



HAL
open science

LES “ BLOCS A MICROCOSMUS ” DES FONDS CHALUTABLES DE LA RÉGION DE BANYULS-SUR-MER

Claude Monniot

► **To cite this version:**

Claude Monniot. LES “ BLOCS A MICROCOSMUS ” DES FONDS CHALUTABLES DE LA RÉGION DE BANYULS-SUR-MER. Vie et Milieu , 1965, pp.819-850. hal-02940651

HAL Id: hal-02940651

<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-02940651v1>

Submitted on 16 Sep 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

LES « BLOCS A MICROCOSMUS » DES FONDS CHALUTABLES DE LA RÉGION DE BANYULS-SUR-MER (1)

par Claude MONNIOT

SOMMAIRE

L'auteur fournit la liste des espèces d'Invertébrés vivant en épibiotés sur la tunique des *Microcosmus* des fonds chalutables. Les rapports entre les épibiotés et les facteurs qui influencent leur répartition sur la tunique sont envisagés.

Les grandes Ascidies couvertes d'épibiotés si communes sur les fonds chalutables de Méditerranée ont de tous temps frappé les observateurs. Dès 1815, CUVIER donnait à l'Ascidie support le nom d'*Ascidia microcosmus* et dès cette époque le concept d'une épibiose à *Microcosmus* était posé. Puis il fallut attendre les recherches modernes sur les associations de faune pour que cette notion commence à être précisée.

HARANT, 1931, cite 26 espèces sur le bloc à *Microcosmus*. D'autres travaux, en particulier PÉRÈS et PICARD 1958, MOLINIER 1958, et PARENZAN 1960, ont fourni des listes d'espèces connues des fonds à *Microcosmus* sans préciser quelles espèces vivaient sur le fond et quelles autres avaient pour habitat sinon exclusif du moins préférentiel la tunique des Ascidies.

Dans ce travail nous donnerons la liste des espèces rencontrées sur les blocs à *Microcosmus* de la zone chalutable située au large du cap Béar, puis nous tenterons de définir les rapports de l'Ascidie et de ses épibiotés, ainsi que l'importance de l'épibiose dans la

(1) Ce travail est extrait d'un mémoire inédit présenté à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris le 14 décembre 1961 pour l'obtention du titre de Docteur en Océanographie biologique.

biologie des fonds chalutables de la partie Sud-Ouest du Golfe du Lion.

Les *Microcosmus* récoltés dans cette zone sont pour 95 % des *M. sabatieri* Roule et pour 5 % des *M. vulgaris* Heller. Il n'a pas été possible de mettre en évidence de différences entre les couvertures de ces deux espèces, aussi dans cette étude nous n'en avons pas tenu compte.

REMARQUES PRÉLIMINAIRES ORIGINALITÉ ET ÉVOLUTION DU SUBSTRAT

L'étude d'une association se développant sur un milieu vivant nécessite une connaissance préalable de ce milieu et de son évolution, ainsi que de l'aspect sous lequel il se présente.

Le *M. sabatieri* se fixe sur la totalité des substrats solides qu'il rencontre sur la vase côtière : schistes, galets, coquilles (Huitres, Pectens, Turritelles, Cardium, Serpules...), mâchefer (très abondant à Banyuls à cause du trafic de Port-Vendres), débris métalliques divers, caoutchouc, vieux cordages, Ascidies diverses, en particulier *Polycarpa pomaria* (Savigny) et *Phallusia mammillata* (Cuvier). Il a tendance à former des blocs complexes qui comprennent de nombreuses Ascidies enchevêtrées et fixées les unes sur les autres.

La fixation s'effectue par des expansions tunicales parcourues par un sinus sanguin. Au contact du support et de la vase, les crampons prennent une allure de racine irrégulièrement dichotomisée et tendent à enrober toute particule solide à leur contact. Si ces rhizoïdes ne sont pas en contact direct avec la vase (Ascidie fixée sur un support émergeant largement), ils forment alors des lames courtes qui embrassent étroitement le support. Exceptionnellement, ils sont dichotomisés, mais leurs ramifications très courtes et serrées ressemblent vaguement à un chou-fleur.

Le *Microcosmus* est fixé, le siphon inhalant vers le haut, le siphon exhalant disposé latéralement. Cette disposition n'est respectée que dans le cas des Ascidies isolées et de celui de l'Ascidie centrale d'un bloc complexe : les autres *Microcosmus* de ce bloc peuvent prendre des positions moins franches. Dans les fonds rocheux, loin de la vase, nous n'avons pas remarqué d'orientation spéciale des siphons. Cet aspect dressé du *Microcosmus* semble lié à la vie sur fond vaseux.

Il se présente tel un cylindre surmonté d'un tronc de cône, le siphon cloacal est porté par un prolongement court de l'angle latéro-supérieur. L'ensemble émerge de la vase de 6 à 10 cm. La fixation et la croissance des épibiotés sont limitées par deux facteurs inhabituels : d'une part, les propriétés physiques et chimiques de la tunique, d'autre part, la contractilité du *Microcosmus*.

La partie la plus externe de la tunique est formée d'une sorte de cuticule très mince et très résistante; c'est cette cuticule qui porte les bandes pigmentaires des siphons et les spinules. Elle est formée par la condensation de la couche la plus distale de la tunique. Sur cette cuticule, se fixent les épibiotés; de la variation de ses propriétés chez les Ascidies, dépend la possibilité de la vie épibiotique.

Ses propriétés principales sont :

a) Sa relative imputrescibilité, donc sa résistance aux différents agents chimiques; il arrive de trouver des cuticules isolées, l'Ascidie et la tunique ayant été complètement décomposées.

b) Sa résistance mécanique : elle peut être déprimée ou déformée par la paroi de l'animal fixé, en particulier par les *Musculus* et les *Hiatella*, mais nous ne l'avons jamais rencontrée entamée par des épibiotés, ni percée par des prédateurs tels les Mollusques ou les Ophiures.

c) Son inextensibilité : pour grandir l'Ascidie doit la faire éclater, nous reviendrons plus loin sur l'importance de ce facteur.

Les déformations du *Microcosmus* dépendent de deux facteurs : la puissance musculaire de l'animal et la rigidité de la tunique.

Des expériences faites par HARANT, et citées dans sa thèse, prouvent qu'une couche d'eau de 6 cm au-dessus du siphon buccal peut être aspirée par un *Microcosmus* de grande taille, alors qu'une *Phallusia* de taille équivalente n'aspire l'eau que dans un rayon de 4 cm. Cette puissance musculaire, peut-être la plus considérable parmi les Ascidies, s'exerce en deux points seulement : les deux siphons; car le vaisseau sanguin irrigant la tunique est le seul autre point d'adhérence de la masse viscérale à la tunique.

La tunique du *Microcosmus* est épaisse, rigide, de consistance presque cartilagineuse. L'épaisseur varie beaucoup d'un individu à l'autre, et localement sur un même individu : mince et molle autour des siphons, elle s'épaissit et prend la dureté maximale à l'angle postéro-ventral. Malgré cette épaisseur et cette rigidité, la puissance de la contraction est telle qu'au contraire de certaines Ascidies simples qui se contractent et se déplacent au sein de leur tunique, les *Microcosmus* entraînent celle-ci dans leurs mouvements. La tunique joue alors le rôle d'un squelette qui équilibre par des déformations élastiques les tensions internes. L'intensité de ces déformations varie depuis les points d'application des forces jusqu'au support fixe de l'Ascidie.

Les zones de contraction seront donc, dans un ordre d'intensité décroissante : les siphons — la zone dorsale entre les siphons — le pourtour des trois zones précédentes, c'est-à-dire l'ensemble de la moitié antérieure et dorsale de l'animal. La partie ventrale et postérieure n'est pratiquement plus intéressée par la contraction.

La rigidité de la tunique tend à faire jouer celle-ci comme un ensemble de panneaux. Le phénomène n'est pas général, certaines

Ascidies semblent cloisonnées par un jeu de bourrelets servant de joints alors que d'autres sont lisses et la contraction s'y répartit régulièrement. Dans le cas où les panneaux sont apparents, le schéma général de leur répartition est à peu près constant et permet de définir les lignes de force de la contraction.

Ce *Microcosmus*, considéré comme un support, va évoluer en même temps que ses épibiotes, modifiant par là même les conditions de fixation et de vie de la faune fixée.

Quelles sont les principales modifications qui peuvent surgir ?

Modification du milieu dans lequel vit l'Ascidie. — Seul le cas de l'envasement progressif peut être envisagé. Dans ce cas, le *Microcosmus* réagit en se « hissant à l'intérieur de sa tunique », dont il abandonne quelquefois un prolongement de 5 à 8 cm. Ces prolongements sont formés par un rapprochement des deux côtés de la tunique, ce qui réduit à une fente étroite l'espace primitivement occupé par la masse viscérale de l'Ascidie. Les épibiotes qui ne peuvent quitter la surface périssent au fur et à mesure de l'envasement.

Croissance du Microcosmus. — La croissance semble, dans de nombreux cas, irrégulière; le processus est alors commandé par des éclatements de la cuticule supérieure de la tunique. Nous avons souvent remarqué des fentes, des déchirures de cette cuticule. Les bords sont largement écartés et l'espace entre eux est rempli par de nouveaux tissus dont la teinte claire tranche sur la couleur foncée de l'ancienne cuticule. Dans certains cas extrêmes, l'individu semble gonflé et perd presque l'allure générale de l'espèce. La tunique est alors mince et souple. Cette croissance irrégulière permet peut-être d'expliquer le manque de constance des proportions qu'il est facile de mettre en évidence chez ces espèces.

