

B I O N O M I E   E N   F O N C T I O N ,  
D E   L A   G E O M O R P H O L O G I E   S O U S - M A R I N E  
D A N S   L A   R E G I O N   D E   C A S S I S   ( B . D R . ) .

par

J.M.PERES   et   J.PICARD

I/ SUR UN TYPE PARTICULIER DE SUBSTRAT DUR.

L'étude des fonds situés dans la région de Cassis, conduite de décembre 1953 à mars 1954 à bord du chalutier "GYF" de la Station Marine d'Endoume, nous avait permis, dès les premiers dragages visant à dégrossir la cartographie bionomique de ce secteur, de reconnaître l'existence de certains fonds durs contrastant fortement, en ce qui concerne la tenue de la drague, avec les fonds sable-vaseux environnants.

Une série de dragages très rapprochés nous a permis de préciser la faune et les contours de ces fonds.

Développés sous la forme d'une large bande orientée NW-SE, et prolongeant nettement sous la mer (cf. la carte) le massif Urgonien de Puget, ces fonds s'étendent sur 3 milles de long environ avec une largeur moyenne de 0,5 à 0,7 mille. La profondeur est, à peu près partout de 80-90 m., ne remontant vers 60 m. qu'à l'extrémité NW (voisinage immédiat du littoral), où ces fonds sont séparés de la falaise par une étroite bande de fonds détritiques côtiers. Le pied de la falaise, seul, montre des formations coralligènes d'horizon inférieur de la Roche littorale constituant un liséré encore plus étroit.

Partout ailleurs ces fonds durs passent, pratiquement sans tran-

sition, à des sables vaseux élittoaux.

La tenue de la drague au cours des traits indique une notable irrégularité de ces fonds durs, sans cependant qu'il y ait de véritables accrochages attestant la présence d'accidents importants. Le fond lui-même, dépourvu de sédiment, est simplement parsemé de rares débris coquilliers et de petits galets de caractère fluviatile ou peu profond. Nous n'avons rencontré aucun vestige d'un concrétionnement coralligène quaternaire ou actuel.

La faune de ces fonds durs est relativement pauvre et peut être répartie en quatre catégories.

1/ Des éléments ubiquistes ou existant dans des biotopes trop variés pour qu'on puisse leur accorder une valeur bionomique: Nicolea venustula, divers Bryozoaires encroûtants, Rocinela sp., Dromia vulgaris, Eupagurus excavatus, Polycarpa pomaria ...

2/ Des éléments habituels aux graviers détritiques (le plus souvent grossiers et coquilliers) Polymastia mamillaris, Sarcodictyon catenatum (= Rolandia coralloides), Alcyonium coralloides (= Parerythropodium coralloides), Caryophyllia clavus, Epizoanthus paguriphilus, Echinus acutus, Ophiacantha setosa, Phyllophorus urna, Holothuria forskali, Ebalia cranchi, Arca diluvii, A. lactea, Leda commutata, Chlamys clavata, Cardita aculeata, Pandora inaequalis, Venus ovata

3/ Des éléments très peu nombreux (en espèces comme en individus) appartenant à la faune des sables vaseux: Pennatula rubra, Hyalinoecia tubicola, Dentalium inaequicostatum. Ces formes se trouvent sans doute dans de petites dépressions du substrat dur, dépressions dans lesquelles a pu se déposer un peu de sédiment meuble assez fin.

4/ Des éléments, enfin, qui paraissent fixés sur le substrat dur lui-même: l'Algue Nemastoma dichotoma; Clione celata (très commune et représentée par de grands exemplaires), Carbasa carbasa, Arca tetragona.

Il est assez intéressant de souligner l'extrême pauvreté de la faune propre au substrat dur. Cette pauvreté est d'autant plus frappante que les substrats durs qui encadrent, au point de vue bathymétrique, les fonds qui font l'objet de la présente note ont, au contraire, un peuplement riche en espèces comme en individus, qu'il s'agisse des fonds coralligènes (de plateau ou d'horizon inférieur de la roche littorale) qui se trouvent, en gros, de 30 à 50 m., ou des fonds de Coraux profonds (qui existent normalement à partir de 200 m. environ).

