

PEUPLEMENTS BENTHIQUES LITTORaux DE SUBSTRAT ROCHEUX DE LA
CÔTE DU PORTUGAL

(Título abreviado: Benthos littoral rocheux du Portugal).

* Luiz Saldanha

SUMMARY

PORTUGUESE LITTORAL COMMUNITIES ON ROCKY SUBSTRATE

The supralittoral zone in the Portuguese Southern coast presents Melaraphe neritoides, Ligia oceanica, Verrucaria maura and endolith cyanophyceae.

The whole Mediollittoral zone is occupied by Chthamalus stellatus. In the upper mediollittoral a belt of Lichina pygmaea is present in sheltered areas. Dense populations of Mytilus galloprovincialis exist in the lower levels of this same zone, whose lower limit is occupied by Lithophyllum tortuosum.

The Infralittoral zone presents a biocoenosis of photophilic algae with the following facies: Corallina mediterranea, Gigartina acicularis (in sheltered conditions), Balanus perforatus, Mytilus galloprovincialis, Gelidium sesquipedale, Asparagopsis armata, Lithophyllum incrustans and Saccorhiza polyschides. The vertical distribution of these facies

- * Laboratório de Zoologia e Laboratório Marítimo de Guia (Museum Bocage). Faculdade de Ciências de Lisboa. Centro de Fauna Portuguesa da Universidade de Lisboa. Lisboa. Portugal.

corresponds to the zones of the different hydrodynamism pointed by Riedl (1964). The Infralittoral zone extends to a depth of 20-24 m.

The circalittoral zone presents two biocoenosis: coralligenous and semi-obscure caves.

The species with mediterranean affinities present in the Portuguese coast were transported by currents during glacial episodes when there was a superficial outflow from the Mediterranean.

I - INTRODUCTION

Les études sur le benthos portugais ont été fragmentaires ou accidentelles jusqu'aux dernières années.

Les données que nous présentons dans cette note sont surtout le résultat de nos observations le long de la côte portugaise et plus spécialement sur celles d'Arrábida (Saldanha, 1974) et d'Algarve (résultats en préparation). Ainsi nos connaissances actuelles sur les substrats rocheux portugais concernent surtout la zone intertidale et les biotopes accessibles en scaphandre autonome de la moitié sud du Portugal, depuis la latitude de Lisbonne jusqu'à l'embouchure du fleuve Guadiana (frontière avec l'Espagne).

II - ZONATION (fig. 1)

Nous avons suivi le système de zonation proposé par Pérès & Picard (1964).

Nous considérons ici l'hydrodynamisme comme l'ensemble de l'action des vagues, de la houle et des mouvements de marée (courants inclus).

Des zones de transition entre les différents étages sont toujours présentes, étant donné l'amplitude des marées et l'intensité hydrodynamique en ce qui concerne les étages intertidaux et la lumière pour le passage entre l'infra- et le circalittoral.

La distribution verticale (à partir du niveau inférieur du mediolittoral vers le haut) des organismes supralittoraux et mediolittoraux peut atteindre plusieurs mètres (6 m, par exemple) dans des endroits où l'hydrodynamisme est particulièrement intense.

1. Étage supralittoral

Sur les côtes abritées ou exposées le peuplement supralittoral comprend, entre autres organismes, des cyanophycées endolithes qui donnent à la roche une couleur grisâtre. Ceci permet d'établir la limite supérieure de l'étage. Une autre espèce supralittorale qu'on trouve habituellement dans les fissures et les flaques est Melaraphe neritoides.

Sur les côtes abritées on trouve Verrucaria maura qui se présente dans beaucoup de cas sous la forme d'une ceinture de 50 à 60 cm de hauteur. Sa limite inférieure est la même que celle de l'étage supralittoral.

Ligia oceanica est une espèce caractéristique de cet étage. Elle s'abrite dans les fissures du rocher et est très abondante dans les places les plus humides, comme dans les grottes, par exemple. Dans ces dernières on peut trouver les plus grands individus et les populations plus denses.

2. Étage mediolittoral

Sur les côtes exposées ou abritées, les premiers éléments mediolittoraux de la macrofaune qu'on trouve dans une zone de transition avec le supralittoral, sont constitués par Chthamalus stellatus, présent dans toute l'extension verticale de l'étage.

