

NOUVELLES RECHERCHES BIONOMIQUES  
SUR LES COTES  
MEDITERRANEENNES FRANCAISES

par

Roger MOLINIER et J. PICARD

---

INTRODUCTION.

Depuis nos deux publications consacrées aux peuplements littoraux des côtes méditerranéennes françaises (6-7), nous avons obtenu de nouveaux résultats permettant de préciser, de compléter et parfois même de rectifier certaines de nos conceptions antérieures. Un certain nombre de précisions sont dues, en particulier, aux études algales systématiquement entreprises par Mme H. HUVÉ.

A la suite de la réunion à Banyuls, en novembre 1953, de la Sous-commission "Benthos Invertébrés" de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée, et pour donner satisfaction à certaines critiques qui nous y furent présentées concernant l'opportunité du terme "cycle climatique" tel que nous l'avons défini dans nos publications antérieures, nous avons décidé d'abandonner ce terme au profit de celui de "série évolutive climatique" tel qu'il est défini par les phytosociologues du domaine terrestre.

D'autre part, la mise au point d'un travail actuellement achevé, sur le parallélisme des zonations terrestres et marines de la Méditerranée occidentale nous a conduit à reconsidérer notre conception

d'un étage Infralittoral unique et à le fragmenter à nouveau en deux étages distincts. Cependant, nous continuerons à nous écarter de la conception de J.FELDMANN (I) qui envisage un Etage Infralittoral Supérieur (groupant aussi bien des peuplements photophiles que des peuplements superficiels sciaphiles) et un Etage Infralittoral Inférieur (réservé aux peuplements sciaphiles profonds). Au cours de nos recherches antérieures, nous avons, au contraire, établi que tous les peuplements sciaphiles infralittoraux devaient être groupés, et que l'extrême intrication des peuplements photophiles et sciaphiles des couches superficielles rendait alors impossible l'emploi des termes "Supérieur" et "Inférieur". Désormais, nous utiliserons donc les dénominations d'"Etage Photophile Infralittoral" et d'"Etage Sciaphile Infralittoral", en précisant que la superposition normale de ces deux étages est grandement perturbée par l'abondance des "enclaves" sciaphiles superficielles (surplombs, grottes, etc...) dans les niveaux superficiels où se développent essentiellement les peuplements photophiles. D'autre part, le fait qu'il y ait deux séries évolutives distinctes, l'une photophile, l'autre sciaphile, confirme encore la séparation en deux étages distincts, puisqu'en chaque district considéré il n'existe qu'une seule série évolutive pour chacun des autres étages marins ou terrestres.

Notons enfin que des précisions nouvelles sur l'Etage Elittoral ont été apportées récemment par J.M. PERES et J. PICARD (10), et que ces recherches aboutissent à envisager qu'il n'existe pas de série évolutive climatique dans l'étage élittoral.

#### I. - COMPLEMENT A L'ETUDE DES ETAGES SUPRALITTORAL ET MESOLITTORAL.

Nous avons examiné la zonation superficielle sur les basaltes d'Agde, les conglomérats de Sète et les digues des Saintes-Maries-de-la-Mer, localités qui représentent les seuls substrats solides de quelque importance entre la côte des Albères et la côte provençale rocheuse. Nous n'avons rien observé de particulier sur ces divers substrats, si ce n'est l'absence pratiquement totale de la Série Evolutive Climatique du Trottoir de Tenarea, et la pauvreté des



autres peuplements. De plus, à Sète et aux Saintes-Maries, il y a une forte intervention des peuplements nitrophiles.

D'autre part, nous avons poursuivi notre comparaison de la zonation superficielle en fonction des différences de la nature minéralogique du substrat. C'est ainsi que les côtes calcaires des Alpes-Maritimes nous sont apparues tout à fait identiques aux côtes calcaires de la Provence: ainsi, dans les deux cas, les Rissoella verruculosa voient leurs peuplements denses pratiquement restreints aux secteurs dolomitiques battus, et, d'autre part, R.GILET a récemment mis en évidence (3) une zonation des plateformes littorales superficielles du Cap Ferrat et du Cap Martin tout à fait comparable à celle que nous avons pu observer au Cap Couronne (Bouches-du-Rhône).