La ligne principale de déchirure suit l'axe médiodorsal et tourne autour des siphons. Elle est quelquefois remplacée par un éclatement en étoile sur l'espace intersiphonal, d'autres fois, mais rarement, une ligne allant du siphon buccal à l'angle postéro-dorsal a été observée. Nous n'avons jamais vu de phénomènes semblables dans les régions postérieure et ventrale. Il est d'ailleurs facile de se rendre compte de l'ancienneté de la tunique : au fur et à mesure du vieillissement de la cuticule, celle-ci prend des teintes de plus en plus foncées.

Ce phénomène de croissance a une grande importance vis-à-vis des conditions de vie et de fixation de l'épifaune.

— A la suite de ces différentes remarques, il devient évident que l'on ne peut considérer les différentes régions du *Microcosmus* comme équivalentes vis-à-vis d'une épibiose possible et qu'il faut faire entrer en ligne de compte l'influence de trois facteurs principaux dont au moins deux sont inhabituels dans les études d'associations de faune fixée.

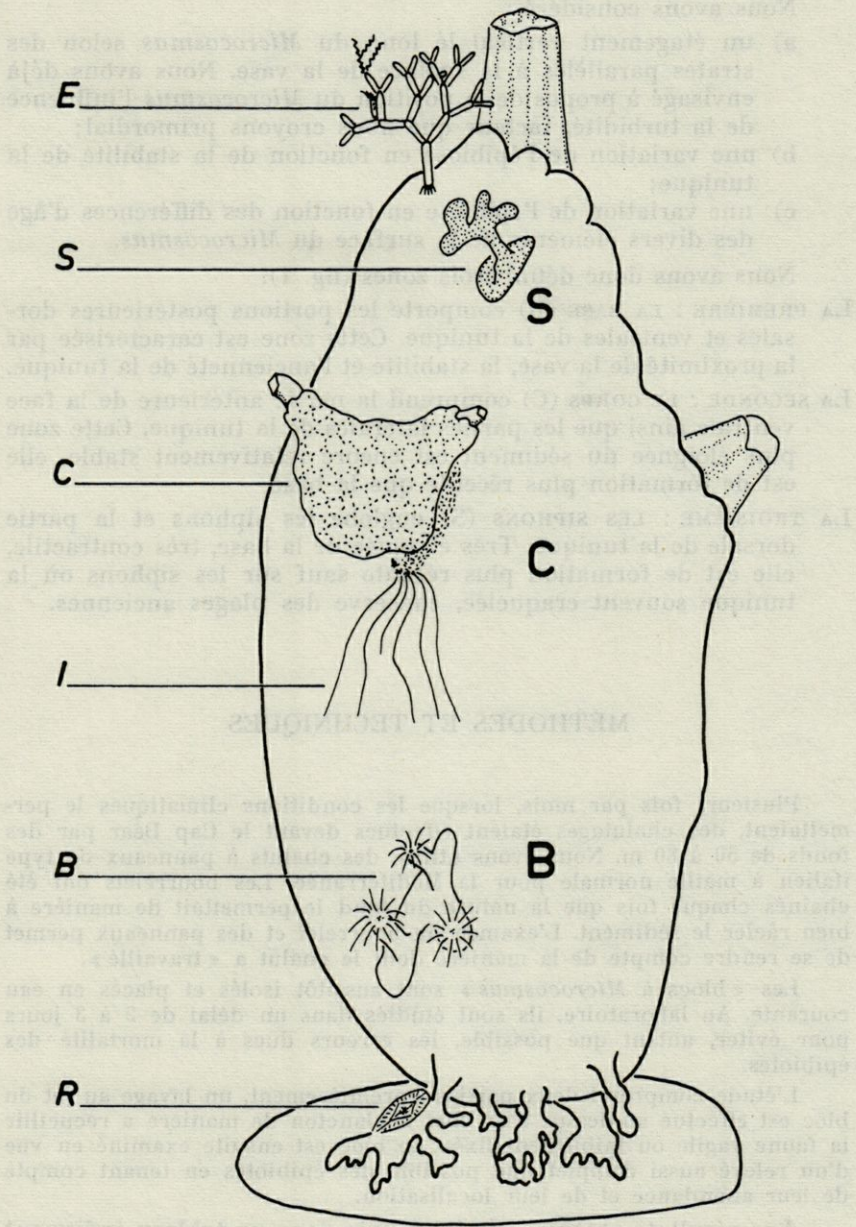


FIG. 1. — Les zones du *Microcosmus*.

Nous avons considéré :

- a) un étagement vertical le long du *Microcosmus* selon des strates parallèles à la surface de la vase. Nous avons déjà envisagé à propos de la position du *Microcosmus* l'influence de la turbidité, facteur que nous croyons primordial;
- b) une variation de l'épibiose en fonction de la stabilité de la tunique;
- c) une variation de l'épibiose en fonction des différences d'âge des divers éléments de la surface du *Microcosmus*.

Nous avons donc défini trois zones (fig. 1).

LA PREMIÈRE : LA BASE (B) comporte les portions postérieures dorsales et ventrales de la tunique. Cette zone est caractérisée par la proximité de la vase, la stabilité et l'ancienneté de la tunique.

LA SECONDE : LE CORPS (C) comprend la partie antérieure de la face ventrale ainsi que les parties latérales de la tunique. Cette zone plus éloignée du sédiment est encore relativement stable, elle est de formation plus récente que la base.

LA TROISIÈME : LES SIPHONS (S) englobe les siphons et la partie dorsale de la tunique. Très éloignée de la base, très contractile, elle est de formation plus récente sauf sur les siphons où la tunique souvent craquelée, conserve des plages anciennes.

MÉTHODES ET TECHNIQUES

Plusieurs fois par mois, lorsque les conditions climatiques le permettaient, des chalutages étaient effectués devant le Cap Béar par des fonds de 50 à 80 m. Nous avons utilisé des chaluts à panneaux de type italien à maille normale pour la Méditerranée. Les bourrelets ont été chaînés chaque fois que la nature du fond le permettait de manière à bien râcler le sédiment. L'examen du bourrelet et des panneaux permet de se rendre compte de la manière dont le chalut a « travaillé ».

Les « blocs à *Microcosmus* » sont aussitôt isolés et placés en eau courante. Au laboratoire, ils sont étudiés dans un délai de 2 à 3 jours pour éviter, autant que possible, les erreurs dues à la mortalité des épibiotes.

L'étude comprend deux parties : premièrement, un lavage au jet du bloc est effectué au-dessus d'un filet à plancton de manière à recueillir la faune vagile ou faiblement fixée; le bloc est ensuite examiné en vue d'un relevé aussi complet que possible des épibiotes en tenant compte de leur abondance et de leur localisation.

Les résultats obtenus ont été réunis dans un tableau indiquant la localisation des épibiotes sur le *Microcosmus* et l'époque de l'année pendant laquelle ils ont été reconnus.

TABLEAU I
Résumé des résultats
LISTE FAUNISTIQUE GÉNÉRALE

Date des prélèvements - Espèces -	Oct. 1958 Nov. 1959	Déc. 1960	Jan. 1961	Mars 1961	Avr. 1961	Mai 1961 Juin 1961
FORMANIFERES						
<u>Spiroloculina excavata</u> d'Orb.			50 à 120 m			
<u>Spiroloculina tenuisepta</u> Brady			120 m			
<u>Triloculina oblonga</u> Mont.			50 à 90 m			
<u>Triloculina schreibersiana</u> d'Orb.			120 m			
<u>Triloculina marioni</u> Schlumb.			120 m			
<u>Quinqueloculina ungeriana</u> d'Orb.			50 à 90 m			
<u>Quinqueloculina contorta</u> d'Orb.			50 à 90 m			
<u>Quinqueloculina stelligera</u> Schlumb.						
<u>Sigomoilina edwardsi</u> (Schlumb.)			120 m			
<u>Pyrgo</u> sp.			50 à 90 m			
<u>Nonion asterizans</u> F. et M.			50 à 90 m			
<u>Nonion umbilicatum</u> (Mont.)			50 à 90 m			
<u>Elphidium crispum</u> Linné			50 à 120 m			
<u>Elphidium excavatum</u> (Mont.)			50 à 90 m			
<u>Lenticulina orbicularis</u> (d'Orb.)			120 m			
<u>Vaginulina legumen</u> Linné			120 m			
<u>Guttulina problema</u> d'Orb.			120 m			
<u>Eponides concentricus</u> (P. et J.)			50 à 90 m			
<u>Rotalia beccarii</u> Linné			50 à 120 m			
<u>Discorbis globularis</u> d'Orb.			50 à 90 m			
<u>Discorbis globularis</u> var. <u>bradyi</u> Cush.			120 m			
<u>Valculineria bradyi</u> Cush.			50 à 90 m			
<u>Cancris auriculus</u> (F. et M.)			120 m			
<u>Globigerina</u> sp.			50 à 90 m			
<u>Textularia saggitula</u> DeFr.			120 m			
<u>Textularia sagglutinans</u> d'Orb.			120 m			
<u>Cibicides lobatulus</u> (W. et J.)			50 à 120 m			
<u>Cibicides advenum</u> (d'Orb.)			50 à 90 m			
<u>Cibicides pseudoungerianus</u> (Cush.)			120 m			

LISTE FAUNISTIQUE GÉNÉRALE (suite)

