

ANNALES
DU MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE DE MARSEILLE. — ZOOLOGIE
Tome I^{er}

MÉMOIRE N^o 1

ESQUISSE

D'UNE

TOPOGRAPHIE ZOOLOGIQUE D'UN GOLFE DE MARSEILLE

PAR

M. A.-F. MARION

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES

Directeur du Musée et du Laboratoire de Zoologie marine.



MARSEILLE

TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE CAYER ET C^e
Rue Saint-Ferréol, 57.

—
1883

ESQUISSE

D'UNE

TOPOGRAPHIE ZOOLOGIQUE

DU GOLFE DE MARSEILLE

La description complète d'une faune marine régionale est une œuvre longue et difficile; elle exigerait du zoologiste qui voudrait s'y consacrer des connaissances générales et des aptitudes rarement réunies dans une seule personne. Il est évident qu'une entreprise de cette nature ne peut être réalisée que par une succession de Monographies portant sur les divers groupes d'animaux et conduites conformément à toutes les nécessités de la science, si rapidement changeantes. Le laboratoire de zoologie marine de Marseille a réglé, depuis plusieurs années, dans cette direction, le programme de ses travaux. Quelques études ont pu être déjà publiées dans divers recueils, notamment dans les *Annales des Sciences naturelles*; elles n'ont mis à profit qu'une minime portion des matériaux qui s'offrent de toutes parts à nos recherches, dans un golfe d'une extrême richesse. Nous avons l'espérance que ces premières observations seront promptement complétées et étendues; mais, sans attendre ces monographies spéciales, nous pouvons donner une idée exacte de la physionomie de notre rade. Des dragages fréquemment répétés depuis 1869, nous ont fait connaître la nature des fonds et nous ont procuré déjà les principaux invertébrés qui les habitent. Nous possédons ainsi les éléments d'une sorte de topographie zoologique qui fournira d'intéressants documents à l'histoire de la distribution géographique des espèces marines et qui, d'ailleurs, devait naturellement prendre place en tête d'un recueil destiné principalement à l'étude des côtes méridionales de la France.

PREMIÈRE PARTIE

CONFIGURATION DU GOLFE DE MARSEILLE

COTE — ILES DU GOLFE. — NATURE DES FONDS. — PROFONDEURS.
MOUVEMENTS DES EAUX.

Nous ne devons pas nous engager dans les descriptions minutieuses que comporterait un travail de topographie physique. Le zoologiste qui voudra bien suivre notre esquisse, aura à sa disposition les belles cartes hydrographiques de la Provence, publiées par le service de la Marine. La collection de ces cartes comprend diverses feuilles, les unes à grande échelle et ne donnant que le golfe de Marseille, du cap Couronne à Cassis, les autres reproduisant une partie plus considérable du littoral et s'étendant jusqu'à une assez grande distance des côtes, dans la haute mer. Nous avons adopté, pour figurer la nature des fonds que nous allons étudier, l'échelle de ces dernières cartes dites *routières*. Elles nous permettent de réunir sur une même feuille les côtes et les régions sous-marines du large, qui feront l'objet du mémoire suivant.

Nous n'examinerons ici que la rade proprement dite, en la délimitant par une ligne fictive qui s'étendrait de la pointe de l'île de Maïré à l'est, vers l'écueil de Planier, pour se relever ensuite vers le nord-ouest, jusqu'au cap Couronne.

La côte qui reçoit ce grand bras de mer, d'une largeur de plus de vingt kilomètres et d'une longueur presque égale, est ordinairement abrupte. Elle constitue le prolongement d'une vallée importante, la vallée de l'Huveaune, qui a joué un rôle assez remarquable, dans notre région, aux époques géologiques. Cette vallée est encore bornée par deux chaînes principales dont l'une, celle de Garlaban, de Notre-Dame-des-Anges, de l'Etoile et de la Nerthe, court assez régulièrement de l'est à l'ouest; tandis que l'autre, dont les pics de la Gardiole et de Carpiagne constituent les principaux sommets, s'infléchit du nord-est au sud-ouest. Ces deux arêtes s'ouvrent ainsi comme les deux branches d'un compas et finissent par se ratta-

cher au massif de la Sainte-Baume. La petite rivière qui coule, de nos jours, dans cette vallée occupe la place de cours d'eaux autrefois bien plus considérables, dont les traces sont très reconnaissables. L'ossature des deux chaînes de montagne dont nous venons de parler est formée par des terrains secondaires, jurassiques et crétacés. Ces dépôts de nature marine étaient déjà émergés et représentaient un continent accidenté, au moment du tertiaire miocène. A cette même époque, la Méditerranée existait sans doute, mais son littoral était plus loin vers l'ouest, dans notre région provençale. La vallée correspondant à celle de l'Huveaune se prolongeait par conséquent davantage dans la direction des embouchures du Rhône actuel. Elle n'était point, du reste, fermée dans les environs de la Sainte-Baume et elle devait se continuer dans le Var et les Basses-Alpes, comme une sorte de Durance dont le cours aurait été dévié par des soulèvements postérieurs. Des séries de lacs, étagés depuis les environs de Marseille jusqu'à Saint-Zacharie, occupaient d'abord cette vallée ancienne. Ils firent place à un fleuve torrentueux, soumis à des crues violentes, auxquelles il faut attribuer les argiles rouges, les sables et les cailloux roulés qui s'étendent de Saint-Zacharie à Auriol, d'Aubagne à Saint-Henri et à Marseille. Ces argiles, comme les calcaires lacustres qui leur sont subordonnés, contiennent les restes des animaux et des plantes terrestres ou fluviatiles qui habitaient alors nos contrées. Nous pouvons suivre ces formations jusque vers Carry, où nous nous trouvons en face de couches marines colorées par les argiles rouges de la vallée.

Il est aisé de reconnaître aux grandes masses de poudingues et de sables, la place du courant principal. En atteignant Marseille, il était rejeté vers le nord par le massif secondaire de Notre-Dame-de-la-Garde, dont le relief s'était accentué depuis l'époque des lacs; de telle sorte que le fleuve, au lieu de suivre la marche de la rivière actuelle, se détournait dans la direction d'Arenc, chassait ses limons les plus fins jusqu'à Saint-Henri, puis allait former un large estuaire vers Carry, dans l'espace compris entre les îles Pomègues et Ratonneau et la côte de Méjean.

La configuration sous-marine de notre golfe se ressent encore de cette topographie géologique ancienne. Toute la région N.-O. de la rade, celle qui correspond au courant miocène, est la région profonde, comme si la mer l'avait le plus longtemps occupée et creusée. La ligne des fonds de cinquante mètres, par exemple, touche la côte au cap Méjean, s'écarte ensuite de la plage de l'Estaque, mais pénètre vers Marseille en se rapprochant de la jetée de la Joliette jusqu'à moins de deux kilomètres. Nous la voyons ensuite border Ratonneau et le cap Cavaux de Pomègues, pour gagner l'île de Maire, en laissant, vers l'embouchure actuelle de l'Huveaune, une plage de plus de cinq kilomètres de largeur, correspondant à un faible affaissement local, relativement récent, et auquel est due la nouvelle direction du faible cours d'eau qui prit la place du fleuve miocène, lors-

que, plus tard, la vallée fut isolée, vers Saint-Zacharie ou vers Nans, de l'intérieur des terres. Ce n'est point ici le lieu de décrire complètement les phénomènes géologiques que nous rappelons. Il était cependant utile de les indiquer, car ils nous permettent de mieux saisir la raison des accidents orographiques sous-marins que les cartes nous signalent.

Nous disions tantôt que la vallée primitive, lors de la période miocène, se prolongeait vers l'ouest, plus loin que de nos jours, puisque les dépôts marins ne se montrent pas en deçà du Rouet de Carry. Cette proposition implique des phénomènes consécutifs dont nous nous rendons parfaitement compte. Sous l'influence d'affaissements du sol, la mer tendit à progresser dans la vallée, en pénétrant plus largement, plus aisément, dans la partie nord qui correspondait à la région basse. Tout nous prouve que le massif de Carpiagne et de Marseille-à-Veyre était encore rattaché à l'écueil de Planier, constitué par les mêmes couches néocomiennes. Une ligne d'écueils sous-marins, connus par nos pêcheurs sous le nom de Mangespen, s'étend de l'île de Mairé à Planier, poussant ses cîmes plus ou moins près du niveau des eaux, arrivant quelquefois, comme au Veyron, à 13 mètres de la surface.

Un autre promontoire moins important, mais non moins intéressant, se dessine de la pointe d'Endoume aux îles de Ratonneau et de Pomègues, avec les saillies intermédiaires des îles des Pendus et d'Endoume, des roches de Taratatan, du Sourdava, du Canoubier, du Château-d'If, etc. Les fonds accusés par la sonde dans le golfe actuel indiquent encore nettement ce massif autrefois émergé et comprenant les sommets des îles du golfe, les élévations de Notre-Dame-de-la-Garde, et l'extrémité de la chaîne de Marseille-à-Veyre, sommets que la mer n'a pu atteindre alors qu'elle envahissait les terres basses qui s'étendaient à leur pied et qui correspondaient à la fois à une partie du Prado, aujourd'hui occupée par des atterrissements plus récents, et à tout l'espace compris, en dedans de la ligne de 40 à 50 mètres de fond, dans la portion sud de notre rade.

Il nous paraît que l'on peut pousser plus loin cette recherche des variations survenues dans l'état physique de notre pays.

Nous savons par la géologie de notre région, qu'après la période miocène, c'est-à-dire durant le pliocène et jusqu'aux premiers temps de l'époque quaternaire, le climat de la Provence était particulièrement humide.

Des sources puissantes jaillissaient à un niveau élevé, le long du massif montagneux qui limite au nord la vallée de l'Huveaune. Ces sources versaient leurs eaux, d'une part sur le plateau de la Valentine, de Saint-Marcel, de Saint-Julien et de Saint-Barnabé, de l'autre, sur la plaine de Saint-Antoine et de la Viste, et elles déposaient dans ces diverses localités des tufs et des travertins puissants. Les plus faibles de ces sources reprenaient, par les Aygalades, la direction du golfe

primitif, tandis que les plus abondantes se divisaient en deux branches, l'une sur l'emplacement du ruisseau de la Rose, parvenant jusqu'au vieux port, l'autre dans le lit actuel de l'Huveaune qui recevait, sans doute, du massif de la Sainte-Baume, en ces temps de pluies régulières, un débit considérable.

Le géologue et le paléontologiste devraient, en étudiant ces intéressantes questions, décrire avec plus de détails l'aspect de la Provence pliocène et quaternaire. Nous aurons l'occasion de reprendre nous-même le sujet à ce point de vue particulier. Il nous suffira de rechercher ici la configuration du golfe de Marseille à ces époques qui précèdent immédiatement l'apparition de l'homme, ou qui correspondent aux premières phases de son existence.

L'îlot de Planier fut certainement détaché promptement de la côte. Il ne correspondait qu'à la pointe d'une arête rocheuse, le *Mangespen*, attaquée par la haute mer et bientôt détruite. Par contre, le promontoire d'Endoume, de Ratonneau et de Pomègues put résister plus longtemps aux érosions. Alors que la mer avait gagné déjà sur les terres basses du petit golfe du Prado, en pénétrant plus profondément que de nos jours dans la vallée de l'Huveaune, dont les dépôts alluviens se sont accumulés depuis en abondance, les îles de Pomègues et de Ratonneau tenaient encore à la terre ferme par les îlots intermédiaires.

Nous pouvons assurer que cet état persistait au début de la période quaternaire, tandis que les hommes de la pierre taillée prenaient possession de notre pays. En effet, au cours des travaux entrepris à Ratonneau par l'Administration des ponts-et-chaussées, pour la construction des jetées de la Joliette, les coups de mine donnés dans les carrières du Frioul, mirent à jour des brèches osseuses contenant les restes de plusieurs mammifères de la période quaternaire. Les ossements recueillis dans ces brèches se rapportent à des bêtes qui fréquentaient la région, qui y étaient mortes, et dont les cadavres, décomposés à l'air libre, avaient laissé diverses pièces résistantes de leur squelette à la surface du sol. Les pluies torrentielles devaient alors, comme de nos jours, entraîner parfois ces ossements avec la terre et les pierres meubles, et les accumuler dans les fentes des rochers. La géologie, depuis longtemps déjà, a expliqué ce phénomène qui se reproduit en mille endroits divers. Elle nous dit qu'à l'époque quaternaire, le piton le plus élevé de Ratonneau était fréquenté par des ours, des renards, des porcs-épics, des cerfs.

Les dents d'ours de la brèche du Frioul indiquent une petite espèce, sans doute identique à celle trouvée dans les dépôts de l'Italie du Sud, et désignée sous le nom d'*Ursus mediterraneus* (1). Deux individus au moins ont vécu et laissé leurs dépouilles sur le rocher de Ratonneau : l'un était jeune, l'autre était arrivé aux

(1) *Atti della Società italiana delle Scienze naturali*. T. XV, f. 2

dernières limites de la vieillesse. Le porc-épic était un grand animal, une sorte de race géante (*Hystrix major*, Gervais) de l'espèce que l'on rencontre encore actuellement dans le sud de l'Italie. Le renard ne semble pas différer du renard actuel; le cerf est, sans doute, le même qui habitait les forêts de la Provence quaternaire. Comment supposer que deux ours, qu'un cerf, qu'un renard et qu'un porc-épic aient habité alors Ratonneau, si l'on admet que ce rocher était une île, d'une surface égale à celle que nous lui connaissons aujourd'hui?

Il est bien clair, d'ailleurs, que ces dépouilles fossiles laissent deviner une population animale assez dense. Elles indiquent des changements dans l'état des lieux, et cela d'une manière si évidente qu'il est inutile d'insister. Les mammifères qui parcouraient les rocs de Ratonneau et de Pomègues devaient trouver accès sur la terre ferme. Lorsque, peu à peu, les parties basses du promontoire furent envahies par la mer, la faune des îlots isolés s'appauvrit, tandis que des changements climatiques, modifiaient la flore, déjà fortement éprouvée, du reste, par les nouvelles conditions topographiques.

Nous indiquons en quelques traits un intéressant sujet de recherches. Ces îlots abandonnés ont bien pu recevoir, depuis le moment de leur séparation, des immigrants. Des graines ailées ont dû leur parvenir chassées de la côte; des insectes doivent les visiter; mais il existe des catégories de plantes et d'animaux dont l'organisation exclut des transports de ce genre et qui, par conséquent, parqués dans les îles, nous conservent un souvenir de ces époques lointaines. C'est là une source de documents qu'il faudra exploiter, lorsqu'on voudra reconstituer les scènes de la période quaternaire en Provence, et distinguer dans notre flore ou dans notre faune, les éléments anciens des espèces récentes.

Les tufs quaternaires nous montrent bien les êtres qui fréquentaient les stations fraîches et humides, mais ils nous laissent sans indications sur les plantes ou sur les animaux qui vivaient ailleurs. L'histoire naturelle des îles du golfe de Marseille prendra un relief tout particulier, lorsqu'on l'écrira sous cette forme et dans cette direction d'études spéciales. L'auteur qui abordera ce sujet devra signaler sur le petit îlot d'Endoume l'intéressant Geckotien, *Phyllodactylus europæus*, qui ne se retrouve plus nulle part ailleurs sur notre littoral. On comprend bien que ce reptile se montre ici comme la dernière épave d'une faune ancienne, relégué dans un coin où il a pu se maintenir malgré toutes les difficultés d'existence, et par cela seul qu'il était soustrait à la concurrence des autres espèces de sauriens.

Sur l'îlot du Château-d'If, le naturaliste rencontrera une intéressante race de *Lacerta muralis*, façonnée par les mêmes influences qui ont donné naissance à toutes ces variétés éparses et isolées que les erpétologues ont su reconnaître récemment dans les diverses îles de la Méditerranée, et dont la multiplicité vient modifier si profondément la notion de l'espèce primitive. Sur ce même îlot

du Château-d'If, aussi bien que sur Ratonneau et Pomègues, il conviendra d'étudier les insectes privés d'ailes, ou les coléoptères à élytres soudées comme *Parmena Sollieri*, les araignées, les coquilles terrestres, les plantes telles que *Ephedra distachya*, L., *Sedum littoreum*, Guss., *Silene sedoides*, J., qui pullulent dans ces stations, tandis qu'elles sont extrêmement rares sur le littoral.

Les éléments de ces diverses études sont en partie rassemblés et ils seront utilisés un jour. Il nous suffit d'avoir donné ici leur signification en insistant seulement sur ce qui se rattache à la topographie ancienne de notre golfe. Nous n'avons pas à nous engager plus loin dans cette direction. Nous avons voulu montrer que, pour tout ce qui relève des sciences de la nature, il est indispensable de se reporter aux époques précédentes pour avoir la notion exacte des phénomènes actuels.

Nous ne retiendrons de ce que nous venons d'écrire que les faits principaux. La Méditerranée actuelle, et en particulier le golfe de Marseille, ne s'offre point à nous comme une région du globe façonnée depuis hier. Le lit de la Méditerranée a sans doute fréquemment varié dans ses limites. Il s'est autrefois étendu plus loin à travers les terres aujourd'hui émergées. Ce fut une mer de l'époque nummulitique, dessinant sur l'Europe centrale et méridionale un archipel aussi complexe que la Malaisie actuelle, dans lequel une longue presque île se détachait de la Provence et gagnait l'Algérie orientale en embrassant la plus grande partie de la Corse et de la Sardaigne. Ce fut encore une mer de l'époque miocène plus vaste, et communiquant plus largement avec l'Atlantique d'une part et avec la Mer Rouge de l'autre, par suite d'affaissements généraux survenus dans les terres émergées. Ce fut enfin une mer pliocène gardant des relations directes avec l'Océan, abritant dans ses stations littorales une faune à faciès tropical, mais se modifiant lentement à la suite de mouvements orographiques, inverses de ceux de l'époque précédente et qui en soulevant divers points de notre région, tendaient peu à peu à restreindre la Méditerranée dans ses limites actuelles, en la confinant dans les parties les plus profondes de son bassin, et en lui donnant de plus en plus le caractère d'une mer fermée, d'une vaste mer intérieure.

Ces considérations générales n'étaient pas seulement nécessaires pour nous renseigner exactement sur la raison des conditions topographiques de notre petit golfe. Il était indispensable de rappeler aux zoologistes les phénomènes paléontologiques sur lesquels elles sont basées et qui nous obligent à garder toujours présente à l'esprit, dans nos études analytiques, cette idée que les faunes méditerranéennes actuelles ne doivent pas être considérées comme des associations animales réalisées récemment dans une mer brusquement formée. Si nous avons à signaler sur nos côtes des types de Crustacés, de Mollusques, d'Echinides, de

Poissons à faciès exotique, nous le ferons en reconnaissant en eux les derniers survivants d'une faune plus ancienne, et ils nous rappelleront les temps tertiaires, durant lesquels notre Méditerranée était une région géographique sub-tropicale, dépendant bien plus directement qu'aujourd'hui de l'Océan et de la Mer Rouge.

Nous devons maintenant aborder la partie technique de notre sujet. La côte du golfe de Marseille change plusieurs fois de nature, du cap Couronne à l'île de Mairé. Les considérations générales que nous venons d'exposer en expliquent les causes et nous dispensent de trop longs détails.

Du cap Couronne au Rouet, le littoral est occupé par les couches marines de la molasse miocène. Ces assises se succèdent en stratifications régulières de l'est à l'ouest; mais, indépendamment de cette superposition qui implique une inclinaison vers le couchant, tout le système plonge sous la mer, c'est-à-dire du nord au sud, dans le sens du soulèvement subi par le massif secondaire qui supporte la molasse. Les couches miocènes s'étendent ainsi sous l'eau, de telle sorte que le fond s'abaisse progressivement en constituant tout le long de la côte, jusque vers Gignac, un plateau incliné qui n'arrive à 50 mètres au-dessous du niveau de la mer, qu'à une distance d'environ deux kilomètres du bord. Cet espace est occupé jusqu'à 25 mètres par d'épaisses prairies de *Posidonia Caulini*, très riches en poissons et en invertébrés de tous genres.

A ces prairies succèdent les graviers à *Bryozoaires*, les fonds coralligènes ordinaires de notre golfe, au milieu desquels s'élèvent fréquemment des bancs de roches sous-marines semblables à ceux qui, au large de Carry, constituent le petit plateau appelé *Plaine de Carry*. Nous ne pourrions, dans les limites que nous avons assignées à ce travail, signaler toutes les petites roches éparses dans les divers points de la rade; nous ne mentionnerons que les plus importantes.

A mesure que nous nous rapprochons de Méjean, les couches tertiaires font place au massif crétacé comprenant, tantôt les couches urgoniennes à *Caprotina*, tantôt les assises turoniennes. La côte devient immédiatement abrupte et le fond tombe à pic le long du bord; de telle sorte que les prairies de zostères ne constituent plus qu'une bordure insignifiante, de Gignac jusqu'à Niolon, sur quelques roches émergeant du fond. Il n'y a plus à proprement parler de prairie de zostères, mais seulement de petits groupes disséminés dans un fond rocheux. Les graviers et les sables vaseux à bryozoaires se rapprochent en conséquence de la côte, et ce n'est qu'en arrivant vers l'Estaque, à partir de la batterie de la Corbière, que le plateau côtier se rétablit, s'étendant jusqu'au cap Pinède.

Dans le golfe secondaire du Prado, depuis les Iles jusqu'à Montredon, ces prairies se développent de nouveau sur de grandes étendues, par cela seul que leur existence est subordonnée à la présence de fonds terreux par 5, 10, 20 et

25 mètres. Ces stations correspondent à ce que nos pêcheurs appellent *Found d'Aougo*. C'est au milieu des plantes monocotylédones qui les couvrent, que l'on traîne le filet connu sous le nom de *Ganguï*, sorte de petit chalut qu'un seul bateau actionne et dirige avec une certitude remarquable en évitant les roches, tandis que les pêcheurs à la ligne de fond (*Palangroto*) recherchent au contraire ces écueils sous-marins, et savent les retrouver même alors qu'il ne s'agit que d'une masse rocheuse très petite.

Les plantes de ces prairies de zostères tombent leurs frondes en hiver, et l'on voit alors leurs débris arriver à la côte par les gros temps. Les rhizomes eux-mêmes se détachent et, sous l'action infatigable de la vague, s'entourent d'un feutrage de poils provenant des faisceaux fibro-vasculaires des frondes décomposées. Ce feutrage produit les boules qui se montrent sur toutes nos plages.

Cette chute régulière des frondes de Posidonies n'est pas sans action sur la vie des poissons qui abondent dans ces prairies. Les *founds d'aougo* sont fréquentés par toute la brillante famille des *Labroïdes*, *Girelles* et *Roucaou* de tous genres, qui donne un faciès sub-tropical à notre Méditerranée. Ces poissons, comme les *Scorpènes*, comme les *Gobioides*, les *Blennies*, etc., affectionnent les creux de roches (*Rago*) et les endroits touffus, où ils demeurent à l'abri des poissons carnassiers. Cela est vrai, surtout des *Labroïdes*, des *Gobius* et des *Blennies* (*Bavarello*). Les *Scorpènes* étant de véritables poissons de proie, ne se dissimulent que pour mieux atteindre les espèces qui sauraient échapper par une fuite rapide. De toutes manières, au moment de la chute des feuilles, dans les prairies sous-marines, peu de poissons s'aventurent durant le jour hors de leurs retraites, et la pêche n'est guère fructueuse que pendant la nuit. Ces particularités sont bien connues des matelots qui règlent d'après elles leur pêche au filet traînant aux diverses époques de l'année. Cette pêche au *ganguï*, dans les prairies de zostères, est l'une des plus lucratives, lorsqu'elle est faite par un homme expérimenté, et lorsqu'elle s'exerce dans une contrée où les fonds de Posidonies ont une grande étendue et une régularité parfaite : on comprend bien qu'une drague ne pourrait être traînée sur des fonds rocheux, ou bien sur de tout petits espaces.

Les prairies de Posidonies se retrouvent, sans doute, partout sur nos côtes, mais plus ou moins développées; celles de Carry, celles de Saint-Henri, et surtout celles de la *Plage* du Prado et de Montredon, sont les plus belles et les plus vastes. En dehors du golfe, entre la côte de Podesta et les îles de Riou, de Calseraigne et de Jarre, nous retrouvons des fonds analogues, d'une extrême richesse. On verra sur la carte qui accompagne ce mémoire, que les zostères se continuent plus loin, en reproduisant, de Cassis à La Ciotat et à Toulon, les mêmes variations que nous venons d'indiquer à propos de notre golfe.

Vers la côte, les prairies de *Posidonia Caulini* sont limitées, tantôt par le roc abrupte, tantôt par des plages de gravier ou de sable.

Vers le large, elles sont bordées par des fonds que nos pêcheurs désignent collectivement sous le nom de *broundo*. Les Posidonies ne descendent pas au dessous de trente mètres. Souvent à 25 mètres elles cèdent déjà la place à des sables vaseux ou à des graviers. Dans le premier cas, on dit que la *broundo* est un *fond mort*; dans le second, on dit que l'on trouve un *fond vif*. Ces stations sont fréquentées par les poissons du groupe des Pagels, des Gades, des Sparoïdes, etc. Dans le golfe de Marseille, la *broundo* de la région N.-O., entre les îles et la chaîne de la Nerthe, est particulièrement vaseuse, par suite de l'afflux des apports alluviens du Rhône; dans la région sud, c'est-à-dire au large du Prado, entre les îles et Planier, les graviers à Bryozoaires dominant, et les sables vaseux ne se retrouvent que vers le large ou dans un petit espace central indiqué sur notre carte.

Il serait fastidieux d'entrer à propos de cette topographie dans de longs détails. Il nous suffira de dire que la partie N. et N.-O. du golfe, la plus profonde, est celle dans laquelle la vase domine. Les fonds de 70, 80 et 90 mètres correspondent au centre de ce bassin secondaire que les chaluts de la *Vaco* parcourent pour la pêche du Merlan, du Capelan, du Pageau, des *Fiela* (Congres), des Raies, des Soles, des Turbots, etc. Les graviers sont donc rares dans cette circonscription. Au sud, les graviers dominant et luttent contre l'invasion de la vase venue de l'ouest. Mieux que toute description, notre carte exprime clairement cette disposition.

En recherchant la nature des associations animales qui se rencontrent dans les divers points de la côte, nous aurons donc à décrire, indépendamment des Ports qui constituent une station spéciale un peu anormale, les divers faciès du littoral, les prairies de Zostères, les graviers à Bryozoaires et les sables vaseux, enfin les espaces boueux. Dans les graviers à Bryozoaires, se trouvent compris les fonds rocheux coralligènes qui entourent les îles de Ratonneau et de Pomègues et ceux de l'écueil Mangespen, que nous prenons comme limite, dans cette première étude de nos côtes.

Il nous semble inutile de revenir sur les questions de profondeur; mais nous voulons, dans cette esquisse préliminaire, dire quelques mots des courants, et en général de tous les mouvements des eaux dont la constatation puisse être faite aisément.

Pour être traité d'une manière complète, ce sujet exigerait des documents qui n'ont pas été recueillis encore, mais que l'on possèdera bientôt, puisque l'Administration des ports fait établir sur notre côte un appareil enregistreur. Nous pouvons bien remarquer d'avance, toutefois, que ces phénomènes ne possèdent pas, dans notre mer intérieure, une énergie considérable.

Nous ne voulons pas parler seulement de l'absence de fortes marées. Les récen-

tes explorations ont montré que les grands fonds de la Méditerranée sont dans une sorte de stagnation; notre bassin ne communique plus avec l'Atlantique que par un détroit relativement peu profond, et ses courants ne sont que des courants de surface. Le thermomètre accuse, à mesure qu'on le plonge dans les profondeurs, une diminution de température assez rapide, mais qui ne s'abaisse pas au dessous de 13° c. Ce minimum est atteint à 100 ou 150 brasses et demeure fixe, à peu de chose près, jusqu'à 3,000 mètres. Le seul fait de l'existence de cette immense zone, d'une température uniforme au dessous de 200 mètres, implique une immobilité à peu près complète, à ces profondeurs, et entraîne des conditions biologiques spéciales que nous examinerons avec attention dans un mémoire suivant. Mais si, quittant les grands fonds, nous nous bornons à examiner la surface et les parties côtières, nous devons mentionner quelques faits intéressants.

L'existence d'un courant régulier marchant de l'est à l'ouest sur les côtes de Provence est depuis longtemps connue des marins. Ce courant passe devant Maïré, baigne Planier, rencontre les eaux du Rhône et chasse leurs dépôts vers l'ouest, en formant les cordons littoraux d'Aiguesmortes. Toutefois, un courant inverse va des embouchures du Rhône vers l'est, pénétrant dans notre golfe par la côte du cap Couronne; nos pêcheurs l'appellent *la couren doou Roi* et l'opposent à *la couren dé levant*.

Du reste, le courant d'est-est incapable d'empêcher les eaux du Rhône, surtout au moment des grandes crues, de s'étendre au large. Il nous a été donné de voir des eaux troubles, dans ces circonstances, jusqu'au delà de Planier. C'est bien, du reste, au transport des particules les plus légères des alluvions entraînées par le Rhône qu'il faut rapporter l'origine des limons gluants qui occupent tous les grands fonds de notre bassin. Ajoutons que, sous l'influence des vents et des *mers* du large, le courant d'est est dévié avec plus de violence qu'à l'ordinaire dans le golfe du Prado, où il vient agir sur les eaux de l'Huveaune, en reproduisant en petit les doubles courants inverses des embouchures du Rhône.

Arrivés dans notre golfe, les deux courants d'est et d'ouest se décomposent en circuits très complexes. Leur sens peut se modifier localement en quelques heures, au point que les pêcheurs, interrogés sur ce sujet, ne peuvent rien dire de positif et finissent toujours par déclarer que les courants changent à chaque instant, bien que ces hommes aient la notion de deux courants dominants, en dehors ou à l'entrée du golfe. Il est enfin un dernier phénomène intéressant que tout Marseillais connaît. Nous voulons parler des périodes de basses eaux. Ce phénomène est absolument indépendant des marées. Il se manifeste en hiver et au printemps, lorsque notre région est soumise à de fortes pressions barométriques. On dit bien aussi que les eaux sont basses avec le beau temps. Elles descendent quelquefois jusqu'à 30 ou 40 centimètres au dessous du niveau ordinaire, en laissant émerger

des rocs ordinairement sous l'eau. Les mois de janvier et de février 1882 ont été particulièrement remarquables à ce point de vue; car la dépression du niveau se maintint sans interruption malgré les vents d'O. et de N.-O., de manière à influencer énergiquement et d'une manière fâcheuse les faunes littorales. Par contre, avec les gros temps de S.-E. et de S.-O., correspondant à des dépressions barométriques, les eaux du golfe atteignent leur plus grande élévation.

Nous n'allons pas plus loin dans cette étude physique, qui ne peut être qu'une question secondaire dans notre travail, et nous nous hâtons d'aborder l'examen zoologique qui réclame tous nos soins.

Cette seconde partie ne s'adresse qu'aux spécialistes, nous sommes donc autorisé à la traiter d'une manière technique.



DEUXIÈME PARTIE

DESCRIPTION DES FAUNES

§ I. — FAUNE DES PORTS.

L'impureté des eaux des ports de Marseille est connue : les Marseillais eux-mêmes plaisaient volontiers sur ce motif. Il est clair que les égouts d'une grande ville venant se jeter dans un petit port presque fermé, tel que le vieux bassin, l'ancien Lacydon, doivent accumuler des détritns de tous genres qui auraient bientôt tout comblé sans l'action constante des dragues. Un courant d'eau de mer relativement pure pénètre bien par le côté nord, longeant le quai de la Santé et de l'Hôtel-de-Ville, et déterminant un courant inverse de sortie coulant à la surface le long du quai aux Huiles et de Carénage, mais son action est impuissante à assainir le fond du bassin vers la Cannebière. Les chimistes ont constaté cependant que les gaz qui se dégagent de la vase sont en plus grande partie des carbures d'hydrogène ; la présence de l'acide sulfhydrique est toujours incontestable, et l'on sait bien que de très faibles proportions de ce gaz suffisent pour gêner les êtres vivants. L'étude du bassin du vieux port est à ce point de vue parfaitement significative. Tandis que sur le quai de la Cannebière, de la palissade Sainte-Anne, des Huiles, etc., c'est-à-dire dans le fond même du port, on ne trouve qu'un enduit noirâtre de boue, contenant seulement les petits infusoires des eaux putrides, à mesure que l'on se rapproche du fort Saint-Jean et du fort Saint-Nicolas, les algues et les invertébrés apparaissent, rares d'abord, plus nombreux ensuite. Les espèces ne sont pas variées, mais les individus abondent. Bientôt même, dans la passe, où les eaux du large arrivent, le voisinage du port semble devenir un attrait pour une foule d'animaux rares. La faune de cette passe est très riche.

Les mêmes faits se reproduisent pour les nouveaux bassins de la Joliette, où les avant-ports contrastent par l'abondance des êtres qu'ils abritent, avec les bassins intérieurs où des conditions biologiques analogues à celles du vieux port amènent le même appauvrissement.

Nous passerons successivement en revue les différentes régions de ces bassins en signalant les animaux que nous avons pu y reconnaître.

VIEUX PORT.

Les navires qui pénètrent dans le vieux port amènent fréquemment sur leurs coques les représentants d'une faune exotique : Balanes, Anatifes et jusqu'à des Plagusies et des Nautilograpses de l'Océan Indien (1); mais ces animaux ne résistent que peu de temps à leur nouveau séjour. Il n'en est pas de même d'un assez grand nombre de Protozoaires, de Vers et de Crustacés que nous pouvons recueillir en divers points.

QUAI DE LA CANNEBIÈRE. — Aux bouches d'égouts et sur le quai, la couche boueuse ne contient que quelques petits infusoires et cette foule de petits vibrions que l'on voit s'agiter sous le microscope, mais sur lesquels nous n'avons encore aucune donnée systématique bien sérieuse.

QUAI AUX HUILES ET PALISSADE SAINTE-ANNE. — La vie est déjà plus abondante ; on trouve des groupes épais de Diatomées et d'Oscillaires de diverses sortes ; au milieu grouille tout un monde d'Infusoires qui pourrait donner lieu à une étude spéciale. On y rencontre quelquefois des Nématodes Énoptiens, sexués, mais si petits que leur armature buccale ne peut pas être bien reconnue même avec les plus forts grossissements, et enfin quelques petits Copépodes.

QUAI DE L'HÔTEL-DE-VILLE. — Le quai, au voisinage de l'égout, se tapisse fréquemment, principalement au printemps, d'une couche de ces *Entéromorphes* que l'on trouve partout où le moindre filet d'eau douce vient tomber à la mer. Sur ces Entéromorphes, on distingue à l'œil nu comme un revêtement cotonneux qui consiste en Oscillaires et en épaisses colonies de Vorticelles.

DOCKS FLOTTANTS DU VIEUX PORT, BASSIN DU CARÉNAGE. — Les Entéromorphes et les Conferves recouvrent les flancs en bois du dock flottant, les bouées et tous les pilotis que l'on trouve vers le fort Saint-Nicolas. La faune commence en cet endroit à comprendre des animaux d'assez grande taille. On voit déjà quel-

(1) CATTÀ. Note sur quelques Crustacés erratiques. Ann. des Sc. Naturelles. 1876.

ques exemplaires de l'Ascidie des eaux impures, *Ciona intestinalis*. Les Balanes s'établissent en divers points; ces Cirripèdes appartiennent à la forme *Balanus amphitrite communis* (Darwin, Monographie) qui s'accommode des stations les plus différentes. Elle existe dans les étangs saumâtres du littoral méditerranéen avec des caractères identiques.

