

RÉPARTITION BIONOMIQUE DU *CORALLIUM RUBRUM* LMCK DANS LES GROTTES ET FALAISES SOUS-MARINES

par J. LABOREL et J. VACELET

Dans cette note sommaire, nous nous efforcerons de donner quelques précisions sur la répartition du corail dans les régions que nous avons pu prospecter en Méditerranée. Nous préciserons le plus possible la disposition de ses pieds aux différentes profondeurs, et les facteurs dont semble dépendre son installation.

Nous nous basons sur une centaine d'observations en scaphandre autonome de 0 à 70 m, ainsi que sur trois plongées avec la «soucoupe» de l'O.F.R.S. jusqu'à 180 m.

Ces renseignements sont encore fragmentaires, et bien des points de la biologie de cette espèce restent encore à étudier.

I. — Répartition géographique des lieux étudiés.

Le corail est très répandu dans le bassin occidental de la Méditerranée, et nous ne citerons ici que les endroits où nous l'avons observé personnellement.

Sur les côtes de Provence, nous avons trouvé cette espèce sur toutes les côtes abruptes non polluées : nous citerons surtout Niolon, l'Archipel de Riou, le cañon de la Cassidaigne (entre 140 et 165 m) pour les environs de Marseille. Il est aussi abondant près de Cassis, de La Ciotat entre 20 et 50 m, et près de Toulon entre 35 et 50 m.

En Corse, nous ne l'avons pas observé souvent dans le cap Corse, sauf en dragages sur les bancs de la côte occidentale. Il est abondant dans les régions de Porto, Ajaccio et Bonifacio.

A Alboran, la «Calypso» l'a recueilli en dragage entre 75 et 85 m.

Enfin, nous avons pu confirmer l'absence totale de *Corallium rubrum* dans le sud de l'Adriatique, à Corfou en particulier, et en Méditerranée orientale, depuis les Dardanelles jusqu'à la Crète. Le corail est alors généralement remplacé par le Madréporaire *Madracis pharensis* qui se développe dans des conditions de luminosité et de substrat très voisines.

II. — Localisation du corail.

On peut distinguer, d'après la topographie et l'orientation du substrat, différents types de gisements du corail, que l'on verra apparaître successivement au fur et à mesure que la profondeur augmente.

a) *A faible profondeur*, le corail est strictement localisé au plafond des grottes d'au moins 2 m d'enfoncement et encore faut-il que la luminosité y soit suffisamment réduite. La plus faible profondeur que nous connaissions personnellement pour un peuplement un peu dense est de 11 m, sous un auvent de la côte sud de l'île Maire, près de Marseille.

b) *Vers 30 m*, le corail s'installe sur des surfaces surplombantes à pendage de 45° (Cassis). Les corniches de concrétionnement à base de Mélobésiées qui déterminent des surplombs d'une amplitude moyenne de 20 à 30 cm en portent aussi des pieds nombreux (fig. 1). Nous avons observé ce type de gisement à une profondeur de seulement 15 m à Niolon, mais en un point protégé de la lumière par une grande arche.

c) *Entre 40 et 50 m*, la face inférieure de la plupart des surplombs de quelque importance en est couverte.

d) Vers 70 m, le corail commence à coloniser de petits auvents sur falaises verticales, auvents qui peuvent ne protéger que la partie basale du polypier (tombant est du Grand Congloué, dans l'archipel de Riou).