Date des prélèvements - Espèces -	Oct. 1958 Nov. 1959	Déc. 1960	Jan. 1961	Mars 1961	Avr. 1961	Mai 1961 Juin 1961
<u>Planorbina mediterranea</u> d'Orb.			120 m			
<u>Orbina univasa</u> d'Orb.			120 m			
SPONGIAIRES						
<u>Microciona toxiteuis</u> Topsent	BC	C	BC	BC	CE	BCE
<u>Halisarca dujardini</u> (John.)	BC	BC	C	BC	C	C
<u>Stylopus</u> sp.	B		B	BC		C
<u>Adocia simulans</u> (John.)	B	C	B	BC		B
<u>Dysidea fragilis</u> (Mont.)	BC	C	C	BC	C	C
<u>Pronax</u> sp.	B	B C S	B	BC	C	
<u>Terpios</u> sp.	BC	C	BC	C	C	B
<u>Clione</u> sp.	R		R			
CNIDAIRES HYDRAIRES						
<u>Campanularia alta</u> Steckow	SE	S		C		C
<u>Clytia paulensis</u> (Vanhöffen)	E		E			
<u>Eudendrium capillare</u> Alder	S	S	S	CS	S	S
<u>Eudendrium ramosum</u> (Linné)	CS	CS	CS	CS	CS	CS
<u>Filellum serratum</u> (Clarke)	SE	E		E		
<u>Garveia grisea</u> (Most-Kossowska)	S	S		CS	S	
<u>Halecium beani</u> (Johnston)	S		S		S	CS
<u>Halecium pterosum</u> Steckow	S	S	S		CS	
<u>Kirchenpaueria echinulata</u> (Lamarck)						
<u>F. similis</u> (Hincks)	CS	CS		CS		
<u>Lafoea dumosa</u> (Fleming)	HCS	CS	CS	CS	S	S
<u>Nemertesia antennina</u> (Linné)	R BCS			R	S	
<u>Nemertesia ramosa</u> Lamouroux				R BCS	B	S
<u>Obelia dichotoma</u> (Linné)	CSE	SE	E	CS	S	C
<u>Podocoryna</u> sp.				E		

LISTE FAUNISTIQUE GÉNÉRALE (suite)

Date des prélèvements - Espèces -	Oct. 1958 Nov. 1959	Déc. 1960	Jan. 1961	Mars 1961	Avr. 1961	Mai 1961 Juin 1961
<u>Sertularella gayi</u> (Lamouroux)	C S	S	C S	C S	C S	S
<u>Sertularella polyzonias</u> (Linné)	C S		S			
<u>Stegopoma fastigiatum</u> (Alder)	E		E		E	
<u>Zanclaea implexa</u> Alder	C S		E			
ANTHOZOAIREs						
<u>Epizoanthus arenacea</u> (Delle Chiaje)	R B C S	R B C S	R B C S	R B C S	R B C S	R B C S
<u>Calliactis bellis</u> (Ell.)		B		B R		R B
<u>Actinothoë</u> sp.	R B		R	B	R B	R B
<u>Balanophyllia</u> sp.		R	C	R		
<u>Eunicella verrucosa</u> (Pall.)				C		
BRYOZOAIREs ectoproctes CHEILOSTOMES						
<u>Aetea recta</u> Hincks	B C	B C	B C	B C	B C	B C
<u>Adeona violacea</u> (Johnston)		R				
<u>Bulgula flabellata</u> (Thompson)	E					
<u>Callopora lineata</u> (Linné)			B C	B		
<u>Cellaria fistulosa</u> (Linné)	C S	C S	C S	C S	C S	C S
<u>Cellepora armata</u> Hincks	C S	B C S	B C	B C	B C	B C
<u>Cellepora ramulosa</u> Hincks	C		C	C	B C	C
<u>Costazia costazi</u> (Audouin)	S	B C	B	C	B C	B
<u>Fenestrulina malusi</u> (Audouin)	B C	B C	B C	B C	B C	B C
<u>Microporella ciliata</u> (Linné)	B C	B C	B C	B C	B C	B C
<u>Mucronella ventricosa</u> (Hassall)	B C	B C	B C	B C	B C	B C
<u>Schizoporella auriculata</u> (Hassall)		B		C		
<u>Schizoporella linearis</u> (Hassall)	B C	B C	B C	B C	B C	B C
<u>Schizoporella longirostris</u> Hincks	C		B		B	
<u>Scrupocellaria scrupea</u> Busk.	C S	C S	C S	C S	C S	C S

LISTE FAUNISTIQUE GÉNÉRALE (suite)

Date des prélèvements - Espèces -	Oct. 1958 Nov. 1959	Déc. 1960	Jan. 1961	Mars 1961	Avr. 1961	Mai 1961 Juin 1961
CYCLOSTOMES						
<u>Amathia lendigera</u> (Linné)		E				
<u>Crisia denticulata</u> (Lamarck)	BCSE	BCSE	BCSE	BCSE	BCSE	BCSE
<u>Lichenopora</u> sp.		B		C	B	
<u>Stomatopora</u> sp.			B		B	
CTENOSTOMES						
<u>Alcyonidium albidum</u> Alder	B	B				
<u>Alcyonidium duplex</u> (Prouho)		B				
<u>Alcyonidium polyoum</u> (Hassall)	B	BC	BC	B	C	B
ANNELIDES Polychètes ERRANTES						
<u>Hermonia histrix</u> (Savigny)	I					
<u>Scalisetosus pellucidus</u> (Ehlers)		I				
<u>Lagisca extenuata</u> (Grube)	I	EI	E		EI	E
<u>Pholoë minuta</u> (Fabricius)	M		M	M		
<u>Chrysopetalum debile</u> Grube					M	M
<u>Phyllodoce</u> sp.		EI				
<u>Hypoeulalia bilineata</u> (Johnston)	R	BC		S		I
<u>Eumidia sanguinea</u> (Oersted)	RBCSI	RBCI	S		RBCSI	RBCSI
<u>Notophyllum foliosum</u> (Sars)	RBCSI					RBCSI
<u>Podarke agilis</u> Ehlers	M		M		M	
<u>Syllidia armata</u> Quatrefage				M		
<u>Amblyosyllis formosa</u> (Claparède)		M				
<u>Autolytus pictus</u> (Ehlers)	EM	EM				
<u>Autolytus</u> sp.		EM			EM	
<u>Brania pusilla</u> (Dujardin)	M					
<u>Haplosyllis spongicola</u> Grube		I	I			
<u>Sphaerosyllis histrix</u> Claparède	M	M	M	M	M	M

LISTE FAUNISTIQUE GÉNÉRALE (suite)

Date des prélèvements - Espèces -	Oct. 1958 Nov. 1959	Déc. 1960	Jan. 1961	Mars 1961	Avr. 1961	Mai 1961 Juin 1961
<u>Typosyllis variegata</u> (Grube)	I M	I M	I M	I M	I M	I M
<u>Trypanosyllis zebra</u> Grube		I				
<u>Ceratonereis hircinicola</u> (Eisig)	I		I			
<u>Laeonereis glauca</u> (Claparède)		I		I		
<u>Glycera tessellata</u> Grube	R		R I	R		
<u>Eunice harassii</u> (Aud. et Milne-Edw.)	R		I			
<u>Eunice vittata</u> (Delle Chiaje).		R	R	R	R	
<u>Lumbrineris labrofimbriata</u> (St. Joseph)		I				
<u>Lumbrineris latreilli</u> (Aud. et Milne Edw.)			I			
<u>Lumbrineris funchalensis</u> (Kimberg)	I			I		
SEDENTAIRES						
<u>Polydora</u> sp.	I	I				I
<u>Pygospio elegans</u> Claparède				M	M	
<u>Scolecopsis fuliginosa</u> (Claparède)			I M			
<u>Spio</u> sp.				M	M	M
<u>Chaetopterus variopedatus</u> (Renier)	R B	C	R B	B	B	B
<u>Cirriformia filigera</u> (Delle-Chiaje)		I				
<u>Amphitrite cirrata</u> O. F. Müller	R I	I		I		
<u>Nicolea venustula</u> (Montagu)	I	I	I	I	I	I
<u>Polycirrus pallidus</u> (Claparède)	E S	S I E	S I E	S I E	S I E	S I E
<u>Terebella lapidaria</u> Linné	S I	S I	S I	S I	S I	S I
<u>Thelepus cincinnatus</u> (Fabricius)	C S	C S	C S	C S	C S	C S
<u>Branchioma bombyx</u> (Dalyell)		E				
<u>Hydroides norvegica</u> Gunnerus	E	E	E	E	E	E
<u>Jasmineria candela</u> (Grube)	E M			E M		
<u>Oriopsis armandi</u> (Claparède)			M			
<u>Potamilla thorei</u> Malgreen	R		R			
<u>Pseudopotamilla reniformis</u> (O. F. Müller)	R B	R B i	R	R B	R B I	R
<u>Sabella crassicornis</u> M Sars	R					
<u>Sabella peniculus</u> Linné	B C	R B C	R	R C	R	R B C

LISTE FAUNISTIQUE GÉNÉRALE (suite)

