

BRYOZOAIRES DES ILES D'HYÈRES : CRYPTOFAUNE BRYOZOLOGIQUE DES VALVES VIDES DE PINNA NOBILIS RENCONTRÉES DANS LES HERBIERS DE POSIDONIES

Jean-Georges HARMELIN *

Résumé : Les Bryozoaires représentent la fraction la plus importante de la faune qui colonise les faces internes des valves vides du grand Pélécy-pode *Pinna nobilis* qui vit dans l'herbier de Posidonies des îles d'Hyères. Cette faune bryozoologique comprend 82 espèces de Cyclostomes et de Cheilostomes qui sont fixés essentiellement sur la face supérieure (plafond du micro-habitat). Les Cyclostomes sont particulièrement abondants et divers. Du point de vue écologique, il y a dominance des espèces dont la distribution est liée à la proximité du sédiment et à l'obscurité. Il y a également une dominance très nette des formes encroûtantes sur les formes érigées. L'affluence des Cyclostomes et des formes encroûtantes est favorisée par la faible pression de la compétition interspécifique. Par plusieurs caractères, ce micro-habitat est assimilable à une mini-grotte sous-marine, dont le peuplement est recruté dans la sous-strate de l'herbier et dans les cavités des massifs de concrétionnement voisins.

Summary : Bryozoans are the most important component of the fauna settled on the undersides of dead *Pinna nobilis* (Pelecypod) valves lying horizontally on the *Posidonia* beds of Hyères Islands (French Mediterranean coast). This bryozoan fauna (Cyclostomes + Cheilostomes) includes 82 species. A very high species diversity and a great abundance characterize the Cyclostomes of this microhabitat. On the ecological point of view, most of the colonies are growing on the reverse side of the superior valve, avoiding silting in this way. Species needing densely shadowed sedimentary environment are prevailing. A noticeable predominance of the encrusting growth habit is also observed. This character and the Cyclostome affluence are induced by the low degree of the interspecific competition.

1. — INTRODUCTION

En voie de raréfaction rapide du fait des prélèvements des plongeurs, les grands Lamellibranches *Pinna nobilis* sont encore relativement fréquents dans les eaux du Parc National de Port-Cros. Leur dis-

* Station Marine d'Endoume, 13007 Marseille, France.

TABLEAU I - CYCLOSTOMES

	A	B	C	D	E	F	G	H
<i>Filicrisia geniculata</i> (M. Edwards, 1838)	.	+
<i>Crisia</i> sp. II cf. Harmelin, 1968	++	+	.	.
<i>C. sigmoidea</i> Waters, 1916	+	.	+
<i>C. fistulosa</i> Heller, 1867	.	.	.	+	+	+	.	.
<i>C. cuneata</i> Maplestone, 1905	.	+	.	++	+	++	++	.
<i>Crisia</i> cf. <i>oranensis</i> Waters, 1916	.	++	.	+	.	.	++	.
<i>C. ramosa</i> Harmer, 1891	.	.	+	+	.	.	++	+
<i>Tubulipora plumosa</i> Harmer, 1891
<i>T. liliacea</i> (Fallas, 1766)	+	.	+	+	+	.	+	.
<i>T. hemiphragmata</i> Harmelin, 1976	+	++	+	+	.	+++	.	.
<i>T. ziczac</i> Harmelin, 1976	.	+	.	+	.	+	.	.
<i>Idmidronea atlantica</i> (Forbes) in Johnston, 1847	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Platonea stoechas</i> Harmelin, 1976	.	+	.	+	+	++	+++	+
<i>Mecynoecea delicatula</i> (Busk, 1875)	.	++	+	+	.	.	+	.
<i>Fron dipora verrucosa</i> (Lamouroux, 1821)	+
<i>Microecia suborbicularis</i> (Hincks, 1880)	+++	+	++	++	+	+++	++	.
<i>M. occulta</i> Harmelin, 1976	+	.	+	++	+	.	.	+

* <i>Plagioecia sarniensis</i> (Norman, 1864)	++	+	++	++	•	+	+	+	+	+
P. patina (Lamarck, 1816)	•	•	•	+	•	•	•	•	•	+
Desmeplogoecia amphorae Harmelin, 1976	+	+	•	++	+	+	+	+	+	•
D. violacea Harmelin, 1976	•	•	++	+	+	+	+	+	+	•
* Diplosolen obelium (Johnston, 1838)	+++	++	+++	+++	+	+	+	+	+	+
Diaperoecia indistincta Ganu et Bassler, 1929	+	•	•	+	+	•	•	•	•	•
D. major (Johnston, 1847)	•	•	•	•	+	•	•	•	•	•
D. tubulosa (Busk, 1875)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Entalophoroecia deflexa (Couch, 1844)	•	++	+	+	•	•	•	•	•	•
E. robusta Harmelin, 1976	•	+	•	•	•	•	•	•	•	•
* Dispirella sp. 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dispirella sp. 2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
D. neapolitana (Waters, 1918)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Lichenopora sp.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CHEILOSTOMES CAIBRIMORPHES										
Membraniporella nitida (Johnston, 1838)	•	•	+	+	•	•	+	+	+	•
Cribrilina punctata (Hassall, 1841)	•	•	•	+	•	•	•	•	•	+
Cribrilaria innominata (Couch, 1844)	+	+	++	+	+	+	+	+	+	•
Figularia figularis (Johnston, 1847)	•	•	•	+	+	+	+	+	+	+