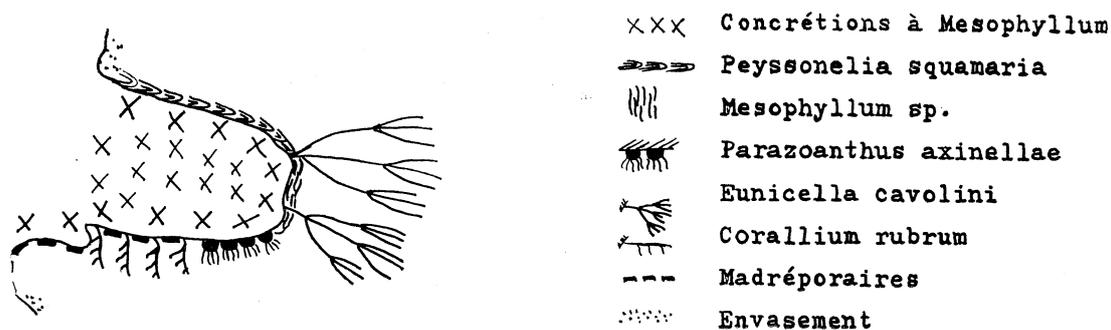


FIG. 1. — Peuplement à *Corallium rubrum* sous une corniche concrétionnée.

e) Entre 130 et 165 m, les plongées en soucoupe sur le bord est du cañon de la Cassidaigne nous ont montré trois autres types de gisement.

1^o) Sur un petit tombant vers 140-150 m, les pieds, de taille moyenne, sont disposés sur la roche verticale elle-même ; mais si on regarde leur base, on constate qu'elle part verticalement vers le bas sous une petite irrégularité de la roche formant abri (fig. 2). Les pieds se recourbent ensuite de façon à être perpendiculaires au substrat. Chaque jeune pied de corail est donc initialement fixé sous un « micro-auvent » qui doit jouer un rôle protecteur vis-à-vis de la luminosité ; les pieds adultes ont visiblement besoin d'une protection moins forte : les larves seraient donc plus exigeantes lors de leur fixation que les individus adultes.

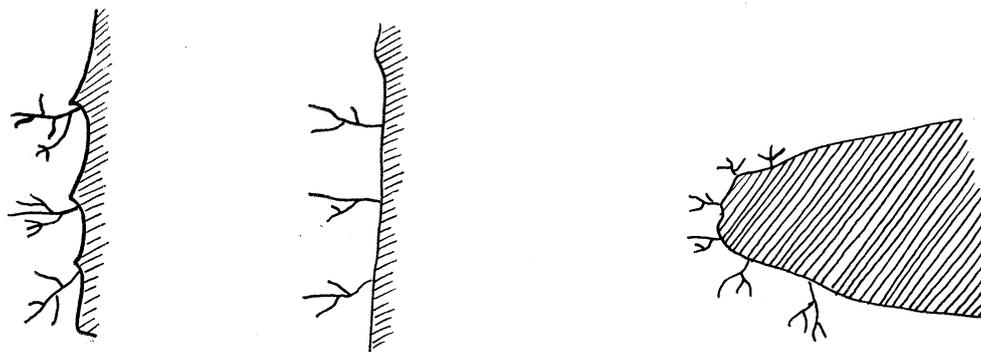


FIG. 2, 3 et 4. — Le corail sous de « micro-auvents ». Le corail sur surface verticale. Peuplement de corail à 135 m, remontant sur une dalle inclinée.

2^o) Vers 165 m, l'un de nous a trouvé une paroi verticale de 1 m de haut environ, portant de nombreux pieds de corail dont la base était, cette fois-ci, bien fixée perpendiculairement au tombant (fig. 3).

3^o) Vers 135 m, une dalle en surplomb portait un peuplement assez dense à sa face inférieure. A l'extrémité de la dalle, les pieds de corail poussaient perpendiculairement à la paroi verticale, mais colonisaient aussi la partie la plus en pente de la face supérieure de la dalle (fig. 4). Ces pieds, d'ailleurs assez rabougris, étaient ainsi installés sur une surface inclinée à 60-70 %. Sur le reste de la partie supérieure de cette dalle, inclinée à 30 %, ainsi que sur des dalles voisines de même inclinaison et légèrement envasées, on ne trouvait plus de corail

En-dessous de 165 m nous n'avons plus observé cette espèce à la Cassidaigne ; elle peut, en d'autres points de la Méditerranée (côtes d'Algérie en particulier), atteindre une profondeur plus grande (environ 200 m).