Nous avons également fait porter notre effort sur une meilleure connaissance des îles micaschistiques des Embiez et de la côte de porphyre et rhyolite de l'Esterel. A l'île du Grand Rouveau des Embiez, nous avons retrouvé sur la face Est une zonation de mode battu tout à fait identique à celle de la côte des Maures et des Îles d'Hyères, c'est-à-dire:

- Etage Supralittoral très pauvre, les Melaraphe neritoides y étant rare par suite, semble-t-il, de la faible densité des Cyanophycées lithophytes qui paraissent constituer leur nourriture (cette pauvreté étant très fréquente sur les substrats siliceux de toutes régions)
- Etage Mésolittoral avec un niveau supérieur à Chthamales (Chthamalus depressus dominant vers le haut et C.stellatus vers le bas, ainsi que l'a récemment fait observer R.GILET pour toutes les côtes de la Méditerranée Occidentale, (quelle que soit la nature minéralogique de la roche) présentant vers le bas une dense ceinture de Rissoella verruculosa plus ou moins entremêlées de Nemalion helminthoides et de très petits thalles larvés de Neogoniolithon notarisi (?); quant au niveau inférieur, nous y avons noté un encroûtement quasi continu de l'Algue calcaire Neogoniolithon notarisi (?) sur lequel s'installaient des Tenarea tortuosa dispersées (ces dernières ne s'y maintiennent

guère, semble-t-il, que quelques mois chaque année, ce qui semble en rapport avec la variation saisonnière des conditions hydrodynamiques et, en outre, inhibe l'édification d'un "trottoir").

Nous avons trouvé une zonation identique sur les côtes de l'Estérel, mais un peu plus riche, par suite, semble-t-il de la grande résistance à l'érosion des porphyres et rhyolites compactes s'opposant ainsi aux micaschistes friables et tendres : c'est ainsi que dans l'Etage Supralittoral nous avons observé Verrucaria symhalana, et dans le niveau inférieur de l'étage Mésolittoral quelques plaques de Ralfsia verrucosa.

L'îlot dolomitique de la Moyade (archipel de Riou, près de Marseille), présente une zonation intermédiaire entre celle des substrats siliceux et celle des substrats calcaires puisqu'on y observe une forte ceinture de Rissoella verruculosa, mais qu'il n'y a pas sur la roche de Neogoniolithon notarisi (?) (Mme H. HUVE a en effet attiré notre attention sur les aspects particuliers pris par certains petits thalles "larvés" de Tenarea tortuosa : ce sont précisément de tels thalles que nous avons jusqu'ici considéré comme Neogoniolithon !).

Nous avons cherché à dégager les grandes lignes de l'orientation des Trottoirs de Tenarea entre le delta du Rhône et la frontière italienne. Le trottoir ne se développe jamais sur la roche subissant de plein fouet le déferlage des grosses houles arrivant en ondes parallèles à la ligne du rivage, mais seulement là où les ondes de cette grosse houle viennent longer la ligne du rivage. Dans tous les secteurs étudiés, les grosses houles, si l'on fait exception de réfraction locales, viennent des secteurs S.- S.- E., ce qui explique l'absence presque totale (sauf protections locales d'un petit pointement rocheux) des trottoirs sur les roches exposées au S.- S.- E. Précisons d'autre part que, sur la face Ouest de l'îlot du Grand Ribaud (Iles d'Hyères), il existe un trottoir de Tenarea aussi développé que celui observé dans la même situation au Grand Langoustier de Porquerolles : ces trottoirs, entièrement construits par les Mélobésiés, atteignent deux mètres de large et sont disposés en fer-à-cheval au fond d'échancrures de la roche cristallophyllienne;



ces deux exemples correspondent aux trottoirs les plus larges connus jusqu'à présent pour les côtes méditerranéennes françaises et même, semble-t-il, pour l'ensemble des côtes méditerranéennes.

