

CONSIDERATIONS SUR L'ETAGEMENT
DES FORMATIONS BENTHIQUES

par

J.M.PERES et J.PICARD

Dans un précédent travail (4), élaboré en 1952 et paru en 1954, nous avons exposé notre conception de l'étagement d'après nos observations en Méditerranée Nord-Occidentale. Depuis cette époque nous avons poursuivi ces observations dans les régions les plus diverses du bassin méditerranéen (Languedoc, Provence, Corse, Algérie, Tunisie, Péloponèse, Mer Egée, Crête) et nous sommes amenés aujourd'hui à réviser quelques détails de nos conceptions. Ceci d'abord pour les fonds du Plateau continental, fonds qui ressortent aux systèmes euphotique et oligophotique, dont la réunion forme ce qu'on peut appeler "l'ensemble littoral" puisque le peuplement de cet ensemble ou benthos littoral est nettement opposable au benthos profond (système aphotique). Ensuite pour le système aphotique, très particulier en Méditerranée, puisqu'il paraît n'y comprendre qu'un seul étage : l'étage profond.

Rappelons tout d'abord l'étagement du domaine benthique tel que nous l'avons précédemment défini.

	⋈	étage supralittoral	
système euphotique	⋈	" mésolittoral	
	⋈	" infralittoral	⋈ photophile
	⋈		⋈ sciaphile

Systeme oligophotique	} étage élittoral
" aphotique	} étage profond

Ces différents étages, ainsi que leurs éventuelles subdivisions (pour l'infralittoral notamment) sont délimités et définis dans notre travail déjà cité (4).

1°/ ETAGEMENT DE CERTAINES FORMATIONS DU PLATEAU CONTINENTAL.

La coupe classique du Plateau Continental, telle qu'elle se présente en de nombreux points de la côte rocheuse à l'Est de Marseille, est indiquée sur la figure 1 et montre, en faisant abstraction des étages supra et mésolittoral, non envisagés ici, et en allant de la ligne de rivage vers le large, les formations suivantes : 1/ les peuplements algaux de la roche littorale mêlés d'Herbiers de Posidonies "suspendus" et parfois suivis vers le large d'une étroite bande d'Herbier sur fond plus ou moins meuble peu incliné. Leur ensemble constitue ce que nous avons appelé précédemment l'infralittoral photophile. 2/ des formations concrétionnées à base d'algues calcaires et d'Invertébrés, pour la plupart calcaires, dont nous avons fait l'infralittoral sciophile. Ce sont les fonds "coralligènes" dont nous avons déjà traité en détail (3 - 4). 3/ des fonds meubles essentiellement détritiques (répartis d'ailleurs en deux ensembles : l'un côtier, l'autre du large) généralement plus ou moins mêlés de vase, et représentés par conséquent par des sables ou graviers plus ou moins vaseux et dont nous avons fait l'étage élittoral.

Comparons maintenant à cette coupe typique (Fig. 1) trois autres coupes choisies en trois autres points de la Méditerranée.

La fig. 2 montre une coupe du plateau continental faite au large de la Camargue, par exemple suivant le méridien du phare de Faraman.