Dans la partie supérieure du mediolittoral C. stellatus est trouvé avec Patella lusitanica et P. vulgata, qui s'étend jusqu'au niveau inférieur de l'étage.

Dans les endroits abrités une ceinture de Lichina pygmaea se trouve près de la limite supérieure de l'étage. Elle se réduit à des plaques quand l'hydrodynamisme augmente et disparaît complètement quand l'agitation est très grande. La faune accompagnatrice de L. pygmaea comprend Hyale perieri, Campecopea hirsuta, Lasaea rubra, Callipallene emaciata tiberi et Anoplodactylus virescens.

Aux niveaux inférieurs mediolittoraux, dans les endroits exposés ou abrités, on trouve Siphonaria algesirae et Patella intermedia. A ces mêmes niveaux on trouve Oncidie-lla celtica, parfois en grandes quantités, accompagnant les populations denses de Mytilus galloprovincialis, où sont présents Thais lapillus et Hymeniacidon sanguinea.

Ces riches populations de M. galloprovincialis sont placées normalement dans les cavités de la roche ou le

long de fissures (question des préférences de fixation des larves, Saldanha, 1974). La faune accompagnatrice de ces populations présente des affinités infralittorales, étant donné la quantité d'eau retenue entre les coquilles et les byssus lors de la marée basse. Patella aspera, par exemple, est dans cette situation.

Le niveau le plus inférieur du médiolittoral est occupé par Lithophyllum tortuosum, qui se présente sous la forme de masses allongées quand l'hydrodynamisme est intense. Son développement est maximum quand l'intensité hydrodynamique diminue. L'espèce disparaît dans les endroits bien abrités (nos observations confirment celles de Picard, 1957).

L. tortuosum, comme Picard (1957) a eu l'occasion de signaler constitue la limite inférieure de l'étage médiolittoral. En effet les peuplements placés immédiatement sous le niveau de L. tortuosum, comme ceux de Corallina mediterranea et de Gigartina acicularis et leur faune accompagnatrice, ont des caractéristiques infralittorales. Une période exagérée d'émersion tuerait tous ces peuplements.

Il y a, généralement, une zone de transition entre le médiolittoral et l'infralittoral, où sont mélangés des éléments de ces deux étages, notamment L. tortuosum et Balanus perforatus. Cette dernière espèce a de fortes affinités infralittorales et se présente sous la forme de riches populations dans les zones d'hydrodynamisme peu intense.

Les microcavités présentées par le thalle de L. tortuosum peuvent abriter plusieurs organismes non seulement à affinités médiolittorales, telles que Oncidiella celtica, Lasarus rubra et Campecopea hirsuta, comme infralittorales. Parmi ces dernières on compte Hymeniacidon sanguinea, Lepidodotus clava, Pomatoceros lamarckii, Ischiromene lacazei, Hyale

minor, Balanus perforatus, Mytilus galloprovincialis (jeunes), Hyatella arctica, Musculus costulatus, Lithophaga aristata, Patella aspera, Odosstomia unidentata, Acanthochiton crinita, et Celleporina hassalli.

Au niveau de L. tortuosum on peut trouver Pollicipes cornuopiae dans des endroits de grande agitation.

La présence de Fucus spiralis est liée à une diminution de l'intensité hydrodynamique. Les populations de cette algue se trouvent assez bas dans l'étage médiolittoral, sensiblement entre les limites moyennes de la pleine mer et de la basse mer de morte-eau.

La faune accompagnatrice de ces populations comprend Perinereis cultrifera, Pomatoceros triqueter, Mytilus galloprovincialis, Gibbula sp., Dynamene magnitorata, Tanais cavolinii, Hyale perieri, Caprella sp., Anoplodactylus angulatus et des larves d'insectes.

Actinia equina est aussi une espèce médiolittorale. Anemonia sulcata est normalement présente dans les flaques avec d'autres organismes d'affinités infralittorales (enclaves).

Dans les grottes médiolittorales il est possible de trouver Hildenbrandia prototypus.

Eriphia spinifrons est présente dans la zone intertidale, ainsi que Pachygrapsus marmoratus qui y est très abondant.