Lorsque nous avons établi pour la première fois l'enchaînement des peuplements de la série Evolutive du Trottoir de Tenarea (7), nous avons décrit un stade préliminaire correspondant à un mince encroûtement d'une Algue calcaire, sur laquelle viennent ensuite s'installer les Tenarea. Nous avons d'autre part insisté sur le fait que, sur les côtes cristallines et cristalloyphylles, ce stade préliminaire était bien représenté par Neogoniolothon notarisi, cette dernière détermination n'étant d'ailleurs retenue que provisoirement tant que ne sera pas achevée la révision, entreprise par Mme H. HUVE, des Algues calcaires ayant une importance bionomique. Sur substrat calcaire, nous avons continué notre étude et abouti à la conclusion que Lithothamnion lenormandi avait une signification fort différente car il est restreint aux anfractuosités rocheuses peu éclairées et ne revêt que les cavités du Trottoir; d'autre part, l'appontement en ciment construit par les Ponts et Chaussées Maritimes à l'îlot Tiboulen de Maire (golfe de Marseille) est assimilable à un substrat calcaire et, précisément montre une installation directe des Tenarea après le stade initial à Cyanophycées lithophytes, sans stade intermédiaire à Mélobésiées encroûtantes. Ces diverses observations concordent par ailleurs avec les recherches sur la reconstitution du Trottoir actuellement poursuivies par P. HUVE. Nous redonnons ici le tableau de la Série Evolutive Climatique du Trottoir de Tenarea, révisé et tel que nous l'avons inséré dans un autre travail (9).

Nous mentionnerons maintenant l'existence de Trottoirs de Tenarea morts, car portés en dessous de leur niveau normal par suite d'un basculement progressif vers l'Ouest des assises molassiques entre le Cap Couronne et les Laurons (Ouest de Marseille). Au Cap Couronne même, on observe des Tenarea mortes immédiatement en dessous des Tenarea vivantes actuelles. A mesure que l'on s'éloigne vers le Nord-Ouest en direction des Laurons, les Tenarea mortes atteignent peu à peu un niveau inférieur de 30 cm., puis même de 50 cm., par rapport aux Tenarea actuellement vivantes. Le bon état de conservation de ces Tenarea

mortes permet de penser que ce basculement de la côte est très récent, ce qui est attesté par le fait que les carrières romaines du Cap Couronne ont subi le même basculement. D'autre part, le fait que les revêtements de Tenarea mortes et de Tenarea vivantes sont séparés, dans la zone où ce basculement a provoqué leur plus grande différence de niveau, par un espace dépourvu de Tenarea, semble en faveur d'un mouvement, peut-être limité dans le temps, mais en tout cas relativement rapide; ce mouvement est probablement en liaison avec le lent affaissement du delta camarguais.

Notons enfin que l'étude de la zonation des sables de plage nous a permis d'observer une succession absolument analogue à celle décrite par A.GIORDANI SOIKA pour l'Adriatique (5). Cette zonation n'est optimale que dans la mesure où le sable fin ne contient qu'une quantité limitée de matières organiques, et lorsque le mode est peu battu. Nous donnerons comme exemple la plage de l'Isolabella dans le golfe d'Ajaccio: Etage Supralittoral à Talitres et Talorchestia; Etage Mesolittoral avec un niveau supérieur à Ophelia radiata, et un niveau inférieur à Nerine cirratulus, Mesodesma corneum et Isopodes du genre Eurydice. Notons que, dans cette zonation de plage, les éléments qui sont le plus facilement absents sont Ophelia radiata, et aussi Mesodesma corneum qui, comme l'a remarqué P.MARS, paraît restreint aux sables très peu calcaires.