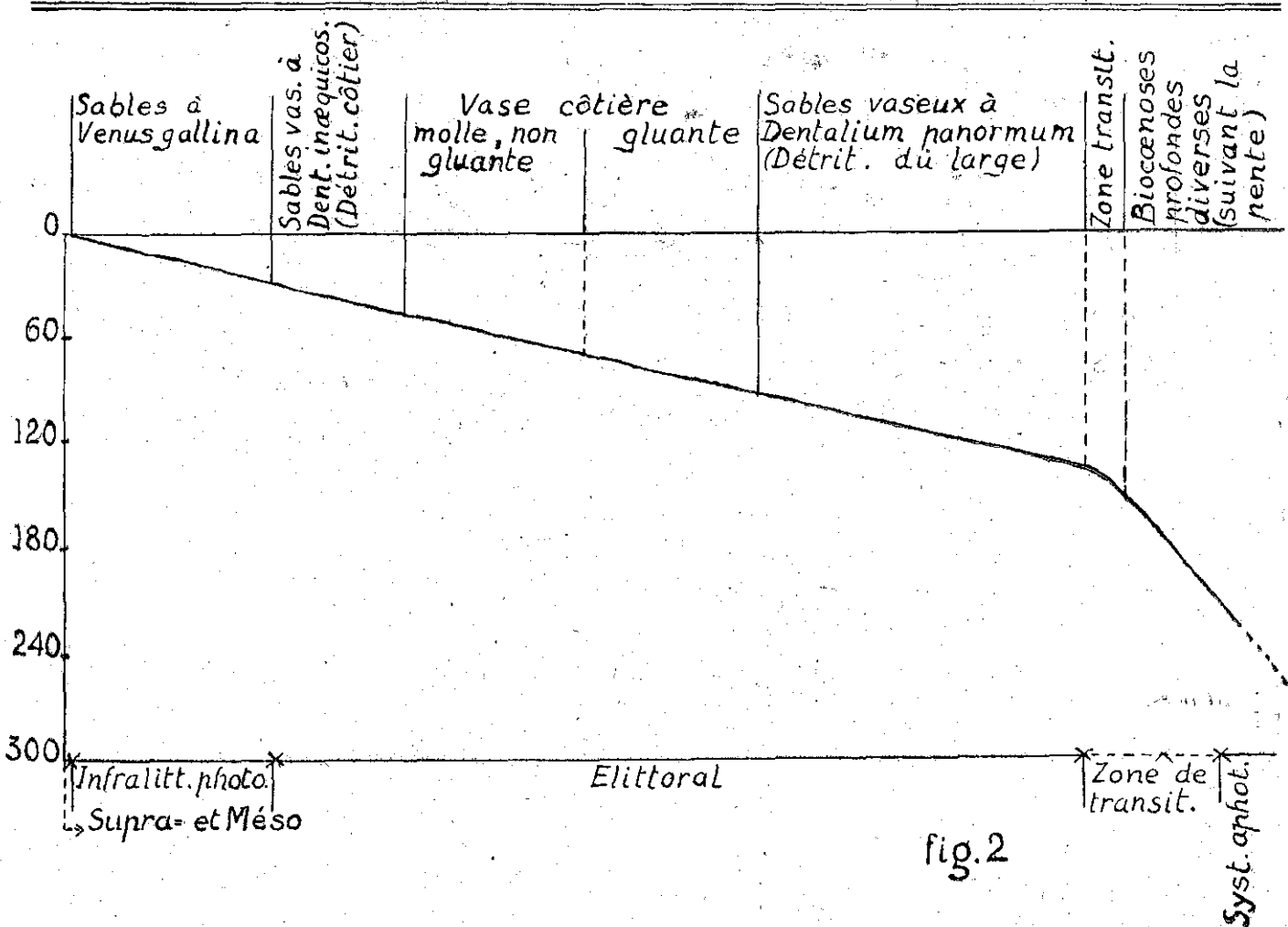
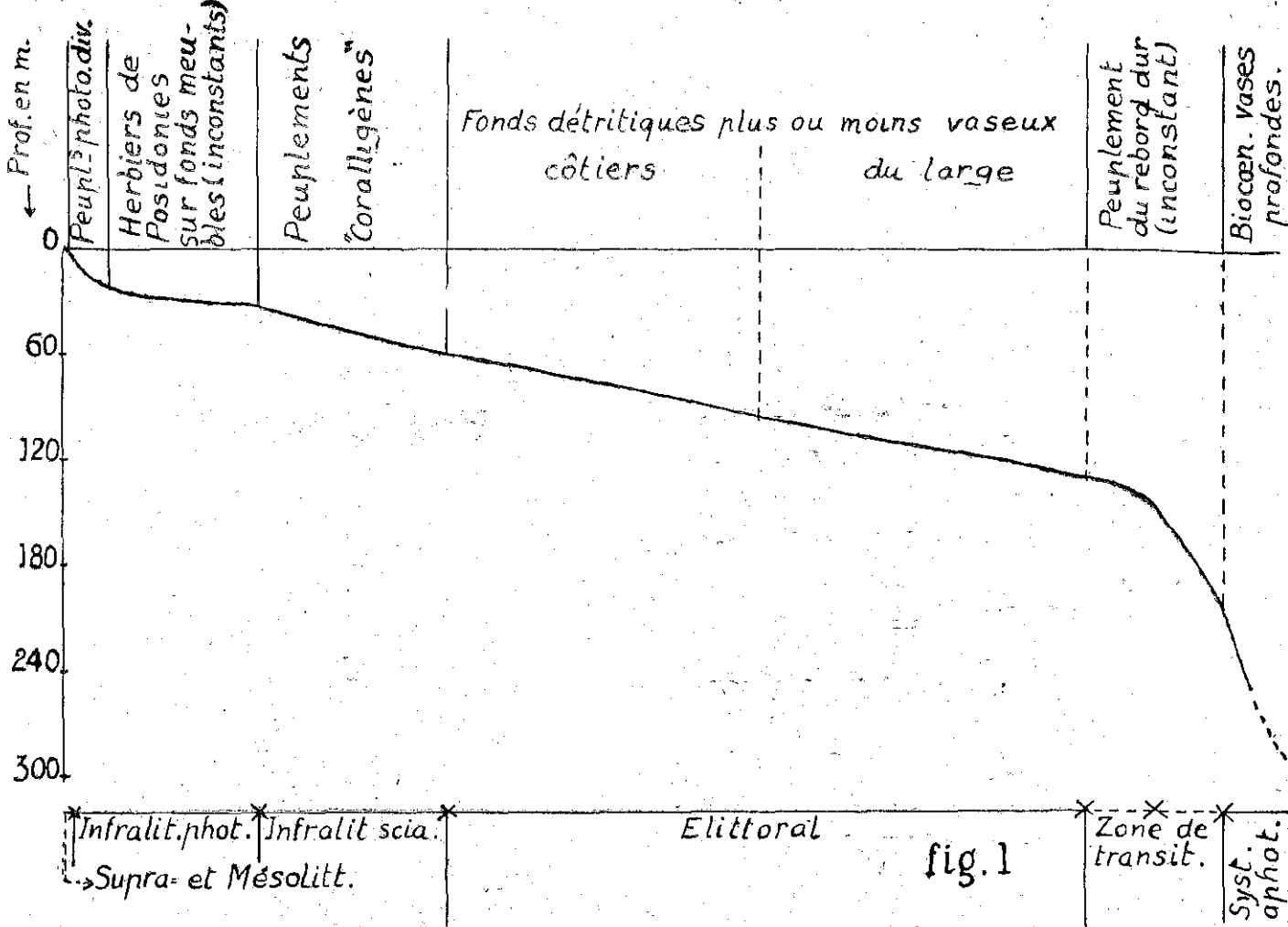