Le long de la côte portugaise il n'est pas possible d'établir une distinction nette entre les deux horizons médiolittoraux (cirripèdes thoraciques et corallinacées) présents dans les mers à faibles marées (Pérès, 1967). Les marées de grande amplitude et l'hydrodynamisme accentué sont responsables de la dispersion verticale des éléments de ces deux

horizons. Cependant, Chthamalus stellatus est plutôt abondant dans un niveau supérieur, ainsi que Patella lusitanica.

Lithophyllum tortuosum est normalement dispersé dans un niveau tout à fait inférieur, accompagné par Patella aspera. Ces organismes que nous venons de signaler sont considérés respectivement (Pérès & Picard, 1964) comme caractéristiques des deux niveaux en question.

3. Étage infralittoral

Cet étage est occupé par une biocoenose à algues photophiles, qui présente plusieurs faciès dont les principaux sont les suivants: Corallina mediterranea, Gigartina acicularis, Gelidium sesquipedale, Asparagopsis armata, Mytilus galloprovincialis, Balanus perforatus, Lithophyllum incrustans en Saccorhiza polyschides.

D'après nos observations nous croyons légitime de pouvoir établir une correspondance entre les différentes zones verticales d'hydrodynamisme, mises en évidence par Riedl (1964) et la distribution verticale des faciès infralittoraux correspondant à des endroits d'hydrodynamisme plus intense et de topographie particulière (tombants entre la surface et 20 m, par exemple). Lors de la pleine mer ces zones sont évidemment déplacées vers le haut.

Dans la première zone de Riedl, qui présente des courants multidirectionels, la roche est couverte par le faciès de Corallina mediterranea qui s'étend verticalement jusqu'à sensiblement 2 m sous la limite inférieure de L. tortuosum.

La seconde zone qui s'étend jusqu'à 12-13 m de profondeur (zone des oscillations-courants bidirectionels) présente

les faciès de Mytilus galloprovincialis, Balanus perforatus, Celidium sesquipedale et Asparagopsis armata.

Le faciès de Mytilus galloprovincialis s'étend depuis la limite inférieure de C. mediterranea jusqu'à 6-8 m de profondeur (parfois jusqu'à 12 m). Dans beaucoup de situations il y a pratiquement une continuité entre ces populations de M. galloprovincialis et celles constituées par la même espèce placés dans le mediolittoral (de toutes façons la majorité des jeunes individus est placée dans le niveau inférieur du mediolittoral et supérieur de l'infralittoral, faciès de C. mediterranea p.ex.).

Balanus perforatus s'étend verticalement depuis le niveau de L. tortuosum (mediolittoral) jusqu'à la partie inférieure du faciès de M. galloprovincialis ou même plus bas. C'est au niveau de ce dernier faciès qu'il atteint son développement maximum. Il peut donc former un vrai faciès quand les peuplements de moules disparaissent.

Sous le niveau inférieur du faciès de M. galloprovincialis commencent les faciès de Celidium sesquipedale et d' Asparagopsis armata qui descendent jusqu'à 13-13 m de profondeur ou plus bas. Ils peuvent se présenter tous deux ensemble sous la forme d'une mosaïque et s'étendent depuis la limite inférieure de C. mediterranea quand M. galloprovincialis n'est pas présent, pouvant s'installer sur le faciès de Balanus perforatus.

Depuis 12-13 m de profondeur (troisième zone de Riedl courants unidirectionels) vers 20-24 m de profondeur ou d'avantage on trouve souvent un faciès de Lithophyllum incrustans. Ce faciès est le résultat de la destruction des algues molles par Paracentrotus lividus, et peut être

trouvé dans les différents faciès infralittoraux et notamment dans la zone superficielle. Dans ce cas P. lividus est logé dans les cavités du rocher, ce qui lui permet de résister aux mouvements violents de l'eau.

Quand l'hydrodynamisme diminue d'intensité les populations de Balanus perforatus, observées au niveau de Lithophyllum tortuosum, présentent un grand développement quand cette corallinacée disparaît. La faune d'accompagnement des populations de B. perforatus présente des caractéristiques et les affinités également infralittorales (Saldanha, 1974). Ces caractéristiques et les affinités également infralittorales de B. perforatus associées à la présence de L. tortuosum au même niveau, permettent donc de considérer une zone de transition entre le medio et l'infralittoral.

Le faciès de Gigartina acicularis remplace celui de Corallina mediterranea dans les endroits plus abrités (elle est donc située dans la première zone de Riedl).

