

RÉSULTATS SCIENTIFIQUES
DES
CAMPAGNES DE LA "CALYPSO"

FASCICULE VI



MASSON ET C^{ie}, ÉDITEURS
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS (VI^e)

—
1964

XX

Campagne de la *Calypso* en mer d'Alboran et dans la baie Ibéro-Marocaine (1958) ⁽¹⁾

(suite).

4

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES PEUPELEMENTS BENTHIQUES DU GOLFE IBÉRO-MAROCAIN

PAR

J.-M. PÉRÈS

De 1956 à 1960, trois navires : le « *Faïal* » de la Marine Portugaise, la « *Calypso* », le « *Président-Théodore-Tissier* », ont travaillé, au point de vue du benthos, dans la vaste région naturelle, comprise entre le Cap Saint-Vincent au Nord et le Cap Blanc de Mazagran au Sud, et qu'on peut appeler le golfe Ibéro-Marocain.

J'ai envisagé surtout, dans le présent travail, ce qui concerne l'étage bathyal et les substrats meubles de l'étage circalittoral. J'ai toutefois fait une exception pour le Banc Gorringe, très peu connu et qui présente des formations coralligènes intéressantes.

Trente dragages et treize chalutages représentent évidemment un total très insuffisant pour avoir une idée complète d'une aire maritime aussi vaste. Je souhaite, au

(1) Voir : *Ann. Inst. Océan.*, t. XXXVII et XXXIX.

Note : Dans les listes faunistiques, le signe + indique que l'espèce était représentée par des coquilles ou des tests morts.

moins, que les résultats sommaires obtenus au cours de ces quelques opérations stimulent d'autres campagnes de recherches benthiques dans une région maritime qui est aussi intéressante du point de vue biogéographique que variée du point de vue de la physiologie des fonds.

LES PEUPELEMENTS DANS LE GOLFE IBÉRO-MAROCAIN

1° Limites des étages bathyal et circalittoral.

Tout d'abord, il convient de préciser que la limite entre les peuplements animaux circalittoraux et les peuplements proprement bathyaux se situe apparemment vers 300 m, alors qu'elle est de l'ordre de 150 m dans le golfe du Lion. La limite inférieure de l'étage circalittoral étant définie par la profondeur extrême compatible avec l'existence des végétaux les plus sciaphiles, il ne saurait être question d'étendre cette limite jusqu'à 300 m, profondeur bien supérieure à la profondeur de compensation des algues les plus tolérantes. Les dragages de la Campagne « *Calypso* » (cf. plus loin) n'ont pas fourni de Mélobésiées vivantes au-delà de 110 m, et un dragage à 200 m était déjà complètement dépourvu de végétaux. La limite de l'étage circalittoral proprement dit doit donc se situer vers 110-120 m.

Mais alors qu'en Méditerranée nord-occidentale on trouve des espèces bathyales isolées dès 100 m et des peuplements bathyaux homogènes dès 150 m, ceux-ci ne débutent, dans le golfe Ibéro-Marocain, que vers 300 m. Cette aire maritime est donc caractérisée par l'existence d'une large zone de transition, de 120 à 300 m de profondeur environ, peuplée essentiellement par des formes circalittorales; cette aire de transition n'existe pas, par exemple, sur les côtes françaises de la Méditerranée où j'ai pu, par plongée avec la « Soucoupe » COUSTEAU, observer directement la netteté du passage de l'étage circalittoral à l'étage bathyal vers 140 m dans le golfe d'Ajaccio (PÉRÈS, 1960), et vers 165-170 m dans le canyon de Cassis près de Marseille (LABOREL, PÉRÈS, PICARD, VACELET, 1960).

Dans ces fonds de la Méditerranée nord-occidentale, le passage, en quelques mètres, d'un peuplement circalittoral à un peuplement bathyal se fait au niveau de la rupture de pente de la marge continentale.

Au moment où je rédige ces lignes, je ne dispose, en fait de bandes de sondage du golfe Ibéro-Marocain, que de celles effectuées par les dragueurs « *São Jorge* » et « *Pico* » de la Marine Portugaise, avant la campagne du « *Faïal* » (PÉRÈS, 1959, fig. 10, 13 et 15), mais il semble que la rupture de pente y soit placée sensiblement au même niveau que dans les fonds méditerranéens cités plus haut : 120 m pour la radiale faite dans le 180 du Cap Santa Maria; 170-175 m pour la radiale faite dans le 180 de la Pointe de Sagrès. Les différences notées entre les distributions respectives des peuplements circalittoraux et bathyaux ne peuvent donc être expliquées par les différences de la morphologie du fond.

Il semble que l'on doive considérer comme normale la succession qui existe dans le golfe Ibéro-Marocain avec large zone de transition de 120 à 300 m entre le Circalittoral et le Bathyal (une zone de transition analogue, mais plus ample — 500 m au moins —, existe d'ailleurs vers 3 000 m entre le Bathyal et l'Abyssal).

Dans la Méditerranée nord-occidentale, cette zone de transition est supprimée par remontée vers 150 m de la limite supérieure des peuplements bathyaux. Dans la mer d'Alboran, qui est à la même latitude moyenne que le golfe Ibéro-Marocain, la campagne « *Calypso* » 1958 de la Station Marine d'Endoume a montré qu'il y a une zone de transition, mais qu'elle est plus étroite qu'à l'Ouest de Gibraltar, les peuplements bathyaux y débutant vers 225 m.

Floristiquement et faunistiquement, la mer d'Alboran a de nettes affinités avec le proche Atlantique, et il n'est pas étonnant d'y trouver un étagement intermédiaire entre celui de cet Océan et celui de la Méditerranée. Il n'en reste pas moins que le décalage vers le haut subi dans cette mer par les peuplements bathyaux est actuellement inexplicable en fonction des facteurs abiotiques généralement invoqués pour expliquer l'étagement. Dans le golfe de Talante, la campagne « *Calypso* » 1960 de la Station Marine d'Endoume a montré que les espèces bathyales sont encore plus décalées vers le haut et atteignent 100 m.

Il semblerait, en définitive, qu'il y ait, tous autres facteurs restant sensiblement comparables, un resserrement de l'étagement quand diminuent les dimensions du bassin; on ne peut que constater le phénomène sans en proposer pour l'instant une explication, un peu de la même façon que l'on constate le nanisme insulaire.

2° Distribution de diverses espèces.

Malgré le nombre assez restreint de stations effectuées dans le golfe Ibéro-Marocain, on peut essayer de dégager quelques généralités d'ordre bionomique et biogéographique.

En ce qui concerne la biogéographie on se heurte, d'ailleurs, à une grosse difficulté qui est l'insuffisance de nos connaissances sur les fonds de la côte marocaine d'une part, et les côtes de la péninsule ibérique d'autre part. A partir du Cap Finisterre, on dispose de la vaste révision effectuée par LE DANOIS (1948). Ce dernier travail présente malgré tout un grave inconvénient, notamment en ce qui concerne les Mollusques testacés : aucune indication n'est donnée en effet sur l'état des espèces récoltées à une profondeur ou dans un biotope déterminés. Rien n'indique par exemple si *Chlamys islandica*, signalé de la bordure continentale d'Irlande et de la zone 1 000-2 000 m sur la côte Cantabrique, est à l'état vivant ou dans les thanatocœnoses; il en est de même pour *C. septemradiata*, *Cyprina islandica*, etc. D'autre part, il n'a pas été tenu compte des transports qui sont susceptibles d'amener à des profondeurs souvent importantes des coquilles d'espèces vivant dans de très faibles profondeurs; par exemple *Rissoa violacea*, espèce nettement infralittorale, ne saurait exister à l'état vivant sur la pente atlantique, non plus que *Lasæa rubra* qui est typiquement médiolittorale, ou que les *Tellina baltica*, *T. fabula*, *T. squalida*, *T. balaustina* (qui est même portée récoltée entre 1 000 et

2 000 m). La faute n'est d'ailleurs pas imputable à LE DANOIS mais aux rédacteurs des mémoires qu'il a utilisés. Pour les mêmes raisons, les listes des Pélécytopodes de divers biotopes méditerranéens données par MARION et PRUVOT sont inutilisables.

La connaissance de l'étage bathyal du golfe Ibéro-Marocain, que nous pouvons tirer des stations étudiées ci-après, ne s'étend guère que jusque vers 700-800 m; elle est donc médiocre et incomplète. Toutefois, il me paraît possible de tirer de la comparaison des listes de diverses stations quelques conclusions provisoires.

A. — Il y a très peu d'espèces bathyales atlantiques qui ne se retrouvent pas en Méditerranée. On peut citer *Flabellum alabastrum*, *Pseudosquilla ciliata*, *Stichopus tremulus*, *Phormosoma placenta*. Il est préférable de ne pas ajouter à cette liste des espèces comme *Sympagurus bicristatus* et *Dorigona arenata*, qui sont suffisamment rares en Atlantique pour qu'on ne puisse pas encore affirmer qu'elles n'existent pas en Méditerranée (surtout étant données les connaissances encore sommaires qu'on a de la mer d'Alboran).

B. — La faune bathyale du golfe Ibéro-Marocain est très appauvrie par rapport à celle qui est connue dans le golfe de Gascogne et au large du Portugal. En particulier, si on la compare avec les listes données par LE DANOIS (1948) pour les profondeurs de 200 à 500 m et de 500 à 1 000 m, on note l'absence de nombreuses formes : toute une série d'espèces de *Pleurotoma*, *Fusus bocagei*, *Pandalus bonnieri*, *P. propinquus*, *Pontophilus norvegicus*; de nombreux Echinodermes : *Sclerasterias guernei* et *Porania pulvillus* (200-500 m), *Pontaster tennispinus*, *Psilaster andromeda*, *Zoroaster fulgens* (500-1 000 m), etc.

Il est assez vraisemblable que ces formes bathyales, sténohalines pour des salinités relativement basses, doivent être arrêtées par la barrière d'eaux méditerranéennes qui baigne assez largement les fonds de 500 à 1 000 m au moins, au large de la péninsule Ibérique.

Ce déficit d'espèces tempérées boréales n'est que très partiellement comblé par la sortie de quelques espèces considérées jusqu'ici comme des endémiques méditerranéennes, telles *Glandiceps talaboti*, *Neocucumis marioni*, *Thyone gadeana* Perrier (cf. J. P. REYS, 1959), et peut-être l'Ophiure *Amphipholis tissieri* J. P. Reys décrite d'après deux spécimens provenant de l'estomac d'une *Trigla pêchée* à 250 m de profondeur au large de Marseille, et retrouvée à 200 m de profondeur au large du Banc Gorringe.

C. — Dans l'étage circalittoral, le « cachet méditerranéen » de diverses formations de l'aire maritime Ibéro-Marocaine est plus net. Les listes de flore et de faune données plus loin à propos du Banc Gorringe, pourtant situé à 300 Milles environ de Tanger, attestent cette influence méditerranéenne comme aussi la présence, jusqu'à la latitude de Trafalgar, de *Alcyonium palmatum* et l'abondance, au moins jusqu'au golfe de Gascogne, de *Stichopus regalis* (qui descend d'ailleurs également vers le Sud jusqu'aux Canaries), et de *Leptometra phalangium* qui atteint les côtes du Portugal central. Parmi les endémiques méditerranéennes trouvées au Banc Gorringe, on peut citer plus parti-

culièrement : les Algues *Spatoglossum Solieri* et *Neurocaulon grandifolium*; les Cnidaires *Syntheceium tubulosum*, *Alcyonium acaule*, *Corallium rubrum*; le Pélécytopode *Glycimeris pilosus*, etc.

D. — Un certain nombre d'espèces trouvent, dans la région ibéro-marocaine, leur limite Sud. C'est ainsi que *Dentalium agile*, *Liomesum dalei*, *Chlamys septemradiata*, *Sepietta oweniana* paraissent ne pas dépasser la latitude de Gibraltar, cependant que *Stichopus tremulus* et les deux formes eurybathiques *Brissopsis lyrifera* et *Hormathia coronata* semblent ne pas dépasser la latitude de Larache, ainsi que *Alloteuthis media* et *Loligo forbesi*; *Nephrops norvegicus* paraît n'avoir jamais été récolté au Sud de Rabat; etc.

D'autres espèces trouvent au contraire, dans le golfe Ibéro-Marocain, leur limite Nord : par exemple *Dardanus arrosor*, forme assez eurybathique connue depuis l'Angola, ne dépasse pas le Cap Santa Maria. Diverses espèces sénégalaises plus ou moins étendues en Méditerranée sont dans ce cas, mais il s'agit généralement de formes infralittorales *Ophidiaster ophidianus*, *Patella safiana*, *Trivia candidula*, etc. (cf. PÉRÈS et PICARD, 1959-1960), et qui sont hors du sujet traité ici. Il y a également des remplacements d'espèces très frappants. Par exemple *Munida intermedia*, des côtes d'Espagne et du Portugal, est remplacée dans le golfe Ibéro-Marocain par *Munida iris ssp rutlanti*, forme méridionale qui pénètre en Méditerranée jusqu'à Oran. J. PICARD reviendra, dans un prochain travail, sur la distribution des diverses espèces de *Munida* atlanto-méditerranéennes.