fig. 3

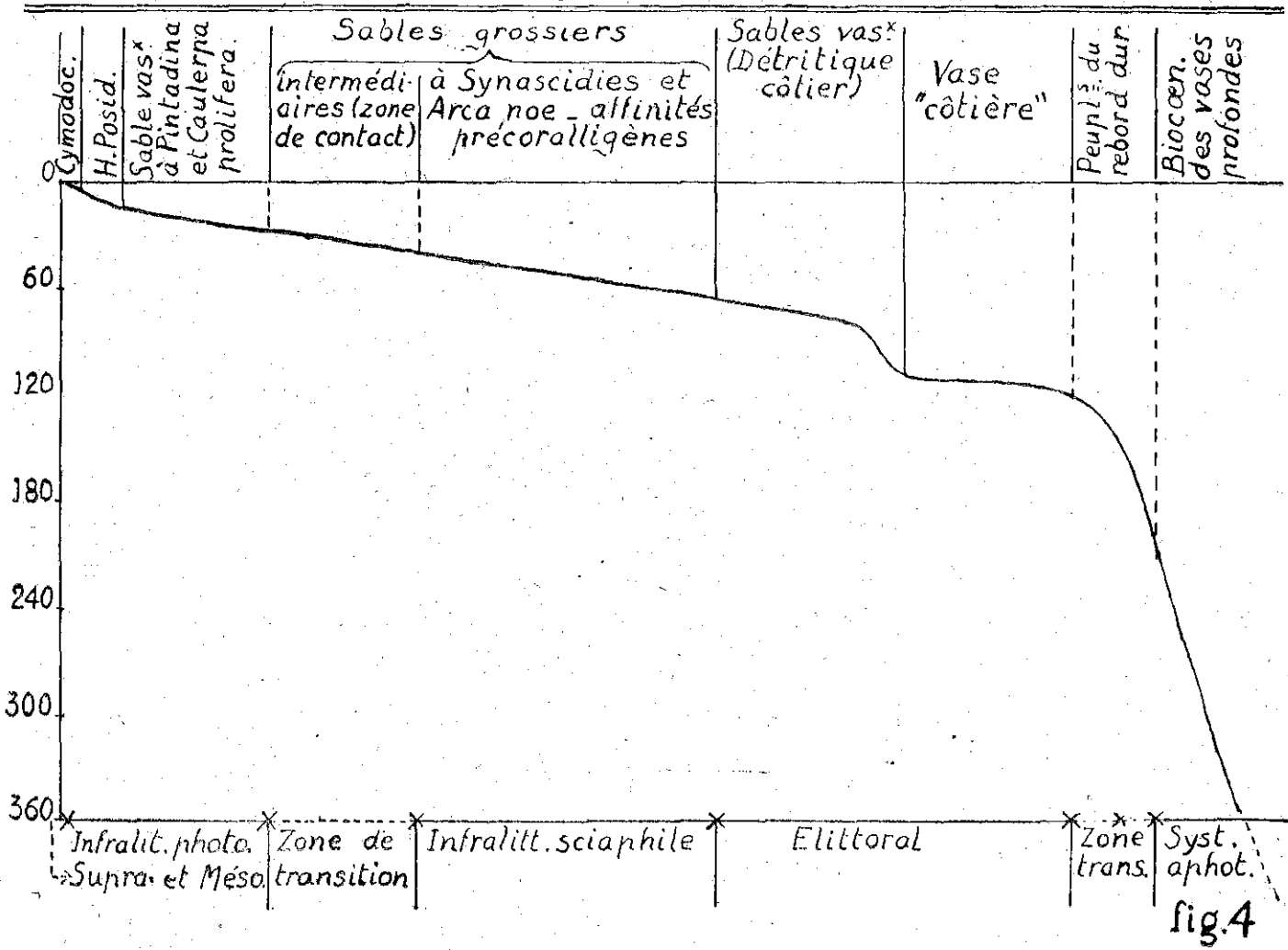
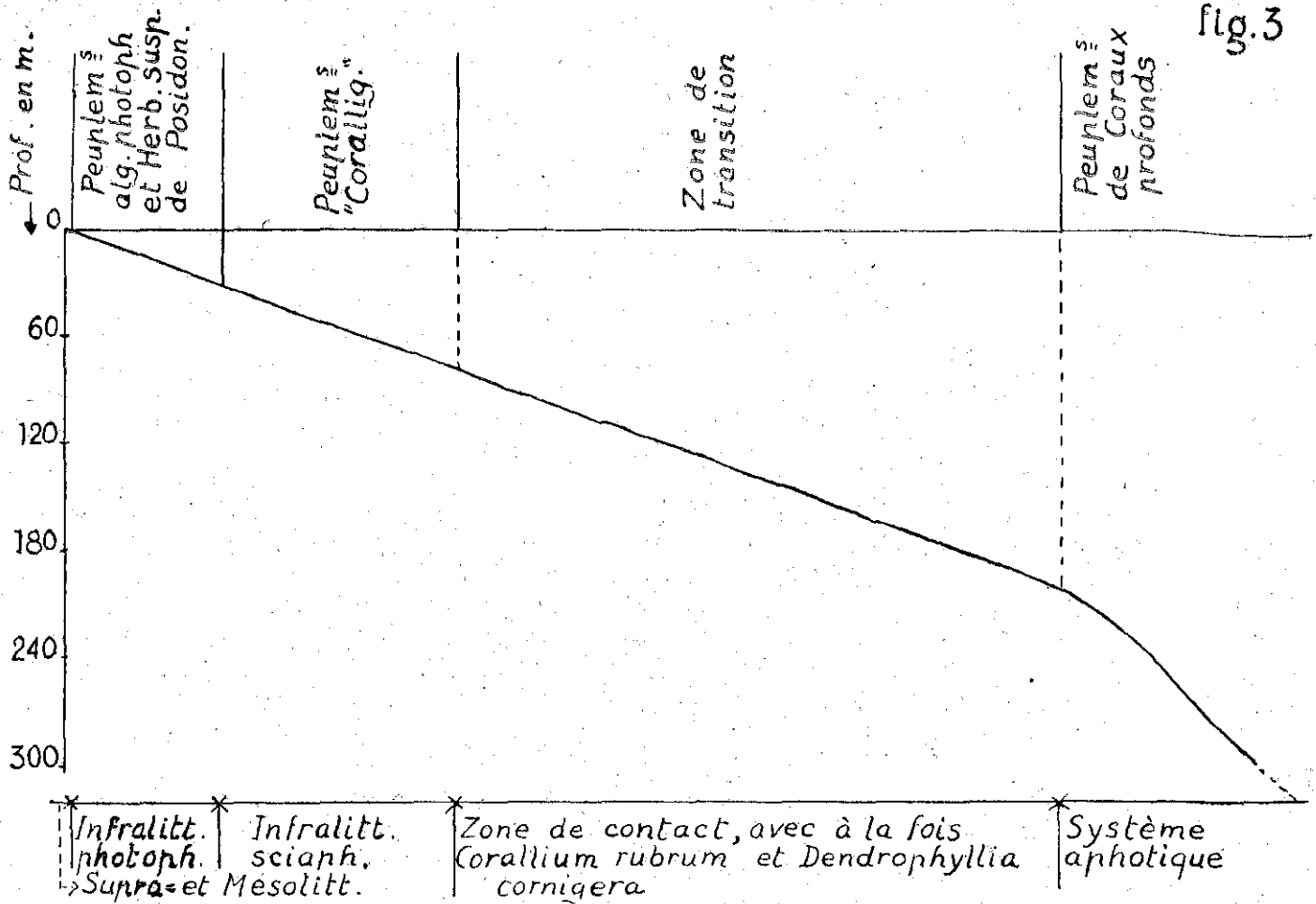