TABLEAU I - CHEILOSTOMES ANASCA

	A	B	C	D	E	F	G	H
<i>Aeta sica</i> (Couch, 1844)	++	++	+	++	.	+	++	.
<i>Crassimarginatella solidula</i> (Hincks, 1860)	+	.	+++	+	.	.	.	.
<i>C. maderensis</i> (Waters, 1898)	.	.	.	.	.	+	++	.
<i>Mollia patellaria</i> (Noll, 1803)	.	.	.	+	.	.	.	.
* <i>Copidozoum planum</i> (Hincks, 1880)	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Ellisina</i> cf. <i>antarctica</i> Hastings, 1945	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Micropora coriacea</i> (Esper, 1791)	.	.	+	+	.	+++	+++	.
<i>Beania hirtissima</i> (Heller, 1867)	.	.	.	+	.	+	.	+
<i>Caberea boryi</i> (Audouin, 1826)	.	+	.	+	.	+	++	.
<i>Bugula spicata</i> Hincks, 1886	.	.	.	+	.	.	.	.
? <i>B. flabellata</i> (Thompson, 1847)	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Scrupocellaria scrupea</i> (Busk, 1851)	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>S. reptans</i> (Linné, 1758)	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>S. delilii</i> (Audouin, 1826)	.	.	.	.	.	.	.	++
<i>S. maderensis</i> Busk, 1860	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Synnotum aegyptiacum</i> (Audouin, 1826)	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Savignella lafontii</i> (Audouin, 1826)	.	.	.	+	.	.	.	.
CHEILOSTOMES ASCOPHORA								
	A	B	C	D	E	F	G	H
<i>Hippochoa flagellum</i> Manzoni, 1870	.	.	+	+	+	.	.	.
* <i>Chorizopora brongnarti</i> (Audouin, 1826)	++	.	+	+	.	.	++	+

tribution y est essentiellement liée aux herbiers de Posidonies qui occupent autour de cette île la majeure partie des fonds situés entre 8 et 35 m de profondeur. Ces *Pinna* sont plantées verticalement dans la "matte" de l'herbier ou dans le sable d'intermatte. Les grands individus peuvent dépasser un mètre de longueur. L'extérieur de leur coquille offre un substrat de choix à de nombreuses Algues et à une riche faune comprenant surtout des Eponges, des Polychètes Serpulides et Sabellides, des Bryozoaires Cheilostomes, des Ascidies simples et composées (ZAVODNIK, 1963). Lorsque les *Pinna* meurent, elles demeurent en place ou, plus souvent, se couchent sur le sédiment, les deux valves restant réunies. Ces deux valves entrebaillées forment un microhabitat cryptique composé d'une face supérieure concave inverse et d'une face inférieure également concave formant le plancher. A l'intérieur de cette enceinte, il y a une modification notable des paramètres physiques du milieu. L'éclairement et la circulation des masses d'eau sont ainsi fortement diminués. Un sédiment généralement fin recouvre la face inférieure qui représente le plancher de ce microhabitat. Les conditions écologiques d'une microgrotte sont ainsi réunies et vont déterminer la composition de la faune sessile qui va occuper ce substrat neuf dont une des caractéristiques importantes est sa surface lisse.

Du fait de la couverture sédimentaire de la face inférieure, c'est surtout vers la face supérieure que la colonisation va se faire. Cette faune sciaphile se compose de Polychètes Serpulides, d'Ascidies Didemnidae, de Mollusques Lamellibranches (*Anomia*, *Ostrea*), de Foraminifères et surtout de Bryozoaires Cyclostomes et Cheilostomes.

2. — PRESENTATION DE LA CRYPTOFAUNE BRYOZOLOGIQUE

La présente étude est basée sur l'analyse d'une douzaine de faces internes supérieures. Quelques faces internes inférieures ont été également considérées. Ces *Pinna* ont été récoltées au cours des missions "Poséidon" à Port-Cros (7 stations, A-G) et à Porquerolles (1 station, H).

- A, La Palud, 20 m, 14-10-71.
- B, La Palud, 25 m, 2-06-76.
- C, La Palud, 20-25 m, 18-10-71.
- D, La Palud, 25-35 m, 8-06-72.
- E, La Dame, 19 m, 18-05-67.
- F, Le Tuf, 27 m, 8-02-77.
- G, Le Tuf, 35 m, 2-06-76.
- H, Sarraniers, 25 m, 14-10-71.

