

Calypso 1954 Seuil Siculo - Mission

RÉSULTATS SCIENTIFIQUES
DES
CAMPAGNES DE LA "CALYPSO"

FASCICULE II



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

—
1956

IV

Etudes sur le seuil Siculo-Tunisien

I

RECHERCHES
SUR LES PEUPELEMENTS BENTHIQUES
DU SEUIL SICULO-TUNISIEN

PAR

J.-M. PÉRÈS et J. PICARD

SOMMAIRE

INTRODUCTION	234
LE BANC AU NORD-EST DE LA GALITE	236
LE BANC DES ESQUERQUIS	237
ETUDES DU BANC DE L'AVENTURE ET DES DÉPRESSIONS AVOISINANTES	239
Banc de l'Aventure (p. 239). — Le haut-fond Talbot (p. 240). — Le haut-fond de Pantelleria Vecchia (p. 242).	
LES PARAGES DU BANC GRAHAM	243
LA RÉGION ORIENTALE	246
Du banc sans nom au banc Médina (p. 246). — Le banc Médina (p. 249).	
DU BANC MÉDINA AU GOLFE DE GABÈS	250
DE SOUSSE (GOLFE D'HAMMAMET) A PANTELLERIA	255
LES PARAGES DE PANTELLERIA	257
DE PANTELLERIA AU BANC DE LA SENTINELLE	261
CONCLUSIONS	262
BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE	264

INTRODUCTION

Il est curieux de constater que la connaissance biologique que nous avons de la Méditerranée orientale, qui vit pourtant l'éveil de la civilisation européenne, est encore très insuffisante.

Le domaine pélagique a été exploré sommairement par les expéditions du *Thor* et du *Dana* et, localement, par des chercheurs appartenant à des pays riverains.

Mais le domaine benthique est pratiquement inconnu, alors qu'en Méditerranée occidentale les notions acquises anciennement, par MARION et PRUVOT principalement, ont reçu récemment des compléments importants notamment par les soins de divers chercheurs appartenant aux Laboratoires de Banyuls, Castiglione et Endoume-Marseille, ainsi que par les chercheurs espagnols et italiens. Nous avons fait récemment le point de ces connaissances [2].

Lorsque, le 1^{er} avril 1954, fût passée la convention par laquelle le Ministère de l'Éducation Nationale s'assurait le concours du navire *Calypso* et du Commandant J.-Y. COUSTEAU, l'idée de faire une campagne en Méditerranée orientale s'imposa immédiatement à l'esprit de plusieurs membres du Comité chargé d'organiser le travail de ce navire.

Diverses raisons firent que cette campagne s'avéra impossible en 1954. D'autre part, il nous parut souhaitable, avant d'étudier le bassin oriental lui-même, d'acquérir quelques connaissances sur la région qui le fait communiquer avec le bassin occidental, c'est-à-dire le seuil Siculo-Tunisien.

La Station Marine d'Endoume avait présenté un projet complet d'étude de cette aire maritime incluant à la fois le domaine pélagique et le domaine benthique. Des impossibilités matérielles conduisirent, avant le départ, à limiter le travail aux recherches benthiques, comprenant les problèmes concernant le benthos lui-même et la sédimentation. Ce nouveau programme, approuvé par le Comité, fut exécuté du 17 août au 8 septembre 1954 malgré une grave avarie à un moteur principal qui immobilisa le navire à Bizerte pendant six jours.

L'étude du seuil Siculo-Tunisien, au sens large du terme, a été conçue dans le sens d'une prospection préliminaire allant depuis le banc situé au NE de la Galite, jusqu'au banc Médina (au SE de Malte).

Elle a porté sur les bancs eux-mêmes, sur les fosses qui les avoisinent et sur le plateau continental de l'Est de la Tunisie. Cet ensemble préliminaire représente 59 stations, auxquelles il faut ajouter :

- a) Une station à l'W de la Sardaigne par $\varphi = 39^{\circ}27' N$ et $G = 08^{\circ}08' E$.
- b) Deux stations au large d'Ajaccio autour du point $\varphi = 41^{\circ}52'30'' N$ et $G = 08^{\circ}29'30'' E$ où le *Travailleur*, en juillet 1881, avait reconnu des récifs de Coraux profonds.
- c) Une station autour des appontements de Bizerte, au lieudit « La Pêcherie ».

Dans le présent travail, il ne sera pas question de ces quatre stations, mais uniquement de celles qui concernent le seuil Siculo-Tunisien.

Ces stations ont été effectuées soit par dragages, soit par plongées libres ou avec

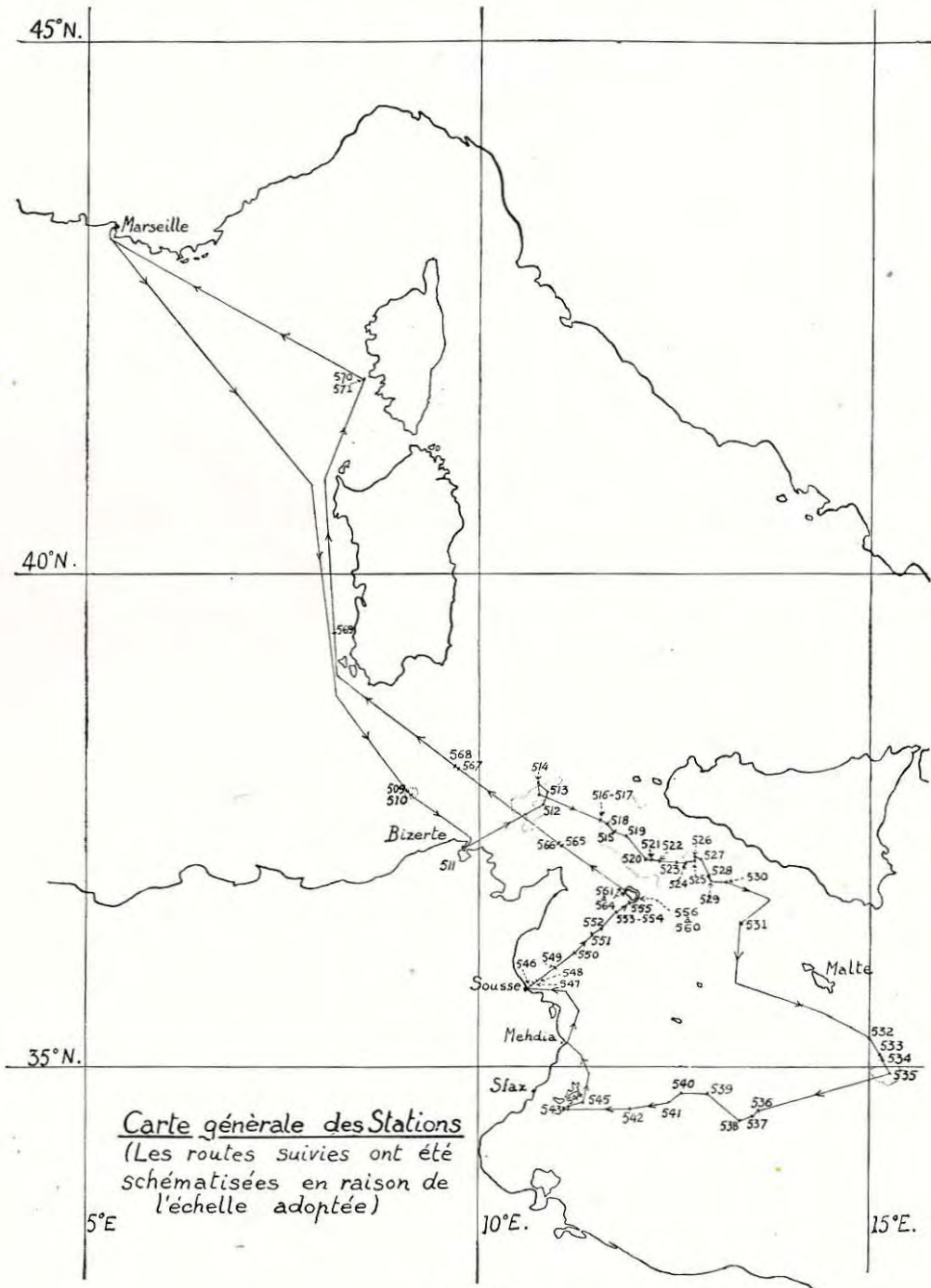


FIG. 1.

scaphandre autonome Cousteau-Gagnan. Pour ces dernières, le concours du matériel, et surtout des plongeurs expérimentés de la *Calypso*, a été d'un intérêt extrême.

Il n'a pas été effectué de chalutages par manque d'engins convenables. Il y a donc

une lacune à peu près complète dans nos recherches pour ce qui est du benthos vagile.

Le personnel de la mission comprenait : MM. J.-M. PÉRÈS, Professeur à la Faculté des Sciences de Marseille; J. PICARD, Chef de Travaux; Y. GAUTIER, Assistant; J.-J. BLANC, Attaché de Recherches C. N. R. S., tous de la Station Marine d'Endoume (les trois premiers biologistes, le quatrième sédimentologue).

Le Commandant J.-Y. COUSTEAU a fait bénéficier la mission, non seulement de son entrain et de son sens marin, mais encore de son exceptionnelle compétence du sondage par ultra-sons. Les coupes qui figurent dans le présent mémoire ont été tantôt calquées sur les bandes du sondeur *Edo* de la *Calypso*, tantôt reconstruites avec toute la précision possible d'après ces mêmes bandes.

Nos remerciements iront également au Capitaine SAOÛT, au D^r NIVELLEAU, à MM. DELMAS, FALCO, GOIRAND, bref à tous ceux que nous nous excusons de ne pas nommer, mais qui, sur le pont comme à la machine, ont donné le meilleur d'eux-mêmes pour nous permettre de faire le maximum de travail dans un temps limité aussi bien par le programme lui-même que par les avaries.

Ce mémoire vise essentiellement à donner une idée de l'ensemble de la campagne, ainsi que des formations benthiques que nous avons étudiées de la surface jusqu'aux 1 830 mètres de profondeur environ. Ultérieurement paraîtront des travaux particuliers sur le matériel récolté. Les mémoires consacrés aux Ascidies et aux Hydroïdes sont pratiquement achevés. Ceux concernant les Algues, les Bryozoaires, les Mollusques testacés, les Echinodermes, sont également en cours d'élaboration à la Station Marine d'Endoume. Les Eponges ont été confiées à M. CL. LÉVI, de la Station Biologique de Roscoff.

Lorsque ces études spéciales seront achevées, nous pourrons fournir des listes complètes correspondant à chaque station, ainsi qu'une étude bionomique plus poussée.

Enfin, nous signalerons que de nombreuses photographies sous-marines ont été exécutées au cours de la campagne (parfois jusqu'à plusieurs centaines de mètres) par M. H. EDGERTON, spécialiste mondialement réputé de ces techniques difficiles. Ces clichés, qui nous ont été communiqués trop tard pour être inclus dans le présent mémoire, feront l'objet d'une publication ultérieure.

LE BANC AU NORD-EST DE LA GALITE

(fig. 2).

La coupe de fond a été établie depuis un point situé par $\varphi = 38^{\circ}01' N$ et $G = 08^{\circ}56'35''$ jusqu'au haut-fond à 59 m du point $\varphi = 37^{\circ}49'30'' N$ et $G = 9^{\circ}08'40'' E$ (fig. 2).

Le profil du fond montre un relèvement très rapide de la profondeur de 1 500 brasses à moins de 1 000 brasses, auquel succède jusqu'au haut-fond une pente moins accusée, avec quelques irrégularités, et notamment une sorte de marche de 700 à 500 brasses et un léger plateau aux environs de 200 brasses.

Sur ce plateau (station 509, $\varphi = 37^{\circ}50'10'' N$ et $G = 9^{\circ}05' E$), le fond est de vase grise un peu gluante à faune très pauvre (*Goneplax rhomboideus* et quelques Ophiures),

mais montrant des restes assez abondants d'une Thanatocœnose, comprenant surtout des espèces du Sicilien de Ficarazzi. Il s'y ajoute un pourcentage notable de squelettes de Ptéropodes (*Cavolinia*, *Cleodora Creseis*).

Le haut-fond lui-même (station 510) est formé d'un substrat extrêmement dur, avec de nombreuses Mélobésiées, de caractère sans doute coralligène, mais dont la faune n'a pu être analysée en raison des accrochages et des dégâts subits par les dragues.

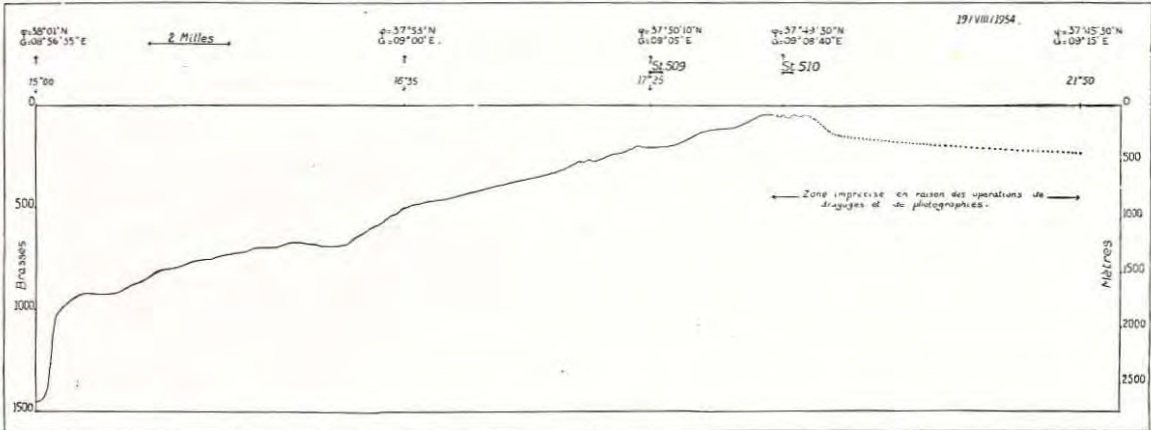


FIG. 2. — Banc au NE de la Galite.

Sur la face SE de ce haut-fond, la vase est fortement oxydée, jaune, ce qui est peut-être l'indice d'une circulation active en rapport à la fois avec la proximité de la côte et la présence du courant WE d'eaux atlantiques.

LE BANC DES ESQUERQUIS

(fig. 3 et 4).