Les autres animaux observés aux environs du dock flottant sont : *Gammarus locusta*, Montagu, *Polydora Agassizii*, Clap., quelques *Clitellio*, de nombreux Nématodes énoptiens (*Symplocostoma tenuicollis*, Bastien, *Amphistenus agilis*, Mar.), des Copépodes, et rarement un petit Bryozoaire du groupe des *Cylindrium*.

A l'intérieur même du bassin, dans des eaux plus impures, les animaux sont naturellement moins abondants. Les Entéromorphes n'abritent guère que des *Copépodes*, des *Gammarus locusta*, Montagu, et quelques *Clitellio*.

PONT DU BASSIN DU CARÉNAGE. — Cette station est sans contredit la plus habitée de tout le vieux port. Les algues sont rares (quelques *Bryopsis*), on y voit des amas de tubes d'Annélides et des groupes de *Balanus amphitrite*; au milieu nagent des bandes de *Nebalia Geoffroyi* portant le rotateur parasite, *Seison Nebalia*.

Les tubes d'Annélides appartiennent à une belle espèce qui est en ce point particulièrement abondante, le *Staurocephalus Chiaji*, Clap., qui ne diffère pas du *Staurocephalus Rudolphi* de Ehlers. On trouve encore quelques *Polydora Agassizii*, des *Clitellio*, quelques petits Némertes et les Nématodes ordinaires (*Symplocostoma tenuicollis*) qui résistent le mieux aux eaux impures.

Les Crustacés Edriophthalmes sont représentés par le *Gammarus locusta*, Mont., et le *Spharoma serratum*, Fabricius. Les individus de cette dernière espèce sont très nombreux et offrent de nombreuses variétés de coloration. Ils possèdent tous le caractère des denticules de la lame externe du dernier uropode, mais le bord libre du telson est en réalité rectiligne plutôt qu'arrondi.

Parmi les Bryozoaires, il faut citer de grands cormus d'une *Bugula* que nous ne distinguons pas de la *Bugula avicularia*, L., bien que ses aviculaires soient plus globuleux que ceux figurés récemment par Hincks; Busk a donné des dessins se rapprochant davantage de notre forme. Un hydraire est assez fréquent et forme des touffes peu élevées mais très denses. Il se rapporte sans aucun doute à l'*Obelia gelatinosa* de Pallas.

BOUÉES, PILOTIS ET QUAÏ DE LA DOUANE ET DE LA SANTÉ. — Les Entéromorphes s'y montrent en tous temps et composent d'épais tapis; elles portent les Vorticelles habituelles; les bouées placées un peu au large en plein courant se garnissent fréquemment de Balanes et de Ciones. Sur le quai on voit parmi les algues, des sociétés nombreuses d'un charmant petit *Clitellio*. Cette annélide

oligochète se retrouve ailleurs, le long du port, jusqu'au Pharo, mais nulle part aussi abondante que sur le quai de la Santé. Le *Gammarus locusta* Montagu existe en assez grande quantité; on rencontre quelques rares *Orchestia mediterranea* de petite taille.

Nous ajouterons quelques mots à cette esquisse zoologique du vieux port. Il est clair que pendant l'été, la plupart des êtres que nous y avons cités disparaissent, tandis qu'en hiver et au printemps, sous l'effet du brassement des eaux chassées par les grosses mers, la population animale est plus dense. Quelques poissons, à la faveur du courant profond, s'y engagent; les anguilles et les muges pénètrent quelquefois en hiver jusque vers l'Hôtel-de-Ville. Au printemps, on a vu des bandes de *Caranx trachurus* (*Severeou*, *Estranglo bello-mero*) et même des Sardines venir se faire capturer jusque devant le poste des pilotes: mais ce sont là des faits exceptionnels, et d'ordinaire les muges et les anguilles, les seuls hôtes habituels du port, demeurent vers la passe, entre les deux forts.

CALE DU FORT SAINT-NICOLAS, ANCIENNE STATION DES BATEAUX DE PLAISANCE. — Les algues vertes sont plus denses. Les *Entéromorphes* s'associent à des *Ulves*, mais la vie animale est d'ordinaire assez pauvre. Du reste, il est bon de remarquer encore ici que les animaux disparaissent assez souvent dans ces diverses stations lorsque l'impureté augmente.

CANAL DU FORT SAINT-JEAN OU DE LA TOURETTE. — Ce canal, autrefois disposé comme bassin de radoub, fait communiquer aujourd'hui le vieux port avec le premier bassin de la Joliette. Quoique les eaux soient fréquemment troublées, les animaux s'y sont établis peu à peu en grand nombre. C'est ainsi que les tubes du *Spio fuliginosus*, Clap. tapissent absolument le quai.

Cette région reste la station privilégiée du *Nebalia Geoffroyi* qui y pullule d'une manière surprenante; la *Ciona intestinalis* s'y montre de petite taille. A diverses reprises, notamment en 1875, en 1876 et en 1878, j'y ai recueilli des *Carcinus manas*, hôtes ordinaires des eaux saumâtres ou impures et qui tendent, de plus en plus, à se développer dans le golfe, depuis la construction des ports de la Joliette.

Exceptionnellement nous avons vu dans ce canal des *Mytilus galloprovincialis*, de petites *Modiolaria marmorata* et le *Polycera quadrilineata*, Müller.

Parmi les Amphipodes, il faut surtout signaler *Gammarus locusta*, Mont. et *Gammarella brevicaudata*, M. Edw.

Les deux Nereis de la côte, *Nereis cultrifera* et *Nereis Dumerilii* se montrent dans le canal, mais subordonnées aux *Spio fuliginosus* et aux espèces suivantes: *Staurocephalus Chiajei*, Clap. (*St. Rudolphii*, Elhers), *Leptochone esthetica* Clap., *Clitellio* de grande taille.

Les Nématodes Enoptiens (*Thoracostoma*, *Leptosomatum*, *Anticoma*, *Lasiomitus*, *Symphlocostoma*) abondent dans cette station comme dans toutes les régions voisines des ports. On y trouve encore quelquefois : *Microdeutopus gryllotalpa*, Costa, non Sp. Bate (la figure de l'auteur anglais se rapporte certainement à une autre forme); *Campanularia flexuosa*, Hincks; *Gonothyrea Loveni* varietas; *Bugula neretina*, L. et *Bugula avicularia*, Pallas.

PASSAGE DU VIEUX PORT ENTRE LE FORT SAINT-JEAN ET L'ANCIENNE RÉSERVE.

— J'ai dit déjà que la vie animale se montre brusquement en grande abondance aussitôt que l'on franchit la passe pour pénétrer dans l'avant-port. Les eaux de la surface restent bien impures, mais elles n'excluent plus le développement des organismes. Partout les roches ou les pilotis sont couverts d'Ulves, d'Entéromorphes, de Bryopsis, et dans le fond, sur une boue caillouteuse, les invertébrés, évidemment attirés par l'afflux des matières organiques, constituent une faune très remarquable.

J'examinerai d'abord la zone à fleur d'eau.

Sous la tour carrée du fort Saint-Jean, au milieu des Ulves couvertes de Vorticelles, les *Sphæromes*, les *Gammarus locusta*, les *Nereis Dumerilii* et quelques *Glycera* dominant. On rencontre quelquefois des *Pirimela denticulata*. Plus loin, vers l'écueil de *Mangeovin*, les *Mytilus* et les *Balanes* s'établissent en groupes épais, les *Patelles*, les *Nasses* (*Nassa corniculum*, Olivier), les *Troches* (*Trochus turbinatus*, Bom., *Trochus articulatus*, Lmk.) se montrent partout, et un *Chiton* particulier, *Chiton Polii*, Philippi, (*Ch. cinereus*, Poli non Linné) est fixé dans les cavités des roches couvertes de Conferves et d'Entéromorphes.

L'habitat de ce *Chiton Polii* est fort remarquable. L'animal vit par petites familles et ne se manifeste sur nos côtes que dans quelques rares stations. Il appartient à la zone des *Patelles*, auxquelles il est associé. Logé dans les petites anfractuosités des roches, il ne semble pas se déplacer habituellement; souvent on voit des individus qui ont grandi dans des cavités dont l'entrée est maintenant trop petite pour laisser passer le mollusque, et il faut briser la roche pour l'atteindre. Sous son pied, le calcaire a conservé une teinte blanche qui contraste avec la couleur verte des parties recouvertes d'algues. Lorsque les eaux sont basses, tous les *Chiton Polii* restent à sec. Nous ne trouvons jusqu'ici cette espèce qu'à l'entrée du port, vers *Mangeovin* et dans le bassin des bains du Roucas-Blanc, où les eaux sont saumâtres, sous l'influence d'une source minérale saline et des apports de la vallée de l'Huveaune.

Ce faciès se reproduit de l'autre côté de l'avant-port, sous l'ancienne Réserve.

La zone du balancement des flots est ici déjà très appréciable. Elle est habitée par le *Chthamallus stellatus* et par les *Littorina*, *Polia d'Orbigny*, Payr., *Murex*

Edwardsii, Payr., *Columbella rustica*, L. Plus bas se montrent les *Patella corulea* et le *Chiton Polii*. Dans les trous et près de la passe, les *Spharoma serratum* abondent et donnent même un caractère particulier à la station.

On voit aussi des *Anemone sulcata* et quelques rares *Sagartia troglodytes*.

A mesure que l'on s'éloigne du port, les *Spharomes* diminuent : les Fucacées, les Corallines apparaissent et les *Plumularia echinulata*, Lmk. deviennent abondants ainsi que les *Mytilus*. Au milieu des Corallines se trouvent des *Syllis Krohnii* et des *Nereis Dumerilii*. Dans les points où le bord est constitué par des graviers vaseux mélangés de débris de zostères, les *Nereis cultrifera* prédominent et sont associées à des *Arenicola* (*A. branchialis*, *varietas Grubii*, Clap.) et à des Amphipodes sauteurs *Orchestia littorea*. Les *Nassa corniculum* sont à peu près les seuls représentants des Gastéropodes. Sous les pierres s'abritent les *Spharoma serratum*, les *Gammarus locusta* et les *Jæra Normaniana*, Rathke.

La drague nous permet d'étudier les faunes qui hantent le fond de cet avant-port. Du reste, les pêcheurs de Clovisses (*Tapes decussatus*) exploitent sans cesse la localité et nous offrent eux-mêmes des matériaux précieux. Une boue noirâtre empâte des graviers de petite taille et des débris de tout genre.

Un coup de drague jeté au travers de la passe, de l'écueil Mangeovin à l'ancienne Réserve, donne, dans une boue noire et puante, les invertébrés suivants :

ANNÉLIDES : *Spio fuliginosus*; *Nereis cultrifera*; *Praxilla collaris*, Clap.; *Arenicola branchialis Grubii*, Clap.; *Sipunculus nudus*.

MOLLUSQUES : *Mytilus galloprovincialis*, Lmk.; *Corbula gibba*, Ol.; *Venus rudis*, Poli; *Tapes aureus*, Gmelin; *Tapes decussatus*, L.; *Venus gallina*, L.; *Dosinia lincta*, Pult; *Loripes lacteus*, L.; *Nassa mutabilis*, L.; *Murex erinaceus*, L.

Sur les bords, le long du fort Saint-Jean, à 3 ou 4 mètres de profondeur seulement, les animaux sont plus variés. J'ai recueilli dans cette station des crustacés, dont quelques-uns sont très rares :

Ethusa mascarone, Roux. — Se rencontre d'ordinaire dans les fonds vaseux du large, par 30 et 60 mètres, et dans les graviers coralligènes.

Ateleyclus heterodon, Leach. — Je n'ai capturé ce crustacé qu'à l'entrée du port et dans les plus grandes profondeurs au large de Cassidagne, par 200 mètres. Les individus des grands fonds étaient plus petits de moitié.

Corystes dentatus, Latr. — Espèce rare à Marseille et trouvée seulement à l'entrée des ports. Plus commune sur les plages du Languedoc, aux embouchures des rivières ou des petits ruisseaux.

Heterograpsus Lucasii, M. Edw. — N'a été pris jusqu'ici que dans le voisinage

de nos ports; curieuse espèce à aire disjointe et qui semble en voie de retrait.

Dromia vulgaris, M. Edw. — L'espèce habite d'ordinaire le pourtour des prairies de Zostères.

Cancer pagurus, L. — Espèce rare dans notre golfe et qui jusqu'ici n'a été vue que dans le voisinage des ports.

Ilia nucleus, Leach. — Hôte ordinaire des régions coralligènes.

Lambrus Massena, Roux. — Fréquente d'ordinaire les régions coralligènes.

Ebalia Cranchii, Leach. — Fréquente les régions coralligènes.

Maïa verrucosa, M. Edw. — Espèce des prairies littorales de Zostères.

Cette association de Crustacés est fort intéressante; car elle comprend à la fois des espèces, telles que *Corystes dentatus* et *Heterograpsus Lucasii*, que nous ne connaissons jusqu'ici que des eaux saumâtres du littoral et des types dispersés dans des régions plus ou moins profondes. Nous pourrions encore citer un *Pinnotheres* trouvé dans le *Cardium paucicostatum*, Sow. (*C. ciliare* auct.) et qui semble constituer une forme nouvelle.

Les Annélides du bord sont des *Glycera*, des *Arénicoles* et de grands Siponcles (*Sipunculus nudus*). Le Cériante se montre quelquefois représenté par de petits individus.

Parmi les Mollusques, il faut citer d'abord comme espèces dominantes : *Tapes decussatus*, L., *Tapes geographicus*, L., *Tapes aureus*, Gm., *Venus verrucosa*, L.; puis :

Haminea (Bulla) *hydatis*, L.

Scalaria communis, Lmk.

Trochus umbilicaris, L.

Trochus succinctus, Mts.

Murex erinaceus, L.

Murex brandaris, L.

Murex Blainvillii, Payr.

Haliotis lamellosa, Lmk.

Fissurella gibba, Ph.

Fissurella græca, L.

Euthria cornea, L.

Cerithium vulgatum, Brug.

Conus mediterraneus, Brug.

Purpura hæmastoma, L.

Triton parthenopeus, v. Salis (rare).

Chenopus pes-pellicani, L.

Natica Guilleminii, Pay.
Natica intricata, Donovan.
Acanthochites fascicularis, L.
Chiton olivaceus, Spengl. (siculus, Gray).
Ostrea stentina, Payr.
Mytilus galloprovincialis, Lmk.
Cardium paucicostatum, Sow.
Cardium exiguum, Gm.
Circe minima, Mtg.
Dosinia exoleta, L.
Pecten glaber, L.
Nucula nucleus, L.
Arca barbata, L.
Cardium oblongum, Chemn.
Cardium papillosum, Poli.
Galeomma Turtoni, Sow. (rare).
Lucina leucoma, Turt. (*Loripes lacteus* L.).
Lucina (*Jagonia*) *reticulata*, Poli;
Lucina commutata, (*Loripes divaricatus* L.).
Cardita calyculata, L.
Venus rudis, Poli.
Tellina donacina, L.
Tellina serrata, Brocch.
Tellina (*Arcopagia*) *balaustina*, L.
Psammobia Ferroensis, Chemn.
Mactra triangula, (*M. subtruncata*, da Costa)
Psammobia vespertina, Chemn.
Solecurtus antiquatus, Pult. (*S. coarctatus*, Auct.).
Venerupis irus, L.
Thracia corbuloides, Desh. (très rare).
Corbula gibba, Ol.
Lutraria elliptica, Lmk.

Dans le sable qui s'accumule au fond de l'anse de la Réserve, on trouve le *Solen vagina*, L., *Solen siliqua*, L., *Solen ensis*, L. A mesure que l'on sort de la passe et que l'on gagne le Pharo, la boue est moins puante; le fond est constitué par du gravier mélangé de sable gris. Entre le Pharo et la pointe du Château Impérial dite Tête de Maure, la drague ramène une foule de Pagures des stations sableuses, le *Diogenes varians*, Heller, logé dans des coquilles de *Nassa reticulata* et de

Cerithium vulgatum. Ces vieilles coquilles sont, de plus, couvertes par d'épaisses colonies de *Podocoryne carnea*, Sars.

On trouve encore deux Crustacés, *Inachus scorpio*, Fabr. et *Paguristes maculatus*, Heller.

L'*Hermione hystrix* est l'Annélide la plus remarquable de ces lieux.

Parmi les Mollusques, il faut citer les divers *Tapes*, la *Venus verrucosa*, L., le *Murex trunculus*, L., l'*Eutbria cornea*, L., les *Nassa mutabilis*, L. et *reticulata*, L., enfin le *Cyclonassa neritea*, L. qui n'est jamais que dans les eaux impures ou saumâtres, aux embouchures du Rhône, dans l'étang de Berre, etc.

En s'éloignant encore davantage du fort Saint-Jean, devant la *pointe de la batterie du Pharo*, par 7 à 8 mètres de fond, le gravier sableux porte quelques pieds de *Posidonia Caulini* au milieu desquelles la faune est très variée. Les Echinodermes sont représentés par les espèces suivantes : *Phylloporus urna*, Grube, *Holothuria tubulosa*, Gmelin, *Astropecten spinulosus*, Mull. et Tros., *Opbioglypha lacertosa*, Lyman (Link), *Opbiotbrix alopecurus*, Lyman, *Echinus microtuberculatus*, Blainville. Quelques *Anemone sulcata* sont fixées avec des tubes de Serpules sur les scories jetées des bateaux à vapeur.

Les Annélides se rapportent à l'*Hermione hystrix*, au *Pontogenia chrysocoma*, au *Terebella Meckelii*, au *Fallacia sicula*, etc....

Les Gammarus du port ont cédé la place aux *Lysianassa spinicornis*; le *Diogenes varians* persiste.

La liste des Mollusques comprend les espèces suivantes :

- Lima tenera*, Turt. (L. hians, Gm.).
- Tapes geographicus*, L.
- Lucina leucoma*, Turt. (Loripes lacteus L.).
- Gastrochæna dubia*, Penn.
- Tapes aureus*, var. bicolor Lmk.
- Modiola barbata*, L.
- Arca lactea*, L.
- Cardita antiquata*, L. (C. sulcata Brug.).
- Circe minima*, Mont.
- Modiola adriatica*, Lmk.
- Cardium papillosum*, Poli.
- Tellina donacina*, L.
- Tellina*, (Arcopagia) *balaustina*, L.
- Venus verrucosa*, L.
- Nucula nucleus*, L.
- Psammobia vespertina*, Chem.

Corbula gibba, Ol.
Venus rudis, Poli.
Cardium Norvegicum Spengl.
Chama gryphina, Lmk.
Murex trunculus, L.
Murex erinaceus, L.
Euthria cornea, L.
Cerithium vulgatum, Brug.
Chiton olivaceus, Spengl. (C. siculus Gray).
Chiton marginatus, Penn. (C. variegatus. Phil.).
Calyptrea Chinensis, L.
Trochus exasperatus, Penn.
Trochus striatus, L.
Phasianella pulla, L.
Vermetus triqueter, Biv. sp.
Nassa incrassata, Mull.
Marginella miliaria, L.
Dentalium vulgare, Da Costa (Dent. Tarentinum Lmk).

BASSINS DE LA JOLIETTE.

Les fonds que nous venons de décrire autour de la pointe du Pharo et de la Tête-du-Maure s'étendent, sans changer notablement de caractères, dans l'avant-port de la Joliette. Nous les suivrons dans cette direction, pénétrant avec eux dans ces nouveaux bassins et les parcourant successivement jusqu'à l'autre extrémité, vers le cap Pinède, achevant ainsi l'étude particulière de ces stations originales, avant d'aborder l'examen des faunes du golfe proprement dit.

PIERRES-PLATES ET QUAI AUX SOUFRES. — Sur les rochers des jetées des Pierres-Plates et du quai aux Soufres, les animaux littoraux se multiplient et se diversifient à la faveur des eaux plus pures qui arrivent du large. Le faciès de ces stations se reproduit sur l'autre bord, dans l'anse du Pharo. Les *Mytilus galloprovincialis* s'amassent en grand nombre. Les Algues appartiennent à des genres nombreux, les Ulves, les Bryopsis, divers Ectocarpes, quelques Floridées, remplacent les Entéromorphes. Une annélide sédentaire de la famille des Sabelles, le *Dasychone lucullana*, tapisse de ses tubes enchevêtrés toutes les pierres jusqu'à plus de 2 mètres de profondeur. Elle est associée en quelques points à la belle espèce du même groupe, *Spirographis Spallanzanii*. Les Chétopodes sont encore représentés par les espèces suivantes :

Polyophthalmus pictus, Clap., *Nereis Dumerilii*, *Nereis cultrifera*, Grube, *Syllis* (*Typosyllis*) *Kbronii*, Elhers, *Typosyllis vittata*, Grube, *Cirratulus chryso-derma*, Clap., *Audouinia filigera*, Delle Chiaje, *Odontosyllis fulgurans*, Clap., *Staurocephalus Cbiajei*, Clap., *Polydora Agassizii*, *Polydora hoplura*, Clap., *Heteroterebella sanguinea*, Clap., *Oria Armandi*, Clap., *Amphiglene mediterranea*, Leydig, *Leptocbone esthetica*, Clap., *Spirorbis cornu arietis*, Ph.

Les *Ciona intestinalis* et diverses formes de *Botrylles* se montrent au milieu des *Mytilus* sur lesquels on voit ramper le *Doto coronata*, Gm., le *Doris virescens*, le *Polycera quadrilineata*, Muller, le *Goniodoris castanea*, Ald. et Hanc., l'*Antiopa cristata*, Delle Chiaje, l'*Hermea dendritica*, Ald. et Hanc., l'*Embletonia funerea*, Costa et une foule de Turbellariés, notamment le joli petit Némerte couvert de bandes longitudinales rouges et blanches (*Amphiporus splendidus*, *Borlasia splendida*, Keferstein) que l'on a confondu à l'origine avec le *Drepanophorus* des fonds coralligènes dont la livrée est assez analogue.

A une certaine profondeur, le long du quai aux Soufres, les Comatules (*Antedon rosaceus*) abondent et sont toujours, en janvier, en février et en mars, accompagnés de leurs larves pentacrinoïdes. On voit quelquefois le long du quai, au début de l'automne, nager des bandes épaisses de Mysidiens, *Macropsis Slaberi*, Van Beneden. Le *Pirimela denticulata*, Leach, le *Tanaïs vittatus*, Ratke, le *Sphæroma serratum* et le *Gammarus locusta* sont les Crustacés sédentaires les plus fréquents ; on découvre quelquefois de petits *Carcinus mænas*.

On trouve en ce point les *Campanularia flexuosa*, Hincks, le *Plumularia ecbinata*, Lmk, le *Plumularia similis*, Hincks, le *Tubularia mesembryantemum*, Allm., le *Gonothyrea Loveni* et les *Bugula neritina* et *avicularia*.

Au niveau de l'eau, sur les rocs des Pierres-Plates, la *Patella vulgata*, les *Troques*, les *Littorines* et les Balanes se montrent par place, mais assez rares ; l'*Aplysia fasciata* y est quelquefois représentée par de grands individus.

L'*Asterina gibbosa*, Forbes, qui devient très abondante un peu plus loin des ports, dans les algues de la côte, fait son apparition. Enfin l'Actinie des eaux impures, *Anemone sulcata*, se montre déjà en grand nombre. Les Echinodermes y sont représentés par quelques petits *Strongylocentrotus lividus* et par les Astéries et les Ophiures suivantes : *Asterina gibbosa*, *Asterias glacialis*, *Amphiura squamata*, *Amphiura Cbiajei*.

On peut citer comme fait exceptionnel la rencontre sur les algues de ce quai d'un très jeune *Astrophyton arborescens*, Mull. et Troschel, large à peine d'un centimètre, mais parfaitement caractérisé. Ce petit animal provenait évidemment d'une larve égarée, entraînée par les courants de la région N.-O. du golfe, où habite l'espèce qui du reste est toujours assez rare sur nos côtes.

BASSINS INTÉRIEURS DE LA JOLIETTE, CÔTÉ INTÉRIEUR DU QUAI AUX SOUFRES. — Vers la passe, les *Ciona* persistent, se montrant à certaines époques, puis disparaissant pour reparaître plus tard, suivant le procédé de reproduction ordinaire chez ces colonies de Tuniciers.

Les *Nebalia Geoffroyi* et le *Carcinus manas* sont fréquents dans ces eaux; les *Bugula* s'y multiplient et abritent les espèces suivantes d'invertébrés: *Antiopa cristata*, *Polycera quadrilineata*, *Nassa corniculum*, *Amphiura squamata*.

En se rapprochant du canal du fort Saint-Jean, l'impureté des eaux augmente, les *Ciona* disparaissent et nous ne retrouvons plus que les tubes pressés du *Spio fuliginosus* et du *Staurocephalus Chiajei*.

QUAI NORD DE LA PASSE DE LA JOLIETTE, DIT QUAI AUX FORGES. — Les eaux, par suite du voisinage de la passe, sont assez pures en ce point qui est le plus peuplé du bassin intérieur de la Joliette. Les diverses *Bugula* forment sur le quai des touffes épaisses.

Le *Ciona intestinalis* est encore abondant ainsi que les *Nebalia Geoffroyi*, les *Nassa corniculum* et les *Asteriscus verruculatus* (*Asterina gibbosa*, Forbes!). On rencontre encore *Ophiotrix fragilis*, *Amphiura squamata*, *Gammarus locusta*, *Microdeutopus gryllotalpa*, Costa, *Mytilus edulis*, *Staurocephalus Chiajei*, *Sagartia troglodytes*.

QUAI DE LA SANTÉ OU DE LA TRAVERSE DE LA JOLIETTE. — L'impureté augmente rapidement à mesure que l'on pénètre dans les bassins. Sous le pavillon de la Santé, les Entéromorphes couvertes de Vorticelles font leur apparition. De rares *Ciona* persistent avec les *Nébalies* et les *Staurocéphales*. Nous avons quelquefois recueilli des *Sagartia troglodytes* de taille normale.

BASSINS DU LAZARET D'ARENÇ ET DE LA GARE MARITIME. — Dans la première partie du bassin du Lazaret, les *Nebalia Geoffroyi* ne sont plus guère accompagnées que par les *Staurocephalus Chiajei*, *Eupomatus uncinatus*, *Microdeutopus gryllotalpa*, Costa; mais à mesure que l'on s'avance vers le bassin National, l'eau devient plus pure et nous voyons reparaître la faune de la passe du quai aux Soufres.

Déjà, dans le bassin du Lazaret, au point où la jetée du large change de direction, les *Ciona intestinalis* se retrouvent couvertes de Vorticelles. Un peu plus loin sur le quai, en face le bassin d'Arénc, les *Ciona* sont de nouveau associées aux colonies de *Bugula* et aux *Mytilus*.

Les *Nébalies*, les *Staurocephales*, les *Eupomatus* persistent; dans la boue du fond, les Anguilles ne sont pas rares, les Muges parcourent ces bassins; mais il est

évident que si l'on quitte le quai intérieur de la jetée du large pour explorer les bords du quai de terre, l'impureté des eaux augmentant, la vie subit les réductions habituelles.

Dans le bassin de la Gare Maritime, les *Ciona* se multiplient ainsi que les *Bugules* et les *Nassa*; les *Amphiura squamata* se montrent de nouveau. On pénètre enfin dans le bassin National où la faune est très variée et exige une description détaillée.

BASSIN NATIONAL (bassin de Radoub et bassin National). — La côte de Marseille a été profondément modifiée dans la partie nord des ports de la Joliette depuis une vingtaine d'années.

Autrefois la mer venait battre les falaises de la Taque et du cap Pinède; le fond (de 1 à 3 mètres seulement) était couvert de Zostères. Le bassin Nord ou bassin National a été établi dans les parties profondes sur l'emplacement des prairies de *Posidonia Caulini*, tandis que la plage était creusée pour construire les bassins de Radoub. Ces bassins ont été promptement envahis par une boue noire, l'eau est devenue impure malgré le voisinage de la passe nord et les êtres que nous avons cités à l'entrée du vieux port n'ont pas tardé à s'établir dans cette autre région. Sur les pierres du quai du bassin de Radoub les Entéromorphes et les Ulves se montrent en tous temps.

Quelques *Mytilus galloprovincialis* et des *Ostrea stentina*, Payr., sont fixés à la pierre, à côté des *Ciona intestinalis* et des *Ascidia cristata*, Risso. La *Nassa corniculum* et le *Carcinus mænas*, des *Nymphons*, des *Nemertes splendida* se trouvent au milieu des Ulves.

Sur le fond, au sein d'un limon noir et puant, nous avons recueilli à diverses reprises des *Carcinus mænas*, des *Philine aperta*, des *Nucula nucleus*, des *Ciona*, quelques rares *Comatules*, des *Nereis Dumerilii* et des *Eupomatus uncinatus*, Ph.

Sur les bouées de ces bassins, sur les coques des navires ayant séjourné longtemps dans ces eaux et sur les quais eux-mêmes, dans le voisinage du Canal et du Pont tournant, les animaux sont plus abondants. On trouve des *Bugula neritina* et *avicularia* portant des *Sycon*. Les *Caprelles*, les *Gammarus locusta* et les *Microdentopus gryllotalpa* pullulent en quelques points. Les *Ciona intestinalis* sont fréquemment couvertes par de petits cormus de *Botrylles*. Le *Carcinus mænas* n'est pas rare, non plus que le *Balanus amphitrite*. Les Annélides appartiennent aux espèces suivantes: *Dasychone lucullana*, *Spirographis Spallanzanii*, *Eupomatus uncinatus*, *Aricia CErstedii*. La *Nassa corniculum* est le Gasteropode le plus commun.

On a pu récolter à diverses époques, au milieu des *Campanularia flexuosa*, des colonies de *Pedicellina echinata*, Sars, dont les tiges sont moins épineuses que

celles du *P. ecbinata* type; toutefois, cette forme est moins glabre que la variété littorale signalée à Roscoff par M. Joliet.

Si l'on sort du bassin de Radoub, la scène change promptement, la vie se manifeste très active et très variée. Le même phénomène s'est déjà offert à l'entrée du vieux port aussitôt que nous avons atteint la limite des eaux impures. Le bassin National a été pendant de longues années, extraordinairement peuplé. La digue du large ne consistait alors qu'en de simples enrochements à travers lesquels la vague pénétrait par places. Déjà le fond du bassin était modifié, mais les animaux pullulaient partout.

Depuis que les travaux ont été achevés, les conditions sont devenues moins favorables et la faune si riche et si variée a été refoulée en quelque sorte, plus loin au nord dans l'*Avant-port*, en dehors de la passe. Il y a un intérêt particulier à donner une idée bien complète de ces changements. Nous décrirons d'abord la physionomie du bassin National, en nous reportant à l'année 1875.

Les poissons étaient alors très abondants. Les Loups (*Labrax lupus*), les Muges, les Rougets, les Daurades, les Labres eux-mêmes pénétraient dans ce bassin. Des espèces rares venaient s'y faire capturer, telles que le *Sphyrana spet*, L.

L'aspect des enrochements de la jetée était réellement magique : les innombrables larves constamment rejetées par tous les invertébrés du golfe et entraînées par les courants, avaient pris possession de cette station nouvelle qui s'offrait à elles comme un milieu exceptionnellement favorable. Une véritable forêt de Comatules couvrait toutes les pierres dans les parties abritées des rayons solaires, depuis la surface jusqu'à 6 à 7 mètres de profondeur. Il a été rarement donné à un naturaliste d'observer une telle profusion de Crinoïdes. La roche elle-même était par place tapissée par d'épaisses couches d'éponges (*Reniera porrecta*, O. Sch.). Les *Botrylles* et les *Ciona* jouaient ailleurs le même rôle, tandis que l'*Ascidia cristata*, Risso, affectionnait les pierres plus profondes. Les cornus de Synascidies atteignaient un développement vraiment extraordinaire. En certains points, les tubes de l'*Eupomatus uncinatus* s'élevaient en touffes épaisses de 2 à 3 décimètres de hauteur. La *Sagartia troglodytes* et l'*Anemona sulcata* se voyaient partout. Les Annélides Chétopodes fourmillaient au milieu des Spongiaires et des tubes d'*Eupomatus*; elles appartenaient aux espèces suivantes :

Polynoë Grubiana, *Hermadion fragile*, *Syllis Kbronii*, *Eulalia virens*, *Pterocirrus macroceros*, *Spirographis Spallanzanii*, *Dasyctone lucullana*, *Cirratulus chrysotherma*, *Aricia CErstedii*, *Polydora Agassizii*, *Polydora boplura*, *Heteroterebella sanguinea*, *Terebella Mekelii*, *Arenicola branchialis* var. *Grubii*, *Nereis Dumerilii*, *Marphysa sanguinea*.

Les Mollusques se montraient aussi très abondants partout sur les pierres du

bord; en dehors de l'eau, la *Littorina cœrulea* occupait sa station habituelle. Puis on trouvait à une faible profondeur les *Mytilus galloprovincialis*!, les *Ostrea stentina*, les *Chamaes*, les *Pecten varius*, les *Arca barbata*, divers Troques (*Trochus conulus* L., *Tr. Laugierii* Payr., *Tr. Gualterianus* var. *lævigatus*). Au milieu des tubes d'*Eupomatus*, on rencontrait : *Fissurella græca*, *Tapes geographicus*, *Tapes decussatus* jun., *Tapes floridus*, *Petricola litbopbaga*, *Modiolaria costulata*.

Cette variété et cette profusion d'invertébrés contrastaient alors avec l'état de la face externe de la jetée où les blocs de rocher, baignés par les eaux pures du large, s'étaient couverts de Corallines et d'Ulves au milieu desquelles on ne voyait guère en abondance que les *Lysianassa* et les *Mytilus*.

Plusieurs dragages opérés en 1875 en divers points du bassin National, nous avaient permis de constater que les invertébrés vivaient en abondance sur le fond. Les *Posidonia Caulini*, qui autrefois couvraient ces lieux, avaient déjà disparu en 1875 et la drague ne ramenait plus que quelques rhizomes décomposés enfouis dans une boue noirâtre, fortement sableuse. On reconnaissait que les impuretés des ports de la Joliette gagnaient de plus en plus et devaient bientôt gêner le développement des animaux; mais à ce moment la faune était encore très variée.

Les Echinodermes étaient représentés par les espèces suivantes :

- Strongylocentrotus lividus.*
- Psammechinus pulchellus.*
- Echinus acutus* (un individu de petite taille).
- Brissea Scillæ.*
- Holothuria tubulosa.*
- Cucumaria cucumis.*
- Phylloporus urna.*
- Amphiura Chiajei.*
- Ophioderma longicauda.*
- Ophiomyxa pentagona.*
- Ophioglypha texturata.*
- Ophiothrix alopecurus* et *O. fragilis.*

Les Crustacés les plus nombreux étaient : *Portunus depurator*, *Portunus arcuatus*, *Portunus bolsatus*!, *Stenorhynchus pbalangium*, *Pilumnus spinifer*, *Pirimela denticulata*.

On trouvait aussi : *Pilumnus villosus*, *Lissa chiragra*, *Maiia verrucosa*, *Paguristes maculosus*, *Porcellana longicornis*, *Carcinus menas* et un Amphipode *Ampelesca Gaymardi*.