Faces internes supérieures. — L'inventaire des Bryozoaires des faces internes supérieures (tableau I) * comprend 82 espèces, ce qui,

* Dans ce tableau, la présence des espèces est signalée par +, ++, + + +, selon qu'elle est faible, moyenne ou forte.

compte tenu de la taille réduite et de l'homogénéité de cet habitat, est étonnamment élevé. En effet, ce stock faunistique représente plus de 40 % de l'inventaire général des Bryozoaires des peuplements littoraux provençaux (HARMELIN, 1976, p. 34).

Ces 82 espèces se distribuent en 31 Cyclostomes, 21 Cheilostomes Anasca et 30 Cheilostomes Ascophora. Cette répartition appelle quelques remarques.

1° — Les Cyclostomes sont particulièrement diversifiés dans cet habitat. Ce lot de 31 espèces représente 69 % de l'inventaire général pour ce groupe. La diversité des Cheilostomes est nettement plus faible (31 % de l'inventaire général).

2° — En conséquence, les proportions respectives des trois groupes de Bryozoaires sur ces faces internes supérieures sont de 37,8 % pour les Cyclostomes, 25,6 % pour les Anasca et 36,6 % pour les Ascophora. Cette prédominance des Cyclostomes, légère sur les Ascophora, plus nette sur les Anasca est un fait assez remarquable car il n'avait jamais été noté dans les biotopes méditerranéens. A titre d'exemple, la part des Cyclostomes dans l'inventaire général est de 22 %, tandis que celles des Anasca et des Ascophora sont respectivement de 32 et 46 %. Ce milieu est donc relativement moins favorable aux Cheilostomes, dont la spécificité bionomique est généralement bien plus marquée que celle des Cyclostomes. Une telle tendance était déjà perceptible dans le recrutement des carreaux expérimentaux (HARMELIN, 1976, p. 34).

Cette abondance de Cyclostomes témoigne de l'aptitude de ceux-ci à occuper les substrats neufs, lisses, lorsque les conditions ambiantes — éclaircissement diminué, faible circulation des masses d'eau — entraînent une atténuation de la compétition interspécifique à laquelle ils sont particulièrement sensibles. Ce faiblissement de la concurrence pour la place disponible est dû à l'absence d'Algues et à la faible abondance des Eponges et des Ascidies composées qui sont des colonisateurs très actifs.

Faces internes inférieures. — La sédimentation sur ces faces réduit considérablement la diversité et l'abondance du peuplement. Dix espèces seulement ont été répertoriées (marquées d'une astérisque dans le tableau I). Elles comprennent 6 Cyclostomes, 1 Anasca et 3 Ascophora. Toutes étaient également présentes sur la face interne supérieure.

Dans les propos qui suivent, seul le peuplement de la face interne supérieur sera considéré.

3. — VARIABILITE DU PEUPEMENT SELON LE PRELEVEMENT

Dans le tableau ci-dessous sont considérés le nombre d'espèces présentes une seule fois, ainsi que le nombre d'espèces présentes dans la moitié ou plus des prélèvements. A ces chiffres sont adjoints les pourcentages correspondants.

	Cyclostomes		Anasca		Ascophora	
Esp. prés. 1 fois	9	→ 29 %	9	→ 43 %	16	→ 53 %
Prés. ≥ 50 %	14	→ 45 %	5	→ 24 %	6	→ 20 %

Il apparaît donc clairement que c'est le groupe des Cyclostomes qui présente le peuplement le plus stable selon le lieu de récolte. Ce sont des Diastoporidae qui sont présents avec le plus de constance et d'abondance. On peut citer parmi ceux-ci *Diplosolen obelium*, *Plagioecia sarniensis*, *Microecia suborbicularis*, *Desmeplogioecia amphorae*. Chez les Crisiidae, c'est *Crisia cuneata* qui est la plus fréquente, tandis que chez les Tubuliporidae, ce sont *Tubulipora hemiphragmata* et *Platonea stoechas*.

4. — AFFINITES ECOLOGIQUES DU PEUPEMENT

Selon les particularités de leurs distribution, les espèces ont été regroupées en un certain nombre de contingents écologiques au cours d'un travail antérieur (HARMELIN, 1976, p. 19). Les parts respectives de ces différents contingents écologiques dans le stock faunistique étudié donnent une image approximative des influences hétérogènes qui ont marqué le recrutement.