Le faciès de Saccorhiza polyschides qu'on trouve sous des intensités hydrodynamiques variées, peut être placé dans la deuxième zone de Riedl. Il est situé après la limite inférieure des peuplements de Corallina mediterranea (quand M. galloprovincialis disparaît) ou de Gigartina acicularis. Il se superpose à ceux de Gelidium sesquipedale et d'Asparagopsis armata. Les populations les plus denses de S. polyschides se trouvent généralement dans des côtes peu inclinées, permettant une certaine sédimentation (sous diverses intensités hydrodynamiques). La compétition avec G. sesquipedale et les exigences de cette algue vis-à-vis de la sédimentation sont des questions que nous croyons devoir inclure dans les recherches destinées à comprendre la distribution du faciès de S. polyschides.

Dans les endroits plus abrités Cystoseira usneoides accompagne le faciès de S. polyschides.

C'est en nous basant sur la pénétration bathymétrique de S. polyschides, algue photophile par excellence, et la présence d'espèces circalittorales que nous avons pu établir la limite inférieure de l'infralittoral entre 20 et 24 mètres de profondeur (nous avons observé des faciès de cette algue jusqu'à 10 m).

4. Etage circalittoral

a. La coralligène. Le peuplement typique de cette biocoenose se trouve après 30 à 35 m de profondeur. Ses premiers éléments sont donc présents au même niveau (vers 20-24 m) que plusieurs algues photophiles. Il y a ainsi une zone de transition (placée dans la troisième zone de Riedl) qui peut atteindre plusieurs mètres d'extension verticale selon les endroits.

Cette biocoenose présente une grande homogénéité physiographique caractérisée par la présence d' Axinella polypoides, Alcyonium acaule, Parerythropodium coralloides, Eunicella verrucosa, Myriapora truncata et Pentapora foliacea entre autres organismes. On peut également citer la présence de Lophogorgia lusitanica, Halicornaria montagu, Nemertesia antennina, Parazoanthus axinellae sur Axinella verrucosa, Alcyonium digitatum, Echinaster sepositus, Sphaerichinus granularis, Centrostephanus longispinus et Diazona violacea. Pseudolithophyllum expansum est généralement présent sur les surfaces verticales.

b. Les grottes semi-obscur. Les affinités entre le peuplement de ces grottes et celui du coralligène sont très frappantes. Dans la partie plus profonde de cette dernière biocoenose est possible de trouver des éléments caractéristiques des grottes semi-obscur tels que Petrosia

ficiformis et Parazoanthus axinellae sur des surfaces horizontales, directement exposées à la lumière.

Les grottes semi-obscurées présentent de riches peuplements d'éponges ou Petrosia ficiformis et Verongia cavernicola sont présentes (généralement sur les murs).

Le plancher des grottes observées est généralement couvert de sédiment et de blocs rocheux. Sur ces blocs il est possible de trouver Caryophyllia smithi et Biflabellum anthophyllum.

Sur le plafond on trouve Picnodonta cochlear. Les murs présentent Leptopsammia pruvoti, Caryophyllia inornata, Hoplangia durotrix, Vermiliopsis multicristata, Josepella marenzerelli, Spirorbis militaris, S. cuneatus, S. striatus et Cistella cistellula (ces éléments peuvent aussi être présents sur le plafond).

Dendrophyllia ramea a été récoltée dans une grotte d'Algarve.

III. ASPECTS BIOGÉOGRAPHIQUES

Les caractéristiques des côtes portugaises sont nettement atlanto-méditerranéennes.

La présence d'espèces à affinités méditerranéennes sur le littoral portugais peut être expliqué par le transport des larves par des courants superficiels sortant de Méditerranée pendant des épisodes glaciaires (cf. Saldanha, 1974).

REFERENCES

- PERES, J.M. 1967 - Les biocoenoses benthiques dans le système phytal. Recl. Trav. Stn. mar. Endoume, 42, 58:3-113.
- PERES, J.M. & PICARD, J. 1964 - Nouveau manuel de bionomie benthique de la mer Méditerranée, Ibidem, 31, 47: 137p.
- PICARD, J. 1957 - Note sommaire sur les equivalences entre la zonation marine de la côte atlantique du Portugal et des côtes de Méditerranée Occidentale. Ibidem, 12, 21:22-27.
- SALDANHA, L. 1974 - Estudo do povoamento dos horizontes superiores da rocha litoral da costa da Arrábida (Portugal) Arq. Mus. Bocage, (2), 5:282p.

