

AVANT-PROPOS

Avant d'exposer les résultats essentiels des travaux que j'ai effectués à la Station Marine d'Endoume, je tiens à présenter à son Directeur, Monsieur le Professeur J. M. PERES, sous la direction duquel j'ai réalisé ce travail, l'expression de ma reconnaissance et de mon entier attachement. Sans ses conseils et ses critiques, sans l'intérêt toujours bienveillant avec lequel il a constamment suivi mes recherches, je n'aurais pu mener à bien cette tâche. Pour cela et pour toutes les facilités matérielles qu'il m'a procurées, je prie Monsieur le Professeur PERES d'accepter mes remerciements et ma gratitude.

Monsieur AMAR, Maître de Conférences, a accepté de juger cette Thèse, je le prie d'agréer mes remerciements déférents.

Monsieur DEVEZE, Maître de Conférences, m'a souvent fait part de son intérêt pour mes recherches et ne m'a pas ménagé ses encouragements, qu'il veuille bien retrouver ici mes remerciements respectueux.

Je ne pourrai sans doute jamais me libérer de la dette que j'ai contractée envers Monsieur J. PICARD, Chef de Travaux à la Station Marine d'Endoume, dont la connaissance approfondie qu'il a du domaine marin fut souvent mise à contribution, notamment lors de la rédaction de ce mémoire.

Monsieur le Professeur TORTONESE, Directeur du Museum d'Histoire Naturelle de Gênes, m'a envoyé une petite collection de Polychètes de la côte ligurienne, je tiens, ici, à lui en renouveler mes remerciements.

Monsieur le Docteur FURNESTIN, Directeur de l'Institut scientifique et Technique des Pêches a droit à toute ma reconnaissance pour avoir bien voulu m'accueillir à bord du "PRESIDENT THEODORE TISSIER".

J'aurais aimé témoigner à Monsieur le Professeur FAUVEL une reconnaissance autre que posthume pour les conseils qu'il a bien voulu me prodiguer quelques jours encore avant sa disparition subite.

Je tiens de même à remercier tous les chercheurs et mes camarades de la Station Marine d'Endoume qui n'ont cessé de me témoigner leur sympathie, j'ai toujours trouvé, auprès d'eux, une aide et des conseils efficaces. Parmi eux, il m'est plus particulièrement agréable de remercier mes collègues de 3ème Cycle S. et J. P. REYS dont l'amitié agissante et maints services rendus m'ont été de très grand secours.

INTRODUCTION

Dans le mémoire que je présente ici, j'ai tenté de rassembler sous une forme synthétique, ce qui m'a paru de plus important parmi les remarques que j'ai pu faire en étudiant les Polychètes recueillies au cours de quatre Campagnes scientifiques.

Ces Campagnes ont été effectuées soit en Méditerranée occidentale, soit en Atlantique.

La première Campagne dont j'ai eu à étudier les Polychètes a été celle du N.R.P. "FAIAL" le long des côtes portugaises depuis Lisbonne jusqu'au cap Sao Vicente. Cette Campagne a été effectuée du 5 au 15 août 1957. Soixante-quinze opérations de dragages ont été faites depuis des fonds d'une dizaine de mètres jusqu'à des profondeurs de 1200 m. La majorité des Stations étaient de substrat meuble, bien souvent vaseux. (BELLAN-1958).

La deuxième Campagne a été celle de la "CALYPSO" qui, du 27 août au 8 septembre 1958 devait étudier au moyen de dragages et de plongées en Scaphandre autonome COUSTEAU-GAGNAN, les Bancs Gorringe et Spartel en baie ibéro-marocaine, la région autour de l'îlot d'Alboran et le canal de Minorque. En baie ibéro-marocaine les profondeurs variaient entre 35 et 1100 m., soit sur les Bancs eux-mêmes où le substrat était rocheux ou détritique, soit entre ceux-ci sur substrat vaseux ou sableux. Une série de dragages fut réalisée dans le SW d'Alboran entre 45 et 1300 m. sur fonds: Coralligène, Détritique côtier, Détritique du large ou sur la Vase sableuse épibathyale. Une autre série de dragages fut réalisée dans le NE d'Alboran dans des conditions identiques de profondeur et de substrat. Le canal de Minorque fut exploré entre 32 et 250 m. depuis l'Herbier de Posidonies jusqu'à la vase sableuse profonde. Le tout fut complété par quelques plongées à Ceuta, Tanger, Alboran et aux Baléares. (BELLAN-1958),

Monsieur le Professeur E. TORTONESE m'a envoyé une petite collection de Polychètes récoltées par lui-même lors d'une Campagne placée sous l'égide du "Consiglio Nazionale delle Ricerche", Campagne effectuée sur la Riviera ligure orientale. Les Biocoenoses ambiantes les plus courantes étaient soit la Biocoenose infralittorale, des Algues photophiles, soit la Biocoenose circalittorale du Coralligène (TORTONESE-1958 ; BELLAN-1958).

La dernière Campagne, à laquelle j'ai personnellement pu participer, a été celle du "PRESIDENT THEODORE TISSIER" de l'I.S.T.P.M. en Méditerranée nord-occidentale, du 25 octobre au 7 décembre 1958, où furent utilisés le chalut et les dragues (de trois types : RALLIER DU BATY, à "coquilles", et d'un type conçu par le Laboratoire ARAGO de Banyuls et proche de la drague CHARCOT). La zone étudiée va de l'archipel toscan à la Costa Brava. En général, les dragages et les chalutages ont été effectués sur fonds de vase épibathyale, sauf dans le golfe du Lion où furent surtout prospectés les fonds de vase molle terrigène.

REPARTITION BIOGEOGRAPHIQUE ET BIONOMIQUE
DE QUELQUES ANNELIDES POLYCHETES DE
LA MEDITERRANEE OCCIDENTALE ET DU PROCHE OCEAN

par Gérard BELLAN

Les Annélides Polychètes ont, de tout temps, fait l'objet d'importants travaux systématiques au premier rang desquels il faut placer ceux du Professeur FAUVEL récemment disparu. La répartition et la distribution géographiques ont été traitées fréquemment et presque tous les travaux faunistiques citent, pour chaque espèce signalée, les différentes localités où elle a été déjà rencontrée.

Par contre, il semble bien qu'il faille attendre ces dernières années pour qu'un auteur s'intéresse d'une façon précise, non plus simplement à la qualité du substrat (qualité d'ailleurs le plus souvent indiquée d'une manière vague et insuffisante), mais aux Biotopes et aux Biocoenoses dans lesquels peuvent se rencontrer telle ou telle espèce de Polychètes (J. M. PERES - 1954-1959 a).

Bien entendu, un certain nombre d'auteurs (PETERSEN de 1911 à 1918 ; HAGMEIER - 1951 ; VATOVA - 1949) avaient donné des listes de Polychètes pour chaque communauté animale qu'ils avaient créée. Cependant, aucun de ces auteurs ne cherche à établir de corrélations entre les Communautés et leur faune de Polychètes.

Il faut attendre E.C. SOUTHWARD (1957 - avec d'ailleurs trois ans de retard sur les travaux de J. M. PERES lesquels remontent à 1954) pour qu'un auteur cherche à établir des corrélations entre le milieu et les Polychètes qui y vivent. E. C. SOUTHWARD a comparé des listes de Polychètes de milieux différents en fonction de la granulométrie de ces milieux.

Il est pourtant extrêmement intéressant de référer les différentes espèces de Polychètes aux différentes Communautés animales comme l'a fait J.M. PERES (1952-1954 1959).

Il s'agit de voir quelles Communautés animales une espèce de Polychètes peut préférer à d'autres et de même s'il n'y a pas d'espèces exclusives d'une certaine Communauté.

Aussi, à la suite des Travaux de J. M. PERES sur les Polychètes de la Méditerranées tant occidentale qu'Orientale et sur ses conseils, je me suis attaché, non plus tant à une étude biogéographique qu'à un essai de répartition suivant les différentes communautés benthiques des Polychètes qui ont été récoltées lors des différentes expéditions du "FAIAL", de la "CALYPSO" et du "PRESIDENT THEODORE TISSIER".

Pour ce faire, je tiendrai compte des remarques déjà formulées par J.M. PERES et de la somme de documents, le plus souvent impubliés que fournit le Fichier de la Station Marine d'Endoume.

MATERIEL ET TECHNIQUES

Mon travail a porté sur des Polychètes de provenance assez variée : côte sud du Portugal, Baie ibéro-marocaine, détroit de Gibraltar, mer d'Alboran, Baléares, Costa Brava, Golfe du Lion, Provence, côte Ligure, Corse.

Les méthodes de récoltes ont varié selon les expéditions, donc suivant les régions où ont été effectuées les récoltes.

D'une manière générale, l'engin le plus utilisé a été la drague. Le "PRESIDENT THEODORE TISSIER" m'a fourni un matériel essentiellement prélevé au chalut. Enfin quelques plongées en scaphandre autonome ont également fourni du matériel.

Les espèces étudiées étaient ou ont été mises dans l'eau de mer formolée neutre. Ce procédé de conservation est bien supérieur à l'alcool que préconisait FAUVEL (1923) ; en effet, les Polychètes mises dans l'eau formolée perdent moins rapidement leurs couleurs et durcissent moins que si on les conserve dans l'alcool. Les préparations de parapodes qu'il m'a paru intéressant de conserver ont été montées très simplement dans de la gélatine glycérolée.

Au point de vue bibliographie, si l'on excepte J. M. PERES et E. C. SOUTHWARD, les auteurs ne donnent guère de renseignements au sujet des biotopes dans lesquels ont été recueillies les espèces qu'ils citent ou décrivent. Leurs indications quant à la nature du substrat sont elles-mêmes peu précises.

Le cadre d'étagement dans lequel seront placés les différents biotopes où l'on trouve des Polychètes sera celui défini par J. M. PERES et J. PICARD au Colloque de Gènes (1957) et utilisé par ces auteurs dans la rédaction de leur "Manuel de Bionomie benthique de la Méditerranée" (1958).

Bien entendu, les ouvrages de base pour mes déterminations furent les travaux de FAUVEL et tout spécialement les deux volumes qu'il a consacré à la "Faune de France" des Annelides Polychètes Errantes (1923) et Sédentaires (1927).

RAPPORTS BIOGEOGRAPHIQUES ENTRE LES FAUNES DE L'ATLANTIQUE ORIENTAL ET DE LA MEDITERRANEE

Sur les 158 espèces que je signale dans le présent mémoire, la quasi totalité sont connues à la fois de l'Atlantique et de la Méditerranée. Seules 8 espèces atlantiques, trouvées au Portugal, n'ont pas encore été retrouvées en Méditerranée, ce sont : *Sthene-*

Laïs limicola (Ehlers), *Phyllodoce groenlandica* Oersted, *Nephtys caeca* Fabricius, *Nephtys paradoxa* Malmgren, *Phyllochaetopterus solitarius* Rioja, *Onuphis quadricuspis* Sars, *Polydora quadrilobata* Jacobi et *Pectinaria koreni* Malmgren.

Les espèces connues de l'Atlantique et que j'ai trouvées en Méditerranée alors qu'elles n'y étaient point encore signalées sont *Castalia punctata* O.F. Müller, *Melinna cristata* (Sars).

FAUVEL avait précédemment signalé (1934) de l'Adriatique (Rovigno d'Istria) *Nephtys inermis* Ehlers ; j'ai retrouvé cette espèce en Méditerranée occidentale proprement dite (Alboran-1958).

Lepidonotus squamatus (L.) n'était, jusqu'à présent, connue en Méditerranée que d'Alexandrie où elle avait été signalée par FAUVEL (1937) ; je viens de la retrouver dans la mer d'Alboran (1958), ce qui rend déjà moins étonnante la localisation en Méditerranée orientale de cette *Aphroditidae*.

J'ai trouvé sur une jarre, dans un Biotope de vase profonde du canal de Corse, un tube, malheureusement vide, correspondant au dessin et à la description que donne FAUVEL du tube de *Vermiliopsis langerhansi* FAUVEL (1927) ; cette trouvaille qui devra être confirmée par la découverte de l'animal lui-même serait la première signalisation de *V. langerhansi* en Méditerranée.

Les espèces trouvées en Méditerranée étaient toutes communes à l'Atlantique à l'exception de deux endémiques méditerranéennes *Pseudocapitella incerta* Fauvel et *Serpula vermicularis* var *echinata* ; de *Ceratonereis hircinicola* (Eisig) connue de l'Océan Indien (Madagascar) et de *Branchiomma vigilans* Claparède signalée à Naples sur le feutrage des soies de *Aphrodite aculeata* et que j'ai retrouvée dans des conditions assez analogues (dans le feutrage constituant un tube de *Panthalis oerstedii* Kinberg ou de *Polyodontes maxillosus* Ranzani récolté dans un dragage effectué au large des côtes portugaises).

REPARTITION BIONOMIQUE

I - ÉTAGE INFRA LITTORAL

Cet étage est caractérisé par la présence des Algues photophiles et des Phanérogames marines. Peu de Stations ont été effectuées dans les limites de cet étage. Quelques dragages au Portugal, des plongées à Tanger, Ceuta, Alboran et, essentiellement, les récoltes du Professeur TORTONESE ont fourni du matériel infralittoral.

Il faut d'ailleurs ajouter que certaines portions de cet étage doivent, en fait, particulièrement sur les parois rocheuses, sous les surplombs, dans les grottes, être considérées comme des enclaves circalittorales.

a) - Substrats meubles

Ils sont représentés par la Biocoenose des sables fins terrigènes.

Un certain nombre d'espèces furent trouvées au Portugal où cette Biocoenose fut spé-

cialement étudiée (BELLAN-1958).

Parmi les espèces signalées et que l'on peut considérer comme caractéristiques, je noterai : *Nephtys caeca* Fabricius *Onuphis eremita* Audouin et Milne-Edwards, *Pectinaria koreni* Malmgren et *Glycera unicornis* Audouin et Milne-Edwards.

Avec elles ont été récoltées d'autres espèces que l'on rencontre non seulement dans l'étage infralittoral mais aussi dans l'étage circalittoral, en particulier dans les substrats meubles sableux ou détritiques : *Lumbriconereis fragilis* O.F. Müller, *Lumbriconereis gracilis* Ehlers, *Lanice conchilega* (Pallas).

Dans un biotope apparemment plus grossier, au Portugal, il a été récolté des *Nephtys hombergi* Audouin et Milne-Edwards, espèce caractéristique de l'étage infralittoral et un *Chaetopterus variopedatus* Renier, espèce qui atteint son maximum d'abondance dans l'étage circalittoral.

En Méditerranée ces sables fins terrigènes sont dépourvus d'un certain nombre d'espèces signalées au Portugal : *Nephtys caeca*, *Onuphis eremita* et *Pectinaria koreni*.

Par ailleurs, ils renferment une espèce, *Glycera convoluta*, qui n'a pas été recueillie au Portugal où elle existe cependant selon toute probabilité, en effet cette espèce est très largement répartie dans les sables fins littoraux de toutes les mers d'Europe ; elle est, d'ailleurs, bien connue en Atlantique.

b) - Substrats durs

Les récoltes les plus abondantes proviennent du Professeur TORTONESE (Ligurie orientale). Quelques plongées en Atlantique et Méditerranée sud-occidentale ont été faites (J. VACELET).

Il est assez difficile de savoir, sauf si on a participé soi-même aux récoltes, si on a affaire à l'étage infralittoral typique ou à des enclaves circalittorales. Seules des études de micro-écologie des Polychètes pourraient apporter des lumières sur la question.