Cependant, quand on examine l'ensemble des listes, il faut bien convenir qu'une forte proportion des espèces circalittorales et bathyales du golfe Ibéro-Marocain est connue jusqu'à la Norvège ou jusqu'à la mer Celtique; un contingent moins important est limité au Nord par le golfe de Gascogne. Les limites sud de ces espèces, souvent mal connues d'ailleurs, s'échelonnent de la Mauritanie aux îles du Cap Vert.

3° Physionomie des peuplements.

Tout d'abord, il convient de souligner que, subjectivement (car des mesures précises par bottom-sampler ou trawlographe n'ont pas été faites), le benthos du golfe Ibéro-Marocain en dessous de 180 m n'apparaît pas sensiblement plus riche qu'en Méditerranée occidentale.

Les biocénoses sont de type méditerranéen (cf. PÉRÈS et PICARD, 1958) plutôt que de type atlantique. On observe par exemple, aux stations L. 370 et 371 du « *Président-Théodore-Tissier* », une succession dans les temps récents des Fonds Détritiques Côtiers aux Fonds Meubles Instables (larvés) et à la Vase Terrigène Côtère. De même, on observe assez souvent le contact direct entre la Vase Terrigène Côtère et la Vase Bathyale (avec élimination des Fonds Détritiques du Large), contact direct qui est fréquent en Méditerranée dans les aires où la sédimentation fine est suffisamment importante.

Les dragages et chalutages dans l'étage bathyal apportent également quelques éléments nouveaux sur deux faciès de la Vase Bathyale jusqu'ici assez mal connus : le faciès du *Cidaris cidaris* et le faciès de l'*Actinauge richardi*.

A. — FACIÈS DU *Cidaris cidaris*.

Le faciès du *Cidaris cidaris* est ici représenté principalement à la Station L. 364, à l'Ouest de Trafalgar, où l'espèce était très abondante sur des sables peu vaseux correspondant sans doute à la « chasse » d'eaux méditerranéennes sortant de Gibraltar, jusque vers 700 m de profondeur.

Cidaris cidaris signalé par KOEHLER (1924-1927) de 50 à 1 640 m, de la Norvège aux Canaries, va, en fait, en Atlantique orientale, jusqu'à la Mauritanie et au Sénégal par sa f. *meridionalis* (CADENAT). Il est connu aussi, dans l'Atlantique occidentale, des côtes des Etats-Unis aux Antilles. L'espèce paraît avoir une prédilection marquée pour des fonds assez fermes de sable peu vaseux sur lesquels elle se déplace, dressée sur ses longs radioles comme l'ont montré des photographies faites en Méditerranée avec le traîneau photographique COUSTEAU, et comme j'ai pu l'observer directement de la « Soucoupe plongeante » COUSTEAU. Le même engin a permis de voir que *C. cidaris* se déplace également sur des parois rocheuses même très inclinées.

Cette espèce illustre parfaitement la différence de profondeur à laquelle commencent les véritables peuplements bathyaux, d'une part en Méditerranée nord-occidentale (160 m environ), d'autre part dans le golfe Ibéro-Marocain (300-350 m environ), *Cidaris cidaris* paraît à nouveau remonter entre 100 et 300 m au Sud du Maroc (CADENAT, 1938).

L'absence, dans ce fond sableux, de *Munida intermedia* peut être imputée au caractère trop sableux du fond qui empêcherait la construction du puits dans lequel paraissent vivre ces animaux (observation à partir du bathyscaphe — PÉRÈS, PICARD, RUIVO, 1957). L'absence de *Terebratula vitrea* qui est usuellement associée à *Cidaris cidaris* en Méditerranée est sans doute due à la rareté des supports.

A propos du faciès de *Cidaris cidaris* des vases bathyales, il convient aussi d'évoquer le cas de *Echinus acutus*. Cet Echinide, commun en Méditerranée, signalé par KOEHLER (1924-1927) de 20 à 1 280 m de profondeur depuis la mer de Barentz jusqu'au Cap Bojador, s'étend en réalité un peu plus loin vers le Sud, puisque J. CADENAT (1938) l'a déterminé du Banc d'Arguin de 100 à 300 m. Il semble que, aussi bien en Atlantique qu'en Méditerranée, *E. acutus* soit essentiellement une espèce bathyale mais qui remonte plus couramment dans l'étage circalittoral que *Cidaris cidaris*. Sans aller jusqu'à l'exclusion mutuelle, il apparaît que les abondances respectives de *E. acutus* et *C. cidaris* soient généralement en raison inverse. Quoique *C. cidaris* puisse exister sur des fonds où les courants sont très faibles, il semble qu'il connaisse son maximum d'abondance dans les stations où règne un courant vif. *E. acutus* paraît s'accommoder de courants moindres et donc de fonds à fraction fine plus importante.

Le faciès de *Cidaris cidaris* des substrats meubles de l'étage bathyal paraît particulièrement pauvre en Décapodes *Natantia*.

B. — FACIÈS DE *Actinauge richardi*.

Actinauge richardi est une Actinie à large distribution, connue au moins de la Norvège au Sénégal; de Méditerranée, STEPHENSON la signale de Naples et nous la connaissons également des côtes d'Algérie et de Tunisie et de la mer d'Alboran.

A. richardi est fixée indifféremment sur des substrats solides ou directement dans le sédiment; dans ce dernier cas, la sole forme une sphère creuse emprisonnant une certaine masse de sédiment qui assure un véritable ancrage à l'animal; elle est donc assez largement indépendante de la nature du substrat. Cette espèce paraît se nourrir surtout d'Euphausiacées et de petits Décapodes *Natantia*.

Au point de vue des Crevettes, le faciès de *Actinauge richardi* paraît caractérisé par la dominance de *Pasiphaea sivado*. *Aristeus antennatus* et *Aristeomorpha foliacea* sont plus caractéristiques du faciès de *Isidella elongata*.

Si la manifestation du faciès de *Actinauge richardi* est indépendante des caractères granulométriques du substrat, elle paraît l'être aussi de la profondeur; le peuplement le plus dense a été trouvé à la station L. 355 entre 280 et 350 m de profondeur au SW du Cap Santa Maria.

4° Paléo-océanographie.

Diverses récoltes, et notamment la Station L. 357 du « *Président-Théodore-Tissier* » au large du Cap Santa Maria, permettent de penser qu'il y a dans cette région une ligne de rivage wurmienne vers la profondeur actuelle de 300-350 m. On récolte, à —480 m actuels, un riche peuplement à *Cyprina islandica* ayant vécu sous 130 à 180 m d'eau; le décalage vers la profondeur, par rapport à la Méditerranée, de certains peuplements circalittoraux paraissait donc déjà se manifester à cette époque reculée; des stations plus nombreuses seraient nécessaires pour préciser la valeur de ces renseignements qui ne sont ici qu'à titre provisoire.

ESSAI D'APPLICATION D'UNE MÉTHODE CHIFFRÉE
POUR LA COMPARAISON QUALITATIVE
DES UNITÉS DE PEUPLEMENT

Récemment, H. GAMULIN-BRIDA (1960) a proposé d'appliquer la méthode de SØRENSEN à la comparaison, dans l'ordre qualitatif, de peuplements marins benthiques.

Soient A et B deux peuplements dont on cherche les affinités éventuelles. Si a et b sont les nombres d'espèces de chacun d'eux et c le nombre d'espèces communes, le coefficient de similitude QS est donné par la formule :

$$QS = \frac{2c}{a+b} \times 100.$$

Si on applique cette méthode à un certain nombre de stations étudiées dans les pages précédentes, on observe une très nette séparation des biocénoses de substrat meuble appartenant, d'une part à l'étage circalittoral, d'autre part à l'étage bathyal, dont les QS sont toujours inférieurs à 50. Au contraire, on trouve des QS supérieurs à 50 (et même à 60) lorsqu'il s'agit de stations du même étage.

EXEMPLES

	NOMBRE D'ESPÈCES		NOMBRE D'ESPÈCES EN COMMUN	QS
	Station 369 (A) 175-185 m	Station 368 (B) 260-500 m		
Invertébrés sessiles et sédentaires	5	6	3	54,5
Céphalopodes	1	4	1	40
Décapodes benthiques vrais	6	6	2	33,4
Décapodes nectobenthiques	7	11	5	55,6
Poissons benthiques ou nectobenthiques	13	28	7	34,2
<i>Total</i>	32	55	18	41,5

	NOMBRE D'ESPÈCES		NOMBRE D'ESPÈCES EN COMMUN	QS
	Station 371 (A) 180-230 m	Station 372 (B) 333-600 m		
Invertébrés sessiles et sédentaires	7	12	4	42,1
Céphalopodes	9	5	3	48,3
Décapodes benthiques vrais	2	8	0	—
Décapodes nectobenthiques (y compris <i>Polybius</i>)	5	13	5	55,3
Poissons benthiques ou nectobenthiques	28	28	7	25
<i>Total</i>	51	66	19	28,7

	NOMBRE D'ESPÈCES		NOMBRE D'ESPÈCES EN COMMUN	QS
	Station 366 (A) 180-200 m	Station 369 (B) 175-185 m		
Invertébrés sessiles et sédentaires	1	5	1	35,6
Céphalopodes	4	1	1	40
Décapodes benthiques vrais	3	6	3	66,7
Décapodes nectobenthiques	7	7	6	85,7
Poissons benthiques ou nectobenthiques	19	12	9	59
<i>Total</i>	34	32	20	60,6

	NOMBRE D'ESPÈCES		NOMBRE D'ESPÈCES EN COMMUN	QS
	Station 360 (A) 437-462 m	Station 361 (B) 385-430 m		
Invertébrés sessiles et sédentaires	14	5	5	52,6
Céphalopodes	6	4	4	80
Décapodes benthiques vrais	8	9	5	58,8
Décapodes nectobenthiques	8	8	7	87,5
Poissons benthiques ou nectobenthiques	28	23	15	58,8
<i>Total</i>	65	49	36	63,2

On peut également vérifier, par cette méthode, que la région étudiée est homogène au point de vue biogéographique en cherchant le QS de deux stations de profondeurs analogues mais aussi éloignées que possible l'une de l'autre.

	NOMBRE D'ESPÈCES		NOMBRE D'ESPÈCES EN COMMUN	QS
	Station L. 354 (A) 420-470 m	Station L. 372 (B) 333-600 m		
Invertébrés sessiles et sédentaires	18	10	5	55,6
Céphalopodes	5	5	3	60
Décapodes benthiques vrais	8	8	5	62,5
Décapodes nectobenthiques	11	10	8	76,2
Poissons benthiques ou nectobenthiques	24	21	15	66,8
<i>Total</i>	56	54	36	65,5

L'exemple ci-dessus montre qu'il y a une remarquable homogénéité de l'aire maritime considérée, au point de vue biogéographique.

La méthode de Sørensen n'est applicable qu'à condition qu'on dispose de récoltes suffisamment abondantes pour diminuer l'importance du hasard. Dans une aire maritime à peuplement assez clairsemé, comme celle qui fait l'objet du présent travail, cette méthode ne peut s'appliquer qu'aux chalutages, les dragages donnant des listes d'espèces trop réduites. Cette méthode n'a d'ailleurs à mon sens qu'un intérêt limité, étant donné que la comparaison des listes d'espèces recueillies des deux opérations permet, pour peu que l'on ait quelque habitude des peuplements de la région, de définir à quel étage et à quel biocénose ces opérations sont transférables.

Evidemment, le fait de trancher des analogies et des différences en se basant sur un coefficient de similitude chiffré, substitue une donnée objective à une appréciation subjective et, comme tel, est plus satisfaisant pour l'esprit. On peut cependant faire sur cette méthode quelques réserves, dont la plus importante tient au fait que le nombre d'espèces ubiquistes, ou du moins d'espèces à large distribution et sans valeur biocénologique, peut varier notablement d'un peuplement à l'autre.

LA CAMPAGNE 1957 DU N. R. P. « FAIAL »

A la suite de la série de plongées exécutée en 1956 par le Bathyscaphe F. N. R. S. III sur les côtes du Portugal, le Gouvernement de ce pays décida de faire une campagne océanographique pour laquelle fut mis à la disposition d'une mission franco-portugaise le dragueur de mines « *Faial* ». Un résumé préliminaire des résultats de cette expédition, en ce qui concerne le benthos, a déjà été publié (PÉRÈS, 1959). Depuis cette parution, les listes faunistiques ont été complétées par diverses déterminations.

Un certain nombre de stations de cette campagne s'inscrit dans les limites géographiques et d'étagement du présent travail. Elles sont réétudiées ci-après. Toutes ont été effectuées avec des dragues du type Charcot.

