

Recherches préliminaires sur la photosynthèse du nanoplancton et du microplancton dans les eaux de l'Adriatique moyenne

par

TEREZA PUČER-PETKOVIĆ

Institut d'océanographie et de pêche, Split (Yougoslavie)

Étant donné que, dans l'Adriatique, le rôle de chacune des composantes de taille différente du phytoplancton dans la production primaire est inconnu, nous avons pensé qu'il serait intéressant d'avoir un aperçu de la participation relative du nanoplancton et du microplancton à la photosynthèse.

En mesurant la production primaire par la méthode du C^{14} [STEEMANN NIELSEN, 1952], au cours de l'année 1969/70 pendant les quatre saisons, nous avons procédé à part à la mesure de la photosynthèse dans des échantillons de même volume (100 ccm) ayant été filtrés à travers un filet de soie n° 25. En procédant ainsi, on a séparé le microplancton du nanoplancton (Texeira, 1963). On a effectué en même temps le dénombrement du phytoplancton au moyen du microscope d'Utermöhl. Les échantillons n'ont pas été séparés du point de vue des dimensions.

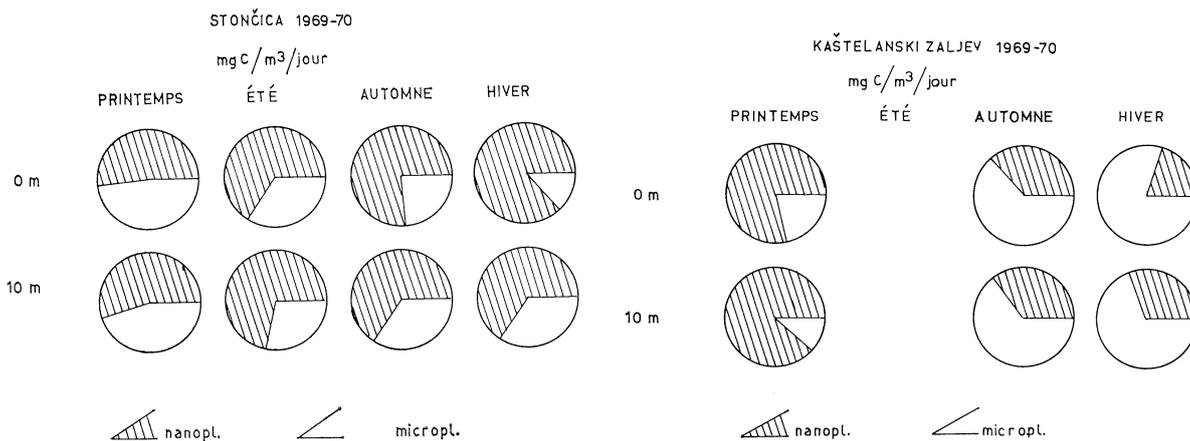


FIG. 1. — Valeurs relatives de la production brute du nanoplancton et du microplancton pendant les quatre saisons de l'année sur la station de Stončica.

FIG. 2. — Valeurs relatives de la production brute du nanoplancton et du microplancton pendant les quatre saisons de l'année sur la station de la baie de Kaštela.

La figure 1 représente la valeur relative de la photosynthèse des fractions nanoplanctoniques et microplanctoniques du phytoplancton sur la station de Stončica (43°00'N; 16°20'E) au large de l'Adriatique moyenne. La participation photosynthétique du nanoplancton au printemps est la plus faible, mais elle augmente au cours de l'été et de l'automne pour atteindre son maximum en hiver. Pendant les quatre saisons de l'année, la composante nanoplanctonique a été de 51,4 à 87,7, celle du microplancton de 12,3 à 48,6 % de la photosynthèse.

Dans la baie de Kaštela (43°31'N; 16°23'E) et dans la baie voisine de Marina (43°31'N; 16°09'E), au contraire, le printemps est la saison de l'année où le nanoplancton est à l'origine de la production du gros de la matière organique. La composante microplanctonique est le plus fortement représentée en hiver (Fig. 2 et 3). Dans la région côtière, le nanoplancton a participé à la production brute totale dans les proportions de 27,4 à 90,7 et le microplancton entre 9,3 à 72,6 %.