Le déroulement des opérations de dragage n'a pas permis de faire une coupe NW-SE du banc des Esquerquis, ce qui n'a que peu d'importance étant donné que la topographie en est assez bien connue. La seule section effectuée, recoupée avec les résultats des dragages effectués par LE DANOIS [1], montre un large plateau de 20 milles environ en direction de NE formé de fonds détritiques côtiers, consolidés par place sans doute en du Coralligène de plateau (fonds « rocheux » de LE DANOIS). Une légère rupture de pente vers 90-100 m conduit à un étroit plateau, vaseux d'après LE DANOIS, qui avec quelques irrégularités descend en pente douce vers 150 m. A cette profondeur, une forte rupture de pente amène à une profondeur de 350 m, probablement occupée, par analogie avec les stations voisines, par de la vase jaune oxydée.

Au point de vue bionomique, le banc des Esquerquis même a donné lieu à trois dragages : un sur la pente SE (station 512), un sur le sommet (station 513) et un sur la pente NW (station 514).

La station 512 ($\varphi = 37^{\circ}44' N$ et $G = 10^{\circ}47'25'' E$) de 210 à 160 brasses environ, a

donné une vase gluante, gris jaunâtre, avec de très nombreux débris (fibres de Posidonies, Lithothamniées, *Vidalia Volubilis*, *Myrizoum*, etc.), attestant qu'il y a dans cette zone des courants et des transports intenses.

La faune vivante est très pauvre, avec *Hyalinœcia tubicola*, quelques Ophiures, un *Echinocardium*.

La station 513 a été effectuée sur la partie SW du haut-fond Hécate de 55 à 45 m.

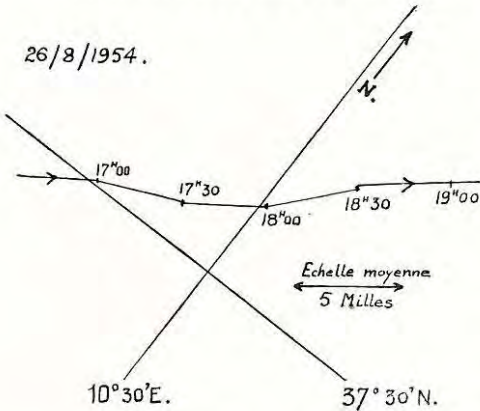


FIG. 3. — Routes suivies au SW du Banc des Esquerquis.

Le début du trait a montré la fin de la vase côtière grise de la station 512, avec une grande abondance de *Hyalinœcia tubicola*. Mais vers 50-45 m, on passe à un fond d'algues calcaires « en pralines », avec, par places, du concrétionnement fixe ou des roches entraînant des accrochages. Le peuplement est assez composite, mais évoque assez un fond coralligène d'horizon inférieur de la roche littorale à faune, d'ailleurs médiocre. Parmi des algues telles que *Laminaria rodriguezi*, *Sargassum hornschuschi*, *Vidalia volubilis*, *Acetabularia mediterranea*, *Cystoseira sp.*, etc., on trouve de nombreuses Eponges (surtout *Hippospongia*, *Chondrosia reniformis*) et Ascidies (surtout *Didemnum fulgens* et *D. maculosum*, *Trididemnum tenerum*), *Alcyonium acaule* et une remarquable abondance de *Calyptra sinensis*.

La station 514 effectuée vers 150 m sur le rebord NW du haut-fond Hécate montre

un fond détritique à peu près entièrement organogène, avec, par places, des pointements rocheux. Dans le sédiment se trouvent encore quelques *Hyalinœcia tubicola* chétives; il y a une belle faune d'Eponges (*Cydonium*, *Chalina*, etc.). La faune est surtout une faune de rebord du plateau avec *Dorocidaris papillata*, et une grande abondance de *Terebratula vitrea* mêlées à des *Terebratulina caput-serpentis* et *Mühlfeldtia truncata* mortes.

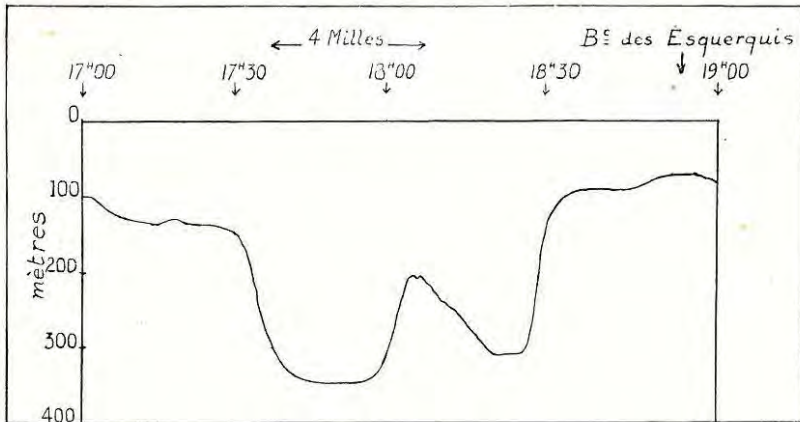


FIG. 4. — Coupe, au sondeur, des routes de la figure 3.

ÉTUDE DU BANC DE L'AVENTURE ET DÉPRESSIONS AVOISINANTES

(fig. 5, 6 et 7).

Le banc de l'Aventure forme un vaste plateau profond de 80 à 130 m en moyenne, atteignant 200 m sur les bords, juste avant la rupture de pente. Sur ce plateau font saillie deux hauts-fonds principaux : le banc Talbot à l'W et le banc Pantelleria Vecchia au S.

Les figures 5 et 6 indiquent la route et le profil du fond depuis le rebord SE du banc des Esquerquis jusqu'au haut-fond Talbot.

Le rebord SW du banc de l'Aventure, sur la ligne joignant le haut-fond Talbot au haut-fond Pantelleria Vecchia, paraît nettement plus profond que ne l'indiquent les cartes françaises n^{os} 3470 et 5107. Par exemple, par $\varphi = 37^{\circ}24' N$ et $G = 11^{\circ}50' E$ (station 519), on trouve 100-110 m au lieu de 71 m; par $\varphi = 37^{\circ}13'05'' N$, et $G = 11^{\circ}56'30'' E$, on trouve 128 m, alors qu'il y a une sonde voisine à 77 m; par $\varphi = 37^{\circ}10'50'' N$ et $G = 11^{\circ}50' E$, on trouve 100 m au lieu de 82 m.

Ce vaste plateau du banc de l'Aventure est séparé par de profondes dépressions; d'une part, de l'île de Pantelleria au S, et, d'autre part, à l'E, de l'ensemble formé par les bancs Graham, Terrible et Nerita, mais se rattache assez largement au plateau continental sicilien dans la région du cap Granitola.

Nous avons pu étudier, d'une part, le plateau même du banc de l'Aventure, et, d'autre part, les hauts-fonds.

1. — Banc de l'Aventure.

Sur le banc de l'Aventure ont été exécutés trois dragages : stations 519, 522 et 523, la première entre le haut-fond Talbot et le haut-fond de Pantelleria Vecchia, les deux autres à l'E de ce dernier.

La station 519 ($\varphi = 37^{\circ}24' N$ et $G = 11^{\circ}50' E$), sur un fond assez plan de 50 brasses, montre un gravier coquillier grossier riche en Mélobésiées et en Rhodophycées non calcaires. La faune est banale, avec des formes classiques de l'étage élittoir des côtes de Provence (*Caryophyllia clavus* et *Hyalinœcia tubicola*), et des éléments préférant des fonds détritiques (*Venus ovata*, *Venus brongniarti*, *Pecten jacobæus*, *Chlamys clavatus*, et une certaine abondance de *Calyptræa sinensis*).

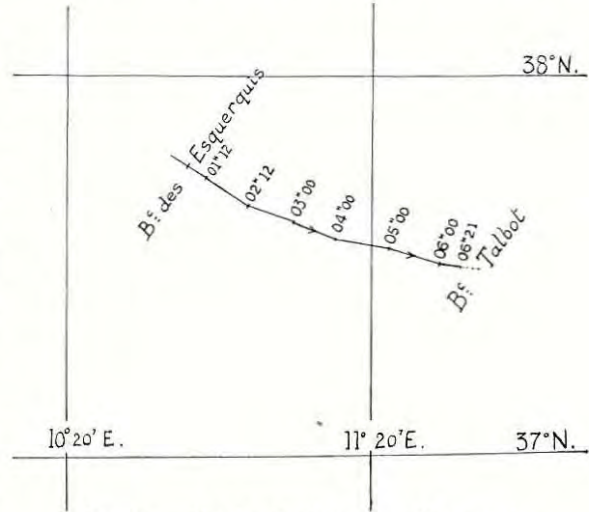


FIG. 5. — Route du banc des Esquerquis au banc Talbot.

La station 522 ($\varphi = 37^{\circ}09'45''$ N et $G = 12^{\circ}13'45''$ E), à 4,2 milles dans l'E du banc de Pantelleria Vecchia, par 50 brasses, est très analogue à la précédente, avec un fond de sable grossier à peu près entièrement organogène, très faiblement mêlé de vase grise. De place en place, il y a des pointements rocheux ou des îlots de concrétionnement garnis d'un peuplement d'affinités coralligènes : *Retepora*, *Hippodiplosia fascialis*, *Raspailia*. Le sédiment lui-même montre quelques éléments d'une faune pauvre de fonds détritiques côtiers un peu vaseux, avec *Lytocarpia myriophyllum* et *Pennatula rubra*.

En poursuivant vers l'E, on trouve une légère rupture de pente de 60 à 80 brasses

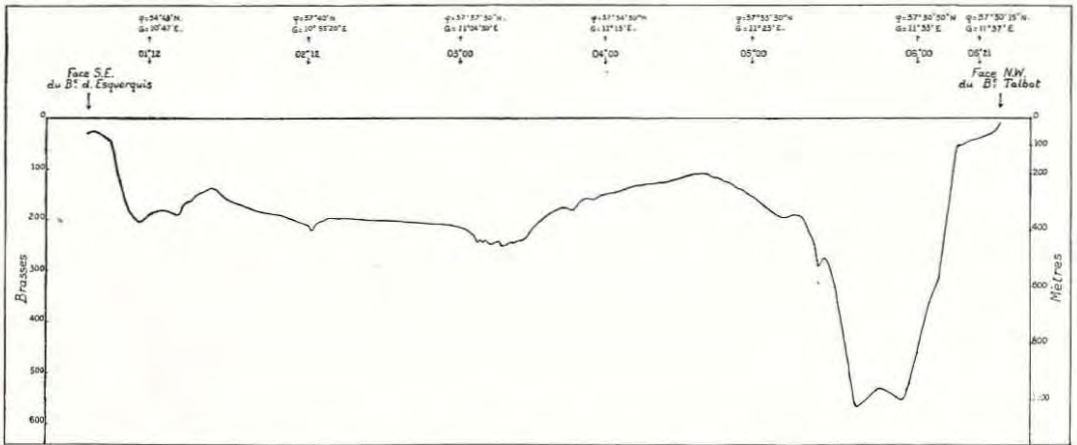


FIG. 6. — Coupe au sondeur suivant la route de la figure 5.

vers $\varphi = 37^{\circ}09'30''$ N et $G = 12^{\circ}20'00''$ E, puis, de nouveau, un fond peu incliné qui conduit progressivement à la station 523.

La station 523, située à 19 milles dans l'E du haut-fond de Pantelleria Vecchia ($\varphi = 37^{\circ}09'30''$ N et $G = 12^{\circ}32'10''$ E) par 105 brasses de profondeur, montre que, sur les parties les plus profondes du plateau de l'Aventure, il y a couverture par une vase de pente assez comparable à la vase profonde. La faune paraît très pauvre, avec débris de *Nucula*, *Abra* et *Funiculina quadrangularis*.

2. — Le haut-fond Talbot.

Le haut-fond Talbot, situé à l'extrémité W du banc de l'Aventure, est relié au plateau de celui-ci par une pente assez douce (pente SE). Au contraire, sa pente NW est très accentuée et tombe très rapidement de 55 à 550-560 brasses.

Le haut-fond lui-même (station 518, par $\varphi = 37^{\circ}29'30''$ N et $G = 11^{\circ}41'00''$ E) est formé par une sorte de dôme elliptique, allongé dans le sens NW-SE et qui a une profondeur moyenne de 20 à 50 brasses. Son point culminant remonte à environ 15 m de la surface. Une plongée par les scaphandriers de la *Calypso* a été effectuée au voisinage du sommet par des fonds de 20 brasses environ (37 m) (station 518). Le fond paraît constitué d'un calcaire dolomitique gris, très compact, réparti en affleurements et en gros blocs entassés, le tout entouré d'un sable clair très pur. Ce calcaire dolomitique supporte un grès

grossier organogène, avec une faune fossile tyrrhénienne (*Conus testudinarius*, grands *Pectunculus*, *Cypræa*, etc.). Le peuplement est infralittoral, mais assez composite et montre, sur la surface des blocs, des formations photophiles avec des îlots d'Herbier de *Posidonia oceanica*, tandis qu'à l'abri de celles-ci et dans les interstices des blocs se trouvent des formations sciaphiles.

La faune à tendances photophiles est représentée notamment par *Clione viridis*, des *Hippospongia*, divers *Didemnum*, etc., tandis que la faune à tendances sciaphiles comporte des Eponges, comme *Petrosia dura* et *Cydonium* sp., ainsi que des *Retepora* et *Myrizoum truncatum*, etc. Un petit Echnide subtropical du g. *Arbaciella* est à signaler également.

La face supérieure des blocs montre une riche végétation algale dans laquelle dominant des espèces qu'on trouve normalement dans les fonds coralligènes d'horizon

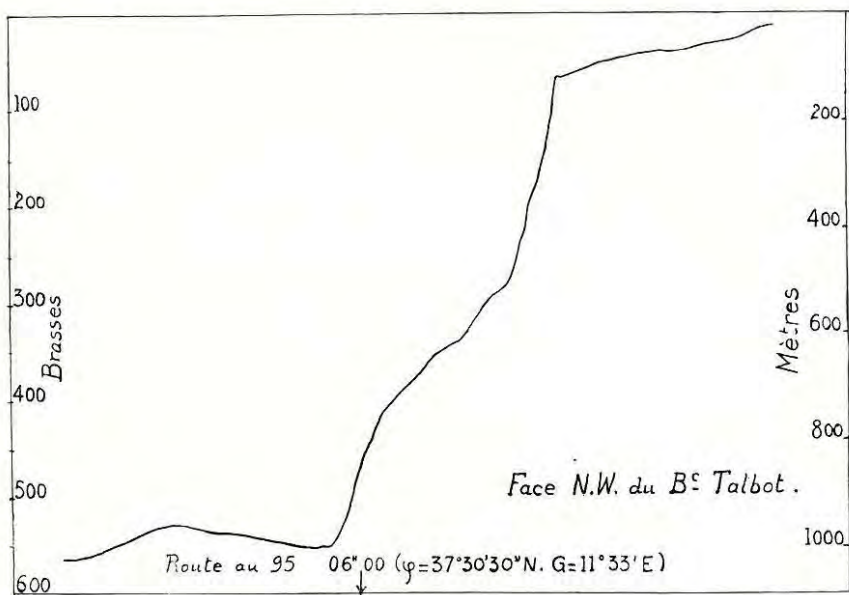


FIG. 7. — Face NW du banc Talbot.

inférieur de la roche littorale : *Vidalia volubilis*, *Sargassum hornsuschuschi*, *Udotea petiolata*, *Peyssonnelia polymorpha*, *Mesophyllum lichenoides*.