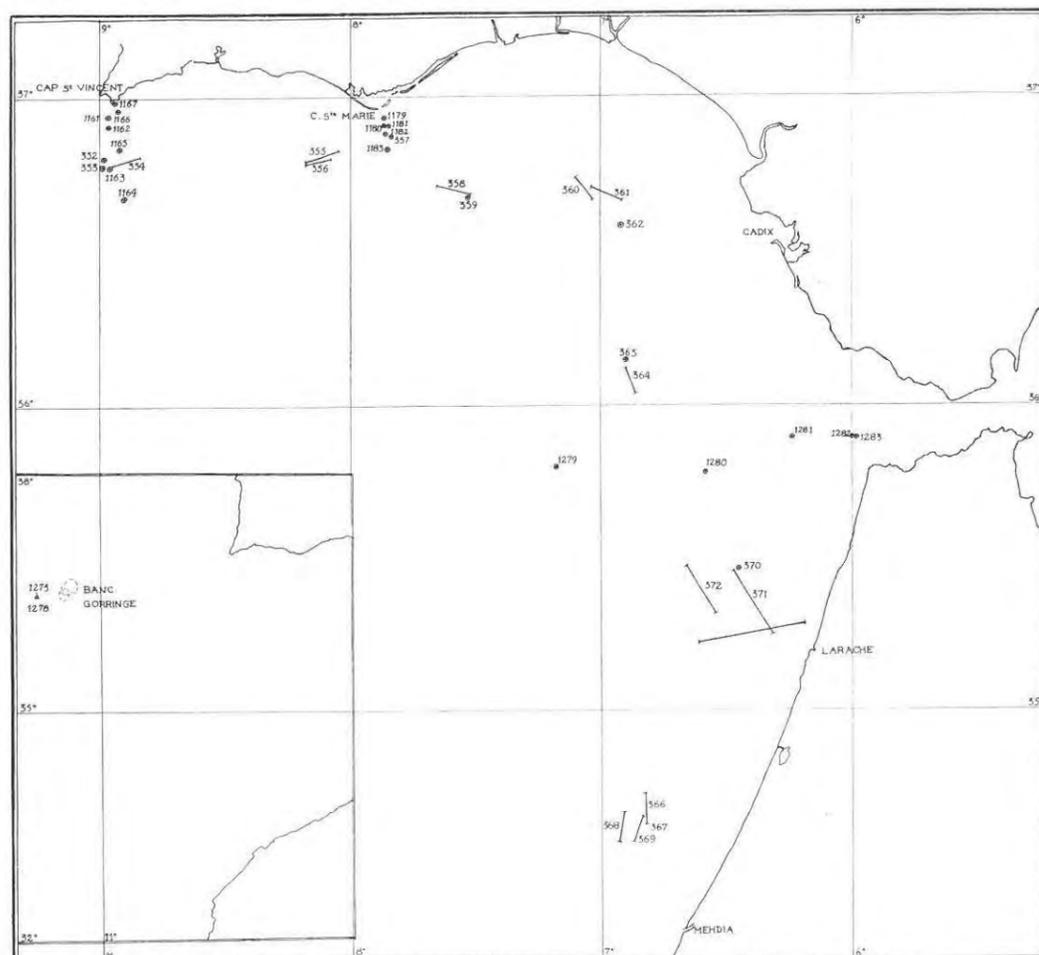


FIG. 1.

I. — Radiale dans le 180 de la pointe de Sagres.

La Station 1166 (P. 21), 7 août 1957, $\varphi = 36^{\circ}58' N$, $G = 08^{\circ}55',6 W$ a été faite à une profondeur de 65 m.

Le fond y est formé d'un gravier organogène grossier noyant des pointements coralligènes. Ce gravier paraît représenter l'achèvement des Fonds Détritiques Côtiers au contact d'un fond coralligène occupant cette sorte de « marche » du fond très visible sur la figure 13 (PÉRÈS, 1959), entre 40 et 60 m de profondeur environ. Les algues sont

représentées par quelques Rhodophycées molles, à l'exclusion de Mélobésiées. Il faut signaler parmi la faune, assez riche, les éléments suivants : *Miniacina miniacina*, de nombreuses Eponges : *Axinella polypoides*, *A. cf. damicornis* Reniera, *Mycale*, *Dysidea fragilis*, etc., de nombreux Hydroïdes : *Sertularioides cylindrata*, *Sertularella gayi*, *Lafœa*, *Aglaophenia*, etc. On peut citer aussi *Muricea* sp., *Parazoanthus axinellæ* (sur *Axinella*), des Salmacines, *Glycera tessellata*, *Mühlfeldtia truncata*, de nombreux Bryozoaires : *Porella compressa*, *Schismopora avicularis*, *S. dichotoma*, *Retepora*, *Entalophora*, *Cellaria*, *Crisia*, etc. Quelques rares Pélécytopodes (*Nucula*, *Astarte*, *Venus ovata*, tous morts) et le Gastéropode *Ocenebra edwardsi* (assez commun). Les Echinodermes sont représentés notamment par *Ophiothrix fragilis*, *Echinocyamus pusillus*, et les Ascidies par divers *Didemnidæ* (dont *Didemnum fulgens*), *Polyclinidæ* et *Distomus variolosus*. Au-delà de cette étroite bande de Détritique Côtier commence une assez large bande (au moins 1,5 Mille) couverte d'apports fins. La Station 1166 (P. 15), à 88 m de profondeur et par $\varphi = 36^{\circ}57',4 N$ et $G = 08^{\circ}57' W$, y a fourni une vase molle circalittorale à *Turritella communis* (avec *Phascolion strombi*), *Owenia fusiformis*, et *Cucumaria tergestina* avec *Epizoanthus arenaceus*, *Nemertesia* sp., *Tubularia* sp., *Tellina pulchella*.

On observe ensuite une large bande (plus de 5 Milles) descendant en pente très douce de 110 à 140 m environ et où ont été effectuées la Station 1162 (P. 16) du 7 août 1957 par $\varphi = 36^{\circ}55' N$ et $G = 08^{\circ}57',5 W$ à 110 m, et la Station 1165 (P. 19) du 7 août 1957 par $\varphi = 36^{\circ}50',2 N$ et $G = 08^{\circ}55' W$ à 135 m de profondeur. La Station 1162 est assez mal caractérisée; elle montre un sable grossier très peu vaseux avec une fraction coquillière riche en algues calcaires mortes (participant sans doute à une thanatocœnose). Le peuplement est pauvre, avec quelques Hydroïdes (*Nemertesia*, *Diphasia*, *Sertularella*), quelques Annélides (*Hyalinœcia tubicola*, *Sthenelais limicola*, *Phyllodoce groenlandica*, *Salmacina dysteri*) et divers autres éléments sans grande spécificité écologique : *Entalophora*, *Venus ovata*, *Munida tenuimana*, *Ophiura albida* (1 ex.) et *O. carnea* (1 ex.). Il s'agit, semble-t-il, d'un fond de transition entre le Détritique Côtier et le Détritique du Large. A la fin du dragage de la Station 1162, au voisinage de la légère rupture de pente située vers 110 m, quelques vifs accrochages ont permis à la drague de remonter des fragments de *Dendrophyllia cornigera* (vif); ceci n'a rien d'étonnant, car on sait que cette espèce remonte couramment aux environs de 100 m, et même jusqu'à 60 m (récolte de A. Falco devant Vigo).

La Station 1165 est indiscutablement référable au Détritique du Large, représenté ici par son faciès à prairies de grands Hydroïdes. Sur le sable vaseux abondent *Nemertesia ramosa* et une *Diphasia*. On y récolte divers autres Cnidaires : *Lafœa*, *Epizoanthus arenaceus*, *Caryophyllia clavus*, et l'Eponge *Thenea muricata* (habituellement plus profonde). Les Annélides (*Salmacina dysteri* et *Ditrupea arietina*) sont peu nombreuses, mais en revanche les Mollusques sont richement représentés, surtout par des Pélécytopodes : *Limopsis aurita* (+ très commun) (1), *Leda fragilis*, *Cardita aculeata*, *Pitaria rudis* (+), *Venus ovata* (+), etc. Le Crinoïde *Leptometra celtica* est présent, ainsi que *Ophiura carnea*.

Au début de la pente du talus continental, la Station 1163 (P. 17) du 7 août 1957,

(1) Le signe + signifie : individu mort représenté par la coquille.

par $\varphi = 36^{\circ}47' N$ et $G = 08^{\circ}57',5 W$, à 200 m de profondeur, a montré une vase sableuse de transition, gris foncé, à peu près azoïque, avec des Foraminifères et quelques *Phyllochætopterus solitarius* et divers éléments morts : *Caryophyllia clavus*, *Nucula sulcata* (morte, très commune), *Leda* et l'espèce circalittorale *Abra alba* (vivante et morte).

Au-delà commencent les vases de l'étage épibathyal. Sur la pente du talus, vers 550-600 m de profondeur, la Station 1164 (P. 18) du 7 août 1957, par $\varphi = 36^{\circ}41' N$ et $G = 08^{\circ}54' W$, a montré la vase argileuse oxydée jaunâtre revêtant ici le faciès à *Isidella elongata* (assez commune). Ces Gorgonaires, assez nombreux, portent des *Lafœa*. On relève aussi *Cidaris cidaris*, *Terebratula vitrea*, *Dentalium agile*, *Abra longicallus*, *Chlamys bruei* et de nombreux *Phyllochætopterus solitarius* avec *Dasychone lucullana* et le *Xanthidæ Medeus couchi*; il y a également des débris très frais de *Leptometra phalangium*, qui existent sans doute dans ce fond. Il n'a pas été fait de dragages plus profondément, mais nous savons, par comparaison avec les autres radiales que, à partir de la base du talus et au moins jusque vers 1 500 m de profondeur, se trouve le faciès sans *Isidella* de la biocénose des vases épibathyales, avec *Abra longicallus*, *Dentalium agile*, etc.

Les Stations 352, 353, 354 du « Président-Théodore-Tissier » correspondent sensiblement à cette radiale. Il est probable, à la lumière des résultats de celles-ci, que la profondeur de la Station 1163 (P. 17) est inexacte (1).

II. — Radiale dans le 180 du Cap Santa Maria.

Au large du Cabo Santa Maria, les fonds sont soumis à d'importants apports sédimentaires provenant essentiellement du Guadiana et du Guadalquivir. La turbidité élevée des eaux, jointe à la présence d'une fraction fine et colloïdale importante dans les sédiments en suspension, « brouille » en quelque sorte l'étagement normal des peuplements. Dès 27 m de profondeur (Station 1177), on trouve des formes circalittorales suffisamment nombreuses pour qu'il soit légitime de faire figurer l'étude de ce fond dans le présent travail.

La coupe bionomique débute par la Station 1177 (P. 37) du 9 août 1957 à 27 m de profondeur, par $\varphi = 36^{\circ}57',5 N$ et $G = 07^{\circ}51',7 W$. Sur un fond de vase sableuse se trouve un peuplement caractéristique des sables infralittoraux à *Venus gallina*, mais celui-ci est soumis à des ingérences du faciès des Vases Molles circalittorales. L'essentiel du peuplement est constitué par des formes typiquement infralittorales parmi lesquelles dominent les Pélécytopodes : *Nucula nucleus*, *Corbula gibba*, *Lutraria elliptica* (+), *Solen marginatus* (+), *Pandora inæquivalvis* (+), *Corculum papillosum*, *Tellina pulchella*, *Venus gallina*. Trois de ces espèces dominent très largement et constituent à elles seules près de 95 % de l'ensemble des Pélécytopodes; parmi ces quatre espèces, *Venus gallina* l'emporte nettement. Une statistique sommaire portant sur les espèces de Pélécytopodes

(1) Le Sondeur dont disposait le « Faïal » avait une portée de 200 m seulement; les sondages plus profonds avaient donc été exécutés par un autre navire et les profondeurs des stations ont été déduites des coupes fournies par celui-ci.

donne les valeurs moyennes suivantes : *Venus gallina*, 85 %; *Nucula nucleus*, 6 %; *Corbula gibba*, 6 %; autres Pélécytopodes (notamment *Abra alba*), 3 %.

La plupart des individus de *Venus gallina* sont des jeunes; la population de cette espèce paraît en pleine expansion. Les Annélides Polychètes également paraissent typiquement infralittorales avec *Glycera unicornis*, *Nephtys hombergi*, *Pectinaria koreni*, *Lumbriconereis gracilis* (qui est commune à l'étage infralittoral et aux fonds coralligènes).

Mais, à côté de ces formes infralittorales, on trouve également dans le dragage 1177 des formes qui sont caractéristiques du faciès des Vases Molles Terrigènes (Étage circalittoral), ou qui sont des espèces à caractère circalittoral général. Les espèces circalittorales intruses sont notamment : *Pteroides griseum* (représenté par des individus nombreux mais chétifs), *Dentalium inæquicostatum* et *Aporrhais pespelicani* (tous deux du Détritique Côtier), *Turritella communis*, *Abra alba*, *Goneplax angulata*, *Ethusa mascarone* qui sont des formes liées aux vases.

Parmi les autres espèces récoltées à la Station 1177, on peut citer deux Hydroïdes commensaux de Mollusques : *Lovenella clausa* et *Leuckartiana octona* (détermination J. PICARD), et aussi *Ophiura lacertosa* qui est préférentielle du Détritique Côtier et a été trouvée en Méditerranée dans les fonds riches en larves de Pélécytopodes, ce qui correspond justement à la situation réalisée ici. Enfin, *Nassa semistriata* intruse de l'étage bathyal est présente.