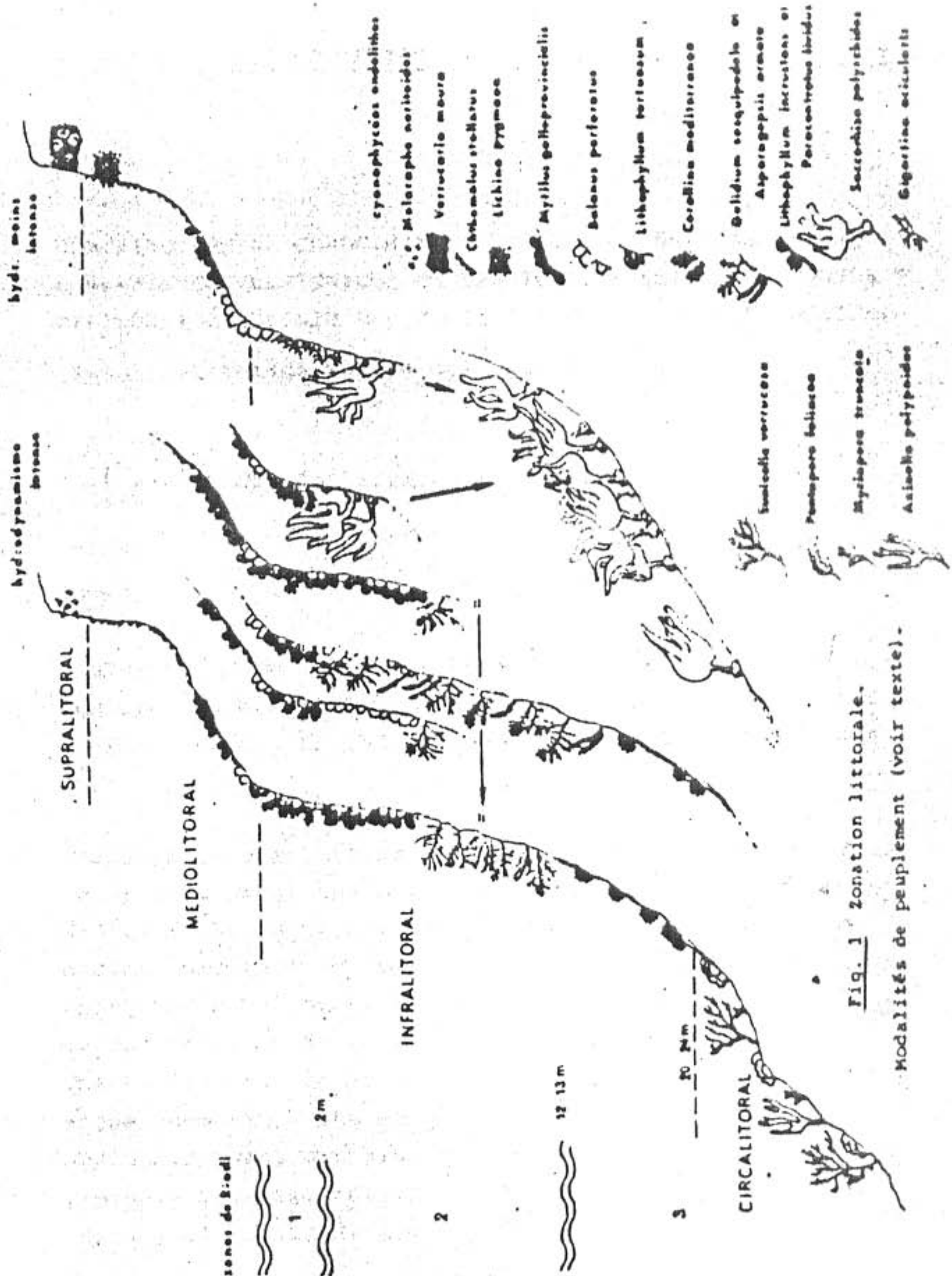


Fig. 1 Zonation littorale.

Modalités de peuplement (voir texte).