Les fonds durs étudiés ici sont, en somme, trop profonds pour que la biocoenose coralligène puisse descendre jusqu'à eux, et trop superficiels au contraire pour que la biocoenose des Coraux profonds y puisse remonter.

Précisons encore que nous avons la certitude que ce substrat dur est de nature calcaire; l'abondance des Clione celata ramenées par la drague, avec traces d'arrachement prouvant qu'elles étaient en place sur le substrat lui-même, est là pour l'attester.

L'origine de cette zone de fonds durs pose un petit problème de géomorphologie sous-marine, dont l'étude est en cours actuellement par les soins de J.J.BLANC, qui y fait d'ailleurs allusion dans une récente note consacrée essentiellement aux galets fluviatiles ou de plages trouvés dans les fonds de l'étage élittoal.

Nous avons dit, au début de la présente note, que le fond dur que nous avons délimité d'après nos dragages est dans le prolongement du massif de Puget. Provisoirement J.J.BLANC (2) considère ce fond comme " la prolongation sous-marine des assises synclinales du bassin du Beausset"... " correspondant vraisemblablement à l'Urgonien et au Céno-manien", et pense que "ce dispositif sous-marin vient buter contre le Jurassique de la balise de Cassidaigne et les phyllades du canyon" de Cassis.

## II/ ETUDE DES "BOUCHONS" DE CALANQUES.

Le fragment de carte bionomique qui illustre la présente note nous permet d'attirer ici l'attention sur une formation assez particulière que nous n'avons pas décrite jusqu'ici.

Il s'agit des "bouchons" de sédiments meubles qui se trouvent, par des fonds de 30 m. environ, à l'entrée de toutes les calanques comprises entre le Cap Croisette et Cassis et dont 6 dragages récents nous ont permis de préciser le peuplement. Nous avons étudié ces bouchons dans les calanques de Sormiou, Morgiou, l'Oule, En-Vau et Port-Pin (dont le débouché est unique), et Port-Miou. Il existe une identité parfaite entre les bouchons de toutes ces calanques.

Le sédiment constituant ces bouchons est formé de sables grossiers et graviers fins, pauvres en matières organiques, et représente en somme un sédiment de matte et d'intermatte (cf. R.MOLINIER et J.PICARD - 3 - pour la définition de ces termes). Récemment J.J. BLANC (I) a montré que "le mouvement général des masses d'eau dans le fond des calanques présente un tracé rappelant celui d'une courbe en forme de cardioïde" ... et que "l'érosion est maximum sur le fond correspondant à l'axe de la cardioïde", amenant une régression de la matte des Herbiers de Posidonies qui montre alors un "tombant", lequel, sapé à sa base, recule de façon constante. Les matériaux enlevés à ces mattes sont entraînés vers le large et viennent se déposer à l'entrée de la calanque, où ils couvrent une aire grossièrement circulaire ou elliptique.

Ces sables et graviers d'entrées de calanques montrent généralement de petits blocs plus ou moins arrondis, issus d'une faible activité de concrétionnement de diverses algues calcaires. Vers l'intérieur de la calanque, le bouchon est limité par les herbiers de Posidonies, tandis que, vers le large, il se termine au contact des sables vaseux élittoaux.

La faune de ces bouchons de calanques est très pauvre et ne doit rien au peuplement des Herbiers proches. Elle se compose de trois fractions distinctes:

I/ Des éléments du peuplement normal des graviers détritiques infralittoraux: Parturnus marmoreus, Dentalium vulgare, Scalaria communis, Cerithium vulgatum (toujours à test pâle), Pectunculus bimaculatus, Astarte fusca, Laevicardium oblongum, Venus ovata, Venus verrucosa, Tapes aureus, Spatangus purpureus, Echinocardium flavescens. Les échantillons de ces diverses espèces sont toujours peu nombreux, et presque toujours de petite taille. Etant donné qu'il serait assez étonnant que tous les individus fussent des jeunes, il est vraisemblable qu'il y a là un cas de nanisme en rapport avec certaines conditions défavorables propres au biotope étudié.