Vers le SE, le haut-fond descend en pente douce pour se raccorder au banc de l'Aventure. La station 515, dragage à 75 brasses, y a montré un fond très dur formé de roche en place et de concrétionnements récents incluant, notamment, *Echinocyamus pusillus*, avec une faune pauvre à *Sycon*, *Serpulidæ* divers, *Clavularia*, *Anapagurus* sp. (portant *Epizoanthus paguriphilus*) et *Stylocidaris affinis*.

Vers le NW, le haut-fond descend, comme nous l'avons dit plus haut, en pente très raide à partir de 60 brasses environ. La zone située au-dessus de cette rupture de pente étant sans doute assez peu différente de la zone étudiée à la station 515, nous avons effectué deux dragages consécutifs sur le début de la pente accentuée : station 516 de

200 à 150 brasses et 517 de 250 à 80 brasses. Le fond, extrêmement dur et de dragage très difficile, y est formé d'une thanatocœnose sicilienne à *Venus effossa*, *Chlamys septemradiatus*, *Astarte sulcata*, etc., à laquelle se surimpose un coralligène fossile puissamment concrétionné par des Rhodophycées calcaires et perforé par des Cliones. Ce concrétionnement est sans aucun doute post-sicilien, car il englobe des coquilles de la thanatocœnose. Le peuplement actuel est assez clairsemé et on y retrouve des caractères de la biocœnose du sommet du talus continental, avec *Dorocidaris papillata*, *Terebratula vitrea*. Il s'y ajoute des *Paracyathus* et une Gorgonide (*Paramuricea* ?).

3. — Le haut-fond de Pantelleria Vecchia.

Le haut-fond de Pantelleria Vecchia paraît avoir été ainsi dénommé parce que la tradition populaire y verrait les traces d'une ville ou d'une île engloutie.

Nous y avons effectué deux stations : l'une, station 521, par $\varphi = 37^{\circ}09'15''$ N et $G = 12^{\circ}08'20''$ E sur le point culminant du haut-fond qui est situé à l'extrémité E de celui-ci; l'autre, station 522, sur le rebord W du haut-fond, à environ 2,5 milles du point précédent.

La station 521, effectuée par plongée scaphandre sur des fonds de 18-25 m, a montré un fond constitué de dalles de grès calcaire, balayées par un vif courant, et présentant de nombreuses fissures dont certaines atteignent plusieurs mètres de profondeur. Sur la surface des dalles, il y a un peuplement algal de caractère infralittoral photophile, où domine *Padina pavonia* accompagnée de *Acetabularia mediterranea* et *Dictyopteris polydiodioides*; la faune de cette surface consiste à peu près exclusivement en une population extrêmement dense de *Paracentrotus lividus*, lesquels creusent dans la roche de petites cupules. Les fissures, en revanche, montrent, grâce à l'éclaircissement diminué, une faune riche et variée avec de nombreuses Eponges (*Hippospongia*, *Petrosia dura*, etc.), des Anthozoaires (*Astroides calycularis*, *Caryophyllia smithi*, *Eunicella graminea*, *Paralcyonium elegans*, *Parerythropodium coralloides*). *Vermetus gigas* y est commun, accompagné de *Triton nodifer* et *Spondylus gæderopus*. Les Echinodermes sont représentés, dans les fissures, par *Sphærechinus granularis* et *Ophidiaster ophidianus*.

La station 520, à 37 m de profondeur, a fourni un fond coralligène à très fort concrétionnement par des Mélobésiées (notamment *Mesophyllum lichenoides*). Malgré l'éclaircissement assez intense, le concrétionnement est rendu possible par l'extraordinaire densité de la végétation en strate élevée, avec *Udotea petiolata*, *Halimeda tuna*, *Vidalia volubilis*, *Palmophyllum crassum*, *Peyssonnelia squamaria*, des *Gracilaria*, *Sargassum*, *Cystoseira*, etc. La faune est moins abondante qu'on ne pourrait le croire, en raison même de la place mobilisée par les algues. On relève surtout des Anthozoaires (*Paralcyonium elegans*, *Alcyonium acaule*, *Parerythropodium coralloides*, *Eunicella graminea*) et de nombreuses Ascidies (*Didemnum fulgens*, *D. dentatum*, *Cystodytes dellechiaiei*, *Polycarpa pomaria*, *Pyura microsmus*, *P. squamulosa*, etc.). Nous y avons récolté également *Eunice harassii* (en abondance), *Haliotis lamellosa*, *Sphærechinus granularis* et deux espèces typiquement coralligènes : *Genocidaris maculata* et *Myriozoum truncatum*.

LES PARAGES DU BANC GRAHAM

(fig. 8, 9 et 10).

Le banc Graham, situé par $\varphi = 37^{\circ}09'32''$ N et $G = 12^{\circ}43'15''$ E, présente un intérêt particulier. On sait, en effet, qu'il représente le reste de la fameuse île Julia apparue deux fois, au cours du XIX^e siècle, en 1831 et 1863.

Le banc Graham à l'W et le banc Nerita au S sont des hauts-fonds isolés, très accores, qui reposent sur un dôme beaucoup moins vaste que le banc de l'Aventure et qui, contrairement à celui-ci, ne se raccorde pas au plateau continental sicilien. Ce dôme irrégulier, qui atteint en général de 100 à 150 m de profondeur, porte au SE un troisième haut-fond, beaucoup moins accore que les précédents : le banc Terrible.

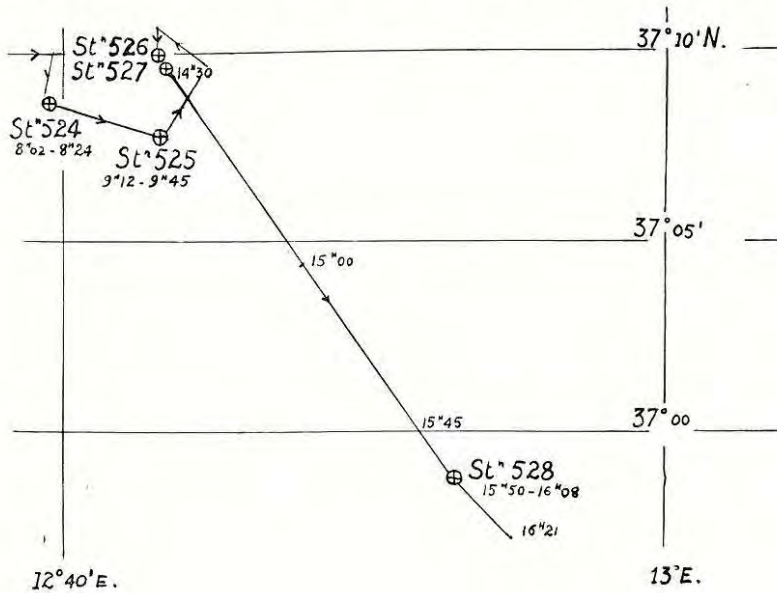


FIG. 8. — Parages du banc Graham (routes).

Le dôme qui porte le banc Graham est séparé du plateau formant le banc de l'Aventure par une dépression orientée S-N, laquelle, au point où nous l'avons coupée (vers $\varphi = 37^{\circ}08'$ N), atteint 210 brasses et montre un fond régulier. Cette dépression se raccorde en pente assez douce avec le banc de l'Aventure et paraît présenter des ramifications latérales (l'une d'elles a été recoupée au cours du trajet du banc de l'Aventure vers le banc Graham). Le bord de cette dépression, situé du côté du banc Graham, montre, au contraire, une pente beaucoup plus irrégulière. Il y a une sorte de « marche » de 210 à 130 brasses, puis une remontée en pente assez douce de 130 à 110 brasses, et, à nouveau, une pente très accusée de 110 à 45 brasses.

Dans cette dépression, séparant le banc de l'Aventure du dôme portant le haut-fond Graham, a été effectuée la station 524, dragage à une profondeur de 360 m par

$\varphi = 37^{\circ}08'40''$ N et $G = 12^{\circ}39'$ E. Cette station a montré une vase grise avec quelques Polychètes.

Le haut-fond même de Graham a fait l'objet de la station 526 par plongée scaphandre, où J.-J. BLANC a pu, assisté des plongeurs de la *Calypso*, faire d'intéressantes observations topographiques. Ce haut-fond se compose d'une sorte d'aiguille andésitique montant jusqu'à 8 m de la surface environ, fortement fissurée et descendant jusqu'à une profondeur de 20 m environ. A la base de cette aiguille se trouve un éboulis de même nature, qui atteint la profondeur de 40 m et repose sur un champ de scories et de lave bulleuse. Il régnait au niveau de ce haut-fond un fort courant portant à l'E.

Au point de vue biologique, l'éboulis et surtout l'aiguille sont très remarquables par le caractère fort peu coralligène du peuplement. Celui-ci est parfaitement typique des substrats durs de l'infralittoral photophile et il est d'une grande richesse. Ce caractère

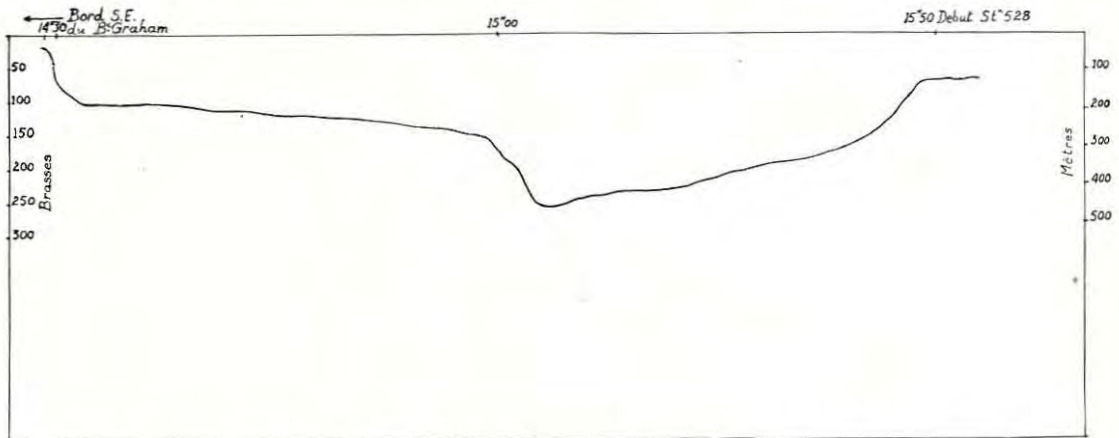


FIG. 9. — Coupe au sondeur, au SE du banc Graham, de la St. 527 à la St. 528.

photophile est nettement indiqué par la composition de la flore, avec *Codium bursa*, *C. difforme*, *Dictyota dichotoma*, *Dictyopteris polypodioides*, *Padina pavonia*, *Jania rubens*. Il y a cependant, dans des zones d'éclaircissement diminué bien entendu, quelques *Peyssonnelia polymorpha*. La faune a également un caractère photophile accusé, avec une grande abondance d'*Anemonia sulcata*, de nombreux petits Gastéropodes, des végétaux photophiles (*Rissoa*, *Rissoina*, *Bittium reticulatum*, etc.), des Echinodermes, tels que *Ophidiaster ophidianus*, *Ophioderma longicauda*, *Sphærechinus granularis*, ainsi que des *Euspongia* et des *Hippospongia* en sous-strate.

Le plateau de scories et de lave bulleuse qui entoure l'aiguille et son éboulis a paru, aux plongeurs, dépourvu de peuplement. Cependant, un dragage au SE de l'aiguille, sur des fonds de 40 m environ (station 527), a montré qu'il existe un peuplement, assez déficient d'ailleurs, qui n'est pas sans affinités avec celui de l'aiguille et de l'éboulis. Les algues dominantes sont *Vidalia volubilis* et *Codium difforme* et il y a, par places, des zones où débute un léger concrétionnement par des Mélobésiées. On retrouve sur les Algues les petits Gastéropodes cités plus haut, accompagnés de quelques Ascidies (*Clavelina dellavalei*, *Didemnum candidum*, *Diplosoma listeri*), et, sur le substrat, des Vers. Dans les cavités de ce substrat se dissimulent de nombreux *Pilumnus hirtellus* et

Alpheus, ainsi qu'un Phascolosome et la Polychète *Eunice rousseaui*. Par places, il y a encore de rares *Anemonia sulcata*. En bref, on peut dire que l'éclairement, assez vif en raison de la pureté de l'eau, paraît prévenir l'installation d'un peuplement coralligène.

Pour compléter cette étude du haut-fond Graham, nous avons effectué un dragage à 2 milles au S de l'aiguille, par 135 à 125 brasses, sur la pente qui raccorde le haut-fond à la dépression mentionnée plus haut. Le fond y est de vase grise très consistante, apparemment azoïque, avec des débris de *Funiculina quadrangularis* et des restes d'une thanatocœnose peut-être d'âge sicilien (station 525).

Du haut-fond Graham nous avons fait route au 55 pour étudier un banc sans nom, centré environ sur le point $\varphi = 36^{\circ}55'25''$ N et $G = 12^{\circ}57'$ E.

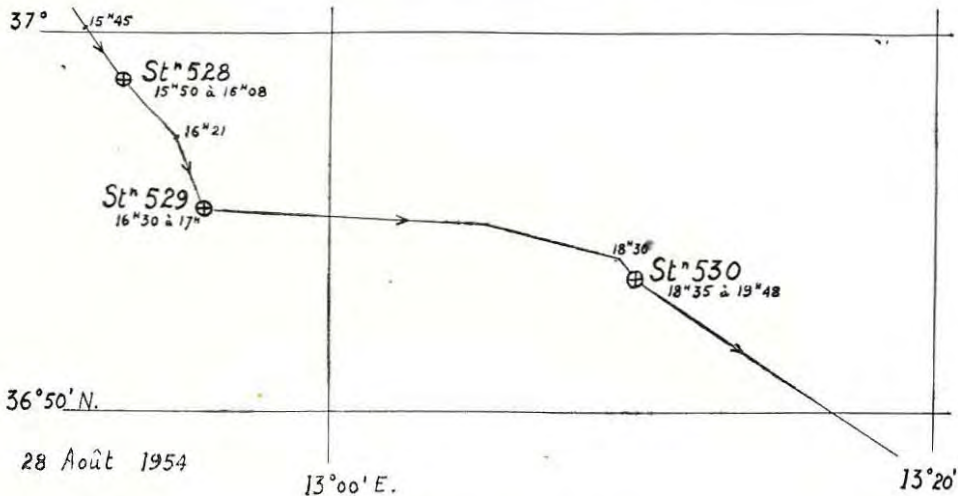


FIG. 10. — Parages du banc sans nom.