En résumé, les surplombs accentués et les plafonds des grottes sont le seul type de gisement à faible profondeur. Quand celle-ci augmente, le corail peut pousser plus près de leur rebord, ou encore se développer sous des surplombs de moindre importance. On observe enfin une installation sur les substrats verticaux, et même parfois sur surface simplement très inclinée.

III. — Couleur, forme, taille et disposition des pieds.

a) *Couleur*. Le corail des régions que nous avons pu étudier est d'une couleur rouge très constante d'une localité à l'autre. Les exemplaires roses semblent très rares dans la région de Marseille (nous n'en avons récolté que deux) ; leur teinte est franchement claire, d'un beau rose chair.

Certains pieds, qui sont souvent d'allure anormale, présentent une coloration rouge brique assez terne et sont de ce fait dépourvus de valeur commerciale.

b) *Forme et taille*. Ces deux caractères sont généralement liés et sous la dépendance de facteurs abiotiques locaux.

Ainsi, le corail de grotte ou d'auvent est le plus souvent ramifié régulièrement dans un plan ; la taille moyenne atteint 8 à 15 cm (moyenne de 8,8 cm sur 47 échantillons). L'épaisseur des bases est généralement assez faible, environ 5 mm, mais peut atteindre assez souvent 1 centimètre. Une taille de 25 cm et une épaisseur à la base de 2 cm sont rarement atteintes.

Les petits auvents et la majorité des surplombs formés par les bourrelets de Mélobésiées concrétionnantes ne portent que des pieds grêles et de petite taille, dont les branches sont rarement dans un même plan.

Les plus grands pieds que nous avons pu observer se situaient généralement à l'écart d'un peuplement dense et étaient souvent ramifiés en «buisson».

Enfin, entre 130 et 165 m, nous n'avons vu aucun pied dépasser la taille de 8 à 10 cm, mais leur base était relativement robuste ; les peuplements des surplombs les plus riches nous sont apparus à cette profondeur d'une densité plus faible que dans les niveaux supérieurs.

c) *Morphoses, cas particuliers*. Nous avons pu observer, à la grotte de l'île de Plane dans l'archipel de Riou, une morphose particulière : à 20 m de fond, un pied de corail avait réussi à se maintenir sur la falaise à l'extérieur de la grotte, donc dans des conditions de luminosité visiblement excessives, et son aspect était considérablement modifié. Il se présentait sous la forme d'une large plaque basilaire vivante portant un certain nombre de petites brindilles courtes, droites et non ramifiées.

Un phénomène sans doute analogue, bien que moins net, a été remarqué à 130 m de fond à la Cassidaigne : les quelques pieds ayant réussi à s'installer sur le rebord supérieur d'une dalle surplombante (voir plus haut) étaient plus courts, plus épais et moins ramifiés que ceux qui se trouvaient en surplomb.

Enfin l'un de nous a vu à 165 m quelques pieds rampants pratiquement collés au rocher.

d) *Disposition des pieds*. Le parallélisme des plans de ramifications est de règle dans la plupart des peuplements des plafonds de grottes ; les grands rameaux sont, de plus, parallèles à l'axe de la grotte ou au pendage du surplomb ou de la paroi.

Ce phénomène ne s'observe que si les pieds sont suffisamment abondants et d'une taille relativement élevée. Il semble rare sous les petits surplombs de concrétionnement algal et nous ne l'avons pas constaté non plus aux grandes profondeurs.

IV. — Exigences du corail vis-à-vis des différents facteurs abiotiques.

a) *Lumière*. Nous avons pu confirmer que ce facteur semblait dominant, et que le corail demandait, pour se développer, une demi obscurité. Des mesures physiques précises

manquent encore pour définir ce que l'on peut entendre par demi obscurité, mais un certain nombre de faits peuvent être signalés :

Dans les grottes sous-marines que nous avons visitées, les peuplements à corail sont les premiers, dans l'ordre de sciaphilie croissante, à ne comprendre aucune espèce d'algues macroscopiques. Si le corail se trouve sous une corniche à Mélobésiées, les algues ne sont vivantes que sur la face supérieure du surplomb.