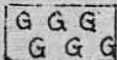
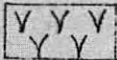
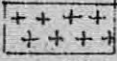
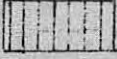
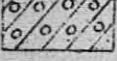
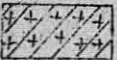

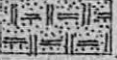

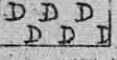
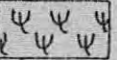

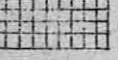
2/ Des éléments issus des sables vaseux élittoraux et auxquels le caractère meuble des sédiments du bouchon permet de s'installer. Les individus sont toujours peu nombreux et les espèces également: Hyalinoecia tubicola, Eurynome aspera, Turritella triplicata, Ophiura albida, Holothuria forskali, Polycarpa pomaria.

3/ De quelques éléments ubiquistes, notamment Eupagurus prideauxi qui est quelquefois extrêmement abondant et toujours de très petite taille;

#### REFERENCES

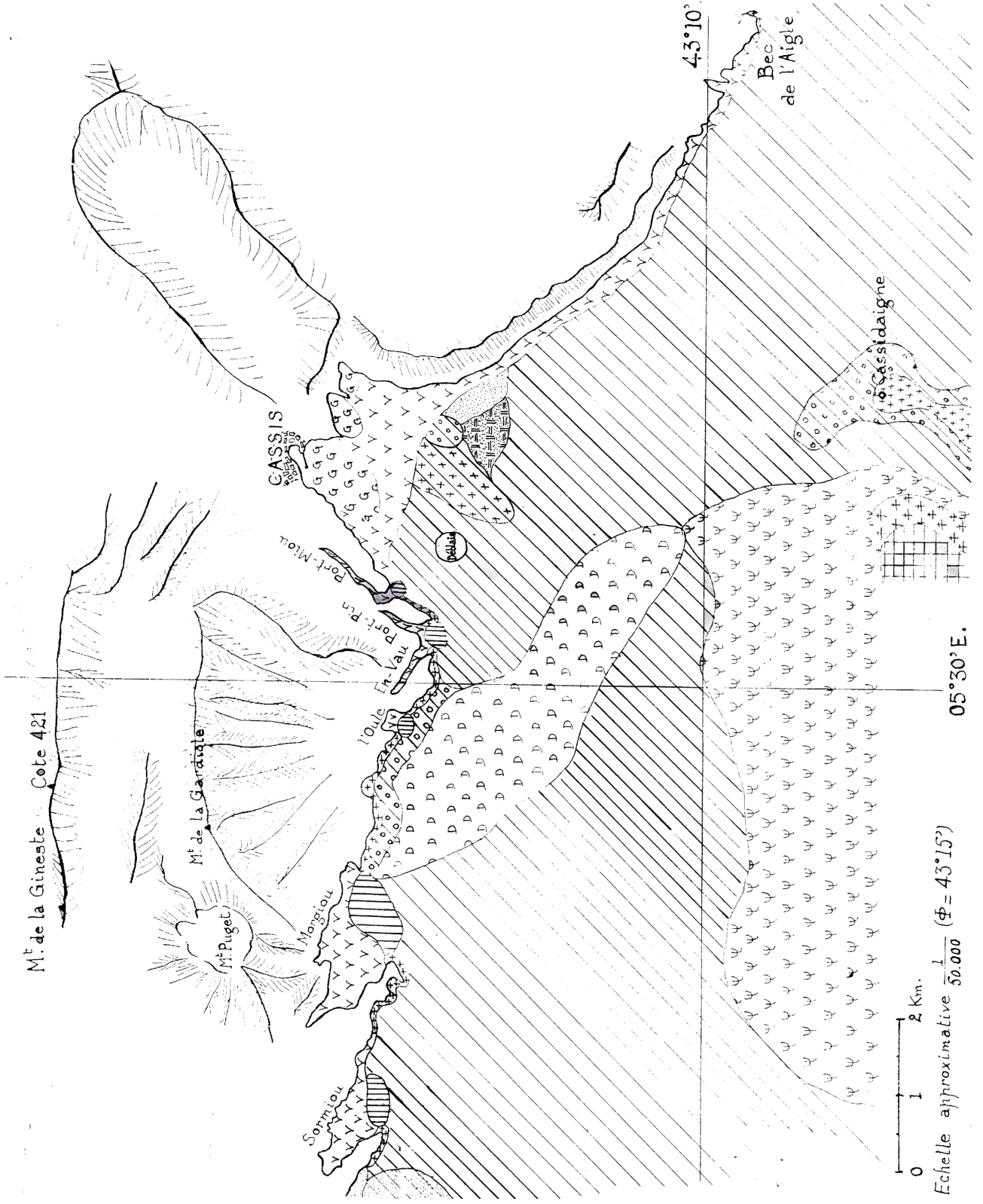
- (1) - BLANC J.J. Hydrodynamique et sédimentation des fonds de calanques C.R.Acad.Sc. Paris. T.237. 1953 p.1173-1175.
- (2) - BLANC J.J. Petits galets du Plateau continental provençal. Ibid. T. 238. 1954.
- (3) - MOLINIER (Roger) et PICARD (Jacques). Recherches sur les Herbiers de Phanérogames marines du littoral méditerranéen français Ann.Inst.Océanog. T.XVII.3. 1952.

