

# ÉTUDE QUANTITATIVE DU PEUPEMENT A *MYTILUS GALLOPROVINCIALIS* LAMARCK EN EAU MOYENNEMENT POLLUÉE

par D. BELLAN-SANTINI

Dans un travail récent « Influence de la pollution sur quelques peuplements superficiels de substrat rocheux » présenté au cours du Symposium sur les Pollutions marines qui s'est tenu, à Monaco, sous l'égide de la C.I.E.S.M.M., du 31 mars au 4 avril 1964, j'avais eu l'occasion d'exposer un phénomène d'altération de certains peuplements benthiques sur substrat rocheux

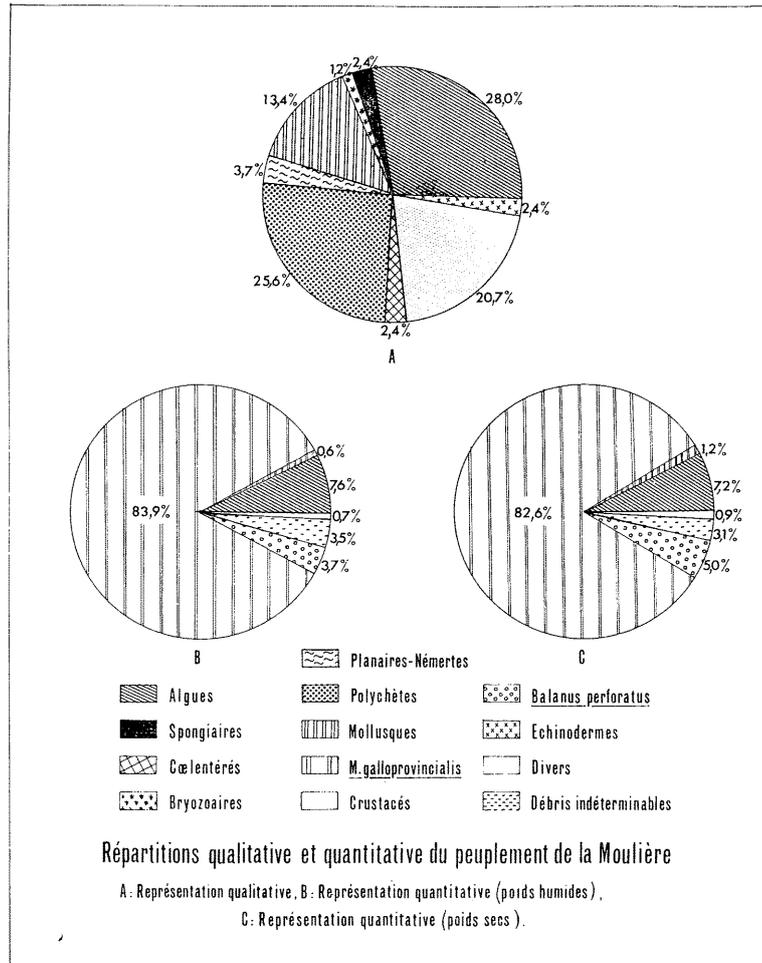


FIGURE 1

dans le golfe de Marseille, du fait de la pollution croissante. On a vu disparaître, au cours des dix dernières années, le peuplement à base de la Phéophycée *Cystoseira stricta*; ce peuplement est remplacé par la moulière à *Mytilus galloprovincialis*. C'est l'étude quantitative pondérale de ce peuplement que je résumerai ici.

L'étude qualitative (D. BELLAN-SANTINI, 1962), nous a procuré 83 espèces réparties de la manière suivante (fig. 1A) :

Algues : .....	28	p. 100	Planaires-Némertes : .....	3,7	p. 100
Spongiaires : .....	2,4		Mollusques : .....	13,4	
Coelentérés : .....	2,4		Crustacés : .....	20,7	
Bryozoaires : .....	1,2		Echinodermes : .....	2,4	
Polychètes : .....	25,6				

### 1) Étude quantitative pondérale du peuplement à *Mytilus galloprovincialis*.

Les prélèvements ont été réalisés suivant la méthode du grattage complet (D. BELLAN-SANTINI, 1964), jusqu'au substrat, sur une surface de 1/25 m<sup>2</sup>, choisie dans une partie homogène du peuplement. Les algues et les animaux sont triés, déterminés, comptés et pesés en poids humide (après conservation dans l'eau de mer formolée), les organismes comportant une fraction calcaire sont mis à décalcifier à l'aide de HCl dilué à 5 p. 100; on procède ensuite à une nouvelle pesée afin de calculer le poids de calcaire, puis, après passage à l'étuve à 110° pendant 24 h au moins (jusqu'à poids constant), on pèse la matière organique sèche. Afin d'établir une moyenne susceptible de donner une idée la plus exacte possible, on a réalisé 5 prélèvements en été et 5 en hiver (tabl. 1).