Parmi les espèces que l'on peut considérer comme caractéristiques des substrats durs de l'étage infralittoral et plus particulièrement de la Biocoenose des Algues photophiles, je citerai : *Lepidonotus squamatus* (L.), *Lepidonotus clava* Montagu, *Eulalia viridis* (Müller) ; *Eulalia bilineata* Johnston ; *Syllis gracilis* Grube *Perinereis cultrifera* (Grube), *Ceratonereis costae* Grube et *Lysidice ninetta* Audouin et Milne-Edwards. Ces espèces ont leur maximum d'abondance dans les peuplements photophiles de la roche littorale.

Pour effectuer une étude plus détaillée des micro-biotopes des substrats de cet étage infralittoral et, tout particulièrement, des algues photophiles et sciaphiles on pourrait envisager des modes de prélèvement à l'aide de bocaux à large ouverture, ce qui permettrait de prendre des touffes, suivant la technique mise au point par GILLET (1958).

II - ETAGE CIRCALITTORAL

Cet étage est caractérisé par la disparition des Phanérogames marines. Sa limite supérieure est justement marquée par cette disparition. La limite inférieure est liée

à la disparition des Algues pluricellulaires, ce qui se produit en Méditerranée entre 100 et 150 m. et sur les côtes portugaises à une profondeur nettement moins forte, aux environs de 45 m. (communication personnelle du Professeur PERES).

La richesse animale de cet étage est, en général, très accentuée, tant en Méditerranée qu'en Atlantique proche.

Bien entendu, sur le plan des Annélides, il en est de même et la plupart des espèces que je cite ont été recueillies dans cet étage Circalittoral. Même en tenant compte du fait que ce fut l'étage le plus souvent prospecté (sauf pendant la Campagne du "PRESIDENT THEODORE TISSIER"), sa richesse est sans commune mesure, tant sur le plan quantitatif que sur le plan qualitatif, avec ce qui a pu être récolté dans les autres étages.

Aussi serait-il fastidieux, et même assez inutile, de donner la liste complète, pour chacune des Biocoenoses, des espèces recueillies. Je me bornerai donc aux espèces qu'il m'est possible de considérer comme *caractéristiques* de cet Etage et de ses Biocoenoses.

Jé les grouperai de deux manières : d'abord les espèces caractéristiques de l'Etage, puis les espèces caractéristiques d'une Biocoenose ou de plusieurs Biocoenoses voisines de l'Etage circalittoral. Ensuite il sera possible d'étudier quelques caractéristiques écologiques ou éthologiques de ces espèces.

a) - Les espèces caractéristiques de l'étage Circalittoral

Nous grouperons dans ce paragraphe les espèces se retrouvant dans toute l'étendue de l'Etage circalittoral et ne se rencontrant que dans cet étage. Nous négligerons par contre, provisoirement, les espèces aux exigences écologiques plus strictes qui sont, elles, caractéristiques d'une Biocoenose circalittorale donnée.

Parmi les espèces que l'on rencontre tant en Méditerranée qu'en Atlantique, il faut citer : *Harmothoe areolata* Malmgren, *Harmothoe frazer-thomsoni* Mc' Intosh, *Lepidasthenia maculata* Potts, *Castalia punctata* O.F. Muller, *Syllis spongicola* Grube, *Perinereis oliveirae* Horst, *Glycera gigantea* Quatrefoies *Sternaspis scutata* Ranzani, *Potamilla torrelli* Malmgren et *Salmacina dysteri* (Huxley).

En Manche, *Castalia punctata* vit dans les crampons de Laminaires, dans un milieu que sa luminosité très réduite permet de considérer comme une véritable enclave cicalittorale ; il en est souvent de même pour *Syllis spongicola* Grube.

A ces espèces caractéristiques de l'étage circalittoral, j'ajouterai une endémique méditerranéenne : *Salmacina incrustans* Claparède.

Il peut arriver que ces espèces descendent un peu plus profondément et s'aventurent dans l'étage bathylittoral, ce qui est apparemment en contradiction avec le rôle de "caractéristiques" que je leur attribue, mais nous verrons, ultérieurement, après discussion, ce qu'il faut en penser et combien cette contradiction est plus apparente que réelle.

Après avoir passé brièvement en revue les Polychètes caractéristiques de l'étage circalittoral dans son ensemble, nous allons maintenant entrer plus avant dans le détail et rechercher les espèces caractéristiques d'une Biocoenose donnée.

b) - Les substrats solides de l'Etage circalittoral

1° - La Biocoenose Précoralligène

Cette Biocoenose est liée à un éclaircissement modéré diminué.

Les espèces les plus fréquemment rencontrés sont : *Syllis spongicola* Grube, *Syllis variegata* Grube, *Perinereis oliveirae* Horst, *Eunice harassi* Audouin et Milne-Edwards, *Eunice vittata* (Delle Chiaje), *Phyllochaetopterus socialis* Claparède, *Nicolea venustula* (Montagu), *Serpula vermicularis* (L), *S. vermicularis* var. *echinata* (en Méditerranée), *Vermiliopsis infundibulum* (Philippi) et *Salmacina dysteri* (Huxley). Aucune de ces espèces n'est exclusive de la Biocoenose "précoralligène" de substrat dur ; toutes se rencontrent dans d'autres biocoenoses, "coralligène" en particulier.

2° - La Biocoenose "Coralligène"

Elle est liée aux substrats durs ou concrétionnés et elle est nettement sciaphile.

Parmi les espèces les plus communes notons : *Scalisetosus pellucidus* (Ehlers), *Glycera tessellata* Grube, *Eunice harassii* Audouin et Milne-Edwards, *Eunice torquata* Quatrefages, *Eunice vittata* (Delle Chiaje), *Eunice oerstedii* Stimpson, *Lumbriconereis coccinea* Renieri, *Lumbriconereis funchalensis* Kinberg, *Staurocephalus rubrovittatus* Grube, *Phyllochaetopterus socialis* Claparède, *Amphitrite variabilis* (Risso), *Sabella pavonina* Savigny, *Serpula vermicularis* L., *S. vermicularis* var. *echinata*, *Serpula concharum* Langerhans, *Pomatostegus polytrema* (Philippi), *Salmacina dysteri* (Huxley), *Protula tubularia*.

Si l'on excepte *Lumbriconereis coccinea* Renieri qui, d'ailleurs a été recueillie dans des fonds à *Laminaria Rodriguezii*, dont on peut considérer la sous-strate comme "coralligène", toutes ces espèces ont été récoltées, avec des fréquences variées, dans d'autres Biocoenoses, y compris *Staurocephalus rubrovittatus* que J.M. PERES (1954) considèrerait comme caractéristique de la Biocoenose coralligène.

c) - Les peuplements de substrats meubles de l'Etage circalittoral

Les fonds meubles de l'étage circalittoral sont constitués soit d'apport terrigènes fins qui, en se déposant, donneront des vases, soit de matériel organogène provenant essentiellement d'organismes benthiques tant actuels que quaternaires et qui donneront des biotopes détritiques. Ce sont ces biotopes détritiques que nous étudieront tout d'abord. Disons qu'ils peuvent parfois s'étendre, en continuité, sur toute la hauteur de l'Etage circalittoral.

1° - Biocoenose des fonds détritiques côtiers

Les espèces les plus fréquemment rencontrées sont : *Lagisca extenuata* (Grube), *Polynoe scolopendrina* Savigny, *Lepidasthenia maculata* Potts, *Sthenelata's limicola* (Ehlers), *Eunice vittata* (Delle Chiaje), *Hyalinoecia tubicola* (O.F.Muller) , *Hyalinoecia bilineata* Baird) - en Atlantique -, *Hyalinoecia fauveli* Rioja, *Sabellaria spinulosa* Leuckart (qui construit son tube sur les vieilles coquilles d'*Ostrea*, de *Gryphea* et de *Pecten* en particulier), *Serpula vermicularis* L. qui, tout comme *Protula tubularia* Montagu et *Pomatoceros triqueter* L. recherche un substrat solide.

Bien entendu, les différents faciès de cette biocoenose du détritique côtier ren-

ferment, avec plus ou moins d'abondance, ces différentes espèces. Il existe cependant quelques variantes, surtout d'ordre quantitatif. C'est ainsi que le faciès à "Prâlines" est particulièrement riche en *Eunicidae* : *Eunice torquata* Quatrefages, *Eunice harassii* Audouin et Milne-Edwards, *Eunice vittata* (Delle Chiaje), *Eunice oerstedii* Stimpson et *Eunice siciliensis* Grube.

2° - Le faciès à *Ophiothrix quinquemaculata*

Ce faciès est réalisé lorsque la fraction fine contenue dans le sédiment est assez abondante. *Chaetopterus variopedatus* (Renier), *Spirographis spallanzanii* Viviani et *Protula tubularia* Montagu, qui réclament à des titres variés un sédiment fin, y prospèrent.

3° - Les faciès meubles de la Biocoenose "précoralligène"

Bien que surtout classique sur substrats durs, cette Biocoenose "précoralligène" est assez indépendante de la nature du substrat. Cette Biocoenose peut être qualitativement complète ou appauvrie selon les faciès.

Le faciès à *Lithothamnium valens*, étudié aux Baléares, n'a pas de Polychètes préférées. Je noterai, cependant, la présence de *Euthalenessa dendrolepis* Claparède qui est surtout préférée des fonds détritiques et *Hesione pantherina* (Risso) que J. M. PERES considérait (1954) comme liée à la Biocoenose à *Callianassa*.

4° - Biocoenose du Maërl

Cette Biocoenose, parfois appelée "gravelle grosse" est caractérisée par la présence de *Lithothamnium calcareum* et de *L. solutum*. J. M. PERES et J. PICARD (1958) notent que "la Faune du Maërl, hormis ces deux espèces algales constitutives, est remarquablement pauvre en formes caractéristiques". J'y ai retrouvé *Hermione hystrix* Savigny, espèce des fonds détritiques, *Eunice vittata* (Delle Chiaje), *Hyalinoecia tubicola* (O.F. Müller), *Salmacina incrustans* Claparède (qui vit, en Méditerranée, dans les fonds détritiques) et *Protula tubularia* Montagu.

Aucune de ces espèces n'est caractéristique ni même particulièrement liée à la Biocoenose du Maërl ; au contraire, elles auraient plutôt tendance à rapprocher celle-ci de la Biocoenose du Détritique Côtier.

5 - Biocoenose des fonds détritiques du large

Ces fonds correspondent à l'horizon le plus profond de l'étage circalittoral.

Quelles peuvent être les Polychètes qui y vivent : *Harmothoe spinifera* Ehlers, *Lagisca extenuata* (Grube), *Euthalenessa dendrolepis* Claparède, *Phyllodoce madeirensis* Quatrefages, *Chloeia venusta* Quatrefages, *Eteone (Mysta) picta* Quatrefages, *Glycera capitata* Oersted, *Glycera tessellata* Grube, *Eunice vittata* (Delle Chiaje), *Eunice oerstedii* Stimpson, *Hyalinoecia tubicola* (O.F. Müller), *Phyllochaetopterus socialis* Claparède, *Lanice conchilega* (Pallas), *Serpula vermicularis* L., *Serpula concharum* Langerhans, *Serpula lo-biancoi* Rioja, *Placostegus tridentatus* Fabricius, *Protula tubularia* Montagu.

Notons tout de suite que, seule de ces espèces, *Chloeia venusta* Quatrefages semble, du moins dans l'état actuel de nos connaissances, être caractéristique, tant en Méditerranée qu'en Atlantique, de cette Biocoenose du détritique du large. Les autres sont des ubiquistes ou des préférées des fonds meubles circalittoraux.

Je néglige ici les fonds détritiques du large très envasés que je traiterai avec

les biotopes vaseux circalittoraux. En effet, la faune des Polychètes de ces fonds ressemble beaucoup plus à celle des vases terrigènes qu'à la faune du détritique du large non envasé.

6 - La Biocoenose des vases terrigènes côtières

J.M. PERES et J. PICARD (1958) ont distingué quatre faciès qu'ils groupent deux à deux dans cette Biocoenose des vases terrigènes côtières, mais il ne m'a pas été possible de dissocier les Polychètes vivant dans l'un ou l'autre de ces faciès.

Parmi les espèces que l'on rencontre dans cette Biocoenose, un certain nombre m'ont paru sinon exclusives, du moins tellement préférées que je les considère comme caractéristiques.

Ces espèces sont : *Aphrodite aculeata* L. - du moins en Méditerranée, car en Atlantique elle est très eurybathique -, *Leanira yhleni* Malmgren, *Nereis lamellosa* Ehlers, *Glycera rouxi* Ehlers, *Sternaspis scutata* Ranzani (que DIEUZEIDE (1950) a eu la bonne fortune de trouver depuis 110 m. jusqu'à plus de 1100 m. sur les côtes algériennes, alors que partout ailleurs, cette espèce ne semble pas descendre au dessous de 100 m. environ). Il est peut-être permis d'expliquer la présence sur les côtes d'Algérie à de telles profondeurs de *Sternaspis scutata* par l'existence de forts courants balayant une pente sous-marine très accentuée et entraînant en profondeur les *Sternaspis* ; ceci est peut-être à mettre en parallèle avec le "fond de décantation" trouvé par le "PRESIDENT THEODORE TISSIER" dans le canal de Corse (BELLAN-1959).

Aux espèces précédemment énumérées, j'ajoute une série d'autres Polychètes que nous retrouvons dans les fonds vaseux en général : *Eupanthalis kinbergi* Mc' Intosh, *Phyllo-doce madeirensis* Qfg, *Nereis zonata* Malmgren, toute une série de *Nephtytidae* : *Nephtys incisa* Malmgren, *Nephtys hystricis* Mc' Intosh, *Nephtys paradoxa* Malmgren, *Nephtys inermis* Ehlers, deux *Marphysa* : *Marphysa sanguinea* Montagu et *Marphysa fallax* Marion et Bobretzki, *Lumbriconereis fragelis* O.F. Müller et *Lumbriconereis impatiens* Claparède, (ces deux espèces étant plutôt peu communes dans les sédiments vaseux), *Phyllochaetopterus solitarius* Rioja, *Notomastus latericeus* Sars, *Owenia fusiformis* (Delle Chiaje), qui préfère d'ailleurs les fonds où ont lieu un apport organique comme le débouché des rivières et des fleuves ; tout un groupe de *Sabellidae* : *Sabella pavonina* Savigny *Spirographis spallanzanii* Viviani, *Potamilla reniformis* (O.F. Müller) *Potamilla torelli* Malmgren et les *Serpulidae* : *Ditrupa arietina* P.F. Müller (trouvée en Atlantique dans une telle Biocoenose) et *Protula tubularia* que l'on retrouve pour autant qu'émerge de la vase un substrat solide "ad-hoc".

7 - "Biocoenose du détritique du large très envasé"

Il m'a paru préférable, en égard au peuplement annélide, de traiter cet aspect particulier de la Biocoenose du Détritique du large avec la Biocoenose des vases terrigènes côtières, un peu comme le prolongement de celle-ci vers le large.

J'y signalerai : *Nephtys incisa* Malmgren, *Nephtys inermis* Mc' Intosh, *Glycera rouxi* Audouin et Milne-Edwards, *Goniada maculata* Oersted, *Hyalinoecia tubicola* (O.F. Muller) qui indique le caractère détritique de ce biotope, *Drilonereis filum* Claparède, *Aricia cuvieri* Audouin et Milne-Edwards, *Phyllochaetopterus socialis* Claparède, *Phyllochaetopterus solitarius* Rioja, *Notomastus latericeus* Sars, *Dasybranchus caducus* Grube, *Dasybranchus gajolae* Eisig *Thelepus setosus* (Quatrefages), *Sabella pavonina*, toutes espèces que nous avons rencontrées dans des vases terrigènes côtières ou que nous rencontrerons dans les sédiments plus ou moins vaseux plus profonds.

d) - Conclusions sur l'étage circalittoral

A la lecture des listes que nous venons de donner, il est possible de dégager un minimum de conclusions.