La Station 1178, suivante (P. 39), à 41 m de profondeur, par $\varphi = 36^{\circ}57',2 N$ et $G = 07^{\circ}51',5 W$, donne une impression de déséquilibre du rythme sémentaire. Celui-ci pourrait être dû à des travaux portuaires récents à Faro ou Olhão. Il semble que le fond ait été originellement peuplé par la biocénose infralittorale à *Venus gallina*, mais qu'il ait été soumis récemment à des apports massifs de vases colloïdales fines, riches en matières organiques, et amenant la constitution d'un milieu putride extrêmement réducteur. L'existence de coquilles mortes assez nombreuses appartenant à des espèces qui vivent indiscutablement dans les lagunes de Faro et d'Olhão (*Cardium edule*, *Gastrana fragilis*, *Scrobicularia*) atteste l'importance des transports en provenance de celles-ci, et peut-être aussi des transports plus lointains à partir de l'estuaire du Rio Guadiana. Les Polychètes sont variées mais peu nombreuses en individus : *Glycera rouxi*, *Notomastus latericeus*, *Panthalis ærstedii* (espèce franchement bathyale); *Leanira yhleni*, *Ampharete grubei*, *Nereis lamellosa* (espèces qui paraissent communes aux vases terrigènes et aux substrats meubles de l'étage bathyal); mais, parmi elles, on voit apparaître *Sternopsis scutata*, espèce qui a son maximum d'abondance dans les Vases en général, et notamment dans les Vases Molles circalittorales. Cette ingérence de formes propres aux vases est affirmée par la présence de *Turritella communis*, *Solenocurtus strigillatus*, *Goneplax angulata* et *Alpheus* sp., tandis que l'on relève encore des espèces qui sont communes à plusieurs biocénoses des fonds meubles circalittoraux comme *Pteroides griseum* et même une espèce propre aux Fonds Détritiques Côtiers comme *Dentalium inæquicostatum*. Enfin, il y a une faune assez riche de Pélécytopodes, qui demande une étude détaillée. Provisoirement, on peut seulement dire que la majorité des espèces est transportée sous forme de coquilles mortes à partir des lagunes et qu'il s'agit surtout de formes infralittorales : *Cardium paucicostatum*, *Cardium aculeatum*, *Tellina cumana*, *Tellina com-*

pressa (1), *Corbula gibba*, *Lucina lactea*, et les Gastéropodes *Nassa reticulata* et *Cymbium papillatum* (Schumacher), mais on a récolté aussi un exemplaire de l'Actinie de profondeur *Actinauge richardi*.

La Station 1179 (P. 40) du 9 août 1957 à 76 m de profondeur, par $\varphi = 36^{\circ}56',1$ N et $G = 07^{\circ}51',7$ W, montre une vase molle assez classique de l'étage circalitoral; il convient cependant de signaler qu'il y a de très nombreuses *Avicula hirundo* mortes, ce qui semble indiquer qu'il y a eu récemment une importante perturbation du rythme sédimentaire ayant entraîné le remplacement du faciès à Avicules et Alcyonaires des Vases Terrigènes à sédimentation lente, par le faciès à Turritelles et *Sternaspis* propre aux zones de sédimentation rapide. Les Pélécy-podes sont représentés par *Nucula* sp., *Chlamys varia* (+), *Cardium aculeatum* (+), quelques rares *Venus gallina* (évidemment intruses), *Modiola barbata* (+, frais) et par une certaine abondance de *Corbula gibba* et de *Venus casina* (cette dernière espèce étant indicatrice de courants assez vifs au voisinage du fond). Les *Turritella communis* sont assez abondantes également, et on relève encore, comme espèces habituelles de cette communauté, les Crustacés *Alpheus ruber* et *Goneplax angulata*. Parmi les Polychètes, en dehors de *Sternaspis scutata* qui est assez commune, on relève *Nephtys incisa*, *Glycera rouxi*, *Nereis zonata*, *N. lamellosa*, *Marphysa sanguinea*, *M. fallax*, *Notomastus latericeus*, *Branchioma vigilans*, *Potamilla torelli*, *P. reniformis*, toutes espèces dont la présence dans les formations circalittorales est normale. Il faut également signaler la récolte à cette station d'un tube géant (une quarantaine de centimètres de long sur environ 10 cm de diamètre) fait de soie comme les tubes des *Panthalis* et *Euphanthalis*. Il pourrait s'agir du tube de *Polyodontes maxillosus* Ranzani, espèce qui peut atteindre un mètre de long; les *Sabellidæ* indiqués ci-dessus étaient associés à ce grand tube.

La Station 1180, suivante (P. 41) du 9 août 1957 se trouve juste à la rupture de pente de la marge continentale, à 106-107 m de profondeur, par $\varphi = 36^{\circ}54',2$ N et $G = 07^{\circ}51',7$ W. La vase y est d'un gris jaunâtre attestant un degré d'oxydation supérieur, ce qui n'a rien d'étonnant, étant donné que l'on sait qu'il y a fréquemment des courants plus vifs à ce niveau. Le peuplement, assez pauvre, comporte encore *Sternaspis scutata* et des Nucules : *Nucula sulcata* et *N. nucleus*. En dehors de ces trois espèces qui dominent assez largement, il faut citer aussi, à l'état mort : *Leda*, *Corbula gibba*, *Neæra* et le Scaphopode *Siphonodentalium quinquangulare*, espèce qui, en Méditerranée au moins, paraît essentiellement profonde (le g. *Siphonodentalium* d'ailleurs paraît profond dans l'ensemble de l'Atlantique Nord).

Vers 150 m de profondeur, la Station 1181 (P. 43) du 9 août 1957 se trouve déjà nettement sur le talus continental, par $\varphi = 36^{\circ}54',2$ N et $G = 07^{\circ}51',1$ W. La vase grise a un peuplement animal particulièrement pauvre. A côté de quelques *Sternaspis scutata* et *Glycera rouxi* (qui paraît assez caractéristique des vases molles circalittorales), on note *Aricia hupfferi*. L'essentiel de la faune est représentée par des *Nucula nucleus* et *Nucula sulcata*, avec plusieurs exemplaires d'un gros Entéropneuste (*Glandiceps talaboti*) et le Gastéropode bathyal *Nassa semistriata*. *Neæra* sp. et *Pteria hirundo* existent à l'état mort.

(1) Ces deux espèces avaient été déterminées à tort respectivement comme *T. baltica* et *T. distorta*. *T. compressa* et *T. cumana* sont des Atlanto-Méditerranéennes, mais qui sont absentes du golfe de Lion.

La Station 1182 (P. 44) du 9 août 1957 vers 250-300 m, par $\varphi = 36^{\circ}53',1$ N et $G = 07^{\circ}51',5$ W, atteste encore la pauvreté apparente de cet horizon de transition. Il n'y a pratiquement pas de macrofaune vivante. La vase grise, très consistante, qui occupe le fond sur cette partie supérieure du talus continental, paraît avoir noyé une thanatocœnose d'apparence froide avec *Chlamys islandicus*, *Chlamys septemradiatus*, fragment de *Cyprinia islandica*, *Pectunculus glycymeris*, *Lophelia prolifera* et *Caryophyllia clavus*.

Le dernier dragage de cette radiale correspond à la Station 1183 (P. 45) du 9 août 1957 vers 550-600 m de profondeur, par $\varphi = 36^{\circ}51',1$ N et $G = 07^{\circ}50',9$ W. La partie inférieure du talus continental s'y montre occupée par le faciès à *Isidella elongata* de la biocœnose des vases épibathyales. La faune est nettement moins pauvre que dans les deux stations précédentes. A côté des *Isidella elongata* (assez communes), on note la présence d'un autre Octocoralliaire *Virgularia mirabilis* (forme petite, de profondeur) et du Madrépocaire *Flabellum alabastrum*,^{*} quelques Eponges, de très nombreux *Spiochætopterus typicus* avec *Onuphis quadricuspis*. Les Gastéropodes sont représentés par un *Calliostoma* assez abondant *C. suturale* (= *C. folini*) qui paraît propre au golfe Ibéro-Marocain et aux côtes d'Algérie, et par *Ranella gigantea* f. *atlantica*. Les Pélécy-podes sont nombreux : *Limopsis aurita*, *Nucula nucleus* (+), *Nucula sulcata* (commune), *Abra longicallus* (commune). Les radioles de *Cidaris cidaris* frais sont assez nombreux.

LA CAMPAGNE 1958 DE LA « CALYPSO »

La Campagne exécutée en 1958 pour le compte de la Station Marine d'Endoume par la « Calypso » visait à étudier les deux côtés du Déroit de Gibraltar. Un temps très défavorable n'a permis d'étudier en Atlantique que le Banc Gorringe, le Banc de Spartel, et quelques stations situées entre ces deux bancs. L'essentiel de la Campagne de 1958 a donc été consacré à la mer d'Alboran qui sera étudiée par J. PICARD dans un prochain volume des Résultats Scientifiques des Campagnes de la « Calypso ».

Toutes ces stations ont été exécutées avec des dragues de type Charcot, sous la direction de J. PICARD. Des travaux concernant divers groupes seront publiés, notamment un mémoire sur les Algues de H. HUVÉ, dont les premières déterminations figurent dans les listes des stations 1273 et 1274.

I. — Le Banc Gorringe

Le Banc Gorringe ou Banc Gettysburg est centré sur un point $\varphi = 36^{\circ}31'$ N et $G = 11^{\circ}29'$ W. Les conditions de navigation n'ont pas permis de déterminer avec précision les positions des diverses stations ci-après, qui sont simplement indiquées par rapport au sommet du haut-fond.

Station 1273, 27 août 1958. Sommet du haut-fond de 35 à 50 m. — Fond coralligène typique avec riche peuplement de Rhodophycées et de Phéophycées, sur roche en place (serpentine).

Algues : *Palmophyllum crassum*, *Dasycladus vermicularis* (rare), *Valonia* sp., *Cryptonemia seminervis*, *Halopteris filicina*, *Spatoglossum solieri*, *Carpomitra costata*, *Spondylothamnion multifidum*, *Pleonosporium flexuosum*, *Peyssonnelia coriacea* (qui n'était connue jusqu'ici qu'en épaves), *Neurocaulon grandifolium*, *Phyllophora epiphylla*, *Stenogramma interrupta*, *Lomentaria linearis*, *Sphaerococcus rhizophylloides* (cette dernière algue, fertile, est d'un intérêt particulier et H. HUVÉ lui consacra une note).

Faune : *Miniacina miniacea*; diverses Eponges dont *Sycon ciliatum*; la Gorgone *Muricea chamæleon*; des Hydroïdes (notamment *Sertularella ellisi*) et des Bryozoaires abondent sur les Algues parmi lesquelles nagent diverses petites *Hippolytidæ*. Les Polychètes sont assez nombreuses : *Scalietosus pellucidus*, *Eulalia punctifera*, *Syllis armillaris*, *Nereis rava*, *Eunice harassii*, *Lumbriconereis coccinea*, *Pomatostegus polytrema*.

Mollusques : *Emarginula huzardi*, *Fissurella gibberula* (+), *Bolma rugosa*, *Calliostoma conulus*, *Clathurella...* *Bittium reticulatum*, *Calliostoma exasperatum*, *Modiola adriatica*, *Gouldia minima* (+), *Saxicava rugosa* (+), *Lima squamosa* (+), *Corculum papillosum*, *Cardita calyculata*. Il faut citer enfin les Echinodermes *Genocidaris maculata* et *Ophiothrix fragilis*, les Décapodes *Galathea intermedia*, *Macropipus corrugatus*, *Ebalia tuberosa*, *Pisa gibbsi*, *Macropodia rostrata*, et l'Ascidie *Didemnum fulgens*.

Station 1274, 27 août 1958. Pente Nord du Haut-fond de 54 à 60 m. — Même substratum que la Station 1273, avec une flore assez analogue mais appauvrie en Chlorophycées et comportant, en revanche, un certain nombre de petites *Laminaria ochroleuca*. La faune paraît également appauvrie.

Algues : *Halopteris filicina*, *Spatoglossum Solieri*, *Laminaria ochroleuca*, *Zonaria tourneforti*, *Carpomitra costata*, *Dictyopteris polypodioides*, *Cystoseira fibrosa*, *Sphaerococcus coronopifolius*, *Plocamium coccineum*, *Faucheia repens*, *Phyllophora epiphylla*, *Neurocaulon grandifolium...*

Faune : à côté du Foraminifère *Miniacina miniacea* et de diverses Eponges (dont un *Sycon*), on relève l'Hydroïde *Sertularella ellisi*, les Polychètes *Hermione hystrix*, *Hyalinæcia tubicola*, *Pomatostegus polytrema*, *Vermiliopsis multicristata*. Les Décapodes Marcheurs ne sont pas rares : *Galathea intermedia*, *Eupagurus cuanensis*, *Eurynome aspera*, *Portunus corrugatus*, ainsi que les Echinodermes : *Genocidaris maculata*, *Ophiothrix fragilis*, *Amphipholis tissieri* (cette dernière espèce récemment décrite de la Méditerranée par J. P. REYS, 1961). Les Mollusques, enfin, sont nettement moins nombreux qu'à la station précédente : *Gouldia minima*, *Bolma rugosa* (+), *Erato lævis* (+), *Calliostoma conuloides* (espèce atlantique qui paraît éteinte en Méditerranée).