Peuplement	Hiver (moyenne des poids)			Été (moyenne des poids)		
	P.h.	P.c.	P.s.	P.h.	P.c.	P.s.
Algues	48,09	35,34	2,18	131,17	97,68	6,35
Spongiaires	0,06	0,01	0,02	0,01	imp.	imp.
Coelentérés	0,12	—	0,03	0,20	—	0,03
Bryozoaires	10,70	10,04	0,12	1,10	1,02	0,02
Plan. Nemertes	0,36	—	0,23	0,37	—	0,08
Polychètes	0,79	0,33	0,12	1,80	0,98	0,23
Mollusques sauf	5,37	3,83	0,44	8,59	5,87	0,87
<i>M. galloprovincialis</i>	794,58	617,08	31,64	1 198,04	908,90	65,64
Crustacés sauf	0,87	0,37	0,12	0,53	0,14	0,10
<i>B. perforatus</i>	49,57	44,42	1,43	37,10	33,07	4,45
Echinodermes	0,30	0,18	0,03	0,65	0,55	0,04
Débris indéter.	11,48	10,04	0,34	71,07	58,35	3,34
Biomasse pour 400 cm <sup>2</sup>	922,29	721,64	36,70	1 450,63	1 106,56	81,15
Biomasse pour 1 m <sup>2</sup>	23 057,25	18 041,00	917,50	36 265,75	27 664,00	2 028,75

TABL. 1. — P.h. : Poids humide; P.c. : Poids de calcaire; P.s. : Poids sec décalcifié; les poids sont exprimés en grammes.

On constate que la biomasse est nettement plus importante en été puisque nous avons, respectivement et pour 1 m<sup>2</sup>, 23 057,25 g en hiver et 36 265,75 g en été, en poids humide et 917,50 g en hiver et 2 028,75 g en été, en poids sec décalcifié. Il serait impossible ici, dans la place qui nous est impartie, d'étudier ce phénomène qui sera plus approfondi au cours d'un travail portant sur des récoltes d'une année, travail qui est en cours.

Si l'on calcule la moyenne annuelle de la biomasse du peuplement, on trouve :  
 moyenne des poids humides pour 1 m<sup>2</sup> : 29 661,50 g,  
 moyenne des poids secs décalcifiés pour 1 m<sup>2</sup> : 1 473,12 g,  
 moyenne des poids de calcaire : 22 852,50 g.

Sur la figure 1 (B et C) est représentée la répartition quantitative des différents éléments de la moulière sous forme de deux diagrammes circulaires, (B) pour les poids humides, (C) pour les poids secs. On observe que la plus grande part est occupée par *Mytilus galloprovincialis*,

que les algues (essentiellement *Corallina officinalis*) et *Balanus perforatus* occupent presque tout le reste. Les deux diagrammes sont tout à fait semblables. Les parties essentielles, au point de vue quantitatif, dans le peuplement, sont les mêmes, que l'on considère les poids humides ou les poids secs décalcifiés. La fraction intitulée « Débris indéterminables », qui n'est pas négligeable puisqu'elle représente en moyenne 3,1 p. 100 de la biomasse totale, est constituée, essentiellement, de morceaux de *M. galloprovincialis* et de fragments de thalles de *Corallina officinalis*.

Les trois groupes : Polychètes, Mollusques et Crustacés qui contenaient, avec les Algues, le plus grand nombre d'espèces, sont représentés par une biomasse extrêmement réduite; ils sont quantitativement négligeables, exception faite pour les deux espèces *M. galloprovincialis* et *Balanus perforatus*.

