

# Floraison printanière du phytoplancton à Banyuls (golfe du Lion) en 1968

par

GUY JACQUES

*Laboratoire Arago, Banyuls-sur-Mer (France)*

Les données de la présente communication proviennent de prélèvements effectués à un point distant de 1,5 mille de la côte sur des fonds de 60 m. Populations phytoplanctoniques recensées au microscope inversé, détermination de la teneur en chlorophylle *a* suivant le processus recommandé par le SCOR-UNESCO après filtration sur filtre Whatman GF/C, production organique par la méthode du <sup>14</sup>C *in situ* (comptage des filtres par l'agence de Copenhague).

La poussée printanière des Diatomées a toujours été considérée comme une étape majeure du cycle saisonnier. Dans les zones tempérées et subarctiques la lumière joue un rôle déterminant sur l'importance et le commencement de cette poussée. En eaux profondes l'accroissement n'est possible que si la profondeur de la zone de mélange est inférieure à la profondeur critique. Dans les zones subtropicales mieux éclairées, la fertilisation hivernale est suffisante pour permettre une multiplication du phytoplancton dès que s'installe une légère stabilisation thermique. Dans les aires néritiques, le cycle des Diatomées dépend de celui de l'énergie lumineuse; le maximum de production ne coïncide généralement pas avec la poussée printanière : il se situe en été.

En Méditerranée, où la lumière n'est généralement pas considérée comme facteur limitant, l'existence d'une poussée printanière s'interprète moins facilement : MARGALEF [1963] l'explique par une remontée de l'eau intermédiaire riche en sels dissous dans la région de Castellón, BUCALOSSI [1960] en baie d'Alger par un apport de spores dû à des eaux atlantiques.

A Banyuls, la poussée « printanière » des Diatomées est bien marquée bien que celles-ci soient, le reste du temps, dominées par les flagellés nanoplanctoniques. Février est le mois des valeurs extrêmes (tableau ci-contre) : teneur très forte en Diatomées alors que le mois de mars est toujours le plus pauvre du début d'année.

1966	I	II	III	IV	V
Salinité	37,88	36,63	37,37	37,22	37,54
Disque Secchi	7	4	7	12	10
P-PO <sub>4</sub>	—	—	—	—	—
Chlorophylle <i>a</i>	0,70	0,91	0,38	0,35	0,38
DO 430/DO 663	2,80	2,85	3,35	2,78	3,25
Diatomées	167	614	56	269	74
Nanoplancton	340	1000	310	175	360
Espèces dominantes	Ast ja Ch soc Ch cur	Sc cos	Sc cos Ni del	Ch cur Ni del Ch dec	Ni del

1967	I	II	III	IV	V
Salinité	37,85	36,95	37,11	37,74	37,67
Disque Secchi	7	4	6	8	11
P-PO <sub>4</sub>	0,07	0,13	0,08	0,15	0,10
Chlorophylle <i>a</i>	0,45	0,38	0,50	0,43	0,25
DO 30/DO 663	4,15	5,25	4,22	4,94	5,75
Diatomées	7	1530	2	5	26
Nanoplancton	258	510	530	1300	870
Espèces dominantes	Ch ins Ch pse Nanopl	Sc cos	Nanopl	Nanopl	Rh del Nanopl

1968	I	II	III	IV	V
Salinité	38,08	37,57	37,78	37,36	37,44
Disque Secchi	15	8	9	9	8
P-PO <sub>4</sub>	0,09	0,09	0,04	0,07	0,05
Chlorophylle <i>a</i>	0,51	1,38	0,37	0,43	0,23
DO 430/DO 663	3,20	2,80	3,57	3,85	3,76
Diatomées	11	708	18	77	91
Nanoplancton	236	272	170	72	64
Espèces dominantes	Rh del	Sc cos Ch ins 3 Ni	Ni del Ch ins	Ni clo Ni pun Ni ser	Le dan Ni pun Ni ser

Valeurs moyennes de quelques paramètres de janvier à mai  
(abondance du phytoplancton en cellules/millilitre)

**1966** — Dès janvier le stock phytoplanctonique augmente grâce au développement d'*Asterionella japonica*, *Chaetoceros socialis* et *Chaetoceros curvisetus*. Du 20 février au 3 mars on observe une poussée massive de *Skeletonema costatum* (plus d'un million de c/l).

**1967** — Les Diatomées sont plus abondantes en novembre-décembre que l'année précédente à la même époque. La floraison de *Skeletonema* est particulièrement marquée avec des teneurs de 5 millions de cellules par litre.

**1968** — A la suite de trois mois de grande pauvreté, on remarque, au début du mois de février, un développement modéré d'une population mixte de *Rhizosolenia delicatula*, *Nitzschia pungens* et *Nitzschia seriata* qui coïncide avec une baisse de salinité. Les populations denses de *Skeletonema costatum* qui lui font suite sont remplacées par un plancton dans lequel dominant *Chaetoceros insignis*\* Prosk. Lavr. et *Nitzschia delicatissima*.

*Skeletonema costatum*, grâce à son taux de multiplication élevé, domine souvent les autres espèces dans les phases initiales de la succession. Alors qu'en mer Noire elle est un élément essentiel des floraisons printanières [SKOLKA, 1963], il semble bien qu'en Méditerranée occidentale elle soit peu représentée : par ordre d'importance, elle n'est classée qu'au 77<sup>e</sup> rang à Castellón; elle n'est pas citée par BERNHARD & RAMPI [1967] en mer Ligurie; au large de Barcelone [MARGALEF & CASTELLVI, 1967], comme en baie

\* Je remercie le Professeur MARGALEF qui m'a permis de déterminer l'espèce *Chaetoceros insignis*.

d'Alger, elle ne dépasse pas 100.000 c/l en février-mars. Enfin, dans le golfe de Marseille [TRAVERS M., 1962], elle domine surtout en automne.