Station 1275, 27 août 1958. Pente Nord du Haut-Fond, 91 m. — Sur ce petit gravier partiellement organogène, la flore n'est plus représentée que par des Mélobésiées, et la faune est encore appauvrie : *Miniacina miniacea*, *Alcyonium acaule* (espèce méditerranéenne), des spécimens morts et très altérés de *Dendrophyllia cornigera*, les Crustacés *Parapandalus narval* et *Heterocrypta maltzani* f. *typica* (espèce commune de la Sénégambie aux Açores et au golfe de Gascogne, ainsi qu'en Méditerranée, mais qui est plutôt bathyale); les Oursins *Sphaerechinus granularis* et *Echinocyamus pusillus* (+).

La seule espèce vraiment commune est le Pélécy-pode *Glycimeris pilosus* (espèce méditerranéenne) associé à divers Mollusques morts : *Venus casina*, *Gibbula magus*, *Bolma rugosa*.

Station 1276, 28 août 1958, 200 m. Accore SW du Banc. — Le fin gravier organogène de cette station est dépourvu de flore, mais on y trouve diverses coquilles littorales mortes et roulées (*Gibbula* sp., *Spisula elliptica* qui sont l'indice de transports descendants énergiques). L'élément dominant du peuplement est représenté par le Pélécy-pode méditerranéen *Glycimeris pilosus* et, surtout, par une Ophiuride du genre *Ophiomyces*. Cette dernière forme, en cours d'étude par les soins de J. P. REYS, d'un port très caractéristique sur les échantillons fixés avec ses bras rabattus perpendiculairement au disque du côté oral, ne paraît référéable ni à *O. grandis*, ni à *O. fructectosus* connues toutes deux de ces parages; il pourrait s'agir d'une espèce nouvelle (1).

On relève : *Miniacina miniacea*, deux Eponges indéterminées, les Hydroïdes *Sertularella ellisi* et *Oswaldaria conferta*, les Madréporaires *Paracyathus pulchellus* et *Caryophyllia clavus* (+). Les Polychètes sont représentées par *Placostegus tridentatus*, *Vermiliopsis infundibulum* et *Ditrupa arietina*, et les Décapodes par *Ebalia nux* (qui paraît être une espèce plutôt bathyale). Les Pélécy-podes sont nombreux : *Arca tetragona*, *A. pectunculoides* (plutôt bathyale), *Glycimeris pilosus*, *Limopsis* sp., *Næra rostrata*, *Astarte sulcata*, *Psammobia costulata* (espèce propre aux fonds de graviers), ainsi que les Echinodermes : *Astropecten irregularis pentacanthus*, *Amphiura filiformis*, *Ophiura carnea*, *Ophiomyces* sp., *Thyone gadeana* (espèce atlanto-méditerranéenne qui, contrairement à l'opinion de KOEHLER, est distincte de *T. fusus*).

Station 1277, 28 août 1958, 510 m. Accore SW du Banc. — Le fond est un sable, à *Flabellum* et à Eponges nombreuses et de grande taille, à portion terrigène encore importante et parsemé de concrétions de limonite.

Le *Flabellum alabastrum** est commun et caractéristique avec deux Polychètes commensales : *Lumbriconereis flabellicola* et *L. impatiens*. On relève aussi *Deltocyathus italicus* (+), *Nemerstesia ramosa*, deux Eponges bathyales caractéristiques : *Rhizaxinella pyrifer* et *Asconema setubalense*, les Brachiopodes *Terebratula vitrea* et *Magellania septigera*, deux gros Balanides, 7 exemplaires de *Sympagurus bicristatus* (Pagure bathyal répandu du Portugal aux îles du Cap Vert et aux Antilles). Les Mollusques sont représentés par deux espèces typiquement bathyales : *Dentalium agile* et *Arca obliqua*, et les Echinodermes par *Astropecten irregularis*, *Cidaris cidaris*, et un jeune *Echinus* sp. Enfin la drague a ramené une thanatocœnose à *Ranella gigantea* f. *atlantica*, *Chlamys opercularis* (de grande taille), *Glycimeris glycimeris* (espèce atlantique).

Station 1278, 28 août 1958, 1 180 m. Accore SW du Banc. — La drague, à peu près vidée par la houle au moment de la sortie de l'eau, paraît avoir travaillé sur une vase riche en Ptéropodes (*Cleodora*), et en concrétions limonitiques. Il n'y a qu'un *Cidaris cidaris* vivant et des débris morts de *Isidella elongata*, *Lophelia prolifera*, *Paracyathus pulchellus*.

(1) Cette forme est décrite par J. P. REYS (1961) sous le nom de *Ophiomyces peresi* nov. sp.

II. — La pente continentale à l'Ouest de Gibraltar et le Banc de Spartel.

Station 1279, 29 août 1958. $\varphi = 35^{\circ}48' N$; $G = 07^{\circ}11' W$; 1 150-1 100 m. — Vase bathyale à *Abra longicallus* et *Phyllochætopterides*.

Station 1280, 29 août 1958. $\varphi = 35^{\circ}47' N$; $G = 06^{\circ}35' W$; 490-460 m. — Banc de Coraux profonds et d'Eponges sur roche.

En dehors d'un bon nombre d'Eponges encore indéterminées, la faune est riche avec un cortège de Madréporaires : *Madrepora oculata*, *Lophelia prolifera*, *Caryophyllia cyathus*, *Desmophyllum fasciculatum* et d'Hydroïdes : *Polyplumaria* sp., *Halecium labrosum*, *Sertularella gayi*, *Lafæa dumosa* (rampant sur les Madréporaires), *Eudendrium ramosum*. On relève encore, sur les Madréporaires, *Epizoanthus arenaceus*; une riche faune d'Echinodermes avec *Cidaris cidaris*, *Echinus melo*, *Ophiothrix* cf. *fragilis*, *Ophiactis balli*, *Stylasterias neglecta* (espèce rare comme seulement des Sables-d'Olonne et de Méditerranée de 160 à 485 m), *Actinometra echinoptera* (J. Müller) var. *alata* (Pourtalès) (espèce qui paraît commune dans les récifs profonds sur l'une et l'autre rive de l'Atlantique); les Polychètes *Harmothoe ljunmani*, *Phyllodoce groenlandica*, *Eunice floridana*, *E. rousseaui*, *Serpula vermicularis*; des Crustacés; un Balanide, les Brachyours *Medæus couchi* et *Bathynectes superba*, de nombreux Amphipodes (*Pseudoprotella plasma*, *Amphithopsis longicaudata*, *Jassa*, *Stenothæ*, en cours d'étude par J. P. REYS); les Gastéropodes *Calliostoma zizyphinus* (espèce de faibles profondeurs dont la présence ici est assez surprenante), *Emarginula sicula* (+). Enfin, deux Ascidies sont à signaler : *Trididemnum alleni* (qui n'était jusqu'ici connue que de la région de Plymouth) et *Ctenicella appendiculata*; la présence de cette dernière espèce, endémique méditerranéenne, qui est propre aux fonds meubles, indique l'existence, au sein du récif, de « passées » de sédiment.

Station 1281, 30 août 1958. Banc de Spartel. $\varphi = 35^{\circ}54' N$; $G = 06^{\circ}14' W$; 210 m. — Le fond est un gravier roussâtre, riche en débris coquilliers très altérés appartenant à une thanatocénose. L'élément dominant du peuplement est représenté par les grands Hydroïdes *Polyplumaria flabellata* et *Lytocarpia myriophyllum*, auxquels sont associés *Sertularella gayi*, *Diphasia alata*, *D. attenuata* et le Madréporaire *Paracyathus pulchellus*. Parmi les Mollusques, la seule espèce vivante est *Chlamys bruei*; on récolte morts : *Pycnodonta cochlear*, *Astarte sulcata*, *Venus casina*, *Calliostoma granulatus*, tandis que, chez les Polychètes, c'est *Plasmostegus tridentatus* qui domine, associé à *Hyalinoecia tubicola*, *Eunice vittata*, *E. ærstedii*, *Serpula vermicularis*. Les Crustacés Décapodes sont nombreux : *Anapagurus lævis* (dans une coquille de *Calliostoma miliaris*), *Homola barbata*, *Macropodia longirostris*, *Ergasticus clouei*, *Atelecyclus rotundatus* (forme qui est plutôt des faibles profondeurs); les Echinodermes sont représentés par deux Astérides typiquement bathyales, *Chætaster longipes* et *Coronaster antonii* Perrier, et par les Echinides *Cidaris cidaris*, *Echinus* sp. (indéterminable parce que trop jeune), *Echinocardium flavescens* (espèce circalittorale qui se trouve ici plus profondément qu'il n'est habituel).

Station 1282, 30 août 1958. Banc de Spartel. $\varphi = 35^{\circ}54' N$; $G = 06^{\circ}00' W$; 110 m. — Le fond est formé de nodules de Mélobésiées et le peuplement animal est dominé par les Hydroïdes *Polyplumaria flabellata*, *Acryptolaria conferta*, *Sertularella gayi*, *Diphasia attenuata*. On y relève encore : les Madréporaires *Caryophyllia arcuata* et *Paracyathus pulchellus*; un Hydrocoralliaire (qui sera étudié par J. PICARD); les Polychètes *Eunice ærstedii*, *E. vittata*, *Phyllochætopterus socialis*, *Serpula vermicularis*, *S. concharum*; des Décapodes *Natantia* (*Processa*, *Hippolytidæ*); les Pélécytopodes *Chlamys multistriata* et *Venus effossa* (espèce indicatrice de vifs courants); les Gastéropodes *Ovula spelta*, et *Calliostoma zizyphinus* (+); le Bryozoaire *Retepora* sp.; le Brachiopode *Terebratulina caputserpentis*; les Ophiurides *Ophiactis balli* et *Ophiothrix* cf. *fragilis*. Enfin, j'ai retrouvé ici encore le *Trididemnum alleni* de la Manche déjà trouvé à la Station 1280, associé à un autre Didemnade, *Lissoclinum pseudoclinum* qui est une endémique méditerranéenne.

Station 1283, 30 août 1958. Banc de Spartel. $\varphi = 35^{\circ}54' N$; $G = 05^{\circ}59' W$; 70-85 m. — Fond à gros nodules de Mélobésiées avec flore assez riche d'algues molles, parmi lesquelles domine *Laminaria ochroleuca*. Algues : *Palmophyllum crassum*, *Laminaria ochroleuca*, *Halopteris flicina*, *Dictyopteris polypodioides*, *Carpomitra costata*, *Gloiocladia furcata*, *Acrosorium uncinatum*, *Sphærococcus rhizophylloides*, *Neurocaulon grandifolium*, *Plocamium coccineum*.

Le peuplement animal est particulièrement riche en Cnidaires et notamment en Hydroïdes : *Polyplumaria flabellata* (très commune), *Nemertesia antennina*, *Halecium beani*, *Hydrallmania falcata*, *Diphasia attenuata*, *Syntheceum tubulosum*, *Sertularella gayi*, *Sertularella ellisi* (commune sur les Laminaires). Les Anthozoaires vivants ne sont représentés que par un petit *Aleyonium acaule*, mais on relève aussi *Corallium rubrum* (+) et surtout un *Astroides calycularis* qui (d'après J. PICARD) a des affinités avec la forme *aurea* actuellement connue du golfe de Guinée. On note encore : les Bryozoaires *Myriozoum truncatum* (+), *Retepora*; le Brachiopode *Muhlfeldtia truncata*; le Cirripède *Scalpellum vulgare*; les Mollusques *Bolma rugosa*, *Calliostoma conulus*, *Fissurella gibberula* (+), *Glycimeris glycimeris* (+), *Lima squamosa* (+).

LA CAMPAGNE 1959 DU « PRÉSIDENT-THÉODORE-TISSIER »

La campagne d'hiver 1959-1960 du « Président-Théodore-Tissier » a permis à mes collaborateurs J. PICARD, J. P. REYS et S. REYS de faire d'intéressantes récoltes, dans la « baie Ibéro-Marocaine » d'une part, et en Méditerranée occidentale d'autre part. J. PICARD publiera par ailleurs ce qui concerne la Méditerranée.

Les opérations effectuées comportent des dragages et des chalutages qui peuvent être ainsi répartis au point de vue géographique : 1° Pour compléter les travaux exécutés par le « Faïal » en 1957, une série de deux dragages et un chalutage au Sud du Cap Saint-Vincent, et une série de deux dragages et trois chalutages au large du Cap Santa Maria. 2° Un dragage et deux chalutages à l'Ouest de Cadix. 3° Un dragage

et un chalutage à l'Ouest du Cap Trafalgar. 4° Un dragage et trois chalutages au NW de Larache. 5° Un dragage et trois chalutages au NW de Mehdiâ.

Dans les pages qui suivent, j'envisagerai essentiellement les Invertébrés benthiques fixés ou sédentaires. Pour les Décapodes *Natantia*, les Céphalopodes et les Poissons, je me bornerai à un aperçu sommaire des formes franchement benthiques, aperçu destiné à donner une idée générale du peuplement, sans empiéter sur les travaux que consacreront à ces groupes les spécialistes de l'Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes. C. MAURIN (1961) a déjà présenté un intéressant travail sur les Crevettes profondes, travail auquel je renvoie pour tout ce qui concerne ces formes de valeur économique importante.