Plusieurs travaux portant sur le calcul de la biomasse de la moulière ont été réalisés. Nous ne comparerons pas ici nos résultats à ceux obtenus pour la moulière à *Mytilus edulis*, tant sur les côtes d'Europe que sur celles d'Amérique. Celle-ci peut fournir jusqu'à 25 kg et même 49 kg au m<sup>2</sup> en mer danoise (in ZENKEVITCH, 1963), mais la distribution et le cycle biologique de la moulière à *Mytilus edulis* et celle à *Mytilus galloprovincialis* sont tout à fait différents.

En Mer Méditerranée, il ne semble pas que l'on ait encore travaillé sur l'aspect quantitatif pondéral de la moulière à *Mytilus galloprovincialis*. En Mer Noire, on connaît bien la biocœnose à *Mytilus galloprovincialis* var. *frequens* qui peut fournir, sur les côtes roumaines, de 1 à 10 kg au m<sup>2</sup> (BACESCU, 1961).

## 2) Comparaison entre la moulière à *Mytilus galloprovincialis* et le peuplement à *Cystoseira stricta*.

Dans l'« Étude quantitative du peuplement à *Cystoseira stricta* » (BELLAN-SANTINI, 1962), je donnais les résultats obtenus avec le peuplement à *Cystoseira stricta*, tel qu'il apparaît dans une zone d'eau encore pure à l'extérieur du golfe de Marseille et tel qu'il devait être, par conséquent, dans les stations où il a été remplacé par la moulière à *M. galloprovincialis*. Ces résultats sont consignés dans le tableau 2, en regard de ceux obtenus avec la moulière.

		<i>C. stricta</i>	Moulière
Poids humides (g/m <sup>2</sup> )	Hiver	11 058,84	23 057,25
	Été	17 078,30	36 265,75
Poids décalcifiés secs (g/m <sup>2</sup> )	Hiver	1 623,07	917,50
	Été	2 811,99	2 028,75

TABEAU 2

Une remarque s'impose. Si l'on considère la biomasse exprimée en poids humides (que l'on peut assimiler au poids frais), on observe, dans la moulière, des poids supérieurs (de l'ordre du double) à ceux obtenus dans le peuplement à *Cystoseira stricta*. Par contre, les résultats obtenus avec les poids secs décalcifiés correspondant à la seule matière organique susceptible d'être réintroduite dans un cycle alimentaire, sont totalement différents. Les poids de matière organique sèche diminuent d'une manière notable lorsqu'on passe du peuplement à base de *Cystoseira stricta* à celui de la moulière en eau moyennement polluée.

Afin de mieux comparer les compositions en : eau, calcaire et matière organique sèche des deux peuplements étudiés, nous avons dressé des diagrammes représentant le pourcentage respectif de ces trois parties dans la biomasse totale du peuplement, ceci en hiver et en été (fig. 2).

La fraction calcaire du peuplement a augmenté dans des proportions considérables. On assiste, à la suite du changement de peuplement, à l'installation et au développement d'organismes grands fixateurs de calcaire : *Mytilus galloprovincialis* (espèce déjà présente dans le peu-

plement à *C. stricta*, puisqu'elle occupait 31 p. 100 en hiver et 33,2 p. 100 en été de la fraction animale du peuplement, D. BELLAN-SANTINI, 1963) et, à un moindre titre, *Corallina officinalis*.

La fraction calcaire, dans le peuplement à *Mytilus galloprovincialis*, occupe les trois-quarts de la biomasse au détriment des deux autres fractions : matière organique et eau.

