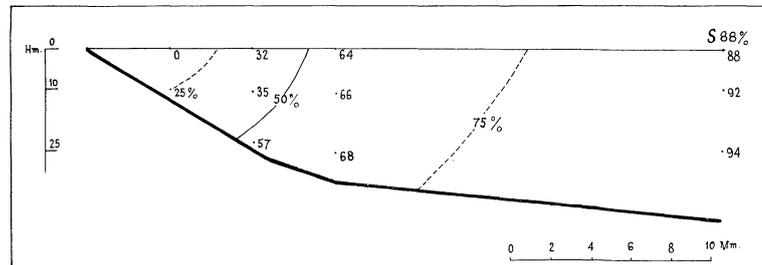


FIG. 2. — Exemple de répartition des masses d'eaux sur la plateforme roumaine (profil Sulina, janvier 1967).

Mais, malgré les petites différences thermiques et salines, entre les eaux superficielles et profondes (par exemple dans une station on trouve entre 0 et 50 m une température de $10^{\circ}8$ et une salinité de 16,5 — 16,7 p. 1000 en décembre et de $6^{\circ}4$ à $6^{\circ}0$ et 18,3 — 18,5 p. 1000 en mars) le phytoplancton présente pendant toute cette période une stratification nette (Tab. I). Il est plus homogène pendant le mois de décembre (différence entre 0 et 50 m = 2,5). En janvier, commence le développement massif de *Skeletonema* à la surface, ce qui a comme effet une disproportion d'environ 40 fois entre 0 et 50 m. En mars, le phytoplancton atteint à la surface des valeurs maximales mais la chute, aidée par le manque de différences de densités entre les diverses couches, augmente la quantité du phytoplancton profond. Pour ce motif, la valeur du phytoplancton profond est 9 fois plus forte en mars qu'en décembre. La différence entre 0 et 50 m atteint 71.

Comme le mélange d'hiver a affecté presque entièrement les eaux marines, le seul facteur qui pourrait provoquer une telle stratification est la lumière. En décembre, parallèlement avec la diminution de la quantité d'énergie solaire, le phytoplancton baisse quantitativement. Pendant ce mois, on a enregistré à Constanza 2.895 cal/cm². En janvier la quantité d'énergie augmente jusqu'à 4752 et en mars à 9.132 cal/cm²/mois. D'après nos données [3], pendant cet hiver, le coefficient d'extinction κ permettait la pénétration de 50 p. 100 de la lumière à 0,74 — 4.06 m dans les eaux de mélange et à 9,34 m dans les eaux de la haute mer.

Valeurs quantitatives du phytoplancton pendant l'hiver 1966-1967.				
Horiz.	Péridiniens	Diatomées	Autres groupes	Total
Décembre 1966				
0	4.500	28.800	1.800	35.100
10	2.500	24.200	1.800	28.500
25	1.700	20.700	2.500	24.900
50	600	13.600	300	14.500
Janvier 1967				
0	12.000	1.409.800	6.300	1.428.100
10	7.500	589.100	1.000	597.600
25	1.100	194.600	15.700	211.400
50	600	32.200	3.900	36.700
Mars 1967				
0	5.800	7.982.600	91.600	8.080.000
10	3.200	4.271.200	1.900	4.476.300
25	2.100	589.400	5.800	597.300
50	600	106.000	7.900	114.500

On peut donc conclure que, même dans le cas où la stratification thermique et saline disparaît, il existe une stratification du régime de la lumière, qui détermine la stratification du phytoplancton. L'exemple de l'abondance des couches superficielles le montre. Si, en décembre, le phytoplancton est assez uniformément réparti, en janvier on trouve une très nette différence entre 0 et 10 m (environ 3 fois). En mars, les horizons 0 et 10 m sont déjà comparables par leur abondance, à cause de l'arrivée d'une quantité suffisante de lumière jusqu'à cette profondeur. Mais, la différence entre 10 et 25 m est encore plus nette, environ 8 fois.

Références bibliographiques

- SKOLKA (H.), 1967. — Considerații asupra variațiilor calitative și cantitative ale fitoplanctonului litoralului românesc al Mării Negre. *in* : *Ecologie marina*, **2**, pp. 193-248. — București, Ed. Academiei Republicii socialiste România.
- SKOLKA (V.H.) & SELARIU (O.), 1966. — Rolul stratificării maselor de apă din marea Neagră în repartiția calitativă și cantitativă a fitoplanctonului. *Stud. Cercet. Biol. (veg.)*, **18**, 4, pp. 393-405.
- SKOLKA (V.H.) & VASILIU (F.), 1968. — Quelques observations sur le régime de la lumière dans les eaux de la partie ouestique de la mer Noire. *Trav. Mus. Hist. nat. Gr. Antipa*, **8**, 1, pp. 285-289.