Dans une grotte sous-marine d'une certaine profondeur, le corail n'occupe généralement pas toute la voûte, mais une bande plus ou moins large suivant les conditions locales, et située sur la partie médiane du plafond. Vers l'intérieur, là où l'obscurité s'accroît suffisamment pour rendre l'éclairage artificiel obligatoire, on ne trouve plus de corail, mais seulement des peuplements à Madréporaires et à Spongiaires qui finissent par disparaître en laissant la place à ces peuplements si particuliers que nous avons décrits sommairement dans une note récente (LABOREL et VACELET 1959), peuplements caractérisés par le très faible taux de recouvrement du substrat, le développement d'un enduit minéral noirâtre et la présence de l'éponge Pharétronide *Petrobiona massiliana*.

A toutes les profondeurs étudiées, le corail se développait, dans la très grande majorité des cas, sous une roche en surplomb, ou même sous un très petit surplomb local qui n'abrite que la base du pied. Ceci peut s'expliquer soit par le « géotropisme négatif » des larves de *Corallium rubrum* décrit par LACAZE-DUTHIERS, ou par une sciaphilie des larves supérieure à celle des colonies adultes.

b) *Envasement*. L'espèce y semble très sensible. En effet, dans une grotte où les conditions d'éclairement sont très homogènes, comme celle de l'île Plane, le corail qui se développe sur les parois verticales à envasement nul, s'arrête net là où le pendage devient suffisamment faible pour que la sédimentation s'amorce.

Le corail, s'il se développe bien dans des eaux riches en plancton et en débris organiques, fuit les eaux trop turbides ou trop polluées.

Quand les courants ou l'agitation ne sont pas trop violents, on a pu voir des pieds de corail surplombant le sédiment à une faible hauteur (observation de J. PICARD) : à l'îlot du Grand Congloué, à 60 m de profondeur, un surplomb terminait la falaise au-dessus du sédiment, et les branches de corail qui y poussaient avaient leurs extrémités à moins de 20 centimètres du sable.

c) *Agitation de l'eau*. Le corail semble être sensible à une agitation trop forte, et ce doit être surtout ce facteur qui limite son installation dans les grottes bien abritées de la lumière aux profondeurs inférieures à 10 m. Cependant, si un hydrodynamisme important lui est défavorable, une agitation moyenne comme celle de la grotte de Niolon à la profondeur de 15 m (par gros temps, les algues superficielles arrachées viennent se rassembler dans les cavités du plafond) n'inhibent pas sa croissance. Un trop grand calme de l'eau doit être aussi néfaste, par manque de renouvellement de la nourriture et de l'oxygène, ce qui peut expliquer, dans une certaine mesure, son absence des galeries très étroites à une seule ouverture. On est d'ailleurs actuellement très mal fixé sur la valeur de l'hydrodynamisme dans les différents types de grottes sous-marines.

V. — La faune associée au *Corallium rubrum*.

Le corail peut être considéré comme une très bonne espèce caractéristique de la biocenose des grottes et tombants sous-marins de l'étage circalittoral. Nous avons montré, dans un travail antérieur (LABOREL et VACELET 1958), la constance de la composition de la faune accompagnant cette espèce dans la grotte de Niolon, située à une profondeur assez faible (— 15 m). L'un de nous donne, dans un travail récent encore sous presse, une étude plus poussée de ces problèmes, où il montre que cette faune d'accompagnement se retrouve à peu près identique dans de nombreuses stations entre 10 et 70 m.