Le contingent le mieux représenté dans cette cryptofaune est celui des Sciaphiles Ubiquistes (21 espèces, 25,6 % du peuplement), dont les exigences, en dehors d'une certaine diminution de la lumière, sont assez peu définies. Les contingents Substrats Rocheux (exigence pour un environnement rocheux) et Sédimentaire (exigence pour un environnement sédimentaire) sont également représentés (16 espèces, 19,5 %). Le contingent Grottes Obscures-Sédiment vient ensuite par ordre d'importance (12 espèces, 14,6 %). Les espèces qui en font partie ont une préférence marquée pour les milieux qui combinent obscurité et proximité immédiate de sédiment ou, au moins, d'une pellicule sédimentaire. D'autres contingents sont représentés, mais ils ne totalisent que cinq espèces. Ce sont les contingents Précoralligène, Coralligène et Profond. Les douze espèces restantes n'ont pas une écologie suffisamment précisée.

5. — ORIGINE DU RECRUTEMENT

Etant donné la situation des *Pinna* étudiées, trois types de peuplements avoisinants peuvent être à l'origine du recrutement de leurs faces internes. Ce sont l'herbier de Posidonies, les petits substrats épars sur les fonds détritiques, et les fonds durs, construits ou non.

Les herbiers de Posidonies. — L'épifaune des herbiers est très riche puisque plus de 100 espèces de Bryozoaires y ont été dénombrées

(HARMELIN, 1973, 1976). La plupart d'entre elles sont fixées sur les souches, donc à l'abri de la strate foliacée. Cette faune sciaphile des souches n'est pas cantonnée dans les seuls herbiers ; on la retrouve également sur les substrats rocheux plus ou moins profonds. En raison de sa proximité et de sa richesse, ce compartiment faunistique a certainement un rôle très important dans le recrutement de la cryptofaune des *Pinna*. Cependant un quart des espèces qui composent cette dernière, n'ont pas été répertoriées dans les herbiers de la même zone géographique. Ces espèces comprennent cinq Cyclostomes, neuf Anasca et sept Ascophora. Trois d'entre elles seulement ont une présence supérieure ou égale à 50 % : *Microecia occulta*, *Desmeplogioecia violacea* et *Reptadeonella violacea*. Ces espèces sont caractérisées par une affinité accentuée pour la contiguité avec un substrat sédimentaire. Les herbiers, dont la matte ne comprend à Port-Cros qu'une part relativement faible de sédiment, ne sont donc pas le seul foyer d'approvisionnement de la cryptofaune des *Pinna*.

Les petits substrats des fonds détritiques. — Les fonds détritiques font suite à l'herbier en profondeur. Ils présentent à leur surface des petits substrats éparpillés qui sont des coquilles, des tests, des fragments de concrétionnement, des objets d'origine humaine. La faune fixée sur leur face inférieure est souvent riche et elle est d'autant plus diversifiée que ces petits substrats sont proches de l'herbier et des massifs de concrétionnement. Leur peuplement présente de nombreuses affinités avec la faune des boyaux obscurs, souvent envasés, des grottes sous-marines. Leur rôle dans le recrutement de la cryptofaune des *Pinna* est celui de relai entre les massifs de concrétionnement et les *Pinna* pour les espèces, en particulier de Cyclostomes, dont le temps de vie larvaire libre est très court.

Les fonds durs. — Les fonds durs proches des zones d'implantation des *Pinna* étudiées ici sont de deux types. Ce sont d'abord des phyllades formant des pointements rocheux, des dorsales émergeant dans l'herbier de place en place. Ces phyllades offrent peu d'anfractuosités pour la faune très sciaphile, mais leurs parois verticales abritent une flore et une faune de type précoraligène. Les massifs de concrétionnement coralligènes représentent le deuxième type de fonds durs. Ils sont situés généralement à la limite en profondeur des Posidonies, donc vers 35 m. Ces fonds construits constituent un édifice très hétérogène dont la mosaïque de microhabitats forme un complexe biocoenotique. Les multiples cavités de ces massifs de concrétionnement sont habitées par une faune dont la plupart des éléments sont retrouvés dans les portions obscures des grottes sous-marines et sur les substrats profonds. Ce biotope très riche est certainement à la base du recrutement des éléments les plus sciaphiles de la cryptofaune des *Pinna*, par transfert direct des larves ou par le relai des petits substrats. Parmi ces espèces, on peut citer *Crisia cuneata*, *Tubulipora ziczac*, *T. hemiphragmata*, *Crassimarginatella solidula*, *Ellisina* cf. *antarctica*, *Porella minuta*.

Autorecrutement du peuplement. — Les larves qui s'établissent sur les faces internes des *Pinna* n'ont pas toujours une origine externe. En effet, c'est un milieu très fermé, un enclos peu ouvert sur l'extérieur.