Le dôme supportant le haut-fond Graham descend en pente douce jusque vers 270 m, pour tomber ensuite assez brusquement vers 470 m dans la dépression qui le sépare du banc sans nom. Sur la partie la moins profonde de ce dernier banc, un dragage à la station 529, par 75 m de fond, a ramené un sable grossier mêlé à de nombreux nodules de Mélobésiées, pouvant atteindre la taille d'un petit œuf de poule. Le peuplement algal est assez composite avec *Codium difforme*, *Palmophyllum crassum*, *Zanardinia collaris*, *Peyssonnelia squamaria*, mais montre aussi quelques tendances coralligènes avec *Faucheia repens*, *Cystoseira spinosa*, *Mesophyllum lichenoides*, *Lithophyllum solutum* (cette dernière espèce indique qu'il existe probablement au niveau du fond un assez fort courant). La faune est franchement coralligène avec *Myrionozoum truncatum*, *Hippodiplosia fascialis*, *Genocidaris maculata*, *Microcosmus sulcatus*, *Distomus variolosus*, etc.

Un autre dragage (station 528) sur le rebord NW du banc sans nom par $\varphi = 36^{\circ}58'45''$ N et $G = 12^{\circ}53'10''$ E, à une profondeur de 70 brasses, a montré un fond de gravier coquillier grossier avec des Mélobésiées. Les algues autres que les Mélobésiées y sont représentées par *Faucheia microspora*, *Peyssonnelia rubra* et *Halopteris filicina*. La faune est assez nettement élittoirale avec *Hyalinæcia tubicola* et des « Salmacines », *Stichopus regalis*, etc., cependant que *Chlamys clacatus*, *Cardita aculeata* (mortes, mais

fraîches) et *Stylocidaris affinis* rappellent plus particulièrement les fonds détritiques côtiers des côtes de Provence.

Ce banc sans nom, à relief à peu près tabulaire, à peine plus élevé (70-75 m) dans sa partie centrale (large de 5 à 6 milles) que dans sa partie périphérique profonde (120-125 m environ), paraît indemne de toute influence volcanique.

LA RÉGION ORIENTALE DU SEUIL SICULO-TUNISIEN

(fig. 11, 12, 13, 14 et 15).

1. — Du banc sans nom au banc Médina.

Du banc sans nom au banc Médina, lequel devait marquer le point le plus oriental atteint pendant la campagne, la route suivie par la *Calypso* a été assez sinueuse.

En effet, du banc sans nom nous avons d'abord pour but d'aller vérifier la réalité d'un haut-fond marqué 91 m, avec la précision « banc de Madrépores », sur la carte n° 2946 de 1871 par $\varphi = 36^{\circ}43'30''$ N et $G = 13^{\circ}41'34''$ E.

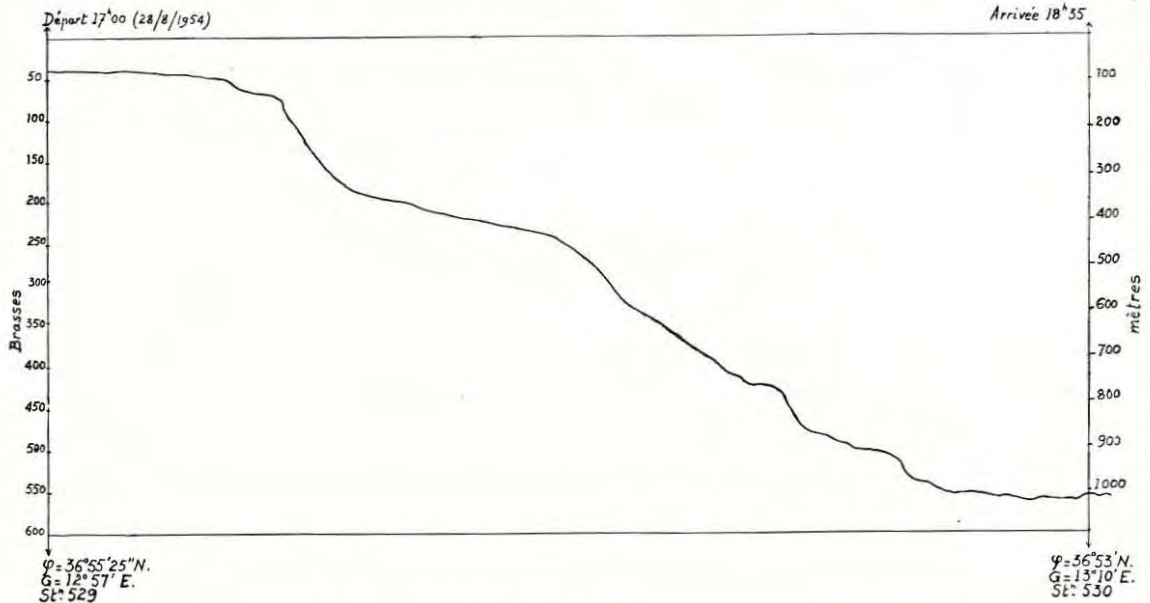


FIG. 11. — Pente E du banc sans nom.

Entre le banc sans nom et l'emplacement de haut-fond présumé, nous avons effectué un dragage à la station 530, par $\varphi = 36^{\circ}53'$ N et $G = 13^{\circ}10'$ E, à une profondeur de 550 à 560 brasses, dragage qui nous a fourni une vase argileuse jaune fortement oxydée à *Abra longicallus*.

Sur l'emplacement du présumé haut-fond, nous n'avons trouvé qu'un fond irrégulier à 260-320 brasses, avec une légère éminence à 225 brasses. Vers l'WNW, le fond

remonte vers 200 brasses environ, tandis que vers le N et l'E il descend assez vite vers 400-450 brasses, ce qui confirme l'existence, plus au N, d'une vaste dépression allongée SE-NW, dépression qui se remarque assez nettement sur la carte 5017.

De ce point, nous avons gagné la fosse marquée 1 710 m sur les cartes et située approximativement par $\varphi = 36^{\circ}30' N$ et $G = 13^{\circ}19' E$. La coupe de la figure 12 donne le profil du fond, depuis le point défini par $\varphi = 36^{\circ}44' N$ et $G = 13^{\circ}44' E$ jusqu'à cette fosse. On remarquera sur cette coupe et celle de la figure 13 que les bords N et S de cette fosse sont à pente assez accusée, atteignant 21 % sur le flanc N et dépassant 25 % sur le flanc S. Le fond de cette fosse paraît à peu près plan, et les bords en sont nette-

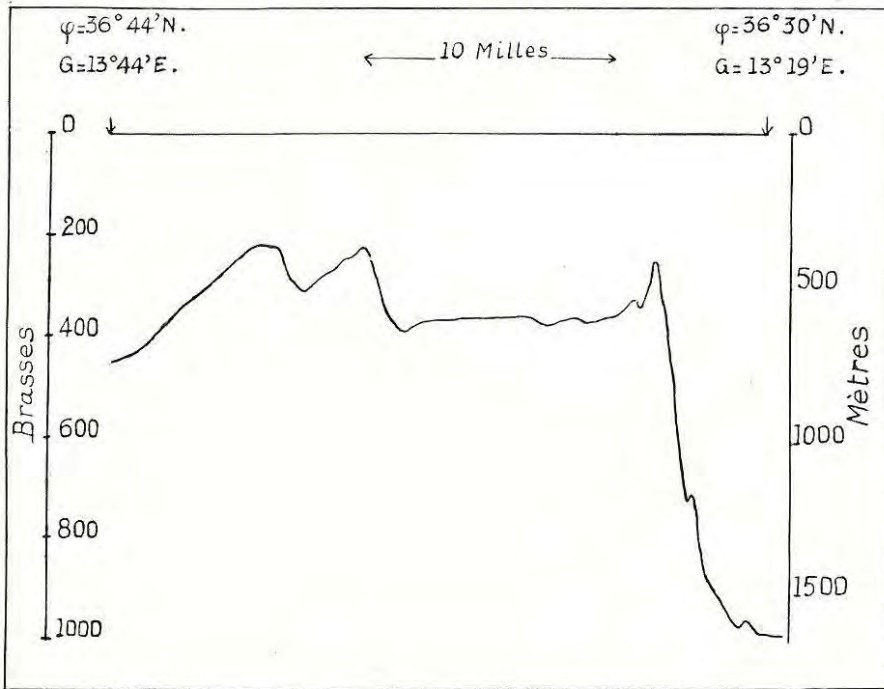


FIG. 12. — Flanc N de la fosse à 1 710 m.

ment relevés, surtout sur le flanc N. Il n'est pas interdit de penser qu'il s'agit d'un compartiment effondré, limité au N et au S par deux failles. Dans la fosse elle-même, nous avons dragué par 1 710-1 720 m (station 531 par $\varphi = 36^{\circ}30' N$ et $G = 13^{\circ}19' E$), ce qui nous a fourni une vase profonde jaunâtre oxydée, très gluante et apparemment azoïque.

De cette fosse, qui va en s'approfondissant légèrement vers le S jusqu'à atteindre 1 000 brasses (1 828 m), nous avons fait route sur une autre fosse très comparable, mais un peu moins profonde, située à environ 40 milles plus au S et où les cartes indiquent 1 470 m. Nous y avons sondé 880 brasses (soit environ 1 610 m) par $\varphi = 35^{\circ}49' N$ et $G = 13^{\circ}14' E$, sans pouvoir faire de dragage en raison de l'état de la mer. La coupe de la figure 13 donne le profil du fond entre les deux fosses précédemment mentionnées.

De cette dernière fosse, enfin, nous avons fait route vers un fond situé entre Malte et le banc Médina et marqué 170 m sur la carte 5017 par $\varphi = 35^{\circ}16' N$ et $G = 15^{\circ}00' E$. Un fort courant de vent portant au SW n'a pas permis une route parfaitement recti-

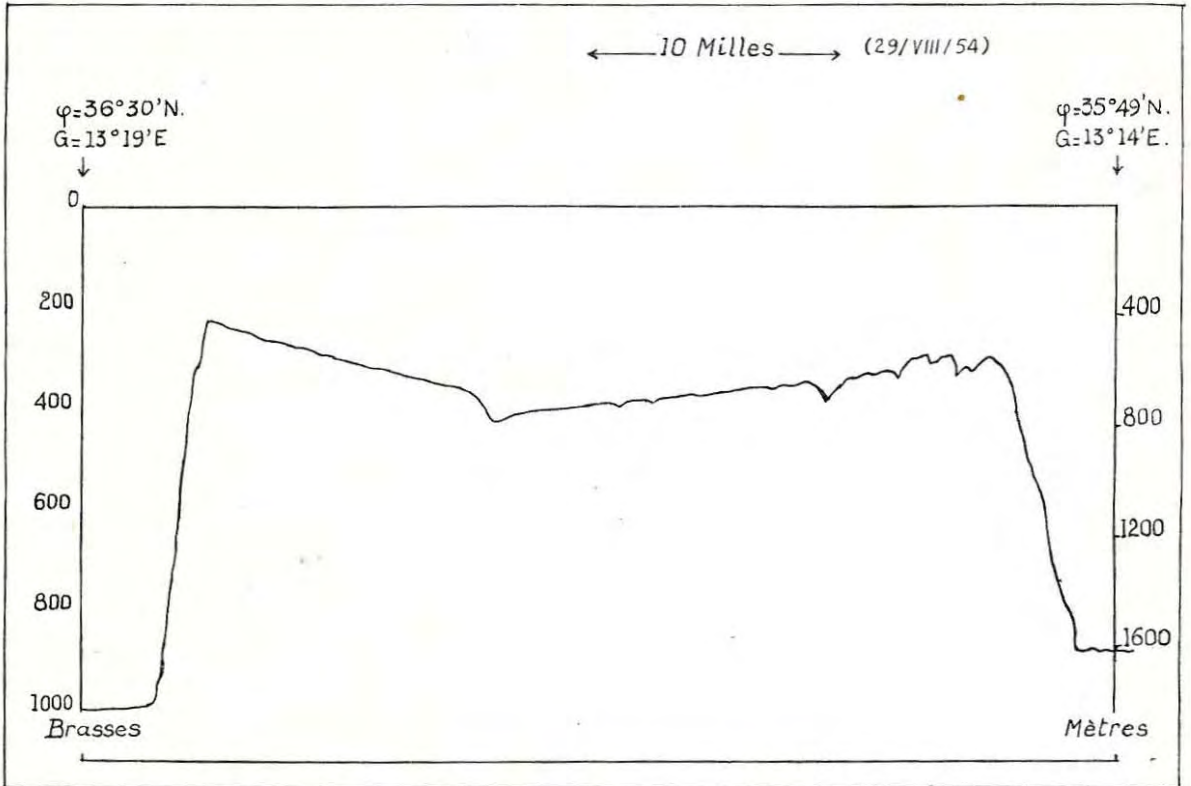


FIG. 13. — Flanc S de la fosse indiquée sur la figure 12 et profil du fond jusqu'à la fosse située à l'E de Malte.