Date des prélèvements - Espèces -	Oct. 1958 Nov. 1959	Déc. 1960	Jan. 1961	Mars 1961	Avr. 1961	Mai 1961 Juin 1961
<u>Spirographis spallanzanii</u> Viviani	R	R	R	R	R	R
<u>Euratella salmacidis</u> (Claparède)	R B C E	C	C E	R B C E	E	B C
<u>Pomatoceros triqueter</u> (Linné)	R B C	B C	B C	B C	B C	B C
<u>Protula intestinum</u> Savigny	R B C	B C	B C	B C	B C	B C
<u>Serpula vermicularis</u> (Linné)	R B C	R B C	R B C	R B C	R B C	R B C
SIPUNCULIDES						
<u>Aspidosiphon clavatus</u> (de Blaville)	R	R	R	R	R	R
NEMERTES						
<u>Micrura fasciolata</u>	M			M		
<u>Micrura pupurea</u> (Dalyel)	M			M		
MOLLUSQUES GASTEROPODES PROSOBRANCHES						
<u>Baleis incurva</u> (Renier)	I E M	I E M	I E M	I E M	I E M	I E M
<u>Bittium reticulatum</u> (Da Costa)	C M	C	E	I	C S	S
<u>Diodora aperta</u> -(Montagu)	B	C	B C	B		C
<u>Emarginula fissura</u> (Linné)	B	C				B
<u>Fusus pulchellus</u> Phillipi		C	C			
<u>Triphora perversa</u> (Linné)						
f. <u>minor</u> (Montagu)	I E M	I E M	I E M	I E M	I E M	I E M
<u>Trivia artica</u> (Pulteney)		C				
OPISTOBRANCHES						
<u>Dotto</u> sp.	E	E				
<u>Facellina</u> sp.	E		E			E
<u>Lamellidoris depressa</u> (Alder et Hanc.)		E				
<u>Limacia clavigera</u> Müller					E	
<u>Rostranga rubra</u> (Risso)	E					

LISTE FAUNISTIQUE GÉNÉRALE (suite)

Dates des prélèvements - Espèces -	Oct. 1958 Nov. 1959	Déc. 1960	Jan. 1961	Mars 1961	Avr. 1961	Mai 1961 Juin 1961
<u>Tritonia gracilis</u> Risso					E	
<u>Tylodinia perversa</u> (Gmelin)		E				
MOLLUSQUES PELYCIPODES						
<u>Anomia ehippium</u> Linné	R B C	R B C	B C	S	E	R B C
<u>Arca lactea</u> Linné	R	R			I	
<u>Arca tetragona</u> Poli	R	R	R		R	R
<u>Chlamys</u> sp.			E			
<u>Hiatella artica</u> (Linné)	S I E	S I E	S I E	S I E	S I E	S I E
<u>Modiolus barbatus</u> (Linné)	R			R		
<u>Musculus marmoratus</u> (Forbes)	S I	S I	S I	S I	S I	S I
<u>Pteria hirundo</u> (Linné)	C		S		E	
CRUSTACES						
<u>Copépodes harpacticides</u>	M	M	M	M	M	M
<u>Alteutha interrupta</u> (Goodsir)	M		M			
<u>Idyella exigua</u> Sars		M			M	
ISOPODES						
<u>Gnathidae</u>	M	M	M	M	M	M
<u>Anisopodes</u>	M	M	M	M	M	M
AMPHIPODES						
<u>Phtisica marina</u> Slaber	B C S I E	B C S I E	B C S I E	B C S I E	B C S I E	B C S I E
<u>Pseudoprotella phasma</u> (Montagu)	E	E	E	E	E	E
DECAPODES MACROURES						
<u>Thoralus cranchi</u> (Leach)		I			I	I

LISTE FAUNISTIQUE GÉNÉRALE (suite)

Date des prélèvements - Espèces -	Oct. 1958 Nov. 1959	Déc. 1960	Jan. 1961	Mars 1961	Avr. 1961	Mai 1961 Juin 1961
ANOMOURES						
Petits pagures			C S	I		I
NOTOPODES						
<u>Galathaea-intermedia</u> Lillj	S		SE		S	
<u>Munida bamffia</u> Pennant			E	SE		
<u>Porcellana longicornis</u> Pennant	B C S I E M	B C S I E M	B C S I E M	B C S I E M	B C S I E M	B C S I E M
BRACHYOURES						
<u>Macropodia rostrata</u> Linné		C E		E		E
<u>Pilumnus hirtellus</u> - (Linné)	R		R	R		R
<u>Pisa gibbsi</u> Leach	C	B C	B	C		B
HALACARIENS						
<u>Agaua chevreuxi</u> Trouessart	M		M			
<u>Halacarus ctenopus</u> Grosse				M		
PYCNOGONIDES						
<u>Anoplodactylus petiolatus</u> Krøyer				E		
<u>Ammothea longipes</u> Hodge	E	E				
ECHINODERMES						
ASTERIDES						
<u>Asterina gibbosa</u> Pennant	B		C			
HOLOTURIDES						
<u>Ludwigia planci</u> Brant	R B C	R B C	R B C	R B C	R B C	R B C

LISTE FAUNISTIQUE GÉNÉRALE (suite)

Date des prélèvements - Espèces -	Oct. 1958 Nov. 1959	Déc. 1960	Jan. 1961	Mars 1961	Avr. 1961	Mai 1961 Juin 1961
ECHINIDES						
<u>Echinus acutus</u> Lamarck		C				
OPHIURIDES						
<u>Amphipholis squamata</u> (Delle Chiaje)	E	E	E	E	E	E
<u>Amphiura</u> sp.				E	E	
<u>Ophiotrix fragilis</u> Abildgaard	C					
<u>Ophiotrix quinquemaculata</u> Delle-Chiaje	R C B I E S	R B C I E S	R B C I E S	R B C I E S	R B C I E S	R B C I E S
CRINOIDES						
<u>Antedon mediterranea</u> Lamarck	C S E	C S E	C S E	C S E	C S E	C S E
UROCORDES						
<u>Clavelina nana</u> Lahille					R B	R B
<u>Distaplia rosea</u> Della Valle	C		C			
<u>Aplidium (Amaroucium) densum</u> (Girard)	R B C	R B C	R B C	R B C	R B C	R B C
<u>Aplidium (Amaroucium) proliferum</u> (Milne-Edwards)			B			
<u>Didemnum maculosum</u> (Milne-Edwards)	R B C		C		C	
<u>Diplosoma listerianum</u> (Milne-Edw.)	C S	C S		C S		C S
<u>Ciona intestinalis</u> (Linné)			R			R
<u>Rhopalea neapolitana</u> Philippi	B				R	
<u>Asciella aspersa</u> (Müller)				R		
<u>Ascidia mentula</u> Müller	B		C	B		B
<u>Phallusia fumigata</u> Grube f. <u>chloroea</u> (Lacaze-Duthiers)					B	
<u>Botryllus schlosseri</u> Pallas	R C S		B	S	C S	B
<u>Botryllus schlosseri renieri</u>		C B		E		B C

LISTE FAUNISTIQUE GÉNÉRALE (suite)

Date des prélèvements - Espèces -	Oct. 1958 Nov. 1959	Déc. 1960	Jan. 1961	Mars 1961	Avr. 1961	Mai 1961 Juin 1961
<u>Distomus variolosus</u> (Gaertner)						
f. <u>fusca</u> (Delle Chiaje)	R B C S E	R B C S E	R B C S E	R B C S E	R B C S E	R B C S E
<u>Styela partita</u> (Stimpson)	C B S	B C S	B C S	B C S	B C S	B C S
<u>Polycarpa pomaria</u> (Savigny)	B C S	B C S	B C S	B C S	B C S	B C S
<u>Pyura corallina</u> (Roule)				S		
<u>Pyura microcosmus</u> (Savigny)	B C S	B C S	B C S	B C S	B C S	B C S
<u>Pyura tessellata</u> (Forbes)					C	
<u>Microcosmus savignyi</u> Monniot				C	B	
<u>Ctenicella appendiculata</u> Heller	B C S	B C S	B C S	B C S	B C S	B C S

Nous avons utilisé les symboles suivants (fig. 1) :

- R — Espèce récoltée entre les rhizoïdes.
- B — Espèce récoltée sur la base du *Microcosmus*.
- C — Espèce récoltée sur le corps du *Microcosmus*.
- S — Espèce récoltée sur les siphons.
- I — Espèce récoltée entre le *Microcosmus* et un de ses épibiotes.
- E — Espèce récoltée sur un épibiote.
- M — Espèce faisant partie de la microfaune vagile ou faiblement fixée.

L'abondance relative des épibiotes sera étudiée dans un tableau spécial.

A la partie supérieure de ce tableau sont indiquées les dates des prélèvements.

REMARQUES

Ce tableau groupe les espèces rencontrées au cours des mois d'octobre et novembre 1958, 1959 et 1960, de décembre 1960 et du premier semestre de 1961. 212 espèces ont été observées avec des abondances très diverses.

Une certaine topographie de l'épibiose se dégage immédiatement. Certaines espèces sont indifférentes et se rencontrent partout, d'autres par contre sont strictement localisées.

Nous avons relevé sur les différentes parties de la tunique :

- 41 espèces entre les rhizoïdes (R),
- 63 espèces sur la base (B),
- 82 espèces sur le corps (C),
- 49 espèces sur les siphons (S),
- 36 espèces entre le *Microcosmus* et ses épibiotes (I),
- 50 espèces sur les épibiotes (E),
- 29 espèces appartenant à la microfaune des blocs (sans compter les 31 Foraminifères).

La plupart des espèces classées en (I) vivent entre les *Microcosmus* et les Ascidies épibiotes qui se disposent principalement au niveau du corps. De même, les espèces classées en (E) et (M) vivent dans les intervalles des épibiotes rameux des siphons.

Nous pouvons donc admettre que :

- 41 espèces vivent au niveau des rhizoïdes,
- 63 espèces vivent au niveau de la base,
- 118 espèces vivent au niveau du corps,
- 128 espèces vivent au niveau des siphons.

Ces chiffres montrent que la plupart des épibiotes recherchent les régions éloignées du sédiment. C'est d'autant plus remarquable

que les régions supérieures de la tunique sont les plus récentes et les plus contractiles.

Afin de donner une idée plus précise de l'épibiose des « Blocs à *Microcosmus* » nous avons relevé et compté les individus rencontrés sur 25 blocs pris au hasard.