## II - COMPLEMENT A L'ETUDE DE L'ETAGE PHOTOPHILE INFRALITTORAL.

Nous avons poursuivi l'étude bionomique des peuplements superficiels sous forte influence hydrodynamique.

Tout d'abord, nous préciserons que nous considérons maintenant les peuplements denses d'Acetabularia mediterranea sur cailloutis comme un peuplement tout à fait indépendant de la Série Evolutive Climatique de l'Herbier de Posidonies et lié à une forte turbulence sur le fond; ce n'est que lorsque la turbulence est moins forte ou (ce qui a la même signification) lorsque le matériel substrat est plus volumineux, que quelques Padina s'installent.



D'autre part, nous isolons également de la Série Evolutive de l'Herbier de Posidonies les peuplements de Cystoseira stricta et Cystoseira mediterranea (det. confirmées par Mme H. HUVE) qui demandent un pan rocheux toujours fortement battu et de préférence subhorizontal ou moyennement incliné: en effet, la sous-strate de ce peuplement est essentiellement constituée par Lithophyllum incrustans et Vermetus triqueter (souvent sous sa forme gregarius); cette sous-strate est donc tout à fait particulière. Par contre, nous conserverons comme simple faciès du peuplement à Jania les peuplements dont la strate élevée est constituée par Cystoseira abrotanifolia qui recherche des zones plus calmes ou un peu plus profondes, c'est à dire toujours à plus faibles manifestations hydrodynamiques: en effet, la sous-strate est ici constituée, sauf invasion par des espèces nitrophiles, par un recouvrement très caractéristique du peuplement à Jania.

Sur les porphyres et rhyolites très dures et très battues de la côte de l'Esterel, nous avons à nouveau observé le peuplement pauvre à faible recouvrement, constitué essentiellement par des Mélobésiées encroûtantes roses, tel que nous l'avions déjà signalé sur diverses côtes, en particulier à Catane (Sicile) sur les laves de l'Etna: nous envisageons maintenant qu'il pourrait bien correspondre à un faciès de dégradation, par suite de conditions hydrodynamiques exceptionnellement violentes ou de décapage de la roche par un matériel sédimentaire violemment projeté par les vagues, du peuplement hors série évolutive à Cystoseira stricta et C. mediterranea dont il subsiste de rares pieds çà et là.

A titre d'indication, nous préciserons l'existence (qui nous a été signalée par Mlle ALEXIS-TOSELLI) de massifs constitués par les tubes de sable aggloméré des Hermelles (Sabellaria alveolata Lin., det. J.M. PERES) entre les blocs brise-lames ensablés de la digue des Saintes-Maries-de-la-Mer, dans la zone la plus superficielle de l'étage Photophile Infralittoral.

Nous mentionnerons enfin que R.GILET a récemment décrit (2), en arrière de la prairie de Posidonies, dans l'anse du Croton sur le flanc Ouest du Cap d'Antibes, une pelouse constituée essentiellement par les

Algues Caulerpa ollivieri et Penicillus mediterraneus (auxquelles s'ajoutent quelques Zostera nana) retenant et fixant un très fin sédiment dans des eaux particulièrement superficielles et calmes: nous classons un tel peuplement parmi les biocoenoses hors-série évolutive sous dépendance des facteurs conjugués d'atterrissement et d'hydrodynamisme inférieur à la normale.

Il nous faut maintenant mentionner quelques précisions relatives à l'Herbier de Posidonies et ses peuplements annexes.

Nous avons déjà mentionné l'existence (8), dans la portion occidentale de la côte Nord de l'île Sainte-Marguerite, d'un "récif barrière", extrêmement endommagé pour permettre le passage des embarcations, et en arrière duquel prospère une pelouse mixte de Cymodocea nodosa et de Caulerpa prolifera.