Dans la vase accumulée autour de vieux rhizomes décomposés de *Posidonia*, des galeries assez vastes étaient occupées par un couple de *Gebia* dont tous les caractères concordent non point avec ceux attribués au *Gebia littoralis*, mais avec ceux du *Gebia deltura* de l'Atlantique.

Dans les mêmes conditions, nous avons rencontré trois individus de la *Bonellia viridis* atteignant à peine un quart de la taille normale, mais appartenant bien au type littoral ordinaire. Les petits mâles parasites ne portaient pas les crochets qui caractérisent les mâles de la *Bonellia minor* des fonds coralligènes.

La présence de la *Bonellia viridis* dans la vase du port National est anormale. Ce Géphyrien est rare dans le golfe de Marseille, mais nous l'avons toujours recueilli, soit dans la jetée des bains du Roucas-Blanc, soit dans la calanque de Morgilet à Ratonneau, au milieu des pierres et dans des eaux pures.

Outre la *Bonellia viridis*, la vase du bassin National abritait des vers intéressants :

Eunice Harassii, *Eunice limosa*, la belle *Phyllodoce Paretti*, *Lumbriconereis Nardonis*, *Staurocephalus rubrovittatus*, *Hermione bystrix*, *Pontogenia chrysocoma*, *Pectinaria belgica*, *Ampibictene auricoma*, *Maldane cristagalli*, *Tricobranchebus massiliensis* nov. sp., *Terebella Meckelii*, *Siphonostoma diplochaitos* et un Actiniaire *Ceriantbus membranaceus*.

L'abondance des mollusques était véritablement surprenante. Les individus étaient nombreux et se rapportaient à plus de 80 espèces dont quelques-unes assez rares.

Anomia ephippium, L.
Ostrea stentina, Payr.
Pecten flexuosus, Poli.
Pecten multistriatus, Poli.
Pecten glaber, L.
Lima inflata, Chemn.
Mytilus galloprovincialis, Lmk.
Modiola adriatica, Lmk.
Modiola barbata, L.
Modiolaria marmorata, Forb.
Nucula nitida, S. B. Sow.
Nucula nucleus, L.
Arca lactea, L.
Lucina spinifera, Mtg.
Lucina reticulata, Poli.

- Axinus flexuosus*, Mtg.
Cardium Lamarckii Reeve (*C. edule* auct.).
Cardium exiguum, Gm.
Cardium paucicostatum, Sow.
Cardium papillosum, Poli.
Cardita antiquata, L. (*Cardita sulcata*, Brug.).
Cardita trapezia, L.
Circe minima, Mtg.
Venus verrucosa, L.
Venus ovata, Penn.
Venus rudis, Poli.
Tapes decussatus, L.
Tapes geographicus, L.
Tapes aureus, Gm.
Tapes floridus, Lmk.
Tellina (Arcopagia) *balaustina*, L.
Tellina nitida, Poli.
Tellina donacina, L.
Tellina serrata, Brocchi.
Psammobia vespertina, Chemn.
Mactra subtruncata, Da Costa.
Syndosmia ovata, Ph.
Syndosmia prismatica, Mtg.
Syndosmia alba, W.
Solecurtus antiquatus, Pult. (*S. coarctatus* auct.).
Corbula gibba, Oliv.
Corbulomya mediterranea, O. G. C.
Sphenia Binghamsi, Turt.
Dentalium dentalis, L.
Dentalium vulgare, Da Costa.
Calyptrea Chinensis, L.
Trochus succinctus, Montr. (*Tr. canaliculatus* auct.).
Trochus striatus, L.
Clanculus Jussieni, Payr.
Rissoa cimex, L.
Rissoa ventricosa, Desm.
Rissoina Brugueri, Payr.
Turritella triplicata, Brocchi.
Eulima polita, L.

Natica Guilleminii, Payr.
Natica millepunctata, Lmk.
Natica Hebraea, Martyn (*N. maculata* auct.)
Natica intermedia, Ph.
Natica intricata, Donov.
Lamellaria perspicua, L.
Cbenopus pespelicani, L.
Cerithium vulgatum, Brug.
Triforis perversa, L.
Triton Parthenopus, V. Sdl.
Murex brandaris, L.
Murex trunculus, L.
Murex corallinus, Sc.
Murex erinaceus, L.
Murex Blainvillii, Payr.
Euthria cornea, L.
Nassa reticulata, L.
Nassa corniculum, Oliv.
Nassa incrassata, Mull.
Nassa pygmaea, Lmk.
Pleurotoma Ginnianiana, Sc.
Pleurotoma attenuata, Mtg.
Pleurotoma brachystoma, Ph.
Mitra lutescens, Lmk.
Marginella miliaria, L.
Akera bullata, Muller.
Haminea (Bulla) bydatis, L.
Pbiline (Bullæa) aperta, L.
Aplysia Cuvierii, Dell. Ch. (*A. punctata*, Ph.).

ÉTAT ACTUEL DE LA FAUNE DU BASSIN NATIONAL (1882-1883).— Le contraste entre l'état primitif de ce bassin, tel que nous venons de le décrire et celui que nous pouvons reconnaître aujourd'hui, est très saisissant.

Aucun fait ne pourrait, à nos yeux, dénoter d'une manière plus claire l'influence néfaste de l'extension des constructions maritimes sur les animaux établis aux abords de Marseille. Nous ne craignons pas que cette réflexion soit prise pour la manifestation d'un souci puéril de collectionneur. Un phénomène bien constaté peut toujours fournir d'utiles renseignements sur des sujets très divers.

On se plaint depuis longtemps de l'appauvrissement de la faune ichthyolo-

gique dans le golfe de Marseille, et l'on accuse unanimement de cette prétendue dépopulation, la pêche aux filets traînants qui détruirait non seulement les poissons de petite taille, mais encore le frai de tout genre. Il est parfaitement évident à nos yeux qu'un tel phénomène ne pourrait, s'il était positivement constaté, s'expliquer par cette seule cause. Il faut remarquer, en premier lieu, qu'une foule d'espèces de poissons pondent des œufs à vitellus grassex abondant, œufs qui, au lieu de rester au fond de l'eau, s'élèvent et flottent à la surface de la mer. Il y aura lieu de déterminer un jour exactement, lorsque la station zoologique d'Endoume sera installée, quels sont les poissons dont la reproduction s'effectue dans ces conditions. Dès maintenant, on peut dire que le frai détruit par les filets traînants ne doit pas être bien important. Il est juste aussi de faire remarquer, sans prendre du reste parti pour ou contre la pêche aux filets traînants, que les grands chaluts des bateaux « bœufs », capturent en quantités considérables des Squales, des Raies, vertébrés très carnassiers dont la destruction n'est pas sans balancer, dans une certaine mesure, celle opérée par les mêmes engins sur la faune des Poissons proprement dits.

D'autres considérations doivent intervenir. Sans parler du nombre des bateaux armés pour la pêche dans le golfe, nombre qui n'a cessé de s'accroître depuis les cinquante dernières années, il faut constater que la multiplication et la distribution des diverses espèces de poissons de fond, peuvent être fortement atteintes, dans une région donnée, par des modifications apportées à la nature d'une surface importante du sol sous-marin. Si des ports viennent prendre la place d'une prairie de Zostères, autrefois très habitée, si des eaux impures jetées par des égouts et retenues par des digues viennent détruire dans ces fonds les divers invertébrés, Vers, Crustacés ou Cœlentérés qui y pullulaient autrefois et constituaient pour les poissons une proie assurée, si, d'autre part, les vases puantes recueillies par les dragues ou les détritiques rejetés par les diverses industries, les terres de savonneries, par exemple, chargées de polysulfures, sont disséminées sans cesse en divers points de la rade, tombant sur des fonds qu'ils stérilisent promptement, il est clair que ce régime, né des exigences d'une grande ville, n'est point fait pour favoriser le repeuplement d'une partie de mer largement exploitée déjà par la pêche, sous toutes ses formes.

Il y aurait lieu, peut-être, de réglementer le jet à la mer des résidus d'usines; on retirerait sans doute d'excellents résultats de l'établissement de certaines Réserves en divers points de la côte; mais cette question mérite d'être longuement étudiée et discutée dans d'autres circonstances et nous devons revenir à la description de la faune actuelle du bassin National dont les transformations nous ont conduit à cette digression.

Le quai du bassin National est complètement achevé aujourd'hui et ne s'offre

plus aux animaux que comme une muraille sans anfractuosités. Les eaux du large ne passent plus à travers la jetée et le fond est bien moins aéré qu'autrefois. Sur le quai on ne voit que peu d'algues, mais des touffes épaisses de Bugula se montrent partout. Les *Ciona intestinalis* dominent, associées à quelques *Ascidia aspera* Risso, et à une *Cynthia* à test mamelonné qui semble correspondre au *Cynthia opalina* de Alder. Les *Eupomatus uncinatus* ont pu résister aux changements survenus, évidemment opprimés, cependant, par les Bryozoaires, et ils ne se groupent plus en faisceaux aussi épais. Le *Spirôgraphis Spallanzanii* n'est pas rare. On voit encore quelques *Reniera porrecta* et quelques *Antedon rosaceus*; mais toutes ces espèces sont subordonnées aux *Ciona*, aux *Nebalies* et aux *Spio fuliginosus* qui pullulent. Il faut encore citer une foule de petits Copépodes qui contribuent à donner à cette faune le faciès des eaux impures. Le *Nemertes splendidus* et l'*Heteroterebella sanguinea* se montrent, comme sur le quai aux Soufres, ainsi que l'*Amphiura squamata*, l'*Asterina gibbosa*, l'*Eutbria cornea*, le *Nassa corniculum*, l'*Ostrea stentina*, le *Polycera quadrilineata*, le *Microdeutopus gryllotalpa*. Cette association offre aujourd'hui un caractère nouveau par suite de la disparition de plusieurs espèces et de la prédominance que d'autres ont prise.

Dans le fond, la vase s'est accrue et elle est devenue plus noire et plus puante qu'autrefois. Cependant, bien que notablement diminuée, la faune qui s'y abrite est encore variée. Plusieurs dragages opérés dans le bassin National, à peu près au centre, nous ont donné, en novembre 1882, les espèces suivantes :

TUNICIERS : *Ascidia cristata*, Risso, *Microcosmus vulgaris*.

VERS : *Phyllodoce Paretti*, *Hermione hystrix*, *Pontogenia chrysocoma*.

CRUSTACÉS : *Carcinus mœnas*, *Portunus depurator*, *Portunus plicatus*, *Inachus scorpio*, *Eurynome aspera*, *Paguristes maculosus*.

ECHINODERMES : *Strongylocentrotus lividus* (rares individus de petite taille), *Holothuria tubulosa*, *Phylloporus urna*, *Amphiura Chiajei*, *Ophiothrix alopecurus*, *Ophiothrix fragilis*, *Ophiomyxa pentagona*, *Ophioderma longicauda*, *Antedon rosaceus* (rare).

MOLLUSQUES : *Mytilus galloprovincialis*, Lmk., *Modiola barbata*, L., *Nucula nucleus*, L., *Arca lactea*, L., *Cardium paucicostatum*, Sow., *Cardita antiquata*, L., *Circe minima*, Mtg., *Venus verrucosa*, L. junior, *Venus ovata*, Penn., *Venus rudis*, Poli, *Tapes decussatus*, L. junior, *Tapes geographicus*, L., *Tapes aureus*, Gm, *Tellina nitida*, Poli, *Tellina balaustina*, L., *Syndosmya alba*, W., *Solecortus antiquatus* Pult., *Corbula gibba* Ol., *Dentalium dentalis*, L., *Clanculus Jussieui*, Payr., *Turritella triplicata*, Brocchi, *Natica millepunctata*, Lamk., *Chenopus pespelicani*, L., *Cerithium vulgatum*, B., *Murex trunculus*, L., *Nassa reticulata*, L., *Nassa incrassata*,

Muller, *Pleurotoma attenuata*, Mtg., *Haminea hydatis*, L., *Philine aperta*, L.

CÉLÉNTÉRÉS : *Calliactis effeta*, *Ceriantbus membranaceus*.

On voit que les Mollusques, par exemple, ont diminué de moitié. De plus, les individus sont devenus moins abondants. Mais si nous franchissons la passe pour pénétrer dans l'avant-port du cap Pinède, nous nous retrouvons en face de la même faune exubérante qui, auparavant, peuplait le bassin National lui-même.

Les enrochements de l'avant-port sont couverts d'Oursins (*Strongylocentrotus lividus*) et de Comatules (*Antedon rosaceus*). Les Spongiaires (*Reniera porrecta*) se développent partout.

Les *Ostrea stentina*, les *Lima inflata*, les Pectens (*Pecten glaber*), les Troques, les Nasses pullulent. On peut même rencontrer des espèces très rares, telles que le *Pecten pes-felis*. Les *Anemone sulcata*, les *Sargatia troglodytes* et *bellis*, les *Bunodes Balli* se montrent de tous côtés et tous les Vers, tous les Crustacés, tous les Mollusques signalés dans les listes relatives à l'état ancien du bassin National, peuvent être recueillis. Cet avant-port est donc une station riche que les naturalistes pourront encore longtemps exploiter.

Aussitôt que nous quittons ce point, nous pénétrons dans les prairies littorales de zostères dont la faune exige une étude spéciale; mais il nous paraît bon de dire un mot auparavant de l'état de la partie du golfe située le long de la digue des ports de la Joliette, où divers égouts viennent déboucher, et où sont jetées le plus souvent ces terres de savonneries dont nous parlions au début de ce chapitre. Tous les fonds situés en dehors de la jetée de la Joliette faisaient partie des espaces vaseux et sablo-vaseux qui occupent la plus grande surface de la région N.-O. du golfe et dont nous parlerons plus bas.

Ces fonds ont été ici profondément ravagés. Si nous draguons à une centaine de mètres des enrochements et par 17 à 20 mètres de profondeur, l'engin ne ramène que des fragments de poteries, des débris de tous genres, dans une boue noire. Les terres de savonneries forment par place, une croûte assez dure que la drague attaque, et au-dessous se trouve encore un limon verdâtre dégageant une odeur sulfhydrique. Ce sont ces polysulfures qui se sont accumulés et qui ont à peu près tout détruit. A peine avons-nous pu recueillir en ces points, sur le fond, les espèces suivantes de Vers : *Marphysa sanguinea*; *Eteone picta*, *Ophiodromus flexuosus*, *Pholö synophthalmica*, Clap.

Les Mollusques sont presque absents; nous n'avons vu que le *Chenopus pespelicani*, le *Murex trunculus*, quelques *Turritella communis*, *Tapes aureus*, *Corbula gibba*, *Lucina spinifera*.

Enfin quelques Crustacés et quelques Ophiures résistent aux influences de ce

milieu; ce sont : *Ophiotrix alopecurus*, *Ophiomyxa pentagona*, *Inachus dorynchus*, *Portunus arcuatus*, *Pilumnus villosus*, *Porcellana longicornis*.

Il sera utile de comparer cette faune appauvrie avec les listes que nous donnerons plus loin, à propos des sables vaseux situés à un mille au large de cette station.

§ II. — FAUNES DE LA ZONE LITTORALE.

Il est impossible de décrire, en se bornant à des considérations générales, les faunes du rivage. Nulle station n'est plus variable que celle du niveau des eaux de la mer. Aucune ne revêt des caractères aussi divers, suivant les accidents orographiques de la côte, aucune n'est davantage soumise aux influences climatiques. Mais cette zone est toujours accessible aux observateurs; elle est, par conséquent, la mieux connue dans ses différents aspects. On trouvera, à son sujet, d'importants renseignements dans le mémoire que G. Berthold vient de consacrer à la distribution des Algues dans le golfe de Naples (1). Nous ne nous occuperons ici que des animaux; le lecteur saura compléter notre travail, s'il désire des notions sur la flore littorale du bassin occidental de la Méditerranée, à laquelle pourrait convenir complètement l'étude de l'auteur allemand.

Nous ne pensons pas qu'il soit utile à la description que nous voulons esquisser, de dresser des listes plus ou moins complètes d'Invertébrés côtiers. Ces êtres sont décidément vulgaires et tous les zoologistes ont pu les voir. Cependant la zone littorale doit nous intéresser au plus haut degré, puisqu'elle reflète, mieux que toutes les autres, le faciès de la région et les changements que la contrée peut éprouver.

Nous avons dessiné à grands traits, dans notre première partie, la structure géologique du bassin de Marseille. La carte jointe au mémoire rend facile l'intelligence de cet exposé. Elle montre que le massif de Notre-Dame de la Garde, constitué par les couches du jurassique supérieur et du crétacé inférieur, demeure comme une sorte de promontoire divisant, entre le golfe secondaire de l'Estaque et celui du Prado, les eaux douces qui coulent dans la vallée de l'Huveaune.

Le volume de ces eaux s'est notablement accru, durant les trente dernières années, à la suite de l'arrivée dans le territoire de Marseille, du Canal de la Durance. Les irrigations ont combattu puissamment les effets d'une sécheresse légendaire, caractéristique du climat de Provence. Sans doute, une grande partie

(1). *Mitteilungen aus der zoologischen Station zu Neapel*. Dritter Band, IV. Heft, 1882.

des eaux amenées par le canal de Montricher, retourne directement dans l'atmosphère par évaporation, mais on ne peut nier que l'apport des eaux douces dans notre golfe n'ait été, de ce chef, considérablement augmenté. Sur tous les points de la côte, dans le fond de la rade du Prado, comme dans celle de l'Estaque, des branches du canal se sont déversées, des usines se sont établies, jetant leurs détritiques à la mer, les égouts ont pris un débit plus important en même temps que les ruisseaux de Jarret, de l'Huveaune, des Aygalades, etc.; les nouveaux ports ont contribué eux-mêmes à étendre la portée de ce phénomène, nettement indiqué par la progression des faunes saumâtres.

Nous avons vu la faune côtière fortement influencée, en quelques années, dans le fond du golfe, par ces conditions biologiques nouvelles. Une ligne s'étendant de Montredon à la calanque de la Fausse-Monnaie, et de Malmousque à l'Estaque, limite assez exactement la portion du littoral où les animaux et les plantes sont ordinairement soumis à des eaux troubles ou légèrement saumâtres. La pointe d'Endoume demeure en dehors de cette zone, baignée par les courants du large dont les eaux vives sont favorables au développement des Corallines et des Mélobésies. Ces courants règnent également autour des îles, vers Maïré, et tout le long de la côte N.-O., depuis l'Estaque jusqu'au cap Couronne.

Nous devons signaler ces particularités et en tenir compte dans nos descriptions. Il est évident que Marseille, dans sa zone littorale, garde la physionomie ordinaire de toutes les côtes méditerranéennes; mais nous ne pouvons nous contenter de cet aperçu général et, sans insister sur les faits qui pourraient s'appliquer à toutes les régions de notre mer intérieure, nous allons parcourir les divers points de la rade en nous écartant peu à peu des ports dont nous venons de donner les caractères.

(A). ZONE ÉMERGÉE.

La faune dite sub-marine comprend un certain nombre de Crustacés, de Mollusques et de Vers, qui ne s'éloignent jamais des bords de la mer, mais qu'on ne rencontre qu'au-dessus du niveau ordinaire des hautes eaux, dans des stations où ils sont, sans doute, fréquemment atteints par la vague, sans être toutefois longtemps immergés. Les espèces de cette zone diffèrent suivant la configuration de la côte.

Dans les régions rocheuses, la pierre est couverte de *Littorina neritoïdes*, L. (*L. carulescens*, Lmk.) ordinairement immobiles. Dans les anfractuosités sont fixées les Balanes plates, *Chthamalus stellatus*, Ranz. Le *Pachygrapsus marmoratus*, Stp., le plus vagabond et le plus agile de nos crabes, connu de pêcheurs sous le nom caractéristique de *Courentio*, parcourt avec rapidité les roches émer-

gées, se jetant à l'eau à la moindre alerte, tandis que les Crustacés Isopodes du genre *Lygia* demeurent à sec et ne cherchent un refuge que dans les fentes ou entre les cailloux. Les Lygies ne sont pas répandues uniformément dans le golfe. Elles affectionnent le voisinage des ports, les endroits abrités et exposés au soleil. Nos individus marseillais atteignent souvent de grandes dimensions. Ils correspondent au *Lygia italica*, Desmarest (1).

La faune émergée des localités escarpées du rivage ne peut être bien riche. Les conditions deviennent plus favorables à la vie dans les anses, sur le pourtour des plages, principalement dans les points où la vague et les courants dominants chassent les débris de zostères détachés du fond, en automne. Ces détritiques sont longtemps brassés par les eaux avant qu'une grosse mer les jette à la côte, pour les reprendre ensuite ou pour les couvrir de sable et de gravier.

Tandis que ces débris de Posidonies flottent encore, ils attirent des bandes de Crustacés, quelques *Palemon Treillianus*, et une foule d'Édriophthalmes, parmi lesquels dominent l'*Idotea tricuspidata* et le *Gammarus marinus*. Ces articulés appelés ici *Baboué* et *Morpulo*, sont recherchés par les pêcheurs à la ligne et servent d'appât pour les Loups, les Sars, les Daurades, les Salpes, etc. (pêche à la *Baboué*).

Ils ont tous une livrée brunâtre, parfaitement en rapport avec la teinte des débris décomposés de zostères. Souvent, lorsque la vague accumule des débris d'algues vertes (Ulves et conferves), ces Crustacés changent, par mimétisme, de coloration. Quelquefois aussi, l'*Idotea hectica*, qui d'ordinaire demeure fixée sur les

(1) Polydore Roux a déjà cité nos Lygies sous le nom de *Lygia italica*, Desmarest, mais la diagnose de ce dernier doit être légèrement modifiée.

Desmarest dit dans ses *Considérations sur les Crustacés*, p. 318, que le *Lygia italica*, Fabr. — Latr. a les antennes extérieures presque égales au corps en longueur, avec leurs derniers segments composés de 17 articles. Il ajoute que les stylets de la queue sont très longs et égaux entre eux, avec un pédoncule commun étroit et allongé. — Roux ne dessine pas ses Lygies marseillaises conformément à cette description de Desmarest. Nous voyons nous-même que les Lygies adultes de Marseille ont le flagellum des grandes antennes composé de 19, 20 et 21 articles. Par contre, chez les jeunes, nous comptons tantôt 8, tantôt 10, 12, 14, 15, 16 même 17 articles dans la même région. Dans tous les cas, les 2 stylets de la queue ne sont pas égaux. Nous trouvons toujours les deux rames de ces derniers uropodes assez fortement inégales, mais très longues, ce qui distingue l'animal du *Lygia oceanica*.

En définitive, les Lygies de la Méditerranée, très anciennement appelées *Lygia italica*, ont tous les caractères de la Lygie de la mer Noire nommée *Lygia Brandtii*, par Rathke (*Beitrage z. Fauna d. Krym*, p. 96, pl. VI, fig. 6). Lorenz (*Physic. Verb. und Verb. d. Organis. in quarnerischen Golfe*), imitant Grube (*Ausflug n. Triest und Quarnero*) a appelé *Lygia Brandtii* l'espèce de l'Adriatique. Nous pensons qu'il y a lieu de revenir à l'ancien terme spécifique pour désigner les animaux méditerranéens aussi bien que ceux de la mer Noire, pourvu qu'il soit entendu que leurs caractères sont tels que Roux et Rathke les ont donnés.

frondes de Posidonies, à une profondeur de 3 à 20 mètres, est entraînée à la côte, avec les débris végétaux, et elle revêt alors, par un mimétisme inverse de celui que nous venons de signaler chez sa congénère, une belle teinte noire.

Une fois jetées à la côte et enfouies sous les graviers ou sous le sable, les frondes décomposées de zostères forment un sol humide, pénétré par l'eau de mer. Les Crustacés chassés par la vague s'y abritent quelque temps. Un amphipode sauteur y demeure constamment (*Orchestia littorea*).

Dans les parties vaseuses, les Vers et les Mollusques se montrent. Le *Nereis cultrifera* et l'*Arenicola branchialis, varietas Grubii*, s'établissent profondément là où les eaux de la mer s'infiltrent. Au-dessus vivent des colonies de petits *Enchytraeus* blanchâtres, associés aux *Pontodrilus Marionis*, E. Perrier (1). On pourra aisément étudier ce faciès de la zone sub-marine, le long de la plage du Prado, dans la partie comprise entre l'embouchure de l'Huveaune et les bains du Roucas-Blanc, dans le fond de l'anse des Goudes, dans le fond de la baie de la Madrague-de-la-Ville, à l'Estaque, autour du pavillon du restaurant Mistral. Nous le retrouverions, en dehors de notre golfe, à la Seyne, à Balaguier, dans la rade de Toulon, en quelques points du port de Saint-Tropez, à Villefranche et à Saint-Jean, au-delà de Nice, etc.

Les Lombriciens de la zone sub-marine sont associés à une multitude de Truncatelles (*Truncatella truncatula*, Drap.) et d'Auricules (*Alexia myosotis*, Drap.).

(B) ZONE LITTORALE IMMERGÉE. 0 A 2 MÈTRES.

Nous devons distinguer encore les régions du fond du golfe et celles baignées par les eaux pures.

FOND DU GOLFE : PHARO, MADRAGUE, CAP JANET, MOUREPIANO, POINTE ROUGE DE MONTREDON. FOND DES CALANQUES. — Ces diverses stations soumises à l'action des apports d'eau douce possèdent des caractères communs. Elles sont favorables, plus que toutes les autres, au développement des *Ulves*. Ces algues zosporées y sont cependant associées à quelques Cystoseires et à diverses Floridées, mais ces dernières familles se multiplient et deviennent prédominantes à mesure que l'on pénètre dans les eaux plus vives. — A certaines époques, divers animaux, plus particulièrement des Mollusques, Aplysies et Nudibranches, se montrent en abondance pour disparaître ensuite.

(1) E. PERRIER. *Organisation des Pontodrilus*. Archives de Zoologie. Vol. IX, p. 175-248. Pl. XIII à XVIII.

Les *Mytilus galloprovincialis*, Lmk, forment, le plus souvent, des bancs épais, à quelques décimètres sous l'eau, dans la zone habitée par les *Patella cærulea*, L., par les *Balanus perforatus*, var. *angustus* et var. *Cranchii*, et *Balanus amphitrite*, Darwin.

Les *Anemonia sulcata*, Lmk., sont les Actinies les plus abondantes dans ces stations. Elles sont associées à quelques *Paractis striata*, Risso, principalement le long de la côte du cap Janet, ou à quelques *Bunodes verrucosus*, *Bunodes Ballii*, *Sagartia troglodytes*, etc.

AU PHARO, sur les rochers voisins du nouveau petit phare, on rencontre en assez grande quantité les *Balanophyllia regia*, Gosse, reconnaissables sur la pierre au milieu des *Bryopsis*, des *Codium* et des *Ceramium*, à une faible profondeur, par leur brillante couleur jaune orange.

Les *Anemonia* et les *Bunodes* sont fréquents au Pharo.

Sous les petits cailloux, les *Spheroma serratum* pullulent encore comme à l'entrée des ports, associés à des *Lepadogaster*.

Au milieu des Algues, on trouve les espèces suivantes :

ANNÉLIDES : *Polynöi Grubiana*, *Lagisca extenuata*, *Hermadion pellucidum*, *Euphrosyne Audouini*, *Staurocephalus rubrovittatus*, *Eunice vittata*, *Marphysa sanguinea*, *Nematoneis unicornis*, *Syllis (Typosyllis) Kbronii*, *Syllis (Typosyllis) vittata*, *Syllis (Typosyllis) variegata*, *Syllis (Typosyllis) hyalina*, *Trypanosyllis zebra*, *Odontosyllis fulgurans*, *Odontosyllis ctenostoma*, *Pterosyllis lineata*, *Magalia perarmata*, *Phyllodoce Paretti*, *Eulalia pallida*, *Eulalia viridis*, *Audouinia filigera*, *Aricia CErstedii*, *Polyopbthalmus pictus*, *Siphonostoma diplochaitos*, *Terebella Meckelii*.

MOLLUSQUES : *Pelta coronata*, Quatr. (*Runcina Hancockii*, Forbes); *Hermæa dendritica*, Ald. et Hanc.; *Hermæa bifida*, Mont.; *Eolis punctata*, Ald.; et Hanc.; *Eolis coronata*, Forb.; *Doris virescens*, Risso, var. *nigra*; *Aplysia fasciata*, P.; *Aplysia depilans*, L.; *Cbiton olivaceus*, Spengl.; *Acanthobolites fascicularis*, L.; *Patella cærulea*, L.; *Mytilus galloprovincialis*, Lmk.; *Cardita calyculata*, L.; *Fissurella græca*, L.; *Trochus varius*, L.; *Trochus turbinatus*, Born. (*Monodonta fragaroides*, Lmk.); *Trochus Richardi*, Payr.; *Trochus unidentatus*, Ph.; *Trochus umbilicaris*, L.; *Trochus villicus*, Ph.; *Trochus divaricatus*, L. (*Monodonta Lessoni*, Payr.); *Cerithium rupestre*, Risso; *Murex Edwardsii*, Payr.; *Fasciolaria lignaria*, L.; *Eutbria cornea*, L.; *Pisania maculosa*, Lmk.; *Polia d'Orbigny*, Payr.; *Nassa corniculum*, Olivi; *Columbella rustica*, L.; *Columbella Gervillii*, Payr.; *Conus mediterraneus*, Brug.

(Obs. : Quelques Céphalopodes viennent ramper sur les rochers de la côte et s'approchent des ports. Un grand *Octopus catenulatus*, Fer., fut capturé au Pharo, il y a dix ans. L'*Octopus vulgaris*, Lmk., n'y est pas rare).

ECHINODERMES : *Antedon rosaceus*, Norm. (rare); *Asterias glacialis*, O.-F. Muller; *Echinaster sepositus*, Mull. et Trosch.; *Asterina gibbosa*, Forbes (*Asteriscus verruculatus*, Mull. et Trosch.); *Astropecten aurantiacus*, Gray; *Ophioderma longicauda*, Mull. et Trosch.; *Amphiura squamata*, Sars; *Amphiura Cbiajei*, Forbes; *Ophiothrix fragilis*, Dub. et Kor.; *Strongylocentrotus lividus*, Brandt.; *Phyllophorus urna*, Grube; *Holothuria tubulosa*, Gmelin.

Nous ne citons pas tous les petits crustacés Copépodes, et tous les Nématodes que l'on peut trouver au Pharo, dans la terre amassée à la base des algues ou des Plumulaires. La liste que nous venons de dresser suffit pour donner la physionomie ordinaire de cette faune littorale du fond du golfe. La plupart des animaux qu'elle comprend se manifestent régulièrement le long de la côte, au sud comme au nord des ports. Ils sont cependant associés quelquefois à d'autres espèces plus localisées. La côte, du cap Janet à l'Estaque, doit être, à cette occasion, examinée à part.

Sous le CAP JANET, parmi les blocs éboulés et sur les couches miocènes, les animaux du Pharo se rencontrent, mais les algues floridées sont plus abondantes. Les *Anemonia sulcata* sont associées à quelques *Actinia equina*, à des *Paractis striata*, aux *Bunodes Ballii* et à de nombreuses *Sagartia* (*Sagartia Penoti*, Jourdan.) (1). Nous avons vu, il y a quelques années, dans cette station, sur les pierres roulées d'un certain volume, des colonies d'un Alcyonnaire dont les caractères concordaient bien avec ceux du *Rhizoxenia rosea* signalé autrefois, par Philippi, dans le golfe de Naples. Ces *Rhizoxenia* sont devenus aujourd'hui très rares et l'on ne voit plus guère, à leur place, que des *Chitons*, des *Spirorbis cornu-arietis*, et des tubes du Térébelles et de Vermilies.

Au-delà de SAUT DE MAROT, la côte est une plage sableuse ou caillouteuse, absolument stérile jusqu'aux brisants de *Mourepiano*, dont les assises de poudingues s'étendent assez loin au large. La faune du cap Janet se montre ici de nouveau, les *Sagartia Penoti* dominant. Sous les pierres à peine recouvertes par la vague, on trouve encore le *Spheroma serratum* associé au *Janira Nordmanni*, Rathke (2),

(1) JOURDAN. *Recherches zoologiques et histologiques sur les Zoanthaires du golfe de Marseille*. Ann. sc. nat. 6^e série, t. 10, pl. 1, fig. 3.

(2) *Beitrag zur Fauna der Krym*. Pl. 98, pl. VI, fig. 1-5.

très abondant ici comme dans la mer Noire. — Deux Amphipodes, *Melita palmata* et *Nicea nudicornis*, ne sont pas rares, non plus que les *Dynamene Montagu*, Leach. Les *Xantho rivulosus*, les *Eriphia spinifrons* et les *Palaemon Treillianus* les accompagnent.

Sous les mêmes pierres s'abritent des Mysidiens que nous rapportons au *Siriella crassipes*, G. O. Sars, bien que leur rostre soit un peu moins long que sur la figure donnée par l'illustre naturaliste norvégien. Dans les espaces profonds compris entre les rocs émergés nagent, pendant les mers calmes, des bandes d'une autre espèce que l'on voit sur presque tous les points de la côte, le *Siriella armata*, M. Edw.

Il nous est arrivé, à diverses reprises, de prendre, près de l'abri des pêcheurs de Mourepiano, quelques petits *Carcinus manas*. Toutefois cet hôte des eaux saumâtres est ici dépaycé et ne tarde pas à disparaître.

Les Mollusques et les Annélides sont les mêmes qu'au Pharo ou au cap Janet. Il nous faut dire cependant que les Algues du genre *Cystosira* sont fort abondantes et qu'elles sont fréquemment couvertes d'éponges calcaires, *Dunstervillea corcyrensis*, O. Schm. et *Sycon ciliatum*, Lieb. (*Grantia ciliata*, Bow., Johnst.).

Sur la côte de l'ESTAQUE, des RIAUX à la CORBIÈRE, les eaux deviennent un peu plus pures et les *Actinia equina* se multiplient. Les Mollusques sont plus nombreux. Dans les couches argileuses pénètrent les *Pholas dactylus*, L. et les *Pholas candida*, L. — On peut recueillir presque au niveau de l'eau : *Mytilus galloprovincialis*, var., *Arca lactea*, L., *Chama gryphoides*, L., *Chiton olivaceus*, Speng., *Acanthobites fascicularis*, L., *Patella ferruginea*, Gm., *Patella lusitanica*, Gm., *Patella cœrulea*, L., *Fissurella græca*, L., *Trochus Richardi*, Payr., *Trochus divaricatus*, L., *Clanculus Jussieui*, Payr., *Cerithium rupestre*, Risso, *Murex Blainvillei*, Payr., *Trophon rostratus*, Ol., *Euthria cornea*, L., *Pisania maculosa*, Lmk., *Nassa reticulata*, L., *Nassa corniculum*, Ol., *Nassa incrassata*, Mull., *Columbella rustica*, L., *Columbella scripta*, L., etc.

En passant dans l'autre région du golfe, c'est-à-dire, au S.-E. de l'embouchure de l'Huveaune, la faune côtière immergée reproduit à peu près les mêmes combinaisons. A la POINTE ROUGE DE MONTREDON, les mollusques littoraux sont abondants dans la zone de 0 à — 2 mètres. Les Nudibranches sont représentés par l'*Eolis coronata*, l'*Eolis lineata*, l'*Elysia viridis*, le *Flabellina neapolitana*.