Les larves qui y sont émises par les colonies déjà établies auront une certaine difficulté à être évacuées dans le milieu extérieur, surtout en période de calme hydrodynamique. Elles auront ainsi tendance à se fixer sur place. Ceci est particulièrement vrai pour les Cyclostomes, dont la vie larvaire libre est extrêmement courte, puisqu'elle ne doit pas dépasser quelques minutes dans certains cas. On peut observer de grandes colonies matures environnées par de nombreuses petites colonies. Ce phénomène est relativement fréquent pour *Tubulipora ziczac*, *Diplosolen obelium*, *Plagioecia sarniensis* (fig. 2) et pour les *Crisia*. Une centaine d'ancestrules de *Crisia* ont pu être ainsi dénombrées sur 1 cm² de la Pinna de la station G. La plus grande concentration de jeunes colonies endogènes se situe dans le coin formé par la base de la *Pinna*, donc dans la portion la plus fermée.

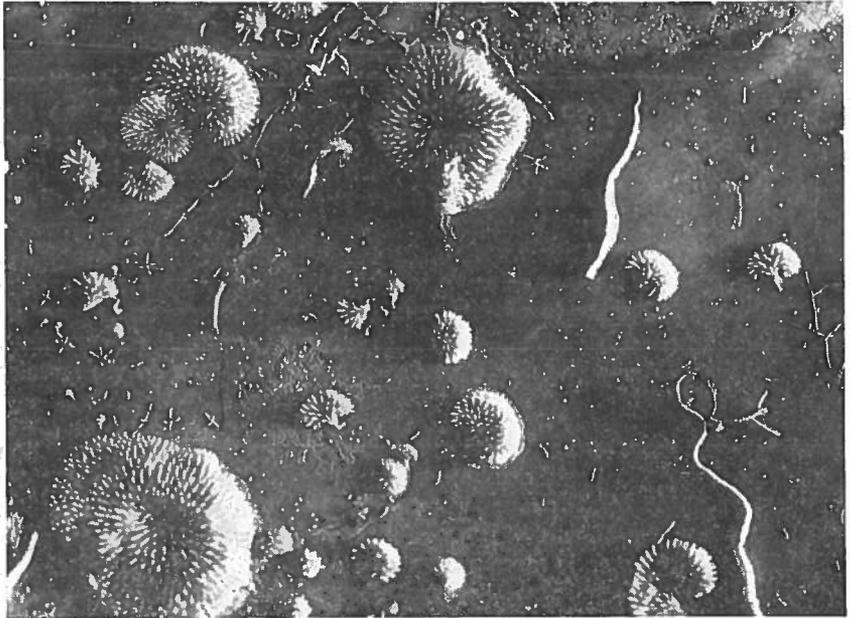


Fig. 2. — Grandes colonies de *Plagioecia sarniensis* environnées par de nombreuses petites colonies-filles de la même espèce. *Pinna* de la station D.

Cette promiscuité sur un substrat plat de jeunes colonies encroûtantes de la même génération, donc provenant de la scission du même œuf, entraîne assez fréquemment des phénomènes d'union de colonies. Ces "homosyndromes" ont été observés ici chez *Diplosolen obelium*.

6. — DISTRIBUTION DES FORMES COLONIALES

L'habitat semi-clos constitué par un substrat plat, lisse et peu occupé, baigné par une masse d'eau dont l'écoulement est ralenti dans cette enceinte, sélectionne les formes de croissance coloniales encroûtantes au dépend des formes érigées. Cette sélection s'opère