fig. 4

Sur cette côte exclusivement formée de sédiments meubles nous trouvons, en allant de la ligne de rivage vers le large, les formations suivantes : 1/ Des sables à Venus gallina et Nassa mutabilis (ou éventuellement des Herbiers de Cymodocées) correspondant à ce que nous appelions l'infralittoral photophile. 2/ Des sables vaseux à Tellina serrata, Dentalium inaequicostatum, etc ... (Détritique côtier plus ou moins vaseux). 3/ Un ensemble vaseux comprenant deux communautés bien distinctes (et sur lesquelles nous reviendrons dans une autre publication). a/ Au voisinage des sables vaseux, une vase molle, non gluante, à Turritella communis, Sternaspis scutata, Alpheus ruber, Goneplax rhomboideus, Brissopsis lyrifera, Amphiuma chiajei, etc b/ Plus au large, une vase gluante à Alcyonium palmatum, Avicula hirundo, Diazona violacea, etc 4/ Des sables vaseux du large, correspondant au détritique du large.

Les formations 2- 3- 4 correspondent à ce que nous avons appelé l'élittoral.

En apparence donc nous avons ici une lacune qui correspond à l'infralittoral sciaphile représenté dans la coupe type de la fig. I par les fonds "coralligènes".

La fig. 3 schématise une coupe faite sur la côte algérienne à hauteur de la Calle. Le substrat est, là, partout, un substrat dur.

En partant de la ligne de rivage et en allant vers le large on trouve successivement : 1/ Des peuplements algaux photophiles mêlés d'Herbiers de Posidonies "suspendus" très analogues à ceux de la coupe de la fig. I, et que nous avons rapportés à l'infralittoral photophile. 2/ Des formations concrétionnées typiquement "coralligènes", portant notamment Corallium rubrum et que l'on peut rapporter à l'infralittoral sciaphile. 3/ Des peuplements à base de grands Coraux profonds, en particulier Dendrophyllia cornigera et qui font déjà partie du système aphotique, limité d'ailleurs en Méditerranée comme nous l'avons déjà précisé à un unique étage.

Entre les peuplements 2 et 3 se trouve une zone de contact au niveau de laquelle se mêlent divers éléments de ces deux biocoenoses et notamment Corallium rubrum et Dendrophyllia cornigera.

En apparence donc, nous avons ici une lacune qui correspond à l'élittoral, les formations de l'infralittoral sciaphile venant directement au contact des biocoenoses de l'étage profond méditerranéen.

° °

Envisageons enfin une dernière coupe, que nous avons d'ailleurs déjà décrite dans un travail encore à l'impression (5) et que nous avons établie à l'E. de Gabès lors de l'expédition 1954 de la "CALYPSO" (fig. 4).

En partant de la ligne de rivage on trouve successivement, au delà des formations supralittorales et mésolittorales :

1/ Des Pelouses de Cymodocées - 2/ des Herbiers de Posidonies -
3/ des fonds sablo-vaseux dans lesquels les Posidonies s'éclaircissent peu-à-peu au fur et à mesure que la profondeur augmente et qui sont recouverts par des peuplements, généralement très denses, de Caulerpa prolifera et caractérisés par la présence de Pintadina albida. L'ensemble de ces trois premières formations peut être facilement rapporté à l'infralittoral photophile. - 4/ Des sables grossiers, "propres" c'est-à-dire pratiquement dépourvus de fraction vaseuse, mêlés de débris coquilliers plus ou moins volumineux, avec Arca noë et surtout un très riche peuplement d'Ascidies (notamment de Synascidies : Amaroucium, Polyclinella, Eudistoma, Paradistoma, Cystodytes, etc.....). Ces sables grossiers montrent, outre un certain nombre d'algues non calcaires, un assez fort pourcentage d'algues calcaires. La flore de ce biotope permet de le considérer comme ressortant à l'infralittoral sciaphile et très exactement à ce que nous avons appelé le "précoralligène" .