Parmi les Testacés on peut citer :

Modiola barbata, L., *Cardium exiguum*, Gm., *Cardita antiquata*, L., *Saxicava gallicana*, Lmk., *Petricola lithophaga*, Retz; *Gastrochæna dubia*, Perm., *Litodomus lithophagus*, L., *Chiton olivaceus*, Spengl., *Chiton Cajetanus*, Poli, *Acanthobites fascicularis*, L., *Patella ferruginea*, Gm., *Patella lusitanica*; Gm., *Patella cœru-*

lea, L., *Trochus turbinatus*, Born., *Trochus Richardi*, Payr., *Trochus varius*, L., *Trochus exasperatus*, Penn., *Trochus divaricatus*, L., *Clanculus corallinus*, Gm., *Cerithium rupestre*, Risso, *Cerithiolum scabrum*, Olivi, *Murex Edwardsi*, Payr., *Nassa Cuvieri*, Payr., *Pisania maculosa*, Lk., *Conus mediterraneus*, Brug., etc.

Les algues abritent en grand nombre les *Gammarella brevicaudata*, les *Pirimela denticulata* et les autres crustacés habituels. Les Hermelles ont établi dans cette anse, comme dans celle de la MADRAGUE DE LA VILLE, des amas de tubes très considérables que nos pêcheurs désignent sous le nom de *Peiro abillo* pour rappeler la ressemblance de ces constructions avec une ruche d'abeilles. Un crustacé assez rare sur nos côtes creuse ses galeries au milieu des tubes d'Hermelles, c'est le *Callianassa subterranea*, Mont. (*Lou Bourbi* des pêcheurs), dont le *Callianassa laticauda*, Otto, n'est peut-être qu'une variété.

On trouve au milieu des Hermelles d'autres Chétopodes, *Eulalia guttata*, *Lumbriconereis Nardonis*, *Nereis cultrifera*, *Marphysa sanguinea* (*Lou Mouredu* des pêcheurs).

FAUNE LITTORALE IMMERGÉE (0 A — 2 MÈTRES), DANS LA RÉGION
DES EAUX VIVES.

Avant de descendre plus profondément au dessous du niveau du balancement des vagues, il nous faut indiquer les caractères de la zone côtière des eaux pures. Depuis longtemps déjà le faciès spécial à cette station a été remarqué et signalé à l'attention des naturalistes. M. le professeur de Quatrefages, dans les gracieux chapitres du livre où il rappelle le voyage en Sicile, décrit cette sorte de « trottoir » qui borde partout la côte, dans la Méditerranée, là où les eaux vives du large ne sont pas troublées par les apports des vallées. — Ces bourrelets, constamment battus par la vague, sont des formations organiques curieuses que les botanistes et les zoologistes ont étudiées. Leur masse est constituée par des Algues floridées encroûtées de calcaire. Les galeries inextricables qui les percent ménagent des abris à des invertébrés de petite taille. On rechercherait vainement de grandes bêtes dans ces stations. Le roc est escarpé; il s'offre aux coups de la vague et il ne peut être hospitalier pour tous les êtres qui fréquentent les eaux calmes, dans le fond des anses. Cela donne déjà un cachet original à ces stations. La côte tombe à pic et ne doit être abordée qu'avec les mers calmes. La moindre brise détermine un ressac assez violent. Si l'eau n'est pas agitée, l'observateur peut voir assez profondément les *Actinia equina* s'étager au milieu des Algues dont les espèces sont très variées. Le « trottoir » est constitué par des *Melobesia corallinae*, des *Lithophyllum incrustans* et *cristatum*, des *Amphiroa*, des *Corallines*, des *Peyssonne-*

lia. Au-dessous se groupent en touffes denses les *Cystosira abrotanifolia*, *ericoides* et *discors*. En quelques points les *Lithophyllum* et les *Melobésies* cèdent la place aux *Corallines*. Celles-ci se mêlent à quelques *Ulves*, à des *Ectocarpes*, aux *Dictyota dichotoma*, *Halyseris polypodioides*, *Gelidium corneum*, *Plocamium coccineum*, *Ceramium rubrum*, à des *Callithamnion*, à des *Vallonia*, etc.

Cette zone littorale est bien développée, à Marseille, sur la côte ferme, dans les environs du CAP CROISSETTE, et le long du rivage de NIOLON à MÉJEAN et à CARRY.

Les îles du golfe, surtout vers le large, à CAP CAVAUX et à TIBOULEN de RATONNEAU, ou à MAÏRÉ, la montrent avec tous ses caractères.

Dans les algues encroûtées abondent de petits Mollusques Lamelibranches, *Lasea rubra*, Mont., *Mytilus crispus*, Cantr. var. *minor* et var. *solida*. On trouve encore : *Patella lusitanica*, Gm., var. *minor*, *Fissurella græca*, L., var. *minor*, *Fossarus ambiguus*, L., *Gadinea Garnoti*, Payr., *Modiolaria costulata*, Risso, *Murex Edwardsi*, Payr.

Quelquefois les Corallines dominent; on rencontre alors de véritables bancs de *Mytilus galloprovincialis*, *varietas hesperianus*, à test épais et totalement recouverts d'algues calcaires. Au milieu d'eux se plaisent les *Balanus perforatus*, var. *angustus*.

Les Vers, les Crustacés et les Cœlentérés eux-mêmes sont tous de petite taille, mais il suffit de placer dans un baquet un petit fragment de cette concrétion faite d'algues calcaires, pour voir se dégager une foule d'espèces. Les Nématodes (*Amphistenus agilis*, *Thoracostoma Zolæ*) sont abondants, ainsi que divers petits Copépodes et de petits Nemertes armés et inermes.

Les Annélides Chétopodes n'ont rien de caractéristique, si ce n'est leur petite taille. Elles appartiennent toutes à des espèces représentées ailleurs :

Lepidonotus clava, Mont., *Hermadion pellucidum*, Marenz., *Lagisca extenuata*, Marenz., *Chrysopetalum fragile*, Ehd., *Staurocephalus rubrovittatus*, Grube, *Nematonereis unicornis*, Gr., *Arabella quadristriata*, Grube, *Lumbriconereis Latreillii*, Aud. et Edw., *Lumbriconereis coccinea*, Ren., *Nereis cultrifera*, Grube, *Nereis Dumerilii*, Aud. et Edw., *Syllis (Typosyllis) Khronii*, Ehl., *Syllis (Typosyllis) vittata*, Grube, *Syllis (Typosyllis) variegata*, Grube, *Odontosyllis ctenostoma*, Clap., *Sphaerosyllis hystrix*, Clap., *Grubea tenuicirrata*, Clap., *Magalia perarmata*, Mar. et Bobr., *Eulalia pallida*, Clap., *Eulalia viridis*, Sav., *Audouinia filigera*, D. Ch., *Polyphthalmus pictus*, Duj., *Amphiglene mediterranea*, Leyd.

Les Crustacés sont peut-être en proportions plus considérables ici que dans les eaux moins pures, les Décapodes ne sont cependant qu'en minorité : *Acanthonyx lunulatus*, Latr.; *Pisa corallina*, M. Edw., *Lissa chiragra*, Leach., *Pilumnus villosus*, Risso, *Eriphia spinifrons*, Sav., *Eupagurus anachoretus*, Heller, *Hippolyte*

Cranchii, Leach, (salicocque dont la livrée s'adapte admirablement à la teinte de l'algue qui l'abrite, brune dans les *Cystoseira*, rouge dans les *Ceramium*).

Les Edriophthalmes des algues encroûtées comprennent les *Craprella acutifrons*, Latr., *Caprella æquilibra*, Say, *Caprella grandimana*, P. May., *Caprella dentata*, Haller, *Tanaïs vittatus*, Rathke, *Eurysteus erythrophthalmus*, Lij., *Leptochelia Edwardsi*, Kroy., *Podocerus pulchellus*, Leach., *Allorchestes imbricatus*, Sp., Bate (nombreuses variations mimétiques dans la coloration), *Amphithoë littorina*, Sp. Bate (coloration variée).

Quelques petits Siponcles du genre *Phascolosoma* se cachent également au milieu des algues calcaires, presque entièrement enfouis dans leur masse, comme les zoanthaires *Sagartia troglodytes*, *Phellia elongata*, *Corynactis viridis*.

Nous pouvons encore citer de ces stations les espèces suivantes : *Anguinaria spatulata*, *Sertularella fusiformis*, *Pelta coronata*.

Nous avons donné, croyons-nous, des indications suffisantes pour caractériser la côte du fond du golfe, aussi bien que le rivage des eaux vives. Nous nous sommes attaché à mettre en relief les particularités de ces stations, en décrivant des localités typiques, à faciès nettement tranché. Il est clair que toutes sortes de transitions s'offrent à l'observateur, en des points intermédiaires, dans lesquels divers groupes prédominent ou se trouvent au contraire subordonnés.

LA CALANQUE DE POMÈGUES, réservée à la quarantaine des navires contaminés par les plus graves maladies épidémiques, se montre à nous comme une région complexe associant des êtres ordinairement disjoints. Elle est assez profonde et assez vaste pour se soustraire à l'action dominatrice des eaux vives qui baignent l'entrée, ou la côte voisine. Si nous voulions faire une étude descriptive bien complète de cette anse, la carte routière annexée à ce mémoire ne pourrait nous suffire et nous devrions nous servir du plan à grande échelle du port de Marseille (cartes de la Marine, n° 1,402). Nous verrions alors que la calanque ou port de Pomègues s'ouvre assez largement à l'est et qu'elle est protégée au sud par une petite jetée reliant l'îlot de Pomègues à la côte. A la pointe de Pomègues, comme en dehors de l'anse, se développe le trottoir ordinaire d'Algues encroûtées, abritant les animaux habituels que nous venons d'énumérer.

Dans le fond de la calanque, vers la cabane des câbles et autour de la chapelle, le faciès littoral change totalement et rappelle les stations des eaux impures. Les Conferves et les Ulves se multiplient abondamment et forment un épais tapis dans lequel nous avons un jour capturé un *Carcinus menas*. La roche et les pierres roulées sont percées par les Mollusques perforants et par la *Sabella saxicola*.

Un *Phascolosoma* de petite taille n'est pas rare dans les galeries de ces roches perforées et appartient au type du *Phascolosoma tuberculosum*.

Les principaux crustacés côtiers du fond de l'anse sont :

Alpheus dentipes, Guer. (commun), *Portunus arcuatus*, Leach., *Pirimela denticulata*, Leach., *Paranthura costana*, Sp. Bate, *Lysianassa spinicornis*, Costa.

Les Annélides Chétopodes sont très abondantes : *Phyllodoce laminosa*, *Nereis cultrifera*, *Vermilia infundibulum*, *Vermilia polytrema*, *Eupomatus uncinatus*, *Euphrosyne foliosa*, *Terebella Meckelii*.

Parmi les Zoanthaires on remarque surtout le *Balanophyllia regia*, les *Sagartia troglodytes* et *Penoti*, l'*Actinia equina*, le *Phellia elongata* et le *Cerianthus membranaceus* qui descend de la côte jusqu'à un mètre et plus profondément encore, dans le sable du fond de l'anse où croissent, au milieu des Posidonies, des algues rares (*Caulerpa prolifera*) et où s'abritent des Annélides chétopodes, *Amphictene auricoma*.

Nous avons recueilli dans le port de Pomègues sur les pierres de la côte, les Mollusques suivants :

Modiola barbata, L., *Lithodomus lithophagus*, L., *Arca barbata*, L., *Bornia Geofroyi*, Payr., *Chama grypbina*, Lmk., *Tapes decussatus*, L. (près la cabane des câbles), *Gastrochæna dubia*, Penn., *Petricola lithophaga*, Retz., *Chiton olivaceus*, Spengl., *Chiton Cajetanus*, Poli, *Acanthochites fascicularis*, L., *Patella aspera*, Ph., *Patella lusitanica*, Gm., *Fissurella græca*, L., *Trochus varius*, L., *Trochus divaricatus*, L., *Trochus turbinatus*, Born., *Trochus Richardi*, Payr., *Cerithium vulgatum* Brug., *Cerithium rupestre*, Risso, *Fasciolaria lignaria*, L., *Eutbria cornea*, L., *Columbella rustica*, L., *Pisania maculosa*, Lmk., *Nassa corniculum*, Olivi, *Conus mediteraneus*, Brug., *Murex Edwardsi*, Payr., *Polycera quadrilineata*, Muller.

Cette énumération prouve que, même dans les régions ordinairement baignées par les eaux vives du large, il suffit que la côte s'infléchisse, se creuse en une petite baie, pour que le faciès littoral se modifie. Les pluies d'orage suffiraient à elles seules pour créer un régime spécial dans les anses. Nous avons vu en été, à la suite d'une pluie violente de quelques heures, les eaux recueillies sur les pentes de la calanque de Pomègues troubler complètement le petit port et y entraîner même d'assez grandes masses de terres. Ces phénomènes n'ont pas la même énergie sur une côte à pic.

Pour terminer cette description rapide d'une calanque du golfe, il nous faut indiquer les espèces de Mollusques qui descendent au-dessous du niveau du balancement des vagues et que l'on recueille dans le sable ou dans la terre vers un mètre et deux mètres de profondeur. Nous passons ainsi graduellement de la faune côtière proprement dite à celle des prairies littorales de zostères, et l'on comprend du reste qu'une limite bien tranchée ne pourrait être tracée entre les domaines respectifs des deux faunes.

A Pomègues, la drague ou le râteau à bras donne, à 1 m. et à 2 mètres, les espèces suivantes :

Anomia ephippium, L., *Pecten varius*, L., *Lima tenera*, Turt., *Nucula nucleus*, L., *Arca lactea*, L., *Cardita antiquata*, L., *Tapes decussatus*, L., *Tapes floridus*, Lmk., *Tapes aureus*, Gm., *Arcopagia balaustina*, L., *Syndosmia ovata*, Ph., *Lucina spinifera*, Mtg., *Loripes lacteus*, L., *Circe minima*, Mtg., *Trochus striatus*, L., *Trochus exasperatus*, Penn., *Trochus succinctus*, Monts., *Rissoa ventricosa*, Desm., *Rissoa cimex*, L., *Natica intricata*, Donovan., *Cerithium vulgatum*, Brug., *Cerithium vulgatum varietas minuta*, *Cerithium scabrum*, Olivi, *Scalaria communis*, Lmk., *Scalaria commutata*, Monts. (*Sc. lamellosa*, Payr. non Lmk.), *Nassa incrassata*, Mull., *Nassa Cuvieri*, Payr., *Columbella rustica*, L., *Columbella scripta*, L., *Columbella Gervillei*, Payr., *Pleurotoma rudis*, Sc., *Conus mediterraneus*, Brug., *Margi-nella miliaria*, L., *Cypræa pulex*, Gray.

(C) : RÉGION DES PLAGES.

Il est un faciès de la zone côtière immergée que nous devons décrire et qui se présente d'ailleurs avec des caractères bien tranchés. Nous voulons parler des amas de petits cailloux roulés que l'on rencontre dans le fond de quelques calanques, et des plages sableuses telles que celle du Prado dont le développement est assez important pour nous donner une idée exacte de la côte basse du Languedoc.

GRAVIERS A SACCOCIRRUS DE RATONNEAU. — Les petits graviers amassés au pied du quai de débarquement de l'anse de Ratonneau ne sont pas très riches en espèces animales, mais ils méritent une mention spéciale à cause des curieux Vers qu'ils abritent. On rencontre, en abondance, à quelques décimètres sous l'eau, et fixés sous les petites pierres que la vague roule, une Annélide Chétopode découverte pour la première fois dans la baie de Sébastopol par notre ami le professeur Bobretzky. Nous renvoyons pour tout ce qui se rattache à l'organisation de cet animal à nos *Etudes sur les Annélides du golfe de Marseille* (1).

Les Saccocirrus de Ratonneau sont associés à de petits Némertiens dont la couleur blanche s'allie, aussi bien que celle des Saccocirrus eux-mêmes, à la teinte des cailloux. Ces Némertiens nous semblent correspondre à l'*Ommatoplea alba*, Thoms. — L'habitat de ces deux Vers est très restreint dans notre golfe. On trouve le *Saccocirrus papillocercus* et l'*Ommatoplea alba* seulement à Ratonneau et

(1) MARION et BOBRETZKY : *Étude des Annélides du Golfe de Marseille. Annales des Sciences naturelles*, 1876, t. 11, pl. 9 et 10, pages 69-83.

dans les calanques de Lubo et du Fenouguié, dépendant de la même île. Le *Saccocirrus* n'a pas été signalé jusqu'ici dans d'autres localités de la Méditerranée, mais Langerhans l'a retrouvé à Madère (1).

PIERRES DE LA CALANQUE DE MORGILET. — Les Posidonies et les Algues ne s'étendent pas jusqu'au fond de cette anse située derrière le port du Frioul. Des sortes de petites mares profondes, totalement occupées par de gros cailloux que la vague ne roule pas, pénètrent entre les roches de la côte. Sur ces pierres couvertes par quelques décimètres d'eau, sont attachées les colonies d'un Alcyonnaire très intéressant, vivipare, et par cela seul distinct déjà du *Clavularia crassa* vivant sur les rhizomes de Posidonies. Nous décrivons dans un mémoire spécial le *Clavularia* de Morgilet sous le nom de *Clavularia petricola*, nov. sp. — On trouve quelquefois entre les pierres de cette calanque, des *Bonellia viridis* (2), associées aux Phascolosomes du rivage. La calanque de Morgilet méritait encore d'être signalée parce que nous y avons recueilli plusieurs *Arbacia pustulosa*, Échinide très rare sur nos côtes. Elle montre ordinairement l'*Holothuria impatiens*, l'*Asterias glacialis*, l'*Asterina gibbosa*, l'*Ophioderma longicauda*.

Les Zoanthaires fixés sur les pierres sont : *Corynactis viridis*, *Phellia elongata*, *Sagartia bellis*. Les Annélides ne sont guère représentées que par *Hermione hystrix*, *Nereis Dumerilii*, *Nereis cultrifera*, *Spirorbis cornu-arietis*, *Vermilia polytrema*.

Les Mollusques y sont rares : *Chama grypbina*, Lmk., *Cbiton olivaceus*, Spengl., *Acanthobites fascicularis*, L., *Litbodomus lithophagus*, L., *Petricola lithophaga*, Retz., *Vermetus triqueter*, Biv.

FOND SABLEUX DU GOLFE DE LA MADRAGUE-DE-LA-VILLE ; PROFONDEUR 1 A 2 ET 3 MÈTRES. — Le fond du golfe de la Madrague, entre le cap Janet et les petits îlots, est occupé par une plage immergée, en partie couverte de Posidonies, principalement autour des quelques roches sous-marines. La profondeur n'est pas considérable dans la partie voisine du cap Janet, elle augmente progressivement quand on se dirige vers la passe des nouveaux ports, et le fond se rattache peu à peu aux prairies de Zostères.

Sous l'usine Rozan, vers le point où les eaux du canal sont déversées à la mer, le sable vaseux contient les espèces suivantes :

(1) *Die Wurmfauna von Madeira*. ZERRSCH. w. Zool. t. 32 et 33.

(2) Le Bonellie est rare à Marseille. Nous ne l'avons prise que dans le bassin National, à Morgilet, au Frioul et aux bassins du Roucas-Blanc. Il est plus aisé de se procurer la *Bonellia minor* des fonds coralligènes.

Carcinus mœnas, *Xantho rivulosus*, *Sphaeroma curtum*, *Iœra Normanni* ;

Anemonia sulcata, *Paractis Costæ* ;

Tapes decussatus, *Tapes aureus*, *Trochus turbinatus*, *Trochus Richardi*, *Cyclonassa neritea* (dans les points voisins de la chute du canal), *Nassa incrassata*, *Murex Edwardsi* ;

Marpysa sanguinea, *Nereis cultrifera*, *Arenicola branchialis*, *varietas Grubii*, *Hermella alveolata* (amas volumineux de tubes abritant la *Callianassa subterranea*).

Si l'on descend un peu plus profondément en se rapprochant des *Ilettes*, on trouve dans le sable, associés aux *Tapes*, des *Dosinia lincta*, *Pult*, quelques rares petites *Cytherea Chione*, L., et les grands *Solen* (*Solen vagina*, L., *Solen siliqua*, L., *Solen ensis*, L.). Les pêcheurs de Clovisses ont recueilli à diverses reprises en ces lieux de belles *Cypræa lurida*, L. — Les Crustacés des mêmes régions sont : *Etbusa mascarone*, *Ebalia Pennanti*, *Portunus pusillus*, *Portunus bolsatus*, *Portunus arcuatus*, *Palæmon Treillianus*, et enfin une espèce rare sur nos côtes, *Tbia polita*. — Les sables de la Madrague abritent quelques *Echinocardium cordatum* et quelques *Brissus Scillæ*, mais ces deux Echinides ne se rencontrent que d'une manière exceptionnelle.

Nous retrouvons des stations analogues à celles de la Madrague, mais moins étendues et plus pauvres, dans l'anse des Catalans et à l'entrée de la calanque de Malmousque.

Les *Portunus bolsatus* et *arcuatus* y sont cependant abondants ainsi que les *Tapes decussatus* et *aureus*, associés aux espèces suivantes : *Tellina incarnata*, *Loripes lacteus*, *Pbasianella speciosa*, *Cerithium vulgatum*, *Trochus varius*, *Cyclonassa neritea*.

PLAGE DU PRADO. — La plage sableuse du Prado ou de Montredon occupe un espace assez important depuis les bains du Roucas-Blanc jusqu'à la Pointe-Rouge. La portion côtière parsemée de nombreuses roches sous-marines n'atteint une profondeur de 5 mètres qu'à plus de 500 mètres du bord. Le sable s'étend au-dessous de cette profondeur jusqu'à 10 mètres, en pénétrant dans les prairies de Posidonies.

Les fonds sableux purs ne sont pas riches en espèces; mais, par contre, les Invertébrés qui les fréquentent se multiplient abondamment. On connaît d'ailleurs cette particularité commune à toutes les plages.

Dans le voisinage de l'embouchure de l'Huveaune, quelques espèces des eaux saumâtres dominant. Ce sont principalement : *Cyclonassa neritea*, L., *Donax trunculus*, L. (et nombreuses variétés), *Donax semistriatus*, Poli, *Modiola adriatica*, Lmk., *Corbulomya mediterranea*, Costa.

On trouve un peu plus loin de la côte et de l'Huveaune, les Mollusques suivants :

Loripes lacteus, L., *Cardium tuberculatum*, L., *Venus Gallina*, L., *Dosinia lincta*, Pult., *Tellina pulchella*, Lmk., *Tellina donacina*, L., *Donax venustus*, Poli., *Donax semistriatus*, Poli., *Maetra corallina*, L., *Maetra subtruncata*, D. Cost., *Corbula gibba*, Olivi, *Solen vagina*, L., *Solen siliqua*, L., *Solen ensis*, L., *Ceratisolen legumen*, L., *Natica intricata*, Donav., *Natica millepunctata*, L., *Natica Josephinia*, Risso, *Euthria cornea*, L., *Nassa mutabilis*, L., *Nassa incrassata*, Muller, *Nassa Cuvieri*, Payr., *Nassa reticulata*, L., *Murex Edwardsi*, Payr., *Chenopus pespelicani*, L., *Philine aperta*, L.

Deux Échinodermes sont très abondants dans le sable de la plage, depuis 3 jusqu'à 10 mètres. L'un, *Ophioglypha lacertosa*, Lmk. (*O. texturata*, Lmk.), possède une grande extension géographique et bathymétrique, puisqu'il descend sur nos côtes jusqu'au-delà de 100 mètres et qu'on le retrouve en Norwège et à Madère; l'autre, *Astropecten squamatus*, Muller et Troschel (*Astropecten aster*, Filippi), est une espèce de la mer du Nord, assez rare dans la Méditerranée et n'ayant jamais que des aires très restreintes. On ne le trouve sur les côtes de Provence, que dans la plage du Prado. On le cite encore de Livourne et de Naples.

Les Crustacés les plus abondants de la plage sont des Portunes (*Portunus arcuatus*, *Portunus bolsatus*, *Portunus depurator*). Aucun cependant ne pullule en aussi grande quantité que le *Diogenes varians* logé dans les Nasses et les Natices.

Les principaux poissons de ces fonds sableux sont des Soles, des Aragnes (*Trachinus*), des Blennies et des Gobies, sans parler des espèces errantes, Anguilles, Congres, Loups, Muges, Dorades, Athérines, etc.

Nous arrêtons ici notre revue des zones littorales. Les listes que nous avons données pourraient bien être complétées par l'adjonction d'un certain nombre d'espèces; mais, nous le répétons, nous n'écrivons pas une faune générale de nos côtes, mais une esquisse de topographie zoologique donnant la physiologie des diverses régions et nous devons dans ce but insister seulement sur les types caractéristiques.

§ III. — FAUNES DES PRAIRIES DE ZOSTÈRES.

Le *Posidonia Caulini*, Kœnig, constitue à lui seul toutes les prairies de Zostères des côtes de Provence. Ce n'est que dans les étangs saumâtres des embouchures du Rhône et dans quelques anses soumises à l'influence des eaux douces, que l'on trouve les Zostères véritables (*Zostera marina*, L. et *Zostera nana*, Roth.).

Nous aurons plus tard l'occasion de décrire les faunes de ces estuaires et de ces lagunes, si bien représentées avec des aspects différents dans notre région. Nous n'avons à nous occuper ici que des prairies de *Posidonies* du golfe de Marseille. Ces plantes monocotylédones prospèrent dans les eaux vives et sur les sols résistants. Elles se montrent déjà à la côte, à quelques mètres de profondeur, pour descendre jusqu'à 18 ou 20 brasses. Au-dessous de 35 mètres, les *Posidonies* ne végètent plus. Les Algues trouvent encore assez de lumière pour effectuer leurs fonctions à 100 mètres, mais les phanérogames adaptées à la vie marine ne semblent plus rencontrer, à 40 ou 50 mètres, les conditions physiques de leur nutrition chlorophyllienne. On comprend donc que les *Posidonies* se groupent le long du rivage, en constituant une bordure plus ou moins large suivant la profondeur ou la nature du sol sous-marin. Elles forment souvent des *berbiers* très étendus et très denses que nos pêcheurs appellent des *founds d'augo*. D'autres fois, elles sont éparses dans des creux de roches, ou bien encore elles sont séparées les unes des autres par des étendues de sable ou de vase. Les animaux qui fréquentent ces prairies diffèrent assez sensiblement suivant la profondeur, bien qu'ils réalisent des associations du même genre. Nous choisirons diverses stations, les unes littorales, les autres plus profondes, pour mieux faire saisir les faciès secondaires. Les premières se rattachent naturellement aux zones côtières immergées, les secondes passent aux fonds coralligènes et aux sables vaseux profonds.

(A) : FOND DES « CALANQUES, » DANS LES EAUX PURES : CALANQUES
DE RATONNEAU, DE POMÈGUES, etc.

TRANSITION DE LA FAUNE LITTORALE A CELLE DES PRAIRIES DE ZOSTÈRES.
— A 3 ou 4 mètres de profondeur, les *Posidonia Caulini* croissent déjà en abondance, au printemps et en été. Les Invertébrés pullulent parmi ces herbes.

Sur les rhizomes, on voit de véritables couches de Spongiaires et un beau Foraminifère d'un rouge vif, que l'on ne saurait distinguer du *Polytrema miniacium*, Pallas, espèce fréquente dans l'Océan indien comme dans la Méditerranée. On trouve également des Rhizopodes amiboïdes, d'un jaune paille et atteignant souvent un centimètre de diamètre dans leur portion centrale, d'où rayonnent les pseudopodes. Ces amibes semblent dépourvues de noyau et elles ne se déplacent qu'avec une extrême lenteur.

A Ratonneau, un Alcyonnaire du genre *Clavularia* forme des cormus épais sur les rhizomes de *Posidonies*. Ces colonies sont unisexuées et nous avons étudié, dans un mémoire qui trouvera sa place dans ce recueil, en collaboration avec notre ami M. le professeur A. Kowalevsky, l'organisation et le développement des individus qu'elles comprennent. Cet Alcyonnaire (*Clavularia crassa*) est

ovipare. Il est quelquefois associé, dans la même station, au *Cornularia cornucopiae*.

Les *Cérianthes* sont très nombreux dans l'anse de Ratonneau; on en trouve sur les Posidonies, mais les plus grands sont enfouis dans le sable ou dans la vase du fond. Sur toutes les tiges que l'on arrache, on découvre des gîtes de *Lima bians*, Gm. Les *Modiola barbata*, L., et les *Arca barbata* se montrent partout.

En faisant usage de l'engin connu de nos pêcheurs sous le nom de *Man fadado*, il est aisé de retirer des pierres assez volumineuses, sous lesquelles on recueille des Actinies (*Bunodes gemmaceus*, *Sagartia bellis*, *Pbellia elongata*), des Chitons (*Acanthochites fascicularis*, *Ac. discrepans*, *Chiton cajetanus*) et une foule d'Annélides chétopodes qui fréquentent aussi les Zostères. Les espèces de vers les plus abondantes sont : *Euprosine Audouini*, *Hermione bystrix*, *Nereis cultrifera*, *Stauropthalus rubrovittatus*, *Arenicola Grubii*, *Chatopterus variopedatus*, *Branchiomma vigilans*, *Eusyllis assimilis*, *Syllis Kbronii*, *Lumbriconereis Nardonis*, *Eunice Harassii*, *Terebella Meckelii*.

Les Echinodermes sont représentés par : *Srongylocentrotus lividus*, *Holothuria tubulosa*, *Phyllophorus urna*, *Ophioderma longicauda*, *Asterina gibbosa*, *Asterias glacialis*, Muller, *Echinaster sepositus*, *Astropecten aurantiacus*.

Les Crustacés sont aussi nombreux que les Echinodermes.

Le plus gracieux amphipode est le *Melita palmata* que l'on trouve entre les frondes de Posidonies, associé à des *Lysianassa* et à des *Anonyx*. Les Décapodes ne font pas défaut. Souvent les Langoustes et les *Scyllarus arcus* se montrent dans les petites anses à de faibles profondeurs; il est aisé d'y découvrir des *Maia verrucosa*, des *Pilumnus spinifer*, des *Eriphia spinifrons*, des *Xantho rivulosus*, des *Inachus scorpia*, des *Atelecyclus heterodon*, des *Alpheus dentipes*, des *Hippolyte Cranchii*.

Les Mollusques appartiennent à la faune littorale; ce sont, indépendamment des Chitons, des Limes, des Modioles et des Arches déjà mentionnés : *Rissoa ventricosa*, Desm., *Rissoa violacea*, Desm., *Haliotis lamellosa*, Lk., *Trochus exasperatus*, Penn., *Cerithium vulgatum*, Brug., *Cerithium rupestre*, Risso, *Fasciolaria lignaria*, L., *Euthria cornea*, *Pisania maculosa*, Lk., etc.

Il est bien évident que ces groupes côtiers de Posidonies n'ont pas une physiologie spéciale bien accentuée. Il nous font accéder dans les véritables prairies de Zostères et nous montrent l'extinction de la faune du rivage proprement dit.

(B) : PRAIRIES LITTORALES DE ZOSTÈRES, DE 4 A 10 MÈTRES
DE PROFONDEUR.

Les parties peu profondes des prairies de *Posidonia Caulini* sont les plus riches en espèces animales. Les poissons, qui vivent d'ordinaire à 25 ou 30 mètres,

se montrent tous près du rivage, principalement au moment du frai, en avril et en mai. D'autre part, les Mollusques, les Arthropodes et les Vers s'établissent dans ces régions littorales en plus grand nombre qu'ailleurs. Nous donnerons plus loin la liste des poissons que le filet dragueur appelé *gangui* capture dans les *founds d'augo* profonds. Nous savons que les pêcheurs à la *palangroto* (1) les retrouvent à la côte là où les roches sont trop nombreuses pour permettre le dragage à la voile. Il est possible toutefois de se servir dans ces stations d'un petit *gangui à moulinet* remorqué par un bateau à rames, mouillé sur un grappin. Cette pêche est exécutée en hiver le long de la côte, pour recueillir les Oursins que l'on consomme en grandes quantités à Marseille. C'est en employant les mêmes procédés, que nous pouvons nous rendre compte des caractères zoologiques de ces fonds. Nous les décrirons en considérant successivement les régions N.-O. et S.-E. du golfe, et enfin le pourtour des îles.

ZONE DES PRAIRIES LITTORALES, DE LA CORBIÈRE A L'ESTAQUE. — Les espaces sableux sont moins fréquents dans cette localité que vers le Prado. L'Echinoderme le plus abondant est naturellement celui que les pêcheurs recherchent : *Strongylocentrotus lividus*. On trouve encore quelques *Sphærecrinus granularis*, A. Ag., des *Echinus microtuberculatus*, Bl., les *Holothuria tubulosa*, Gm., *Asterias glacialis*, O.-F. Mull., *Echinaster sepositus*, M. et Tros., *Astropecten aurantiacus*, Gr. — Il faut remarquer que ces prairies littorales constituent la station ordinaire de l'*Astropecten spinulosus*, Mull. et Troschel, et de l'*Ophioderma longicauda*, M. et Tr.

Parmi les Crustacés, les *Nika edulis*, Risso, les *Palemon Treillianus*, Desm., les *Galathea squamifera*, Lech. dominant.

On peut encore recueillir : *Maja squinado*, *Maja verrucosa*, *Cancer pagurus* (très rare, 1 individu), *Xantho rivulosus*, *Pilumnus spinifer*, *Portunus arcuatus*, *Eupagurus anachoretus*, *Porcellana platycheles* (plus fréquente sous les pierres de la côte), *Porcellana longicornis*, *Scyllarus arctus*, *Scyllarus latus* (rare), *Palinurus vulgaris*, *Gnathophyllum elegans* (rare), *Hippolyte Cranchii*, *Virbius viridis*, *Idothea hectica*, *Æga bicarinata*, *Gammarus locusta*.

On trouve à la Corbière les Mollusques suivants :

Pecten hyalinus, Poli.

Lima tenera, Turt.

Modiola barbata, L.

Modiola phaseolina, Ph. (rare).

(1) Ligne de fond tenue à la main.

- Cardita trapezia*, L.
Arcopagia balaustina, L.
Psammobia costulata, Turt.
Haliotis lamellosa, Lmk.
Trochus fanulum, Gm.
Trochus succinctus, Mts.
Trochus umbilicaris, L.
Trochus conulus L.
Trochus Gualterianus, Ph.
Trochus exasperatus, Penn.
Trochus striatus, L.
Clanculus cruciatus, L.
Clanculus fussieui, Payr.
Phasianella pulla, L.
Phasianella speciosa, v. Mulh.
Rissoa ventricosa, Desm.
Lamellaria perspicua, L.
Natica intricata, Donn.
Cerithium vulgatum, Brug.
Cerithiolum scabrum, Olivi.
Murex brandaris, L.
Murex Edwardsii, Payr.
Euthria cornea, L.
Trophon rostratus, Olivi.
Nassa incrassata, Mull.
Nassa reticulata, L.
Columbella rustica, L.
Columbella scripta, L.
Columbella Gervillei, Payr.
Pleurotoma reticulata, Br.
Pleurotoma Leufroyi, Mich.
Pollia d'Orbigny, Payr.
Mitra lutescens, Lmk.
Cypræa pulex, Gray.
Turritella triplicata, Brocchi.
Aplysia Cuvieri, DelleCh.
Pleurobranchus plumula, Mtg.
Pleurobranchus membranaceus, Mtg.