D'autre part, de nouvelles recherches effectuées au Brusco et aux Embiez nous ont permis de compléter nos connaissances sur les herbiers de cette région. En effet, la baie qui entaille la côte Nord de l'île de la Tour Fondue est barrée par un "récif barrière", un autre "récif barrière" existant également dans la petite passe entre le Grand Gaou et l'île de la Tour Fondue.

Nous avons recherché tout particulièrement les Zostera nana au voisinage immédiat de la grève dans les "formations lagunaires" du Brusco et de la baie de Port-Cros: nous avons pu constater que cette espèce existait dans ces deux localités, et dans les mêmes conditions que dans la "formation lagunaire" de Bandol.

Enfin, nous avons porté un intérêt tout particulier à l'étude des sables vaseux à Upogebbia littoralis, précédemment considérés par nous comme mésolittoraux. Nous avons rencontré de tels peuplements dans les formations lagunaires de Port-Cros et du Brusco, dans le golfe corse de Porto-Vecchio, etc...: nous avons pu nous convaincre qu'il s'agissait là d'un peuplement hors-série évolutive référent à l'Étage Photophile Infralittoral, sous dépendance du facteur atterrissement, et fréquemment intriqué en mosaïque avec le peuplement de Zostera nana. Nous y avons, d'autre part, recherché en vain les



Lasaea rubra mésolittoraux signalés par certains auteurs, mais, par contre, nous y avons rencontré de petites Kellyia: ces petits Pélécy-podes infralittoraux sont certainement l'originé de la confusion avec les Lasaea.

Grâce à ces études complémentaires sur les "récifs barrières" et "formations lagunaires", il nous est maintenant possible d'en donner une coupe théorique complète, mettant en relief la très lente progression vers le large de l'ensemble des peuplements à mesure que sont fixés les sédiments transférés par la mer, les sédiments de provenance continentale, les sédiments de transfert latéral sur la grève, et les sédiments organogènes autochtones mis en place par gravité.

### III - COMPLEMENT A L'ETUDE DE L'ETAGE SCIAPHILE INFRALITTORAL.

---

Nous n'aurons que peu de précisions à apporter à l'étude de cet étage.

Tout d'abord, nous mentionnerons que l'étude des variations saisonnières du Coralligène dit d'Horizon Inférieur de la Roche Littorale a fait l'objet d'une récente publication de l'un d'entre nous (11): il y a alternance saisonnière, dans ce biotope particulier, entre une biocoenose coralligène concrétionnante grâce à ses Mélobésiées et Bryozoaires, et une biocoenose précoraligène non concrétionnante à Halimeda tuna, Udotea petiolata, Peyssonnelia diverses, sans que l'on puisse parler de faciès saisonniers comparables à ceux des peuplements végétaux terrestres.

D'autre part, nous noterons que les nombreux dragages opérés par la Station Marine d'Endoume nous permettent maintenant de considérer les Cystoseira opuntioides, C. spinosa et C. discors (Détermination dues pour la plupart à l'obligeance de Mme H. HUVE) comme faisant partie de la biocoenose coralligène proprement dite, et non de la biocoenose précoraligène à Halimeda, Udotea, etc...

Rappelons enfin que l'un d'entre nous a pu observer en plongée les fonds à Peyssonnelia polymorpha (10). A la suite de cette observation, ces fonds à Peyssonnelia polymorpha ont dû être sortis de la

Série Evolutive Climatique des Fonds Coralligènes et rangés comme peuplement sciaphile hors-série évolutive sous dépendance d'un hydrodynamisme très inférieur à la normale. Mme H. HUVE a , par ailleurs, étudié les répercussions des conditions très particulières ainsi mises en évidence en ce qui concerne le développement des thalles de cette Algue (4).