La fréquence des espèces a été représentée par un pourcentage général de présence sur le bloc. Puis à chacune des localisations définies plus haut, nous avons fait correspondre un pourcentage partiel. Des individus de certaines espèces ont été rencontrés dans des régions différentes d'un même bloc; dans ce cas, la somme des pourcentages partiels dépasse le pourcentage général.

Pour constituer ce second tableau, nous avons négligé les petites espèces exceptionnelles telles de nombreux petits Hydraires et les Foraminifères. Lorsque les genres voisins présentant plusieurs espèces ont les mêmes exigences vis-à-vis du *Microcosmus*, nous les avons groupés. Ex. : *Cellepora* et *Costazia*, *Microporella* et *Fenestulina*, ainsi que l'ensemble des jeunes de différentes familles de Polychètes et de petits Crustacés.

Nous avons ainsi défini le pourcentage de 82 espèces ou groupes d'espèces les plus courantes et par cela même ayant une importance certaine dans la biologie du Bloc.

REMARQUES SUR LES DIFFÉRENTS GROUPES

I. — PROTOZOAIRES

Les Foraminifères sont abondants entre les rhizoïdes et dans le chevelu d'Hydraires et de Bryozoaires. Plusieurs espèces sont même fixées sur des Hydraires en particulier *Obelia dichotoma*. Cette faune semble en rapport direct avec la nature du fond sur lequel vit le *Microcosmus* : les espèces notées de 50 à 90 m ont été récoltées sur fond vaseux, celles de 120 m sur fond sableux à débris de coquilles.

Les Ciliés libres sont peu abondants. Par contre, sur certains blocs, on observe une prolifération extraordinaire de Folliculinides fixés sur la tunique. En d'autres cas, ces Ciliés occupent des loges de Bryozoaires chilostomes, en particulier de *Cellepora fistulosa*, le col de la thèque sortant par l'aperture.

II. — SPONGIAIRES

Les éponges sont abondantes, elles se localisent presque exclusivement sur la base et le corps, Sauf *Cliona* sp. qui creuse les

substrats calcaires au contact des rhizoïdes, et *Dysidea fragilis* qui peut englober la base des touffes d'Hydrides.

III. — CNIDAIRES

Toutes les espèces citées sont bien connues en Méditerranée. Les Hydrides se disposent principalement sur le corps et les siphons. Ils sont très abondants (plus de 50 % des blocs), surtout les grandes espèces rameuses; celles-ci abritent une faune extrêmement riche de Foraminifères, de petits Hydrides épibiotiques, de jeunes Mollusques et de petits Crustacés.

Les *Nemertesia* se fixent aussi sur la base des blocs; bien que communs, ils ne peuvent être considérés comme faisant partie de la faune associée aux *Microcosmus*. Ils vivent fixés directement sur la vase par un paquet de rhizoïdes : ils forment de vastes prairies sous-marines auxquelles nous ferons allusion dans les pages suivantes.

Les Anthozoaires se rencontrent, entre les rhizoïdes, entre les Ascidiens d'un même bloc, ou bien directement fixés sur la base. *Epizoanthus arenaceus* est l'une des espèces les plus communes des blocs (64 %). Les colonies, souvent très vastes, prennent naissance sur la base de l'Ascidie, puis peuvent envahir toute la surface de la tunique.

IV. — BRYOZAIRES

Dans ce groupe, des espèces présentant un même type d'organisation peuvent avoir des localisations très différentes et renseigner ainsi sur les exigences des épibiotiques vis-à-vis du *Microcosmus*. Certains genres de Bryozoaires rameux articulés sont abondants sur les blocs : *Cellaria*, *Crisia*, *Scrupocellaria* mais, alors que les *Crisia* et les *Scrupocellaria* vivent sur toute la surface de la tunique, de la tunique, les *Cellaria* sont strictement localisés à la partie supérieure du bloc. Il semble que ce soit le facteur proximité de la vase qui limite l'extension des colonies.

Inversement, la mobilité de la tunique est le facteur principal limitant l'accroissement des Bryozoaires encroûtants. Les genres *Callopora*, *Costazia* et *Mucronella* ont leur maximum de densité sur la base. Les genres *Fenestrulina* et *Microporella* préfèrent le corps du *Microcosmus* malgré le manque de rigidité. *Cellepora ramulosa* pousse de grandes colonies à partir d'une très petite surface de fixation aussi se rencontre-t-il partout sur le bloc.

L'extension des colonies est limitée par les plis de la tunique sauf pour le genre *Callopora* qui forme plusieurs assises successives de loges; dans ce cas, la colonie prend l'aspect d'une croûte épaisse couvrant plusieurs panneaux de la tunique et n'adhérant que par des zones limi-

tées. L'espace entre la tunique et la colonie est occupé par une abondante microfaune de Némertes, de Planaires, de petites Polychètes, etc...

V. — POLYCHÈTES

Les Polychètes ont été trouvées en grand nombre sur les blocs ; mais il est possible de préciser les exigences de la plupart d'entre elles.

Entre les rhizoïdes vivent des espèces fouisseuses : *Glyceridae*, ou perforantes qui se glissent entre les rhizoïdes et le substrat : *Potamilla* et *Pseudopotamilla*.

La base du *Microcosmus* est l'habitat électif des *Serpulidae*. Le manque de rigidité de la tunique limite la taille des exemplaires. Il est rare qu'ils dépassent 2 à 3 cm. Les tubes calcaires sont plus contournés que ceux trouvés sur d'autres substrats.

Les deux milieux les plus riches en Polychètes sont l'espace compris entre le *Microcosmus* et les épibiotes (en particulier Ascidies et Bryozoaires) et les bouquets d'Hydriaires et de *Cellaria*.

En I, nous rencontrons une faune abondante de jeunes *Aphroditidae*, de *Syllidae* et de *Terebellidae* (les noms des familles de Polychètes citées sont les noms donnés par FAUVEL, 1927. HARTMAN a publié une révision de la nomenclature dont nous avons tenu compte dans les tableaux). Les tubes membraneux des *Terebellidae* (*Nicolea*, *Terebella*, *Amphitrite*...) sont édifiés, soit dans les sillons de la tunique, soit au contact de deux Ascidies. Le chevelu des filaments pêcheurs s'étend très loin et recouvre la quasi-totalité de la surface des *Microcosmus*. Les *Syllis* s.l., les *Nereis* et les *Lumbrineris* déforment la tunique à leur contact et vivent dans un tube virtuel. Les *Lagisca* restent tapies entre deux Ascidies, seules les élytres dorsales sont visibles.

Les épibiotes rameux abritent un nombre élevé de petites formes. Des *Syllidae* : *Sphaerosyllis*, *Autolytus*; des *Hesionidae*; des *Chrysopetalidae*; des *Spionidae*; des *Fabriciinae*. De nombreux *Polycirrus* vivent dans les bouquets d'Hydriaires. La petite *Serpulidae* : *Hydroïdes norvegica* est abondante sur les rameaux de *Cellaria fistulosa*.

Les blocs servent de support à de grandes espèces de Polychètes sédentaires : *Branchiomma bombyx*, *Sabella*, *Spirographis spallanzanii*. Le fond du tube est alors lové entre les rhizoïdes ou entre deux Ascidies. *Chaetopterus variopedatus* se fixe latéralement au niveau de la base : les deux extrémités du tube sont à des niveaux équivalents.

VI. — MOLLUSQUES

La plupart des Mollusques présents sur les blocs ne s'y rencontrent qu'accidentellement, seules quelques espèces sont fréquentes.

Musculus marmoratus (= *Modiolaria marmorata*), comme l'avait signalé BOURDILLON, 1950, déprime sans l'entamer la tunique des siphons; les Mollusques disparaissent entièrement dans des cavités qui ne s'ouvrent à l'extérieur que pour ménager le passage des siphons. Les deux lèvres de la loge sont rapprochées par un feutrage de byssus. La cavité s'accroît avec la taille du *Musculus* et ses parois restent toujours en contact avec la coquille. Ce Mollusque se rencontre également entre les Ascidies d'un même bloc. *M. marmoratus* vit incrusté dans la tunique d'autres Ascidies : certaines formes d'*Ascidia mentula*, *Ctenicella appendiculata*, *Distomus variolosus*, etc... Les jeunes très actifs rampent sur les épibiotes.

Hiatella arctica (= *Saxicava arctica*) est également abondant, on le rencontre dans toutes les dépressions de la tunique, soit entre les plis sur les siphons, soit entre les Ascidies, soit enfin sur les rhizoïdes mais il ne déprime jamais la tunique.

De nombreux Gastéropodes vivent sur le bloc; *Baleis incurva*, *Triforis perversus* ... Les Opisthobranches se localisent sur les Hydraires sauf le petit *Tylodina perversa*, d'un beau rose homochrome des *Costazia* sur lesquels il vit.

VII. — ARTHROPODES

Aucune idée précise ne peut se dégager d'une étude statistique des Arthropodes. La plupart des espèces sont vagiles et seules des observations prolongées du comportement de certains Crustacés permettent de se faire une idée du degré d'inféodation. Des observations *in situ* effectuées grâce à la « Soucoupe plongeante » ont montré que sur des fonds vaseux, les petits Arthropodes sont très abondants et très actifs, beaucoup plus que la drague ou le chalut ne pouvaient le laisser supposer. Les *Microcosmus*, dans un tel milieu, sont des points de concentration.