Tout d'abord, il y a peu de Polychètes caractéristiques strictes d'une Biocoenose. Nous avons signalé *Chloeia venusta* Quatrefages comme pouvant être exclusive de la Biocoenose du détritique du large.

On peut considérer *Aphrodite aculeata* L. comme exclusive des vases terrigènes circalittorales, en Méditerranée, car, en Atlantique, elle est vasicole en général, et peut descendre beaucoup plus profondément. *Sternaspis scutata* Ranzani a été signalée, comme je l'ai déjà noté, par DIEUZEIDE à des profondeurs véritablement exceptionnelles de 1000 m., en fait, *Sternaspis scutata* semble être plus généralement localisée dans les biotopes vaseux nettement moins profonds. Je persévère à la considérer, non pas comme une exclusive mais comme une préférée nette des vases terrigènes côtières à sédimentation rapide que l'on peut même désigner sous le nom de "vases à *Sternaspis*". En Atlantique et en Méditerranée (où elles m'ont paru plus rares) il est possible de rattacher à cette Biocoenose des vases terrigènes côtières une *Aphroditidae* : *Leanira yhleni* Malmgren et la *Glyceridae* *Glyceria rouxi* Audouin et Milne-Edwards qui a été trouvée aussi dans un détritique côtier très envasé, passant peut-être à une vase terrigène côtière typique. Nous voyons que cette Biocoenose des vases terrigènes côtières possède, presque en propre, un petit nombre d'espèces caractéristiques ou, à tout le moins, nettement préférées : *Aphrodite aculeata*, *Leanira yhleni*, *Glyceria rouxi*, *Sternaspis scutata*.

Si cette Biocoenose des vases terrigènes côtières est (relativement) riche en espèces de Polychètes caractéristiques en est-il de même pour les autres Biocoenoses ? Il ne le paraît pas. Il semble que nous ayons deux grands groupes de Biotopes caractérisés chacun par un certain nombre de Polychètes. D'une part un groupe où le sédiment est essentiellement vaseux ; d'autre part, un groupe, beaucoup plus hétérogène, dans lequel sont réunis un certain nombre de Biotopes de substrat dur ou meuble, la caractéristique essentielle du dit substrat étant d'être dépourvu de fraction vaseuse (ou, à l'extrême rigueur, de n'en comporter que très peu).

Nous avons, préalablement, analysé le groupe des Biotopes de substrat vaseux qui, en fait, se réduit pratiquement à une seule Biocoenose, celles des vases terrigènes à laquelle peuvent s'ajointre des Détritiques Côtiers ou du Large très envasés. Nous n'y reviendrons plus et nous porterons notre attention sur l'autre groupe de Biocoenoses.

Ces Biocoenoses sont assez variées. Soit de substrat dur : précoraligène et coralligène, soit de substrat meuble : détritiques Côtier (et ses nombreux faciès) ; Détritique du Large ; Maërl ; faciès meubles du précoraligène. Les Polychètes communes à ces différentes Biocoenoses sont : *Harmothoe spinifera* Ehlers, *Syllis variegata* Grube, *Eunice harassii* Audouin et Milne-Edwards, *Eunice vittata* (Delle Chiaje), *Eunice oerstedii* Stimpson, *Hyalinoecia tubicola* (O.F. Muller), *Phyllochaetopterus socialis* Claparède, *Serpula vermicularis* L. *Serpula vermicularis* var. *echinata* (en Méditerranée), *Serpula concharum* Langerhans, *Serpula lo-biancoi* Rioja, *Protula tubularia* Montagu.

Il semble possible d'admettre que pour les Polychètes, il y ait tout un lot d'espèces qui se retrouve dans une partie des Biocoenoses circalittorales. Il est bon de remarquer que cet ensemble correspond à la série évolutive climatique des fonds coralligènes telle que la délimitent J.M. PERES et J. PICARD (1958).

(BELLAN-1958) et qu'en Méditerranée les *Eunice* circalittorales (BELLAN-1958) étaient préférées des conditions coralligènes, en fait ces espèces se retrouvent, comme nous l'avons vu, dans d'autres Biocoenoses. Cependant, des espèces comme *Trypanosyllis zebra* Grube, *Phyllochaetopterus socialis* Claparède et *Vermiliopsis infundibulum* (Philippi) ont été le plus souvent recueillies dans des fonds "coralligènes" sensu lato. *Lumbriconereis coccinea* est très commune dans le coralligène, mais elle peut remonter dans l'étage infralittoral, au moins dans les parties les moins éclairées de celui-ci. La plupart des échantillons que j'ai observés provenaient de la Riviera ligure orientale. Ils avaient été recueillies sur la roche littorale, cependant, ignorant les conditions micro-climatiques (ce qui, dans ce cas, me paraît capital pour une interprétation sans équivoque du biotope) il m'est assez difficile de trancher. Jusqu'à plus ample informé on peut ajouter *Lumbriconereis coccinea* à la liste des espèces préférées des "conditions coralligènes". J.M. PERES considère que *Staurocephalus rubrovittatus* est caractéristique de la Biocoenose coralligène ; si on la retrouve aussi dans des fonds détritiques, elle semble bien y être relativement exceptionnelle et l'opinion de J.M. PERES doit être tenue pour valable. *Staurocephalus rubrovittatus* a été une fois recueillie dans des Coraux jaunes appartenant au genre *Dendrophyllia* or, J.M. PERES et J. PICARD viennent de démontrer récemment (1958) que le faciès à Coraux jaunes n'était qu'un coralligène dégradé.

Nous voyons donc, après avoir passé en revue les Polychètes de l'étage circalittoral qu'il est possible de dégager deux grands ensembles, différant par la nature du substrat. Un premier ensemble groupe les substrats vaseux, c'est à dire essentiellement les Vases terrigènes avec les détritiques très envasés. Un deuxième groupe englobe les substrats dépourvus de vase, ces substrats pouvant être détritiques ou consolidés, et correspond à la série évolutive climatique du coralligène. Chacun de ces groupes est caractérisé par un certain nombre de Polychètes qui lui appartiennent en propre.

Dans l'état actuel de nos connaissances, il ne nous a pas été possible de pousser plus loin l'analyse des résultats obtenus et de caractériser davantage les Biocoenoses ; d'ailleurs, en ce qui concerne la Série évolutive climatique du Coralligène, il est peu probable que l'on puisse aller plus loin. La "plasticité" écologique dont font preuve les Polychètes en fait des animaux qu'il serait vain de vouloir utiliser systématiquement pour définir les Biocoenoses. Seul, un ensemble dynamique peut grouper une liste d'espèces dont les tolérances vis-à-vis du milieu sont limités aux variations extrêmes que peut subir cet ensemble.

III - E T A G E B A T H Y L I T T O R A L

L'étage bathylittoral avait été défini (J.M. PERES et J. PICARD -1958, d'après ERCEGOVIC) par la disparition des végétaux pluricellulaires. Il devrait donc être caractérisé par la présence d'Algues unicellulaires (Diatomés, principalement) spécifiques. Or il n'a pas été possible de mettre, du moins pour le moment, en évidence de tels peuplements. La précision de sa délimitation est encore toute théorique. J.M. PERES et J. PICARD adoptent les chiffres de 130 à 250 m. comme limites bathymétriques (en Méditerranée) de cet étage.

Les peuplements susceptibles d'exister dans cet étage se réfèrent à trois types de substrats.

a) - Substrats durs

Ces substrats durs peuvent être représentés par la roche ou par des concrétionnements coralligènes subfossiles. Les Polychètes récoltés y sont peu nombreuses, tant en espèces qu'en individus. Citons : *Eunice vittata* (Delle Chiaje) *Eunice oerstedii* Stimpson, *Serpula vermicularis* L. déjà rencontrées dans la série évolutive climatique du coralligène ; *Placostegus tridentatus* (Fabricius) déjà connue du détritique du large ; enfin *Omphalopomopsis fimbriata* (Delle Chiaje) qui, d'après FAUVEL (1927) peut descendre assez profondément (390 m.). Sur les radioles de *Cidaris cidaris* est parfois collé le tube de la Sabellariidae *Phalacrostemma cidariophilum* Marenzeller.

b) - Graviers

Hyalinoecia tubicola (O.F. Muller), *Hyalinoecia bilineata* Baird, *Ditrupea arietina* (O.F. Muller) ont été trouvées dans des substrats meubles circalittoraux. *Lanice conchilega* (Pallas) et *Sabella pavonina* Savigny ont déjà été signalées en particulier dans le Détritique du Large. *Serpula vermicularis* L. *Placostegus tridentatus* (Fabricius), *Protula tubularia* Montagu recherchent essentiellement des supports solides.

c) - Substrats vaseux

Lorsque les apports fins sont abondants, il peut y avoir continuité entre les vases circalittorales et les vases épibathyales. Dans cet ensemble, existe une portion qui, bathymétriquement, peut appartenir à l'étage bathylittoral.

Les Polychètes que l'on y trouve sont :

a/ - soit descendues des vases circalittorales : *Nephtys paradoxa* Malmgren, *Nephtys inermis* Ehlers, *Glycera rouxi* Audouin et Milne-Edwards, *Hyalinoecia tubicola* (O.F. Muller), *Sternaspis scutata* Ranzani, *Lanice conchilega* (Pallas).

b/ - soit remontées des Biocoenoses bathyales (ceci valant essentiellement pour l'Atlantique) : *Onuphis conchylega* Sars *Aricia kuppferi* Ehlers et, peut-être, *Leocrates atlanticus* Mc' Intosh.

En fait, il apparaît qu'aucun de ces peuplements dits bathylittoraux ne possède, en propre, de Polychètes caractéristiques.

Nous allons maintenant rechercher l'origine des peuplements annéliens de l'étage bathylittoral. Nous avons déjà indiqué que certaines espèces (*Eunice vittata*, *Eunice oerstedii*, *Serpula vermicularis*) pouvaient provenir de la série évolutive climatique du coralligène. Or, on les trouve sur des substrats durs qui peuvent être des concrétionnements coralligènes sub-fossiles, il en résulte une identité dans la qualité du substrat. Les espèces des graviers bathylittoraux : *Hyalinoecia tubicola*, *Hyalinoecia bilineata*, *Ditrupea arietina* sont des espèces des fonds détritiques circalittoraux. Seule, *Omphalopomopsis fimbriata*, espèce des fonds durs et détritiques grossiers n'a pas une origine circalittorale, elle semble plutôt venir du système bathyal, ou du moins de la partie la moins profonde de celui-ci.

Si nous étudions les substrats meubles vaseux, nous voyons qu'en Méditerranée,

les espèces qui s'y trouvent sont descendues des fonds vaseux circalittoraux. En Atlantique, il s'y ajoute quelques espèces remontées des vases épibathyales (*Onuphis conchylega*, *Aricia kuppferi*, *Phyllochaetopterus solitarius*).

Donc l'étage bathylittoral possède deux grands types de peuplements annéliens. En Méditerranée, ces deux types se réfèrent étroitement, richesse en individus et en espèces mise à part, à leurs homologues circalittoraux : série climatique évolutive du coralligène et vases terrigènes côtières. En Atlantique, les substrats meubles vaseux s'enrichissent par la remontée de quelques espèces épibathyales.

Bien entendu, ce n'est pas en considérant les seuls peuplements annéliens qu'il me sera possible de prendre parti dans la discussion qui oppose les partisans du maintien d'un étage Bathylittoral à ceux qui nient son individualité. D'autant plus que j'ai souligné combien l'utilisation des peuplements annéliens pour la définition des biocoenoses pouvait être, en certains cas, limitée. Cependant, on ne peut que remarquer qu'aucune espèce de Polychètes n'est caractéristique d'un peuplement bathylittoral donné, ni même de l'étage bathylittoral dans son ensemble, alors qu'il est très aisé de référer les espèces bathylittorales à des Biocoenoses circalittorales ou bathyales qui, elles, sont bien définies, y compris par leur peuplement annélien.

En ce qui concerne les Polychètes, il ne semble pas douteux que l'étage bathylittoral doit-être considéré seulement comme un étage de transition, et peut-être même, au moins en ce qui concerne la Méditerranée, comme la prolongation de l'étage circalittoral dont il a fait partie à certaines époques du Quaternaire, ainsi qu'en témoignent sa sédimentologie et les restes sub-fossiles des Biocoenoses passées.

D'ailleurs, dans une note qui a été adressée en Janvier 1959 au Secrétariat du Congrès Océanographique International qui se tiendra à New-York en Septembre de la même année, J.M. PERES et J. PICARD (communication personnelle du Professeur J.M. PERES) arrivent à une conclusion analogue en considérant que l'étage bathylittoral proposé par ERCEGOVIC et adopté par le Colloque de Gênes en tant qu'hypothèse de travail ne peut être raisonnablement retenu.

IV - E T A G E B A T H Y A L

L'étage bathyal est caractérisé par la disparition totale de toute végétation algale.

On retrouve, tant en Méditerranée qu'en Atlantique les deux mêmes Biocoenoses, l'une de substrat dur, l'autre de substrat meuble, soit respectivement : la Biocoenose des Coraux blancs et la Biocoenose des Vases profondes. Il n'est pas impossible qu'à cette Biocoenose des Vases profondes s'adjoigne en Méditerranée une Biocoenose, ou à tout, le moins un faciès des vases sableuses bathyales.

a) - Biocoenose des Coraux blancs

Elle comprend un certain nombre d'espèces déjà connues : *Lepidonotus squamatus* L., *Harmothoe impar* Johnston, *Lumbriconereis impatiens* Claparède, *Sabella pavonina* Savigny *Serpula vermicularis* L. (en Atlantique), *Serpula lo-biancoi* Rioja *Hydroïdes norvegica* Gunnerus (en Atlantique), *Placostegus tridentatus* (O.F. Muller). Un certain nombre d'espèces semblent, elles, être nouvelles : *Eunice rousseaui* Quatrefoies et de

Eunice floridana (Pourtales), commensales (la seconde, en particulier) des Coraux blancs profonds.

Eunice floridana vit exclusivement, tant en Atlantique qu'en Méditerranée, où elle a été trouvée par PRUVOST, puis par DIEUZEIDE (1950), dans un tube parcheminé, en commensale avec les Coraux profonds.

b) - Biocoenose des Vases profondes

Cette Biocoenose est relativement riche en individus et en espèces en Atlantique où elle a été bien étudiée par le "FAIAL" sur les côtes portugaises ; elle m'a paru considérablement appauvrie en Méditerranée où la majorité des récoltes que je signale ont été faites lors de la dernière Campagne du "PRESIDENT THEODORE TISSIER".