Il s'agit, somme toute, de fonds dans lesquels le concrétionnement caractéristique des véritables fonds coralligènes se trouve empêché par divers facteurs. Ces facteurs sont certainement ici multiples ; l'un d'eux est sans doute le brassage continu de ces fonds par les courants de marée mais il est possible aussi qu'interviennent deux autres facteurs. La température d'abord, qui est sans aucun doute assez élevée lorsque les eaux chauffées sur les hauts fonds voisins du rivage descendent sous l'effet des courants de marée (cette température doit d'ailleurs présenter du fait de ces courants des écarts quotidiens assez importants). L'éclairement moyen, ensuite, assez intense du fait de la latitude et du ciel généralement dégagé de ces régions, doit être également un peu trop élevé pour que prospèrent les algues ou les Invertébrés concrétionnants sur le caractère sciaphile desquels nous avons attiré l'attention dans un précédent travail (4).

5/ Des sables vaseux référables à nos habituels fonds détritiques côtiers avec Tellina serrata et une abondance notable de Arca diluvii, espèce assez nettement subtropicale et qui leur imprime un cachet assez particulier.

6/ Des fonds vaseux : du type habituel de la vase gluante côtière. Les fonds 5 et 6 peuvent être aisément rapportés à l'étage élittoal de notre classification de 1954.

7/ Des fonds durs, tels qu'on en rencontre fréquemment sur le rebord extrême de la marge continentale, avec Dorocidaris papillata et des Brachiopodes, mais mêlés ici à certains éléments habituels de la biocoenose coralligène.

Ce dernier type de fond a donc un caractère nettement composite et participe à la fois de l'horizon supérieur du système aphotique et de l'infralittoral sciaphile ici partiellement décalé vers la profondeur au delà de l'étage élittoal.

Au delà de ces fonds on tombe tout de suite dans les vases profondes à Dentalium agile sur lesquelles nous ne nous étendrons pas.

En résumé, de l'étude de ces trois coupes, au large du Rhône, à La Calle et au large de Gabès se dégagent deux faits très nets.

1/ Dans les deux premiers nous assistons à une exclusion réciproque des formations habituellement caractéristiques de ce que nous avons appelé l'infralittoral sciaphile et l'élittoral.

2/ La troisième nous montre les peuplements référables à l'infralittoral sciaphile disjoints en deux fractions qui flanquent, au point de vue bathymétrique, les formations que nous rapportons à l'étage élittoral.

Ces deux faits entraînent presque automatiquement la conclusion suivante : les formations attribuées antérieurement par nous à deux étages distincts, l'infralittoral sciaphile et l'élittoral, ressortent en fait à un seul et même étage auquel nous proposons de donner le nom de CIRCALITTORAL.

Cette interprétation est d'ailleurs confirmée par certaines de nos recherches sur la côte même de Provence, en particulier dans la région de La Ciotat. Quand on cartographie de façon très détaillée les fonds marins comme nous l'avons fait dans la baie de La Ciotat, ou comme l'a fait Roger MOLINIER dans le Golfe de St. Florent (au cours de recherches encore inédites), on s'aperçoit qu'il y a une extraordinaire intrication, à profondeurs égales, de formations référables dans notre ancienne classification à l'infralittoral sciaphile et à l'élittoral. Il y a donc là un autre fait qui vient à l'encontre d'un étagement bathymétrique de ces deux groupes de formations.

La preuve étant ainsi donnée que l'étage circalittoral doit englober les formations attribuées antérieurement par nous à l'infralittoral sciaphile et à l'élittoral il reste évidemment à expliquer la localisation des unes et des autres.

Il semble que la cause essentielle de cette localisation réside dans la nature du substrat.

Les fonds attribués par nous précédemment à l'infralittoral scia-phile sont essentiellement représentés par les fonds dits "coralligè-nes" qui sont établis sur un substrat dur. Celui-ci peut être soit originel et consister alors en une surface rocheuse en place, soit élaboré lorsque le concrétionnement biologique (ou peut être physico-chimique) a développé un substrat dur à partir d'éléments de base non cohérents. Certes, certaines formations non consolidées et notamment le précoraligène auquel nous ayons fait allusion plus haut, doivent être mises en parallèle avec les fonds coralligènes concrétionnés, mais il s'agit là de cas où le caractère anormal de certains facteurs a prévenu le concrétionnement.

Au contraire les fonds attribués par nous précédemment à l'étage élittoral sont, sauf exceptions très particulières dont nous avons déjà traité (4), des fonds meubles.

On en arrive alors à cette conclusion que la répartition des deux types de formations est essentiellement conditionnée par la répartition même des substrats, durs ou meubles.

Au large de la Camargue (fig. 2), où il n'y a aucun substrat solide disponible, le coralligène fait complètement défaut. Au large de la Calle, au contraire, où il n'y a que des substrats durs le coralligène est très développé et arrive au contact des biocoenoses de substrat dur du système aphotique.

L'erreur d'appréciation que nous avons commise en faisant deux étages distincts du coralligène et des fonds sablo-vaseux de la partie inférieure du plateau continental venait de ce que, sur les côtes rocheuses de Provence, comme sur celles des Albères, que nous avons revues après PRUVOT (7 - 8) il y a le plus souvent une bande

de substrat dur (roche en place ou formations concrétionnées) immédiatement au dessus de ces fonds sablo-vaseux.