CRUSTACÉS

a) Copépodes

De très nombreux Harpacticides vivent sur les *Microcosmus*, en particulier dans les buissons d'épibiotes rameux.

b) Isopodes

Quelques *Gnathiidae* et de rares Anisopodes vivent dans la microfaune du bloc.

c) Amphipodes

Une espèce est abondante sur le bloc, circulant partout, elle nettoie les parties de l'épifaune en décomposition.

d) Décapodes

Aucun n'est caractéristique, tous sont plus abondants hors du bloc que dessus. Il faut néanmoins signaler que deux fois nous avons observé une « association » entre *Pilumnus hirtellus* et *Adamsia palliata*. Cette dernière fixée à l'entrée du « terrier » du crabe.

VIII. — ÉCHINODERMES

Tous les groupes d'Échinodermes sont présents sur les blocs. Mais seule la *Ludwigia planci* vit à demeure sur le *Microcosmus*. Tous les stades de développement, depuis le premier stade fixé (pentacuta) sont représentés. Elle peut être considérée comme sédentaire; elle adhère complètement à son support, au point de déformer la tunique et d'empêcher la fixation des épibiotes entre l'Ascidie et elle.

IX. — ASCIDIÉS

Le groupe des Ascidiés constitue à la fois le support et la part la plus notable de l'épibiose.

HARANT en 1931 avait signalé, dans sa thèse, que les *Polycarpa* étaient d'autant plus abondants que le couple *Styela-Distomus* n'était pas représenté. Statistiquement, nous n'avons pu vérifier cette remarque. Les Ascidiés épibiotes ont tendance à se grouper sur les blocs mais aucune préférence spécifique n'a pu être mise en évidence. La présence d'une Ascidié sur un bloc n'exclut pas les autres. Une double attraction se manifeste : la première espèce fixée attire en général d'abord des larves de la même espèce, puis ensuite d'autres espèces.

La *Clavelina nana* Lahille, abondante dans le coralligène se rencontre exceptionnellement sur le *M. sabatieri* des fonds vaseux, mais nous l'avons rencontrée plusieurs fois sur des *M. vulgaris* provenant des fonds de 150 à 200 m des bords des rechs. C'est la station la plus profonde connue pour cette espèce.

Une étude approfondie de ces formes est souhaitable. Il est d'usage de citer *Clavelina nana* de Banyuls et de Roscoff, et *Pycnoclavella aurilucens* Garstang de Plymouth. La différence principale entre ces deux espèces réside dans la forme des colonies. Or, les colonies de *Pycnoclavella* de Plymouth et celles de *Clavelina* de Roscoff affectent la même forme de manchons entourant les rameaux de Gorgones, alors qu'à Banyuls, station type des *Clavelina*, les colonies se présentent sous la forme de bouquets réunis par des stolons et vivent sur le coralligène. Nous n'avons rencontré sur les Gorgones, pourtant plus abondantes à Banyuls qu'à Roscoff, qu'une seule fois une colonie de *Clavelina lepadiiformis*.

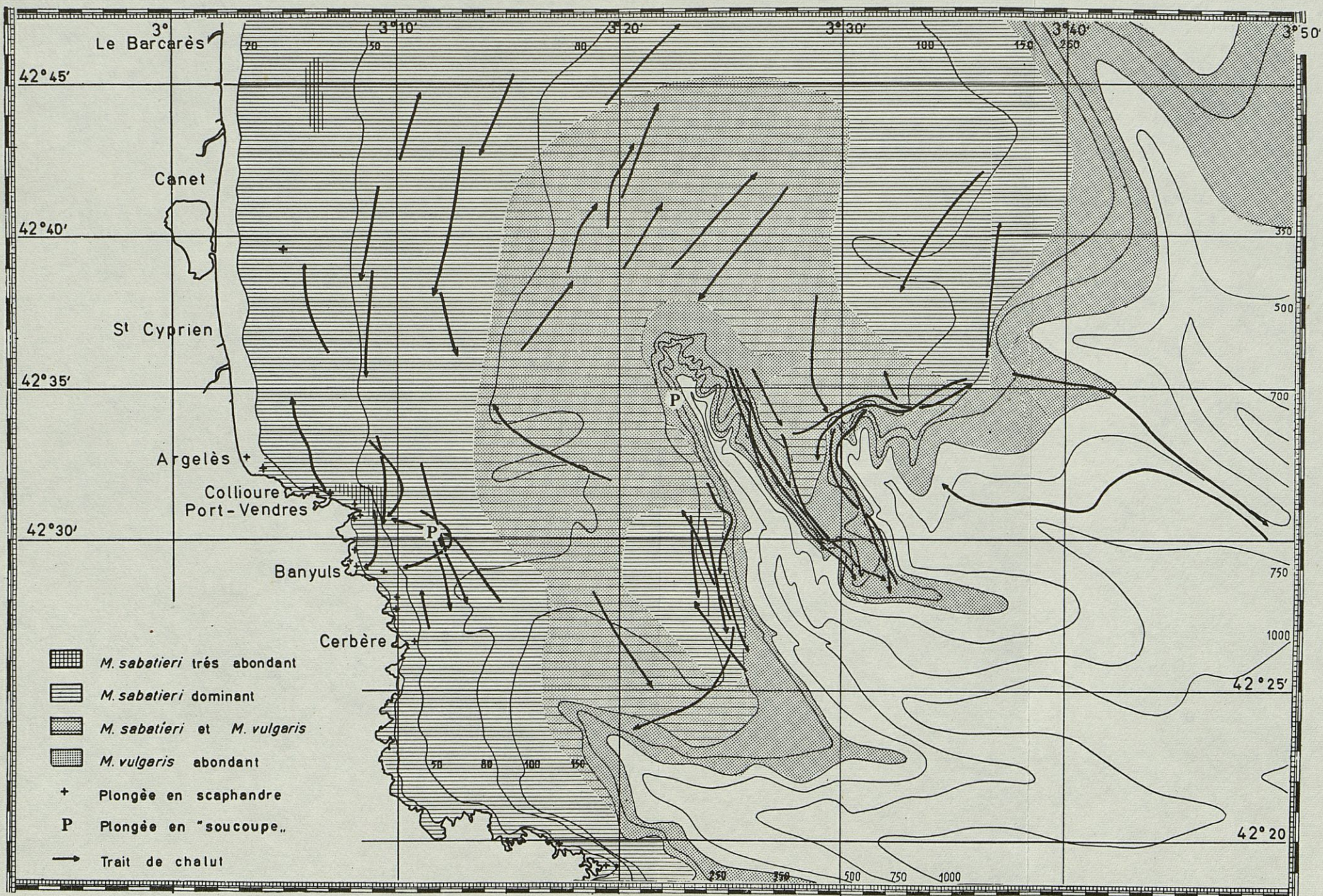


FIG. 2. — Carte de la région de Banyuls sur laquelle figurent les traits de chalut et les points de plongée.

DÉFINITION ET DISCUSSION DE L'ÉPIBIOSE

Telle est l'épibiose observable devant le Cap Béar, par des profondeurs de 50 à 90 m. Nous avons, pour compléter cette étude, examiné la variation géographique de la faune associée. Quatre autres secteurs ont été étudiés : devant le Canet par 40 m; devant Cerbère et Banyuls par 60 à 90 m; sur les fonds vaseux à 100 m à 8 mn au large du Cap Béar et à la hauteur du Canet par 100 m à 9 mn au large (fig. 2).

Plusieurs remarques s'imposent :

— La richesse en espèces de l'épibiose dépend de la proximité d'un substrat rocheux étendu. Ainsi, l'épibiose, devant la plage du Canet est beaucoup plus pauvre.

— Le nombre d'animaux fixés sur les *Microcosmus* dépend de la densité des Ascidies sur le fond. Devant Cerbère et Banyuls, les *Microcosmus*, pourtant proches du coralligène, sont moins recouverts que devant le Cap Béar.

— L'épibiose s'appauvrit à la fois en espèces et en individus vers le large et les profondeurs plus importantes. Ainsi à 9 mn au large du Canet, où se rencontre pourtant une forte densité d'Ascidies, les épibiotes sont rares.

Ceci nous a conduit à nous demander dans quelle mesure il existe une « association à *Microcosmus* » dans la région de Banyuls-sur-Mer.

Pour que l'on puisse parler d'association de la faune fixée sur un substrat donné, il faut que les larves présentes dans la masse d'eau environnante montrent une préférence spécifique pour ce milieu. Le tri des larves contenues dans la masse d'eau peut être provoqué par de nombreux facteurs : présence de surfaces libres; conditions hydrologiques, forme des substrats biologiques favorables; présence de cavités, de protection, de nourriture; attirance interspécifique, etc... Si bien que parmi la faune potentielle contenue dans les eaux environnantes, une partie seulement devient effective et forme une Association.

Si dans cette optique nous examinons la faune rencontrée sur les *Microcosmus*, nous voyons que la quasi-totalité des formes de vie que l'on rencontre sur le faciès rocheux est représentée : faune épibiote primaire, encroûtante ou rameuse (Eponge, Bryozoaires, Hydraires, Ascidies); faune épibiote secondaire (petits Hydraires, Microfaune); faune cavitaire (Mollusques, Annélides); faune perforante (Annélides, Eponges, Mollusques) entre le substrat et le

Microcosmus, ou entre les Ascidies; microfaune vagile (petits Arthropodes)...

L'appauvrissement de la faune, en fonction de la raréfaction des *Microcosmus* et de l'éloignement des faciès rocheux, montre qu'une bonne partie de l'épibiose trouve, sur les Ascidies, un substrat de remplacement. Dans certains cas (grands Serpuliens), ce phénomène va jusqu'à la fixation en « aire d'expatriation stérile », les caractéristiques de la tunique ne permettant pas à ces animaux d'atteindre le stade adulte.