En Atlantique, à côté d'un lot d'espèces ubiquistes ou vasicoles : *Lepidasthenia maculata* Potts, *Panthalis oerstedii* Kinberg *Phyllodoce madeirensis* Langerhans, *Glycera rouxi* Audouin et Milne-Edwards, *Eunice vittata* (Delle Chiaje), *Marphysa sanguinea* Montagu *Marphysa bellii* Audouin et Milne-Edwards, *Onuphis eremita* Audouin et Milne-Edwards, *Hyalinoecia bilineata* Baird, *Lumbriconereis fragelis* O.F. Muller, *Lumbriconereis impatiens* Claparède *Lumbriconereis latreilli* Audouin et Milne-Edwards, *Lumbriconereis gracilis* Ehlers, *Drilonereis filum* Claparède, *Aricia kuppferi* Ehlers *Notomastus latericeus* Sars, *Dasybranchus caducus* Grube, *Dasybranchus gajolae* Eisig, *Ampharete grubei* Malmgren, on retrouve un petit contingent d'espèces strictement liées aux vases profondes : *Onuphis quadricuspis* Sars, *Spiochaetopterus typicus* Sars, *Ammotrypane aulogaster* Rathke, *Amphicteis gunneri* Sars.

En Méditerranée, cette liste s'amenuise singulièrement à l'image de ce qui se passe pour les autres groupes, ceci tant sur le plan qualitatif que quantitatif. Le premier lot, celui des espèces ubiquistes ou vasicoles se réduit à *Harmothoe impar* Johnston, *Leocrates atlanticus* Mc Intosh, *Leptonereis glauca* Claparède (ces deux espèces trouvées commensales avec l'*Hexactinellidae Pheronema grayi*), *Nephtys rubella* Michaelsen, *Nephtys hystricis* Mc Intosh, *Clymene oerstedii* Claparède, *Amphitrite variabilis* (Risso), *Protula tubularia* Montagu. Le deuxième lot, celui des espèces que l'on peut considérer comme caractéristiques de la Biocoenose des Vases profondes méditerranéennes comprend : *Panthalis oerstedii* Kinberg (qui, à l'opposé de ce qui se passe en Atlantique, ne semble pas remonter plus haut que l'étage bathyal dans lequel elle se cantonne strictement), *Harmothoe jonhstoni* Mc Intosh (que je n'ai pas retrouvée dans le matériel atlantique, bien que différents auteurs la signalent dans cet Océan) et *Pseudocapitella incerta* Fauvel qui, jusqu'à présent n'avait été trouvée qu'une seule fois par 720 m. de profondeur au large de Cannes et dont l'exemplaire que j'attribue à cette espèce est en très mauvais état. A cette liste, j'ajouterai une variété de *Harmothoe lunulata* trouvée en abondance dans des *Pheronema grayi*. Le Professeur FAUVEL, dans une communication personnelle, la rapprochait de la variété *andreapolis* ; mais des caractères qu'il ignorait me la font plutôt rapprocher de la variété *synaptae*. Il se peut d'ailleurs que ce soit une variété nouvelle, que je propose d'appeler *fauveli* (BELLAN-1959) en hommage au célèbre spécialiste des Polychètes dont l'examen bienveillant des échantillons que je lui envoyais fut certainement un des derniers travaux.

A quoi peut-on attribuer cet appauvrissement animal des fonds bathyaux méditerranéens ? Les facteurs en sont nombreux et bien connus. La pauvreté quantitative est en liaison avec le défaut de ressources alimentaires. La pauvreté qualitative est due à des facteurs limitants :

a/ - l'homothermie (12°5) qui ne convient qu'aux espèces épibathya-
les atlantiques tolérant une température aussi élevée ou aux espèces superficielles
susceptibles de devenir eurybathiques.

b/ - l'uniformité des conditions de vie.

c) - Biocoenose (?- ou faciès) des vases sableuses profondes méditerrané-
ennes.

J.M. PERES et J. PICARD (1958) laissaient prévoir la possibilité de la présence
en Méditerranée d'une Biocoenose des sables-vaseux ou du moins d'un faciès sablo-vaseux
de la Biocoenose des vases profondes. Un tel Biotope vient d'être prospecté aux envi-
rons de l'île d'Alboran et est en cours d'étude à la Station Marine d'Endoume, en par-
ticulier par J. PICARD.

Dans ces vases sableuses, un certain nombre de Polychètes ont été récoltées :
Onuphis conchylega Sars, *Hyalinoecia tubicola* (O.F. Muller), *Lumbriconereis impatiens*
Claparède, *Phyllochaetopterus socialis* Claparède, *Phyllochaetopterus major* Claparède,
Notomastus latericeus Sars, *Maldane glebifex* Grube, *Dasybranchus caducus* Grube, *Melinna*
cristata (Sars), *Lanice conchilega* (Pallas) *Pista cristata* Müller, *Protula tubularia*
Montagu.

Aucune de ces espèces n'appartient en propre à la vase sableuse épibathyale. Notons
cependant, l'apparition, par rapport aux vases profondes, de quelques espèces à caractères
"détritiques" (*Onuphis conchylega*, *Hyalinoecia tubicola*, *Phyllochaetopterus so-*
cialis, *Lanice conchilega*), ceci étant sans aucun doute en rapport avec la granulomé-
trie du sédiment, laquelle est nettement plus grossière dans les sables vaseux que
dans les vases pures. Notons de même, l'absence de *Panthalis oerstedii* Kinberg, relative-
ment fréquente cependant dans les dragages sur fonds vaseux bathyaux.

Ce peuplement animal des vases sableuses profondes méditerranéennes ne forme peut-
être pas une biocoenose autonome (seule l'étude, en cours, des Mollusques et des Crus-
tacés permettra de répondre à cette question). Cependant, en me cantonnant aux seules
Annélides Polychètes, il semble bien que l'on doive admettre quelques modifications qua-
litatives assez notables du peuplement par rapport à celui des vases épibathyales.

V - LES POLYCHÈTES ET LE SUBSTRAT

Nous avons vu qu'un certain nombre de Polychètes étaient relativement eurybathi-
ques mais qu'on ne les retrouvait pas pour autant dans n'importe quel milieu, et nous
avons été amenés à montrer quel pouvait être l'importance du substrat dans la distri-
bution bionomique des Annélides Polychètes. Il semble même que dans l'état actuel de
nos connaissances écologiques sur ce groupe on puisse considérer cette notion de subs-
trat comme prépondérante. Il est des Polychètes qui sont strictement inféodées aux subs-
trats meubles, détritiques, fins, vaseux ou aux substrats durs, grossiers.

a) - Les Polychètes des fonds détritiques

Les fonds détritiques, formés surtout de coquilles brisées, soit actuelles, soit

fossiles, les thanathocoenoses quaternaires, les fonds de gravelles, sont habités par toute une série de Polychètes qui recherchent non point tant certaines conditions biocoenotiques strictes qu'une certaine qualité du substrat. Ces espèces hantent aussi bien les détritiques côtiers et du large que les faciès meubles du précoraligène. Nous avons *Hermione hystrix*, *Euthalenessa dendrolepis* (Claparède), *Eulalia punctifera* O.F. Muller, *Eunice vittata* (Delle Chiaje), *Eunice oerstedii* Stimpson, *Hyalinoecia tubicola* (O.F. Muller) *Lumbriconereis funchalensis* Kinberg, *Polymnia nebulosa* (Montagu), *Nicola venustula* (Montagu) - ces deux espèces sont le plus souvent associées en Manche -, *Salmacina incrustans* Claparède, *Ditrupe arietina* (O.F. Muller).

b) - Les Polychètes vasicoles

Il est parfois assez difficile de distinguer les vasicoles strictes de celles qui tolèrent une certaine fraction sableuse. Parmi les espèces eurybathiques que l'on rencontre dans les fonds vaseux sensu-stricto, il faut relever : *Lepidasthenia maculata* Potts, *Panthalis oerstedii* Kinberg (du moins en Atlantique) *Eupanthalis kinbergi* Mc' Intosh, *Leocrates atlanticus* Mc' Intosh *Nereis lamellosa*, toute une série de *Nephtys* (*Nephtys rubella* Michaelsen, *Nephtys hystrioides* Mc' Intosh et *Nephtys paradoxa* Malmgren, en particulier) *Drilonereis filum* (Claparède).

Mais il ne faut pas surestimer les limites de cette tendance à être strictement vasicoles ; beaucoup de Polychètes tolèrent une faible teneur de vase ; c'est le cas de *Notomastus latericeus* Sars, *Dasybranchus caducus* Grube, *Maldane glebifex* Grube *Pista cristata* (Müller), *Terebellides stroemi* Sars, espèces que je signale de la mer d'Alboran sur fonds vaso-sableux.

Parmi les espèces qu'il serait possible de considérer comme sablo-vasicoles, je retiendrai : *Onuphis conchylega* Sars, dont la construction du tube exige certains matériaux assez grossiers, *Melinna cristata* (Sars) et *Lanice conchilega* (Pallas) - en renouvelant pour cette espèce toutes les réserves et toutes les incertitudes que contient sa détermination à partir seulement de son tube, tube déjà par lui même aberrant comme nous avons eu l'occasion de le préciser dans d'autres publications (J.M. PERES - 1958, BELLAN - 1958).

c) - Les Serpulidae

Nous rangerons à part les Polychètes de la famille des *Serpulidae*.

Pour implanter leur tube calcaire ces espèces ont besoin d'un substrat rocheux, ce qui nous vaut les "encorbellements de *Serpulidae*" ou les "portiques de *Salmacina dysteri*" en Méditerranée. Elles peuvent toutefois se contenter d'un fond détritique où elles se fixent sur les coquilles brisées, les débris de Bryozoaires, les frondes des Laminaires (et en Atlantique, des *Fucus*) ; l'épibiose n'est pas rare et *Pomatoceros triqueter* L. est fréquente sur la carapace des Crustacés ; j'en signale même un spécimen sur un tube de *Ditrupe arietina* récolté au Portugal (BELLAN - 1958).

Il arrive même que les tubes soient implantés les uns sur les autres et forment ainsi des agrégats importants. Ce phénomène est bien connu pour *Salmacina dysteri* et finit par donner les "portiques". Les *Pomatoceros triqueter* arrivent à former, dans certaines stations, des masses plus grosses qu'une tête. P. PRUVOT avait signalé, au siècle dernier, des "agglomérats de Protules" dans les fonds de sable et de gravier vaseux du large qui correspondent au Détritique du Large de J.M. PERES et J. PICARD (1958). Ces auteurs ne semblent pas admettre le bien-fondé d'une telle trouvaille. Ce-

pendant, de tels agglomérats paraissent avoir été retrouvés, très récemment, lors de la dernière Campagne méditerranéenne du "PRESIDENT THEODORE TISSIER", en particulier au large du Planier devant Marseille (BELLAN-1959). Toujours à propos de *Protula tubularia* Montagu, je noterai que cette espèce affectionne les substrats solides tels que mâchefer, vieux bidons émergeant de fonds vaseux typiques circalittoraux.

VI - QUELQUES PROBLEMES PARTICULIERS

a) - Le Commensalisme chez les Polychètes

De nombreuses espèces de Polychètes, *Aphroditidae* en particulier, sont commensales soit d'autres Polychètes, soit d'organismes divers.

FAUVEL dans une publication datant de 1936 et traitant de la faune des Polychètes du Maroc, faune qui n'est pas sans analogie avec celle du Portugal, notait la présence de *Lepidasthenia maculata* en commensale avec *Phyllochaetopterus socialis*. Nous avons relevé 5 stations à *Lepidasthenia maculata* et *Phyllochaetopterus socialis* a été récolté dans 4 stations ; seules deux stations étaient communes, ce qui est relativement faible pour parler d'un véritable commensalisme. Il se pourrait d'ailleurs que dans deux localités situées à une centaine de kilomètres l'une de l'autre, les rapports de commensalisme soient différents.

Ainsi, sur les côtes de la Manche, j'ai pu remarquer qu'à Luc sur Mer, l'*Aphroditidae* *Gattyana cirrosa* était fréquemment commensale de *Chaetopterus variopedatus* ; pratiquement tous les tubes de Chaetoptères contiennent une *Gattyana*, et une seule. Par ailleurs, j'ai pu observer que si l'on mettait dans un même cristalliseur deux ou plusieurs *Gattyana cirrosa* Malmgren, une violente bataille ne tardait pas à se déclencher. Par contre, à Roscoff, *Gattyana cirrosa* n'est pas commensale de *Chaetopterus variopedatus*, mais d'*Amphitrite edwardsi* (communication personnelle de Monsieur le Professeur BOCQUET). A Luc, il arrive, rarement, que *Gattyana cirrosa* soit commensale d'une espèce vicariante de *Amphitrite edwardsi* : *A. johnstoni*. Notons toutefois, que, si l'on trouve à Roscoff la variété-type de *Gattyana cirrosa*, cette espèce est représentée à Luc par sa variété *chaetopteri*, plus claire.

Scalisetosus pellucidus, autre *Aphroditidae*, est toujours commensale de *Ophiothrix fragilis* en baie de Seine, je n'ai pas été témoin d'un tel état de fait, ni avec *Ophiothrix*, ni avec *Ophiothrix quinquemaculata*, sur les côtes du Portugal ou en Méditerranée occidentale.

Si *Acholoë astericola* ne semble vraiment vivre que sur les bras d'*Astropecten*, il nous faut à la lumière des autres exemples admettre que le commensalisme chez les Polychètes n'est pas un phénomène obligatoire pour une espèce donnée. Ceci n'est d'ailleurs pas étonnant en raison de la "plasticité" écologique dont font preuve ces animaux.

L'étude des Polychètes commensales de *Pheronema grayi* du canal de Corse apportera un élément supplémentaire à cette opinion. Dans les *Hexactinellidae* *Pheronema grayi* draguées par 800 m. de fond sur une vase bathyale, nous avons trouvé un grand nombre de Polychètes. La plus fréquente (un ou deux individus par éponge) était une *Harmothoe lunulata*, voisine de la variété *synaptae*, mais dont les conditions de vie étaient totalement différentes de celles de la variété *synaptae* habituelle qui est intertidale. Cette *Harmothoe lunulata* var. *fauveli* vivait dans les canaux, entre les fibres

de l'éponge. Avec elle, vivaient, mais en quantité moindre : *Leanira tetragona* ; *Nephtys rubella* et *Leptonereis glauca*. Dans la racine et le "chevelu" fibreux qui entourait la base des éponges, j'ai encore trouvé *Harmothoe johnstoni* et *Leocrates atlanticus*.

Ces Polychètes, à l'exception de *Leptonereis glauca*, sont plutôt vasicoles et profondes, *Harmothoe johnstoni* peut même être considérée comme caractéristique des vases bathyales. Probablement venaient-elles chercher là (sauf peut-être *Harmothoe lunulata* var ; *fauveli* qui semble avoir trouvé dans *Pheronemea grayi* son biotope de prédilection) une protection.

Un autre bel exemple de commensalisme nous sera fourni par un tube de *Panthalis oerstedii* (ou *Polyodontes maxillosus*) dragué sur les côtes du Portugal. Sur ce tube, j'ai trouvé : *Potamilla torelli*, *Potamilla reniformis* et *Branchiomma vigilans* laquelle n'était connue de Naples où elle vit dans le feutrage dorsal de *Aphrodite aculeata*.

Nous avons déjà évoqué le cas de *Ceratonereis hircinicola* commensale des éponges et de *Eunice floridana* commensale des Coraux profonds.

Nous venons récemment de trouver un Syllidien *Syllis variegata* entre les parapodes de la belle *Hermioninae Pontogenia chrysocoma*.

Nous voyons que le commensalisme est une chose fréquente chez les Polychètes, mais qu'en revanche il n'est que rarement exclusif de toute vie libre, la plupart des commensaux ne le sont sans doute que temporairement ou ne le sont qu'à l'âge adulte, c'est en particulier ce qui se passe pour la *Gattyana cirrosa* de Luc sur Mer, dont on ne trouve pas d'individus commensaux de *Chaetopterus variopedatus* au dessous d'une certaine taille.