PRAIRIES LITTORALES DE MOUREPIANO. — Au-delà des brisants, les Posidonies commencent à 4 mètres de profondeur et s'étendent au large. Les Oursins comestibles y abondent. Nous ne reproduirons pas la liste des Invertébrés de la Corbière ; il nous suffira de dire que nous avons recueilli à Mourepiano, plus fréquemment qu'ailleurs, les *Gnathophyllum elegans*, *Clibanarius misanthropus*, *Fallacia sicula*, *Pecten multistriatus*, *Pecten testæ*, *Cardium papillosum*, *Cardita trapezia*, *Scalaria communis*, *Turbo rugosus*, *Rissoa cimex*, *Triton cutaceus*, *Murex corallinus*, *Murex Blainvillii*, *Cypræa europæa*, *Pleurotoma reticulata*, *Pleurotoma Leufroyi*.

Si, quittant les brisants de Mourepiano, nous gagnons vers le N.-O., en pénétrant dans la plage de Saint-Henri, par le travers de la tour de Somaty, nous constatons que les Zostères sont envahies par le sable, mais qu'elles s'étendent au large en prairies plus régulières. Les Salicoques (*Palaemon Treillianus*, *Nika edulis*) sont très abondantes ainsi que les *Galathea squamifera*, *Portunus holsatus*, *Idotea hectica*. Les *Acanthoryx lunulatus* y sont d'une teinte plus foncée que parmi les Algues vertes de la côte. On y trouve aussi : *Gnathophyllum elegans*, *Alpheus dentipes*, *Eupagurus imidus*, *Eupagurus anachoretus*.

Sur les rhizomes de Posidonies sont fixées les Éponges molles, *Chondrosia reniformis* et les *Botrylles*. Les *Astropecten spinulosus* et les Echinodermes qui les accompagnent d'ordinaire, se rencontrent partout. Nous n'indiquerons parmi les Mollusques que les espèces suivantes associées à celles que nous avons déjà énumérées : *Circe minima*, *Venus verrucosa*, *Pecten multistriatus*, *Natica intricata*, *Turbo sanguineus*.

Les prairies littorales qui bordent le chemin de la Corniche et celles du pourtour des Iles, offrent avec plus d'abondance les animaux que nous venons de citer et elles en possèdent de particuliers. Nous devons les énumérer tous.

PRAIRIES LITTORALES DE ZOSTÈRES, DE L'ANSE DE MALDORMÉ AU ROUCAS-BLANC, DE 5 A 10 MÈTRES. — Cette station comprend de nombreux îlots de sable et de gravier. Elle est caractérisée principalement par l'abondance des Crustacés et des Mollusques.

CRUSTACÉS : *Stenorhynchus phalangium*, *Inachus dorynchus*, *Pisa corallina*, *Maja squinado* (fréquente au printemps), *Maja verrucosa*, *Eurynome aspera*, *Xantho rivulosus*, *Pilumnus spinifer*, *Portunus holsatus*, *Portunus arcuatus*, *Eupagurus Lucasi*, *Eupagurus anachoretus*, *Diogenes varians*, *Paguristes maculatus*, *Clibanarius misanthropus*, *Galathea strigosa* (rare et de petite taille), *Galathea squamifera* (très abondante), *Scyllarus arctus*,

Palinurus vulgaris, *Crangon trispinosus* (1), *Nika edulis*, *Lysmata seticauda*, *Gnathophyllum elegans*, *Palæmon Treillianus*, *Palæmon rectirostris*, *Alpheus dentipes*, *Hippolyte Cranchii*, *Virbius viridis*, *Squilla Desmarestii*, *Idotea tricuspidata*, *Idotea hectica*, *Lysianassa spinicornis*.

ANNÉLIDES : *Hermione hystrix*, *Phyllodoce Paretti*, *Glycera convoluta*, *Eunice siciliensis*, *Fallacia sicula*, *Praxilla prætermissa*, *Amphictene auricoma*, *Amphicteis Gunneri*.

ECHINODERMES : *Astropecten spinulosus* (caractéristique de ces fonds et ne se montrant ailleurs que d'une manière exceptionnelle), *Astropecten aurantiacus*, *Asterias tenuispina*, *Asterias glacialis*, *Echinaster sepositus*, *Asterina gibbosa*, *Ophioderma longicauda*, *Amphipura filiformis*, *Amphipura squamata*, *Amphipura Chiajii*, *Strongylocentrotus lividus*, *Sphærechinus granularis*, *Echinus microtuberculatus*, *Echinocyamus pusillus* (rare), *Phyllophorus urna*, *Holothuria tubulosa*.

MOLLUSQUES : Cette côte est surtout remarquable par l'abondance des espèces du genre Troque. Si nous exceptons le *Trochus fanulum*, qui n'est commun nulle part, nous pouvons dire que les Gasteropodes les plus fréquents sont : *Trochus magus*, *Trochus succinctus*, *Trochus varius*, *Trochus umbilicaris*, *Trochus Richardi*, *Trochus conulus*, *Trochus Laugierii*, *Trochus exasperatus*, *Trochus striatus*, *Clanculus corallinus*, *Clanculus Jussieui*, *Clanculus cruciatus*, *Turbo rugosus*.

Viennent ensuite les espèces de Phasianelles, de Nasses et de Pleurotomes, etc. : *Phasianella pulla*, *Phasianella speciosa*, *Nassa corniculum*, *Nassa incrassata*, *Nassa Cuvieri*, *Columbella Gervillii*, *Columbella rustica*, *Columbella scripta*, *Pleurotoma Ginnaniana*, *Pleurotoma brachystoma*, *Pleurotoma Vauquelini*, *Pleurotoma Brandii*, *Pleurotoma reticulata*, *Pleurotoma Leufroyi*, *Pleurotoma rudis*, *Polia d'Orbigny*, *Lacbesis*

(1) C'est la première fois que l'on signale cette espèce dans la Méditerranée. Nous l'avons recueillie assez fréquemment à Marseille, mais seulement dans les prairies littorales de Zostères le long du chemin de la Corniche. Il s'agit bien d'un petit *Crangon*, de la section des *Cberapbilus*, et qui nous semble correspondre au *Crangon trispinosus*, Hails. ; il faut cependant remarquer que les figures de cette espèce sont assez défectueuses. Il y aura lieu de reprendre l'étude des Crangonidés, aussi bien que celle des Galathées de nos côtes de Marseille. Nous avons à Marseille, le *Crangon vulgaris* dans les étangs saumâtres des embouchures du Rhône ; dans le golfe, nous trouvons des *Crangon catapbractus* (types) dans les fonds vaseux et sur le pourtour des Zostères, des *Crangon spinosus* (type de Heller) dans les fonds vaseux du large. Il reste à étudier avec soin, indépendamment de l'animal appelé ici *Crangon trispinosus*, une espèce des fonds vaseux, fort curieuse, réunissant un certain nombre de caractères du *Cr. spinosus*, à ceux du *Cr. catapbractus*.

minima, *Euthria cornea*, *Murex Blainvillii*, *Trochus rostratus*, *Triton cutaceus*.

On trouve encore : *Pecten multistriatus*, *Lima tenera*, *Pecten hyalinus*, *Modiola barbata*, *Nucula nucleus*, *Arca barbata*, *Arca lactea*, *Cardium papillosum*, *Cardium exiguum*, *Cardita trapezia*, *Cardita antiquata*, *Chama gryphoides*, *Circe minima*, *Venus verrucosa*, *Venus gallina*, *Venus ovata*, *Venus rudis*, *Tapes aureus*, *Tapes geographicus*, *Tapes floridus*, *Tellina donacina*, *Arcopagia balaustina*, *Macra subtruncata*, *Macra coralina*, *Psammobia vespertina*, *Venerupis irus*, *Dentalium vulgare*, *Dentalium rubescens* (1), *Cibitron olivaceus*, *Cibitron Rissoi*, *Fissurella gibba*, *Calyptrea chinensis*, *Haliotis lamellosa*, *Rissoa cimex*, *Rissoa ventricosa*, *Rissoina Brugueri*, *Rissoa auriscalpium*, *Turritella triplicata*, *Scalardia communis*, *Eulima polita*, *Natica intricata*, *Lamellaria perspicua*, *Cerithium vulgatum*, *Cerithium scabrum*, *Triforis perversa*, *Conus mediterraneus*, *Mitra lutescens*, *Marginella miliaria*, *Cypraea europaea*, *Cypraea pulex*, *Philine aperta*, *Aplysia Cuvieri*, *Aplysia Webbia*, *Doris virescens*, *Sepioloa Rondeletii*, *Octopus vulgaris*.

PRAIRIES LITTORALES DE LA CÔTE DE RATONNEAU, SOUS LE LAZARET. — STATION DES PILOTES. — Les Mollusques sont bien moins abondants dans cette région. Par contre, les Crustacés y dominent et comprennent, outre les espèces déjà citées : *Pandalus pristis*, *Palæmon xiphioides*, *Virbius varians*, *Idotea appendiculata* (individus d'une belle teinte verte, correspondant exactement au type de Risso, mais différant par la pointe de leur telson, des exemplaires britanniques dessinés par Sp. Bates), *Anilocra mediterranea*, *Cirolana Cranchii*, *Paranthura Costana*.

Le fond tombe assez rapidement autour des îles et passe, par conséquent, immédiatement aux prairies profondes de Zostères.

(C) : PRAIRIES PROFONDES DE ZOSTÈRES (DE 10 A 25 MÈTRES).
RÉGION DE LA PÊCHE AU GANGUI.

Il ne s'agit pas, sans doute, d'une zone nettement limitée, nous lui reconnaissons cependant une autonomie zoologique. Les Posidonies croissent près de la côte et tendent à envahir le sol sous-marin. Le sable et la vase pure gênent leur végétation, tandis que les terres résistantes leur sont favorables. Près du rivage des rocs, des espaces sableux les disjoignent. Le fond est, par conséquent, assez

(1) Très rare à Marseille. Nous n'avons recueilli que deux individus vivants. L'espèce est moins rare dans l'Archipel et dans les Dardanelles.

changeant et les espèces côtières se montrent très variées. Plus loin et plus bas, le faciès devient plus uniforme. Les herbes sont plus denses, plus hautes : elles occupent de plus grands espaces, d'un relief plus régulier. Le filet dragueur appelé *gangui* peut y être employé et il y capture une multitude de poissons parmi lesquels dominent les Labroïdes, les Gobies et les Sparoïdes. — Il est naturel d'énumérer d'abord ces espèces de Vertébrés : elles sont bien connues à Marseille et nous signalerons les noms vulgaires qui les désignent :

- Scyllium catulus*, Cuv. (*Gat*). Jeunes individus.
Torpedo marmorata, Risso ; (*Torpillo*) rare.
Torpedo oculata, Bel., rare.
Raia clavata, Rond. (*Clavelado*), rare.
Hippocampus guttulatus, Cuv. (*Chirvaou marin*).
Hippocampus brevis, Cuv.
Syngnathus rubescens, Risso (*Ser*).
Siphonostoma argentatum, Pallas.
Siphonostoma Rondeletii, Delar.
Nerophis annulatus, Kaup.
Nerophis ophidion, Bp.
Uranoscopus scaber, L. (*Rascasso blanco*), rare.
Trachinus vipera, Cuv. (*Aragno*), *Trachinus radiatus*, Cuv., *Trachinus draco*, L., rares, recherchent, comme l'Uranoscope, les espaces vaseux ou sableux.
Blennius pavo, Risso (*Bavarello*).
Blennius gattorugine, Willugh.
Blennius tentacularis, Brunn.
Blennius ocellaris, L.
Clinus argentatus, Risso, plus fréquent à la côte.
Tripterygion nasus, Risso, rare.
Lophius piscatorius, L. (*Boudreuil*).
Lophius budegassa, Spin.
Gobius capito, Valenc. (*Gobi*), commun.
Gobius cruentatus, Gm. (*Gobi*), commun.
Gobius niger, L., commun.
Mullus surmuletus, L. (*Rougé de Roco*).
Trigla lineata, Walb. (*Brigoto*).
Scorpena scrofa, L. (*Scorpèno*, *Rascasso*), commun.
Scorpena porcus, L. (*Rascasso*), commun.
Sebastes dactyloptera, Delar. (*Badasco*), commun.
Polyprion cernium, Cuv. et Val. (*Mérou !*), très rare.

- Serranus scriba*, Cuv. et Val. (*Séran*), commun.
Serranus cabrilla, L. (*Séran*), commun.
Serranus hepatus, L. (*Tambour*), plus abondant dans les grands fonds.
Epinephelus gigas, Brun. (appelé *Mérou* aussi bien que le *Cernier*; très rare).
Umbrina cirrosa, L. (*Umbrino*), très rare.
Corvina nigra, Cuv. (*Pei Quoua*), rare.
Trachurus Trachurus, L. (*Severéou*), descend quelquefois avec les gros temps.
Zeus faber, L. (*San Piarré*), assez fréquent.
Zeus pungio, Bp. (*San Piarré*), rare.
Lampris luna, Duh., très rare, deux individus ont été capturés à Marseille, en vingt ans.
Brama Raii, Schen. (*Castagnole*), rare.
Cepola rubescens, L. (*Faretiero*), rare, plus fréquent dans les fonds vaseux.
Sargus vulgaris, G. S. H. (*Veirado*), assez commun; vient à la côte.
Sargus Rondeletii, Cuv. et Val. (*Sar*), assez commun; vient à la côte.
Sargus annularis, L. (*Pataclé*), commun; vient à la côte.
Charax puntazzo, Risso (*Sulo*, *Mouré pounchu*), assez commun; vient à la côte.
Box Boops, Bp. (*Bogo*), rare, poisson de surface.
Box Salpa, L. (*Saoupo*), rare; commune à la côte.
Oblada melanura, Bell. (*Blado*), rare; commune à la côte.
Pagellus bogaraveo, Brunn. (*Bogo ravello*), espèce erratique.
Chrysophrys aurata, Bell. (*Ourado*), rare; fréquente la côte; pénètre dans les eaux saumâtres.
Cantharus griseus, Duh. (*Canto*), rare.
Mæna Osbeckii, Lac. (*Mendolo*), poisson erratique.
Mæna jusculum, Cuv. et Val. (*Chusclo*), se montre au printemps.
Mæna vomerina, Cuv. et Val. (*Mendolo*), rare.
Smaris vulgaris, Cuv. et Val. (*Cagarello*), erratique.
Smaris alcedo, Risso (*Cagarello*).
Smaris chryselis, Cuv. et Val. (*Cagarello*), rare.
Labrus turdus, L. (1) (*Roucaou*), commun.
Labrus merula, L., *Labrus festivus*, Risso, *Labrus luscus*, L., *Labrus viridis*, L.,
Labrus mixtus, Friès (Tous les Labridés sont désignés par le nom de *Roucaou*;
il existe bien d'autres noms spéciaux à certains d'entre eux, comme *Négré*,

(1) Les Labridés sont très nombreux dans les prairies de Zostères du golfe de Marseille et leurs changements de livrée sont si divers que leur détermination présente souvent de grandes difficultés. Une étude attentive de cette famille si polymorphe, aidée par de nombreuses représentations iconographiques, aurait un certain intérêt. L'espèce la plus fréquente est peut-être le *Crenilabrus pavo*

Limbert, Lazagno, Varlet de villo, Pito-moufo ; mais, outre que ces désignations ne s'appliquent pas toujours à la même bête, elles changent à la fantaisie des pêcheurs).

Labrus saxorum, Cuv. (*Négré*).

Crenilabrus ocellatus, Forsk., et variétés.

Crenilabrus Roissali, Risso, et variétés.

Crenilabrus melops, L.

Crenilabrus melanocercus, Risso.

Crenilabrus cæruleus, Risso.

Crenilabrus mediterraneus, L. (*Négré*), et ses variétés.

Crenilabrus tinca, Brunn.

Crenilabrus pavo, Brunn. (*Serè blanc, Lucrèço*), commun ; le mâle atteint une taille supérieure à celle de la femelle.

Crenilabrus massa, Risso.

Coricus rostratus, Bloch (*Sublet*).

Ctenolabrus rupestris, L.

Julis vulgaris, Cuv. et Val. (*Girello royalo*), très commune.

Julis Geofredi, Risso (*Girello*), très commune à Marseille, contrairement à l'assertion de Moreau.

Julis pavo, Lac., très rare. Un exemplaire, à l'entrée du golfe vers Mairé, a été pris en 1878.

Chromis castanea, Risso (*Castagnolo*), commune.

Fierasfer imberbis, Rond., rare.

Phycis blennoides, Brunn. (*Moustelo*), assez commune.

Phycis mediterraneus, Delar. (*Moustelo*), rare.

Motella tricirrata, Bloch (*Moustelo*).

Motella maculata, Risso (*Moustelo*), assez commune.

Solea oculata, Will., rare.

Microbirus variegatus, Duh. (*Pela-pelous*), assez commune.

Saurus fasciatus, Risso (*Pei Escaume*), est devenu assez fréquent dans le golfe depuis dix ans.

Conger vulgaris, Cuv. (*Fiela*), abondant.

Muræna helena, L. (*Mureno*), rare.

dont la femelle est appelée *Siré blanc* et le mâle en livrée de noces *Lucrèço*. — Tous ces Labroïdes sont en frai, en avril et mai ; ils se rapprochent alors de la côte où on les capture en abondance.

Il est évident que la pêche côtière, sous toutes ses formes, devrait être interdite durant ces deux mois de l'année. Les pêcheurs ne seraient autorisés qu'à poursuivre les poissons de surface. Cette mesure suffirait à elle seule pour repeupler notablement nos prairies de Zostères.

Les Crustacés sont aussi très abondants dans ces fonds et tiennent une place importante dans les produits de la pêche. Les espèces comestibles sont principalement les *Portunus corrugatus*, les *Scyllarus arctus* (*Chambri*), les Langoustes et les Homards. Le Homard est rare ; on ne le prend plus qu'exceptionnellement dans les prairies des environs de Carry. On comprend que la pêche si intensive exercée dans ces régions ait promptement détruit un crustacé dont les larves n'abandonnent pas les endroits habités par les adultes. La Langouste elle-même est poursuivie avec opiniâtreté par tous les filets, et l'on constate déjà que les individus de grande taille deviennent très rares ; mais l'espèce peut encore se maintenir abondante dans notre rade par la migration des larves pélagiques, les Phyllosomes, que les courants nous amènent des côtes voisines où la pêche est moins rigoureuse.

Le *Scyllarus arctus* est toujours très fréquent ; son congénère, le grand *Scyllarus latus*, assez commun en Algérie, n'est jamais capturé chez nous que d'une manière accidentelle. Les *Portunus corrugatus* et les *Galathea strigosa* (*Punaïso*) sont recherchés pour la bouillabaisse. On les prend en abondance en hiver, alors que les Posidonies ont tombé leurs fronde et que les pêcheurs ont l'autorisation de traîner leur *gangui* pendant la nuit. Ils sont associés aux Crustacés que nous avons cités dans les parties littorales, et aux espèces suivantes : *Inachus thoracicus*, *Pisa Gibsii*, *Pisa tetraodon*, *Pisa armata*, *Lissa chiragra*, *Ilia nucleus* (rare), *Calappa granulata*, *Dromia vulgaris*, *Eupagurus Prideauxii*, *Anchistia scripta*, *Palæmon xiphias*, *Squilla mantis* (plus rare que la *Desmaretii* et vivant à la limite des Zostères).

Nous avons dit déjà que les Oursins comestibles, *Strongylocentrotus lividus*, affectionnent les régions moins profondes. Quelques-uns cependant descendent jusqu'à vingt et vingt-cinq mètres, mais ils demeurent toujours de petite taille et sont subordonnés aux *Sphærechinus granularis* et aux *Echinus microtuberculatus*, qui deviennent, au contraire, ici très nombreux. Les autres Echinodermes sont signalés dans les listes relatives aux animaux des prairies littorales.

Pour donner une idée exacte de la physionomie de ces prairies profondes de Zostères, nous devons mentionner l'abondance des Éponges en forme d'oranges (*Suberites domuncula*) des Holothuries (*H. tubulosa*) et des Ascidies, que les dragues en retirent.

Les pêcheurs en chargent leurs filets et ils doivent au milieu de ce *faix* rechercher les poissons énumérés plus haut et dont les couleurs éclatantes frappent tous les naturalistes qui ne sont pas familiers avec la Méditerranée.

Lorsqu'on fait la pêche de nuit, en hiver, chaque coup de *sasso* donné dans le *faix* dégage des phosphorescences. Les Langoustes se trahissent par le bruit de crécelle de leurs antennes ; les Seiches font entendre une sorte d'éternuement que

les pêcheurs savent bien reconnaître. Les *Octopus vulgaris*, les *Octopus macropus*, les *Eledon vulgaris*, se dérobent en rampant. La pêche de poissons n'est pas toujours fructueuse, car les mêmes dragues parcourent sans cesse les mêmes points. Les plus hardis pêcheurs se hasardent alors parmi les roches, recherchant des repaires à la côte, s'accrochant néanmoins fréquemment au fond et s'exposant à perdre leurs filets. Le vent manque ou bien change de direction; il oblige à des manœuvres difficiles. On se préoccupe, non pas de la barque, mais de l'engin qui râcle en bas, qui se soulève ou qui menace de dériver vers le banc dangereux. Sans doute, cette pêche est désastreuse, car elle ne laisse plus aucune sécurité aux poissons du fond, mais on ne peut s'empêcher, lorsqu'on a suivi ceux qui la pratiquent, de s'intéresser à ses péripéties, et de déclarer qu'elle est propre à faire de bons matelots.

Les bateaux de *gangui* partent dans la nuit, durant la belle saison. Ils se rendent, suivant les prévisions du patron, soit le long de la côte de Carry, soit à l'Estaque, si le vent doit s'établir du N.-O.; le long de Pomègues, ou dans la plage du Prado si le temps est à l'ouest, au sud ou à l'est.

Il s'agit, en effet, de profiter de la brise pour faire le plus possible de coups de dragues (*de boot*), puis de rentrer avec les dernières risées pour vendre le poisson le soir même, au marché de cinq heures. On comprend que le champ de pêche se trouve ainsi nécessairement limité aux prairies du golfe qui tendent fatalement à s'épuiser. Si les vents d'est sont bien établis, quelques bateaux peuvent sortir du golfe et aller draguer vers l'île de Riou, entre les îles et la côte, dans les prairies de Podesta, mais ils s'exposent à ne rentrer que difficilement et à manquer la vente. Nous voudrions, pour balancer dans une certaine mesure cette dépopulation qui menace, que tout le pourtour de Ratoneau et de Pomègues, où les prairies de Zostères sont d'ailleurs peu étendues et où elles se rattachent directement aux rochers coralligènes, fût sévèrement protégé par une interdiction de tous les genres de pêche. Les bateaux pourraient bien aller se réfugier dans les calanques, mais ils ne devraient ni draguer, ni jeter des *thys*, des *entremails* ou des *palengrotes*. Ces réserves permettraient aux Langoustes et aux Labridés de se reproduire au printemps et de se répandre ensuite dans les autres parties du golfe.

Si la destruction d'aucune espèce de poissons ne peut être encore constatée dans notre golfe, grâce à la puissante fécondité de ces êtres, nous avons par contre l'exemple d'un phénomène de ce genre pour des êtres moins prolifiques et d'ailleurs moins répandus.

Au début des travaux du laboratoire de Zoologie marine de Marseille, de 1869 à 1870, les prairies de Zostères nous fournissaient assez fréquemment un Gastéropode curieux et de grande taille, l'*Umbrella mediterranea*, dont un de nos

collègues, M. le professeur G. Moquin-Tandon, entreprit à Marseille l'étude anatomique sous la direction de notre maître regretté, le professeur Lespès. Les pêcheurs apportaient, en 1869 et en 1870, de nombreuses Ombrelles au laboratoire. Ce gros Mollusque que l'on rejetait autrefois à l'eau avec le *faix du gangui*, était alors mis de côté et vendu à un assez bon prix. Sa pêche fut si bien faite que depuis 1873, malgré les recherches les plus minutieuses, nous n'avons pu retrouver que six individus, dans des localités où l'on en recueillait autant autrefois en deux ou trois semaines. — Il est certain que l'*Umbrella mediterranea*, qui était assez abondante en 1869 dans les prairies de Zostères de Marseille, a été presque complètement détruite. Il s'agit d'un animal qui ne se déplace que lentement, et dont la reproduction doit être impossible aujourd'hui que les individus sont rares et dispersés sur des espaces très vastes.

L'Ombrelle était associée à un beau Pleurobranche (*Pl. testudinarius*, Cantr., = *Pl. Forskalii*, Delle Chiaje), qui s'est montré pendant quelques années, de 1872 à 1875, assez fréquemment, mais que nous ne voyons plus qu'accidentellement. Au contraire, les *Lamellaria perspicua*, les *Pleurobranchus membranaceus*, les *Pleurobranchus aurantiacus*, les *Doris tuberculata*, les *Doris virescens*, les *Aplysia Webbia* et *Cuvieri*, sont toujours fort communs et caractérisent ces prairies de Zostères dans lesquelles les espèces de Mollusques ne sont pas très variées. On y rencontre cependant les Acéphales et les Gastéropodes suivants :

Anomia ehippium, *Pecten multistriatus*, *Pecten Testæ*, *Pecten hyalinus*, *Pecten flexuosus*, *Modiola barbata*, *Modiolaria marmorata*, *Modiolaria costulata*, *Arca tetragona*, *Arca barbata*, *Arca lactea*, *Cardium oblongum*, *Cardium fasciatum*, *Cardium exiguum*, *Cardium papillosum*, *Cardita antiquata*, *Circe minima*, *Venus verrucosa*, *Venus casina*, *Saxicava rugosa*, *Chiton olivaceus*, *Chiton Rissoi*, *Acanthochites fascicularis*, *Fissurella costaria*, *Calyptrea chinensis*, *Crepidula unguiformis*, *Haliotis lamellosa*, *Trochus conulus*, *Trochus zizyphinus*, *Trochus exasperatus*, *Trochus striatus*, *Turbo rugosus*, *Turbo sanguineus*, *Phasianella speciosa*, *Rissoa violacea*, *Vermetus triqueter*, *Eulima distorta*, *Eulima bilineata*, *Natica intermedia*, *Chenopus pes-pellicani*, *Cerithiolum scabrum*, *Triforis adversa*, *Cerithiopsis tubercularis*, *Murex brandaris*, *Murex trunculus*, *Murex corallinus*, *Cypræa pulex*.

Nous devons signaler encore quelques Mollusques peu communs que l'on rencontre dans les prairies de Zostères.

Nous avons pris devant Carry, à dix ou douze mètres de profondeur, une belle *Tyrodina Rafinesquii*, espèce rare partout et dont nous n'avons eu jusqu'ici que trois exemplaires à Marseille. Les deux autres provenaient des graviers coralligènes au-delà des Zostères, au sud du Château d'If, par quarante et quarante-cinq mètres de fond. Dans les prairies des environs du Canoubier et du Prado, nous avons

recueilli plusieurs fois l'intéressant Aplysien, *Notarchus punctatus*, chez lequel M. Vayssière a découvert, comme chez le *Pleurobranchus testudinarius*, une petite coquille. Le *Notarchus* est associé au mollusque nu décrit par notre élève sous le nom de *Marionia Bergii* (1), au *Tritonia Hombergi*, var. *mediterranea* et à quelques *Tethys*, sorties des fonds vaseux.

L'abondance des Tuniciers donne un caractère bien particulier aux prairies profondes de Zostères. Les *Cynthia papillosa* sont fixés sur tous les rhizomes. On rencontre partout d'énormes Cormus de *Botrylles*, d'*Amarœcium*, de *Circinalium*, de *Leptoclinum* ou de *Didemnum*. A la limite inférieure des Zostères, là où le gravier et le sable vaseux s'accumulent, les *Phallusia mamillata* se multiplient et atteignent de grandes dimensions. Elles sont associées à diverses variétés de la *Phallusia mentula*, dont l'une correspond à la *Phallusia gelatinosa* de Risso.

On sait que de nombreux animaux vivent en parasites dans le sac branchial de ces Tuniciers. Nous y trouvons aisément un Némerte hermaphrodite (*Nemertes Kefersteini*), des Copépodes, des Amphipodes (*Leucothoë spinicarpa*), des *Pinnotheres* et une belle espèce de *Pontonie* que nous avons signalée très anciennement (2) et qui nous semble indiquée dans un catalogue des Crustacés, en vente au laboratoire de Naples, sous le nom de *Pontonia flavomaculata*, Hell. Nous avons vu fréquemment à Marseille ce beau crustacé et nous en possédons des dessins nombreux relatifs les uns à l'animal adulte, les autres aux larves zoéennes, examinées au moment de leur éclosion.

Les Spongiaires sont fréquents dans les Zostères. Le *Suberites domuncula* est le plus remarquable. On le voit d'abord comme une mince couche rouge sur diverses coquilles de Gastéropodes, et formant ensuite de grandes masses arrondies, dans lesquelles le *Paguristes maculatus* ont ménagé une galerie continuant la spire du Gastéropode défunt. Des Amphipodes, des Syllidiens (*Syllis*, *Haplosyllis*, *hamata*), des Néréidiens (*Nereis bircinicola*, Eisig = *Nereis Eblersiana*, Grube), se cachent dans les pores ou dans les tissus des Subérites. Le *Tethya lincurium* et le *Chondrosia reniformis* sont presque aussi abondants. On voit encore : *Geodia*

(1) C'est le *Tritonia Blainvillaea* de Risso. — Voyez :

VAYSSIÈRE : *Sur un nouveau genre de Tritoniadés*. C. R. A. S., 1877, t. 75, p. 299-501.

VAYSSIÈRE : *Marionia Bergii*. *Journal de Conchyol.* — T. XIX, p. 106-118, pl. VII, 1879.

BERGH : *Beitrag z. ein. Monographie der Gattung Marionia*; Mitth. a. d. z. St. z. Neapel. 1883.

(2) Animaux inférieurs du golfe de Marseille. I. *Ann. Sc. nat.* 1874, p. 21. Nous avons désigné cette *Pontonie* sous le nom de *P. Phallusia*, dans le n° 15, tome III, page 226 du recueil : *Les fonds de la mer* (décembre 1877).

Il nous semble que ce nom doit être conservé. La même bête a été signalée naguère par M. L. Joliet sous le nom de *P. Diazona*. *Archives de Zool. exp. et génér.* — T. X, n° 1. 1882. *Observations sur quelques Crustacés de la Méditerranée*. Un exemple de mimétisme : page 118.

gigas, *Esperia massa*, *Sarcotragus spinosulus*, *Schmidtia dura*, *Halisarca lobularis*, *Papillina nigricans*, *Reniera calyx*.

Il nous suffira de citer quelques Vers parmi les plus remarquables : *Hermione bystrix*, *Pontogenia chrysocoma*, *Lepidonotus clava*, *Hermadion pellucidum*, *Eunice vittata*, *Typosyllis Khronii*, *Typosyllis variegata*, *Fallacia sicula*, *Magalia perarmata*, *Phyllodoce Paretti*, *Eulalia (Pterocirrus) macroceros*, *Heterocirrus saxicola*, *Chatopterus variopedatus* (assez fréquent), *Spirographis Spallanzanii*, *Protula intestinum*, *Apomatus ampulliferus*, *Serpula aspera*, *Vermilia infundibulum*.

Les Actiniaires comprennent de grandes *Anemonia sulcata*, des *Calliactis effæta*, et des *Adamsia palliata*. Les deux derniers sont associés à des Pagures (*Pagurus striatus*, logé lui-même dans de vieilles coquilles de *Cassidaria* ou de *Cassis*, et *Eupagurus Prideauxi*, abrité d'ordinaire dans de petites coquilles de Natices).

La description succincte que nous venons de faire se rapporte à toutes nos grandes prairies de Zostères. Il existe cependant quelques stations qui s'offrent avec un faciès un peu particulier. Ce sont les prairies littorales des fonds rocheux établies dans les creux ménagés entre les bancs sous-marins. Les êtres des fonds coralligènes les entourent et quelques-uns les envahissent. — Les prairies de Zostères qui forment une étroite bordure le long de la côte nord de l'île Ratoneau nous présentent ces caractères. Les graviers coralligènes pénètrent au milieu des Posidonies qui descendent elles-mêmes sur une pente assez rapide, jusqu'à trente mètres.

Les Coralliaires (*Cladocora cæspitosa*, *Balanophyllia italica*), les grands Bryozoaires (*Myrionozoum truncatum*), se montrent dans la drague qui s'accroche à chaque instant aux pointes de rochers. C'est la station dans laquelle nous trouvons les *Brachiopodes* qui se rapprochent le plus de la côte. Sur les frondes et les rhizomes des *Posidonia* retirées de trente mètres de profondeur, autour de l'île de Tiboulen, on recueille en assez grande abondance les petites *Argiope decollata*, Chemn., et les *Cistella neapolitana*, Sc. — C'est dans les mêmes points que nous avons découvert, avec notre ami le professeur A. Kowalevsky, de nouvelles espèces d'*Amphineura*, les *Proneomenia vagans*, *Proneomenia desiderata*, *Lepidomenia hystrix*, qui seront décrits prochainement dans le *Recueil du Musée de Marseille* (1).

(1) Les côtes de Provence nous ont fourni un nombre remarquable de Néoméniées dont nous terminons en ce moment l'étude en collaboration avec le professeur Kowalevsky. Les moins rares sont les *Proneomenia aglaopenia*, nov. sp., qui vivent sur le beau Sertularien des graviers vaseux profonds (*Aglaopenia myriophyllum*). Nous avons vu le *Proneomenia gorgonophila* sur le *Muricea placomus*. Nous avons enfin recueilli sur les Zostères de Ratoneau le *Proneomenia vagans*, (nov. sp.), et le *Proneomenia desiderata*, (nov. sp.) — Le *Lepidomenia hystrix*, (nov. gen. et nov. sp.), était sur une *Balanophyllia italica* de la côte de Ratoneau.

Les Zostères de Tiboulen portent des *Pedicellina*, des *Cornularia cornucopiæ*, des *Rhizoxenia*, et de nombreux Rhizopodes amibiens. Nous avons trouvé sur leurs frondes un *Eolis* assez rare, *Eolis Landsburgii*.

Ce faciès se reproduit sur la côte N.-O. du golfe, de Gignac à Carry, à Sausset et au cap Couronne. Sans doute, les prairies de Zostères s'étendent en quelques points sur de grands espaces, devant Carry par exemple; mais les rochers sous-marins les interrompent partout et les graviers coralligènes succèdent insensiblement aux fonds de Posidinies; de telle sorte que les *gangui* jetés devant le Rouet, retirés devant Carry, par vingt-huit à trente-cinq mètres, rapportent de nombreuses espèces de Bryozoaires (*Eschares*, *Fron dipores*, *Rétépores*), d'Alcyonnaires (*Gorgones* et *Alcyons*), de Coralliaires (*Cladocorees*, *Balanophyllies* et *Cariophyllies*), que l'on ne trouve pas d'ordinaire dans ces engins. Les Holothuries, les Subérites, les Echinides, sont moins fréquents que sur la plage qui s'étend de Montredon au Château d'If.

L'*Eurynome aspera*, l'*Ebalia Pennantii*, le *Lambrus Massena* lui-même sont associés aux Crustacés habituels des fonds de Zostères.

Nous avons pris sur la limite inférieure de la zone des Zostères, au large de Carry, les Vers et les Mollusques suivants :

GÉPHYRIENS : *Aspidosiphon scutatum*, *Phascolosoma margaritaceum*.