Les *Microcosmus* du large, coupés des apports littoraux en larves, sont beaucoup plus pauvres en épibiotes. Ce phénomène est à rapprocher de l'évolution générale de la couverture des substrats rocheux. La faune couvre, dans la zone littorale, la totalité de la surface mise à sa disposition; par contre, au large ou dans les zones où le faciès rocheux est fragmentaire, la couverture n'est pas totale. Il est exceptionnel, sur les fonds chalutables, de rencontrer des blocs couverts à 100 %; par contre, si l'on observe en plongée les *Microcosmus* de la zone rocheuse, la couverture est totale. Ici le manque de spécificité de l'épibiose devient évident : la couverture du substrat rocheux est en continuité avec celle du *Microcosmus*, qui ne se distingue plus du rocher que par sa forme spécifique. Il faut une grande habitude pour les distinguer et souvent, ce n'est qu'au toucher que l'on peut acquérir une certitude.

L'épibiose des *Microcosmus* est beaucoup trop ouverte à toutes les formes de vie de la faune fixée et de celles des fonds vaseux, pour que l'on puisse parler d'une Association à *Microcosmus*, le facteur choix des espèces n'étant pas respecté. Ce n'est pas non plus une Biocoenose : le substrat est trop fragmentaire et surtout une bonne partie de la faune est d'origine externe souvent lointaine. Nous conserverons donc le terme d'épibiose pour indiquer que le *Microcosmus* n'a, dans la région de Banyuls-sur-Mer, que la valeur d'un substrat de remplacement et qu'il permet à une faune normalement rocheuse de vivre au-delà de la zone littorale, sur les fonds vaseux.

Par contre, il est possible de définir des Associations sur le *Microcosmus* : entre les rhizoïdes, sur la base, sur le corps, sur les siphons, des Associations épibiotes, sous les Bryozoaires, etc... Il nous a paru que définir avec précision ces « micro-associations » ne présentait pas un grand intérêt dans le cadre de ce travail d'ensemble sur le connexe des *Microcosmus*. Le tableau II donne d'ailleurs une idée de ces groupements. En tout cas, ces associations n'ont de valeur que comparées les unes aux autres, la plupart des espèces étant émigrées.

Mais la faune de ce milieu très ouvert présente, dans la biologie du Golfe du Lion, en particulier des fonds de pêche, une grande importance.

Pourcentage - Espèces -	Général	en R	en B	en C	en S	en I	en E	en M
<u>Dysidea fragilis</u> (Mont.)	24 %		8 %	12 %		8 %	4 %	
<u>Adocia simulans</u> (Johns.)	12 %		12 %	4 %				
<u>Clione</u> sp.	12 %	12 %						
<u>Halisarca dujardini</u> (Johns.)	8 %			4 %			4 %	
<u>Microciona toxitenuis</u> Topsent	8 %		4 %	4 %				
<u>Stilopus</u> sp.	8 %		8 %					
<u>Terpios</u> sp.	8 %		4 %	4 %				
<u>Epizoanthus arenacea</u> (Delle Chiaje)	64 %	40 %	64 %	44 %	20 %			
<u>Obelia dichotoma</u> (Linné)	60 %			32 %	56 %		20 %	
<u>Eudendrium ramosum</u> (Linné)	52 %			8 %	40 %		4 %	
<u>Sertularella gayi</u> (Lamouroux)	24 %			4 %	20 %			
<u>Campanularia alta</u> Steckow	16 %			16 %	16 %			
<u>Actinothoe</u> sp.	8 %	4 %	4 %					
<u>Balanophylla</u> sp.	8 %	4 %	4 %					
<u>Calliactis bellis</u> (Ell.)	4 %	4 %						
<u>Aetea recta</u> Hincks	48 %		44 %	4 %				
<u>Fenestrulina</u> et <u>Microporella</u>	48 %		20 %	44 %				
<u>Schizoporella</u>	44 %		24 %	24 %				
<u>Cellepora</u> et <u>Costazia</u>	40 %	28 %	12 %					
<u>Crisia denticulata</u> (Lamarck)	40 %		12 %	16 %	24 %		12 %	
<u>Mucronella ventricosa</u> (Hassall)	28 %	4 %	16 %	8 %				
<u>Scrupocellaria scrupea</u> (Linné)	28 %		16 %	8 %	8 %		8 %	
<u>Callopora lineata</u> (Linné)	12 %		12 %					
<u>Sphaerosyllis histrix</u> Claparède	68 %	20 %	4 %	12 %	32 %	40 %	30 %	48 %
<u>Aphrodiciens jeunes</u>	52 %	4 %	4 %		32 %	32 %		40 %
<u>Serpula vermicularis</u> (Linné)	48 %	12 %	36 %	16 %			12 %	
<u>Potamilla</u> et <u>Pseudopotamilla</u>	44 %	24 %	36 %				8 %	
<u>Typosyllis variegata</u> (Grube)	40 %	20 %	20 %				32 %	
<u>Polycirrus</u>	28 %						24 %	8 %

Pourcentage - Espèces -	Général	en R	en B	en C	en S	en I	en E	en M
<u>Polycirrus</u>	28 %					24 %	8 %	10 %
<u>Protula intestinum</u> Savigny	28 %	12 %	24 %	4 %				
<u>Lagisca extenuata</u> (Grube)	20 %	4 %				16 %		
<u>Nicolea venustula</u> (Montagu)	20 %		4 %	12 %		12 %		
<u>Syllidiens jeunes</u>	20 %					20 %		20 %
<u>Pomatoceros triqueter</u> (Linné)	16 %	12 %	16 %					
<u>Spio</u> sp.	16 %							16 %
Glycéridés	12 %	12 %				8 %		4 %
<u>Hydroïdes norvegica</u> Gunnerus	12 %						12 %	
<u>Sabella</u>	12 %	8 %	8 %	4 %				
<u>Phyllodociens</u>	8 %					8 %		
<u>Terebella lapidaria</u> Linné	8 %			4 %		4 %		
<u>Branchioma bombyx</u> (Dalyell)	4 %						4 %	
<u>Sillidia armata</u> Quatrefage	4 %							4 %
<u>Pygospio elegans</u> Claparède	4 %							4 %
<u>Pholoë minuta</u> (Fabricius)	4 %							4 %
<u>Oriopsis armandi</u> (Claparède)	4 %							4 %
<u>Autolytus</u> sp.	4 %					4 %		
<u>Aspidosiphons clavatus</u> (de Blaville)	8 %	8 %						
<u>Micrura</u>	16 %		4 %		12 %			
<u>Musculus marmoratus</u> (Forbes)	65 %				60 %	20 %	4 %	
Gasteropodes jeunes	40 %				20 %	10 %	10 %	20 %
<u>Baleis incurva</u> Renier	28 %							28 %
<u>Hiatella artica</u> (Linné)	28 %				24 %	20 %	8 %	
<u>Anomia ehippium</u> Linné	24 %		16 %	4 %	4 %		12 %	
<u>Arca</u>	12 %	8 %	8 %	4 %				
<u>Diodora apertura</u> (Montagu)	8 %		8 %					
<u>Dotto</u>	4 %						4 %	
<u>Fascelina</u> sp.	4 %						4 %	
<u>Pteria hirundo</u> Linné)	4 %			4 %				
Amphipodes	90 %					50 %		80 %
Copépodes harpactides	90 %							90 %

Pourcentage - Espèces -	Général	en R	en B	en C	en S	en I	en E	en M
<u>Porcellana longicornis</u> Pennant	80 %	20 %				40 %	40 %	
<u>Munida bamffia</u> Pennant	12 %					8 %	4 %	
<u>Pilumnus hirtellus</u>	12 %	12 %						
<u>Thoralus cranchi</u> (Leach)	8 %					4 %	4 %	
Caprelles	4 %						4 %	
Anisopodes	4 %							4 %
Gnathiidae	4 %							4 %
<u>Macropodia rostrata</u> Linné	4 %						4 %	
Pagures	4 %						4 %	
<u>Ophiotrix quinquemaculata</u> Abild.	52 %	10 %	10 %	10 %	10 %	20 %	40 %	
<u>Ludwigia planci</u> Brandt	16 %	8 %	4 %			4 %		
<u>Antedon mediterranea</u> Lamarck	12 %			4 %	4 %		8 %	
<u>Distomus variolosus</u> (Geartner) f. <u>fusca</u>	60 %		16 %	32 %	44 %	4 %	30 %	
<u>Styela partita</u> (Stimpson)	52 %		12 %	32 %	28 %			
<u>Ctenicella appendiculata</u> Heller	28 %	4 %	16 %	16 %	4 %			
<u>Polycarpa pomaria</u> (Savigny)	24 %	4 %	4 %	16 %				
<u>Pyura microcosmus</u> (Savigny)	20 %		4 %	16 %	4 %			
<u>Didemnidae</u>	16 %	16 %	12 %	12 %			8 %	
<u>Aplidium</u>	12 %	4 %	4 %	4 %	4 %			
<u>Botryllus schlosseri</u> Pallas	12 %		4 %	4 %	4 %			
<u>Botryllus schlosseri renieri</u>	8 %				4 %		4 %	

IMPORTANCE DE L'ÉPIBIOSE DANS LE GOLFE DU LION

La plongée n° 44 de la « Soucoupe », qui a été effectuée sur des fonds de 90 m situés sur le trajet de chalutage Cerbère-Banyuls, nous a permis, par des observations *in situ*, de compléter l'étude du fond faite en chalutage.

Au cours de cette plongée, nous avons examiné un fond sablo-vaseux dur, où les débris coquilliers de grande taille sont rares. Successivement, deux types de peuplements ont été observés sans que l'aspect du fond ait varié. Au point de vue des *Microcosmus*, c'est une zone pauvre.

