

## SUR LE POTENTIEL PRODUCTIF DU BENTHOS DE LA MER NOIRE

Marian-Traian GOMOIU

Institut Roumain de Recherches Marines, Constantza (Roumanie)

ABSTRACT - The total stock of zoobenthos in the Romanian shelf of the Black Sea is estimated to be about 8.8 million tons with a possible production of 19.5 million tons.

Les recherches entreprises en 1983 sur l'état qualitatif et quantitatif du zoobenthos du plateau continental roumain (Gomoiu 1985) ont prouvé que les populations benthiques sont en déclin par rapport à leur situation pendant les décennies précédentes. Tenant compte du fait que le benthos représente le "baromètre" des pressions écologiques et des dérèglements des écosystèmes aquatiques, la connaissance de son état qualitatif et quantitatif s'impose de telle manière que nous avons continué en 1984 les recherches sur le plateau continental roumain.

Les vérifications de 1984 ont compris les zones jusqu'à l'isobathe de 90 m; les principaux résultats obtenus, concernant les densités (D) et les biomasses (B) du macrozoobenthos, leur production totale (Pt) et utile (Pu), les dominantes (%) numériques (n) et pondérales (p) des principaux groupes et espèces, ainsi que la substance organique des sédiments (Soz), ont été calculés en valeurs moyennes (Tableau 1).

Tableau 1

Eléments/Zones:	0-10m	10-20m	20-30m	30-40m	40-50m	50-60m	60-90m	0-90m
D-ex/m <sup>2</sup>	6780	8670	1450	4090	1710	1440	370	1892
B-g/m <sup>2</sup>	147,3	153,2	239,6	242,8	61,8	59,8	62,8	98,7
Pt Tx10 <sup>3</sup>	210,1	354,4	812,6	2510,0	1494,9	973,0	1297,0	7652,0
±Tx10 <sup>3</sup>	35,2	67,1	134,0	123,4	30,2	92,1	184,9	666,9
Pu Tx10 <sup>3</sup>	86,4	118,9	336,4	1982,4	1211,5	598,6	545,1	4879,3
±Tx10 <sup>3</sup>	10,5	20,1	40,2	37,0	9,0	27,6	55,5	200,0
Pt/B 1984	2,8	2,6	2,8	4,6	5,7	3,7	3,1	3,8
Pu/B 1984	1,2	0,9	1,2	3,6	4,6	2,3	1,3	2,4
Rapport entre les principales dominantes (%) numériques (n) et pondérales (p)								
Vermes n/p	37/1	62/1	89/7	94/54	63/65	52/26	19/6	
Mollusca n/p	62/95	37/98	8/92	1/95	1/23	32/70	43/88	
Crustacea n/p	0/4	0/0	1/0	3/0	25/1	10/1	19/0	
Varia n/p	-	-	1/0	2/0	11/11	6/3	19/5	
Polychaeta varia	34/1	48/1	80/6	13/12	38/50	17/7	11/6	
Melinna	-	-	8/1	80/42	18/15	25/18	-	
Corbula	43/60	12/5	-	-	-	-	-	
Mya	18/24	22/55	1/14	0/12	0/3	-	-	
Mytilus	-	0/5	3/74	0/23	0/20	11/13	-	
Cardium	4/11	2/30	3/4	0/5	-	-	-	
Modiolus	-	-	-	-	-	21/57	43/88	
Ampelisca	-	0/0	0/0	0/0	2/0	2/0	11/0	
Phytosica	-	-	-	1/0	9/0	3/0	3/0	
Molgula	-	-	-	-	1/10	-	5/3	
Amphyrura	-	-	-	0/0	1/0	4/2	14/2	
Soz	6,98	7,67	12,21	13,84	17,20	20,77	22,84	

Pour toute la zone sédimentaire étudiée, le macrozoobenthos a eu une moyenne de la densité d'environ 1900 ex/m<sup>2</sup>, et de la biomasse de 99 g/m<sup>2</sup>, ce qui représente approximativement 73,5% et respectivement 88,1% des valeurs enregistrées en 1983. La structure numérique par composants principaux a été: vers - 64,7% (par rapport à 55,3% en 1983), mollusques - 22,0% (21,6% en '83), crustacés - 8,7% (6,4% en '83) et d'autres organismes 4,6% (16,7% en '83). La structure pondérale moyenne a été la suivante: vers - 29,3% (par rapport à 7,3% en 1983), mollusques - 67,1% (89,2% en '83) crustacés - 0,7% (9,9% en '83) et d'autres organismes - 2,9% (7,5% en '83); il en résulte que le rôle des vers a augmenté considérablement dans la constitution des biomasses.