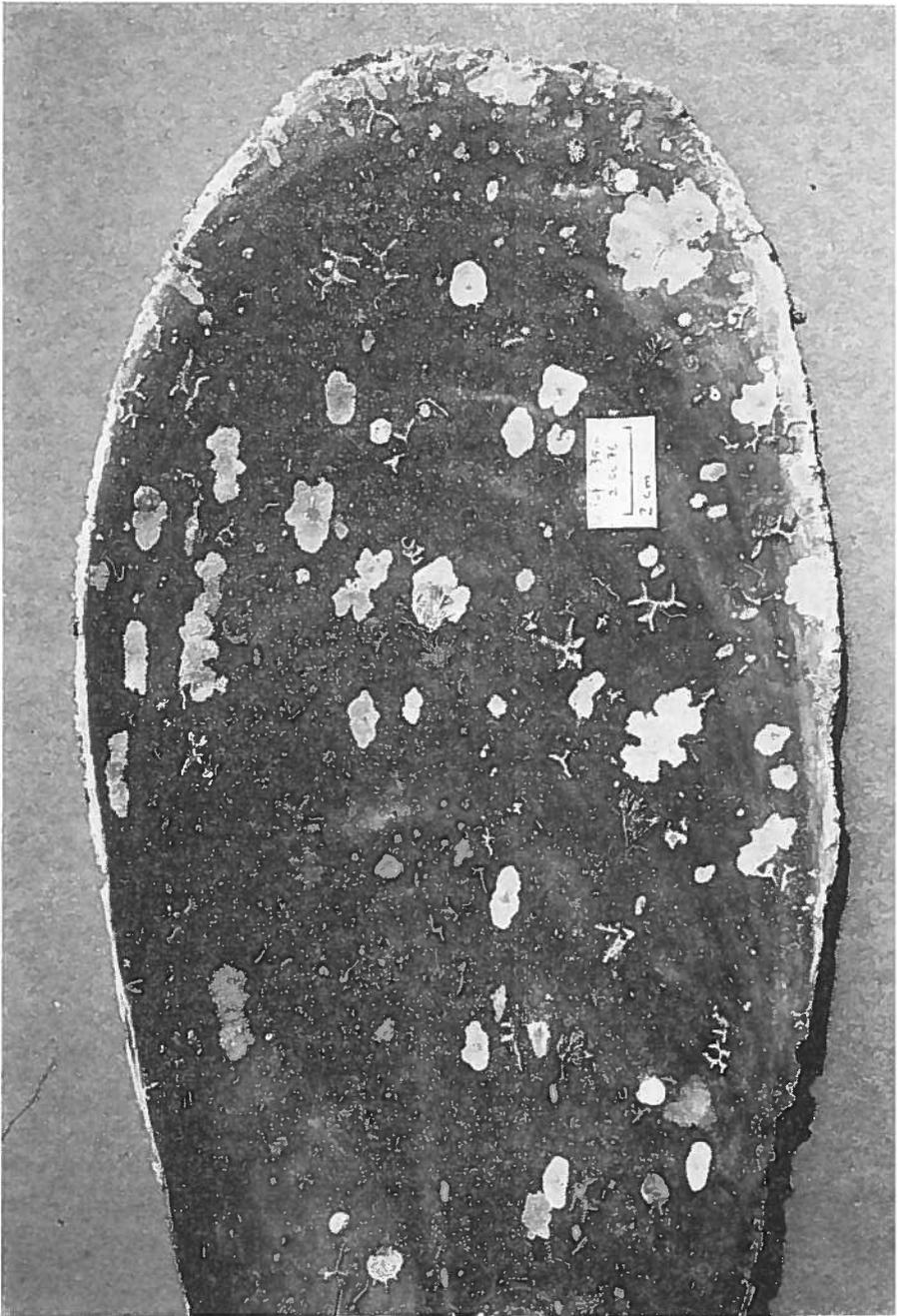


Fig. 1. — Face interne supérieure de la *Pinna* de la station G. La presque totalité du peuplement est constituée de Bryozoaires.

au niveau du recrutement des espèces, mais aussi à l'intérieur de celles-ci. En effet, certaines espèces, surtout des Cyclostomes, ont une plasticité morphologique étonnante (HARMELIN, 1975, fig. 2) leur permettant de croître et d'atteindre le stade mature aussi bien sous la forme encroûtante que sous la forme érigée. Grâce à cette souplesse d'expression phénotypique, ces espèces possèdent une forte adaptabilité à des habitats très différents par leurs caractéristiques physiques et biotiques.

Le plus grand nombre d'espèces érigées composant cette crypto-faune est trouvé chez les Anasca, mais leur nombre d'individus est faible. Chez les Ascophora, au contraire, toutes les espèces sont encroûtantes, à l'exception d'un *Sertella* qui n'est représenté que par un individu juvénile. Chez les Cyclostomes, les colonies érigées sont essentiellement des *Crisia*. Parmi les Tubuliporina, l'espèce strictement érigée, *Idmidronea atlantica* (Tubuliporidae), n'est que très peu représentée. Par contre, les Diastoporidae avec sept espèces strictement encroûtantes appartenant aux genres *Microecia*, *Plagioecia*, *Diplosolen*, *DesmepLAGIOECIA*, montrent une grande exubérance. Chez les Tubuliporidae, *Tubulipora liliacea* est présent sous sa forme entièrement adnée (HARMELIN, 1976, pl. 29, fig. 5), tandis que *Platonea stochas*, qui peut être entièrement dressé dans les biotopes ouverts (HARMELIN, 1976, pl. 34, fig. 1), développe ici des branches rampantes étroites dont seule l'extrémité se soulève du substrat. Chez les Diaperoeciidae, l'espèce *Entalophoroecia deflexa*, hautement plastique mais surtout connue par ses colonies dressées à branches cylindriques, occupe le substrat offert par ces *Pinna* avec des rameaux rampants dichotomiques.

Il y a chez toutes les espèces une tendance à l'étalement maximal, rendu possible grâce au faible taux d'occupation du substrat. On peut parfois observer une croissance privilégiée dans le sens de l'écoulement des masses d'eau qui transitent à l'intérieur des valves entrebaillées. Toutefois, cet allongement des colonies n'est pas noté sur toutes les *Pinna* étudiées.