Les numéros des stations sont ceux adoptés dans les registres de l'I. S. T. P. M. La plus grande partie du matériel a été déterminée à bord par J. PICARD. Nous avons revu ensemble un certain nombre de spécimens douteux de divers groupes. Mes collaborateurs G. BELLAN (Polychètes), J. P. REYS (Echinodermes, Amphipodes), P. MARS (Mollusques) ont effectué certaines déterminations.

Station L. 353, 2 décembre 1959. $\varphi = 36^{\circ}47',1$ N; $G = 08^{\circ}59',5$ W; Drague Rallier du Baty; 420 m. — Cette Station est assez proche de la Station 1163 du « Faïal ». Sur un substrat de vase sableuse ou sable vaseux, la faune vivante se réduit à un petit fragment de *Isidella elongata* portant une petite colonie de l'Hydroïde *Polyplumaria secundaria*. On trouve à l'état mort les Madréporaires *Caryophyllia clavus* et *Flabellum alabastrum*; un tube vide de *Phyllochætoperus*; les Mollusques *Dentalium agile*, *Siphonodentalium quinquangulare*, *Abra longicallus*, *Arca obliqua*; des radioles de *Cidaris cidaris*.

Station L. 354, 2 décembre 1959. Chalut, de $\varphi = 36^{\circ}47',3$ N et $G = 08^{\circ}57',7$ W, à $\varphi = 36^{\circ}48',8$ N et $G = 08^{\circ}50',0$ W; 470-420 m. — Sur un fond de vase jaune localement sableuse, l'engin a ramené d'abord environ 80 kg de *Cystoseira concatenata*, mêlés de *Gelidium*. Il est évident que ces algues ne sont pas en place, et qu'on ne peut tirer de leur présence aucune autre conclusion que celle de l'existence d'une circulation descendante active, sans doute bénéfique pour les peuplements bathyaux en raison de l'apport organique important représenté par ces épaves. Dans le même ordre d'idées, il faut signaler la présence d'une colonie de *Pyrosoma atlanticum*.

La faune benthique n'est pas très dense. On y relève : l'Hexactinellide *Asconema setubalense*, les Cnidaires *Isidella elongata* (3 colonies portant les Hydroïdes *Lovenella paniculata* et *Halecium labrosum*), *Actinauge richardi* (5 exemplaires libres, 1 sur *Ranella* vivante, 3 sur *Pagurus variabilis*), *Funiculina quadrangularis* (1 ex.). Les Gastéropodes sont peu nombreux, *Ranella gigantea* (2 ex. dont un avec l'Hydroïde *Thamnostoma cidaritis*), *Morio rugosa* (8 ex. tous sans tubercules), *Cassis saburon* (3 ex. +, avec Pagures). Pour les Céphalopodes, l'espèce dominante est *Todaropsis eblanæ* (10 ex.), avec *Sepietta oweniana* (5 ex.), *Ommatostrephes sagittatus*, *Ilex illicebrosus*, *Eledone cirrhosa*. Les Décapodes Marcheurs sont nombreux, surtout *Nephrops norvegicus* (61 ex.), *Polychæles typhlops*, *Munida intermedia*, *Pagurus variabilis*, *Paromola cuvieri*, *Calappa granulata* (16 ex.), *Macropodia longirostris*, *Goneplax angulata*. Parmi les Décapodes Nageurs, les espèces dominantes (représentées par plus de 5 kg en poids) sont dans l'ordre *Pasiphæa sivado*, *Aristeus antennatus*, *Plesionika martia*. Les Echinodermes sont représentés par *Echinus acutus* (10 ex.) et *Stichopus tremulus* (3 ex.). La faune de

Poissons benthiques est à dominance de *Merluccius merluccius*, mais on relève aussi parmi les espèces assez communes *Macropodus violaceus*, *Malacocephalus laevis*, *Hymenoccephalus italicus*, *Cælorhynchus cælorhynchus*, *Gadiculus argenteus*, *Hoplosthetus mediterraneus*, *Conger conger*, *Lepidopus caudatus*, *Lophius budegassa*, *Pagellus centrodontus*, *Symphurus nigrescens* (avec l'Isopode *Idusa dieuzeidei*); les plus communs des Sélaciens sont *Centrophorus squamosus* et *Elmopterus pusillus*.

Station L. 355, 2 décembre 1959. Chalut, de $\varphi = 36^{\circ}49',7$ N et $G = 08^{\circ}02',3$ W, à $\varphi = 36^{\circ}47',5$ N et $G = 08^{\circ}10',5$ W; prof. de 350 à 280 m. — Vase jaunâtre avec algues en épaves (*Cystoseira concatenata* et *Fucus vesiculosus*).

L'élément caractéristique du peuplement est l'Actinie *Actinauge richardi* (350 kg) dont les individus sont généralement installés directement sur le fond, quoique certains soient fixés sur des Gastéropodes (vivants ou « pagurisés »); y sont associés quelques rares *Hormathia coronata*, le Madréporaire *Caryophyllia clavus*, et la Polychète Sédentaire *Chloëia venusta*. Le seul Gastéropode commun est *Ranella gigantea* (20 ex. dont 1 avec *Epizoanthus arenaceus* et 6 ex. +); *Cassis saburon*, *Triton nodifer*, *Halia priamus* sont plus rares. Pour les Pélécyropodes, il faut distinguer entre les éléments actuels : *Pteria hirundo*, *Nucula sulcata*, *Abra longicallus* (+), et les représentants d'une thanatocœnose à *Cardium edule*, *Venus gallina*, *Maetra helvacea*; ont été récoltées également plusieurs *Xylophaga dorsalis*, dans une pièce de bois ayant coulé. Pour les Céphalopodes, *Todaropsis eblanæ* est encore l'espèce dominante, associée à *Ilex illicebrosus* et *Eledone cirrhosa*. Les Crustacés Décapodes sont peu nombreux, aussi bien les Marcheurs (*Nephrops norvegicus*, *Pagurus variabilis*, *Dorippe lanata*, *Goneplax angulata*) que les Nageurs (pour lesquels la seule espèce importante — 22 kg environ — est *Aristeus antennatus*). Les Echinodermes sont peu nombreux; *Astropecten irregularis* (4 ex.) et les deux espèces de *Stichopus*, *S. regalis* de la Méditerranée (11 ex.) et *S. tremulus* de l'Atlantique (2 ex.). Pour les Poissons, deux espèces seulement sont assez abondantes : *Merluccius merluccius* (35,5 kg) et *Lepidopus caudatus* (17,5 kg), avec *Lophius budegassa*, *Solea solea*, etc.

Station L. 356, 2 décembre 1959. Chalut, de $\varphi = 36^{\circ}47',0$ N et $G = 08^{\circ}11',2$ W, à $\varphi = 36^{\circ}48',0$ N et $G = 08^{\circ}04',3$ W; prof., 450-490 m. — On retrouve ici aussi le faciès de la Vase profonde à *Actinauge richardi* (50 kg.), associée encore à l'autre Actinie, beaucoup plus rare, *Hormathia coronata*. Les Anthozoaires sont encore représentés par *Caryophyllia clavus*, *Kophobelemnion stelliferum*, *Funiculina quadrangularis*, et les Hydroïdes par *Halecium halecinum* et *Nemertesia antennina*. Les Gastéropodes sont à peu près les mêmes qu'à la station précédente: *Ranella gigantea* (16 ex., dont 14 ex. +), *Morio rugosa* (9 ex., dont 6 ex. +), *Triton nodifer*, *Buccinum humphreysianum* (+), *Halia priamus*. Les Pélécyropodes sont peu nombreux : *Pteria hirundo*, *Pycnodonta cochlear* (+ sur *Triton*), *Abra longicallus* (+), *Chlamys septemradiatus* (+ et peut être référable à une thanatocœnose). Chez les Céphalopodes, *Todaropsis eblanæ* est toujours dominant, associé à *Ilex illicebrosus*. Les Crustacés Décapodes sont également en diminution par rapport au traict précédent; pour les Marcheurs, on relève *Nephrops norvegicus* (28 ex.), *Pagurus variabilis* (15 ex.), *Goneplax angulata* (5 ex.), *Xantho couchi* (2 ex.); pour les Nageurs, il n'y a qu'une dizaine de kilos de *Aristeus antennatus*, en compagnie de diverses *Pasiphæa* et *Plesionika*; l'Hoplocaride *Pseudosquilla ciliata* est

présent. Les deux Holothurides du genre *Stichopus* sont encore présentes (14 ex. de *S. regalis* et 2 ex. de *S. tremulus*). Enfin, il a été récolté *Glandiceps talaboti* et l'Ascidie *Phallusia mamillata* (qui se trouve ici à une profondeur anormalement grande). Le Poisson est également en diminution par rapport au traict précédent; les seules espèces benthiques assez abondantes sont *Lepidopus caudatus* (15 kg), *Merluccius merluccius* (9,5 kg), *Gadiculus argenteus* et de petits exemplaires du Squalé *Pristiurus melanostomus*.

Station L. 357, 3 décembre 1959. Drague Rallier du Baty. $\varphi = 36^{\circ}52',5$ N; G = $07^{\circ}50',5$ W; prof., 480 m. — Vase sableuse parsemée d'amas argileux renfermant les Mollusques de la thanatocœnose. Le peuplement actuel est assez pauvre avec les Cnidaires *Kophobolemnon stelliferum*, *Flabellum alabastrum*, *Caryophyllia clavus* (+); le Brachiopode *Terebratula vitrea* (+); le Crabe *Goneplax angulata* et divers Amphipodes; les Mollusques (tous morts) *Siphonodentalium quinquangulare*, *Nucula sulcata*, *Arca obliqua*, *Arca longicallus*, *Pycnodonta cochlear*, *Chlamys bruei*; les Echinodermes *Cidaris cidaris* (+) et *Neocucumis marioni* (petite Holothurie endémique méditerranéenne).

La thanatocœnose comprend : *Ranella gigantea*, *Glycimeris glycimeris*, *Arca diluvii*, *Limopsis aurita*, *Cyprina islandica*, *Dosinia exoleta*, *Tapes rhomboideus*, *Modiolus modiolus*, *Pecten maximum*, *Chlamys septemradiatus* (très abondant), *Ch. opercularis*, *Ch. distortus*.

Station L. 358, 3 décembre 1959. Chalut, de $\varphi = 36^{\circ}42',7$ N et G = $07^{\circ}31',1$ W, à $\varphi = 36^{\circ}41',0$ N et G = $07^{\circ}31',3$ W; prof. 630-580 m. — Sur la vase profonde jaunâtre très peu sableuse, *Actinauge richardi* est devenue rare (6 ex.), mais on trouve encore *Hormathia coronata* (8 ex.), *Isidella elongata*, *Funiculina quadrangularis*. *Ranella gigantea* est toujours assez commune et porte divers Hydroïdes commensaux (*Stephanoscyphus simplex*, *Thamnites cidaritis*, etc.); *Morio rugosa* est moins fréquent. Pour les Céphalopodes, *Todaropsis eblanæ* (7 ex.) est toujours assez commun, mais il est dépassé en nombre par *Sepietta oweniana* (11 ex.), tandis qu'on relève aussi *Rossia caroli* (4 ex.), *Ommatostrephes sagittatus* (7 ex.), *Eledone cirrhosa*. Les Crustacés Décapodes sont nombreux; pour les Marcheurs, l'espèce dominante est *Nephrops norvegicus* (8 kg), mais on a récolté aussi : *Palinurus mauritanicus* (1 ex. très jeune), *Munida intermedia* (commune), *Pagurus variabilis*, *Macropodia longirostris*, *Xantho couchi*, *Geryon tridens* (3 ex.), *Bathynectes superba* (21 ex.). Les Natantia sont variés et la quantité d'*Aristeomorpha foliacea* (3,9 kg) augmente par rapport à celle d'*Aristeus antennatus* (3,7 kg), et, dans les deux espèces, les ♂ sont moins nombreux que les ♀; les deux seules autres espèces assez communes sont *Plesionika martia* et *Parapenæus longirostris*. Les Echinodermes sont représentés surtout par une abondance de l'Holothuride atlantique *Stichopus tremulus* (46 ex.) et par quelques *Echinus acutus* et *Brissopsis lyrifera*. Pour les Poissons, il faut signaler une augmentation frappante des Sélaciens par rapport aux Téléostéens; si l'on trouve encore *Merluccius merluccius* (13,3 kg), quelques *Phycis blennoides*, *Chlorophthalmus agassizi*, *Lepidopus caudatus*, *Cælorhynchus cælorhynchus*, et une grande abondance de *Hoplosthetus mediterraneus* (409 ex., 60 kg), on relève 67 kg de *Pristiurus melanostomus* (143 ex.), 28 kg de *Centrophorus uyatus* (11 ex.), 9 kg de *Dalatias* et *Etmopterus*, 7 kg de Raies diverses, etc.