FACULTE DES SCIENCES DE MARSEILLE  
STATION MARINE D'ENDOUME  
ET  
LABORATOIRE DE BIOLOGIE VEGETALE.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) FELDMANN (J) 1937. Recherches sur la Végétation Marine de la Méditerranée. La côte des Albères.
- (2) GILET (R) 1954. Note sur Quelques Peuplements de la Baie du Croton près Juan les Pins . . . Recueil Trav. St. Mar. Endoume, fasc. 12.
- (3) GILET (R) 1954. Particularités de la Zonation Marine sur les Côtes Rocheuses s'étendant entre Nice et la Frontière Italienne. Recueil Trav. Mar. Endoume, fasc. 12.
- (4) HUVÉ (Mme H) 1954. Contribution à l'étude des fonds à Peyssonnelia polymorpha (Zan.) Schmitz de la Région de Marseille. Recueil Trav. Stat. Mar. Endoume, fasc. 12.



BIBLIOGRAPHIE (suite)

- (5) GIORDANI-SOIKA (A) 1950. Studi sulle olocenosi-VI; Recherche sulla Fauna Intercotidale delle Spiagge dell'Alto e Medio Adriatico. Boll. Soc. Venezia Storia Nat. et Mus. Civ. vol. 5.
- (6) MOLINIER Roger et PICARD (J) 1952. Recherches sur les Herbiers de Phanérogames Marines du Littoral Méditerranéen Français. Ann. Inst. Oceano., tome 27.
- (7) MOLINIER Roger et PICARD (J) 1953. Recherches Analytiques sur les peuplements Littoraux Méditerranéens se développant sur Substrat Solide. Recueil Trav. St. Mar. Endoume, fasc. 9.
- (8) MOLINIER Roger et PICARD (J) 1953. Notes Biologiques à propos d'un Voyage d'Etude sur les Côtes de Sicile. Ann. Inst. Oceano., tome 28.
- (9) MOLINIER Roger et PICARD (J) Parallélisme dans la Répartition des Peuplements Terrestres et Marins benthiques (Végétaux et Animaux sessiles ou à très faible mobilité) du Bassin Méditerranéen Occidental. (En cours de publication).
- (10) PERES (J.M.) et PICARD (J) Biotopes et Biocoenoses de la Méditerranée Occidentale comparés à ceux de la Manche et de l'Atlantique Nord-Oriental. Arch. Zool. Exp. Gén. ( 1954 - sous presse)
- (11) PICARD (J) Modifications Saisonnières des Peuplements de l'Horizon Inférieur de la Roche Littorale. Comptes-Rendus Acad. Sciences. ( Sous presse Mars 1954 - ).

SÉRIE ÉVOLUTIVE CLIMATIQUE DU " TROTTOIR " DE TÉNAREA

SUBSTRAT  
meuble:  
cailloutis  
intertidaux

Cyanophycées  
intertidales

Roche  
siliceuse  
intertidale

Roche  
calcaire ou  
dolomitique  
intertidale

(Agglomération des  
cailloutis)

Cyanophycées  
intertidales  
épilithes

Lithothamniées minces,  
encroûtantes, interti-  
dales, essentiellement  
sur roche siliceuse

Cyanophycées et  
Chlorophycées  
intertidales  
épi et endolithes

Encorbellement de  
Tenarea tortuosa  
( CLIMAX )

( Dégradation, la couche superficielle des Tenarea mortes équivalent  
alors à une roche calcaire )

SUBSTRAT solide



LEGENDE DE LA PLANCHE II (DEPLIANT).