D'après ce qui vient d'être dit, on peut voir que, dans la production des eaux côtières, le nanoplancton a subi des fluctuations saisonnières plus fortes qu'en haute mer et que sa participation saisonnière a été différente dans la ceinture côtière et au large. Dans une baie, le pourcentage du microplancton retenu par les filets peut être faible à cause de la prédominance des formes de petite taille [YENTSCH & RYTHER, 1959]. La composante microplanctonique du phytoplancton dans la région explorée est plus significative que l'on pourrait le supposer d'après les recherches effectuées à ce jour par les auteurs qui viennent d'être mentionnés.

Dans la baie de Kaštela et dans la baie de Marina, en 1969, les Diatomées entraînent pour 97,10 et 94,28 p. 100 dans la moyenne annuelle de la population de phytoplancton. A Stončica elles représentaient une plus faible partie de la population que dans les eaux côtières (39,39 p. 100); les Dinoflagellés et les Coccolithophorides étaient aussi bien représentés.

Bien que d'après le microscope d'Utermöhl, surtout dans les analyses de routine, les formes de faibles dimensions puissent nous échapper, il est cependant possible de conclure que le gros du nanoplancton, dans la ceinture côtière, est constitué aussi par les Diatomées. D'après YENTSCH & RYTHER [1959] les Diatomées que nous ne prenons pas au filet ou dont nous ne ramenons que 10 p. 100 de la population, sont les suivantes : *Navicula*, *Thalassiosira*, *Licmophora*, *Gyrosigma*, *Pleurosigma*, *Leptocylindrus*, *Nitzschia closterium* et la forme estivale de *Skeletonema*. Ces genres de Diatomées forment justement la partie importante du phytoplancton de la région côtière. Parmi les Diatomées de plus grandes dimensions qui, par suite de leur forme, se laissent difficilement capturer au filet avec plus de 50 p. 100 de certitude, ces auteurs mentionnent les espèces *Rhizosolenia styliformis*, *Nitzschia delicatissima* et *Nitzschia seriata*. Au printemps, parallèlement à une participation maximale du nanoplancton à la photosynthèse, on a trouvé dans les échantillons quantitatifs de la baie de Kaštela 93 p. 100 de Diatomées et 84 p. 100 dans la baie de Marina. A cette époque, dans la baie de Kaštela, seule était présente — parmi les Diatomées — l'espèce *Leptocylindrus danicus*, dans les proportions de 77 p. 100 en surface; à 10 m, c'était *Skeletonema costatum*-64,5 p. 100, que le filet laisse, en grande majorité, échapper. Dans la baie de Marina à la même époque, la masse principale était constituée par *Nitzschia seriata*, *Skeletonema costatum* et un pourcentage élevé de Diatomées pennées minuscules.

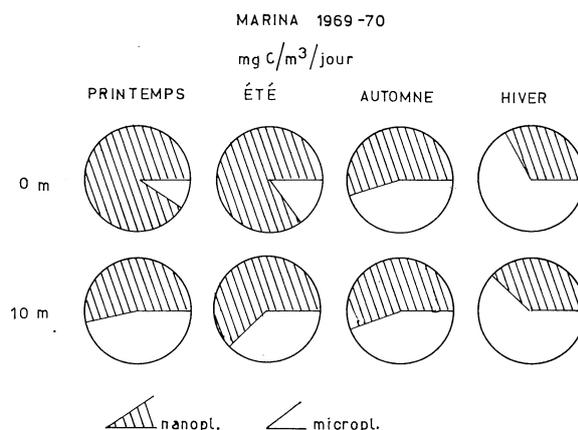


FIG. 3. — Valeurs relatives de la production brute du nanoplancton et du microplancton sur la station de la baie de Marina.

En automne et en hiver, parallèlement à une large participation du microplancton à la photosynthèse dans la zone côtière, dominaient les formes avec cornes ou soies accrochées par les filets (*Chaetoceros curvisetus*, *Ch. lorenzianus*, *Ch. affinis*, *Ch. species*, *Hemiaulus sinensis*).