Station L. 359, 3 décembre 1959. Drague Rallier du Baty. $\varphi = 36^{\circ}40',8$ N; G = $07^{\circ}31',3$ W; prof., 590 m. — Sur la vase jaune très peu sableuse où a été exécuté le traict de chalut de la station précédente, la faune benthique fixe ou sédentaire paraît en définitive assez clairsemée. On n'a récolté à l'état vivant que les Polychètes *Nephtys incisa* (2 ex.) et *Drilonereis filum* et l'Ophiuride *Amphipholis tissieri* et, à l'état mort, *Terebratula vitrea*, les Mollusques *Dentalium agile*, *Siphonodentalium quinquangulare*, *Arca longicallus*, *Arca obliqua*, *Lima loscombei*, et des radioles de *Cidaris cidaris*.

Station L. 360, 3 décembre 1959. Chalut, de $\varphi = 36^{\circ}40',0$ N et G = $07^{\circ}01',6$ W, à $\varphi = 36^{\circ}44',6$ N et G = $07^{\circ}05',9$ W; prof. 455-437 m. — Le sable vaseux est parsemé de scories sur lesquelles on trouve un peuplement particulier avec : les Hydroïdes *Lictorella pinnata* et *Stegopoma fastigiatum*; les Polychètes *Harmothoe spinifera* et *Serpula vermicularis*; les Décapodes *Alpheus macrocheles*, *Macropipus parvulus*, *Xantho couchi*; les Pélécytopodes *Chlamys bruei* et *Arca pectunculoides* (+).

Le sédiment lui-même a fourni : l'Eponge bathyale classique *Thenea muricata* portant *Epizoanthus marioni*; les Madréporaires *Caryophyllia clavus* et *Flabellum alabastrum*; les Gastéropodes sont représentés par les trois formes banales habituelles, *Triton nodifer* (avec *Epizoanthus arenaceus*), *Ranella gigantea* (avec l'Hydroïde *Stepanoscyphus simplex* et l'Actinie *Hormathia coronata*), *Morio rugosa* (portant *Hormathia coronata*), et les Pélécytopodes par *Chlamys septemradiatus*. Les Céphalopodes sont très variés; la forme dominante est toujours *Ilex illicebrosus*, mais on relève aussi *Todaropsis eblanæ*, *Eledone cirrhosa*, *Sepietta oweniana*, et deux espèces de *Rossia* (*R. caroli* et *R. macrosoma*). Les Crustacés Décapodes sont peu nombreux, surtout les Nageurs qui ne sont guère représentés que par des *Parapenæus longirostris* (1 050 g) et quelques *Plesionika*; les Marcheurs sont représentés par quelques *Nephrops norvegicus* (45 ex.), *Homola barbata*, *Dardanus arrosor* (assez commun dans des coquilles de *Triton* et *Morio*, parfois avec *Calliactis parasitica* ou *Hormathia coronata*); le seul Brachyoure assez commun est *Xantho couchi*, mais on relève aussi *Goneplax angulata*, *Bathynectes superba*, *Calappa granulata*, *Inachus dorhynchus*. Les Echinodermes sont d'une abondance assez frappante, surtout les Echinides réguliers qui ont besoin d'un substrat assez ferme : *Cidaris cidaris* (4 ex.), *Echinus acutus* (20 ex.), *Astropecten irregularis* var. *pentacanthus* (1 ex. petit), *Luidia sarsi* (2 ex.), *Leptometra celtica* (5 ex.), *Stichopus tremulus* (3 ex.), *S. regalis* (2 ex.). La faune de Poissons est à dominance de squalés (*Eugaleus galeus*, *Centrophorus uyatus*, *Pristiurus melanostomus*, *Etmopterus spinax*...), en tout environ 85 kg), de *Merluccius merluccius* (89 kg) et de *Cælorhynchus cælorhynchus* (43,5 kg); *Phycis blennoides* est également assez commun ainsi que *Chimæra monstrosa*.

Station L. 361, 3 décembre 1959. Chalut, de $\varphi = 36^{\circ}42',5$ N et G = $07^{\circ}02',0$ W, à $\varphi = 36^{\circ}38',9$ N et G = $06^{\circ}54',9$ W; prof. 430-385 m. — Sur cette vase bathyale, on retrouve un peuplement analogue à celui de la station précédente, mais appauvri. On peut citer : les Gastéropodes *Morio rugosa* et *Neptunea antiqua* (+); les Céphalopodes *Ilex illicebrosus* (le plus nombreux avec 20 ex.), *Todaropsis eblanæ*, *Rossia macrosoma*, *R. caroli*; les Décapodes Marcheurs *Nephrops norvegicus* (65 ex.), *Munida intermedia* (5 ex.), *Dardanus arrosor* (accompagné soit d'*Hormathia coronata*, soit de *Calliactis parasitica*), *Calappa granulata*, *Xantho couchi*, *Goneplax angulata* (13 ex.), *Platylambrus*

macrochelos, *Ergasticus clouei*. Les Décapodes Nageurs les plus importants (en poids) sont encore *Parapenæus longirostris* et les *Plesionika* (dont les quantités respectives sont inversées par rapport à la Station L. 360), et aussi *Chlorotoccus gracilipes*. Les Echinodermes sont très nombreux, un exemplaire seulement de chacune des trois espèces ci-après : *Leptometra celtica*, *Astropecten irregularis* var. *pentacanthus*, *Cidaris cidaris*. Pour les Poissons, on retrouve sensiblement les mêmes Sélaciens qu'à la Station L. 360, mais en moins grande quantité. *Cælorhynchus cælorhynchus* est également en diminution, mais *Merlucius merlucius* est encore abondant (39 kg) ainsi que *Gadiculus argenteus*.

Station L. 362, 4 décembre 1959. Drague Rallier du Baty. $\varphi = 36^{\circ}35',5$ N; $G = 06^{\circ}55'$ W; prof., 410 m. — Sable vaseux à *Kophobelemnion stelliferum* et *Cidaris cidaris* (+) et des valves vides des Pélécy-podes *Nucula sulcata*, *Leda tenuis*, *Limopsis aurita*, *Abra longicallus*.

Station L. 363, 4 décembre 1959. Drague Rallier du Baty. $\varphi = 36^{\circ}09',0$ N; $G = 06^{\circ}54',0$ W; prof., 725 m. — Il semble que le fond soit constitué d'une vase argileuse grise ancienne, recouverte d'une faible épaisseur d'un sable non vaseux à dominance terrigène, avec l'Actinie *Actinauge richardi*, et les Pélécy-podes morts *Arca obliqua*, *Abra longicallus*, *Chlamys bruei*, *Chlamys septemradiata* (cette dernière espèce pourrait appartenir à une thanatocénose).

Station L. 364, 4 décembre 1959. Chalut, de $\varphi = 36^{\circ}07',5$ N et $G = 06^{\circ}54',5$ W, à $\varphi = 36^{\circ}02',5$ N et $G = 06^{\circ}51',5$ W; prof., 685-715 m. — Le substrat, sans doute très analogue à celui de la station précédente, paraît être un sable peu vaseux, en partie terrigène, en partie organogène. Il y a de forts indices de transports actifs à partir des peuplements de la marge continentale, et notamment beaucoup de Mollusques morts (dont une *Patella*), des Bryozoaires cirralittoraux (*Retepora* et autres), le Brachiopode *Terebratulina caput-serpentis*. L'élément caractéristique du peuplement est l'Oursin *Cidaris cidaris* qui est très abondant, mais le reste de la faune est assez pauvre.

Hydroïdes : *Nemertesia ramosa*, *Lytocarpia myriophyllum*, *Sertularella gayi*. Actinies : *Hormathia coronata* (rare). Madréporaires : *Madrepora oculata* (+). Polychètes : *Eunice vittata*, *Serpula vermicularis* (tubes vides sur des radioles de *Cidaris*). Gastéropodes : *Liomesum dalei* (assez commun), *Halia priamus*, *Ranella gigantea* (+), *Neptunea antiqua* (+) (ces deux derniers pouvant abriter *Dardanus arrosor*). Pélécy-podes : *Modiolus luteus* (+), *Ostrea cochlear* (+). Parmi les Péracarides, on relève d'assez nombreux Amphipodes (dont *Paracentromedon crenulatus* et *Pontocrates arenarius*), et l'Hoplocaride *Pseudosquilla ciliata*. Les Décapodes Marcheurs sont à dominance de Pagurides : *Dardanus arrosor*, *Pagurus variabilis*, *Anapagurus lævis*, *Sympagurus bicristatus*, mais on relève aussi le Brachyoure *Bathynectes superba*. Les Décapodes Nageurs sont pratiquement absents, sauf *Plesionika martia*. Il convient de rappeler ici l'abondance de l'Oursin *Cidaris cidaris* (470 ex. pour 8,5 kg). Parmi les Poissons, les Sélaciens dominent encore (avec à peu près les mêmes espèces qu'aux Stations 360 et 361 pour 65 kg, dont 15 kg de *Raia nævus*); les Téléostéens sont peu variés et peu nombreux, les deux seules espèces de quelque abondance étant *Cælorhynchus cælorhynchus* (2,5 kg) et *Merlucius merlucius* (9,4 kg).

Station L. 365, 4 décembre 1959. Chalut, de $\varphi = 35^{\circ}17',5$ N et $G = 06^{\circ}10',3$ W, à $\varphi = 35^{\circ}13',9$ N et $G = 06^{\circ}36',2$ W; prof., 340-295 m. — Le sédiment meuble proprement dit est un sable vaseux mêlé de blocs de même nature, mais d'apparence consolidée et qui englobent de grandes *Caryophyllia clavus*. Il semble qu'il s'agisse d'une zone de transition entre la Vase Terrigène Côtière et la vase bathyale. Il faut également noter la présence de nombreux fragments morts de Madréporaires profonds : surtout *Lophelia prolifera* (abondant), mais aussi *Madrepora oculata*, *Desmophyllum cristagalli*, *Spondylus gussoni*...

La faune est assez pauvre. Eponges : *Asconema setubalense*, et une autre espèce (portant l'Hydroïde *Acryptolaria conferta*). Cnidaires : *Sertularella gayi*, *Alcyonium palmatum*, *Caryophyllia clavus*. Mollusques : *Ranella gigantea*, *Morio rugosa* (4 ex. +, dont 3 avec *Dardanus arrosor*, l'un portant *Epizoanthus arenaceus*). *Todaropsis eblanæ*, *Ilex illicebrosus*. Polychètes : *Hyalinœcia tubicola*. Les Crustacés Décapodes sont très peu nombreux, aussi bien les Nageurs (trois espèces, dont seule *Parapenæus longirostris* est représentée par une trentaine de spécimens) que les Marcheurs : *Munida iris* ssp. *rutlanti*, *Dardanus arrosor*, *Paromola cuvieri*, *Xantho couchi*, *Polybius henslowi*.

Les Poissons sont peu nombreux et, parmi eux, les Sélaciens sont inexistant; les espèces dominantes sont : *Malacocephalus lævis* (24 ex., 3,5 kg), *Lepidopus caudatus* (32 ex., 5,5 kg), *Merlucius merlucius* (16,5 kg), *Sebastes dactylopterus*.

Station L. 366, 5 décembre 1959. Chalut, de $\varphi = 34^{\circ}43',7$ N et $G = 06^{\circ}49',3$ W, à $\varphi = 34^{\circ}37',5$ N et $G = 06^{\circ}49',0$ W; prof., 180-200 m. — Sur cette vase terrigène côtière, où a été effectuée également la Station L. 367, la faune est assez peu variée. Le seul Invertébré qui paraisse vraiment commun est la Crevette *Parapenæus longirostris* (30 kg). On récolte aussi avec quelque abondance l'Hoplocaride *Squilla mantis* (26 ex.), et les Décapodes *Alpheus glaber* (14 ex.), *Dardanus arrosor* (5 ex. dans des coquilles de *Morio* avec *Epizoanthus arenaceus* et — ou — *Calliactis parasitica*), *Polybius henslowi* (28 ex.), *Goneplax angulata*. Les Mollusques sont représentés par le Gastéropode *Morio rugosa*, et les Céphalopodes *Ilex illicebrosus*, *Sepia orbignyana*, *S. elegans*, *Alloleuthis subulata*.

Parmi les Poissons benthiques, les seules espèces représentées par plus de 2 spécimens sont : *Merlucius merlucius* (88 ex., 6 kg), *Lepidopus caudatus* (60 ex., 5,5 kg), *Conger conger* (7 ex., 1,8 kg). A noter aussi la présence de *Gobius lesueurii* dont 4 exemplaires ont été récoltés.

Station L. 367, 5 décembre 1959. Drague Rallier du Baty. $\varphi = 34^{\circ}37',4$ N et $G = 06^{\circ}49',0$ W; prof., 180 m. — Sur la même vase terrigène côtière jaunâtre où avait été effectué le chalutage de la Station L. 366, la drague a fourni deux Crustacés déjà récoltés (*Alpheus glaber* et *Goneplax angulata*), la Polychète *Glycera rouxi*, une série de tests de Mollusques morts (*Nassa semistriata*, *Nucula sulcata*, *Leda tenuis*, *Neæra cuspidata*, *Abra alba*, *Venus multilamella*).