---

- SCHEMA D'UN "RECIF-BARRIERE" ET DE SA "FORMATION LAGUNAIRE" -

1. - Substrat rocheux originel, ayant été peuplé par les Algues du Cycle photophile.
2. - Substrat meuble originel, ayant été peuplé par la biocoenose à Venus verrucosa.
3. - Sédiment peuplé par la biocoenose à Venus verrucosa.
4. - Sédiment humifié par la décomposition sur place des débris organiques retenus par la biocoenose à Cymodocea nodosa.
5. - Idem, recouvert par les mattes.
6. - Sédiment fixé sur la roche par la biocoenose à Junia rubens, et humifié par la biocoenose à Cymodocea nodosa.
7. - Herbier de fond: mattes de Posidonia oceanica en cours d'élévation lente.
8. - "Récif-barrière": mattes de Posidonia oceanica ayant atteint leur élévation maxima grâce à une sédimentation accélérée. La frondaison joue le rôle de "brise-lames".
9. - Ilôt témoin de Posidonia oceanica subsistant dans la "formation lagunaire". Le sommet des rhizomes est envasé, la base occupe toute l'épaisseur de la matre.
10. - Biocoenose à Padina pavonia sur rhizome de Posidonies mortes.
11. - Biocoenose à Junia rubens sur rhizome de Posidonies mortes.
12. - Sédiment fin "lagunaire" décanté dans la biocoenose à Cymodocea nodosa, qui s'est établie sur les mattes de Posidonies mortes dont les extrémités des rhizomes se retrouvent directement sous le sédiment fin "lagunaire".

Série évolutive des atterrissements

→  
Sens de progression  
des atterrissements

Atterrissements

Apponts & sédiments terrrestres  
Appont latéral de  
sédiments de grève

Niveau moyen de la mer

Série évolutive photophile de l'Herbier de Posidonies

→  
Sens de déplacement, vers le  
large, des peuplements

Formation  
lagunaire

"Récif-barrière"

Peuplements marins normaux

Apponts

de

sédiments

organogènes

autochtones

Apponts de  
sédiments marins

- SCHEMA DU "RÉCIF-BARRIÈRE" ET DE LA "FORMATION LAGUNAIRE" -



LEGENDE DE PLANCHE II (Suite)

---

13. - Sédiment fin recouvert, les feuilles de Cymodoçées se décomposant en donnant un riche humus superficiel.
14. - Sédiment détritique abritant la biocoenose à grossier Upogebia littoralis. Ces Crustacés y creuse leurs terriers jusqu'au contact des feuilles décomposées de Cymodocées, où ils trouvent leur nourriture.
15. - Idem, les terriers ayant été comblés après recouvrement.
16. - Sédiment à forte fraction colloïdale dûe à la décomposition sur place de débris organiques retenus par le peuplement de Zostera nana, tendant à former une passée entre deux couches détritiques plus grossières.
17. - Idem, recouvert par le talus détritique.
18. - Partie moyenne du talus détritique, à peuplements de l'étage Mésolittoral.
19. - Partie supérieure du talus détritique à biocoenose de l'étage Supralittoral: Tylos latreillei, Orchestia montagui et Truncatella subcylindrica.
20. - Très petite "banquette" de feuilles mortes de Posidonies rejetées à la grève lors des très grosses mers (exceptionnelles ici, car la côte est bien abritée). Même biocoenose que précédemment. Au dessus, viennent les premiers peuplements de végétaux terrestres.

LEGENDE DE LA PLANCHE III (PHOTOGRAPHIES)

---

1. - Vue générale du "Récif Barrière" et de la "Formation Lagunaire" de Port-Cros (Iles d'Hyères) prise en direction du Sud.
2. - Rôle de brise-lames du " Récif Barrière" de Port Cros (portion septentrionale).
3. - "Récif Barrière" de Bandol (Var) - Remarquer la faible profondeur.
4. - "Récif Barrière" de Bandol . Mort par le centre des ilots résiduels de Posidonies en arrière du "Récif Barrière".
5. -"Formation Lagunaire" de Bandol. Emersion des Zostera nana près de la grève; les eaux étaient très basses. Entre les Zostères et la balise, le "Récif Barrière".
6. - "Banquettes" de feuilles mortes de Posidonies rejetées à la grève au pied des Tamaris. Plage de La Palud, Ile de Port-Cros.