La coupe du Golfe de Syrte (fig. 4) est particulièrement instructive à cet égard. Nous y trouvons, dans la partie profonde du plateau continental, des fonds meubles assez typiques. Le coralligène qui, d'après notre schéma initial, devrait se trouver au dessus y est remplacé par un précoraligène que certains éléments, floristiques surtout, permettent de rapprocher du coralligène, mais qui n'a pu se concrétionner en raison de divers facteurs évoqués plus haut. En revanche sur le rebord extrême du plateau continental, il paraît régner une circulation suffisante pour que le substrat y soit (ou y reste) dur ce qui permet l'installation de quelques éléments de la biocoenose coralligène, descendus ici anormalement bas en raison sans doute de l'éclairement plus grand dont jouit la Méditerranée méridionale.

Dans la baie de La Ciotat, les fonds mixtes dont nous avons parlé plus haut sont localement constitués par une sorte de damier où alternent sans doute des affleurements rocheux arasés (qui ont probablement fait "tache d'huile" par le jeu du concrétionnement), et des dépressions peu accusées comblées par les sédiments meubles.

En définitive les répartitions respectives de la biocoenose coralligène d'une part, et des biocoenoses de substrat meuble anciennement attribués par nous à l'étage élittoral d'autre part, apparaissent comme n'impliquant aucune succession d'ordre bathymétrique mais seulement une disparité de substrat. Cette disparité peut être soit originelle c'est-à-dire en rapport avec la géomorphologie du fond, soit acquise sous l'influence de conditions écologiques ayant favorisé, ou au contraire entravé, l'activité concrétionnante des organismes vis-à-vis d'une formation primitivement non cohérente.

La modification qu'apporte la présente note à l'étagement défini précédemment par nous pour les systèmes euphotique et oligophotique

doit évidemment avoir sa conclusion dans une délimitation précise de l'étage infralittoral tel que nous le concevons maintenant et du nouvel étage circalittoral.

L'étage infralittoral conserve la limite supérieure que nous lui avions précédemment assignée (4) c'est-à-dire le niveau extrême des immersions normales pour la Méditerranée, ce qui correspond pour les mers à marées au niveau des basses-mers de moyenne morte-eau. Les considérations développées dans les pages qui précèdent conduisent à lui assigner comme limite inférieure le niveau extrême atteint vers la profondeur par les Phanérogames marines ou les algues photophiles. Certes, celles-ci n'existent pas partout, mais les passages latéraux ainsi que la présence dans un biotope d'attribution douteuse de telles ou telles espèces connues dans les communautés principales, doivent permettre de résoudre aisément les cas litigieux. Cet étage infralittoral correspond à notre ancien infralittoral photophile.

L'étage circalittoral sera de délimitation aisée puisqu'il ira de puis la limite inférieure de l'étage précédent jusqu'à la limite extrême de possibilité de vie pour les algues multicellulaires (soit sessiles, soit libres dans le cas de certaines Rhodophycées calcaires).

Remplaçant à la fois l'infralittoral sciaphile et l'élyttoral, le nouvel étage circalittoral renferme toutes les biocoenoses que nous y avions précédemment rangées, à l'exception toutefois des sables à *Amphioxus* (gravelle fine). Ceux-ci en effet doivent passer dans l'étage infralittoral. Tout d'abord parce que, même à Castiglione ils sont toujours au dessus de la gravelle grosse à Lithothamnium calcaireum (DIEUZEIDE - 1 -). Ensuite parce que certains sables d'inter-mattes, issus de la dégradation sur place des mattes de *Posidonies*, donc de position indiscutablement infralittorale, présentent des caractéristiques et un peuplement très analogue, y compris le Branchiostoma lanceolatum.

II/ CONSIDERATIONS SUR LE SYSTEME APHOTIQUE DE LA MEDITERRANEE.

Dans notre précédente publication nous avons décrit les trois formations benthiques essentielles du système aphotique méditerranéen : biocoenose des Coraux profonds, biocoenose à Isidiella elongata et biocoenose des vases à Dentalium agile et Abra longicallus. Ces trois biocoenoses pouvant exister à des profondeurs comparables il nous paraît impossible, comme nous l'avons déjà dit, de leur attribuer une quelconque valeur d'étagement bathymétrique, leur répartition étant uniquement une question de substrat.

Nous avons tiré argument de cette absence d'étagement bathymétrique pour proposer de reconnaître dans le système aphotique méditerranéen un seul étage auquel nous avons donné le nom d'étage profond.

Aujourd'hui où nous nous efforçons d'établir progressivement un étagement des formations benthiques valable à l'échelle mondiale, il nous paraît fâcheux de donner un nom spécial à l'unique étage du système aphotique méditerranéen. Aussi avons nous cherché à le raccorder à la zonation bathymétrique que l'on peut établir dans le système aphotique atlantique.

A défaut d'observations personnelles sur le système aphotique de l'Atlantique Nord-Oriental, nous avons dû essayer de fonder notre interprétation des formations benthiques profondes de cette aire maritime sur les renseignements bibliographiques, heureusement assez abondants, qui figurent dans diverses grandes expéditions. LE DANOIS en a déjà tenté une synthèse à laquelle nous avons fait quelques emprunts (2).

Nous laisserons à peu près complètement de côté ce qui a trait aux biocoenoses profondes des substrats durs.

Comme en Méditerranée, on trouve en Atlantique, avec d'ailleurs un développement beaucoup plus important, des récifs de grands Madréporaires profonds surmontés de fonds dits "supracoralliens" sur lesquels nous donnerons quelques précisions plus loin. On y trouve sans doute aussi des fonds à Isidiella comparables aux fonds correspondants de la Méditerranée mais nous n'avons pratiquement pas de renseignements sur eux.