Station L. 368, 5 décembre 1959. Chalut, de $\varphi = 34^{\circ}39',6$ N et $G = 06^{\circ}54',5$ W, à $\varphi = 34^{\circ}33',5$ N et $G = 06^{\circ}56',0$ W; prof., 260-500 m. — Le fond de vase bathyale assez compacte de cette station paraît surtout favorable aux Décapodes Nageurs. Les Cnidaires ne sont représentés que par quelques rares exemplaires de l'Actinie *Actinauge richardi* et par un *Alcyonium palmatum* et les Echinodermes par un seul exemplaire de l'Echino-

thuride *Phormosoma placenta*. Le Gastéropode *Morio rugosa* est très commun, et on relève aussi *Buccinum humphreysianum* et *Ranella gigantea* (ce dernier portant *Pycnodonta cochlear* et *Epizoanthus arenaceus*). Les Céphalopodes sont représentés surtout par *Ilex illicebrosus* (19 ex.) et *Todaropsis eblanæ* (8 ex.); mais on a récolté aussi *Histioteuthis bonelliana* et *Loligo forbesi*. Comme je l'ai dit plus haut, les Crustacés sont représentés surtout par des Décapodes Nageurs dont les plus importants sont, dans l'ordre, *Plesiopenæus edwardsianus* (22,9 kg), *Parapenæus longirostris* (4,1 kg), *Aristeus antennatus* (1,6 kg), *Aristeomorpha foliacea* (1,4 kg). Parmi les Décapodes Marcheurs, on note : *Polycheles typhlops* (88 ex.), *Nephrops norvegicus* (17 ex.), *Dardanus arrosor*, *Xantho couchi*, *Polybius henslowi*, *Geryon tridens*. Il convient de signaler aussi quelques exemplaires de l'Hoplocaride *Pseudosquilla ciliata*.

Parmi les Poissons benthiques, les Sélaciens sont peu nombreux, sauf *Pristiurus melanostomus* et *Etmopterus pusillus*; les Téléostéens les plus abondants sont *Merluccius merluccius* (70 kg), *Lepidopus caudatus* (23 kg), *Hoplosthetus mediterraneus* (12 kg), *Gadella maraldi* (5,5 kg)...

Station L. 369, 5 décembre 1950. Chalut, de $\varphi = 34^{\circ}33',5$ N et $G = 06^{\circ}52',0$ W à $\varphi = 34^{\circ}39',0$ N et $G = 06^{\circ}50',0$ W; prof., 175-185 m. — Presque parallèle au traict précédent mais effectué à plus faible profondeur sur la vase terrigène côtière, le chalutage de la Station L. 369 montre quelques-unes des différences existant entre le peuplement de celle-ci et le peuplement de la vase bathyale. Cnidaires : *Nemertesia antennina*, *Alcyonium palmatum*, *Funiculina quadrangularis*. Mollusques : *Morio rugosa* (24 ex. dont 10 vifs et 10 avec Pagure), *Ranella gigantea*, *Ilex illicebrosus*. De tous les Décapodes Nageurs, seul *Parapenæus longirostris* est encore assez commun (7,5 kg). Parmi les Décapodes Marcheurs, on relève *Alpheus glaber*, *Dardanus arrosor* (avec *Epizoanthus arenaceus* et *Calliactis parasitica*), *Calappa granulata*, *Goneplax angulata*, *Polybius henslowi*. Deux Hoplocarides existent : *Squilla mantis* (12 ex.) et *Pseudosquilla ciliata* (6 ex.).

Les Poissons benthiques sont moins nombreux et moins variés que sur la Vase Bathyale; les Sélaciens sont pratiquement absents, et les Téléostéens les plus nombreux sont *Merluccius merluccius* (7 kg), *Lepidopus caudatus* (5 kg), *Hoplosthetus mediterraneus*.

Station L. 370, 6 décembre 1959. Drague Rallier du Baty. $\varphi = 35^{\circ}28',0$ N ; $G = 06^{\circ}27',0$ W; prof., 192 m. — Le substrat est constitué par un sable coquillier grossier présentant tous les caractères des Fonds Détritiques du Large et qui est en cours d'envasement, c'est-à-dire que son peuplement évolue vers celui qui est caractéristique des Vases Terrigènes Côtières, après être passé par un aspect larvé de la biocœnose des fonds meubles instables (PÉRÈS et PICARD), attesté notamment par la présence, dans le sédiment, de nombreux fragments de tubes de la Polychète *Ditrupe arietina*, sans doute brisés par un prédateur. La faune vivante comprend : les Polychètes *Eupanthalis kinbergi*, *Leanira yhleni*, *Goniada norvegica*; les Décapodes *Alpheus glaber*, *Chlorotococcus gracilipes*, *Solenocera membranacea*; une Némerte; l'Oursin *Brissopsis lyrifera*.

La fraction organogène du sédiment, en dehors des *Ditrupe*, comporte un riche lot de coquilles de Mollusques : *Dentalium inæquicostatum*, *Pleurotoma undatiruga*, *Capulus hungarius*, *Calliostoma millegranus*, *Bolma rugosa*, *Natica fusca*, *Turritella triplicata*, *Scala frondosa*, *Nassa denticulata*, *Arca diluvii*, *Nucula nucleus*, *Abra alba*,

Næra cuspidata, *Thracia pubescens*, *Solenocurtus antiquatus*, *Cardium echinatum*, *Dosinia linctæ*, *Pitaria mediterranea*, *Pycnodonta cochlear*, *Pteria hirundo*, *Chlamys opercularis*, *Ch. septemradiatus*, *Pecten maximus*.

Station L. 371, 6 décembre 1959. Chalut, de $\varphi = 35^{\circ}28',0$ N et $G = 06^{\circ}28',1$ W, à $\varphi = 35^{\circ}15',2$ N et $G = 06^{\circ}18',5$ W; prof., 180-230 m. — Ce chalutage a été fait sur le même fond que celui de la Station L. 370, et permet d'avoir une vue plus complète du peuplement.

Cnidaires : *Lytocarpia myriophyllum*, *Alcyonium palmatum*, *Pteroides griseum*. Mollusques : *Ranella gigantea* (1 ex. portant 7 *Caryophyllia clavus* et une *Serpula vermicularis*), *Morio rugosa* (8 ex. morts, certains avec *Dardanus arrosor*, accompagné ou non de *Podocoryne carnea*, *Calliactis parasitica*, *Epizoanthus arenaceus*, *Pycnodonta cochlear*), *Pecten maximus* (+ mais frais), *Xylophaga dorsalis*, et surtout une abondance extrême de Céphalopodes parmi lesquels domine *Ilex illicebrosus* (541 ex.) accompagné de *Todaropsis eblanæ* (49 ex.), *Alloteuthis media* (32 ex.), *A. subulata* (19 ex.), *Sepia elegans*, *Loligo forbesi*, *Eledone cirrhosa* (31 ex.), etc. Les Hoplocarides sont représentés par *Squilla desmaresti*. Parmi les Décapodes, deux espèces dominent largement : *Parapenæus longirostris* (17 kg) pour les *Natantia*, et *Polybius henslowi* (380 ex. pour 7,3 kg) pour les *Reptantia*, accompagné bien entendu de *Dardanus arrosor*.

Les Poissons franchement benthiques sont représentés surtout par *Merluccius merluccius* (24 kg), *Lepidopus caudatus* (69 kg), *Pagellus acarne* (8 kg), avec quelques *Mullus surmuletus*, *Gadiculus argenteus*, *Conger conger*, *Gobius lesueurii*, *Arnoglossus laterna*; parmi les Sélaciens, peu nombreux, on relève surtout *Squalus fernandinus*.

Station L. 372, 6 décembre 1959. Chalut, de $\varphi = 35^{\circ}19',0$ N et $G = 06^{\circ}32',0$ W à $\varphi = 35^{\circ}28',8$ N et $G = 06^{\circ}39',2$ W; prof., 333-360 m. — Ce traict intéresse la Vase Bathyale mais a rapporté également un bloc consolidé portant des débris de *Lophelia prolifera* et des échantillons de Pélécy-pode *Lucina borealis* (+ mais frais). Les Spongiaires sont représentés par *Thenea muricata* portant le Zoanthaire *Epizoanthus marioni*, et les Cnidaires par l'Hydroïde *Lytocarpia myriophyllum*, le Gorgonaire *Isidella elongata*, et les Actiniaires *Hormathia coronata* et *Actinauge richardi* (6 ex.) sur des coquilles habitées par *Pagurus variabilis*. Les Gastéropodes sont représentés surtout par *Ranella gigantea* (10 ex. dont certains avec l'Hydroïde *Stephanoscyphus simplex*), *Morio rugosa* (7 vifs et 4 habités par *Pagurus variabilis*) et *Buccinum humphreysianum* (2 ex. avec *P. variabilis*). Parmi les Céphalopodes, *Ilex illicebrosus* domine très largement (357 ex.), suivi de loin par *Todaropsis eblanæ* (63 ex.), et on relève aussi *Rossia macrosoma*, *R. caroli*, *Eledone cirrhosa*. Les seuls Décapodes *Natantia* assez communs sont *Parapenæus longirostris* (4,7 kg), *Plesiopenæus edwardsianus* (2,4 kg), *Pasiphaea sivado* et des *Plesionika*; pour les *Reptantia*, deux espèces seulement sont bien représentées : *Polycheles typhlops* (53 ex.) et *Nephrops norvegicus* (90 ex.), mais on relève aussi, en dehors de *Pagurus variabilis* déjà cité (7 ex.), *Munida iris* ssp. *rutlanti*, *Paromola cuvieri*, *Bathynectes superba*, *Polybius henslowi*, *Xantho couchi*, *Goneplax angulata*. Les Echinodermes sont remarquables par l'abondance de l'Echinide bathyal *Phormosoma placenta* (11 ex.), associé à *Astropecten irregularis pentacanthus* (5 ex.) et *Stichopus tremulus* (2 ex.). Parmi les Poissons, les Sélaciens, peu abondants, ne sont représentés que par *Pristiurus*

melanostomus, mais les *Macuridae* sont abondants (16 ex. de *Trachyrhynchus trachyrhynchus*, 14 ex. de *Cœlorhynchus cœlorhynchus*, 121 ex. de *Malacocephalus lævis*, etc.); parmi les espèces d'intérêt économique dominant *Merluccius merluccius* (125 kg), *Lepidopus caudatus* (23 kg), *Sebastes dactylopterus* (2,3 kg), *Phycis blennoides* (2 kg).

BIBLIOGRAPHIE

- CADENAT (J.), 1938. — Liste des Echinodermes recueillis pendant la cinquième croisière. *Rec. Trav. Off. Pêches Maritimes*, XI, 3.
- GAMULIN-BRIDA (H.), 1960. — Primjena Sørensenove metode pri istraživanju bentoskih populacija. *Bioloski Glasnik*, 13.
- KOEHLER (R.), 1924-1927. — *Les Echinodermes des Mers d'Europe*, Paris (Doin).
- LABOREL (J.), PÉRÈS (J. M.), PICARD (J.) et VACELET (J.), 1961. — Etude directe des fonds des parages de Marseille de 40 à 300 m avec la « Soucoupe plongeante » Cousteau. *Bull. Inst. Océanogr. Monaco* (sous presse).
- LE DANOIS (E.), 1948. — *Les Profondeurs de la Mer*, Paris (Payot).
- MAURIN (CL.), 1961. — Répartition des Crevettes profondes sur les côtes Sud du Bassin Occidental de la Méditerranée et dans la baie Ibéro-Marocaine. *Rapp. Proc. Verb. Comm. Internat. Explor. Scientif. Mer Méditerr.*, vol. XVI (sous presse).
- PÉRÈS (J. M.), 1959. — Aperçu bionomique sur les communautés benthiques des côtes Sud du Portugal. *Résult. Scient. Campagne « N. R. P. Faïal »*, n° 1 (Gabinete de Estudos das Pescas, Lisbonne).
- PÉRÈS (J. M.), 1960. — La « Soucoupe plongeante », engin de prospection biologique sous-marine. *Deep Sea Research*, 7, p. 208-214.
- PÉRÈS (J. M.) et PICARD (J.), 1957. — Note préliminaire sur une communauté benthique récemment mise en évidence : la Biocœnose à *Dentalium rubescens* et *Lucina (Miltha) borealis*. *Rec. trav. St. Mar. Endoume*, fasc. 21 (bull. 12).
- PÉRÈS (J. M.) et PICARD (J.), 1958. — Manuel de Bionomie Benthique de la mer Méditerranée. *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, fasc. 23 (bull. 14).
- PÉRÈS (J. M.), PICARD (J.) et RUIVO (M.), 1957. — Résultats de la Campagne de Recherches du Bathyscaphe F. N. R. S. III. *Bull. Inst. Océanogr. Monaco*, n° 1092.
- REYS (J. P.), 1959. — *Thyone Cherbonnieri* nov. sp. et remarques sur le genre *Thyone*. *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, fasc. 29 (bull. 17).
- REYS (J. P.), 1961. — Deux Ophiures nouvelles : *Amphipholis tissieri* et *Ophiomyces peresi*. *Ibid.*, fasc. 34 (bull. 21).
- STEPHENSON, 1928. — *British Sea Anemones*. Vol. I et II (Ray Society).

Correction: *Flabellum alabastrum* sensu Pérès p. 6, 17, 19, 24²⁵
= *Flabellum chunii* March Zeller 1904, det. H. Zebrowicz