J'ajouterais cependant que cette fluidité de la notion de commensalisme chez les Polychètes vient peut-être du fait que nous connaissons mal le mécanisme du commensalisme, d'une manière plus générale, l'écologie des Polychètes.

b) - Problème de vicariance des *Amphitrite*

Il semble que les *Amphitrite* présentent des phénomènes de vicariance et même des formes biogéographiques.

C'est ainsi que nous avons trouvé dans un dragage sur vase épibathyale une *Amphitrite variabilis* dont les branchies correspondaient à celles que figure FAUVEL pour *Amphitrite affinis*. Or SOUTHERN (cité in FAUVEL-1927) considère *Amphitrite affinis* comme une forme septentrionale de *Amphitrite variabilis* ; comme *A. variabilis* est méditerranéenne et de faible profondeur (en général), il est possible que la profondeur, avec la baisse de température qui en résulte, ait fait se manifester la tendance au passage à la forme *Amphitrite affinis*.

Mais il est des cas de vicariance véritable. Si nous considérons quatre des plus importantes *Amphitrite* des côtes de France : *Amphitrite johnstoni*, *A. edwardsi*, *A. variabilis* et *A. rubra*, nous voyons qu'elles se remplacent l'une l'autre, au fur et à mesure que l'on descend vers les régions méridionales.

Amphitrite johnstoni est nettement arctique; elle ne descend pas en dessous de l'île de Bréhat et elle est même très rare après St Waast la Hougue qui marque le point le plus septentrional atteint par *Amphitrite edwardsi* dont la limite méridionale est, semble-t-il, la péninsule ibérique. En Méditerranée, elle est remplacée par *Amphitrite variabilis* qui ne semble pas être connue de la Méditerranée orientale et paraît y céder, progressivement, la place à *Amphitrite rubra* qui a une distribution indo-pacifique tropicale.

Si maintenant nous considérons la morphologie de ces quatre Polychètes, nous pouvons les classer deux à deux en nous basant sur le nombre de sétigères thoraciques : *Amphitrite edwardsi* et *A. variabilis* ont 17 sétigères thoraciques ; *Amphitrite johnstoni* a 22 sétigères thoraciques et *Amphitrite rubra* de 22 à 24, or nous avons vu que l'une des espèces de ce binôme était septentrionale et l'autre méridionale, nous pouvons alors parler de la vicariance de *Amphitrite edwardsi* et de *Amphitrite variabilis* d'une part, et de *Amphitrite johnstoni* avec *Amphitrite rubra* d'autre part.

COMPARAISON ENTRE LA DISTRIBUTION DE QUELQUES POLYCHETES

DE LA MEDITERRANEE ET DU PROCHE OCEAN ET LA DISTRIBUTION DE CES

MEMES ESPECES DANS LES MERS NORDIQUES ET L'ADRIATIQUE

Les travaux de PETERSEN (1911 à 1918) et de HAGMEIER (1951) ont apporté de grandes lumières sur les Communautés benthiques des mers de l'Europe. Ces auteurs citent, dans leurs relevés faunistiques, un certain nombre de Polychètes, mais ils ne s'attachent pas spécialement à l'étude de la répartition des différentes espèces en fonction des facteurs du milieu. Leurs listes sont fort utiles à titre de comparaison mais le travail de dépouillement exigé, ajouté au fait que ces auteurs conçoivent essentiellement leurs unités de peuplement en fonction des données quantitatives et ne les étudient que dans l'optique de la productivité, n'apporte que des résultats assez décevants.

Nous étudierons par la suite, les Polychètes rencontrées par PETERSEN dans ses différentes Communautés. Rien entendu, nous ne nous occuperons que des espèces communes avec la Méditerranée occidentale et le proche Océan, pour autant que ces espèces aient été récoltées au cours des quatre Campagnes de Recherches dont j'ai eu à examiner les Annélides Polychètes.

Beaucoup plus intéressant du point de vue qui nous occupe est le travail de EVE C. SOUTHWARD (1957) dans lequel elle étudie la répartition des Polychètes de la mer d'Irlande en fonction d'un unique facteur abiotique : la qualité du substrat. Il peut paraître insuffisant de baser une distribution biotique sur un seul facteur sans replacer les espèces étudiées dans l'ensemble des conditions du milieu, cependant, dans l'état actuel de nos connaissances sur l'écologie des Annélides Polychètes (connaissances éminemment restreintes, surtout chez les Errantes) il nous faut bien admettre que c'est la qualité du substrat qui nous est le facteur écologique le plus facilement accessible et qu'il est logique, par ailleurs, de considérer comme fondamental.

Il semble cependant que EVE C. SOUTHWARD ait été trop stricte dans la différenciation granulométrique des substrats. Elle même admet "qu'une vase sableuse à *Turritella*" contient, hormis les fragments de coquilles de *Turritelles* des particules dans l'ensemble plus fines qu'une "vase sableuse propre", par exemple. Elle distingue toute une catégorie de substrats vaseux, sablovaseux, vaso-sableux avec débris de coquilles, fins graviers (parmi lesquels elle en distingue des coquilliers et de pierreux qui pour elle, offrent un habitat identique aux fins graviers coquilliers mais moins riches si l'on considère la densité des populations ce qui est peut-être en rapport avec une plus fai-

ble teneur en matière organique ?), les "coralline gravels" (qui sont des graviers à *Lithothamnium*), les graviers grossiers dans lesquels elle inclut les "fentes et cavités des coquilles", l'épifaune des Hydroïdes et Spongiaires et, finalement, le sable pur.

Il est assez difficile de relier ces différents types de substrats aux Biocoenoses que nous avons utilisées. EVE C. SOUTHWARD ne donne guère de renseignements, sauf sur la profondeur, au sujet des facteurs abiotiques autres que le sédiment, non plus que sur le reste du peuplement animal et végétal. La zone prospectée s'étend de la ligne de rivage jusqu'à 126 m. de profondeur, mais, en général, ne dépasse pas une quarantaine de mètres.

Nous assimilerons les "muddy grounds" ou biotopes vaseux aux vases terrigènes côtières, les "muddy sand grounds" aux différents sables vaseux et vases sableuses. Les "muddy sand with shell gravel" sont référables aux milieux détritiques envasés ; les "fine gravel grounds" ou fins graviers s'apparentent aux dépôts détritiques, les "coarse gravel grounds" ou graviers grossiers sont assez difficiles à séparer des fins graviers, leurs différents faciès s'apparenteraient peut-être aux "conditions coralligènes". Les "clean sand grounds" ou sables propres sont équivalents, dans la zone étudiée, de la Biocoenose des Sables fins terrigènes à *Venus gallina*.

Nous allons comparer les espèces les plus importantes que nous possédons en commun et, ce, pour les différents types de substrat.

a) - Les "muddys grounds" ou substrats vaseux

I - Travaux de EVE C. SOUTHWARD sur la Mer d'Irlande

EVE C. SOUTHWARD signale comme plus particulièrement communes : *Panthalis oerstedii*, *Nephtys incisa*, *Glycera rouxi*, *Lumbriconereis hibernica* et *Tharyx marioni*. Je n'ai pas eu à déterminer ces deux dernières espèces, mais j'ai déjà signalé que *Nephtys incisa* et *Glycera rouxi* étaient vasicoles. *Glycera rouxi* peut même être considérée comme caractéristique (non exclusive) des vases terrigènes côtières. Parmi les espèces que signale EVE C. SOUTHWARD et qu'elle considère comme confinées à la vase se trouvent *Leanira tetragona* et *Dasybranchus caducus*.

En Méditerranée, *Leanira tetragona* semble limitée aux vases bathyales, où elle trouve des conditions de température (12°5 environ) qui se rapprochent des moyennes mesurées dans la mer d'Irlande (10° ou 12°, selon la saison).

b) - Les "muddy sand grounds" ou substrats vaso-sableux

Pour E.C. SOUTHWARD, la faune des Polychètes ne varie guère tant qu'il n'y a une petite fraction de graviers. Dans ces fonds vaso-sableux, elle signale encore : *Panthalis oerstedii*, *Nephtys incisa* et *Glycera rouxi* que j'ai rencontrées dans des fonds détritiques côtiers très envasés, et aussi *Lumbriconereis gracilis*, *Owenia fusiformis*, *Amphicteis gunneri* et *Terebellides stroemi*.

Dans les régions dont il m'a été donné d'étudier la Faune des Annélides Polychètes, il ne semble pas que *Lumbriconereis gracilis* puisse être considérée comme typique des dépôts vaso-sableux elle m'a paru beaucoup plus éclectique puisque, si je l'ai signalée dans une vase profonde, elle a été trouvée aussi dans des fonds coralligènes et des sables fins littoraux. En revanche, *Owenia fusiformis* et surtout *Amphicteis gunneri* et *Terebellides stroemi* s'accommodent d'une petite fraction grossière mélangée à la fraction fine vaseuse, et c'est dans un tel type de substrat qu'elles sont le plus répandues. En Méditerranée, *Terebellides stroemi* se rencontre dans les fonds détritiques côtiers vaseux, de même que dans vases sableuses bathyales de la mer d'Alboran. (BELLAN-1958)

Panthalis oerstedii est, elle aussi, signalée en Méditerranée où elle se limite aux vases profondes ; sur les côtes portugaises elle remonte dans des niveaux plus élevés mais reste toujours confinée aux vases ; par contre, une espèce voisine, *Eupanthalis kinbergi*, espèce circalittorale, tolère aisément une petite fraction grossière.

c) - Les "muddy sand with shell gravel" ou sable vaseux avec débris coquilliers :

Ils peuvent, grossièrement, être assimilés aux détritiques côtiers envasés, et E.C. SOUTHWARD y retrouve *Nephtys incisa* et *Glycera rouxi* qui semblent avoir une large tolérance vis à vis du milieu dans la mer d'Irlande. Cependant, les espèces les plus caractéristiques seraient *Lumbriconereis gracilis* et *Owenia fusiformis*, avec elles, ont une certaine importance *Goniada maculata*, *Amphiteis gunneri* et un grand nombre de *Polynoïnae*, *Phyllodocidae* et *Syllidae*, les récoltes que nous avons faites ou examinées corroborent ces remarques, encore que ces trois familles se rencontrent plus fréquemment sur les substrats suivants.

d) - Les "fine gravel grounds" ou détritiques fins

Que ce soit des fins graviers coquilliers ou des fins graviers minéraux "fine stony gravels", la faune des Polychètes est sensiblement la même (sur le plan qualitatif). E.C. SOUTHWARD note la fréquence de *Syllis armillaris*, *Glycera lapidum*, *Owenia fusiformis*, *Pista cristata* et *Hydroïdes norvegica*, qui sont des espèces connues des fonds détritiques méditerranéens.

Les "coralline gravels" que l'on peut assimiler aux graviers à *Lithothamnium* (Biocoenose du Maërl) renferment les mêmes espèces.

Nous n'avons pas noté de différences au cours de nos recherches entre les listes de Polychètes provenant de tels substrats.

e) - Les "coarse gravel grounds" ou graviers détritiques grossiers

E.C. SOUTHWARD note, dans les graviers détritiques grossiers, un appauvrissement de la faune des Polychètes, les espèces les plus communes sont des représentants des familles des *Polynoïnae*, *Sabellidae* et *Serpulidae*. Les *Serpulidae* abondent du fait de la présence de larges substrats leur convenant pour l'édification de leurs tubes. Pratiquement, c'est l'épifaune et l'endofaune des coquilles et pierres perforées, fissurées qui sont essentiellement représentées. Dans ce biotope, ce sont les constructeurs de tubes permanents ou semi-temporaires qui dominent. Ainsi, *Polymnia nebulosa* et toute une série de *Serpulidae* : *Serpula vermicularis*, *Hydroïdes norvegica* et *Pomatoceros triquetter* que nous avons signalés dans bien des biotopes riches en substrats solides. Dans les interstices, les fissures, les cavités des pierres se logent des *Polynoïnae*, des *Phyllodocidae*, des *Syllidae*.

f) - Les "clean sand grounds" ou sables propres

Ils correspondent, dans l'aire considérée, à la Biocoenose des sables fins terrigènes. E.C. SOUTHWARD considère comme caractéristiques *Sthenelais limicola*, *Pista cristata* et *Clymene oerstedii*. Dans les régions dont j'ai pu étudier la faune des Polychètes *Sthenelais limicola* m'a paru être une espèce arénicole qui, d'ailleurs peut des-

ceudre assez profondément (jusqu'à 108 m.) ; *Clymene oerstedii* est une espèce qui affectionne le sable fin mais apporte une petite fraction vaseuse : quant à *Pista cristata*, elle se rencontre dans les biotopes détritiques peu profondes ; en s'enfonçant, elle rechercherait, peut-être, ou du moins tolérerait un certain pourcentage de vase.

Je vais maintenant, m'efforcer de porter mes comparaisons non plus seulement sur les espèces les plus caractéristiques mais sur l'ensemble des résultats de E. C. SOUTHWARD tels qu'ils ressortent des tableaux qu'elle a donnés.

Je conserverai, pour la présentation des résultats, les E. C. SOUTHWARD définis par ses grands types de substrat : vaseux, sablo-vaseux avec débris coquilliers, fins graviers détritiques, graviers détritiques grossiers, sable propre. J'utiliserai toutes les indications au sujet de la nature du substrat que l'on trouve dans les notes déjà publiées, dans les cahiers de stations, dans les Fichiers de la Station Marine d'Endoume. Tous ces renseignements me permettront de dresser des tableaux comparatifs de la distribution en fonction du substrat d'un certain nombre d'espèces de la mer d'Irlande d'une part et, d'autre part, de la Méditerranée occidentale et du proche Océan. (Tableau I).

Que pouvons nous noter à la lecture de ces tableaux ? (Je me limiterai strictement aux espèces communes à la mer d'Irlande et à la Méditerranée et au proche Océan, et que j'ai eues à déterminer).

Tout d'abord, si l'on excepte les *Glyceridae*, les individus d'une même espèce semblent fréquenter des sédiments plus fins en Méditerranée et dans le proche Océan que dans la mer d'Irlande où ces mêmes espèces ont plutôt tendance à préférer la vase sableuse.

Ainsi, dans la mer d'Irlande, 9 espèces se retrouvent dans la vase et 20 dans la vase sableuse, en Méditerranée, la proportion est presque inverse, 23 espèces ont été signalées dans la vase pure, 8 dans la vase sableuse.

D'autre part, toutes les espèces de la mer d'Irlande vivant dans la vase ont été retrouvées dans la vase sableuse, à l'exception de *Leanira tetragona*. Bien entendu, en ce qui concerne la Méditerranée, un certain nombre d'espèces signalées dans la vase n'ont pas été retrouvées dans d'autres biotopes, c'est le cas de *Leanira tetragona*, mais aussi de *Aphrodite aculeata*, *Panthalis oerstedii*, *Owenia fusiformis* et *Amphicteis gunneri*.

Autre constatation, les Polychètes des vases sableuses avec débris coquilliers, des fins graviers détritiques et des graviers grossiers détritiques ou non sont, le plus souvent, les mêmes. Par exemple, en mer d'Irlande, 36 espèces ont été trouvées dans la vase sableuse avec débris coquilliers, 32 espèces dans le fin gravier détritique et 26 dans le sable grossier. Nous voyons que 25 espèces sont communes au fin gravier détritique et à la vase sableuse avec débris coquilliers, 18 espèces sont communes au fin gravier détritique et gravier détritique grossier, et 13 espèces à l'ensemble de ces substrats.