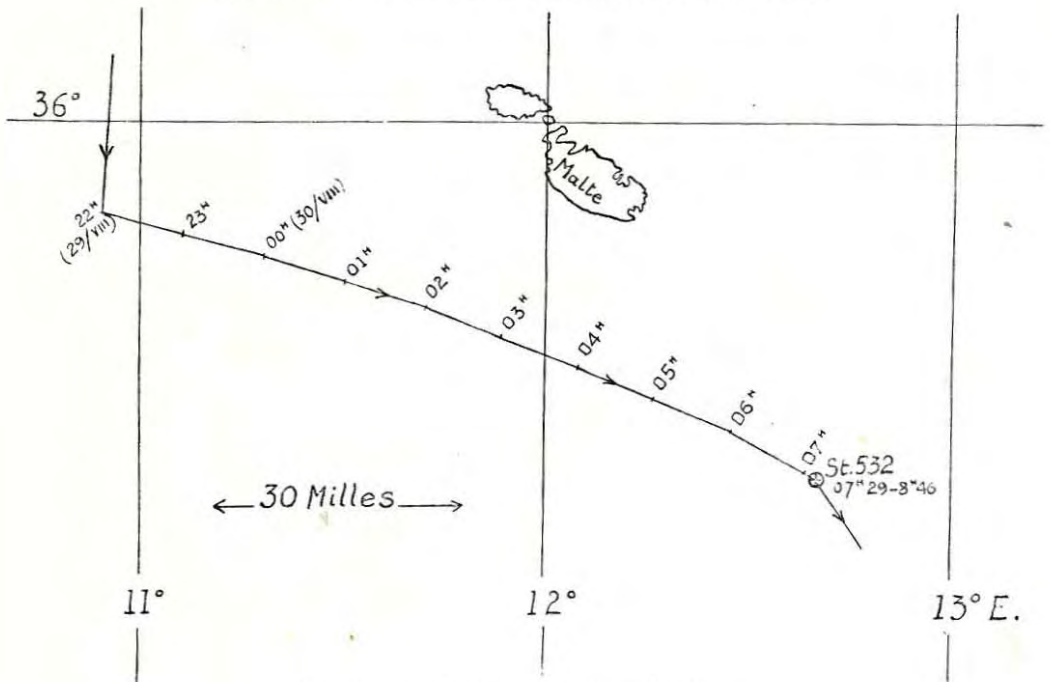


FIG. 14. — Route vers le banc Médina.

ligne, aussi celle-ci a-t-elle été tracée sur une petite carte (fig. 14) annexée à la coupe de la figure 15. L'intérêt de cette coupe réside dans l'existence de failles profondes, de direction approximative NE-SW, correspondant peut-être, pour celles situées au voisinage de Malte, aux accidents de la topographie de cette île. A ces failles correspondent, sur le graphique de sondage, de très profonds ravins (interprétation J.-Y. COUSTEAU), qu'il nous a été impossible de sonder en raison des échos parasites sur les parois subverticales de ces ravins.

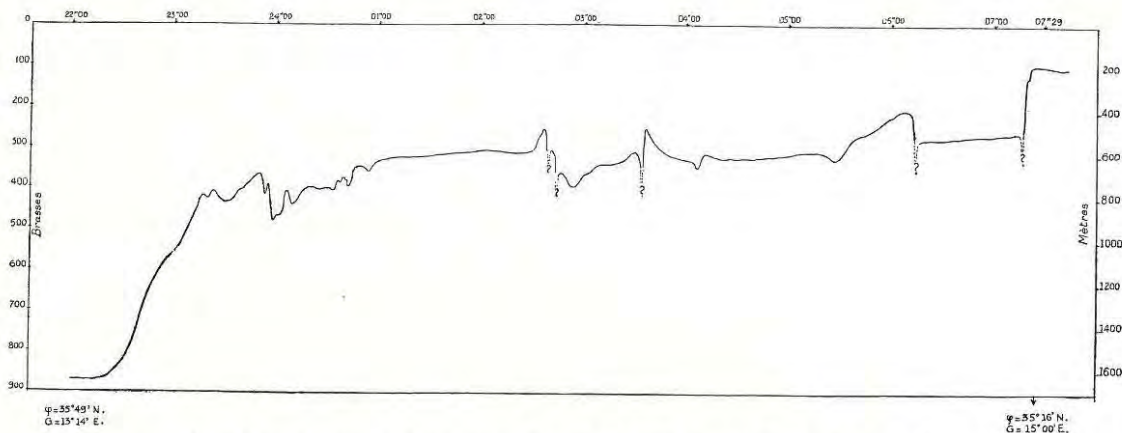


FIG. 15. — Coupe au sondeur, suivant la route portée sur la figure 14.

Sur le haut-fond terminal indiqué plus haut, nous avons fait un dragage à 115 brasses (station 532). Le fond est constitué par une roche en place (calcaire oolithique avec concrétions de limonite et de gypse). Le peuplement, dépourvu d'algues en raison de la profondeur (environ 210 m), se répartit nettement en deux compartiments : a) des formes des substrats durs de l'étage profond susceptibles de remonter jusqu'au rebord de la marge continentale : *Spondylus gussoni*, *Dorocidaris papillata*, *Hydrasterias richardi* (espèce très rare), *Terebratula vitrea*, *Mühlfeldtia truncata* ; b) des formes des fonds détritiques du large : *Onuphys conchilega*, *Chlamys clavatus*, *Leptometra phalangium*. (A noter que *Dentalium panormum* est absent, sans doute en raison de la consistance du substrat.) A cette faune actuelle, de caractère nettement mixte, s'ajoute une thanatocœnose encore en cours d'étude.

2. — Le banc Médina.

Le banc Médina est centré approximativement sur le point $\varphi = 34^{\circ}58' N$ et $G = 15^{\circ}14' E$. Nous y avons effectué un dragage (station 535) sur une surface sensiblement plane à 90 brasses. Le fond est de sable organogène parsemé d'îlots de concrétionnement dus surtout à des Rhodophycées calcaires, avec une faible participation de *Serpulidæ*. Il est assez remarquable de trouver ici une activité concrétionnante algale à 165 m de profondeur, alors qu'en Méditerranée occidentale cette activité concrétionnante ne dépasse guère 65 m. Il semble cependant que cette profondeur de 165 m en représente la limite extrême. A la station 535, en tous cas, la plus grande partie du

fond reste meuble, comme l'atteste la densité élevée des *Hyalinœcia tubicola* ; on peut mentionner également *Acryptolaria conferta* (qui fait partie du peuplement normal des fonds détritiques du large) et une *Ebalia* fréquente sur les fonds meubles élittoaux en général. La faune des portions de substrat dur peut être répartie en deux fractions :

a) Un coralligène larvé avec des Mélobésiées diverses : *Palmophyllum crassum*, *Polytrema corallinum*, *Petrosia dura*, *Alcyonium acaule*, *Porella cervicornis*, *Salicornaria sp.*, *Bugula sp.*, *Cystodytes dellechiajei*, *Rhopalopsis hartmeyeri*.

b) Des éléments de la faune profonde des substrats durs avec *Dorocidaris papillata*, *Terebratula vitrea* (forme naine), *Mühlfeldtia truncata* (abondante), *Crania anomala f. turbinata* (forme naine). Il est à noter que ces trois Brachiopodes sont fixés, à l'abri de la lumière, sous les plaques de concrétionnement algal. Il est intéressant de signaler également, à cette station, la récolte, dans des cavités des blocs concrétionnés, d'une curieuse Ascidie bivalve qui est nettement subtropicale : *Rhosoma verecundum*. En résumé, cette station 535 montre un net mélange de formes habituellement récoltées dans les fonds coralligènes de plateau et de forme remontées des substrats durs de l'étage profond (cf. PÉRÈS et PICARD [4]).

Deux autres dragages ont été effectués sur la face NW du banc Médina :

Station 534 : $\varphi = 35^{\circ}04' N$ et $G = 15^{\circ}08' E$ par 120 brasses.

Station 533 : $\varphi = 35^{\circ}06' N$ et $G = 15^{\circ}06' E$ de 170 à 290 brasses.

Ces deux stations ont montré que le banc lui-même est entouré directement par des fonds de vase argileuse jaune, oxydée et très peu peuplée. Nous n'y avons récolté (station 534) que quelques Polychètes et *Leptometra phalangium*, ce qui nous donne à penser que cette station est à la limite de l'étage élittoal et de l'étage profond. Cette station 534 a fourni également quelques restes d'une thanatocœnose sicilienne à *Chlamys septemradiatus*, *Limopsis aurita*, etc., contenant notamment des *Ditrupa arietina* de grande taille (plus de 3 cm de long), identiques à ceux des gisements fossiles de Ficarazzi, et de taille très supérieure aux exemplaires vivant actuellement dans la Méditerranée. La station 533 a fourni, avec la vase argileuse jaune mentionnée plus haut, quelques *Terebratula vitrea* fraîches ou vivantes, ce qui prouve que la couverture sédimentaire qui entoure le banc doit être mince et irrégulière.

LA RADIALE DU BANC MÉDINA AU GOLFE DE GABÈS

(fig. 16 et 17).

La radiale du banc de Médina au golfe de Gabès, effectuée d'E en W, sera décrite en sens inverse pour deux raisons : d'une part, pour en faciliter la comparaison avec la radiale Sousse-Pantelleria décrite au paragraphe suivant, et, d'autre part, parce que cette vaste coupe a été conçue, comme le prolongement de celle commencée en octobre 1953, par R. MOLINIER et J. PICARD [2].

Avant de traiter de la succession de stations qui constituent la radiale proprement dite, il nous paraît utile de mentionner deux stations très littorales intéressantes des fonds sablo-vaseux à *Caulerpa prolifera* avec des Eponges et *Pintadina albida*, mais pratiquement dépourvus d'Ascidies. Ces deux stations portent les numéros 543, sur l'épave du sous-marin *Morse* par 28 m de fond, et 544, à 1 mille dans le 27 de la station pré-

cédente par $\varphi = 34^{\circ}30'45''$ N et $G = 11^{\circ}07'25''$ E et à la même profondeur. Ces fonds assez particuliers ne sont interprétables que si on se réfère aux observations de R. MOLINIER et J. PICARD [2]. Quand on part de la ligne de rivage et qu'on s'éloigne vers le large, on trouve en effet successivement : 1° D'anciennes mattes d'Herbier de Posidonies, occupées actuellement par une pelouse de *Cymodocea nodosa* et *Caulerpa prolifera*. Cette formation subhorizontale s'étend à très faible profondeur et n'est couverte au moment des basses mers que par quelques décimètres d'eau. 2° L'herbier de Posidonies, bien vivant, formant à cette matte morte une sorte de rebord en talus. Cet herbier, qui est le domaine préférentiel de *Pintadina albida*, présente de place en place des intermattes à *Caulerpa*. 3° Juste en avant de cet herbier, enfin, se trouve les fonds

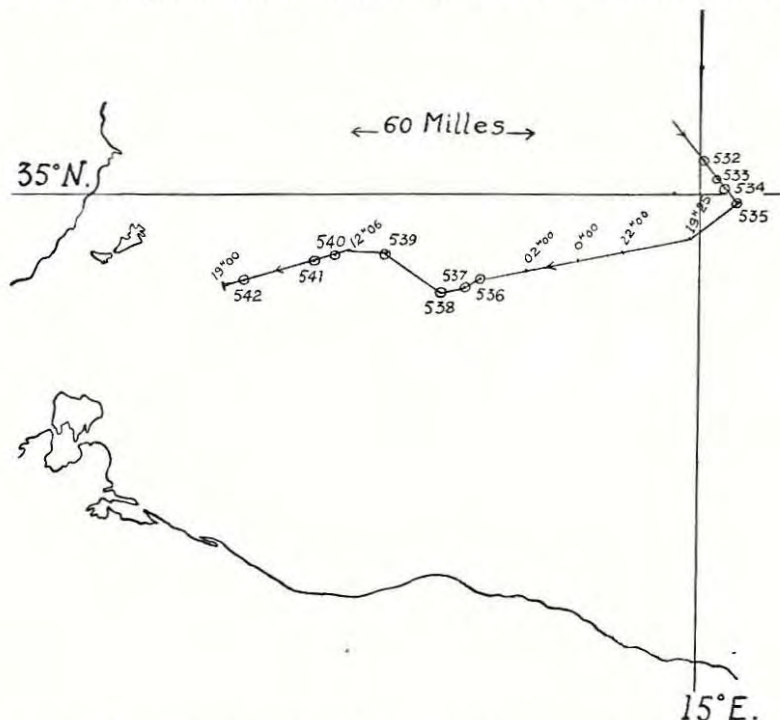


FIG. 16. — Routes suivies du banc Médina au golfe de Gabès.

que nous avons décrits ci-dessus à *Caulerpes* et *Pintadines* (stations 543 et 544), mais qui sont dépourvus de *Cymodocées*. Cette dernière zone doit être considérée comme étant un stade préparatoire à l'installation de l'herbier de *Posidonies*. Il faut ajouter que, localement, dans des endroits épargnés par les courants de marée, il se fait une décanation de certains apports terrigènes fins et un dépôt de feuilles de *Posidonies*, qui subissent sur place une putréfaction intense; ces fonds sont caractérisés par la présence de grandes Crevettes du g. *Penæus*.

Quand on progresse encore vers le large, on trouve, par exemple à la station 545 par $\varphi = 34^{\circ}31'30''$ N et $G = 11^{\circ}22'30''$ E (dans l'ENE de l'épave du *Morse*), et par 43 m de fond, un fond nettement intermédiaire entre celui que nous avons décrit aux stations 543 et 544 et celui que nous rencontrerons à la première station de la radiale proprement dite (station 542). Il s'agit encore d'un sable vaseux noirâtre à *Caulerpa*

prolifera, mais on n'y rencontre plus *Pintadina albida*. En revanche, on y rencontre déjà *Arca noë*, des *Retepora*, des Echinodermes, comme *Ophiomyxa pentagona* et *Antedon mediterranea*, et surtout les premiers indices de l'extraordinaire peuplement d'Ascidies que nous allons voir s'épanouir à la station 542. On peut noter, en particulier, *Cystodytes dellechiaiei*, *Trididemnum tenerum*, *Didemnopsis inarmata*, *Diplosoma listeri*, *Didemnum fulgens*, *Ascidia mentula*, etc. On y trouve même encore *Ecteinascidia turbinata*, mais il s'agit là d'une espèce de très faible profondeur (franchement subtropicale) et qui se trouve sans doute là à la profondeur maxima compatible avec ses exigences écologiques.