Dans les niveaux supérieurs à 70 m, les relevés effectués suivant les méthodes des phytosociologues montrent tout d'abord des espèces « compagnes » plus ou moins ubiquistes

et plus ou moins constantes, que l'on retrouve dans d'autres peuplements assez différents (parmi les plus communes, nous citerons *Spongia officinalis*, *Oscarella lobularis*, *Chondrosia reniformis*, *Halocynthia papillosa*, *Microcosmus sulcatus*, etc...). D'autres espèces, en majorité Spongiaires et Cnidaïres, sont au contraire assez caractéristiques du peuplement à dominance animale des grottes et falaises, peuplement dont les surplombs à corail ne représentent qu'un faciès ; parmi les espèces préférentielles de ce milieu, nous citerons les Spongiaires *Verongia cavernicola*, *Agelas oroides*, la forme branchue de *Petrosia ficiformis*, *Axinella verrucosa* et *Axinella damicornis*, *Acanthella acuta*, et *Pleraplysilla spinifera*, les Madréporaires *Leptopsammia pruvoti*, *Caryophyllia schmitti* et *Hoplania durotrix*.

En-dessous de 70 m, il semble que cette faune associée au corail subisse un changement progressif. Les plongées en soucoupe à la Cassidaïgne nous ont montré le corail mêlé à des Spongiaires, pour la plupart encore indéterminés, mais assez différents de ceux que nous avons cités plus haut, et à deux Cnidaïres que nous n'avons jamais trouvés dans les peuplements à corail moins profonds : *Dendrophyllia cornigera* et *Eumicella verrucosa*.

Nous n'avons pas pu encore étudier la transition entre ces deux faunes d'accompagnement, car nous manquons d'observations directes entre 70 et 130 m ; 2 dragages effectués par la « Calypso » dans la Mer d'Alboran entre 80 et 85 m montraient déjà le corail mélangé au *Dendrophyllia* et à *Eumicella verrucosa*. D'autre part, cette faune d'accompagnement profonde est encore mal connue.

VI. — Résumé et Conclusions.

Le corail rouge est très répandu en Méditerranée occidentale. Dans la région marseillaise, que nous avons particulièrement étudiée, l'espèce se rencontre de 11 à 165 m sur substrat rocheux, dans la majorité des cas sous des surplombs, plus rarement sur des surfaces verticales et parfois sur des surfaces rocheuses inclinées. La plus grande partie en semble localisée dans les grottes et les auvents entre 30 et 60 m de profondeur, sa rareté à plus grande profondeur pouvant être due au manque de substrat convenable.

La taille moyenne des pieds est de 8 à 15 cm. Généralement, les colonies constituant des peuplements denses sont ramifiées en éventails plans, parallèles entre eux. Les gros pieds sont assez fréquemment isolés.

Ainsi que le montre sa stricte localisation, le corail est très sensible à l'action des facteurs abiotiques, lumière, agitation de l'eau et envasement en particulier, mais, en l'absence de mesures précises de ces facteurs sur le terrain, leur action est assez difficile à dissocier.

Station marine d'Endoume.

BIBLIOGRAPHIE

- LABOREL (J.). — Contribution à l'étude directe des peuplements benthiques sciaphiles sur substrat rocheux en Méditerranée. — *Rec. Trav. stat. mar. Endoume* (sous presse).
- LABOREL (J.) et VACELET (J.), 1958. — Etude des peuplements d'une grotte sous-marine du golfe de Marseille. — *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, n° 1120.
- 1959. — Les grottes sous-marines obscures en Méditerranée. — *C.R. Sci. Acad. Sci.* **248**, p. 2619-2621.
- LACAZE-DUTHIERS (H.), 1864. — Histoire du corail rouge.
- PARENZAN (P.), 1960. — Speleobiologia marina e criteri da seguire nelle ricerche, alla luce dei risultati delle prime indagini. — *Thalassia Jonica*, vol. **3**, p. 107-143.
- PERES (J.M.) et PICARD (J.), 1949. — Notes sommaires sur le peuplement des grottes sous-marines de la région de Marseille. — *C.R. som. séances Soc. biogéogr.*, **26** (227).
- ROSSI (L.), 1956. — Osservazioni ecologiche su alcuni Antozoi de Golfo di Genova. — *Boll. Zool.*, **23** (2).
- TORTONESE (E.), 1958. — Bionomia marina della regione costiera fra Punta della Chiappa e Portofino (Riviera Ligure di Levante). — *Arch. Ocean. e Limnol., Venezia.*, vol. **11** (2).