A des éléments permanents de la faune piquée, fousseuse ou vagile se superposaient, dans la première partie de la plongée, une « Association à *Nemertesia* ».

L'élément permanent de la faune piquée est constitué en grande partie par des Octocoralliaires : Alcyons étalés dans un plan perpendiculaire au courant, Vérétilles, Ptéroïes et Pennatules (ces trois derniers groupes plus rares). Les Anémones piquées sont abondantes (*Ilyanthus*, *Siphonactinia*), elles vivent étalées juste à la surface du sédiment; dans ces conditions, elles sont difficilement capturables par les moyens classiques : dragues, chaluts. La faune vagile n'est guère représentée que par des Pagures, surtout *Eupagurus prideauxi*, et de très petits Crustacés visibles seulement lorsque la Soucoupe se pose sur le fond. Des poissons fousseurs se réfugient dans leurs terriers (*Gobiidae*) ou se plaquent sur la vase (*Callyonimus*). Une faune de l'interface eau-sédiment est constituée surtout par des Echinodermes : *Stichopus regalis* et *Astropecten*, ces espèces vivent la plupart du temps recouvertes d'une pellicule de vase. Ce fond est pauvre, la densité de l'espèce de beaucoup la plus abondante (*Alcyonium*) ne dépasse guère deux à trois par are.

A cette faune, d'une grande monotonie, s'est brusquement superposée une prairie de *Nemertesia*. Ces Hydraires, fixés sur le sédiment par une pelote de rhizoïdes, apparaissent groupés en bouquets écartés les uns des autres d'une vingtaine de centimètres. En quelques mètres, et sans que l'aspect du fond varie, la prairie disparaît complètement.

L'intérêt biologique de cette prairie apparaît immédiatement. Alors que sur les fonds avoisinants, analogues d'aspect, la faune est pauvre, de nombreuses espèces vagiles ou fixées vivent en Association avec ces Hydraires. Le paquet de rhizoïdes sert de point de fixation à des *Sabellidae*. Des paquets de tubes droits, courts et membraneux émergent de la vase autour des bouquets de *Nemertesia*, les vers étant tous rétractés, une détermination, même approchée, est impossible. Les rhizoïdes servent également d'abri à une

faune sédentaire de Cirripèdes, de petits Mollusques (*Pteria*, *Anomia*) d'Holothuries (*Ludwigia planci*). De nombreuses Comatules et des Décapodes Oxyrhynches apparaissent accrochés aux branches d'Hydriaires.

Tout autour de ces bouquets gravite une faune vagile beaucoup plus dense de Pagures, de petits Crustacés, de Poissons, etc... Ces paquets servent souvent de lieu de ponte en particulier aux Céphalopodes.

Deux groupements d'espèces ont donc été observés : une faune d'Octocoralliaires très pauvre en animaux associés et une faune d'Hydriaires beaucoup plus riche. Il est curieux de remarquer que les Ophiures, pourtant élément permanent de la faune chalutée dans ce secteur, n'ont pas été rencontrées. Les observations *in situ* permettent d'expliquer le peu de constance des proportions des diverses espèces remontées dans un chalut. Un trait de chalut racle le fond sur une distance de plusieurs milles et a toutes les chances de recouper de nombreux groupements d'animaux fixés. Mais il est évident que deux chalutages effectués de façon identique, mais à quelque distance l'un de l'autre, ne racleront pas les mêmes groupements, donc les animaux récoltés seront différents.

La plongée effectuée sur la pente du « Rech Lacaze-Duthiers » ne nous a pas permis d'observer des Octocoralliaires pourtant si communs sur les fonds chalutables. Il apparaît donc que la plupart des espèces des fonds meubles se répartissent autant en fonction de la nature des fonds que d'une manière épidémique. Cette dernière cause du groupement des individus n'apparaît évidente que sur de grandes étendues monotones, telles les fonds chalutables, et n'est observable qu'à l'aide des techniques modernes : scaphandre autonome, soucoupe plongeante ou troïka.

Nous avons vu que la présence d'un amas d'une « espèce support », pourtant pauvre en épibiotes, telles les *Nemertesia*, provoque, dans les fonds, une accumulation de la faune vagile et épibiote. L'augmentation de la productivité d'un tel fond est donc considérable. L'importance des *Microcosmus* est donc primordiale dans la biologie du Golfe du Lion. Nous n'avons malheureusement pu observer *in situ* de tels groupements.

Un autre facteur d'une grande importance biologique a pu être mis en évidence au cours de cette plongée. Nous avons insisté, au cours de ce travail, sur l'influence de la turbidité au voisinage du sédiment. Celle-ci s'est révélée considérable sur les fonds chalutables. La plongée a été effectuée après deux jours de Tramontane modérée avec un reste de vent de N-NW et une houle de force 2. Une forte dérive de surface portait au S-SE. Au voisinage du fond, nous avons observé un courant estimé par M. FALCO à 0,4 nœud. Ce courant était suffisant pour soulever la pellicule superficielle de

vase : chaque crête des petites ondulations du fond était prolongée par un panache de vase. De plus, des cuvettes d'érosion de 2 à 3 cm de profondeur entouraient les obstacles fixes (*Alcyons*, *Pinna*). Une limite très nette de la turbidité était observable à 2 ou 3 cm au-dessus du fond. L'influence biologique de ce phénomène est importante sur la faune fixée.

RÉSUMÉ

Plusieurs facteurs influent sur la disposition des épibiotes sur le bloc à *Microcosmus* : proximité du sédiment, rigidité de la tunique, âge de celle-ci. Les espèces d'épibiotes se répartissent sur le bloc en fonction de leurs exigences propres. Les épibiotes ne forment ni des associations, ni une biocénose, mais un prolongement de la faune rocheuse sur les fonds meubles. Les blocs groupés sur le fond en fonction d'une répartition épidémique servent de support, d'abris et de nourriture à au moins 200 espèces. Ils ont une grande importance dans la productivité des fonds chalutables.

SUMMARY

Several factors affect the location of epibionts on the *Microcosmus* complex (« Bloc à Microcosmes ») : vicinity of the substratum rigidity of the tunica, and its age. The various epibiotic species spread over the Ascidians according to their own requirements. Epibionts constitute neither an association nor a biocenosis, but the extension of the rocky-bottom fauna on the soft bottoms. The complexes gather on the bottom according to their epidemic distributions; they play a role as substrata, shelters and food to at least two hundred species of Invertebrates. These complexes influence greatly the productivity of the trawling bottoms.

BIBLIOGRAPHIE

- ANDRÉ, M., 1946. Halacariens marins. *Faune de France*, XLVI : 1-152.
- ANDRES, A., 1884. Die Actinien. *Fauna und Flora des Golfes von Neapel*, IX : 1-459.
- BERRILL, N.-J., 1947. The structure, tadpole and budding of the ascidian *Pycnoclavella aurilucens* Garstang. *Journ. mar. biol. Assoc. U.K.*, 27 (1) : 245-251.
- BOURDILLON, A., 1950. Note sur le commensalisme des *Modiolaria* et des Ascidies. *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume*, fasc. 3.
- BÜRGER, O., 1895. Die Nemertinen. *Fauna und Flora des Golfes von Neapel*, XXII : 1-743.
- DRACH, P., 1959. Méthode et plan de travail pour l'exploration biologique en scaphandre autonome. *Proc. XV inter. Congr. Zool.*, London, 1958 : 254-257.
- FAUVEL, P., 1923. Polychètes errantes. *Faune de France*, V : 1-488.
- FAUVEL, P., 1927. Polychètes sédentaires. *Faune de France*, XVI : 1-494.
- HARANT, H., 1931. Contribution à l'histoire naturelle des Ascidies et de leurs parasites. Thèse, Paris.
- HINCKS, Th., 1880. A History of the British marine Polyzoa. 2 Vol. London.
- KERNÉIS, A., 1960. Contribution à l'étude faunistique et écologique des herbiers à Posidonies de la région de Banyuls. *Vie et Milieu*, XII (2) : 145-187.
- KOEHLER, A., 1921. Echinodermes. *Faune de France*, I : 1-210.
- MOLINIER, R., 1958. Etude des biocénoses marines du Cap Corse. Thèse, Paris.
- MONNIOT, C., 1962. Les *Microcosmus* des côtes de France. *Vie et Milieu*, XIII (3) : 397-432.
- PARANZAN, P., 1959. Biocenologia bentonica : il fondo ad Ascidie. *Thalassia jonica*, 2 : 15-45.
- PÉRÈS, J.-M., et J. PICARD, 1958. Manuel de Bionomie benthique de la mer Méditerranée. *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume*, fasc. 23 : 6-122.
- PICARD, J., 1951. Notes sur les hydraires littoraux de Banyuls-sur-Mer. *Vie et Milieu*, 2 : 348-349.
- PRENANT, M., 1927. Notes éthologiques sur la faune marine sessile des environs de Roscoff. II. Spongiaires, Tuniciers, Anthozoaires, Associations de la faune fixée. *Trav. Stat. biol. Roscoff*, fasc. 6 : 1-58.
- PRENANT, M. et G. BOBIN, 1956. Bryozoaires première partie : Entoproctes, Phylactolèmes, Cténostomes. *Faune de France*, LX : 1-398.
- PRUVOT-FOL, A., 1954. Mollusques opisthobranches. *Faune de France*, LVIII : 1-460.
- TORTONESE, E., 1961. Nuovo contributo alla conoscenza del benthos della scogliera ligure. *Arch. Ocean. Limnol.*, 12 (2) : 163-184.