En haute mer, au printemps, avec une synthèse maxima de la synthèse du nanoplancton, on a trouvé les Diatomées dans les proportions de 62,96 p. 100 en surface et de 39,39 p. 100 à 10 m. Le nanoplancton était alors représenté en grande partie par des Coccolithophorides (26-30,5 p. 100), dans de moindres proportions par des Dinoflagellés (11-12 p. 100), en particulier par les espèces *Amphidinium acutissimum* et *Gymnodinium spp.*, ainsi que par de petites Diatomées pennées.

En automne, quand la composante microplanctonique joue un rôle significatif dans le processus d'assimilation, les espèces *Nitzschia seriata* et *Thalassiothrix frauenfeldi* ont prédominé dans les prélèvements.

Afin de résoudre ce problème, on poursuivra des recherches intensives au cours desquelles on compte procéder à la séparation d'après la taille des phytoplanctontes devant être dénombrés.

Références bibliographiques

- STEEMANN NIELSEN (E.), 1952. — The use of radioactive carbon (C^{14}) for measuring organic production in the sea. *J. Cons.*, 18, 2, pp. 117-140.
- TEXEIRA (C.), 1963. — Relative rates of photosynthesis and standing stock of the net phytoplankton and nannoplankton. *Bolm. Inst. oceanogr., Sao Paulo*, 13, 2, pp. 53-60.
- YENTSCH (C.S.) & RYTHER (J.H.), 1959. — Relative significance of the net phytoplankton and nannoplankton in the waters of Vineyard sound. *Contr. Woods Hole oceanogr. Instn.*, n° 984, pp. 231-238.

*
* *
*

Discussion

Cette communication a provoqué de nombreuses interventions.

M.-L. Furnestin note d'abord que les travaux de M^{me} PUCHER-PETKOVIĆ ont largement contribué depuis plusieurs années à faire connaître les taux de production primaire dans diverses régions de l'Adriatique, mais, qu'en spécialiste confirmée, elle s'attaque ici à un nouvel aspect de la question en essayant de déterminer la part prise à la photosynthèse par les phytoplanctontes de taille différente constituant le nanoplancton ou le microplancton. C'est un essai intéressant, car, bien souvent, les auteurs ne considèrent nullement les organismes impliqués dans la photosynthèse; ils ne font que mesurer le produit de leur travail sans évaluer quels sont les éléments les plus actifs; ou ils se bornent à étudier les Diatomées et les Dinoflagellés.

A. Nassogne confirme cette appréciation : l'étude de la production primaire tenant compte des différents groupes de tailles des phytoplanctontes est de la plus haute importance pour les chercheurs intéressés à la nutrition du zooplancton. Il apparaît en effet que les diverses espèces de Copépodes d'une part, les stades successifs de développement des espèces d'autre part, se nourrissent d'algues de tailles différentes; il est donc nécessaire de connaître la biomasse de chacun de ces organismes si l'on veut établir les échanges quantitatifs entre niveaux trophiques primaire et secondaire.

Mme Bernard développe la même idée et va jusqu'à la formuler en un vœu (qui sera du reste repris en une recommandation du Comité du plancton). Lorsque les résultats de production primaire sont uniquement exprimés en grammes de carbone entrés dans les synthèses par unité de volume ou de surface marine, dit-elle, ils sont peu utilisables pour les études de production secondaire car le rendement alimentaire des divers groupes végétaux est très différent selon les herbivores considérés. Donc, *il serait extrêmement souhaitable que toute étude de production primaire soit à l'avenir systématiquement accompagnée de déterminations taxonomiques allant au moins jusqu'aux groupes dominants du phytoplancton, ainsi que d'une évaluation de leurs proportions relatives dans chaque prélèvement.*

F. Bernard remarque que les résultats en Adriatique moyenne sont très comparables à ceux des américains à Woods Hole, notamment pour la prédominance de petites Diatomées du nanoplancton dans la photosynthèse côtière.

J.-Y. Marino demande cependant si la séparation du nanoplancton et du microplancton ne risque pas de provoquer des perturbations dans la productivité de ces organismes.

S. Tellai, s'inquiète de savoir si tout le nanoplancton (en particulier les Coccolithophorides) peut être arrêté par filtration du phytoplancton recueilli, car la fraction non arrêtée peut avoir une influence sur la photosynthèse.

G. Léger demande quelle est la quantité d'eau filtrée pour la séparation du microplancton et du nanoplancton. [Elle est de 100cc, comme pour les échantillons normaux].