Du point de vue quantitatif, il y a sur ces *Pinna* 23 % d'espèces à colonies érigées contre 77 % d'espèces à colonies encroûtantes. Ce dernier pourcentage serait beaucoup plus élevé si la numération avait été faite sur le nombre de colonies. Ce résultat est comparable au taux trouvé dans les grottes obscures (HARMELIN, 1976, p. 46) qui est le biotope où la proportion des formes rampantes est la plus grande. Cette similitude est un indice supplémentaire des affinités existant entre les fonds de grottes et ce microhabitat.

7. — COMPETITION INTERSPECIFIQUE

A l'intérieur de ces *Pinna*, la concurrence interspécifique est généralement faible. Nous avons vu que cela était sans doute un facteur majeur de la multiplication des Cyclostomes. L'intervention des autres groupes zoologiques peut n'être que très modeste sur certaines valves (fig. 1). Dans d'autres cas, une part relativement importante de la surface peut être occupée par des Serpulides, des Bivalves *Anomia* et,

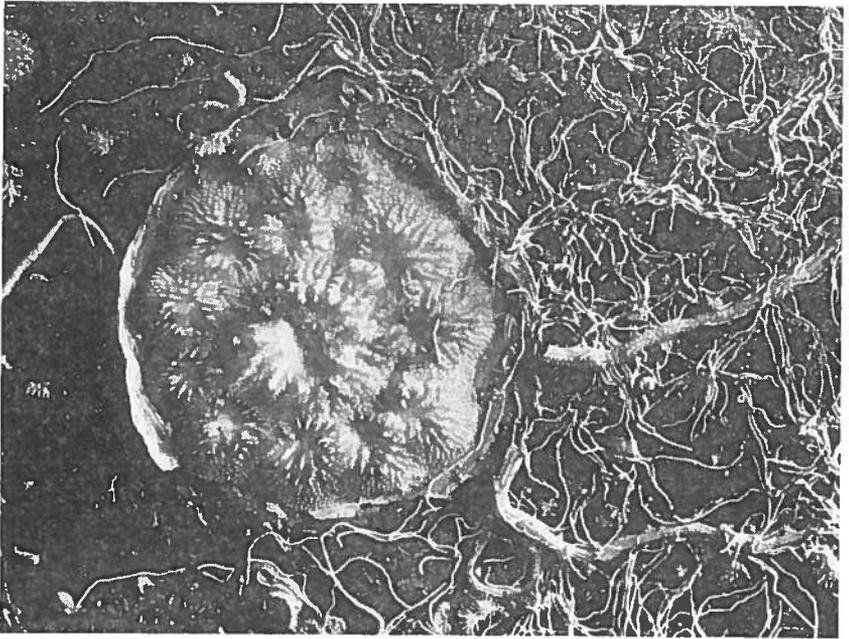


Fig. 3. — Grande colonie de *Disporella neapolitana* s'opposant à l'envahissement des Serpulides *Josephella* par le soulèvement de sa lame basale. Pinna de la station D.

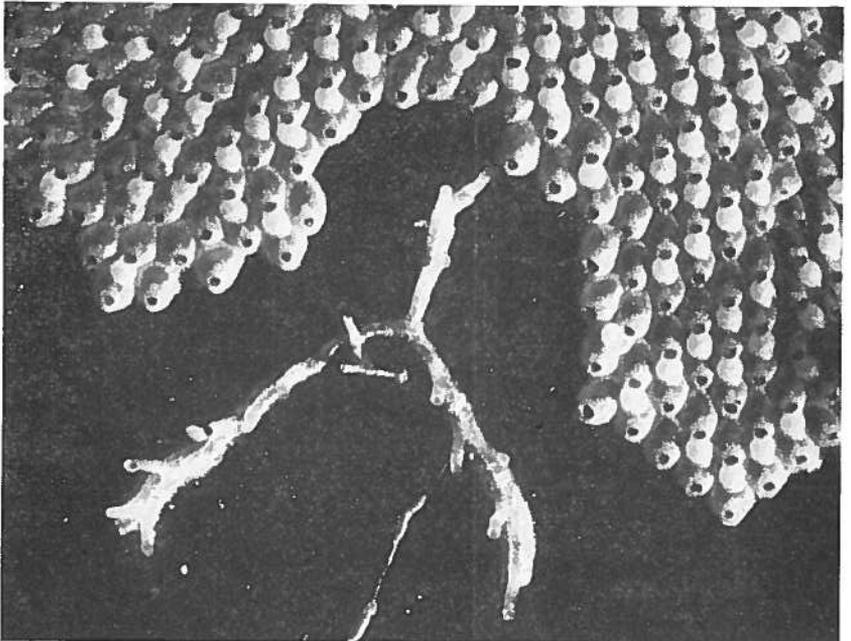


Fig. 4. — Affrontement du Cheilostome *Fenestulina malusii* (haut) et du Cyclostome *Entalophoroecia deflexa*. Pinna de la station G.

dans une moindre mesure, par des Eponges et des Ascidies Didemnidae. Les groupements denses des fins tubes du Serpulide *Josephella* peuvent être un obstacle important au développement des petites colonies de Bryozoaires. Par contre, les grandes colonies, comme *Disporella neapolitana* (fig. 3), ou celles possédant de longs péristomes résistent victorieusement à l'étouffement par ces Serpulides.