Si nous comparons les fins graviers détritiques de la mer d'Irlande à leurs homologues méditerranéens, nous voyons qu'ils ont en commun 12 espèces. Si nous comparons les graviers grossiers nous trouvons encore 12 espèces communes.

Dans l'ensemble des trois substrats incluant du matériel détritique et pour la mer d'Irlande, 50 espèces de Polychètes sont représentées dans au moins l'un des substrats. En Méditerranée, 45 espèces ont été récoltées dans au moins un des substrats à caractères détritiques. Pour l'ensemble des régions comparées, 42 espèces se rencontrent dans l'un au moins de ces substrats.

Je n'ai recensé aucune espèce commune aux substrats sableux infralittoraux de la mer d'Irlande d'une part, et de la Méditerranée et du Proche-Océan d'autre part.

Il apparaît donc qu'il y a en mer d'Irlande un stock d'espèces préférées du détritique, stock que l'on retrouve en Méditerranée et dans le proche Océan. Bon nombre, pour ne pas dire la majorité, des espèces à caractères détritiques, préférées de ces substrats, sont communes à la mer d'Irlande et à la Méditerranée.

Nous avons précédemment démontré comment un stock d'espèces méditerranéennes, préférées des fonds détritiques, s'opposait à un stock d'espèces de même origine, mais préférées des fonds détritiques de vase pure ou de vase sableuse.

Nous avons vu que le stock d'espèces à affinités détritiques existait en mer d'Irlande, mais il semble s'opposer beaucoup moins qu'en Méditerranée au stock d'espèces vasicoles du fait que ces dernières supportent un substrat plus grossier qu'elles ne le font en Méditerranée et, quand le substrat est mixte (vase sableuse avec débris coquilliers), il y a interpénétration des deux peuplements, mélange des stocks, ce qui conduit d'ailleurs à donner un peuplement mixte, remarquable par sa richesse. A partir de ce peuplement, on observe un appauvrissement centrifuge au fur et à mesure que l'on va vers les substrats à caractères sédimentologiques extrêmes, soit très fins, soit très grossiers.

II - Travaux de G.G.J. PETERSEN sur la Mer Danoise

Dans la Communauté EV à *Echinocardium-Venus* qui correspond à la biocoenose des sables fins terrigènes, PETERSEN note la présence de *Ophe- lia limacina* et *Pectinaria koreni*, espèces que nous avons déterminées d'une Biocoenose homologue du Portugal.

La Communauté E-Fil à *Echinocardium* et *Amphiura* est une communauté plus profonde que la précédente, sur fonds meubles vaseux. PETERSEN y signale notamment *Terebellides stroemi* que j'ai rencontrée dans des fonds détritiques vaseux et des vases molles terrigènes cotières ou plus profondes. Cette même espèce a été retrouvée dans une communauté profonde à substrat vaseux, la communauté Al-P à *Amphilepis-Pecten*.

III - Travaux de A. VATOVA sur l'Adriatique -

En 1935 et 1949, VATOVA a publié ses recherches sur les "Zoocoenoses" du golfe de Rovigno et de l'Adriatique, unités de peuplement animal fondées sur les méthodes quantitatives. Zoocoenoses qui dans la classification de PERES et PICARD, sont, en définitive, référables soit aux vases molles terrigènes, soit au détritique côtier.

Au Détritique Côtier on peut rattacher la Zoocoenose à *Schizaster chiajei* ; la Zoocoenose à *Tellina* ; la Zoocoenose à *Lima fragilis hians*. Une autre Zoocoenose créée par VATOVA est référable aux vases molles terrigènes ; la Zoocoenose à *Schizaster Turritella*.

A l'aide de tableaux, nous allons comparer les peuplements annéliens des Biocoenoses et Zoocoenoses homologues, de l'Adriatique d'une part, et de la Méditerranée occidentale d'autre part. (Tableaux II et III).

L'étude de ces tableaux nous permet de constater qu'un grand nombre de Polychètes sont communes aux trois Zoocoenoses que VATOVA s'est cru en mesure de distinguer.

En comparant avec le Détritique côtier méditerranéen et en ne tenant compte que des espèces communes aux deux mers (31 sur 53) on voit qu'il y a seulement 16 espèces communes et, parmi celles-ci, 4 ne se rencontrent que dans le Détritique Côtier très envasé (*Glycera rouxi*, *Notomastus latericeus*, *Maldane glebifex* et *Spirographis spallanzanii*).

TABLEAU I

IRISH SEA

MEDITERRANEE OCCIDENTALE

	Vase Vase fin Grav. Sable		Vase Vase fin Grav. Sable		Vase Vase fin Grav. Sable	
	Sableur- se	déb. grav. détrit. coq. gros	Sableur- se	déb. grav. détrit. coq. gros	Sableur- se	déb. grav. détrit. coq. gros.
<i>Aphrodite aculeata</i>	.	++	.	+	+	.
<i>Hermione hystrix</i>
<i>Lepidonotus squamatus</i>	.	.	.	+	+	+
<i>Harmothoe impar</i>	.	.	.	+	+	+
<i>Legisca extenuata</i>	.	+	.	+	+	.
<i>Scalisetosus pellucidus</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Polynoe scolopendrina</i>
<i>Panthalis oerstedii</i>	+	+
<i>Sthenelais limicola</i>
<i>Leanira tetragona</i>	+	.	.	.	+	.
<i>Eulalia viridis</i>	.	.	.	+	.	.
<i>E. bilineata</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Syllis spongicola</i>	+	.
<i>S. variegata</i>	+	+
<i>S. armillaris</i>	.	.	.	+	+	.
<i>N. zonata</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Nephtys incisa</i>	+	+	+	+	+	.
<i>N. rubella</i>	+	.	+	+	+	.
<i>N. hombergi</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Glycera capitata</i>	.	.	.	+	+	.
<i>G. lapidum</i>	.	.	.	+	+	.
<i>G. gigantea</i>	+	+	+	+	+	.
<i>G. rouxi</i>	+	+	+	+	+	.
<i>Goniada maculata</i>	.	+	+	+	+	.
<i>Eunice harassii</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Lambriconereis fragilis</i>	.	.	.	+	+	+

TABLEAU II

	Zoocoenose à Schizaster chiajei (Adriatique)	Zoocoenose à Tellina (Adriatique)	Zoocoenose à Lima fra- gilis hians (Adriatique)	Biocoenose du Détritique côtier (Méditerranée)
<i>Aphrodite aculeata</i>	+		+	
<i>Hermione hystrix</i>			+	+
<i>Lagisca extenuata</i>			+	+
<i>Psammolyce arenosa</i>	+	+	+	+
<i>Sthenelais boa</i>	+		+	
<i>S. inclusa</i>			+	
<i>Euprosyne lactea</i>	+			
<i>Eteone lactea</i>	+			
<i>E. siphonodonta</i>	+			
<i>Syllis spongicola</i>			+	+
<i>Nereis rava</i>			+	
<i>N. costae</i>			+	+
<i>Nephtys hombergi</i>	+	+	+	+
<i>N. hystricis</i>	+	+		
<i>Eunice vittata</i>	+	+	+	+
<i>E. schizobranchiata</i>	+		+	
<i>Marphysa sanguinea</i>	+	+	+	
<i>M. belli</i>	+	+		
<i>M. fallax</i>			+	
<i>Lysidice ninetta</i>	+	+		+
<i>Hyalinoecia bilineata</i>			+	+
<i>H. fauveli</i>		+	+	+
<i>Lumbriconereis latreilli</i>	+	+	+	+
<i>L. gracilis</i>	+			
<i>Drilonereis filum</i>	+	+	+	
<i>Arabella iricolor</i>	+	+	+	Vx
<i>Glycera rouxi</i>	+	+	+	Vx
<i>G. unicornis</i>	+	+	+	+

	Zoocoenose à Schizaster chiajei (Adriatique)	Zoocoenose à Tellina (Adriatique)	Zoocoenose à Lima fragi- lis hians (Adriatique)	Biocoenose du Détritique côtier (Méditerranée)
--	--	--	---	--

<i>Gonadia emerita</i>	+	+		
<i>Gonadia norvegica</i>	+	+		
<i>Aricia cuvieri</i>	+	+		
<i>Stylarioides plumosa</i>	+	+		
<i>S. monilifer</i>	+	+		
<i>S. eruca</i>	+	+	+	
<i>Scalibregma inflatum</i>		+		
<i>Notomastus latericeus</i>	+		+	Vx
<i>N. profundus</i>	+	+	+	
<i>Dasybranchus caducus</i>	+		+	Vx
<i>Euclymene lumbricoides</i>	+	+	+	
<i>Maldane glebifex</i>	+	+	+	+
<i>Owenia fusiformis</i>	+	+	+	
<i>Amphicteis auricoma</i>	+	+		
<i>Sosane sulcata</i>			+	
<i>Melinna palmata</i>	+	+		
<i>Amage adpersa</i>	+	+		
<i>Amphitrite variabilis</i>	+	+		
<i>Pista cristata</i>	+	+		
<i>Terebellides stroemi</i>	+	+	+	
<i>Spirographis spallanzanii</i>			+	Vx
<i>Jasmineira candela</i>	+	+		
<i>Chone duneri</i>	+	+		
<i>Myxicola infundibulum</i>	+			
<i>Thelepus cincinnatus</i>	+			

TABLEAU III

	Golfe de Rovigno Biocoenose Schyzaster Turitella	Méditerranée occidentale et proche Océan Biocoenose des Vases molles terri- gènes
<i>Harmothoe lunulata</i>	+	+
<i>Leanira yhleni</i>	+	+
<i>Nereis succinea</i>	+	
<i>Nephtys hombergi</i>	+	+
<i>N. hystericis</i>	+	+
<i>Marphysa belli</i>	+	+
<i>Lumbriconereis impatiens</i>	+	+
<i>L. latreilli</i>	+	
<i>L. atlantica</i>	+	+
<i>Drilonereis filum</i>	+	+
<i>Glycera rouxi</i>	+	+
<i>Polydora quadrilobata</i>	+	
<i>Chaetopterus variopedatus</i>	+	
<i>Tharyx multibranchiata</i>	+	
<i>Chaetozone setosa</i>	+	
<i>Stylaroides eruca</i>	+	
<i>Brada villosa</i>	+	
<i>Melinna palmata</i>	+	
<i>Notomastus latericeus</i>	+	+
<i>Euclymene oerstedii</i>	+	
<i>E. Palermitata</i>	+	
<i>Sternaspis scutata</i>	+	+
<i>Pectinaria auricoma</i>	+	
<i>Terebellides stroemi</i>	+	

Il semblerait que les Zoocoenoses de VATOVA ne soient pas pures et représentent plutôt des peuplements mixtes, assez fortement envasés comme en témoigne par ailleurs la présence de *Aphrodite aculeata* et *Dasybranchus caducus* et des quatre espèces que nous venons de signaler.

Je vais maintenant m'attacher à comparer la "Zoocoenose" à *Schizaster-Turritella* à son homologue méditerranéenne et portugaise des vases molles terrigènes. Sur 24 espèces que signale VATOVA en Adriatique, je n'ai eu à en déterminer que 6 provenant des vases molles terrigènes ce petit nombre d'espèces n'en est pas moins intéressant, car quatre parmi celles-ci : *Leanira yhleni*, *Nephtys hystericis*, *Glycera rouxi* et *Sternaspis scutata* sont de nettes préférées de la vase molle terrigène. A ces espèces, j'ajouterai *Marphysa belli* et *Drilonereis filum* que j'ai déterminées en provenance de vases bathyales et *Clymene oerstedii* que je signale d'un détritique côtier très envasé.

Dans son étude de la faune benthique de la haute et moyenne Adriatique, VATOVA cite les espèces les plus communes dans le sable et dans la vase.

Parmi les espèces psammophiles, je relèverai *Psammolyce arenosa*, *Sthenelais limicola*, *Hyalinoecia bilineata*, *Glycera unicornis*, *Glycera lapidum*, que j'ai rencontrées soit dans des sables purs soit, plus fréquemment, dans des graviers détritiques fins.

Parmi les espèces vasicoles, je noterai : *Panthalis oerstedii*, *Leanira yhleni*, *Nereis lamellosa*, *Aricia grubei*, *Maldane glebifex*, *Sternaspis scutata* et *Terebellides stroemi* dont j'ai indiqué la prédilection, voire l'exclusivité, pour les biotopes vaseux.

AU SUJET D'UN EXEMPLAIRE DE DIOPATRA BREVIBRACHIATA

EHLERS 1875 (- ONUPHIS BREVIBRACHIATA MC' INTOSH 1910)

Le Professeur J.M. PERES a bien voulu se dessaisir, en ma faveur, d'un très intéressant exemplaire d'une *Diopatra brevibrachiata* Ehlers (*Onuphis brevibrachiata* Mc' Intosh).

Cette espèce, rarissime, (on n'en connaît guère que 6 exemplaires, tous incomplets) a été recueillie, par 175 m. de fond, dans un Détritique du Large, lors d'une Campagne en Corse du chalutier océanographique "GYF", au large de Biguglia. Cet individu a déjà été signalé par J.M. PERES (1959) qui notait brièvement, à ce propos, un certain nombre de caractères remarquables que présentait l'individu étudié :

- " a) - Présence de longs cerques
- b) - Les trois sétigères antérieurs ont, non pas des soies internes, mais de longues soies barbelées.
- c) - Le tube, formé de petites particules assez régulières, a tout à fait l'aspect d'une construction en briques ; ..."

Aucun de ces caractères n'avait été signalé par EHLERS ni par MC' INTOSH.

Cette espèce ne semblait donc qu'imparfaitement décrite. Je vais donner une des-

cription de l'individu que j'ai pu observer, en insistant plus particulièrement sur les caractères précédemment évoqués ainsi que sur d'autres caractères qu'une étude plus approfondie devait m'offrir la possibilité de mettre en évidence.

Prostomium sans yeux ; palpes formant deux protubérances, aplaties ventralement, deux antennes frontales épaisses et globuleuses. Cinq antennes occipitales fusiformes à court cératophore annelé, les antennes internes paires plus longues que les latérales externes, l'antenne médiane impaire atteint le troisième sétigère. Le segment buccal, apode et achète, est un peu plus court que le suivant, il porte deux cirres tentaculaires fusiformes, insérés sur son bord antérieur. Les trois premiers sétigères parapodiaux sont cylindriques, assez larges. Les parapodes de ces trois segments sont nettement différents de ceux des sétigères suivants : ils sont plus grands, plus gros, dirigés vers l'avant et rapprochés de la face ventrale. Le premier sétigère a un cirre dorsal dirigé vers le bas avec, à la base, trois pointes ; une région sétigère possède une courte papille, le cirre ventral est de taille considérable, décalé de telle sorte qu'il atteigne la bouche. Les deux parapodes suivants sont similaires, le cirre ventral du troisième est cependant plus large et plus aplata (fig. a).

EHLERS, puis 35 ans plus tard, MAC INTOSH, n'avaient vu que des soies internes. J.M. PERES (1959) signalait la présence de longues soies barbelées aux trois premiers sétigères. Ces soies sont très longues et semblent plus ou moins pelotonnées à l'intérieur du parapode, leur longueur totale est de l'ordre de 1 à 1,5 cm et il y en a 3 ou 4 par parapodes ; leur partie émergeant du parapode (fig. e) dirigée vers le bas et vers l'avant, est formée de trois articles ; de la base à l'extrémité, nous avons :

a - sortant du parapode à l'intérieur duquel il semble plus ou moins s'enrouler, un long article qui dépasse la tête, article qui est orné de deux rangées d'épines alternantes.

b - l'article suivant est plus court et dépourvu d'épines.

c - le troisième article, terminal, est un crochet.