Dès la station 542 ($\varphi = 34^{\circ}32' N$ et $G = 11^{\circ}59' E$), par 35 brasses et à environ 44 milles à l'E de la station 543, on retrouve les sables coquilliers grossiers à Ascidies, déjà signalés dans deux publications précédentes [2, 3] consécutives au voyage de R. MOLINIER et J. PICARD dans cette région en 1953. Ces sables grossiers, riches en débris coquilliers paraissant provenir surtout des espèces de la biocénose actuelle, sont mêlés

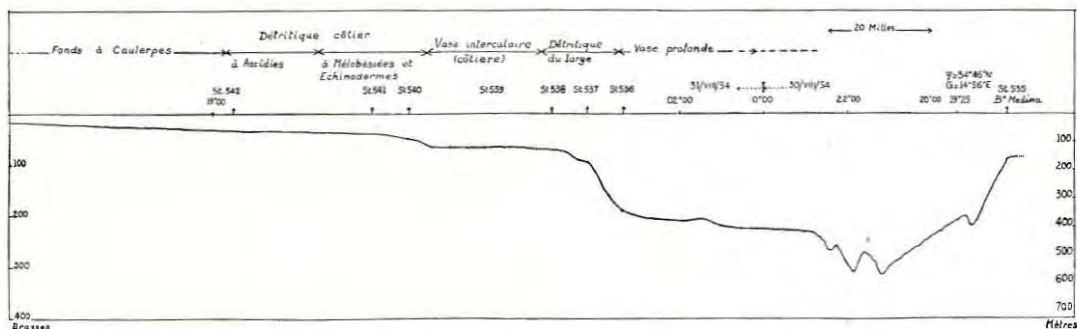


FIG. 17. — Profil et distribution des fonds suivant les routes de la figure 16.

de vase grise et abondent en débris organiques provenant en grande partie, sans aucun doute, des immenses herbiers de Posidonies et de Caulerpes que nous avons vu exister plus près du rivage. L'abondance des Ascidies est extraordinaire, non seulement en individus, mais même en espèces, puisque dans le mémoire que prépare l'un de nous sur la faune ascidiologique de cette région, il a été dénombré jusqu'ici pour cette seule station 31 espèces différentes. En dehors de celles qui ont déjà été mentionnées plus haut à propos de la station 545, on peut signaler divers *Eudistoma* et *Paradistoma*, *Pseudodistoma cyrnusense*, *Amaroucium proliferum*, *A. areolatum*, *A. lobatum*, *Rhopalæa neapolitana*, *Ascidiella pellucida*, *Phallusia mamillata*, *Polycarpa gracilis*, *Pyura microcosmus*, *Microcosmus sulcatus*, une extrême abondance de *Ctenicella appendiculata* var. *korotneffi*, etc. Aux Ascidies s'ajoutent de très nombreuses *Arca noë* et, en moins grande abondance, *Hermione hystrix*, *Chlamys varia*, *Antedon mediterranea*, *Sphærechinus granularis*, *Ophiomyxa pentagona*. Le fond est couvert d'une dense végétation dans laquelle prédomine *Vidalia volubilis* (qui est caractéristique des fonds coralligènes en Provence) et, à moindre degré, *Udotea petiolata* et des *Valonia*. Les *Caulerpa prolifera* y sont présentes, mais en général plutôt rares.

Au fur et à mesure qu'on s'éloigne vers le large, le fond descend en pente très douce, puisque, à la station 541 située à environ 27 milles dans l'E de la précédente, la profondeur n'est que de 40 brasses, soit une augmentation de 9 m seulement pour près de

50 km. Cet immense plateau à faible profondeur est évidemment très favorable à l'amortissement des vagues et des houles, et le calme relatif qui règne dans cette vaste aire maritime est en partie responsable des caractères particuliers qu'y revêt la sédimentation. Le sédiment est encore constitué (station 541) d'un sable vaseux coquillier assez grossier, assez analogue à celui de la station précédemment étudiée, mais dont le peuplement a légèrement évolué. Cette évolution paraît tenir à deux facteurs : d'une part, une tendance un peu plus marquée à la sciaphilie : bien entendu *Vidalia volubilis* et *Udotea petiolata* existent encore, mais, de plus, les Lithothamniées commencent à apparaître, notamment *Mesophyllum lichenoides* (assez commune) et *Pseudolithophyllum expansum*. De plus, il y a une grande abondance de *Lithophyllum solutum*, ce qui indique, par analogie avec les côtes de Provence, que cette station 541 est sur le trajet de vifs courants (sans doute en rapport avec les marées du golfe de Gabès). D'autre part, l'éloignement des grands herbiers littoraux appauvrit indiscutablement l'eau en matières organiques en suspension, de sorte que les Ascidies y sont beaucoup moins nombreuses, quoi qu'on y rencontre encore *Amaroucium areolatum*, *Pyura microcosmus*, *Clavelina dellavallei* et, avec une certaine abondance, *Ctenicella appendiculata* (représentée cette fois par la forme typique et non par la var. *korotneffi*). Les *Arca noë* et les *Antedon mediterranea* ont disparu, mais on trouve en revanche une assez riche faune d'Echinodermes avec, en abondance, *Ophiomyxa pentagona* (beaucoup plus nombreuses qu'à la station 542), et aussi des formes des fonds détritiques côtiers, comme *Stylocidaris affinis*, et des fonds coralligènes, comme *Genocidaris maculata*. Les rares *Sphærechinus granularis* qui subsistent sont de petite taille. La plus grande finesse générale du sédiment permet l'apparition d'espèces qui, en Provence, sont franchement élittores, comme *Ophiura lacer-tosa*, *Hyalinœcia tubicola* et *Ditrupa arietina*, espèces qui, précisément, en Provence aussi, sont susceptibles de remonter dans les fonds à *Lithophyllum solutum*.

Vers ces fonds de 40 brasses, en allant vers le large, la pente augmente un peu et, à la station 540 située à 7 milles environ dans l'ENE de la station 541, la profondeur atteint 50 brasses par $\varphi = 34^{\circ}41' N$ et $G = 12^{\circ}35' E$. Le peuplement de cette station n'est pas fondamentalement différent de celui de la station 541, à ceci près que l'importance des Mélobésiées croît. On y récolte encore *Stylocidaris affinis* mêlé à *Luidia sarsi*. Les *Hyalinœcia tubicola* y sont nombreuses, cependant que *Hermione hystrix* y devient rare et chétive. *Tellina serrata*, espèce caractéristique des fonds que nous avons appelés détritiques côtiers [4] y est présente, ainsi que *Arca diluvii*. Cette dernière espèce nous paraît assez caractéristique et il nous paraît que ces fonds peuvent être désignés sous le nom de sables vaseux à *Arca diluvii*. Il importe de signaler ici que l'expression « fonds à *Arca* », employée par LE DANOIS [1] sans précision spécifique, ne peut être retenue. En effet, dans les fonds à Ascidies, on trouve *Arca noë* très largement dominante, alors que, plus au large, les sables vaseux sans Ascidies sont caractérisés par *A. diluvii* sans *A. noë*.

Le fond conserve à peu près la même pente jusque vers 65 brasses, profondeur à laquelle nous observons à nouveau une plate-forme subhorizontale, à la station 539, par $\varphi = 34^{\circ}41' N$ et $G = 12^{\circ}53' E$. Le fond y est formé d'une vase côtière gris clair, très pauvre en formes vivantes, mais qui, après tamisage sous circulation d'eau, livre une riche thanatocœnose actuellement en cours d'étude.

Sur le rebord externe, situé vers 70 brasses, de ce plateau, la station 538 ($\varphi = 34^{\circ}27' N$ et $G = 13^{\circ}16' E$) a donné des fonds de caractère détritique plus grossier.

Topographiquement, ces fonds correspondent à ce que nous avons appelé, sur les côtes de Provence, les fonds détritiques du large (sables et graviers vaseux du large). Mais il n'y a là qu'une correspondance topographique; en effet, le peuplement, hormis quelques espèces élittoresales (*Caryophyllia clavus*, *Hyalinœcia tubicola*, montre, du fait de l'éclairement nettement plus intense que sur les côtes de France, une affinité indiscutable avec les fonds coralligènes (abondance de *Myriozoum truncatum*, présence de *Retepora*, etc.). On y trouve aussi *Dorocidaris papillata* (forme qui existe normalement sur le rebord du plateau continental et se trouve donc ici à sa place), ainsi que *Luidia sarsi* et *Anseropoda membranacea*. L'extraordinaire abondance de *Chætopterus variopedatus*, représenté d'ailleurs par des individus petits, mais très serrés, imprime à ces fonds détritiques du large un cachet assez particulier.

Au-delà de ce rebord, la pente augmente assez vite pour passer à 95 brasses à la station 537 ($\varphi = 34^{\circ}29' N$ et $G = 13^{\circ}28' E$), où nous trouvons encore les mêmes fonds détritiques du large (avec un fort pourcentage de débris de Bryozoaires et d'assez nombreux *Dorocidaris papillata*, toujours de petite taille).

Puis la pente augmente encore et dès la station 536, à 200 brasses, par $\varphi = 34^{\circ}32' N$ et $G = 13^{\circ}32' E$, nous trouvons la vase profonde oxydée, jaune, gluante à peuplement très pauvre, mais renfermant *Abra longicallus*.

Le banc Médina, qui représente l'aboutissement de cette radiale, est étudié par ailleurs.

Cette radiale appelle un certain nombre de remarques générales qui, anticipant un peu sur les conclusions d'ensemble, peuvent être ainsi résumées.

1° Absence de véritable coralligène de plateau. Le concrétionnement est toujours relativement réduit. La biocœnose coralligène est toujours qualitativement et quantitativement mal représentée. On peut dire qu'on en trouve les espèces par individus, mais pas la biocœnose elle-même. Nous ignorons encore si c'est là un caractère propre à l'ensemble du Bassin oriental, ou s'il s'agit d'une particularité locale en rapport avec les conditions d'éclairement.

2° A la place du coralligène de plateau, il y a un vaste détritique côtier qui présente les caractéristiques suivantes :

— vers les faibles profondeurs, il est riche en Ascidies à cause de la grande quantité de matières organiques qui découle de la présence, à des niveaux plus superficiels, des Herbiers de Zostéracées et des peuplements de Caulerpes;

— quand la profondeur augmente, il y a, par diminution de l'éclairement, enrichissement en Mélobésiées, et aussi en Echinodermes;

— par places, il y a, dans ce détritique côtier, des chenaux où le courant doit être particulièrement violent (fonds à *Lithophyllum solutum*).

3° Ce détritique côtier, assez particulier, est séparé par une bande de vase côtière assez étroite (et à laquelle correspond un adoucissement temporaire de la pente) du détritique du large.

4° Le détritique du large est atypique (*Dentalium panormum* et *Leptometra phalangium* manquent), mais présente, du fait de l'éclairement plus grand qu'en Méditerranée occidentale, des affinités coralligènes. On y trouve, en revanche, *Dorocidaris papillata*, qui remonte de la pente sous-jacente. La faune de cette formation est, en somme, une faune de rebord de la marge, enrichie en éléments ressortant à la faune coralligène.

Dans l'ensemble, donc, il y a deux points saillants :

— l'extension énorme du détritique côtier;

— la disjonction du peuplement coralligène en deux fractions : l'une mêlée au détritique côtier, l'autre au peuplement du rebord de la marge continentale, les deux fractions disjointes encadrant le placage de vase côtière intermédiaire.

LA RADIALE DE SOUSSE (GOLFE D'HAMMAMET) A PANTELLERIA

(fig. 18).

En quittant le port de Sousse, au-delà de l'aire couverte par les vases d'origine portuaire, on trouve, à la station 546, à 2,8 milles dans le 49 du feu N du port de Sousse, une bande d'herbier de *Posidonia oceanica* assez étroite (moins de 3 milles). Cet herbier est dense, mais a des pieds chétifs. La faune en est pauvre, avec surtout *Psammechinus microtuberculatus*, *Echinaster sepositus* et des *Holothuria*, ainsi que *Chondrilla nucula* et une grande abondance de *Didemnum fulgens*. La flore d'accompagnement (à l'abri des Posidonies) comprend surtout *Halimeda tuna* et *Udotea petiolata* qui sont, comme on le sait, des espèces « précoraligènes » [4].

À 3 milles environ de la côte commence une large bande de vase grise assez consistante quoique gluante, remontant à une profondeur inhabituelle, et dont la présence a pour résultat de supprimer l'infralittoral sciaphile et le détritique côtier classiques. Dans sa partie la moins profonde (25 brasses environ à la station 547, à 4,1 milles dans le 49 du feu N du port de Sousse) cette vase est presque azoïque. On y trouve cependant, en dehors de *Goneplax rhomboideus* (très répandu dans certains biotopes vaseux), *Schizaster canaliferus* et *Turritella communis*, espèce rare en Provence où elle ne se récolte guère que dans le golfe de Fos et dans l'étang de Berre. Cette vase de la station 547 ne paraît pas être en somme une vase côtière proprement dite ressortant à l'étage élittoal. C'est plutôt une vase un peu comparable aux vases à *Penæus* dont nous avons parlé à propos du golfe de Gabès, mais plus putride encore que celles-ci en raison de la circulation beaucoup moins importante des eaux sus-jacentes.

Vers 35-40 brasses (stations 548, à 7,8 milles et 549 à 21 milles dans le 51 du feu N du port de Sousse) cette vase montre, au contraire, un peuplement assez important de caractère très composite. On y relève à la fois : a) des éléments précoraligènes, tels *Udotea petiolata* dont les rhizoïdes couvrent le substrat meuble à partir d'un débris coquillier quelconque permettant la fixation initiale du jeune thalle; b) des espèces préférantes des fonds détritiques côtiers, telles *Ophiothrix quinque maculata*, *Tellina serrata*, *Dentalium inæquicostatum*; c) un peuplement assez dense de *Labidoplax digitata* (station 548) dont la présence est évidemment liée à la nature très finement divisée du sédiment. Il y a bien entendu aussi, sur les débris coquilliers épars sur la vase, des éléments d'une épifaune banale : *Styela partita*, *Microcosmus sulcatus*, *Pyura microcosmus*, etc.

La densité du peuplement en *Ophiothrix quinque maculata* augmente avec la profondeur, l'ensemble de la faune s'enrichissant nettement vers 40 brasses (station 549), surtout en Echinodermes (*Ophiura albida*, *Schizaster canaliferus*, *Antedon mediterranea*, etc.). Il faut noter aussi l'apparition, à la station 549, du *Dentalium inæquicostatum*.

Cette bande de vase côtière à faune d'Invertébrés benthiques assez riche s'étend, en gros, de 8 à 32 milles de la côte.

Plus au large, à partir de 35 milles environ de la ligne de rivage et vers les fonds de 60 brasses, la même vase devient à nouveau très pauvre à la station 550 ($\varphi = 36^{\circ}11'45''$ N et G = $11^{\circ}11'30''$ E) et ne conserve guère que *Tellina serrata* et *Dentalium inæquicostatum*.

Cette vase passe très progressivement, vers 50 milles de Sousse (station 551, par $\varphi = 36^{\circ}24'$ N et G = $11^{\circ}27'20''$ E et 112 brasses), à une vase déjà plus oxydée, plus jaune, plus gluante aussi, avec cependant encore *Dentalium inæquicostatum* et *Labioplax digitata*. Il est probable que cette dernière espèce doit exister dans cette région sur toute l'étendue de l'étage élittoal.