Beaucoup plus intéressantes sont les biocoenoses des substrats meubles. Depuis notre précédent travail nous avons quelque peu précisé nos idées sur ce point, ce qui nous amène à proposer aujourd'hui de subdiviser le système aphotique de l'Atlantique en trois étages auxquels nous avons (par souci de parallélisme avec nos étages de l'ensemble littoral) donné les noms de: épibathyal, mésobathyal et infrabathyal (ou abyssal). Ces trois étages correspondent sensiblement aux trois zones archibenthique abyssobenthique et abyssale que nous avions antérieurement proposées (4).

I/ L'étage épibathyal va depuis la fin du système oligophotique c'est-à-dire en gros 150 à 300 m. jusque vers 1000 m. environ. C'est dans cet étage épibathyal qu'il faut ranger, sur les substrats durs, les biocoenoses évoquées plus haut: biocoenose supracorallienne, biocoenose des Coraux profonds, biocoenose à Isidiella. Lorsqu'on est en présence de substrats meubles continuant graduellement ceux de l'ensemble littoral, il y a une large zone de transition qui oblige à admettre que l'étage épibathyal pur ne débute que vers 500 m. . La limite inférieure de 1000 m. est assez conventionnelle car elle est fonction de la topographie du talus continental. Nous pensons que l'étage épibathyal, avec ses diverses biocoenoses réparties en fonction de la nature du substrat, est essentiellement l'étage du talus continental. Lorsque ce talus est couvert de sédiments ceux-ci sont plutôt d'origine terrigène.

Au point de vue du peuplement les vases de l'étage épibathyal montrent un assez fort pourcentage d'espèce de l'ensemble continental: Chondractinia nodosa, Hyalinoecia tubicola, Aphrodite aculeata, Stichopus tremulus, etc Il y a également des espèces qu'on trouve dans l'étage épibathyal assez couramment mais qui paraissent connaître leur maximum d'abondance dans l'étage inférieur (mésobathyal); tel est le cas des Brisinga, de Polycheles typhlops, Uroptychus rubrovittatus, Geryon tridens, etc Enfin il y a des espèces qui paraissent proprement épibathyales soit qu'elles n'existent que dans cet étage soit qu'elles y connaissent leur maximum d'abondance; nous citerons par exemple Thenea muricata, Kophobelemnion stelliferum, Pontaster tenuispinus, les Scaphopodes Dentalium acile et Entalina tetragona, Bathynectes superba, Munida banffia, etc Sont aussi dans ce cas bon nombre de formes plutôt néctoniques mais qui paraissent vivre assez souvent près du fond et méritent ainsi d'être citées ici : Platysphaera sivado, divers Pandalus, Plesionika martia, Nika edulis, Philochaeras echinulatus, Pontophilus spinosus, etc

2/ L'étage mésobathyal peut être défini comme s'étendant de l'isobathe 1000 m. à l'isobathe 2.000 m. . Ses limites sont susceptibles de varier un peu en fonction de la géomorphologie et notamment de la distance à la ligne de rivage. Nous pensons que cet étage mésobathyal est essentiellement celui dans lequel se trouvent les sédiments hémipelagiques c'est-à-dire les sédiments qui participent à la fois d'apports terrigènes directs et de débris de squelettes d'êtres planctoniques. Ce sont en somme les fonds qui occupent une bande plus ou moins large au pied du talus continental. Leur peuplement montre encore quelques formes eurybathique issues de l'ensemble continental. C'est l'étage où l'on trouve avec le maximum d'abondance les Brisinga, Polycheles, Geryon Les faunes de Crevettes y paraissent changer complètement avec la disparition des formes de l'étage précédent et l'apparition des Amalopenaeus, des Sclerocrangon, etc..... .

Les Hexactinellides, très rares dans l'étage épibathyal, augmentent en nombre, et les Echinothurides apparaissent, en nombre également.

3/ L'étage infralittoral ou abyssal, enfin, débute en dessous de 2.000 m. et va jusqu'aux plus grandes profondeurs connues. C'est essentiellement l'étage des sédiments dits eupélagiques dans lesquels la fraction d'apport terrigène direct est relativement minime en face de la fraction pélagodétritique. Nos connaissances sur ce dernier étage sont évidemment assez sommaires. Les espèces eurybathiques en provenance de l'ensemble littoral y sont très peu nombreuses et d'ailleurs limitées aux horizons les moins profonds. Bon nombre d'espèces de l'étage mésobathyal s'y propagent plus ou moins profondément. Certaines formes d'Hexactinelles, telles les Hyalonema y paraissent connaître leur maximum d'abondance. Mais cet étage est surtout celui des Holothuries Elasipodes.

Cette sorte de révision, malheureusement essentiellement bibliographique, du système aphotique de l'Atlantique Nord-Oriental va, malgré ses imperfections, nous permettre de préciser plus que nous ne l'avons fait la signification de cet "étage profond" unique que nous avons précédemment assigné au benthos du système aphotique de la Méditerranée.