Le développement de *Skeletonema* à Banyuls a toujours suivi la baisse forte de salinité de la fin du mois de janvier, avec, cependant, un délai d'une dizaine de jours. Sans atteindre de fortes valeurs, la teneur en phosphates reste à un niveau moyen assez élevé en dépit de sa consommation par les Algues; il semble y avoir un renouvellement constant par ces eaux dessalées d'origine probablement rhodanienne, les rivières locales étant très basses à cette période.

La lumière limite certainement la production dans le golfe du Lion à cause de la faible transparence des eaux; l'augmentation de l'éclairement en février facilite le développement du phytoplancton, permis d'autre part par le minimum de zooplancton en début d'année.

De janvier à février, la teneur en chlorophylle *a* ne varie pas proportionnellement au nombre de phytoplanctontes; en 1967 elle baisse même de 0,45 à 0,38  $\mu$  g/l, ce qui est certainement dû au mauvais état des chromatophores apparents au microscope. L'indice de diversité pigmentaire est révélateur du caractère sénescence de cette population: le rapport entre la chlorophylle *a* et les pigments accessoires est bas. La valeur moyenne de l'indice est de 5,25 ce qui est anormalement fort pour une phase de multiplication active. La poussée de *Skeletonema* a certainement eu lieu dans des eaux enrichies en substances dissoutes (peut-être vitamines) par le Rhône dont la zone de dilution s'étend en février vers Banyuls.

Le plancton des premiers mois de 1968 est intéressant d'un double point de vue:

— sur le plan quantitatif, les valeurs de février sont maximales pour la Méditerranée: la teneur moyenne en chlorophylle *a* est de 1,38  $\mu$  g/l avec cinq échantillons sur dix huit supérieurs à 2.

La production primaire est de 827 mg de C/m<sup>2</sup>/j le 13 février, de 743 le 20 et de 1 134 le 29 en dépit de la faible transparence. Le 28 février 1967 elle n'était que de 493 mg.

— sur le plan qualitatif, en dehors de la brève floraison de *Skeletonema costatum*, cinq espèces dominent le plancton du mois de janvier au mois de mai: tout d'abord *Rhizosolenia delicatula*, puis *Chaetoceros insignis* Prosk. Lavr. qui, à ma connaissance, n'a jamais été signalé en Méditerranée; il est régulièrement représenté en hiver à Banyuls. Enfin tout le groupe des *Nitzschia*, *Nitzschia pungens*, *Nitzschia seriata*, *Nitzschia delicatissima* et *Nitzschia closterium* dans la mesure où la détermination de ce groupe d'Algues est encore possible en microscopie optique [cf. travaux de HASLE, 1964 et 1965]. La présence en masse de *Nitzschia pungens*, assez rare en Méditerranée, est à retenir.

La forte densité des populations à *Skeletonema costatum* en février vers Banyuls, qui semble être une étape constante du cycle, s'explique encore assez mal. Elle semble due plus à un phénomène de transport par les eaux du Rhône qu'à une multiplication des populations endémiques. J'ai surtout voulu mettre en lumière les très fortes valeurs de production du mois de février 1968 ainsi que la composition spécifique originale du début de l'année où manquent des espèces classiques telles *Chaetoceros curvisetus* et *Aeterionella japonica*. Il serait enfin intéressant de savoir si dans d'autres aires méditerranéennes la production printanière 1968 a été supérieure à celle des années précédentes.

#### Références bibliographiques

- BERNHARD (M.) & RAMPI (L.), 1967. — The annual cycle of the « Utermôhlphytoplankton » in the Ligurian Sea in 1959 and 1962. *Pubbl. Sta. zool. Napoli*, **35**, 2, pp. 137-169.
- BUCALOSSO (G.), 1960. — Étude quantitative des variations du phytoplancton dans la baie d'Alger en fonction du milieu (novembre 1959 à mai 1960). *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, **57**, 1189, 40 p.
- HASLE (G.R.), 1965. — *Nitzschia* and *Fragilariopsis* species studied in the light and electron microscopes. II. — The group *Pseudonitzschia*. *Skr. Norske Vidensk.-Akad.*, (N.S.) **18**, 45 p.
- MARGALEF (R.), 1963. — El ecosistema pelagico de un area costera del Mediterraneo occidental. *Mem. Acad. Barcelona*, **35**, 1, 48 p.
- MARGALEF (R.) & CASTELLVÍ (J.), 1967. — Fitoplancton y producción primaria de la costa catalana, de julio de 1966 a julio de 1967. *Invest. pesq.*, **31**, 3, pp. 491-502.
- SKOLKA (V.H.), 1963. — La dynamique du phytoplancton près du littoral roumain de la mer Noire pendant l'année 1961. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, **17**, 2, pp. 467-477.
- TRAVERS (M.), 1962. — Recherches sur le phytoplancton du golfe de Marseille. II. — Étude quantitative des populations phytoplanctoniques du golfe de Marseille. *Rec. Trav. Sta. mar. Endoume*, **41** (Bull. 26), pp. 70-140.