ANNÉLIDES : *Hermione hystrix*, *Euphrosyne foliosa*, *Eunice Harassii*, *Stauropetalus rubrovittatus*, *Vermilia infundibulum*, espèces des prairies de Zostères associées aux types des fonds coralligènes : *Hyalinæcia tubicola*, *Eulalia (Pterocirrus) velifera*, *Glycera tessellata*, *Sclerocheilus minutus*, *Heteroterebella sanguinea*, *Trypanosyllis cæliaca*, *Serpula aspera*, *Lumbriconereis coccinea*, *Apomatus similis*.

MOLLUSQUES : Les Mollusques offrent le même mélange d'espèces des prairies et de formes des graviers ou des sables vaseux : *Doris tuberculata*, *Pecten flexuosus*, *Pecten Jacobeus*, *Modiolaria marmorata* (dans la tuniques des Phallusie), *Pectunculus bimaculatus*, *Lucina borealis*, *Cardium fasciatum*, *Cardium oblongum*, *Cardium papillosum*, *Astarte fusca*, *Venus casina*, *Venus Brongniarti*, *Venus ovata*, *Venus rudis*, *Tapes nitens*, *Arcopagia balaustina*, *Tellina donacina*, *Psammobia Ferroënsis*, *Psammobia costulata*, *Saxicava rugosa*, *Dentalium dentalis*, *Chiton levis*, *Fissurella costaria*, *Crepidula Moulinsi*, *Tectura unicolor*, *Trochus magus*, *Trochus conulus*, *Turbo rugosus*, *Scalaria communis*, *Natica intermedia*, *Natica intricata*, *Chenopus pes-pellicani*, *Turritella triplicata*, *Cerithium vulgatum*, *Triforis perversa*, *Triton corrugatus*, *Murex brandaris*, *Murex trunculus*, *Euthria cornea*, *Çassis undulata*, *Pleurotoma*

gracilis, *Pleurotoma reticulata*, *Cypræa europæa*, *Ovula spelta*, *Bulla hydatis* var. *minor*, *Scaphander lignarius*.

Il suffirait de franchir quelques mètres pour pénétrer dans les graviers coralligènes. L'étude de ces fonds va faire l'objet du chapitre IV. Nous devons, avant tout, rechercher les caractères propres aux diverses régions; mais en faisant ressortir ce qu'une station a d'original, nous nous réservons l'occasion de dire qu'il existe partout des termes de transition. Nous avons esquissé la physionomie des prairies de Zostères; elle conserve une uniformité remarquable, bien que cette zone se modifie sensiblement sur ses limites. Nous abordons maintenant des fonds qui exigent de plus minutieuses analyses.

§ IV. — FAUNES DU POURTOUR DES PRAIRIES DE ZOSTÈRES.

(LA BROUNDON DES PÊCHEURS DE MARSEILLE).

GRAVIERS CORALLIGÈNES, GRAVIERS A BRYOZOAIRES ET SABLES VASEUX.

Dans le chapitre précédent, nous avons indiqué comment les prairies de Zostères s'épuisent vers 30 mètres et cèdent la place à de vastes étendues de graviers à Bryozoaires, à des roches coralligènes, à des sables vaseux ou enfin à des limons gluants. Lorsque les graviers dominent, les Zostères peuvent descendre jusqu'à 30 et peut-être jusqu'à 35 et 40 mètres. Ces Monocotylédones disparaissent plus tôt si le fond est couvert de vase. Les pêcheurs marseillais désignent sous le nom commun de *broundon* les fonds qui succèdent aux prairies de Zostères, pourvu que ces fonds ne soient pas occupés par de la vase pure. Nous conserverons cette désignation; elle s'applique à de grandes surfaces dans notre golfe. La carte topographique que nous avons dressée les délimite assez exactement. Elle montre comment, vers Carry et Sausset, les Zostères sont accompagnées de graviers coralligènes que la vase du Rhône envahit. Grâce aux fonds rocheux connus sous le nom de *Plaine de Carry*, fonds constitués par les bancs miocènes plongeant du nord au sud et de l'est à l'ouest, la vase est contenue au-dessous d'une petite falaise, en ce point de la côte. La vase se rapproche du rivage à partir du Rouet et transforme en sables vaseux les fonds « vifs » à Bryozoaires. A Méjean, les Zostères sont presque absentes, la côte tombe à pic jusqu'à 40 et 50 mètres et le limon gluant devient de plus en plus abondant. — C'est là une disposition topographique parfaitement nette. Si nous considérons sur la carte les régions du levant, vers Cassis et La Ciotat, nous voyons clairement que des graviers succèdent normalement aux Posidonies. En pénétrant dans le golfe par

Mairé et la rade secondaire de Montredon, nous rencontrons le faciès ordinaire; mais déjà, près de la côte, des îlots boueux se montrent aux Goudes, et des sables vaseux se manifestent vers l'ouest. Au couchant des îles de Pomègues et Ratoneau, la vase règne et se mêle aux graviers. Vers la Joliette, les graviers à Bryozoaires finissent même par être totalement supprimés et les sables vaseux bordent immédiatement les Zostères par 28 et 30 mètres. Il y a d'ailleurs des transitions ou des faciès intermédiaires. Il nous faut donc analyser successivement diverses stations. Nous examinerons d'abord les graviers à coralliaires.

(A). — GRAVIERS CORALLIGÈNES. — GRAVIERS A BRYOZOAIRES. — RÉGION DES ÎLES, DE CARRY ET DU GOLFE DU PRADO. — Au-dessous de 25 mètres, les prairies de Zostères ne sont plus constituées d'ordinaire que par des groupes de plantes chétives, entourées de graviers.

Ces graviers annoncent les fonds coralligènes. Les Algues y sont représentées principalement par ces curieuses Floridées dont la nature végétale n'a été reconnue que dans les derniers temps.

Les *Litbothamnion ramulosum*, les *Lithophyllum expansum* et *decussatum*, forment dans les graviers, sur le pourtour des Zostères, des masses pierreuses, assez volumineuses, les unes hérissées de petites tiges mousses, les autres recouvertes de croûtes lamelleuses. Le centre de ces amas concrétionnés est souvent occupé par des éponges de la famille des Halicondriées, dans lesquelles les Annélides ont creusé leurs galeries. Lorsque les Lithophylles et les Lithothamnions sont très abondants, les pêcheurs disent que le fond est « *vif* ».

Ces stations nous donnent le type des fonds attribués dans les traités de conchyliologie à la « zone des Nullipores et des Corallines. »

Nous n'employons pas ces termes, dans notre étude locale, de même que nous ne nous sommes pas servi de celui de « zone des Laminaires » pour désigner les prairies de Zostères. Ces appellations peuvent avoir leur utilité dans des traités généraux où les faciès et les zones des différentes mers doivent être indiqués comparativement. Elles seraient impropres et insuffisantes dans un travail détaillé, du genre de celui que nous écrivons. En effet, les Laminaires ne constituent pas dans notre Méditerranée des fonds spéciaux. On trouve bien quelques Algues de ce genre, mais elles existent à la côte, et toujours éparses au milieu des Floridées ou des Zostères. Pour ce qui est des Corallines et des Nullipores, les termes qui les désignent sont trop vagues et trop inexactes.

Les Corallines sont sur le rivage, et il faut comprendre comme Nullipores les Floridées encroûtées dont nous parlons ici, les Lithophylles et Lithothamnions, les *Macbouato* des pêcheurs provençaux.

Nous avons cru aussi devoir adopter la désignation de graviers coralligènes et

de graviers à bryozoaires pour indiquer que dans ces fonds se multiplient principalement les Coraux et les Bryozoaires formant des cornues calcaires de grande taille, les Rétépores, les Cellépores, les Eschares, etc.

Les fonds à Coralliaires et à Bryozoaires commencent par 25 ou 30 mètres, mais ils descendent plus profondément. Nous aurons à faire la même remarque à propos des fonds de vase. Tandis que les Zostères sont toujours littorales, les zones qui leur succèdent peuvent s'étendre insensiblement jusque dans les plus grandes profondeurs sans changer notablement de caractères physiques. Dans la région N.-O. de notre golfe, la vase débute près des ports à 20 mètres; elle va jusqu'à 100 et 200 mètres. Les graviers coralligènes sur la côte Est, en dehors du golfe, commencent à 30 mètres et se prolongent autour de Riou, au large de Cassis, au large du cap de Sicié, jusqu'à plus de 100 mètres. On doit bien aussi distinguer dans ces fonds des zones zoologiques; car si la nature physique du sol sous-marin ne change pas quelquefois avec la profondeur, les associations animales qu'il porte se modifient à mesure que l'on descend au dessous du niveau de la mer.

Nous nous sommes borné dans cette esquisse à l'étude du golfe proprement dit. Nous n'avons donc à examiner que les parties relativement peu profondes. Nous poursuivrons les mêmes fonds dans un second mémoire, en dehors de la rade de Marseille et jusque dans les abysses de la Méditerranée.

En quittant les Zostères et en pénétrant dans les roches ou dans les graviers coralligènes, nous atteignons l'une des zones les plus riches en invertébrés de tous genres. — Les bords de l'île de Ratoneau nous en fournissent un exemple des plus remarquables. La côte de cette île étant presque à pic, les diverses zones se rapprochent, s'étagent sur une faible largeur et se pénètrent pour ainsi dire. Nous l'avons déjà indiqué.

Le pourtour de Ratoneau s'offre donc à nous sous un faciès particulier, non pas tant par les associations animales elles-mêmes que cette région abrite que par le genre de dépôts que la station constituerait s'il nous était donné de l'observer après émerision. Toutes les roches sont recouvertes de concrétions curieuses constituées par des débris de coquilles ou de petits graviers agglutinés. Les êtres vivants ont le rôle principal dans ces formations. Il ne s'agit pas positivement d'un simple phénomène de sédimentation. Tous ces débris sont amassés par des invertébrés et comme cimentés par eux. Les Spongiaires sont interposés partout. Les Annélides ont commencé par réunir les éléments d'un tube, d'un gîte. Les Limes (*Lima tenera*) ont agi dans le même sens. Les Algues encroûtées se sont groupées. Les Bryozoaires se sont fixés sur les mêmes concrétions. Les animaux perforants interviennent à leur tour. Les Siponcles du genre *Phascolosoma* abondent. Les petites Bonellies (*Bonellia minor*) s'abritent dans les cavités

ménagées dans la pierre. Quelquefois de gros *Pilumnus spinifer* sont emprisonnés dans des creux assez vastes, dont l'entrée s'est peu à peu obstruée. Les *Polytrema miniaceum* des prairies de Zostères sont très abondants et s'élevèrent en petites touffes d'un rose vif. Les Gorgones contribuent à augmenter la masse.

Les Invertébrés qui caractérisent ces stations appartiennent aux espèces suivantes :

CÉLÉNTÉRÉS : *Balanophyllia italica*, *Flabellum anthophyllum* (rare), *Cladocora caespitosa*, *Caryophyllia clavus*.

Le corail existe en divers points, notamment autour de l'îlot de Tiboulou.

Les *Gorgonia verrucosa*, Pallas, se montrent sur la côte de Ratoneau formant de petits cornus d'un jaune foncé, étalés en éventail. Elles sont plus rares que les Gorgones à grands rameaux blancs, groupés en longs faisceaux dressés. Ces dernières correspondent au Lithophyton n° 1 de Marsilli, c'est-à-dire, à la *Gorgonia graminea*, Lmk.

On ne trouve qu'exceptionnellement de petites branches de *Muricea placomus*, espèce plus fréquente en dehors du golfe, sur la côte est, vers l'île Riou. Nous n'avons pu distinguer dans les *Muricea* de Marseille les formes spécifiques décrites récemment par v. Koch, du golfe de Naples.

Le *Sympodium coralloïdes*, Ehr., se fixe en parasite sur toutes les Gorgones, que les Bryozoaires affectionnent également.

Sur les masses pierreuses, dans leurs cavités ou sur leurs saillies, aussi bien que sur les Floridées encroûtées, on voit quelques *Paralcyonium elegans*, Milne Edw., et les cornus de la forme *acaule* de l'*Alcyonium palmatum* (1), que nos pêcheurs appellent encore *Man de Ladré* comme à l'époque de Marsilli.

La *Sagartia bellis* et la *Sagartia Penoti*, Jourd., se cachent dans les cavités des masses concrétionnées, ainsi que la *Phellia elongata*. Outre ces trois Actinies, les

(1) Je dois rappeler que dans un petit mémoire inséré dans le fascicule 2 du T. VII de la *Revue des Sciences naturelles* (septembre 1878), et intitulé : *Deux jours de Dragage dans le golfe d'Alger*, j'ai décrit et figuré les deux formes d'*Alcyonium* que l'on trouve sur nos côtes, l'une dans les fonds vaseux se montrant portée sur un long pédoncule dépourvu de zooïdes, l'autre dans les graviers coralligènes, munie d'une base encroûtante. A ces différences dans le port, correspondent des particularités de structure qui semblent également dépendre de la station. Les sclérites de la forme des fonds vaseux sont plus grêles et moins abondants. J'ai eu l'occasion d'indiquer à M. le professeur O. Schmidt, de passage à Marseille, ces intéressantes modifications que l'on peut retrouver dans les éponges du genre *Suberites*. J'ai montré, un peu plus tard, au laboratoire de la Faculté, à M. le professeur C. Vogt, les sujets sur lesquels ma description avait été faite et j'ai eu la satisfaction de voir dans le *Traité d'Anatomie comparée* publié par Vogt et Yung, que l'éminent zoologiste de Genève accepte complètement le point de vue auquel je m'étais placé.

fonds coralligènes abritent encore des *Adamsia palliata*, toujours associées à l'*Eupagurus Prideauxii*.

VERS. — Les Annélides Chétopodes abondent dans les cavités des roches ou des concrétions des fonds coralligènes. Celles qui atteignent les plus grandes dimensions appartiennent au groupe des Euniciens : *Eunice Harassii*, Aud. et Edw., *Eunice Claparedii*, Quatr., *Eunice Siciliensis*, Grube.

On trouve encore les espèces suivantes : *Lepidonotus clava*, Mont. (*Polynoë Grubiana*, Clap.), *Polynoë torquata*, Clap., *Lagisca extenuata*, Marenz., *Hermadion pellucidum*, Marenz., *Euphrosyne Audouinii*, Costa, *Staurocephalus rubrovittatus*, Grube, *Hyalinacia tubicola*, O.-F. Muller, *Lysidice ninetta*, Aud. et Edw., *Lumbriconereis coccinea*, Ren., *Notocirrus geniculatus*, Clap., *Arabella quadristriata*, Grube, *Nereis bircinicola*, Eisig (*N. Ehlersiana*, Clap.), *Glycera tessellata*, Grube, *Goniada emerita*, Aud. et Edw., *Syllis (Haplosyllis) hamata*, Clap., *Syllis (Typosyllis) Khronii*, Ehl., *Syllis (Typosyllis) variegata*, Grube, *Syllis (Typosyllis) aurantiaca*, Clap., *Syllis (Typosyllis) vittata*, Grube, *Syllis (Typosyllis) hyalina*, Grube (*Syllis simillima*, Clap.), *Syllis (Ehlersia) cornuta*, Rathke (*Syllis sexoculata*, Ehlers), *Syllis gracilis*, Grube, *Xenosyllis scabra*, Ehlers, *Pionosyllis pulligera*, Khron, *Syllides longocirrata*, CErst. (*Anoplosyllis fulva*, Mar. et Bobr.), *Eusyllis Blomstrandii*, Malmgr., *Odontosyllis gibba*, Clap., *Odontosyllis fulgurans*, Clap., *Odontosyllis ctenostoma*, Clap., *Trypanosyllis zebra*, Grube, *Tripanosyllis celiaca*, Clap., *Amblyosyllis lineata*, Grube (*Pterosyllis lineolata*, Costa, Claparède, Marion et Bobr.), *Spherosyllis hystrix*, Clap., *Euryosyllis tuberculata*, Ehlers, *Proceræa aurantiaca*, Clap., *Proceræa rubropunctata*, Grube (*Pr. ornata*, Mar. et Bobr.), *Grubea tenuicirrata*, Clap., *Fallacia sicula*, Delle Ch., *Podarke viridescens*, Ehlers, *Podarke agilis*, Ehlers, *Oxydromus propinquus*, Mar. et Bobr., *Magalia perarmata*, Mar. et Bobr., *Lacydonia miranda*, Mar. et Bobr., *Phyllodoce lamelligera*, Johns., *Eteone picta*, Quatr., *Eulalia pallida*, Clap., *Eulalia viridis*, Sav., *Pterocirrus veliferus*, Clap., *Eulalia oblecta*, Ehlers, *Acrocirrus frontifl's*, Grube, *Heterocirrus saxicola*, Grube, *Prionospio Malmgreni*, Clap., *Sclerocheilus minutus*, Grube, *Octobranthus Giardi*, Mar. et Bobr., *Spirographis Spallanzanii*, Viv., *Potamilla reniformis*, Lmk. (*Sabella saxicola*, Grube), *Sabella stichophthamos*, Grube, *Protula intestinum*, Lmk., *Apomatus ampulliferus*, Ph., *Apomatus similis*, Mar. et Bobr., *Serpula Philippii*, Morch., *Serpula aspera*, Ph., *Eupomatus uncinatus*, Ph., *Eup. pectinatus*, Ph., *Vermilia infundibulum*, Ph., *Vermilia polytrema*, Ph., etc.

Les Siponculiens du type des *Phascolosoma margaritaceum*, *vulgare*, *tuberculatum*, etc., ne sont pas rares. La *Bonellia minor* est beaucoup moins fréquente.

Pour mieux saisir encore la physionomie de ces fonds, nous devons explorer

diverses stations et donner la liste des Invertébrés que nous pouvons y recueillir. — Nous insisterons principalement sur les Mollusques dont nous n'avons rien dit jusqu'ici.

DRAGAGE A L'ENTRÉE DE LA CALANQUE DE MORGILET, A 100 MÈTRES DE LA CÔTE, ET PAR 35 MÈTRES DE PROFONDEUR. — Les roches sous-marines sont assez nombreuses pour gêner l'opération. L'engin est arrêté à chaque instant et il rapporte des fragments de pierres concrétionnées sur lesquelles poussent des *Udotea Desfontainei*.

Les Gorgones abondent. Les *Caryophyllia clavus* et les *Cladocora* leur sont associées. Les Némertes sont très nombreux, et le *Drepanophorus* est peut-être le plus commun de tous. Les Annélides chétopodes énumérées plus haut s'offrent à profusion. Entre les saillies rocheuses, le fond est constitué par un gravier à petits éléments, au sein duquel les Mollusques s'abritent. Les Echinodermes sont représentés surtout par l'*Echinocardium flavescens*, par le *Spharechinus brevispinosus* et par diverses Holothuries, *Cucumaria* et *Stichopus*.

L'*Argiope decollata*, Chemn., n'est pas rare.

Les Mollusques testacés sont presque tous vivants.

Ils se rapportent aux espèces suivantes :

Anomia ephippium, L., *Pecten multistriatus*, Poli, *Lithodomus lithophagus*, L., *Arca barbata*, L., *Arca lactea*, L., *Kellia suborbicularis*, Mtg., *Cardium papillosum*, Poli, *Cardium roseum*, Lmk. (*C. nodosum*, Turt.), *Chama gryphoides*, L., *Circe minima*, Montg., *Sphenia Binghami*, Turt., *Tbracia distorta*, Montg., *Fagonia reticulata*, Poli, *Saxicava rugosa*, L., *Petricola lithophaga*, Retz.

Cbiton marginatus, Penn., *Cbiton corallinus*, Risso, (*Ch. pulchellus*, Ph.), *Cbiton levis*, Mont., var. *Dorieæ*, Capell., *Acanthochites fascicularis*, L., *Tectura unicolor*, Forbes (*Acmea virginea*, auct.), *Emarginula elongata*, O.-G. Costa, *Emarginula conica*, Schum., *Trochus exasperatus*, Penn., *Trochus striatus*, L. *Turbo rugosus*, L. *Rissoina Bruguieri*, Payr., *Rissoa cancellata*, Da Costa, *Rissoa Montagui*, Payr., *Rissoa cingulata*, Ph. (!), *Rissoa reticulata*, Mont., *Rissoa violacea*, Desm., *Rissoa ventricosa*, Desm., *Rissoa Testæ*, Arad. (*Rissoa abyssicola*, Forbes), *Cæcum gracile*, Mtg., *Vermetus triqueter*, Biv. *Turritella triplicata*, Brocchi, *Eulima intermedia*, Cantr., *Eulima distorta*, auct., *Odostomia elegantissima*, Mtg., *Triforis perpersa*, L., *Cerithiopsis tubercularis*, Mtg., *Cerithiolium scabrum*, Olivi, *Cerithiopsis Metaxæ*, Delle Chiaje, *Murex corallinus*, Sc., *Murex Blairvillii*, Payr., *Euthria cornea*, L., *Nassa incrassata*, Muller, *Columbella scripta*, L., *Lachesis minima*, Mtg., *Pleurotoma linearis*, Mtg., *Mitra ebenus*, Lmk.

CÔTE DE RATONEAU, DE LA CALANQUE DU BAN A LA POINTE DU CAP DE CROIX. — Gravier sableux résistant, avec nombreuses roches sous-marines. Profondeur variant de 25 à 38 mètres.

Les Crustacés sont assez fréquents :

Inachus scorpion, Fabr., *Inachus thoracicus*, Roux., *Pisa corallina*, Risso, *Lissa chiragra*, Herbst, *Eurynome aspera*, Leach, *Lambrus Massena*, Roux, *Pilumnus spinifer*, M. Edw., *Portunus longipes*, Risso (rare), *Ilia nucleus*, Herbst, *Ebalia Costæ*, Heller, *Ebalia Cranchii*, Leach, *Ebalia Pennantii*, Leach, *Calappa granulata*, L., *Dorippe lanata*, Bosc., *Ethusa mascarone*, Herbst, *Dromia vulgaris*, M. Edw., *Eupagurus Prideauxii*, Leach, *Eupagurus angulatus*, Risso, *Pagurus striatus*, Latr., *Paguristes maculatus*, Risso, *Galatea nexa*, Embl., *Munida rugosa*, Fabr. (rare), *Alpheus dentipes*, Guérin, *Hippolyte Cranchii*, Leach.

Cette partie de la côte de Ratoneau est surtout remarquable par l'abondance des Coralliaires. Les *Cladocora* y forment des Polyptiers volumineux ; les *Flabellum anthophyllum* sont plus nombreux que partout ailleurs. — Les vers sont les mêmes qu'à la station précédente.

Parmi les Echinodermes, nous pouvons citer encore l'*Echinocardium flavescens* associé à des *Echinocyamus*, à quelques *Psammechinus*, aux *Ophiobrix fragilis* et *alopeurus*.

Nous donnons une nouvelle liste de Mollusques, car ces animaux sont associés ici d'une manière un peu particulière :

Pecten flexuosus, Poli, *Pinna nobilis*, L. (Jun.) Turt., *Lithodomus lithobagus*, L. (minor), *Lima Loscombi*, Leach, *Lima tenera*, Turt., *Nucula nucleus*, L., *Arca lactea*, L., *Lucina spinifera*, Mtg., *Loripes divaricatus*, L., *Cardium aculeatum*, L., *Cardium papillosum*, Poli, *Cardium oblongum*, Chemn., *Cardium norvegicum*, Spengl., *Astarte fusca*, Poli, *Venus Brongniarti*, Payr., *Arcopagia balaustina*, L., *Psammobia costulata*, Turt., *Psammobia ferroensis*, Chemn., *Lyonsia norvegica*, Chemn., *Neæra cuspidata*, Oliv., *Corbula gibba*, Ol., *Dentalium vulgare*, Da Costa (rare), *Chiton levis*, Penn., *Acanthobites fascicularis*, L., *Acanthobites discrepans*, Brown, *Tectura unicolor*, Forbes, *Emarginula conica*, Schum., *Emarginula tenera*, Monts., *Fissurella gibba*, Ph., *Calyptræa chinensis*, L., *Trochus exasperatus*, Penn., *Trochus conulus*, L., *Turbo rugosus*, L., *Rissoa cancellata*, Da Costa, *Rissoa semistriata*, Mtg., *Rissoa reticulata*, Mtg. *Rissoina Brugueri*, Payr., *Cæcum trachea*, Mtg., *Cæcum obsoletum*, Carp., *Turritella triplicata*, Brocchi, *Scalaria communis*, Lk., *Odostomia acicula*, Ph., *Natica intricata*, Donovan., *Natica intermedia*, Ph., *Cerithiolum scabrum*, Oliv., *Triforis perversa*, L., *Chenopus pes-pellicani*, L., *Trochus rostratus*, Oliv., *Murex corallinus*, Sc., *Murex brandaris*, L., *Euthria cornea*, L., *Nassa pygmæa*, Lk., *Nassa incrassata*, Muller, *Columbella minor*, Sc., *Colum-*

bella scripta, L., *Columbella Gervillii*, Payr., *Pleurotoma gracilis*, Montg., *Margi-
nella miliaria*, L., *Volvula acuminata*, Brug., *Cylichna umbilicata*, Mtg. *Bulla
hydatidis*, L., (variété *minor et elegans*), *Cypræa europæa*, Mtg.

Au-delà du Cap de Croix, qui constitue la pointe la plus avancée vers l'est, dans l'îlot de Ratoneau, les bancs calcaires sous-marins se prolongent dans la direction du Canoubier, sur une assez longue étendue, bordant et limitant au nord les prairies de Zostères et constituant les fonds rocheux connus par nos pêcheurs sous le nom de *Froumagi*. Les graviers coralligènes conservent les caractères ordinaires. La drague ou l'engin jetés dans les pierres *Froumagi* rapportent toujours en abondance les Gorgones, couvertes de *Sympodium*, et les *Cladocora*.

Nous ne pouvons ajouter ici que quelques espèces d'Invertébrés à celles mentionnées sur les listes précédentes :

Alpheus levimanus, Heller, *Axius stirhynchus*, Leach (crustacé très rare à Marseille, mais que nous avons retrouvé dans les graviers coralligènes au sud-est du Château d'If); *Polynö levigata*, Clap., *Eulima microstoma*, Brus., *Marginella clandestina*, Brocchi, *Trochus granulatus*, Born., *Rissoa tenera*, Ph, (rare), *Pecten opercularis*, var. *Audouini*, Payr. *Erato levis*, Donov.;

Ophiopsila aranea, Forbes, *Palmipes membranaceus*, L. Ag., et enfin quelques échantillons d'une Actinie, plus abondante dans les grands fonds, *Gephyra Dohrnii*, v. K., trouvée ici sur les Mélobesies, tandis qu'elle affectionne d'ordinaire les tiges des Sertulaires ou des Gorgonidés.

A Carry, sur les roches de la PLAINE DE CARRY, et dans les graviers qui les entourent, nous retrouvons exactement le faciès du bord de Ratoneau. Les Gorgones, les *Sympodium*, les *Alcyonium palmatum acaule*, les *Cladocora* (formes *caespitosa* et *stellaria*, M. Edw.), abondent. Les Echinodermes sont très fréquents ainsi que les Crustacés, les Bryozoaires et les Spongiaires que nous citerons un peu plus loin.

Nous pénétrons, pour compléter notre exploration, dans les fonds coralligènes de la rade du Prado, en contournant les Iles et en procédant de l'ouest à l'est.

Au large de Pomègues, depuis l'ÎLOT TIBOULEN de RATONEAU, jusqu'au CAP CAVEAUX de POMÈGUES, les graviers à Coralliaires et à Bryozoaires sont très développés et très riches. Ils se rapprochent de la côte des Iles et descendent jusqu'à la profondeur de 56 et 58 mètres.

La drague peut y être traînée sur de longues étendues sans s'accrocher aux roches sous-marines. Le gravier qu'elle rapporte est à petits éléments, très peu vaseux, presque entièrement formé de débris de coquilles et de Bryozoaires. Il rappelle d'une manière frappante les couches miocènes de la Molasse du Plan d'Aren, de Saint-Remy, et de quelques autres localités de la Provence. Cette

indication sera utile aux paléontologistes qui se soucient de reconstituer aussi exactement que possible la physionomie des mers anciennes dont ils étudient les dépôts. Nous donnerons ici, dans le but de servir ce genre de recherches, la liste, un peu longue, des Invertébrés que nous avons recueillis dans les graviers de cap Caveaux, par 50 à 58 mètres de profondeur.

CÉLÉNTÉRÉS. — Les Gorgones des fonds coralligènes se plaisent au milieu des roches; elles ne sont que peu représentées ici. Les *Alcyonium palmatum acaule* existent, mais ils sont rares, le fond n'étant pas très accidenté. Les *Caryophyllia clavus*, les *Balanophyllia italica* et les *Cladocora* sont aussi un peu subordonnés aux Spongiaires et aux Bryozoaires.

Les Spongiaires sont très abondants; les espèces les plus fréquentes ou les plus remarquables sont :

Axinella cinnamomea, Osc. Schm. (avec son *Palythoa*), *Hircinia hebes*, O. Schm., *Axinella polypoides*, *Hircinia variabilis*, *Papillina nigricans*, *Geodia gigas*, diverses *Halisarca*, *Ditela nitens*, *Ute glabra*, etc.

BRYOZOAIRES. — Nous ne voulons pas énumérer toutes les espèces que l'on peut recueillir dans ces fonds. Il existe une foule de petits cormus de Lépralies, mais ces espèces ne donnent pas un faciès particulier à la station. Il n'en est pas de même des suivantes, toutes assez grandes ou assez fréquentes pour jouer un rôle prépondérant dans la région dont il s'agit.

Le *Myriozoum truncatum* est certainement l'une des plus remarquables. Ses masses branchues peuvent s'élever jusqu'à plus d'un décimètre.

Les *Retepora cellulosa*, les *Fron dipora reticulata*, les *Eschara tubulifera*, Heller, et les *Eschara fascialis*, Pall., les *Cellepora pumicosa*, emplissent les dragues et leurs débris sont parfaitement reconnaissables dans le sédiment. On voit encore en abondance le *Bugula flabellata*, le *Crisia granulata*, le *Sertularella polyzonias*. On peut dire que ces Bryozoaires caractérisent la station, et qu'ils s'y multiplient plus encore que dans les graviers de la rade de Montredon.

ÉCHINODERMES. — Les *Spatangus purpureus* et l'*Echinocardium flavescens* représentent les Échinides irréguliers. Ils sont associés au *Sphærechinus brevispinosus* et à quelques *Echinus acutus*. Ces Oursins, joints aux Bryozoaires et aux Crustacés, donnent aux graviers de la pointe de cap Caveaux la physionomie des fonds coralligènes des alentours de Planier et plus particulièrement du Veyron.

On trouve encore des *Stichopus regalis*, des *Cucumaria tergestina*, des *Ophiomyxa pentagona*, des *Ophiothrix alopecurus* et *fragilis*, des *Ophioglypha albida*, des *Astropecten aurantiacus*, des *Palmipes membranaceus* et une jolie variété naine de

l'*Asterina gibbosa*, d'une teinte rouge s'accordant très bien avec celle des Bryozoaires et des Lithophytes de ces fonds.

Nous n'avons rien à dire de particulier sur les Crustacés. Les Ébalies, les Eurynome, les Ilia et les Lambres sont toujours les types caractéristiques. L'*Hyalinacia tubicola* domine parmi les Annélides Chétopodes que nous avons énumérés plus haut.

Nous signalerons cependant ici une espèce rare et intéressante, le *Petta pusilla*, de Malmgren.

Les Mollusques sont très abondants dans les graviers du cap Caveaux. Nous y avons recueilli les espèces suivantes :

- Chiton marginatus*, Penn. (rare).
- Chiton corallinus*, Risso (assez fréquent).
- Dentalium dentalis*, L. (assez commun).
- Dentalium vulgare*, Da Costa (assez commun).
- Pecten multistriatus*, Poli (commun).
- Pecten opercularis*, L., var, *Audouini* (commun).
- Pecten pes-felis*, L. (rare).
- Pecten flexuosus*, Poli (commun).
- Pecten testæ*, Biv. (assez fréquent).
- Pecten Jacobæus*, L. (commun).
- Lima Loscombi*, Leach (rare).
- Lima tenera*, Turt. (commune).
- Nucula nitida*, Sow. (assez commune).
- Pectunculus bimaculatus*, Poli (nombreuses valves, rares individus vivants).
- Arca lactea*, L. (commune).
- Arca tetragona*, Poli (assez rare).
- Bornia Geoffroyi*, Payr. (rare).
- Lucina spinifera*, Mtg. (assez commun).
- Axinus flexuosus*, Mtg. (rare).
- Cardium paucicostatum*, Sow. *jun.* (assez commun).
- Cardium papillosum*, Poli (commun).
- Cardium roseum*, Lk. (rare).
- Cardium fasciatum*, Mtg. (assez rare).
- Cardium oblongum*, Chenn., *minor* (assez commun).
- Cardita aculeata*, Poli (assez commune).
- Astarte fusca*, Poli (commune).
- Circe minima*, Mtg. (commune).

- Venus casina*, L. (assez commune, ainsi que la forme *V. Rusterucii*, P., représentée par de petits individus).
Venus Brongniarti, Payr. (commune).
Venus ovata, Penn. (assez commune).
Venus rudis, Poli (commune).
Tapes nitens, Sc., jun. (rare).
Tellina donacina, L. (commune).
Solecurtus candidus, Ren. (rare).
Lyonsia norwegica, Chemn. (rare).
Neæra costellata, Desh. (rare).
Neæra cuspidata, Olivi (rare).
Corbula gibba, Olivi (commune).
Emarginula conica, Schum. (commune).
Emarginula cancellata, Ph. (rare).
Fissurella gibba, Ph. (rare).
Capulus hungaricus, Lmk., junior vel minor varietas (commun).
Calyptraea chinensis, L. (commun).
Crepidula unguiformis, Lmk. (rare).
Trochus magus, L. (commun).
Trochus guttadori, Ph. (rare).
Trochus conulus, L. (commun).
Trochus granulatus, Born. (commun, forme naine).
Trochus turgidulus, Brocchi (rare).
Trochus exasperatus, Penn. (commun).
Trochus striatus, L. (commun. Coquilles brisées très abondantes).
Craspedotus Tinei, Calc. (très rare).
Rissoa reticulata, Mtg. (commun).
Rissoa cimex, L. (commun).
Rissoa semistriata, Mtg. (rare).
Rissoa Marioni, Monterosato (très rare), inexactement indiqué de la rade de Toulon dans le *Catalogue des coquilles de la Méditerranée*.
Cæcum trachea, Mtg. (commun).
Turritella triplicata, Brocchi (rare).
Scalaria communis, Lmk. (assez rare).
Acirsa subdecussata, Cantr. (rare).
Aclis supranitida, S. W. (rare).
Odostomia obliqua, Alder (rare).
Odostomia Lukisi, Jeffr. (rare).
Eulima polita, L. (assez commun).