L'ensemble de la soie ressemble, un peu, à une patte d'insecte très allongée.

Le quatrième parapode, tout comme les suivants, a une position plus ventrale ; les parapodes deviennent perpendiculaires aux sétigères qui, à partir du cinquième, sont légèrement aplatés dorsalement, un peu comme chez *Hyalinoecia*. Le cirre dorsal du quatrième parapode est fusiforme ; la région sétigère possède des soies courtes ; le cirre ventral est conique, avec un étranglement à la base. A partir du cinquième sétigère, le cirre dorsal est moins développé, la constriction basale s'atténue, la région sétigère conserve une lèvre pédieuse postérieure jusqu'au dixième sétigère. Le cirre ventral prend la forme d'un gros mamelon.

L'ébauche de la première branchie apparaît au II^e sétigère, et celle-ci est bien développée dès le 12^e sétigère. Aux segments suivants (fig. c) la branchie, toujours unique, devient nettement plus longue que le cirre dorsal. La branchie se dichotomise au 21^e sétigère ; au 27^e apparaît, en sus des deux filaments déjà indiqués, l'ébauche d'un troisième qui prend toute son ampleur dès le segment suivant. EHLERS et MAC INTOSH se contredisent au sujet de l'aspect de ces branchies, EHLERS les voit spirales comme dans le genre *Diopatra* et MAC INTOSH les décrit pectinées comme pour *Onuphis*. FAUVEL (1929) se range à l'avis de MAC INTOSH. Il semble bien que les branchies de l'échantillon que j'ai examiné soient légèrement spirales, nettement moins que pour *Diopatra neapolitana*, mais ceci est en rapport avec ce fait capital que les branchies de *Diopatra neapolitana* sont très grandes, je préférerais donc me ranger à l'avis de EHLERS et nommer l'exemplaire récolté dans le canal de Corse *Diopatra brevibrachiata*. Comme les autres caractères coïncident avec ceux décrits et figurés par MAC INTOSH, il semblerait que cet auteur n'ait pas remarqué ou ait jugé négligeable cet aspect spiralé

des branchies sur les *Eunicidae* qu'il a rapportées au genre *Onuphis*, leur gardant d'ailleurs le nom spécifique de *brevibrachiata* qui leur avait été donné par EHLERS. A partir du 45^e parapode nous assistons à la diminution du nombre des branchies.

En ce qui concerne les soies, nous avons décrit les soies triarticulées et épineuses des trois premiers sétigères ; du 4^e au 16^e sétigères il y a des soies capillaires limbées et des soies composées à hampe renflées et à article cultriforme aigu (Fig. f). A partir du 17^e sétigère, les soies simples sont plus courtes et les soies composées sont remplacées par des soies aciculaires jaunâtres, bidentées à capuchon (Fig. g) ; il y a aussi des soies pectinées (Fig. h).

Du 47^e et dernier sétigère sortent cinq cerques, trois longs et deux, ventraux, beaucoup plus courts. Ce ne sont pas des urites ; ce dernier segment étant non pas un pygidium, mais un sétigère banal d'un individu incomplet portant des parapodes et des soies, la signification de ces cerques paraît mystérieuse.

La composition des mâchoires, décrites par EHLERS et MAC INTOSH, est la suivante : Mâchoire I : crocs ; Mâchoire II : 7+8 ; Mâchoire III : 7+0 ; Mâchoire IV : 5+8 ; Mâchoire V : 2 petites plaques chitineuses. L'exemplaire étudié avait 20 mm. de long (sans les cerques qui mesurent 4 mm.) et 3 mm. de large. La coloration, après conservation dans le formol neutre, était rosâtre, les cirres dorseaux et les branchies étaient un peu plus pâles. EHLERS a décrit un tube, pouvant appartenir à cette espèce, tube qui était papyracé et recouvert d'une mince couche de vase ; MAC INTOSH a vu un tube muqueux analogue à celui de *Panthalis*, il évoque même la possibilité de glandes filières sécrétrices de ce tube comme on en trouve chez *Panthalis*. Pour ce qui est de l'exemplaire ci-dessus décrit, aucune de ces descriptions ne coïncide avec le tube sommairement décrit par J.M.PERES. Ce tube est constitué par un assemblage extrêmement régulier, géométrique même, de particules dont la taille varie du simple ou double, parfaitement rectangulaires, avec leur deux faces bien planes. Ces particules sont soudées entre-elles par un ciment plus foncé que les particules elles-mêmes (qui sont transparentes) ; le ciment forme de mince bourrelets, l'ensemble a, comme l'a justement dit J.M.PERES, "l'aspect d'une construction en briques".

CONCLUSIONS

Au cours des pages qui précèdent, nous avons tenté de référer les différentes espèces de Polychètes qu'il nous a été donné d'étudier à des Biocoenoses déterminées.

Nous avons pu mettre en évidence quelques espèces caractéristiques de Biocoenoses.

Nous nous sommes attachés aussi à montrer qu'à un stock d'espèces strictement vasicoles ou inféodés pour le moins à des biotopes très envasés s'oppose un stock d'espèces propres à des substrats plus grossiers, détritiques ou de nodules.

Nous avons pu voir qu'un certain nombre d'espèces étaient nettement préférées, voire exclusives de trois grandes Biocoenoses circalittorales : Détritique Côtier et ses différents faciès ; Précoralligène et ses faciès meubles ; Coralligène. La réunion de ces trois Biocoenoses n'est ni une vue de l'esprit, ni le fait d'un hasard, elles forment une série évolutive climatique des fonds dits Coralligènes. D'autre part, il ne semble pas qu'il y ait une différence bien sensible dans les peuplements annéliens des Biocoenoses Précoralligène et Coralligène, les Polychètes qu'on y rencontre seraient plutôt sensibles à un ensemble de facteurs que l'on peut désigner comme formant les "conditions coralligènes". (Il semble d'ailleurs que la tendance actuelle au sujet de ces deux Biocoenoses soit de les grouper en une seule et même Biocoenose le précoraligène n'étant qu'un aspect saisonnier de l'ensemble ; les Polychètes, d'autre part, ne sont guère sensibles nous l'avons déjà dit, à ces changements cycliques de durée et d'amplitude réduites).

Du point de vue annélien, il m'est apparu que les peuplements du Détritique du large propre s'opposaient à ceux du détritique du large envasé, les peuplements du premier s'apparentant à ceux du Détritique Côtier (et de la série évolutive climatique du coralligène), les peuplements du second ressemblant plutôt à ceux des vases terrigènes côtières.

Nous concluons également, d'après la faune annélienne que l'étage bathylittoral n'est qu'une zone de transition dont les peuplements sont référables à ceux des Biocoenoses correspondantes circalittorales et bathyales. Aucune espèce de Polychètes ne semble appartenir en propre à cet étage bathylittoral.

Dans une deuxième partie, nous nous sommes attachés à comparer nos résultats à ceux trouvés par d'autres auteurs soit dans les mers du Nord, en particulier la mer d'Irlande, soit en Adriatique. Nous avons pu mettre en évidence le fait qu'un certain nombre de Polychètes pouvaient se retrouver sur des substrats identiques, dans des biotopes homologues. Cependant, cet essai comparatif a été limité pour deux raisons ; soit que les auteurs, comme E.C. SOUTHWARD pour la mer d'Irlande, étudient bien la répartition

des espèces en fonction du substrat mais négligent tous les autres facteurs, (biotiques en particulier, et ne s'intéressent pas aux Communautés qui peuplent ces substrats) ; soit, au contraire, que les auteurs, comme PETERSEN, fassent bien entrer en jeu la notion de communauté ou de Biocoenose (indépendamment du fait qu'ils peuvent les définir d'une façon toute différente de J.M. PERES et J. PICARD) mais ne s'intéressent nullement, ou du moins que très sporadiquement, à la répartition des Polychètes au sein des diverses Communautés.

Nous aimerions pouvoir mettre en évidence quelques facteurs qui expliqueraient la distribution et la répartition des Polychètes suivant les Biotopes et les Biocoenoses. Malheureusement, les connaissances que nous avons de l'écologie de ce groupe sont relativement restreintes.

Il semble, à première vue, que le facteur essentiel de la distribution soit la nature du fond, quoique la température puisse aussi intervenir en provoquant un "enfouissement" des espèces que l'on trouve à des profondeurs croissantes au fur et à mesure que l'on se rapproche des basses latitudes. La nature du substrat peut intervenir de deux façons :

a - par l'influence qu'elle peut avoir sur les larves au moment de la métamorphose et de la fixation ;

b - en liaison avec le mode de vie et l'alimentation des adultes.

En ce qui concerne l'influence du substrat sur le développement et la métamorphose des larves, on ne sait à peu près rien, sauf qu'il y a une sélection des substrats par les larves qui, parfois, peuvent attendre quelques temps pour se métamorphoser et trouver ainsi un substrat plus adéquat.

L'alimentation et le mode de vie des adultes, surtout étudiés chez les Sédentaires, pourraient procurer quelques éclaircissements. Chez les Errantes, les renseignements sont forts rares, on peut remarquer que les formes fouisseuses comme *Nephtys* (encore que J.M. PERES ait vu ramper sur le fond, lors d'une plongée qu'il a effectuée en Bathyscaphe, une *Nephtys* - communication personnelle) ou les *Glyceridae* vivent dans des substrats mous, vase, vase-sableuse, sable, tandis que d'autres familles qui présentent surtout des formes vivant sur des surfaces (*Aphroditidae*) se rencontrent de préférence sur des substrats durs rocheux ou parmi les concrétionnements.

Une voie nouvelle pourrait sans doute s'ouvrir à nous lorsque, disposant d'un matériel quantitativement important, nous pourrions envisager, pour caractériser plus précisément les Biocoenoses par les Polychètes qui les peuplent, de faire les pourcentages d'espèces et d'individus recueillis dans les différentes Biocoenoses et voir si, par d'importantes variations de ces pourcentages, une espèce donnée ne peut pas être considérée comme caractéristique d'une Biocoenose donnée, du fait de son importance tant relative qu'absolue, tandis que cette même espèce aura une concentration très réduite dans une Biocoenose voisine. Ce serait, en somme, faire pour les Polychètes ce qui a déjà été effectué pour les Foraminifères.

BIBLIOGRAPHIE

BELLAN G.

- 1958 - Campagnes de Recherches Benthiques du N.R.P. "FAIAL" II. Annélides Polychètes (Sous presse).
1958 - Contribution à l'étude des Annélides Polychètes du Golfe de Gênes. *Doriana*. Vol. II, N° 96.
1958 - Vème Campagne de recherches Benthiques de la "CALYPSO". III. Annélides Polychètes. (à l'impression).
1959 - IIème Campagne méditerranéenne du N/O "PRESIDENT THEODORE TISSIER". Annélides Polychètes. (en cours d'impression).

P.PH. DALES and G. CHAPMAN

- 1954 - Aspects of the Fauna and Flora of the Açores. II. Polychaetes *Annals and Magazine of Natural History*. Ser. 12 Vol. VII.

DIEUZEIDE R.

- 1950 - La faune des fonds chalutables de la baie de Castiglione. *Bull. Trav. Stat. Aquic. Pêche de Castiglione*. Nelle. Série N° 2.

FAUVEL P

- 1923 - Faune de France. 5. Polychètes Errantes.
1927 - Faune de France. 16. Polychètes Sédentaires.
1936 - Contribution à l'étude des Annélides Polychètes des Côtes du Maroc. *Mem. Soc. Sc. Nat. Maroc*. XLIII.
1934 - Annélides Polychètes de Rovigno d'Istria. *Thalassia*. Vol. I N° 7.
1937 - Annélides Polychètes in : Les fonds de Pêches près d'Alexandrie Notes et Mémoires N° 19. *Direct. Recherch. Pêcheries*. Le Caire.
1950 - Contribution à la Faune des Annélides Polychètes du Sénégal. *Bull. I.F.A.N.* T. XII, N° 2.
1953 - Annélides Polychètes de la Croisière du "PRESIDENT THEODORE TISSIER" aux Antilles. (1951). *Bull. Inst. Océano*. N° 1033.
1957 - Contribution à la Faune des Annélides Polychètes des Côtes d'Israël. II. *Bull. Res. Council Israël*. Vol. 6B, N° 3-4.

EHLERS

- 1875 - Beiträge sur Verticalverbreitung der Borstenwürmer im Meere *Zeitschr. für wiss. Zool*. XXIV.

HAGMEIER

- 1951 - Handbuch der Seefischerei Nordeuropas. Band I : Naturbedingungen des Lebens in Meere.

LA GRECA M.

- 1949 - Note sur les Polychètes du Bosphore. *Istambul Univ. Fen Facultesi Mecmuasi*. Ser. B, T. XVI, fasc.3.

MAC INTOSH

- 1910 - The British Annelids. Polychaeta. *Ray Society*, London.

PERES J.M.

- 1952 - Annélides Polychètes de la roche littorale Corse. *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*. Fasc. 6.
- 1954 - Contribution à l'étude des Polychètes benthiques de la Méditerranée occidentale. *Ibid.* Fasc. 13, Bull. 8.
- 1959 - a/ Contribution à la connaissance des Polychètes benthiques des profondeurs de la Méditerranée. *Ibid.* Fasc. 26, Bull. 16
- 1959 - b/ Aperçu bionomique sur les communautés benthiques des côtes sud du Portugal in : Résultats Scientifiques de la Campagne du N.R.P. " FAIAL " dans les eaux côtières du Portugal (1957) *Gabinete de Estudos das Pescas*. Lisboa.

PERES J.M. et PICARD J.

- 1951 - Note sur les fonds coralligènes de la Région de Marseille. *Arch. Zoo. Exp. Gen.* T.88.
- 1954 - Biotopes et Biocoenoses de la Méditerranée occidentale comparés à ceux de la Manche et de l'Atlantique Nord-oriental. *Arch. Zoo. Exp. Gen.* 92.
- 1958 - Manuel de Bionomie benthique de la Mer Méditerranée. *Rec. Trav. St. Mar. d'Endoume*. Fasc. 24. Bull. 14.

PETERSEN C.G.J.

- 1911, 1913, 1915, 1918 (Report of the Danish Biological Station).

PRUVOST et RACOWITZA

- 1895 - Faune des Annélides de Banyuls. *Arch. Zool. Exp. Gen.* 3e Série.

SOUTHWARD E.C.

- 1957 - The distribution of Polychaeta in offshore deposits in the Irish Sea. *J.M.B.A.* Vol. 36, N° 1.

THORSON G.

- 1957 - Bottom Communities in : Treatise on Marine Ecology and Paleoecology. Vol.I. Ecology. *Memoir 67 of the Geological Society of America*.

TORTONESE E.

- 1958 - Bionomia marina della regione costiera fra Punta della Chiapa e Portotofino (Riviera ligure di Levante). *Arch. Ocean Limnol.* XI. 2.

VATOVA A.

- 1935 - Ricerche preliminari sulle biocenosi del Golfo di Rovigno. *Thalassia* Vol. II, N° 2.
- 1949 - La Fauna bentonica dell'Alto e Medio Adriatico. *Nova Thalassia* Vol.I, N° 3.

WESENBERG-LUND

- 1939 - Polychètes et Géphyriens de Tunisie. *Bull. Stat. Océano. Salammbô*. N° 39.

TABLEAU RECAPITULATIF

Chaque chiffre correspond, pour une Biocoenose ou un faciès déterminé, au nombre de stations dans lesquelles l'espèce considérée a été récoltée.