CARTE BIONOMIQUE DES PARAGES DE C A S S I S .

	Peuplements nitrophiles : Egoût de Cortiou, Port de Cassis et zone de décantation naturelle.	
	Biocoenose des sables à <u>Nassa mutabilis</u> et <u>Venus gallina</u> .	} Etage Photophile Infralitt.
	Biocoenose de l' <u>Herbier de Posidonia oceanica</u> .	
	Biocoenose coralligène assimilable à l'horizon inférieur de la Roche littorale.	} Etage Sciaphile Infralitt.
	Faune pauvre des sables grossiers et petits graviers des "bouchons" d'entrée de calanques.	
	Fonds détritiques grossiers côtiers avec mélange d'Algues calcaires précoraligènes et de la faune des sables vaseux élittoaux.	} Fonds mixtes
	Fonds détritiques côtiers grossiers avec mélange d'un coralligène à Bryozoaires et de la faune des sables vaseux élittoaux.	
	Vase azoïque dégageant H <sup>2</sup> S, due à la proximité de l'égoût de Cortiou.	
	Fonds de fibres rouies de Posidonies avec nitrophilie par décantation naturelle.	} Etage Elittoral.
	Biocoenose des sables vaseux à <u>Pennatula rubra</u> , <u>Dentalium inaequicostatum</u> , ...etc...	
	Fonds durs, sans biocoenose individualisée, à peuplement très pauvre.	
	Biocoenose des vases sableuses à <u>Leptometra phalangium</u> et <u>Dentalium panormum</u> .	} Etage Profond.
	Biocoenose des récifs de grands Madréporaires.	
	Biocoenose des vases jaunes colloïdales à <u>Dentalium agile</u> .	

- NOTES. 1.- En raison de l'échelle de cette carte les peuplements superficiels de la Roche littorale n'ont pu être représentés.
- 2.- C'est intentionnellement que les courbes de niveaux n'ont pas été indiquées sur la présente carte. Les lignes définitives de sondages figureront sur la carte définitive, de l'archipel de Riou à Bandol, qui est en cours d'achèvement.

Mt. de la Gineste Cote 421



0 1 2 Km.

Echelle approximative  $\frac{1}{50,000}$  ( $\Phi = 43^{\circ}15'$ )

05°30'E.

Cassidaigne