Le fond descend vers 160 brasses (station 552, par $\varphi = 36^{\circ}26'25''$ N et G = $11^{\circ}33'30''$

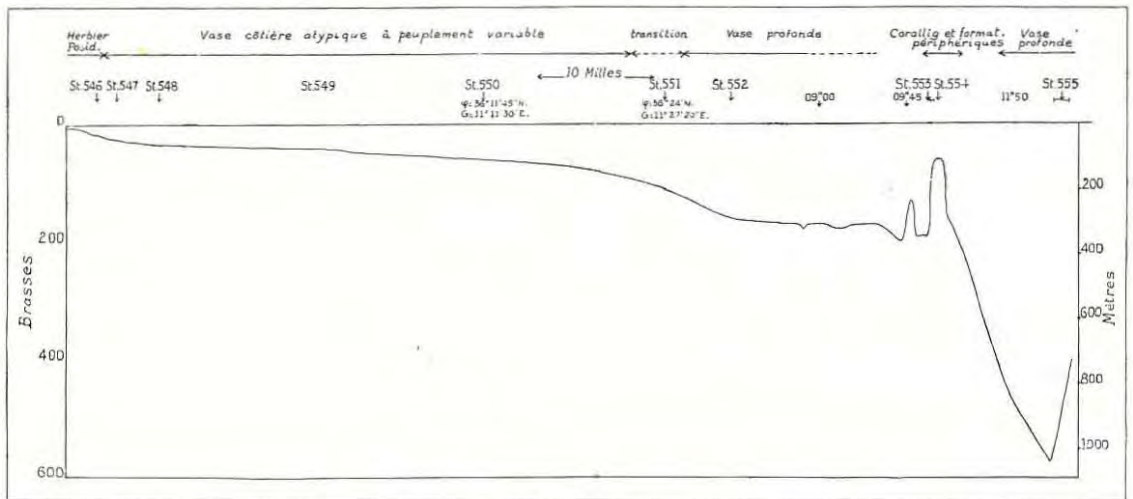


FIG. 18. — Section SW-NE du golfe d'Hammamet.

E), où on trouve la vase profonde oxydée, jaune, à *Abra longicallus*. Le sondage aux ultrasons montre, au voisinage du fond, des échos assez nombreux qui pourraient être attribués à de grandes Crevettes, ce que nous n'avons pas pu vérifier faute de chalut.

Au milieu de cette large pente douce de vase profonde, qui descend jusque vers 570 brasses, se dresse un haut-fond isolé atteignant 60 brasses, sur lequel ont été faits deux dragages : l'un sur la pente SW (station 553, de 115 à 60 brasses à 12,5 milles dans le 226 de la pointe Tre Pietre), l'autre sur le sommet du haut-fond (station 554, à 60 brasses, à 12 milles dans le 226 du même point).

Ce haut-fond est couvert d'un gravier très grossier à Mélobésiées roses montrant un concrétionnement actuel, mêlées de *Peyssonnelia rubra* et de *Palmophyllum crassum*. Ce coralligène larvé est faiblement mêlé de sable et de vase. Son peuplement tient à la fois de l'infralittoral sciaphile (*Retepora*, *Petrosia dura*, etc.) et du détritique côtier (*Stylocidaris affinis*), ce qui n'a rien d'étonnant.

Au N de ce haut-fond la station 555, à 3 milles dans le 193 de la pointe Tre Pietre par 1 000 m de fond, a fourni une vase jaunâtre oxydée, très argileuse, à *Abra longi-*

callus, et quelques débris de grands Madréporaires (*Oculina*) non en place d'ailleurs et à patine d'oxydes de manganèse.

Il est à noter, enfin, que la vase profonde, jaunâtre, qu'on retrouve au NE du haut-fond et qui remonte en pente assez raide en direction du socle de Pantelleria, se mêle, au fur et à mesure qu'on approche de cette île, de cendres volcaniques.

LES PARAGES DE PANTELLERIA

(fig. 19).

Les travaux autour de l'île de Pantelleria ont été exécutés, d'une part, sur les côtes S et E de l'île, et, d'autre part, sur la côte NW.

1. — Stations effectuées sur le Sud et l'Est de l'île.

Le relief sous-marin est extrêmement tourmenté, ce qui n'a rien d'étonnant quand on examine l'aspect du relief émergé, et il y a des profondeurs importantes (parfois plusieurs centaines de mètres) à moins de 1 mille du rivage.

Lorsqu'on aborde l'île par le S, comme ce fut notre cas, on est frappé par l'augmentation progressive de la teneur en cendres des vases jaunes profondes au fur et à mesure qu'on approche.

A la station 556 exécutée à 0,75 mille dans le 187 de la pointe Sciaccaza, la teinte générale du sédiment récolté par 240 brasses environ est d'un gris assez foncé; mais en examinant ce sédiment de près, on s'aperçoit qu'il est formé de deux fractions: une vase oxydée jaune et des cendres noires. La faune est pratiquement inexistante.

Les formations qu'on pourrait attribuer au plateau continental de Pantelleria, très étroit puisque l'isobathe 200 paraît toujours être au maximum à 1 mille de la ligne de rivage sur les côtes S et E, présentent deux types de fonds très nets, tous deux purement en rapport avec les phénomènes volcaniques.

A. — LES SUBSTRATS DURS FORMÉS DE LAVES OU DE TUFES VOLCANIQUES.

Nous y avons effectué des stations à diverses profondeurs.

A 0,2 mille au S de la pointe Sciaccaza, la station 557 (dragage par des fonds de 80 à 60 brasses) a fourni un peuplement sans Algues, ce qui est assez curieux, car, à cette latitude, nous avons vu partout ailleurs que la végétation était encore largement représentée à de telles profondeurs. Le peuplement est surtout à base d'Eponges dont *Petrosia dura*, une Lithistide (dét. CL. LÉVI), avec des *Sertularella*, des *Didemnum* et le Brachiopode *Mühlfeldtia truncata*.

Sur les rochers dits « Gli Scoglietti », entre Balata dei Turghi et la pointe Limarsi, la plongée scaphandre par 10-12 m de fond (station 559) a donné une flore algale assez banale à *Padina pavonia*, *Dictyopteris polypodioides*; *Peysonnelia squamaria*, *Udotea petiolata*. Sur les algues, il y a de nombreuses *Rissoa* et *Cerithium*, et aussi des *Didemnum*. Sur la lave elle-même on relève *Murex trunculus* et *Lima squamosa*, ainsi que de nombreux *Astroides calycularis*. Les Eponges sont abondantes, surtout *Petrosia dura*,

Chondrosia reniformis, des *Hippospongia*, etc.; dans les anfractuosités il y a de nombreux *Pilumnus hirtellus*.

L'étude des horizons les plus superficiels (étages supra et mésolittoral et partie de l'étage infralittoral comprise entre 0 et 2 m) montre, comme nous allons le préciser plus loin, des peuplements très analogues à ceux qu'on observe ailleurs en Méditerranée méridionale sur des roches de dureté et de compacité équivalentes.

Nous avons fait porter nos investigations sur deux portions de côtes, toutes deux constituées de roches volcaniques, et représentant deux orientations très différentes (NE et SE) du mode battu.

1° LITTORAL NE. — Station 560 A, à proximité d'une sorte d'arche volcanique voisine de la pointe Tracino.

a) *Etage supralittoral*. — L'étage supralittoral présente, comme à l'accoutumée, un peuplement de *Littorina (Melaraphe) neritoides*, accompagné de l'Isopode *Ligia italica*.

b) *Etage mésolittoral*. — L'horizon supérieur à *Chtamalus* de l'étage mésolittoral est bien représenté; tout à fait en haut, il y a de grandes *Chtamalus depressus* dans les fissures, et, plus bas, une grande densité de *Ch. stellatus* présentant leur maximum d'abondance vers 30 cm au-dessus de la limite inférieure du peuplement. L'horizon inférieur de l'étage mésolittoral montre, sur une amplitude verticale de 10 cm environ, un revêtement de *Tenarea tortuosa* en coussinets, ne formant encorbellement que dans les fissures (largeur maxima de cet encorbellement 20 cm); sur ces *Tenarea*, on remarque *Rivularia atra* et *Bryopsis muscoides*, tandis que les microcavités renferment, entre autres espèces classiques de ce genre de biotope, *Lasæa rubra* et *Oncidiella celtica*.

c) *Etage infralittoral*. — L'étage infralittoral débute, sur les rochers bien éclairés, par un dense peuplement de *Cystoseira* avec, localement, des sortes de clairières où l'on observe *Dictyopteris polypodioides*, *Pterocladia capillacea*, *Jania rubens*, *Corallina mediterranea*, *Acetabularia mediterranea* et quelques spécimens de l'Oursin *Arbacia æquituberculata*. Sur les roches ne recevant qu'une faible insolation (fissures et surplombs) s'observe un peuplement précorallogène à *Peyssonnelia squamaria*, *Palmophyllum crassum*, *Udotea petiolata*, *Halimeda tuna* et quelques colonies d'*Astroïdes calycularis* et de *Didemnum fulgens*. Ces peuplements algaux photophiles passent, en profondeur, à des herbiers de Posidonies et de Cymodocées, dont il sera question plus loin (station 560 B).

2° LITTORAL SE. — Station 558, au niveau des trois grottes en partie sous-marines qui s'ouvrent près de la pointe Sciacazza.

a) *Etage supralittoral*. — L'étage supralittoral n'est guère représenté qu'à l'extérieur des grottes, et ceci par un peuplement pauvre de *Littorina (Melaraphe) neritoides*.

b) *Etage mésolittoral*. — L'horizon supérieur de l'étage mésolittoral est représenté par *Chtamalus depressus* (en haut dans les fissures) et *Ch. stellatus* qui n'est abondante que là où le choc des vagues n'est ni trop fort, ni trop faible. A la base du niveau des *Chtamalus stellatus*, il y a de nombreuses *Patella lusitanica* et *Monodonta turbinata*. Lorsqu'on pénètre dans les grottes, les Chtamales et les *Monodonta* disparaissent d'abord, puis les Patelles. L'horizon inférieur de l'étage mésolittoral est recouvert à 100 %, sur

une amplitude verticale de 10 cm, d'une Mélobésiée encroûtante indéterminée, avec quelques coussinets isolés de *Tenarea tortuosa* et quelques plaques de *Ralfsia verrucosa*; on y récolte *Patella aspera*. A l'entrée des grottes, subsistent seules quelques *Ralfsia verrucosa* en plaques espacées.

c) *Etage infralittoral*. — Les peuplements photophiles de l'étage infralittoral débutent par un niveau (de 5-10 cm d'amplitude verticale) à *Vermetus cristatus*, formant un mince revêtement; les intervalles des tubes sont colmatés par une Mélobésiée indéterminée. En dessous, on relève des *Laurencia* et des *Cystoseira* très endommagés par le choc des vagues, puis un peuplement algal très pauvre à *Jania rubens*, *Corallina mediterranea*, etc. Latéralement, vers l'entrée des grottes où le mode est un peu moins battu, il n'y a qu'une végétation rase essentiellement constituée par des encroûtements de *Lithophyllum incrustans* avec, çà et là, de maigres touffes de *Dictyopteris polypodioides*. Les peuplements sciaphiles situés à l'intérieur des grottes sont assez riches en individus (*Astroïdes calycularis* et diverses Eponges), mais pauvres en espèces.

On voit, en résumé, que la zonation littorale de l'île de Pantelleria est extrêmement classique : on n'y trouve que des éléments bien connus en Méditerranée occidentale, essentiellement sous les mêmes latitudes, par exemple les placages de *Vermetus cristatus*.

B. — LES SUBSTRATS MEUBLES

Les substrats meubles sont représentés par des étendues recouvertes de cendres ou de lapilli. Ils ont été reconnus en plusieurs points et étudiés par plongée scaphandre (station 560 B) au SE de la pointe Tracino. Ces étendues de cendres sont elles-mêmes peu peuplées, mais portent de place en place des sortes d'oasis de végétation auxquelles s'associe évidemment la faune. Ces oasis sont surtout à base de *Cymodocea nodosa*, mais on y trouve aussi quelques *Posidonia oceanica* et de nombreuses algues, dont *Codium bursa*, *C. tomentosum*, *Padina pavonia*, *Palmophyllum crassum*, *Dictyopteris polypodioides*, *Zanardinia collaris*, *Udotea petiolata*, *Halimeda tuna*, *Peyssonnelia squamaria*, *Mesophyllum lichenoides*. Au voisinage de ces oasis se trouvent des Eponges (*Petrosia dura*, *Chondrosia reniformis*, *Hippospongia*, etc.), des *Holothuria* et des *Ophidiaster*, des massifs d'*Astroïdes calycularis*, des Clavulaires, des Sertulaires, *Myrionozoum truncatum* et divers autres Bryozoaires, et des *Didemnidæ* (*Didemnum fulgens* et *D. maculosum*).

Il semble que toute la côte S et E de l'île de Pantelleria soit dépourvue d'apports terrigènes et que la densité des peuplements y soit insuffisante pour que puissent s'établir des fonds détritiques organogènes.

2. — Stations effectuées au Nord-Ouest de l'île.

Sur le NW de l'île, une radiale effectuée sur 2 milles environ à partir de l'extrémité de la jetée du port de Pantelleria et dans le 316 a confirmé l'existence d'une sorte d'étroit plateau continental, d'ailleurs indiqué sur les cartes et essentiellement constitué de formations organogènes détritiques ou non.

La station 563, effectuée à 150-200 m de l'extrémité de la jetée par plongée scaphandre sur des fonds de 6-8 m, montre un fond de roche avec peuplements d'algues photophiles banales, parsemé de taches de *Posidonia oceanica*. Celles-ci forment, un peu

plus au large, une bande plus continue, mais assez étroite. La faune est pauvre et banale (à l'exception de la Polychète *Hermodice carunculata*).

Dès la station 561 (dragage à 0,65 mille de l'extrémité de la jetée, par 43 m de profondeur) on trouve un fond de sable grossier purement organogène, avec un assez fort pourcentage de *Lithothamnium calcareum* mêlé de *Lithophyllum solutum* et un important peuplement d'algues non calcaires : *Vidalia volubilis* (particulièrement abondante), *Cystoseira spinosa*, *Sargassum hornsuschki*, *Dictyopteris*, *Acetabularia mediterranea*, *Laurencia obtusa*, *Valonia macrophysa*, etc. La faune est assez composite et renferme à la fois des éléments précoraligènes (trouvés usuellement dans les espaces ombragés des herbiers ou des peuplements algaux), comme *Paralcyonium elegans*, *Holothuria tubulosa*, *Sphærechinus granularis*, *Scrupocellaria scrupea*, *Halocynthia papillosa*, et des éléments

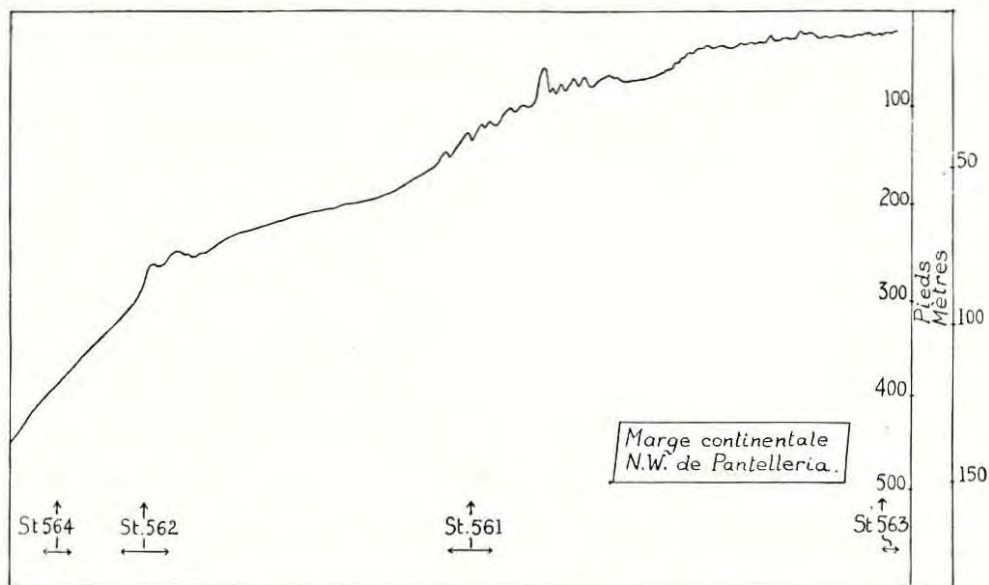


FIG. 19. — Section au NW de l'île de Pantelleria.

franchement coralligènes, comme *Parerythropodium coralloides*, *Myriozoum truncatum*, *Distomus variolosus* et *Eunicella graminea*.