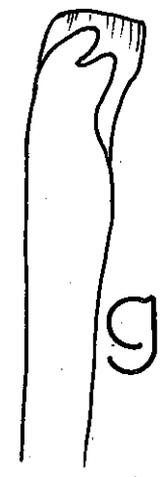
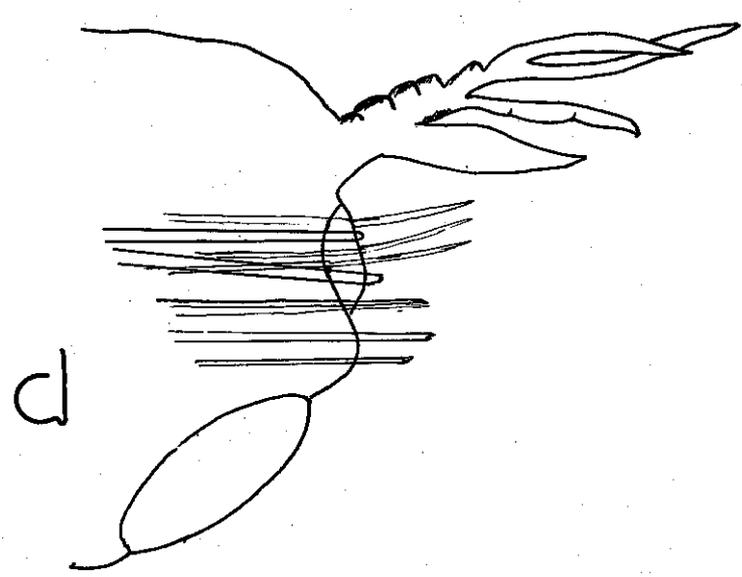
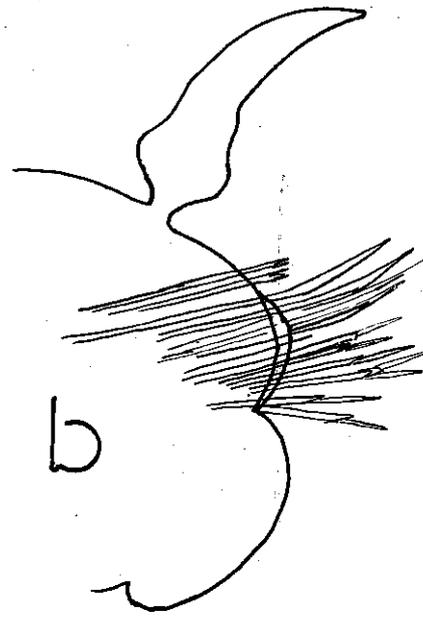
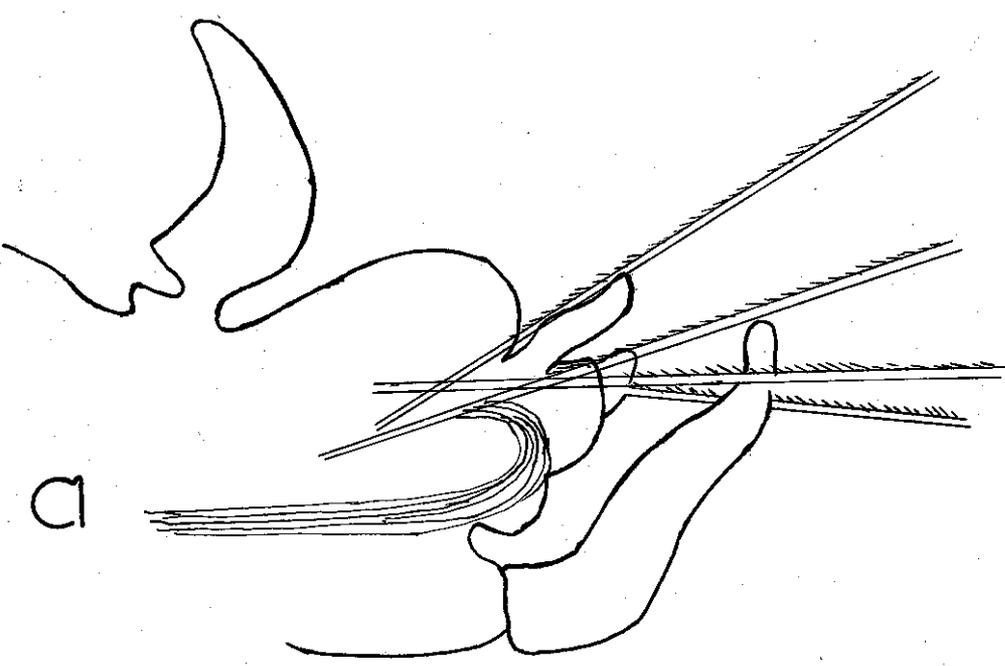
Les chiffres soulignés indiquent les stations effectuées en Atlantique, les autres les stations méditerranéennes.

Le signe V⁺ indique que le substrat était très envasé.

Les signes suivants ont pour signification :

Ap	Algues photophiles
Sf	Sables fins terrigènes
H	Herbier
pC	précoralligène
C	Coralligène
DC	Détritique côtier
Pra	Fond à Prâlines
Op	Fond à Ophiothrix
DC	Détritique côtier à Laminaires
L	
pC	Précoralligène meuble
m	
Pe	Fond à Peyssonellia
M	Maërl
VT	Vase terrigène
DL	Détritique du large
DL	Détritique du large vaseux
V	
Sd	Substrats durs bathylittoraux
Gr	Graviers bathylittoraux
Sm	Substrats meubles bathylittoraux
Cb	Coraux blancs profonds
VP	Vase profonde
VSP	Vase sableuse profonde

	Ap	Sf	H	pC	C	DC	PraOp	DC	pC	Pe	M	VT	DL	DL	Sd	Gr	Sm	Cb	VP	VS	
								L	m					V						p	
<i>Syllis spongicola</i>	.	.	.	2	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. gracilis</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. krohni</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. hyalina</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. variegata</i>	3	I	I	2	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. armillaris</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trypanosyllis zebra</i>	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leptonereis glauca</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Nereis zonata</i>	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>N. lamellosa</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>N. fucata</i>	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>N. costae</i>	I	.	.	I	.	.	.	2	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>N. hircinicola</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Perinereis cultrifera</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. oliveirae</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Platynereis dumereli</i>	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Nephtys caeca</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>N. hombergi</i>	.	3	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>N. incisa</i>	2v ⁺	2	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>N. rubella</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>N. hystericis</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>N. paradoxa</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	3	.
<i>N. inermis</i>	I	.	.	.	.	.	.	I
<i>Glycera capitata</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>G. lapidum</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>G. tessellata</i>	.	.	.	I	2	I	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>G. gigantea</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>G. rouxi</i>	2v ⁺	24	.	I	.	.	.	.	.	3	.
<i>G. unicornis</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Goniada maculata</i>	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eunice harassii</i>	.	.	.	2	II	I	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>E. torquata</i>	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>E. rousseaui</i>	I	.
<i>E. floridana</i>	I	.
<i>E. vittata</i>	.	.	.	3	2	I	2	.	.	I	.	I	3I	.	2I	.	.	.	.	.	.
<i>E. oerstedii</i>	.	.	.	I	2	.	2	.	.	.	.	.	II	.	II	.	.	.	.	.	.
<i>E. siciliensis</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Marphysa sanguinea</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.



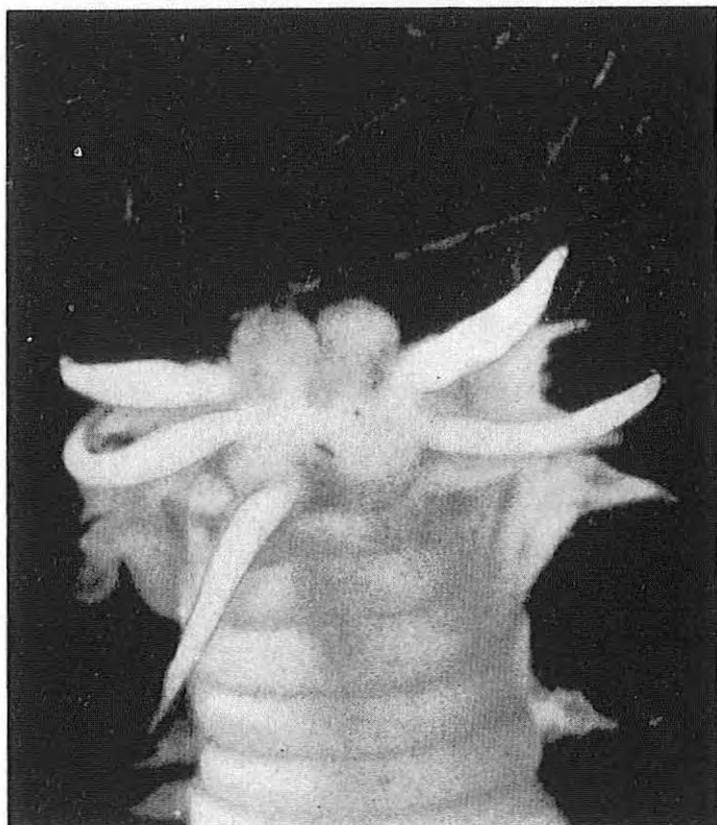
PLANCHE

DIOPATRA BREVIBRACHIATA Ehlers 1875

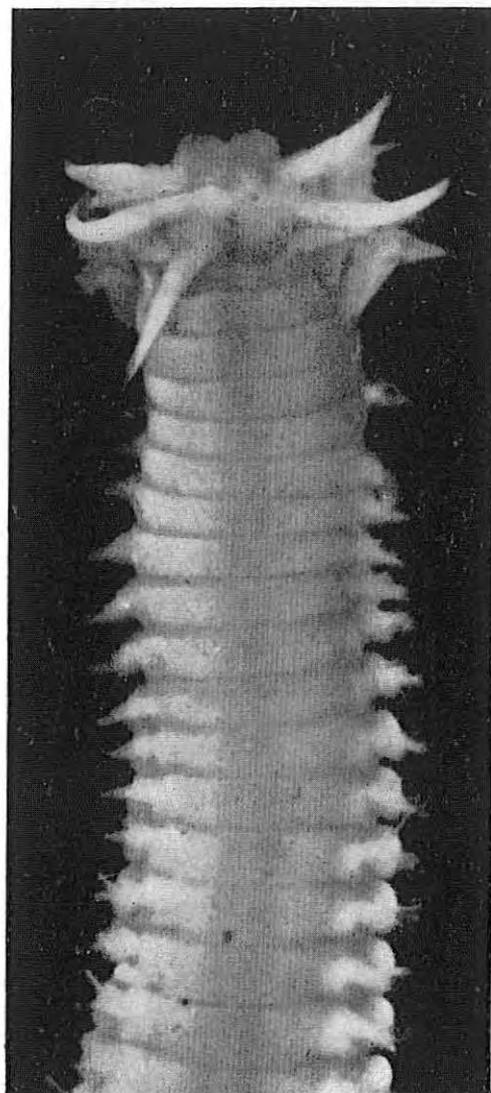
PLANCHE

- a) - Parapode du troisième sétigère
- b) - Parapode du dixième sétigère
- c) - Parapode du dixhuitième sétigère
- d) - Parapode du trentéunième sétigère
- e) - Soies articulées à crochet des trois premiers sétigères
- f) - Soie composée cultriforme
- g) - Soie aciculaire
- h) - Soie pectinée.

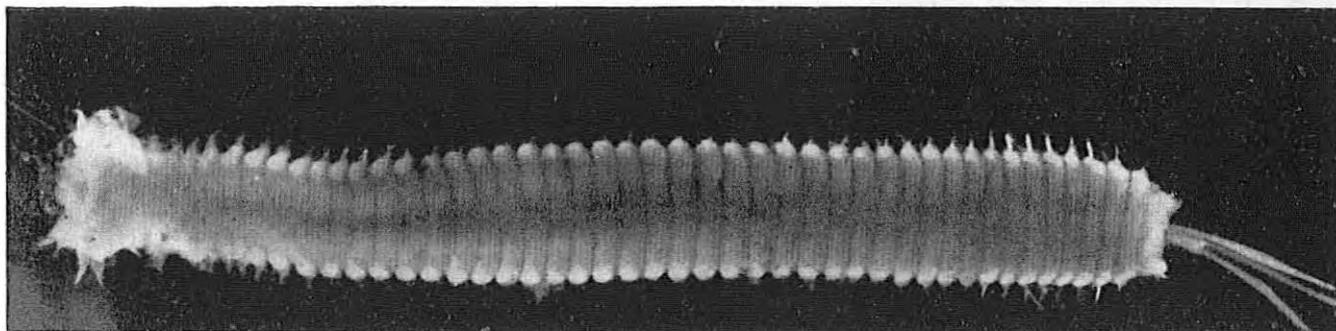
DIOPATRA BREVIBRACHIATA



TÊTE



PARTIE ANTÉRIEURE



FACE VENTRALE

TABLE DES MATIERES

AVANT PROPOS	127
INTRODUCTION	128
MATERIEL ET TECHNIQUE	130
REPARTITION BIOGEOGRAPHIQUE	130
REPARTITION BIONOMIQUE	131
I - ETAGE INFRALITTORAL	131
a) - Substrats meubles	131
b) - Substrats durs	132
II - ETAGE CIRCALITTORAL	132
a) - Les espèces caractéristiques du Circalittoral	133
b) - Les substrats solides de l'étage circalittoral	134
1°) - La Biocoenose précoraligène	134
2°) - La Biocoenose Coralligène	134
c) - Les peuplements de substrats meubles de l'étage circalittoral	134
1°) - Biocoenose des Fonds Détritiques Côtiers	134
2°) - Le faciès à <i>Ophiothrix quinquemaculata</i>	135
3°) - Les faciès meubles de la Biocoenose précoraligène	135
4°) - Biocoenose du Maërl	135
5°) - Biocoenose des Fonds Détritiques du Large	135
6°) - Biocoenose des Vases Terrigènes Côtiers	136
7°) - "Biocoenose du détritique du large très envasé"	136
d) - Conclusions sur l'Etage Circalittoral	137

III - ETAGE BATHYLITTORAL	139
IV - ETAGE BATHYAL	141
a) - Biocoenose des Coraux blancs	141
b) - Biocoenose des Vases profondes	142
c) - Biocoenose (?) ou faciès des vases sableuses profondes de la Méditerranée	143
V - POLYCHETES ET SUBSTRATS	143
a) - Les Polychètes des fonds détritiques	143
b) - Les Polychètes vasicoles	144
c) - Les Serpulidae	144
VI - QUELQUES PROBLEMES PARTICULIERS	145
a) - Le commensalisme chez les Polychètes	145
b) - Problème de la vicariance des Amphitrite	146
COMPARAISON ENTRE LA DISTRIBUTION DE QUELQUES POLYCHETES DE LA MEDITERRANEE ET DU PROCHE OCEAN ET LA DISTRIBUTION DE CES MEMES ESPECES DANS L'ADRIATIQUE ET LES MERS NORDIQUES	147
I - Travaux de EVE C. SOUTHWARD sur la Mer d'Irlande	148
II- Travaux de G. G. J. PETERSEN sur la Mer Danoise	151
III Travaux de A. VATOVA sur l'Adriatique	151
AU SUJET D'UN EXEMPLAIRE DE DIOPATRA BREVI BRACHIATA EHLERS 1875 (ONUPHIS BREVI BRACHIATA MAC INTOSH 1910)	157
CONCLUSIONS	160
BIBLIOGRAPHIE	162