La planéité du substrat en fait un matériel de choix pour l'étude des rapports concurrentiels existant entre les différentes espèces de Bryozoaires. La hiérarchie de ces rapports au cours des affrontements entre colonies encroûtantes semble aller dans le même sens que la hiérarchie phylétique (HARMELIN, 1976, p. 50). Ainsi, sauf de rares exceptions, les colonies de Cheilostomes envahissent celles du groupe plus ancien des Cyclostomes. On peut citer par exemple (Pinna G) le recouvrement de *Microecia suborbicularis* et de *Platonea stoechas* par *Fenestulina malusii*, de *Tubulipora liliacea* par *Micropora coriacea*. Cette dernière espèce est également dominante sur d'autres Cheilostomes : *Chorizopora brongnarti*, *Fenestulina malusii*, *Schizomavella discoidea*. Toutefois, la rencontre effective de deux colonies en présence peut être retardée par une modification de leur croissance. Dans l'exemple figuré ici (fig. 4) il y a chez la colonie rampante de *Entalophoroecia deflexa* détournement des branches latérales qui prennent une direction de croissance selon un angle qui semble plus régi par la proximité dangereuse de la colonie de *Fenestulina* que par le mode normal d'étalement de cette espèce. Chez *Fenestulina*, il y a ralentissement de la croissance en face de la branche centrale de *Entalophoroecia* et par contre accélération sur les bords latéraux. Il y a donc en quelque sorte une stratégie d'encercllement de la part de *Fenestulina*, que *Entalophoroecia* essaie de contrer par une réaction de fuite, favorisée en cela par son mode de croissance en branches étroites. Des cas d'encercllement total de petites colonies de *Cribrilaria* par *Fenestulina* ont été également observés.

La non évacuation des larves produites par les colonies matures de cette cryptofaune accentue la fréquence des installations en épibiose. De nombreux zoïdes primaires de *Crisia* sont ainsi fixés entre les rangées de péristomes de *Plagioecia sarniensis* et de *Desmoplagioecia amphorae*. Des épibioses du second degré peuvent également se produire avec installation et développement de petites colonies de *Idmidronea atlantica* au sommet de ces ancestrules de *Crisia*, elles-mêmes fixées sur d'autres Bryozoaires.

La coexistence avec d'autres groupes faunistiques peut être bénéfique aux Bryozoaires. On peut ainsi noter sur ces *Pinna* une fixation préférentielle des Bryozoaires sur les valves supérieures d'*Anomia*, sans doute en raison des mouvements de ces valves et des microcourants engendrés par l'activité de ces Pélécytopodes.

8. — CONCLUSION

Une des grandes difficultés de l'étude des peuplements établis sur les substrats durs, rendant leur comparaison mutuelle souvent ha-

sardeuse, est leur extrême hétérogénéité du fait de la topographie, générale du site ou restreinte au biotope (modification des facteurs physiques), et de la superposition des strates épibiontiques. Le microhabitat constitué par les *Pinna* représente un modèle simple, très homogène, facilement comparable au niveau du peuplement à d'autres substrats plats comme des carreaux expérimentaux, des poteries, des coquilles. L'étude de la cryptofaune établie sur des *Pinna* à proximité des herbiers à Port-Cros, donc dans une zone relativement peu polluée, permet ainsi de disposer d'une base intéressante de comparaison avec des zones plus altérées du littoral.

BIBLIOGRAPHIE

- GAUTIER Y.-V., 1962. — Recherches écologiques sur les Bryozoaires Chilostomes en Méditerranée occidentale. Thèse Marseille. *Rec. Trav. St. mar. Endoume*, 38 (Bull. 24) : 1-434.
- HARMELIN J.-G., 1973. — Bryozoaires de l'herbier de Posidonies de l'île de Port-Cros. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 21 (9) : 675-677.
- HARMELIN J.-G., 1975. — Relations entre la forme zoariale et l'habitat chez les Bryozoaires Cyclostomes. Conséquences taxonomiques. *in* *Bryozoa 1974. Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, H.S.3 (2) : 369-384.
- HARMELIN J.-G., 1976. — Le sous-ordre des Tubuliporina (Bryozoaires Cyclostomes) en Méditerranée. Ecologie et systématique. *Mém. Inst. océanogr. Monaco*, 10, 326 p.
- ZAVODNIK D., 1963. — *Pinna nobilis* L. comme centre d'association. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 17 (2) : 273-275.