A la station 562 (à environ 1,25 mille de l'extrémité de la jetée du port de Pantelleria), par des fonds de 94 à 83 m, on trouve un sable très légèrement vaseux, avec abondance de *Pseudolithophyllum incrustans* et une nette activité concrétionnante. Une Mélobésiée rose vif forme des concrétions en « pralines ». La faune, assez pauvre et composite, comprend quelques Eponges (*Petrosia dura* notamment) avec *Mühlfeldtia truncata*, *Stylocidaris affinis* et des *Ascidia*.

La station 564, enfin (à 2 milles du même point origine), par 110 m de fond montre une augmentation de la teneur en vase du sable, avec encore quelques concrétionnements d'algues calcaires, à base surtout de *Mesophyllum lichenoides*, accompagnée de diverses *Peyssonnelia* et de *Palmophyllum crassum*. La faune, mises à part quelques rares espèces coralligènes : *Alcyonium acaule*, *Retepora*, etc., est peu caractéristique : *Lafoëa*, *Sertularella*, *Hacelia attenuata*, *Venus effossa*, d'assez nombreux Bryozoaires.

DE PANTELLERIA AU BANC DE LA SENTINELLE

(fig. 20).

1. — Remarques d'ordre bathymétrique
sur la section effectuée de Pantelleria au banc de la Sentinelle.

1° La dépression située au NW de Pantelleria est plus profonde que ne l'indique la carte n° 4315, qui donne une sonde maxima de 773 m, alors que nous avons atteint 830 m.

2° Le haut-fond centré sur la carte, vers $\varphi = 37^{\circ}03' N$ et $G = 11^{\circ}33' E$ environ, doit s'étendre assez loin vers le SE, puisque nous en avons recoupé le prolongement à moins de 350 m de profondeur.

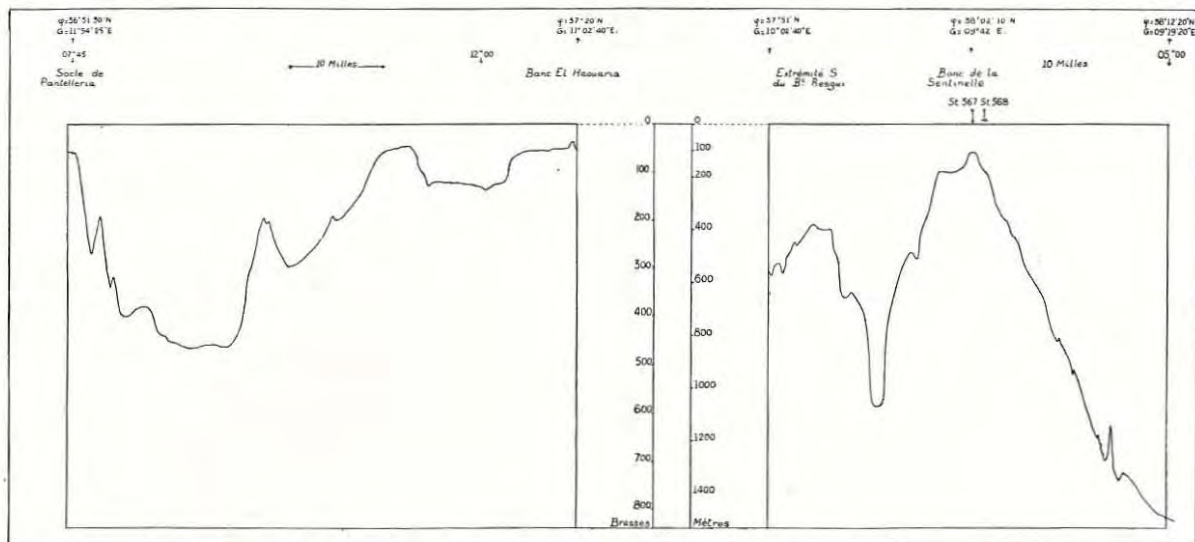


FIG. 20. — Banes du canal de Pantelleria et du canal des Esquerquis.

3° La dépression située entre ce haut-fond et le banc non dénommé centré sur un point situé à 15 milles à l'E du cap Bon est plus profonde que ne l'indique la carte 4315, puisqu'elle dépasse 500 m.

4° Le banc non dénommé, centré sur le point situé à 15 milles environ à l'E du cap Bon, a, comme l'indique la carte, une pente plus abrupte sur sa face NW que sur sa face SE.

5° Le banc El Haouaria a un profil assez comparable à celui du banc précédent.

6° Le fossé séparant le prolongement méridional du banc Resgui du banc de la Sentinelle descend plus profondément que ne l'indique la carte et dépasse 1 050 m.

7° Le banc de la Sentinelle, qui paraît assez correctement figuré sur la carte, ne présente pas de dissymétrie de pente dans le sens NW-SE, comme les deux bancs envisagés précédemment.

2. — Bionomie.

L'étude bionomique de ces parages a débuté par le banc El Haouaria, sur lequel ont été effectuées deux stations.

Station 565. Plongée en scaphandre sur le point culminant du banc (environ 30 m de profondeur), par $\varphi = 37^{\circ}19'20''N$ et $G = 11^{\circ}02'30''E$. Le peuplement peut être référé à un fond coralligène très riche, mais dépourvu de Gorgonides et de *Corallium rubrum*. Parmi la végétation dominant *Sargassum hornsuschki*, *Peyssonnelia squamaria*, *Mesophyllum lichenoides*, etc. Les Madréporaires sont très abondants. Le fond, de gravier coquillier, puis de sable coquillier de plus en plus fin quand on s'éloigne du point culminant du haut-fond et que la profondeur augmente, est littéralement tapissé de *Cænopsammia pruvoti*, tous morts d'ailleurs. Mais il y a nombre d'autres Madréporaires vivants : *Astroides calycularis*, des *Leptopsammia* (avec *Pyrgoma anglicum*), *Caryophyllia*, *Paracyathus*, etc. La biocénose coralligène classique des côtes de Provence est bien représentée par *Alcyonium acaule*, *Myriozoum truncatum*, *Retepora*, *Genocidaris maculata*, etc. Les *Siphonochalina* sont particulièrement nombreuses.

Station 566. Cette station a consisté en un dragage sur la pente NW du banc, sur 0,25 mille environ, en route au 120 à partir du point défini, par $\varphi = 37^{\circ}20'N$ et $G = 11^{\circ}00'30''E$, à une profondeur de 95 à 80 brasses. Le sable organogène, mêlé de vase grise, de cette station est parsemé de gros *Pectunculus*. La faune est élittrale avec, notamment, *Caryophyllia clavus* et une grande abondance de *Hyalinæcia tubicola*. La présence de *Leptometra phalangium* et de *Dorocidaris papillata* permet de rapprocher cette station des sables et graviers vaseux du large dont nous avons fait, dans une précédente mise au point [5], l'horizon inférieur de l'étage élittrale.

L'étude du banc de la Sentinelle consiste également en deux stations :

Station 567. Le dragage sur le sommet du banc, à 60 brasses, par $\varphi = 38^{\circ}02'10''N$ et $G = 09^{\circ}42''E$, a montré un fond extraordinairement dur par suite d'un concrétionnement intense dû à une Mélobésiée très abondante. Le reste du peuplement est représenté surtout par *Palmophyllum crassum* et *Peyssonnelia squamaria*. La faune est assez particulière, avec abondance d'une Clione attaquant le fond concrétionné, et une riche faune de Brachiopodes (*Terebratula vitrea*, *Terebratulina caput-serpentis*, *Mühlfeldtia truncata*), rappelant le peuplement normal du rebord externe de la marge continentale, mêlée à quelques éléments coralligènes, dont *Genocidaris maculata*.

Station 568. Ce dragage, effectué à 95 brasses sur le rebord NW du banc par $\varphi = 38^{\circ}04'N$ et $G = 09^{\circ}40'E$, a montré un sable organogène grossier, avec des points de concrétionnement (d'ailleurs mort) et un peuplement mixte à base de *Mühlfeldtia truncata* sur les îlots durs, et de *Hyalinæcia tubicola* dans le sédiment meuble qui entoure ceux-ci.

CONCLUSIONS

Dans une note préliminaire présentée à la réunion d'octobre 1954 de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la mer Méditerranée, nous avons présenté quelques idées générales qui se dégageaient de nos premières impressions relatives à cette campagne sur le seuil Siculo-Tunisien. Ces idées n'ont guère été modifiées par l'étude plus approfondie des peuplements benthiques qui fait l'objet du présent mémoire.

C'est intentionnellement que nous conserverons à ces conclusions un caractère très général. Si le bassin occidental est relativement bien connu, il n'en est pas de même, comme nous l'avons dit dans notre introduction, du bassin oriental. Sans doute l'étude de ce dernier, qui fait partie de notre programme de travail pour l'année 1955, nous permettra-t-elle de compléter ou même de réviser certaines de nos conceptions. Aussi nous sommes-nous bornés à ce qui découle objectivement de nos observations et passerons-nous sous silence les hypothèses que nous avons pu faire sur la bionomie benthique du bassin oriental.

Dans l'état actuel des recherches, les points suivants nous paraissent établis en ce qui concerne le seuil Siculo-Tunisien.

1° Les grandes lignes de l'étagement des peuplements, telles que nous les avons récemment décrites [4], sont préservées.

2° Cependant on trouve, dans la région étudiée, des modalités de cet étagement qui sont celles que l'on rencontre d'une façon générale dans la partie méridionale du bassin occidental, notamment sur les côtes d'Algérie et sur les côtes septentrionale et occidentale de la Sicile, étudiées lors de divers voyages effectués par des équipes de travail de la Station Marine d'Endoume. Ces modalités peuvent être classées sous trois rubriques :

a) Présence d'espèces propres à la moitié méridionale de la Méditerranée, telles *Astroïdes calycularis*, *Vermetus cristatus*, etc.

b) Présence de biocénoses propres à la Méditerranée méridionale, par exemple les encroûtements de *Vermetus cristatus*, les pelouses de *Caulerpa prolifera*, etc.

c) Existence d'anomalies dans la distribution bathymétrique des biocénoses. En raison de la luminosité plus grande, la biocénose coralligène (d'ailleurs assez importante) descend plus profondément que dans la partie septentrionale du bassin occidental, et ceci jusqu'aux profondeurs où se trouvent normalement les formations détritiques du large. Cette extension des formations dites coralligènes se fait évidemment au détriment de l'étage élittroral qui est « écrasé », lacunaire, ou même absent.

Provisoirement, on peut donc dire que la portion du bassin oriental que nous avons étudiée ne présente aucun peuplement qui soit inconnu dans le bassin occidental et qui puisse être considéré comme proprement oriental.

3° On note un appauvrissement de la faune, très net de l'W vers l'E, se manifestant dès l'étage infralittoral et atteignant son maximum dans l'étage profond.

a) Dans l'étage infralittoral, richement peuplé en Méditerranée occidentale, il y a une diminution particulièrement nette du nombre des espèces d'W en E. La faune des herbiers de Posidonies, par exemple, est incomparablement moins variée que sur les côtes de Provence. D'une façon générale, les espèces qui subsistent ne sont pas diminuées quantitativement, mais présentent un nanisme relatif assez net. Cette dernière particularité est sans doute en rapport avec la température moyenne annuelle plus élevée qui a pour conséquence une acquisition plus rapide de la maturité sexuelle, et qui a pour corollaire un arrêt ou un ralentissement de la croissance.

b) En ce qui concerne l'étage élittroral (ou les formations qui lui correspondent bathymétriquement), les conclusions sont beaucoup plus difficiles à dégager en raison du caractère lacunaire des formations. Il y a, semble-t-il, une certaine hétérogénéité; par exemple, les *Hyalinæcia tubicola* sont nombreuses et paraissent atteindre sensiblement la même taille moyenne que sur les côtes de France, alors que *Stylocidaris affinis* et *Dorocidaris papillata*, également nombreux (surtout le premier), sont de très petite taille.

c) L'étage profond est nettement le plus appauvri. Les biocœnoses à grands Madréporaires et les fonds à *Isidella elongata* (que nous avons pourtant cherchés) paraissent absents. Les vases profondes paraissent dépourvues du classique *Dentalium agile* et caractérisées par *Abra longicallus*.

En revanche, les étages supralittoral et mésolittoral ne paraissent pas appauvris par rapport à ce qui existe en Méditerranée occidentale.

4° Enfin, il faut noter que les bancs et fonds volcaniques sont, toutes choses égales d'ailleurs, nettement plus pauvres que les substrats non volcaniques, particularité que nous ne pouvons encore expliquer.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

1. LE DANOIS (E.). — Recherches sur la faune des fonds chalutables des côtes de Tunisie. *Mém. Office Scientif. et Technique des Pêches Maritimes*, n° 3, 1925.
2. MOLINIER (R.) et PICARD (J.). — Eléments de bionomie marine sur les côtes de Tunisie. *Bull. Station Océanogr. Salambô*, n° 48, 1954.
3. PÉRÈS (J.-M.). — Contribution à l'étude des Ascidies de Tunisie. *Ibid.*, n° 49, 1954.
4. PÉRÈS (J.-M.) et PICARD (J.). — Biotopes et Biocœnoses de la Méditerranée occidentale, comparés à ceux de la Manche et de l'Atlantique nord-oriental. *Arch. Zool. Exp. et Génér.*, t. 92, n° 1, 1955.
5. PÉRÈS (J.-M.) et PICARD (J.). — Les fonds détritiques du large à *Leptometra phalangium* et *Dentalium panormum*. *C. R. Acad. Sc.*, t. 238, mars 1954.