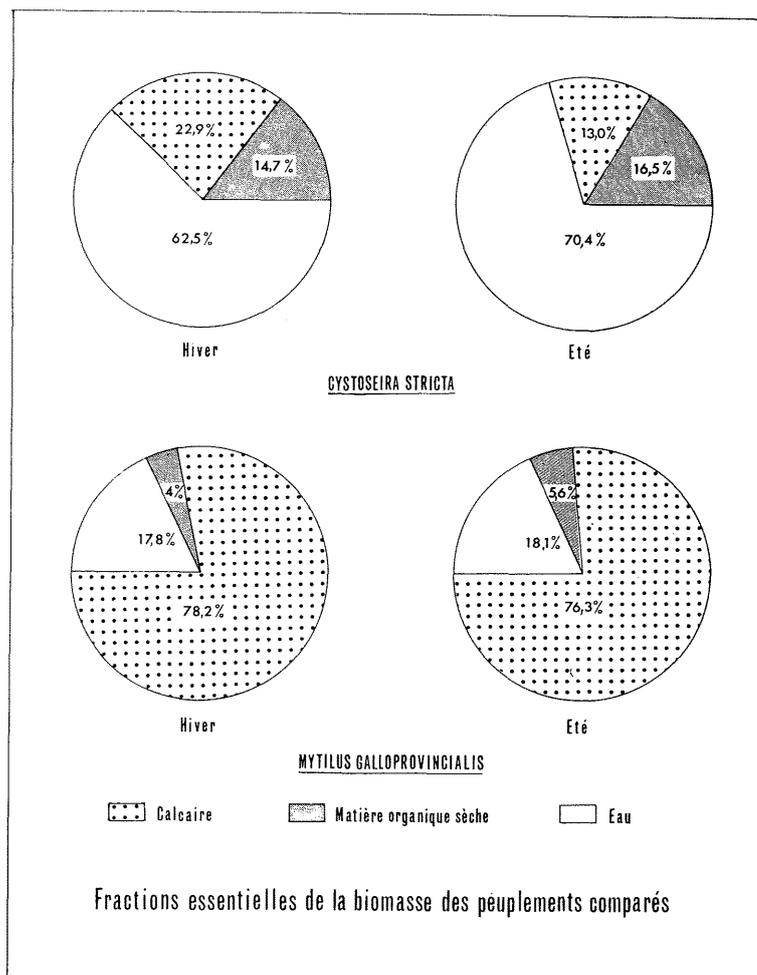


FIGURE 2

La matière organique directement assimilable a très fortement diminué et n'occupe plus dans la moulière qu'une part infime de la biomasse totale. Il ne semble donc pas, à la lumière de ce qui précède, qu'il soit possible de dire, ainsi que le font certains auteurs, qu'un accroissement de la pollution fasse augmenter la production benthique; la production de calcaire est seule augmentée, la production de matière organique pouvant être réintroduite dans un cycle alimentaire ne l'est pas.

*Conclusion.*

Il nous est impossible de nous étendre, ici, sur les problèmes qui n'ont été qu'effleurés, mais il est à noter que le peuplement à *Mytilus galloprovincialis* nous a procuré des biomasses de plus de 29 kg au m<sup>2</sup>, en moyenne, avec des maxima nettement plus importants; sur le plan de la production benthique, il faut se souvenir qu'environ 77 p. 100 de cette valeur est constituée par du calcaire.

*Station marine d'Endoume (Division du Benthos).*

BIBLIOGRAPHIE

- BACESCU (M.), 1961. — Cercetari fizici-chimici si biologice rominesti la Marea Neagra, efectuate in perioda 1954-1959. — *Hidrobiologia*, **3**: 17-46.
- BELLAN-SANTINI (D.), 1962. — Étude floristique et faunistique de quelques peuplements infralittoraux de substrat rocheux. — *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume* (26-41): 237-298.
- 1963. — Étude quantitative du peuplement à *Cystoseira stricta*. — *Comm. int. Explor. sci. Mer Médit., Rapp. et P.V.*, **16** (2): 133-138.
- 1964. — Méthode de récolte et d'étude quantitative des peuplements sur substrat dur dans la zone d'agitation hydrodynamique (sous-presse).
- Influence de la pollution sur quelques peuplements superficiels de substrat rocheux (sous presse).
- PÉRÈS (J. M.) 1961. — Océanographie Biologique et Biologie Marine. — *La Vie benthique* **1**, Paris, P.U.F.
- PÉRÈS (J.M.) et PICARD (J.), 1964. — Nouveau Manuel de Bionomie Benthique de la Mer Méditerranée. — *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume* (31-47): 5-137.
- REISH (D.J.), 1964. — Studies on the *Mytilus edulis* Community in Alamitos Bay, California. I. Development and Destruction of the Community. — *The Veliger*, **6** (3): 124-131.
- 1964. — Studies on the *Mytilus edulis* Community in Alamitos Bay, California. II. Population variations and Discussion of the Associated Organisms. — *The Veliger*, **6** (4): 202-205.
- ZENKEVITCH (L.), 1963. — *Biology of the Seas of the U.R.S.S.* — London, 955 p.
-