En Méditerranée les vases profondes sont essentiellement des vases à Dentalium agile et Abra longicallus. Cette dernière espèce paraît assez largement eurybathique en Atlantique depuis l'étage épibathyal jusqu'à l'étage abyssal. En revanche Dentalium agile est essentiellement épibathyale, ainsi que toute une série d'autres espèces que nous retrouvons en Méditerranée Thenea muricata, Kophoblemnon stelliferum, Munida bamffia, Bathynectes superba, Pasiphaë-sivado, Plesionika martia, Pontophilus spinosus, Philochaeras echinulatus, etc

Les formes qui en Atlantique sont mésobathyales sont pratiquement absentes de la Méditerranée, ou y sont très rares: par exemple on n'y connaît pas d'Echinothurides, les Hexactinellides y sont exceptionnelles ainsi que Polycheles typhlops et Geryon tridens. Mais nous savons que ces dernières formes, ainsi d'ailleurs que les Brisinga (qui sont assez communes en certains points de la Méditerranée) sont, quoique plutôt mésobathyales, capables en Atlantique de remonter dans l'étage épibathyal.

Quant aux formes atlantiques strictement abyssales elles paraissent absentes de la Méditerranée c'est le cas notamment des Holothuries Elaspodes. Ce groupe n'est représenté en Méditerranée que par une seule espèce Kolga ludwigi, trouvée dans les parages de Cérigo, et qui est dépourvue de signification puisqu'il s'agit d'une endémique méditerranéenne.

La comparaison que nous venons de faire du peuplement bathyale du système aphotique en Méditerranée et dans l'Atlantique Nord-Oriental nous paraît prouver de façon évidente que l'unique étage du système aphotique méditerranéen correspond, de façon très exacte, à l'étage épibathyal de l'Atlantique. Un bon nombre des espèces épibathyales atlantiques se retrouve en Méditerranée. Les très rares espèces mésobathyales atlantiques qui se trouvent en Méditerranée sont précisément celles qui, en Atlantique sont susceptibles de remonter quelque peu dans l'étage épibathyal. Quant aux formes abyssales de l'Atlantique elles sont totalement absentes de la Méditerranée.

En bref, le système aphotique de la Méditerranée, qui ne communique avec celui de l'Atlantique que par le seuil de Gibraltar dont la profondeur maxima (350 m.) affleure à peine le sommet de l'étage épibathyal est, jusqu'en ses plus grands fonds peuplé essentiellement d'espèces épibathyales. L'homothermie de la Méditerranée à partir de 300 m. environ permet à celles-ci de s'étendre en profondeur

souvent plus qu'elles ne le font en Océan, mais la pauvreté en matériaux nutritifs des grands fonds de la Méditerranée fait que, sauf circonstances locales (auxquelles nous faisons allusion dans un autre travail - 6 -), les populations benthiques méditerranéennes s'appauvrissent considérablement au fur et à mesure qu'augmentent la profondeur et surtout la distance au rivage.

Un point, concernant encore le système aphotique méditerranéen, mérite que nous nous y arrêtions, c'est celui de la faune du rebord externe du plateau continental lorsque celui-ci, dépouillé de sédiment fin, offre un substrat nu. On y trouve fréquemment en Méditerranée, comme nous l'avons déjà signalé (4), une biocoenose à Dorocidaris papillata et Brachiopodes divers (notamment Terebratula vitrea, Terebratulina caput-serpentis, Mühlfeldtia truncata, biocoenose qui n'est pas sans analogie avec celle que LE DANOIS a appelé en Atlantique "supracorallienne". La question se pose de savoir si on doit faire de cette biocoenose un horizon tout à fait inférieur du système oligophotique (c'est-à-dire de l'étage circalittoral) ou, au contraire, un horizon tout à fait supérieur de l'étage épibathyal (système aphotique). Il nous semble logique d'adopter la deuxième interprétation. En effet dans les stations où la rupture de pente est située assez profondément on trouve souvent, associés aux éléments cités ci-dessus (et qui eux-mêmes peuvent descendre plus bas) Spondylus gussoni et Ostrea cochlear, espèces nettement épibathyales des substrats durs. Nous croyons qu'il faut interpréter ces stations, d'ailleurs localisées, de la biocoenose à Dorocidaris et Brachiopodes, comme des sortes d'enclaves épibathyales dans des horizons normalement circalittoraux, un peu comparable aux enclaves circalittorales qui peuvent exister, dans certaines conditions, sur les substrats durs de l'étage infralittoral.

B I B L I O G R A P H I E S O M M A I R E

DIEUZEIDE R.

1940. Etude d'un fond de Pêche d'Algérie : la gravelle de Castiglione. Bull. Stat. Cent. Aquic. et Pêche Castiglione.
Nlle Série T.I.

LE DANOIS E.

1948. Les Profondeurs de la Mer, Paris (Payot).

PERES J.M. et PICARD J.

1951. Notes sur les fonds coralligènes de la région de Marseille.
Arch. Zool. Exp. et Gén. T.88 (Notes et Revues).

PERES J.M. et PICARD J.

1955. Biotopes et Biocoenoses de la Méditerranée occidentale ...
Ibid. T.92. p.1 - 71.

PERES J.M. et PICARD J.

1956. Recherches sur les peuplements benthiques du seuil siculotunisien. (Résultats des Campagnes scientifiques de la "CALYPSO".) Ann. Inst. Océan. (sous presse).

PERES J.M. et PICARD J.

1956. Notes préliminaires sur les résultats de la Campagne de Recherches benthiques de la "CALYPSO" dans la Méditerranée Nord-orientale. Rec. Trav. Stat. Marine d'Endoume Fasc.18 (Bulletin 11).

PRUVOT G.

1894. Essai sur la topographie et la constitution des fonds sous-marin de la région de Banyuls. Arch. Zool. Exp. et Gén.
Série 3. T. 2.

PRUVOT G.

1895. Distribution générale des Invertébrés dans la région de Banyuls Ibid. Série 3 T. 3.

WIRSZUBSKI A.

1953. On the biology and biotope of the Red Mullet. Bull. Sea Fisheries Research Station, Caesarea, n. 7.