- Eulima distorta*, Auct. (assez commun).
Eulima bilineata, Alder (assez commun).
Eulima intermedia, Cantr. (assez commun).
Natica intermedia, Ph. (assez commun).
Lamellaria perspicua, L. (commun).
Chenopus pes-pellicani, L. (commun).
Chenopus Serresianus, Mich. (un individu).
Cerithium scabrum, Olivi (commun).
Triforis perversa, L. (commun).
Typhis tetrapterus, Bronn (un individu mort).
Murex Blainvillei, Payr. (commun).
Murex diadema, Arad. (rare).
Trophon rostratus, Oli. (assez commun).
Trophon muricatus, Mtg. (assez commun).
Triton corrugatus, Lk. (assez commun).
Euthria cornea, Lmk. (commun).
Pseudomurex lamellosus, Jan (rare).
Nassa incrassata, Muller (commun).
Pleurotoma reticulata, Brocchi (commun).
Pleurotoma costulata, Bl. (rare).
Pleurotoma gracilis, Mtg. (assez rare).
Mitra lutescens, Lk. (assez commune).
Cypraea europæa, Mtg. (assez commun).
Ovula adriatica, Sow. (assez rare).
Ovula carnea, Poiret (assez commun).
Actæon tornatilis, L. (assez commun).
Philine scabra, Muller (assez commun).
Pleurobranchus membranaceus, Mtg. (rare).

Si l'on suit, sur la carte qui accompagne ce mémoire, la distribution des graviers à Coralliaires et à Bryozoaires représentés par une teinte rose, on les voit contourner le cap Caveaux, surmonté par le sémaphore de Pomègues, et pénétrer dans le golfe secondaire du Prado, où ils s'étalent sur de grandes étendues, jusque vers Planier et la ligne d'écueils sous-marins, Mangespen, qui rattache les hauts fonds de Planier à la côte. On reconnaît, en même temps, les empiètements de la vase du Rhône progressant de l'ouest à l'est. Une petite langue boueuse pénètre dans le golfe du Prado au sud de Pomègues, et partout la vase se mêle aux graviers en assez grande abondance pour constituer une bordure de sable ou de graviers vaseux, faisant une transition entre les fonds boueux

et les fonds coralligènes. Le sable vaseux abonde dans le golfe du Prado. D'une manière générale, nous pouvons même dire que les graviers coralligènes y sont chargés d'une assez forte proportion de limon. Ces conditions sont favorables au développement de certains invertébrés, et ne semblent pas gêner sensiblement les animaux des fonds à coralliaires que nous avons déjà signalés. La faune semble donc plus riche encore dans les stations qu'il nous reste à décrire.

Nous examinerons rapidement quelques points des graviers des alentours de Pomègues et du Château d'If, les fonds situés au large de Montredon et de Montrose, avant d'étudier les sables vaseux proprement dits.

CÔTE SUD DE POMÈGUES, EN DEHORS DES ZOSTERES. — Par 30 et 40 mètres de fond, le sol sous-marin est très accidenté et couvert de roches qui se rattachent à celles de Garlaban, vers le milieu de la rade. — Entre les bancs sous-marins s'accumulent des graviers et des sables vaseux. En divers points la vase domine et l'on trouve alors quelques *Veretilles*, des *Pterôides griseum*, des *Portunus pusillus* et divers Mollusques que nous n'avons pas encore rencontrés en aussi grande quantité : *Pecten Testa*, *Lucinopsis undata*, *Lembulus commutatus*, *Pectunculus pilosus*, *Arca Polii*, *Nucula nucleus*, *Natica intermedia*, etc.

GRAVIERS A CORALLIAIRES ET A BRYOZAIRES DE LA RADE DU PRADO, DE 30 A 60 MÈTRES. — Nous avons exécuté dans ces fonds de nombreux dragages. L'espace est vaste et les Invertébrés sont très variés. Nous hésitons cependant à donner toutes les statistiques que nous avons entre les mains. Nous nous répétons trop souvent. Nous avons déjà indiqué d'une manière suffisante la physiologie des fonds coralligènes des côtes de Provence. Sans doute, il nous serait aisé d'ajouter aux listes précédentes quelques espèces rares et intéressantes, mais elles ne donneraient pas un cachet différent au faciès que nous avons indiqué. Toutefois, les fonds à Bryozaires de la rade du Prado ont une trop grande importance topographique pour que nous ne les examinions avec quelque attention. Les sédiments, nous l'avons dit déjà, sont plus ou moins vaseux suivant qu'on s'avance vers le large ou que l'on se rapproche des Zostères. Ils sont identiques à ceux qui ont formé la molasse miocène de la Provence, malgré la différence des êtres qui ont peuplé les mers anciennes et la Méditerranée actuelle. — C'est là encore un point que nous avons signalé.

Entre le Château d'If et le travers des roches de Garlaban, et jusqu'au large de Montredon, quelques pêcheurs vont prendre des Pagels et des Pagres. La pêche ne semble cependant pas fructueuse, car ces stations ne sont pas très fréquentées. Elles ont donné lieu récemment à une exploitation particulière. Les Ascidies simples y abondent. Or, le *Microcosmus vulgaris*, appelé *Vioulet*, est

fort recherché à Marseille. Un grand nombre de bateaux draguent depuis un an les fonds dont il s'agit et ont donné à nos marchés plusieurs tonnes de cette marchandise : Les *Microcosmus* des fonds de Pomègues sont de petite taille ; on les trouve associés à l'*Ascidia involuta*, Heller, au *Polycarpa tuberosa*, Mac Gill., aux *Phallusia mamillata*, Cuvier, *Ascidia mentula*, O.-F. Muller, *Cynthia papillosa*, et à divers *Botrylles* et *Amaracium*.

Les Spongiaires sont assez nombreux, mais se multiplient davantage encore lorsqu'on va vers le large en se rapprochant de la vase.

Nous avons eu de cette région trois beaux exemplaires du rare Gastéropode, *Tylodina Rafinesquii*, Joann.

Les *Eschara cervicornis*, les *Fron dipores*, les *Myrionozoum*, et, en général, tous les Bryozoaires de ces fonds sont très abondants, aussi bien que les Cladocores, les Caryophyllies et les *Alcyonium acaule*.

Les Échinodermes sont surtout représentés par les *Stichopus regalis*, *Cucumaria Marioni*, Marenz., *Cucumaria tergestina*, *Cucumaria pentactes*, *Sphærechinus brevispinosus*, *Psammechinus microtuberculatus*, *Schizaster canaliferus*, *Echinocardium flavescens*, *Spatangus purpureus*, *Echinocyamus pusillus*, *Ophiomyxa pentagona*, *Ophiotrix fragilis*, *Ophiopsila aranea*, *Amphiura Chiajii*, *Amphiura squamata*, *Ophioglypha albida*, etc.

On peut citer quelques Crustacés et quelques Vers intéressants :

Le *Megamæra longimana*, Leach., des côtes d'Angleterre, l'*Anonyx Edwardsii* (1), le *Phyllodoce Paretti* qui fréquente d'ordinaire les zostères, le *Sabellides adpersus* de Grube, *Pomatoceros triquetroides*, *Eupomatus trypanon*, etc.

Les Mollusques sont plus nombreux, plus variés encore que dans les stations précédentes. Toutes les espèces que nous avons déjà citées se rencontrent, et elles sont associées à des espèces rares. Les points les plus riches que nous ayons explorés sont, par 40 mètres, les alentours des roches de Garlaban et plus profondément encore, par 60 mètres, le travers du Montrose et des Goudes, en se rapprochant de Mangespén. Les bivalves sont plus ou moins fréquents suivant

(1) Les Amphipodes sont excessivement abondants dans nos graviers coralligènes ; ils se rapportent pour la plupart à des formes nouvelles qui devaient être le sujet d'un mémoire spécial, mais qui n'ont été décrites jusqu'ici que d'une manière préliminaire (voy. Catta : *Note pour servir à l'histoire des Amphipodes du golfe de Marseille*, Revue des Sc. natur., t. IV, n° 2, septembre 1875).

L'espèce la plus commune est le *Mæra truncatipes*, Spinn., à laquelle sont associées les *Mæra integrimana*, Heller, *Lysianassa Audouiniana*, Sp. B., *Lysianassa spinicornis*, Costa, *Melita palmata*, Leach, *Leucotboë articulosa*, Mont., *Ampelisca Belliana*, Bate, *Ipbimedia obesa*, Rathke, *Liljeborgia pallida*, Bate, *Microdeutopus anomalus*, Rathke, *Protomedea birsutimana*, Sp. Bate, *Iceridium Rissounum*, Grube et Bate ; et quelques Isopodes, *Sphæroma curtum*, Leach., *Ancœus forficularis*, Risso, *Praniza ventricosa*, Risso, etc.

que la vase est en proportions plus ou moins grandes. Nous avons sous les yeux vingt-trois listes se rapportant à divers points de cette rade. Elles reproduisent à peu près les mêmes espèces. Pour éviter les redites, nous nous contenterons de mentionner les types les plus intéressants recueillis vers les roches de Garlaban. Cette énumération pourra être complétée avec celles qui précèdent et qui comprennent les espèces les plus connues :

Lima squamosa, Lk. (junior), *Dacrydium hyalinum*, Mts., *Nucula nucleus*, L., *Lembulus commutatus*, Ph., *Lembulus pella*, L., *Pectunculus pilosus*, L., *Neolepton sulcatulum*, Jeffr., *Kellia suborbicularis*, Mtg., *Lucina borealis*, L., *Fagonia reticulata*, Poli, *Astarte fusca*, Poli (très fréquente), *Venus casina*, L., *Venus Brongniarti*, Payr., *Venus ovata*, Penn., *Venus rudis*, var. *mediterranea*, Tib., *Circe minima*, Mtg., *Tellina donacina*, L., *Arcopagia balaustina*, L., *Psammobia ferroensis*, Chemn., *Syndosmya prismatica*, Mtg., *Thracia papyracea*, Poli, *Lyonsia norvegica*, Chemn., *Neera costulata*, Desh., *Neera cuspidata*, Olivì, *Gastrochena dubia*, Penn., *Saxicava rugosa*, L., *Dentalium vulgare*, Da Costa, *D. dentalis*, L., *Dischides bifissus*, S. Wood., *Scissurella costata*, d'Orb., *Scissurella crispata*, Flem., *Cyclostrema serpuloides*, Mtg., *Emarginella tenera*, Mtrs., *Trochus fanulum*, Gm. (et les autres espèces déjà citées), *Rissoa pusilla*, Ph. (var. *major*), *Rissoa inconspicua*, Alder, *Rissoa violacea*, Desm. (var. *minor*), *Rissoa cimex*, L., *Rissoa reticulata*, Mtg., *Rissoa Montagui*, Payr. (var. *minor*), *Rissoa costata*, Adams, *Rissoa testæ*, Arad., *Rissoa punctura*, Mtg., *Rissoa cingulata*, Ph., *Rissoa Galvagni* Arad., *Rissoa Marioni*, Mtr., *Rissoa obtusa*, Cantr., *Cæcum trachea*, Mtg., *Cæcum obsoletum*, Carp., *Cæcum auriculatum*, de Folin, *Vermetus semisurrectus*, Biv., *Turritella communis*, Risso, *Turritella tricarinata*, Brocchi, *Aclis supranitida*, S. Wood, *Odostomia nivosa*, Mont., *Odostomia obliqua*, Ald., *Odostomia Lukisi*, Jeffr. (*Od. tenuicola*, Montr.), *Odostomia conoïdea*, Brocchi, *Odostomia plicata*, Jeffr., *Odostomia pallida*, Mtg., *Odostomia rufa*, Ph., *Odostomia acicula*, Ph., *Odostomia attenuata*, Mtr., *Odostomia ventricosa*, Forbes, *Eulima distorta*, Auct., *Eulima bilineata*, Ald., *Eulima intermedia*, Cantr., *Natica intricata*, Donovan., *Natica intermedia*, Ph., *Lamellaria perspicua*, L., *Cerithium pusillum*, Jeffr. *Tiphys tetrapterus*, Auct., *Murex brandaris*, L., *Murex trunculus*, L., *Murex erinaceus*, L., *Murex corallinus*, Sc., *Murex cyclopus*, Benoît, *Taranis cirrata*, Brug., *Trophon muricatus*, Mtg., *Pseudomurex lamellosus*, J., *Cassidaria echinophora*, L., *Nassa pygmaea*, Lk., *Columbella minor*, Sc., *Columbella Gervillii*, Payr., *Lachesis minima*, Mtg., *Pleurotoma Ginnianiana*, Sc., *Pleurotoma hystrix*, de Cr. et J., *Pleurotoma linearis*, Mtg., *Pleurotoma costata*, Donovan., *Pleurotoma rudis*, Sc., *Pleurotoma brachystoma*, P., *Pleurotoma attenuata*, Mtg., *Mitra Savignyi*, Payr., *Mitra ebenus*, Lmk., *Marginella occulta*, Mtrs., *Marginella miliaria*, L., *Margi-*

nella laevis, Don., *Volvula acuminata*, Brug., *Cylichna umbilicata*, Mtg., *Utriculus mamillatus*, Ph., *Utriculus truncatulus*, Auct., *Bulla diaphana*, Arad., *Bulla hydatis* (var. *elegans*, Leach.), *Philine catena*, Mtg., *Gadinia Garnoti*, Payr.

(B). SABLES VASEUX.

Ces fonds, que nous rattachons aux graviers coralligènes, sont indiqués sur notre carte par une teinte gris-bleuâtre. Ils établissent bien naturellement une transition à la vase du Rhône; mais leur faune, par beaucoup de caractères, se lie plus intimement à celle des stations que nous venons d'étudier.

LOT SABLO-VASEUX DE LA RADE DE MONTREDON. — Le fond est très vaseux et ne porte plus aucune Mélobésie. Les grands Bryozoaires sont presque complètement défaut. On ne rencontre que quelques *Retepora cellulosa* et quelques Eschares. — Parmi les Spongiaires, on remarque le *Tethya lyncurium*, l'*Isodictya Ingalli*, Bowerbank, et le *Grantia ciliata*, Fleming. Les *Ophiothrix alopecurus* et *fragilis* sont bien plus abondantes que dans les graviers coralligènes, ainsi que les deux crustacés suivants : *Ethusa mascarone*, *Dorippe lanata*. Les *Ebalia Cranchii* et *Pennantii* se montrent encore. Parmi les vers, l'*Hyalinæcia tubicola* est l'espèce la plus fréquente. Les *Phascolion strombi* et les *Aspidosiphon scutatum* se trouvent dans toutes les coquilles abandonnées de Turritelles, de Dentalium et de Trophon.

On voit quelques *Caryophyllia clavus* et de petits *Echinus acutus*.

Parmi les Mollusques, les Turritelles, les Nucules et les Lucines dominent. Les espèces ne sont d'ailleurs pas aussi variées que dans les graviers :

Anomia ephippium, L.
Anomia patelliformis, L.
Pecten varius, L.
Pecten opercularis, L.
Pecten flexuosus, Poli.
Pecten Jacobæus, L.
Nucula nucleus, L.
Nucula nitida, Sow.
Nucula sulcata, Bronn.
Lembullus commutatus, Ph.
Arca Polii, Mayer.
Lucina spinifera, Mtg.

Lucina borealis, L.
Cardium papillosum, Poli.
Cardium echinatum, L.
Cardium roseum, Lmk.
Cardium norvegicum, Spengl.
Cardita aculeata, Poli.
Astarte fusca, Poli.
Circe minima, Mtg.
Venus casina, L.
Venus Brongniarti, Payr.
Venus ovata, Penn.
Venus rudis, Poli.
Dosinia linctæ, Pult.
Tellina serrata, Brocchi.
Syndosmia alba, W.
Syndosmia prismatica, Mtg.
Solecurtus antiquatus, Pult.
Pandora obtusa, Leach.
Lyonsia norvegica, Chemn.
Neæra costellata, Desh.
Corbula gibba, Ol.
Saxicava rugosa, L.
Dentalium dentalis, L.
Calyptræa chinensis, L.
Trochus magus, L.
Trochus fanulum, Gm.
Trochus turgidulus, Brocchi.
Rissoa inconspicua, Alder.
Cæcum trachea, Mtg.
Cæcum obsoletum, Carp.
Turritella triplicata, Brocchi.
Scalaria communis, Lk.
Eulimella Scillæ, Sc.
Eulimella acicula, Ph.
Eulima bilineata, Ald.
Natica intermedia, Ph.
Chenopus pes-pellicani, L.
Cerithium pusillum, Jeffr.
Triforis perversa, L.

Murex brandaris, L.
Trophon muricatus, Mtg.
Pleurotoma rudis, Sc.
Cypræa pulex, Gray.
Cyliclona umbilicata, Mtg.
Volvula acuminata, Brug.
Scaphander lignarius, L.

BORDURE SABLO-VASEUSE DE LA COTE NORD DU GOLFE. AU LARGE DU ROUET ET DE GIGNAC. PROFONDEUR : 40 A 60 METRES. — Nous savons déjà que cette zone est caractérisée par la prédominance de l'élément vaseux. Les Spongiaires que nous avons cités dans les graviers coralligènes s'y multiplient considérablement ainsi que les *Esperia massa*, O. Schmidt, et *Clathria coralloïdes*, O. Schm. — Il est intéressant de constater que les Bryozoaires se maintiennent aussi en grand nombre. On peut recueillir de gros *Myrizoum truncatum*, des *Eschara fascialis*, Pallas, des *Fron dipora reticulata*, des *Retepora cellulosa*, et les espèces moins apparentes : *Lepralia pertusa*, *Bugula flabellata*, Busk, *Discoparsa patina*.

Quelques *Alcyonium palmatum* sont fixés sur des pierres jetées par les bateaux. On trouve dans les mêmes conditions une Gorgone à longs rameaux grêles, *Leptogorgia viminalis*, Pallas, qui ne s'éloigne pas des stations vaseuses, et que nous pouvons rapporter au Lithophyte 4 de Marsilli.

Quelques *Caryophyllia clavus* accompagnent ces deux Alcyonaires, mais on ne les rencontre qu'exceptionnellement sur les corps résistants qui ont pu leur donner attache.

Parmi les Annélides Chétopodes, on doit signaler principalement les Serpuliens du genre *Salmacina* qui élèvent des groupes assez volumineux de tubes entrelacés. Le *Nephtys scolopendroïdes*, hôte ordinaire des fonds vaseux, pénètre dans cette zone, ainsi que le petit *Crangon cataphractus* que nous avons assez souvent recueilli, associé à l'*Ebalia Brayeri* et à des *Paguristes maculatus*, logés dans des *Murex brandaris* dont la coquille est totalement couverte par des *Palythoa arenacea*.

Les *Ophiotrix fragilis* sont extrêmement abondantes et subordonnent tous les autres Échinodermes. On trouve encore cependant *Astropecten aurantiacus*, *Echinus acutus*, *Psammechinus microtuberculatus*, *Brissus unicolor* (rare), *Schizaster canaliferus* (rare), *Stichopus regalis*, *Thyone raphanus*, Dub. et Kor. (rare), *Cucumaria pentactes*, *Cucumaria Planci*, *Cucumaria tergestina*.

Les Mollusques sont variés. Nous ne citerons que les espèces non comprises sur la liste relative aux fonds sablo-vaseux de la rade de Montredon, ou bien celles qui sont ici particulièrement abondantes.

Les *Rissoa* se montrent partout : *Rissoa inconspicua*, Alder, *Rissoa reticulata*, Mtg., *Rissoa cimex*, L., *Rissoa Montagu*, Payr., *Rissoa cancellata*, da Costa, *Rissoa punctura*, Mtg., *Rissoa Galvagni*, Arad., *Rissoa glabrata*, Auct.

Le groupe des Odostomes est aussi abondamment représenté : *Odostomia conoidea*, Brocchi, *Odostomia polita*, Biv., *Odostomia pallida*, Mtg., *Odostomia acicula*, Ph., *Eulima polita*, L., *Eulima distorta*, Auct., *Eulima subulata*, Donovan., *Eulima bilineata*, Alder, *Eulima intermedia*, Cantr.

Nous avons pris dans cette même zone, à la hauteur du Rouet de Carry, un bel exemplaire vivant d'un Gastéropode rare qui jusqu'ici n'avait pas été trouvé sur les côtes de Provence, le *Scalaria celesti*, Aradas.

On peut encore signaler : *Natica intermedia*, Ph., *Natica millepunctata*, Lk., *Natica Hebræa*, Mart., *Pleurotoma rugulosa*, Ph., *Pleurotoma Leufroyi*, Mich., *Pleurotoma costata*, Donovan., *Pleurotoma rudis*, Sc., *Pleurotoma gracilis*, Mtg., *Lachesis vulpecula*, Mteros., *Næra cuspidata*, Olivi, *Næra costellata*, Desh., *Cultellus tenuis*, Ph., et tous les autres bivalves déjà mentionnés dans les sables vaseux.

BROUNDO DE MOUREPIANO AU LARGE DE L'ESTAQUE ET DE SAINT-HENRY. — En suivant vers l'est les fonds sablo-vaseux de Gignac et de Méjean, nous les voyons s'étaler à la hauteur de l'Estaque, et border directement les prairies de Zostères. Les pêcheurs au palangre prennent dans cette *broundo* diverses espèces de Pageaux, des Capellans, des Scorpènes, des Serrans, des Congres, etc.

La faune des invertébrés est très analogue à celle de Gignac et du Rouet ; elle s'en distingue dans une certaine mesure par l'abondance des *Alcyonium* et des *Leptogorgia viminalis*, des Eschares et des *Myriozoom*. Chaque coup de drague en contient de nombreux exemplaires.

Les *Ophioglypha albida* et *texturata*, les *Ophiopsila aranea*, les *Ophiothrix alopecurus* fourmillent en tous les points. Les crustacés appartiennent aux espèces suivantes : *Dromia vulgaris*, *Ethusa mascarone*, *Dorippe lanata*, *Pilumnus spinifer*, *Pisa armata*, *Inachus scorio*, *Galathea strigosa*, *Alpheus platyrhynchus*, Heller, *Paratanais forcipatus*, Lillj.

Nous ne signalerons spécialement parmi les Mollusques que les *Næra*, les Tellines (principalement *T. pulchella*, Lmk.), le *Cultellus tenuis*, plus commun que partout ailleurs ; puis la *Bulla utriculus*, l'*Actæon tornatilis*, l'*Ovula spelta*, la *Modiola phaseolina*, la *Lutraria elliptica*.

SABLE VASEUX DE LA CÔTE NORD DE RATONEAU. — Tandis que vers l'Estaque les graviers coralligènes sont envahis par la vase et que la *broundo* sablo-vaseuse de Mourepiano réunit pour ainsi dire les animaux des fonds à bryozoaires à ceux de la vase sableuse, la distinction est plus nette sur la côte de Ratoneau.

Les Bryozoaires et les Coralliaires demeurent parqués dans les graviers, plus près de la côte et des Zostères. Dans la bande sablo-vaseuse, on rencontre à peine sur quelques cailloux de petits cornus de *Fron dipora* et des *Myrizozoum* morts ou rabougris.

ECHINODERMES : *Echinocardium flavescens*, *Echinus acutus*, *Ophiothrix alopecurus*, *Ophiothrix fragilis*, *Ophioglypha texturata*.

VERS : *Nephtys scolopendroïdes*, *Hyalinacia tubicola*, *Eteone picta*, *Sthenelais fuliginosa*, Clap., *Eunice vittata*, *Amphictene auricoma*, Müller, *Amphicteis intermedia*, nov. sp., *Ammochares brachycera*, nov. sp., *Serpula aspera*, *Aspidosiphon scutatum*, *Cistella cuneata*, *Cistella neapolitana*.

MOELLUSQUES : *Anomia ephippium*, *A. patelliformis*, *Pecten flexuosus*, *Pecten testæ*, *Limea nivea*, *Modiola phaseolina*, *Nucula nucleus*, *Nucula nitida*, *Lembulus commutatus*, *Arca tetragona*, *Arca lactea*, *Kellia suborbicularis*, *Lucina spinifera*, *Cardium papillosum*, *Cardium fasciatum*, *Cardium roseum*, *Cardium minimum*, *Cardium oblongum*, *Astarte fusca*, *Circe minima*, *Venus Brongniarti*, *Venus ovata*, *Venus casina*, *Venus rudis*, *Tellina donacina*, *Tellina serrata*, *Arcopagia balaustina*, *Cultellus tenuis*, *Pandora obtusa*, *Lyonsia norvegica*, *Neæra costellata*, *Neæra cuspidata*, *Corbula gibba*, *Syndosmia prismatica*, *Psammobia costulata*, *Psammobia Ferroensis*, *Saxicava rugosa*, *Dentalium vulgare*, *Dentalium dentalis*, *Dischides bifissus*, *Emarginula tenera*, *Tectura unicolor*, *Fissurella gibba*, *Fissurella græca*, *Calyptrea chinensis*, *Scissurella costata*, *Trochus conulus*, *Trochus exasperatus*, *Trochus striatus*, *Trochus fanulum*, *Trochus guttadauri*, *Turbo rugosus*, *Rissoa auriscalpium*, *Rissoa cancellata*, *Rissoa violacea*, *Rissoa scabra*, *Rissoa Montagui*, *Rissoa punctura*, *Rissoa cingulata*, *Rissoa reticulata*, *Rissoa inconspicua*, *Rissoa cimex*, *Rissoa vitrea*, *Rissoa pusilla*, *Cæcum trachea*, *Cæcum obsoletum*, *Turritella triplicata*, *Vermetus semisurrectus*, *Aclis supranitida*, *Odosstomia pallida*, *Odosstomia elegantissima*, *Eulimella acicula*, *Eulimella Scilla*, *Eulimella nitidissima*, *Eulima polita*, *Eulima distorta*, *Eulima curva*, *Eulima bilineata*, *Natica intermedia*, *Chenopus pes-pellicani*, *Cerithium vulgatum*, *Cerithiolum scabrum*, *Cerithiolum pusillum*, *Triforis perversa*, *Cerithiopsis tubercularis*, *Cerithiopsis Metaxæ*, *Murex Blainvilliei*, *Murex corallinus*, *Murex diadema*, *Trophon rostratus*, *Trophon Brocchii*, *Nassa pygmaea*, *Pleurotoma gracilis*, *Pleurotoma linearis*, *Pleurotoma rudis*, *Pleurotoma Philiberti*, *Colombella minor*, *Mitra Savignyi*, *Mitra ebenus*, *Marginella miliaria*, *Marginella clandestina*, *Marginella occulta*, *Marginella Philippii*, *Cylichna umbilicata*, *Utriculus*

mamillatus, *Volvula acuminata*, *Utriculus truncatulus*, *Cylichna Jeffreysi*, *Actæon tornatilis*, *Bulla hydatidis*, var. *elegans*, *Philine catena*.

Au-delà de Cap-de-Croix, en se dirigeant vers Canoubier, les sables vaseux conservent le même faciès et abritent les mêmes espèces. Nous avons pu cependant recueillir dans cette station quelques formes rares, telles que *Neara rostrata* et *Poromya granulata*.

En divers points, les Turritelles sont très nombreuses. La vase devient plus abondante, les Diazona et les Veretilles se montrent alors, avec les Holothuries, *Cucumaria Planci* et *pentactes*.

Plus au nord, par le travers de la jetée de la Joliette, les mêmes particularités se présentent. L'élément boueux devient même prédominant de manière à établir une véritable transition aux fonds vaseux proprement dits. Toutefois cette portion du golfe qui borde les ports de la Joliette revêt une physionomie originale et nécessite une mention spéciale. La pente y est fortement accentuée. Nous avons eu l'occasion d'indiquer que la dépression de la région N.-O. correspond à un bassin miocène immergé, tandis que les graviers vaseux de la rade secondaire de Montredon n'ont été que plus récemment portés au-dessous du niveau de la mer. De la jetée de la Joliette jusqu'à la partie du golfe comprise entre Cap-de-Croix et l'Estaque, le fond tombe rapidement de 20 mètres à 70 mètres. La vase n'y forme pas un dépôt meuble, mais un sol résistant vaso-sableux sur lequel croissent en abondance des Algues Phéosporées intéressantes, *Sporochnuus pedunculatus* et *Nereia Montagnei*. Cette station est remarquable par l'extrême abondance des *Ophiolithrix* qui atteignent toutes de grandes dimensions. Elles sont associées à l'*Ophioglypha texturata*, à quelques *Ophiomyxa pentagona*, et de petits *Palmipes membranaceus*. Les grands Bryozoaires y sont bien plus communs que dans les sables vaseux de Gignac ou de Ratoneau. On trouve surtout *Eschara cervicornis*, *Eschara fascialis*, *Fron dipora reticulata*.

Les *Palythoa arenacea* forment de volumineux cormus sur toutes les coquilles vides de *Murex* ou de *Chenopus*. Sur les pierres ou les scories jetées par les navires sont fixés quelques *Gorgones*, des Caryophyllées, des Balanophyllies et de petits *Alcyonium*. Les Ascidies (*Microcosmus*, *Styela*, *Phallusia*, *Cynthia*) sont fréquentes ainsi que les Annelides chétopodes (*Hermione hystrix*, *Pontogenia chrysocoma*, *Phyllodoce Paretti*, *Lacydonia miranda*, *Eunice Harassii*, *Hyalinæcia tubicola*, *Glycera Gæsi*, *Siphonostoma diplochaitos*, *Pomatoceros triquetroides*, *Serpula aspera*, *Vermilia infundibulum*, *Apomatus ampulliferus*, *Potamilla reniformis*.)

Les Mollusques ne diffèrent pas de ceux signalés aux stations précédentes.

Outre les crustacés habituels, nous avons recueilli quelquefois d'intéressants Isopodes que nous n'avons pas pu distinguer de deux espèces de la mer du Nord (*Eurydice pulchra*, *Rocinela Danmoniensis*), bien que l'on signale dans la Méditerranée deux formes voisines.

En nous plaçant sur la ligne de l'entrée des ports, nous rencontrons des fonds toujours plus vaseux, mais leur faune est identique à celles que nous venons d'analyser. Quelques espèces de la vase pure, *Alcyonium palmatum*, *Veretillum cynomorium*, se montrent en plus grande quantité et ménagent ainsi une transition aux associations animales qu'il nous reste à étudier, celles des espaces vaseux de la région N.-O. du golfe, dans lesquels nous aurons à distinguer les régions côtières et les stations du large.

§ V. — FAUNES DES FONDS VASEUX.

Nous avons dit déjà comment toute la région N.-O. du golfe correspond à une dépression ancienne de notre bassin, et comment elle est soumise à l'influence dominatrice des courants du Rhône (*lei couren dou Roi*). Ces courants agissent avec une réelle énergie en entraînant une vase gluante qui s'accumule en sédiments épais. Nous voyons, sur la carte annexée à ce mémoire, que le limon occupe presque toute la partie comprise entre la côte nord et les îles, et qu'il tend, dans le sud, à empiéter de l'ouest à l'est, sur les graviers à Bryozoaires du golfe et plus au large encore, en dehors du golfe, sur les sables du plateau profond qui surmonte la falaise Peyssonel. Si nous demeurons dans les limites de notre rade, nous reconnaissons que cette vase du N.-O. est tantôt bordée vers la côte par des sables vaseux, tantôt par des graviers coralligènes. Nous avons étudié déjà ces stations.

Le limon gagne vers les ports et pousse une sorte de goulet étroit qui vient se rattacher aux sables vaseux et aux couches impures des abords de Marseille. — Cet empiètement de la vase, progressant du couchant au levant, se manifeste encore dans la rade du Prado, où nous trouvons une bande boueuse s'engageant au milieu des graviers coralligènes et chassant des sédiments légers au milieu des éléments grossiers de la plage. Plus près du littoral, les pêcheurs ont depuis longtemps constaté l'existence, dans cette même rade du Prado, de deux groupes d'îlots boueux qui ne semblent plus dépendre uniquement des apports du Rhône, mais surtout de ceux de l'Huveaune. Le débit de ce cours d'eau est assez important; il est susceptible de prendre, à certains moments, un caractère torrentueux, sous l'effet des orages d'été et d'automne; ses eaux, troublées par de grands établissements industriels, fournissent d'ailleurs en tous temps des dépôts

abondants. Suivant le régime ordinaire, les particules les plus lourdes se stratifient près de l'embouchure pour former une plage sableuse ; les boues plus ténues se répandent au loin dans deux directions, le long de la côte du Roucas-Blanc au nord, le long du rivage de Montredon au sud. Les vents du N.-O. ou du S.-E. donnent alternativement plus ou moins d'énergie à l'un de ces courants. Les grosses mers soulèvent le fond et troublent les eaux, puis tout se décante peu à peu et la vase va s'accumuler, d'un côté aux Goudes et de l'autre autour du Château d'If, au milieu ou un peu en dehors des prairies de Zostères. Ces petits îlots s'offrent donc dans des conditions particulières et nous étudierons en premier lieu les animaux qui s'y sont fixés.

(A). ILOTS BOUEUX DU CHATEAU D'IF ET DU FRIOUL.

Entre le Château d'If et la côte, à peu près sur la limite des prairies de Zostères, s'étend une série de *trous* boueux, commençant environ à 100 mètres de l'îlot et se continuant, avec des interruptions, jusqu'à 200 mètres des îles d'Endoume. Vers le Château d'If, la boue est pure ; vers les îles de la côte, elle est mélangée avec des débris de frondes ou de rhizomes de Posidonies. La profondeur varie entre 25 et 28 mètres. La vase est noirâtre et un peu sableuse ; en quelques points elle est dure, plus sableuse, et les Lithophylles s'y rencontrent avec des Spatangues.

Les Mollusques les plus intéressants recueillis dans ces îlots boueux sont :

- Typhis tetrapterus*, Bronn. (rare et le plus souvent habité par les Pagures).
- Neæra cuspidata*, Oliv.
- Thracia corbuloides*, Desh. (Junior).
- Pollia Orbigny*, Payr.
- Syndosmya alba*, W.
- Psammobia ferroensis*, Chemn.
- Lucina spinifera*, Mtg.
- Modiola phaseolina*, Ph.
- Erato lævis*, Donov.
- Trivia pulex*, Gray.
- Murex trunculus*, L.
- Astarte fusca*, Poli.
- Venus Brongniarti*, Payr.
- Venus ovata*, Penn.

Venus rudis, Poli.

Turbo rugosus, L.

Pectunculus bimaculatus, Poli.

Dentalium rubescens, Desh. (rare).

Dentalium dentalis, L.

L'abondance des *Spatangus purpureus* et des *Echinocardium flavescens* (1) donne un cachet bien particulier à cette station. C'est principalement en se rapprochant du Château d'If que ces Échinides se rencontrent. Ils sont associés à quelques *Sphærechinus granularis* et au *Psammëchinus pulchellus*. Le *Schizaster canaliferus* et l'*Echinocyamus pusillus* y ont été capturés quelquefois.

Les Annélides ordinaires de la vase s'y trouvent : *Sternaspis scutatus*, *Hyalinæcia tubicola*, *Pontogenia chrysocoma*, *Hermione hystrix*, etc.

Les Crustacés les plus communs sont : *Inachus scorpio*, *Pisa Gibsii*, *Eurynome aspera*, *Pilumnus spinifer* ; le *Lambrus massena* et l'*Ethusa mascarone* ne sont pas non plus très rares.

Les *Cynthia papillosa* sont particulièrement fréquentes dans ces fonds, ainsi que les *Phallusia mentula* et *mamillata*.

On y rencontre aussi une espèce de *Styela*.

Il faut encore citer des *Sertularella*, l'*Antennularia antennina*, diverses Holothuries (*Holothuria tubulosa*, *Holothuria impatiens*, *Stichopus regalis*, *Cucumaria Planci*), des Astéries et des Ophiures : *Luidia ciliaris*, *Astropecten aurantiacus*, *Ophioglypha texturata*, *Ophioglypha albida*, *Ophiopsila aranea*, *Ophiothrix fragilis* et *alopecurus*, etc.

L'espace vaseux situé plus au N.-O., de l'autre côté du Château d'If, vers l'entrée du Frioul, présente les mêmes caractères. Les *Echinocardium flavescens* qui y ont été recueillis étaient de véritables géants dans l'espèce, les plus grands individus atteignaient 4 centimètres 1/2 de long. On sait que l'*Echinocardium flavescens* n'avait pas été trouvé dans la Méditerranée avant nos dragages. Les premiers exemplaires furent pris dans les sables coralligènes du golfe, mais ils y étaient toujours rares. L'existence de colonies de cet oursin, parquées dans ces étroits espaces boueux, est fort remarquable.

(1) Nous devons cependant formuler une réserve. En 1882, les *Spatangues* et les *Echinocardium* abondaient dans ces stations et les individus étaient tous de grande taille, comme s'il s'agissait de vieux exemplaires fixés depuis longtemps en ces lieux. Les récoltes répétées faites dans ces fonds ont déjà diminué sensiblement ces Échinodermes, de même que la recherche des *Ombrelles* dans les prairies de *Zostères* a suffi pour rendre ce mollusque, autrefois assez abondant, excessivement rare aujourd'hui dans notre golfe.

On pourrait encore décrire quelques îlots vaseux, épars au nord du Château d'If, vers l'anse de Ratoneau, mais leur étude n'ajouterait rien de saillant à ce que nous venons d'indiquer relativement à la faune de ces stations.

(B). FONDS VASEUX DES GOUDES.

Il s'agit encore d'un espace boueux isolé, mais celui-ci est incontestablement plus important que ceux que nous venons de décrire. Les fonds vaseux des Goudes, au sud de Montredon, succèdent immédiatement à des prairies de Zostères peu étendues, et ils sont bordés par des sables dans lesquels le limon se mêle. Cette station est assez vaste, car elle peut être suivie depuis la hauteur de l'anse de Samena jusqu'à Tiboulen de Mairé. Elle forme du reste une sorte de chevron dont l'une des branches se dirige à angle droit vers le large. Les pêcheurs au *gangui* peuvent, du côté de la terre, faire mordre leur drague un peu en dehors des Zostères, sur le bord de cette boue, pourvu que le poids de leur engin soit diminué ou que le fer de l'ouverture soit fixé à un rouleau de bois, pour éviter l'envasement. Ils y pêchent, en manœuvrant avec un peu d'adresse, de beaux poissons que l'on ne voit qu'exceptionnellement dans leurs filets.

Nous y avons pris nous-même les espèces suivantes :

- Squatina angelus*, L. sp. très rare (*Pei angi*).
- Torpedo marmorata*, Riss. sp., rare et d'une teinte foncée (*Torpillo*).
- Raia clavata*, Rond., rare et de petite taille (*Clavelado*).
- Uranoscopus scaber*, L., assez fréquente (*Rascasso blanco*).
- Trachinus draco*, L., assez fréquente (*Aragno*).
- Blennius ocellaris*, L., assez commune (*Bavarello*).
- Callionymus maculatus*, Raf., pas très rare.
- Lophius piscatorius*, L., commun (*Boudreuil*).
- Lophius Budegassa*, Spinola, commun (*Boudreuil*).
- Gobius geniporus*, Val., très rare (*Gobi*).
- Mullus barbatus*, Will., très commun (*Rougé. Testo plato*).
- Peristedion cataphractum*, Riss., assez commun en hiver et au printemps.
- Trigla lineata*, Wal., (*T. adriatica* Gm.) (*Brigoto*), assez fréquent.
- Trigla aspera*, Vivil., rare (*Pétairé*).
- Trigla lyra*, L., rare (*Galineto*).
- Sebastes dactyloptera*, Del., assez commune (*Badasco*).
- Serranus hepatus*, L., assez commun (*Tambour*).
- Zeus faber*, L. fréquent en hiver (*San Piaré*).

Capros aper, L., rare.

Ophidium barbatum, L., rare.

Merlangius poutassou, Riss., très rare (*Merlan, Marlus*).

Merlucius vulgaris, Costa., rare (*Merlan, Marlus*).

Solea vulgaris, Risso., très commune.

Solea Kleinii, Risso., rare (*Pela-pelou*).

Microchirus variegatus, Gunth., assez commun (*Pela-pelou*).

Pleuronectes citharus, Sp. Rondelet, assez commun (*Petro*).

Rhombus levis, Rond., rare (*Roun*).

Conger vulgaris, Bell., assez commun, de petite taille et décoloré (*Fiela*).

Les espèces de Mollusques ne sont pas très variées dans la vase des Goudes, mais leur examen fait reconnaître quelques particularités intéressantes. Le *Scaphander lignarius*, L., n'y était pas rare au début de nos pêches et de nos dragages, mais la faune des invertébrés de ces stations peu étendues a été sensiblement amoindrie par nos récoltes et la grande Bullidée ne s'y présente plus aujourd'hui qu'accidentellement. Tous les échantillons recueillis offrent une coloration particulière. La coquille est d'une belle teinte noire qui contraste avec celle des individus pris ailleurs.

Le *Scaphander lignarius*, L., est associé aux Goudes aux espèces suivantes :

Anomia ephippium, L.

Pecten opercularis var. *Audouini*, Pay.

Venus rudis, Poli.

Corbula gibba, Oliv.

Tellina donacina, L.

Turritella communis, Risso.

Eulima polita, L.

Natica intermedia, Ph.

Trivia pulex, Gray.

Philine aperta, L.

Lamellaria perspicua, L.

Chenopus pes-pellicani, L.

Tethys leporina (assez abondant).

Enfin quelques crustacés et un alcyonaire donnent un cachet particulier à cette station. Nulle part dans le golfe, le *Veretillum cynomorium* n'est aussi abondant que dans la vase des Goudes. On le recueille sans doute dans la boue de la région

N.-O. du golfe, associé aux *Alcyonium palmatum* et aux *Pennatules*, mais toujours subordonné à ces autres types, tandis qu'il s'est établi aux Goudes en excluant à peu près complètement ses congénères.

Il est aisé par conséquent d'avoir à Marseille le Vérétille en bon état, susceptible de se déployer dans les aquarium.

Les cornus complètement étalés montrent des Zooïdes de 5 centimètres de haut. La phosphorescence de ces Alcyonaires dépasse en intensité et en splendeur celle des *Pennatules*.

Les principaux crustacés de la vase à Vérétilles des Goudes sont :

Dorippe lanata, Bosc.

Eithusa mascarone, Roux.

Penæus siphonoceros, Ph.

Crangon cataphractus, M. Edw.

Alpheus ruber, M. Edw. (1)

Viennent ensuite : *Portunus plicatus*, Risso, *Stenorhynchus longirostris*, M. Edw., *Inachus scorpio*, Fabr., *Galathea nexa*, Emb. (petits individus), *Gonoplax rhomboides*, Lmk. (rare) (2).

Les Ophiures sont représentées par l'*Ophioglypha lacertosa*, Lyman (*Oph. texturata*, Lamk. et auct.).

Les Chétopodes appartiennent aux genres *Nephthys* et *Glycera*.

(B') VASE SABLEUSE SUR LE POURTOUR DE L'ÎLOT BOUEUX DES GOUDES.

Dans le chapitre précédent, relatif aux fonds connus par nos pêcheurs sous le nom de *broundo*, nous avons étudié diverses stations dans lesquelles le gravier vaseux ou le sable vaseux borde tantôt les prairies de *Zostères*, tantôt la vase du large. Il nous a paru convenable de rattacher à l'étude de la région des Goudes, un espace assez étendu interposé entre les graviers ou entre les sables coralligènes du golfe de Montredon et la boue des Goudes. Le limon domine encore assez dans cette localité pour imprimer un cachet spécial à la faune. En décrivant les diverses *broundo*, nous avons analysé la faune des régions dont le

(1) Ce crustacé fait entendre, lorsqu'il est en captivité, un craquement très bruyant en fermant brusquement le doigt mobile de sa grande pince. Les autres espèces du même genre ont la même habitude.

(2) Les *Inachus scorpio*, et les *Gonoplax* de cette station portent quelquefois des *Peltogaster*.

fond est constitué par des sédiments grossiers plus ou moins mélangés de vase. Ici nous rencontrons une boue plus dense, plus ferme, plus résistante, laissant sur le tamis tantôt du sable fin, tantôt des particules végétales feutrées appartenant aux débris de Posidonies arrachés des prairies voisines.

Cette vase sableuse dure est surtout remarquable par l'abondance des *Turritelles*. Un coup de drague, jeté dans un point quelconque, donne immédiatement plusieurs centaines de ce Mollusque. Les deux espèces, *Turritella communis*, Risso, et *Turritella triplicata*, Brocc., sont également représentées. La plupart des coquilles retirées sont habitées par le Gastéropode, d'autres sont occupées par des Siponcles, *Phascolion Strombi* et *Aspidosiphon scutatum*.

On rencontre dans les parties profondes, c'est-à-dire vers le large, par 30 ou 40 mètres, d'autres espèces de Mollusques, tandis que vers la côte les Turritelles sont à peine associées à quelques *Corbules*, à quelques *Nucules* et à divers Crustacés : *Dorippe lanata*, *Ethusa mascarone*, *Crangon cataphractus*, *Penæus siphonoceros*, *Eupagurus Prideauxi*, *Ebalia Cranchii*, *Eurynome aspera*. Le *Cucumaria pentactes* se montre assez fréquemment, surtout dans les parties les plus profondes où l'on recueille :

- Pecten opercularis*, L.
- Nucula nitida*, G. B. Sow.
- Arca lactea*, L.
- Arca tetragona*, Poli.
- Lucina spinifera*, Mtg.
- Cardium paucicostatum*, Sow.
- Cardium oblongum*, Chem.
- Venus ovata*, Penn.
- Tellina donacina*, L.
- Dentalium dentalis*, L.
- Trochus conulus*, L.
- Murex brandaris*, L.
- Murex erinaceus*, L.
- Murex corallinus*, Sc.
- Murex Blainvillei*, Payr.
- Nassa pygmæa*, Lmk.
- Euthria cornea*, L.

La zone vaso-sableuse que nous examinons, est réellement fort intéressante. Elle forme une sorte de dépôt stérile qui n'est pas sans analogies avec certaines marnes de la molasse miocène de la Provence dans lesquelles on ne trouve que

quelques espèces de Mollusques fossiles. Nous répétons que les Turritelles, dans les parties les plus voisines de la côte, excluent presque complètement les autres animaux. Dans un seul coup de drague, donné en juin 1881, nous avons compté 863 Turritelles, 3 *Nassa pygmaea*, 4 *Tellina donacina* et 8 *Lucina spinifera*. Ces nombres feront bien comprendre aux spécialistes la physionomie de la station.

Nous pouvons encore signaler dans les mêmes lieux quelques invertébrés que l'on rencontre d'ordinaire dans la vase pure : *Amphiteis Gunneri*, Sars., *Hyalinæcia tubicola*, O. Müller, *Glycera Gæsii*, Malmgr., *Ditrypa subulata*, Desh.; quelques rares *Ophiothrix alopecurus*, Lyman, et de petites *Nebalia Geoffroyi*.

(C). GRANDES ÉTENDUES VASEUSES DE LA RÉGION N.-O. DU GOLFE.

Nous avons indiqué l'origine et les limites de ces fonds. Pour décrire utilement la faune qui les caractérise, nous devons successivement considérer divers points, d'abord les parties les plus voisines des ports, puis, en nous éloignant de la côte et en descendant dans les plus grandes profondeurs, la vase située entre les Iles et Niolon, enfin la région comprise entre Planier et le cap Couronne. La profondeur augmente progressivement depuis 40 mètres jusqu'à 85 et 90 mètres. De même que les prairies de Zostères se prêtent à la pêche au petit chalut (*lou gangui*), les fonds vaseux dans lesquels on ne rencontre que quelques bancs rocheux (voir la carte), sont favorables à l'emploi des filets dragueurs. La grande pêche est exercée par des tartanes armées à Martigues, toutes assez fortes et traînant par couples de larges chaluts dits *bœufs*. Ce terme s'applique également aux deux tartanes qui actionnent l'engin et au mode de pêche lui-même. Les bateaux *bœufs* parcourent ordinairement les parties les plus éloignées de la côte, en dehors du golfe et leurs dragues descendent jusqu'à 150 et 200 mètres. Lorsque le temps les chasse du large, ils abordent toutefois jusque vers Méjean, en s'engageant sur les fonds ordinairement occupés par les tartanes de la *Vaco* dont le chalut est plus petit et ne dépend que d'un seul bateau. Autour de quelques roches perdues dans la vase, plusieurs pêcheurs jettent des filets fixes dits *thys clar*. D'autres y coulent des lignes de fond (*palangres*). Tous exploitent largement la faune ichthyologique de ces grandes étendues vaseuses et concourent dans une proportion considérable à l'alimentation de nos marchés. Bien qu'aucune mesure restrictive ne soit depuis longtemps opposée à une pêche toujours plus intensive, les fonds vaseux du golfe de Marseille fournissent encore de nombreuses espèces. Nous les énumérons dans la liste suivante qui comprend à la fois les Téléostéens, les Ganoïdes et les Sélaciens.

- Scyllium canicula*, Cuv., fréquent.
Scyllium catulus, Cuv., fréquent.
Alopias vulpes, Bp., peu commun.
Oxyrhina Spallanzani, Bp., espèce errante assez rare.
Carcharodon lamia, Rond., errante, assez fréquente.
Mustelus vulgaris, Muller, fréquent.
Galeus canis, Rond., commun.
Thalassinus Rondeleti, Risso, très rare.
Zygæna malleus, Valenc., rare.
Carcharias glaucus, Rond. (*Emperour*), assez commun.
Acanthias vulgaris, Risso, commun (*Aguilla*).
Acanthias Blainvillei, Risso, assez fréquent.
Squatina angelus, Risso, rare.
Torpedo marmorata, Risso, fréquente.
Torpedo oculata, Bel., fréquente.
Raia clavata, Rond., commune.
Raia chagrina, Penn., rare (*Flassado*).
Raia oxyrhynchus, Raf., peu commune.
Raia macrorhynchus, Raf., peu commune.
Raia batis, L., peu commune.
Raia miraletus, Bel., assez commune.
Raia punctata, Risso, assez rare.
Raia undulata, Rond., peu commune.
Rhinobatus Columnæ, Bnp., très rare, 1 individu au large, par 80 mètres de fond.
Cephaloptera giorna, Lac., très rare, espèce errante.
Myliobatis aquila, Dum., rare.
Trygon vulgaris, Risso, rare.
Accipenser sturio (1), L., assez fréquent, surtout en été.
Uranoscopus scaber, L., assez fréquent dans les parties les moins profondes.
Trachinus draco, L. (*Aragno*), commune.
Blennius ocellaris, Q. (*Bavarello*), faibles profondeurs.

(1) Divers individus, pris en mars, avaient le tube digestif absolument plein de *Sternaspis*. Une certaine quantité de ces Annélides avaient pénétré dans la poche œsophagienne (vessie natatoire) et y avaient subi une véritable digestion. J'ai vu, d'autres fois, dans l'estomac, dans la poche œsophagienne, comme dans l'intestin, outre les *Sternaspis*, des *Alpheus ruber*, des *Gonoplax* de petite taille, des Néphthys, etc.

- Callionymus lyra*, L., très rare, grands fonds (70 à 80 mètres).
Callionymus maculatus, Raf., assez commun.
Callionymus belenus, Rond., assez fréquent.
Lophius piscatorius, Q., commun, moyennes profondeurs.
Lophius Budegassa, Spin., commun.
Mullus barbatus, Will. (*Testo plato*), très commun.
Peristedion cataphractum, L. (*Malarma*), commun.
Trigla Pini, Bloch., assez commun (*Gournaou*).
Trigla lineata, Will. (*Brigoto*), commun.
Trigla cuculus, Risso, assez commun.
Trigla gurnardus, L. (*Belugan*), rare.
Trigla milvus, Rond. (*Belugan*), assez fréquent.
Trigla lyra, L. (*Galinetto*), assez fréquent.
Trigla corax, Rond. (*La Galinetto*), commun.
Trigla aspera, Vivi. (*Lou Pétairé, lou Cavilloun*), très commun.
Scorpena scrofa, L. (*Scorpèno*), très rare dans ces fonds, près de la côte, autour des roches sous-marines.
Sebastes dactyloptera, Delaroche (*Badasco*), assez fréquente.
Serranus hepatus, L. (*Tambour*), commun.
Scomber scomber, L.; en hiver, avec les gros temps, le maquereau quitte la surface.
Caranx trachurus, Rond. (*Sévèreou*), en hiver, par les gros temps.
Zeus faber, L. (*San Piarré*), assez fréquent.
Zeus pungio, Cuv. (*San Piarré*), pas très rare.
Capros aper, L., très commun (*lou Pouar*).
Cepola rubescens, L., assez commun (*Jarretiero*).
Box boops, L. (*Bogo*), en hiver, par les gros temps.
Pagellus erythrinus, L., moins fréquent que dans la *broundo*.
Pagellus bogaraveo, Brunn. (*Bogoravello*), espèce errante.
Pagellus mormyrus, Bell. (*Mormo*), très rare.
Pagellus centrodontus, Delar. (*Belueil*), rare dans la vase.
Pagellus acarne, Rond. (*Pageou*), plus commun dans la *broundo*.
Mena vulgaris, L. (*Mendole*), assez fréquent.
Mena jusculum, C. (*Schusclo*), assez commun.
Smaris vulgaris L., assez commun.
Smaris alcedo, Bp., assez commun.
Centriscus scolopax, L., assez commun (*Cardelino*).
Ophidium barbatum, L., assez fréquent.
Gadus minutus, L. (*Capelan*), commun.

- Merlangus poutassou*, Risso (*Poutassou*), assez rare.
Merlucius vulgaris, T. (*Marlus*), commun.
Motella tricirrata, Bloch (*Moustelo*), assez commun.
Macrourus calorhynchus, Risso, très rare à Marseille, tandis que ce même poisson est très fréquent à Alger, dans des fonds analogues.
Solea vulgaris, L., assez fréquente, se retrouve près de la côte sur le sable ou dans la vase.
Solea Kleinii, Risso, assez rare.
Solea oculata, Rond., rare.
Microchirus luteus, Risso, assez rare.
Microchirus variegatus, Guth., plus fréquent (*Pela pelous*).
Pleuronectes Grohmanni, Bp., peu commune.
Pleuronectes arnoglossus, Bp., peu commune.
Pleuronectes Boscii, Bp., peu commune.,
Pleuronectes citharus, Rond. (*Petro*), assez commune.
Rhombus maximus, L. (*Roun clavela*), devenu moins commun.
Rhombus laevis, Rond. (*Roun*), assez commun.
Argentina sphyrena, L. (*Pei d'argèn*), assez commun.
Conger vulgaris, L. (*Fidla*), commun.

Les tartanes de la pêche au chalut (*bœufs* et *vaches*) prennent dans leurs filets, en même temps que les poissons que nous venons de citer, un grand nombre de Céphalopodes réservés pour la consommation. Ces Céphalopodes ne sont pas tous parqués dans les fonds vaseux et plusieurs d'entre eux se rapprochent fréquemment de la côte, surtout à l'époque de la reproduction. Les espèces qui ne quittent pas ordinairement les grands fonds sont au nombre de six :

- Sepia elegans*, Bl. — Vérany, pl. 26, fig. *ae*.
Sepia bisserialis, D. de M. — Vérany, pl. 26, fig *fk*.
Octopus de Filippi, Vérany, pl. 11, fig. *df*.
Loligo Marmoræ, Vérany, pl. 37 (*L. subulata*, Lmk.?).
Ommastrephes sagittatus, Lmk. — Vérany, pl. 31-32.
Ommastrephes todarus, Delle Chiaje. — Vérany, pl. 33.

Elles sont associées, dans les fonds vaseux, aux espèces suivantes, plus erratiques :

- Octopus macropus*, Risso. — Vérany, pl. 11.
Eledon moschatus, Leach.

Sepia officinalis, L. (vel *S. Fillouxi*).

Sepiola Rondeleti, Gesner.

Loligo vulgaris, Lmk.

Nous devons ajouter que les pêcheurs nous ont dit avoir pris quelquefois l'Argonaute, mais nous ne l'avons jamais eu entre les mains. Les seuls Céphalopodes rares que nous ayons capturés jusqu'ici dans le golfe sont : *Tremoctopus violaceus* (deux individus pris, en septembre 1879, dans des filets à sardines, c'est-à-dire à la surface) et *Octopus catenulatus* (pêché à diverses reprises, tantôt dans les brisants de la côte, au voisinage des ports, tantôt dans les plus grandes profondeurs du golfe, à l'aide des palangres).

Nous n'avons mentionné que les Poissons et les Céphalopodes. Ces animaux peuvent être rencontrés dans tous les points de la région vaseuse du nord-ouest, mais principalement dans les parties les plus éloignées de la côte. Il nous reste à donner la physionomie de diverses stations de ces fonds vaseux dont l'étendue est très considérable. Il nous suffira de transcrire un certain nombre de bulletins de dragages, choisis parmi ceux que nous avons fréquemment opérés depuis 1872 et de manière à parcourir successivement tout l'espace compris entre les ports de Marseille et la ligne allant de Planier au cap Couronne et limitant le champ d'observations que nous nous sommes assigné dans ce mémoire.

(1^o) DRAGAGE AU LARGE DU CAP PINÈDE, PAR LE TRAVERS DE LA PASSE DES NOUVEAUX BASSINS. ET DE L'ANCIEN PHARE FLOTTANT « BIDON ». — Profondeur : 58 mètres. Vase gluante d'un gris jaunâtre.

Les Spongiaires calcaires abondent (*Sycon*, *Ute*) ainsi que l'*Esperia syrix*. Toutes les coquilles de *Murex* et de *Chenopus* sont couvertes d'épaisses colonies de *Palythoa arenacea*.

Les Echinodermes sont presque exclusivement représentés par les *Ophiothrix fragilis*.

Les Annélides Chétopodes sont très variées. Les plus fréquentes appartiennent aux espèces suivantes :

Sternaspis scutatus, *Hermione hystrix*, *Harmothoë imbricata*, *Nephtys scolopendroides*, *Pista cristata*, *Ampharete* nov. sp. *Amphictene auricoma*, *Syllis* (*Ehlersia*) *cornuta*, *Owenia brachycera*, nov. sp., *Sabella pavonia*, *Notophyllum polynoïdes*, *Eupomatus pectinatus*, *Serpula aspera*. — L'*Aspidosiphon scutatum* est dans les Nasses et les Turitelles.

Les Crustacés sont assez rares. Nous n'avons recueilli que quelques *Crangon cataphractus*, des *Inachus dorynchus*, l'*Ampelisca Gaymardi* et de petites *Galathea nexa*.

Les Mollusques ne sont pas très variés, mais les individus sont nombreux : *Pecten opercularis* var. *Audouini*, *Nucula nitida*, *Nucula sulcata*, *Arca tetragona*, *Lucina spinifera*, *Lembulus commutatus*, *Cardium ecbinatum*, *Cardium paucicos-tatum*, *Cardium minimum*, *Syndosmia alba*, *Syndosmia prismatica*, *Cultellus tenuis*, *Pandora obtusa*, *Neera costellata*, *Neera cuspidata*, *Corbula gibba*, *Saxicava rugosa*, *Turritella communis*, *Turritella tricarinata*, *Turritella triplicata*, *Natica intermedia*, *Chenopus pes-pellicani*, *Murex brandaris* (1), *Trophon muricatus*, *Nassa pygmaea*, *Pleurotoma gracilis*, *Pleurotoma reticulata*, *Pleurotoma concinna*, *Cypraea europaea*.

(2°) DRAGAGES AU LARGE DE NIOLON. — Même fond qu'à la première station. Vase gluante grise et jaunâtre. Profondeur : 70 mètres.

Peu de Crustacés : *Eurynome aspera*, *Portunus depurator*, *Stenorhynchus longirostris*. Les Bryozoaires et les Coralliaires ne sont représentés que par des fragments de *Fron dipora* et des *Caryophyllia* mortes. Les Spongiaires dominent toujours. Les Annélides, moins abondantes qu'à la station précédente, appartiennent à six espèces : *Vermilia infundibulum*, *Notophyllum polyoïdes*, *Eunice limosa*, *Sternaspis scutatus*, *Chetopterus variopedatus*, *Maldane* nov. sp.

Les Mollusques offrent exactement la même association qu'au large du Bidon. Nous ajouterons seulement : *Pecten inflexus*, *Cardium aculeatum*, *Lucina borealis*, *Axinus flexuosus*, *Pleurotoma linearis*.

(3°) FONDS VASEUX AU LARGE DE MÉJEAN. — Cette région a été longtemps le siège de la pêche au petit chalut appelé *vaco*. Les filets du grand *bœuf* s'y engagent encore et y capturent les divers poissons que nous avons énumérés. Ils évitent le banc de roches situé vers le milieu de la rade, au large du cap Caveaux et de Tiboulen de Ratoneau, et abordent vers Gignac.

La vase de ces fonds a un faciès particulier. La faune y est bien plus originale et bien plus riche qu'aux deux stations précédentes.

Les Spongiaires se montrent avec une extrême abondance. On remarque principalement d'énormes masses d'*Esperia syrinx*, O. Schm., dont les tubulures sont pleines de *Typton spongicola*. Les *Papillina suberea*, les *Axinella cinnamomea* et les *Geodia gigas* atteignent aussi de grandes dimensions. Les *Esperia foraminosa*, O. Schm., et *Stellata dorsigera*, O. Schm., comptent parmi les espèces dominantes.

(1) Au moment de la reproduction, ces Gastéropodes se réunissent en grand nombre et, après accouplement, pondent en société d'énormes masses de coques nidamentaires, dans lesquelles ils restent emprisonnés jusqu'à ce qu'après l'éclosion ces coques se décomposent. Nous avons vu plus de quarante *Murex* ainsi enfouis dans une seule masse d'œufs.

La dernière mime avec une exactitude surprenante le *Microcosmus vulgaris* dont on trouve quelques grands individus associés à des Molgules (*Molgula impure*, Heller) et à des *Phallusia mentula*. Les *Diazona* ne sont pas très rares.

Un Bryozoaire se multiplie dans les fonds vaseux et contribue à leur donner leur caractère spécial; nous voulons parler du *Salicornaria farciminoïdes*, Johnst., dont les fragiles colonies emplissent de leurs débris les filets des bateaux *baufs*, mêlés aux éponges et aux ophiures. — Nous avons vu des touffes de ce Bryozoaire atteignant plus de trois décimètres cubes. Sur leurs ramifications étaient fixées d'autres espèces telles que : *Diastopora obelia*, *Discoparsa patina*, *Pustulopora deflexa*, *Pustulopora proboscidea*, *Tubulipora serpens*, *Crisia eburnea*, *Crisia cornula*, *Crisia denticulata*, *Cellepora pumicosa*, *Cellepora ramulosa*, *Idmonea serpula*, *Idmonea Meneghini*, *Lepralia ciliata*, *Lepralia linearis*, *Scrupocelaria scruposa*, etc.

Les Echinodermes appartiennent à d'intéressantes espèces. Il faut, à propos de ces invertébrés, signaler d'abord l'abondance des *Ophiothrix*, des *Ophioglypha* et des *Comatus*. Les *Echinus acutus* sont aussi assez nombreux. La liste des espèces d'Echinodermes est d'ailleurs assez longue.

Antedon rosacea, Norman (individus de grande taille et dont l'avant-dernier article des cirres porte une forte apophyse).

Antedon phalangium, Mar. (assez fréquent déjà par 75 mètres, se multiplie davantage au-delà de 90 mètres).

Palmipes membranaceus, Ag. (commun).

Astropecten aurantiacus, Gray (peu abondant).

Luidia ciliaris, Gray, grands individus très fragiles.

Ophioglypha lacertosa, Lyman (fréquent), se multiplie davantage encore plus profondément.

Ophiothrix fragilis, Dub. et Kor. (extrêmement abondante).

Ophiomyxa pentagona, Mull. et Tros. (rares individus).

Astrophyton arborescens, Mull. et Tros. (très rare).

Dorocidaris papillata, Ag. (très rare à cette profondeur).

Echinus acutus, Lamk. (assez commun).

Echinus melo, Lamk. (beaucoup plus rare).

Brissoipsis lyrifera, Ag. (extrêmement rare à cette faible profondeur).

Cucumaria Planci, Marenz. (commun).

Cucumaria pentactes, Forbes (commun).

Cucumaria tergestina, Sars (rare).

Phyllophorus urna, Grube (rares petits individus).

Stichopus regalis, Sélénka (assez communs).

Haplodactyla mediterranea, Grube (très rare).

Quatre Alcyonaires s'offrent fréquemment : l'*Alcyonium palmatum*, représenté par des cornus longuement pédonculés, le *Veretillum cynomorium*, le *Pteroides griseum* et la *Pennatula rubra*.

On recueille quelquefois de grands *Aglaophenia*, portant des *Scapellum vulgare*. Les Actiniaires ne sont guère représentés que par des *Adamsia palliata* et des *Palythoa arenacea*.

Ces fonds ont cependant fourni un intéressant *Ilyanthus* (f. *Mazeli*), figuré par notre élève, M. le docteur E. Jourdan, dans sa thèse sur les Zoanthaires du golfe (*Ann. Sc. nat.*, X, 1880).

Les principales Annélides Chétopodes sont : *Aphrodite aculeata*, *Hermione hystrix*, *Euphrosyne Audouini*, *Lagisca extenuata*, *Syllis* (*Typosyllis*) *variegata*, *Syllis* (*Haplosyllis*) *hamata* var. *tentaculata*, *Eteone picta*, *Nereis hircinicola*, *Nephtys scolopendroïdes*, *Sternaspis scutatus*, *Amphitrite incana*, *Hétérophenacia Renouardi* nov. sp., *Dasychone Dalyelli*, *Sabella pavonia*, *Serpula crater*, *Psymbbranchus intermedius*.

Quelques Crustacés s'éloignent peu de ces stations. Tel est le cas du *Crangon spinosus*, du *Penæus siphonoceros*, du *Stenorhynchus longirostris*, du *Gonoplax rhomboides*. Ils sont associés à d'autres espèces plus errantes : *Inachus scorpio*, *Pisa Gibsii*, *Pilumnus spinifer*, *Portunus depurator*, *Dorippe lanata*, *Ethusa mascarone*, *Dromia vulgaris*, *Eupagurus Prideauxi*, *Eupagurus angulatus*, *Eupagurus Lucasii*, *Galathea Andrewsii*, *Crangon cataphractus*, *Alpheus ruber*, *Ampelisca Gaymardi*, *Rocinella*, sp.

Bien que ces fonds ne soient pas très riches en Mollusques, nous avons réuni cependant les espèces suivantes :

Pecten multistriatus, *Pecten varius*, *Pecten opercularis* var. *Audouini*, *Pecten flexuosus*, *Pecten Testæ*, *Pecten Jacobæus*, *Modiolaria marmorata*, *Nucula sulcata*, *Nucula nucleus*, *Nucula nitida*, *Lembulus commutatus*, *Arca Polii*, *Arca tetragona*, *Lucina spinifera*, *Cardium papillosum*, *Cardium exiguum*, *Cardium echinatum*, *Cardium paucicostatum*, *Cardium tuberculatum*, *Cardita antiquata*, *Cardita aculeata* *Isocardia cor* (rare), *Circe minima*, *Venus casina*, *Venus ovata*, *Venus rudis*, *Tellina donacina*, *Tellina serrata*, *Arcopagia balaustina*, *Psammobia costulata*, *Psammobia Ferroensis*, *Lutraria elliptica*, *Syndosmia prismatica*, *Solecurtus coarctatus*, *Cultellus tenuis*, *Pandora obtusa*, *Thracia corbuloides*, *Corbula gibba*, *Saxicava rugosa*, *Fissurella græca*, *Capulus hungaricus* (caractéristique), *Calyptrea chinensis*, *Tro-*

chus granulatus (caractéristique), *Turritella communis*, *Scalaria communis*, *Lamel-laria perspicua*, *Chenopus pes-pellicani*, *Triton nodiferus*, *Trophon rostratus*, *Trophon barvicensis*, *Nassa pygmaea*, *Cypraea europaea*, *Bulla utriculus*, *Scaphander lignarius*, *Philine aperta*, *Gasteropteron Meckelii*, *Tethys leporina*, *Doris tuberculata*, *Euplocamus croceus*.

(4°) RÉGIONS VASEUSES LES PLUS PROFONDES, SUR LA LIGNE DE PLANIER AU CAP COURONNE. — A mesure que l'on descend plus profondément, la faune se modifie par l'adjonction d'espèces rares.

On voit alors au milieu des *Alcyonium palmatum* et des Pennatules ordinaires, quelques *Pennatula phosphorea* et même des *Funiculina quadrangularis*. Ce bel Alcyonaire n'a été recueilli jusqu'ici qu'au large du cap Couronne par 85 mètres. Les *Ophioglypha texturata* et les *Antedon phalangium* deviennent très abondants et emplissent les filets des bateaux « bœufs ». Les grands *Gonoplax rhomboides* sont aussi plus communs et quelques individus d'*Homola spinifrons* se montrent à côté des espèces plus vulgaires.

D'ailleurs tous les poissons, tous les vers et presque tous les mollusques cités plus haut persistent; mais ce qui donne un intérêt nouveau à ces vases profondes c'est l'abondance des *Trochus granulatus*, des *Isocardia cor*, des *Avicula tarentina*, des *Cassidaria Tyrrhena*, et surtout la présence de quelques types précieux, tels que *Dyphyllidia lineata*, *Pecten striatus*, *Poromya granulata*, *Buccinum Humphreysianum*.

A partir de cette zone, jusqu'à 100 mètres et au-delà, les fonds vaseux ne changent pas notablement de caractères. Nous ne les suivrons donc pas plus loin. Nous sommes arrivé d'ailleurs aux limites que nous avons assignées d'avance à notre esquisse. Partant des ports eux-mêmes, nous avons successivement parcouru les diverses régions du littoral, les plages, les prairies de Zostères, les graviers coralligènes. Nous avons atteint les sables vaseux et les limons profonds, mentionnant les principaux animaux qui les fréquentent. Notre mémoire ne comporte ni résumé final, ni considérations générales. Il n'est lui-même qu'une sorte de révision méthodique, dans laquelle nous avons groupé, en les limitant au strict nécessaire, les nombreuses opérations de statistique zoologique que nous avons faites dans tous les points du golfe pendant plus de dix ans. Cette esquisse doit être complétée. Nous nous sommes arrêté dans le sud, à la ligne d'écueils sous-marins connus sous le nom de Mangespen. Ces roches constituent un fond coralligène très riche, envahi par le sable vaseux et dans lequel les diverses Gorgones abondent ainsi que les grands Bryozoaires et les grands Sertulariens, *Sertu-*

larella polyzonias, *Antennularia antennina*, *Aglaophenia myriophyllum*. Au-delà commencent les fonds du large, bien plus variés vers l'est que dans la direction des embouchures du Rhône dont les limons conservent uniformément la physiologie des stations du golfe que nous venons de décrire. Nous consacrerons un second mémoire à l'examen des faunes de la haute mer. Les études de cette nature sont arides dans leurs détails techniques. Il n'est pas en notre pouvoir de les rendre attrayantes ; nos confrères nous sauront gré, espérons-nous, de les avoir exposées succinctement, inspiré uniquement par le vif désir de seconder leurs propres recherches.

Marseille, janvier 1883.