Le développement exubérant des peuplements de *Melinna palmata* Grube et d'autres polychètes, peut être expliqué en grande mesure comme résultat des augmentations de la substance organique dans les sédiments superficiels; il est possible aussi que ce soit le manque ou la pauvreté des consommateurs majeurs de ces organismes, c'est-à-dire les poissons démersaux, qui a permis le développement en toute liberté des espèces macrozoobenthiques sédimentophages. A mesure de la croissance de la profondeur on remarque une augmentation de la substance organique (Tableau 1). En 1984, le stock total du zoobenthos de diverses zones bathymétriques jusqu'à 90 m de profondeur a été de 1,99x10<sup>6</sup> tonnes. Plus de 90% du stock du macrozoobenthos a été donné par seulement 10 espèces (*Corbula*, *Cardium*, *Mya*, *Mytilus*, *Modiolus*, *Molgula*, *Amphyrura*, etc.). Sur la base des valeurs moyennes des biomasses des principaux groupes d'organismes et des coefficients P/B (vers - 6,3; mollusques - 2,5; crustacés - 9,7 et d'autres organismes - 8,8) (Greeze 1979), nous avons calculé la production annuelle potentielle (Tableau 1). C'est ainsi que, pour tout le plateau continental jusqu'à une profondeur de 90 m, la production annuelle pourrait atteindre environ 7,6 ± 0,7 mil. tonnes, dont approximativement 47,9% vers, 43,6% mollusques, 1,8% crustacés et 6,7% d'autres organismes. La production qui pourrait être réalisée dans les zones dépassant la profondeur de 90 m, jusqu'à la limite de la vie benthique en mer Noire, est réduite (105200 tonnes par an). En 1984, bien que le stock du macrozoobenthos soit moindre (88%) que celui de 1983, sa production potentielle est plus élevée (113%), dû aux changements d'ordre qualitatif enregistrés dans sa structure. L'augmentation du rôle des polychètes, représente la plus importante modification survenue en 1984 dans la structure du benthos jusqu'à la profondeur de 90 m, devant le littoral roumain de la mer Noire. Nous savons bien que non seulement la production du zoobenthos a une valeur énergétique. A partir de la biomasse fraîche de l'organisme entier, nous avons appliqué quelques corrections en vue d'exclure les parties non-énergétiques, c'est-à-dire: 0,3 pour les mollusques, 0,95 pour les vers et les crustacés et 0,5 pour d'autres organismes; il en résulte que dans la zone étudiée la production utile ne pourrait atteindre qu'une valeur de 4,88 ± 0,2 mil. tonnes, dont 71,4% vers, 20,5% mollusques, 2,9% crustacés et 5,2% d'autres organismes.

En conclusion, si on ajoute les données de 1984 à celles de 1983 pour les zones plus basses de 90 m, on peut calculer des moyennes générales de 92,85 g/m<sup>2</sup> pour la biomasse et de 204,59 g/m<sup>2</sup>/année pour la production potentielle du benthos. En généralisant ces valeurs pour l'ensemble du fond biotique de la mer Noire, on obtient un stock total du zoobenthos de 8,8 mil. tonnes, qui pourrait donner une production de 19,5 mil. tonnes. Ces valeurs ne représentent qu'environ 37% de la biomasse et 36-25% de la production selon les estimations de Greeze, 1979; elles indiquent une évolution régressive du benthos de la mer Noire. La diminution du potentiel productif des fonds biotiques de ce bassin explique en partie la baisse des stocks de poissons démersaux (à l'inverse des pélagiques, due à la productivité augmentée), fait mis en évidence par les captures réduites de benthophages de ces dernières années (Ivanov, Beverton, 1985).

## Références bibliographiques:

- GOMOIU M.T., 1985 - Rapp. Comm. int. Mer Médit., 29, 5: 199-204.  
GREEZE V.N., 1979 - Osnovy biologicheskoi produktivnosti Chernogo Morya, Kiev, Naukova Dumka: 239-241.  
IVANOV L., BEVERTON R.J.H., 1985 - Etud. Rev. CGPM/Stud. Rev. GFCM, 60: 135 p.

## CARACTÈRES GÉNÉRAUX DU BENTHOS DU PARC MARIN DE L'ILE DE ZEMBA (TUNISIE)

Alain JEUDY DE GRISSAC (1), Naceur BEN MAIZ (2), Karim BEN MUSTAPHA (3), Charles F. BOUDOURESQUE (2), Jean G. HARMELIN (2) et Fredi KARTAS (4)

(1) U.I.C.N., 1196 Gland (Suisse)

(2) Faculté des Sciences de Luminy, Marseille (France)

(3) INSTOP, Salammbô (Tunisie)

(4) Faculté des Sciences de Tunis, le Belvédère, Tunis (Tunisie)

Abstract: Main features of the fauna and flora are described. Taking into consideration the quality of under- and above-water landscapes, the lack of ecological disturbance and the presence of some threatened species, the protection of this area deserves continuation.

## INTRODUCTION

Les îles de Zembra et Zembretta (39°6'N, 10°48'E) constituent un parc national terrestre, avec un parc marin sur 1.5 milles autour de Zembra (lot du 1 iv 1977, décret 77-340).

Dans le cadre du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUÉ), et plus particulièrement du Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM), les pays contractants de la Convention de Barcelone (15 ii 1976) ont mis en place un protocole relatif aux aires spécialement protégées de Méditerranée (3 iv 1982). Ce protocole prévoit: (i) la mise en place d'un Centre Régional d'Activités pour les Aires Spécialement Protégées (RAC/SPA) à Tunis; (ii) le recensement de toutes les aires protégées marines et côtières, existantes et potentielles, de la Méditerranée; (iii) l'incitation à la création de nouvelles aires protégées; (iv) la réalisation d'un guide des critères de choix pour la création, l'aménagement et la gestion de ces aires. La première étude de cas concerne l'île de Zembra; une mission océanographique y a été organisée du 15 au 26 v 1986; les recherches ont été effectuées en plongée (scaphandre autonome), depuis la surface jusqu'à 50 m de profondeur.

## RESULTATS

L'île de Zembra est sous l'influence des eaux atlantiques longeant l'Afrique du Nord (LACOMBE & TCHERNIA 1960) et des eaux du Golfe de Tunis. L'hydrodynamisme de surface est extrêmement fort, ainsi qu'en témoigne la présence de *Patella rustica* jusqu'à 6 m au dessus du niveau, et celle d'*Astroïdes calycularis* jusqu'à -27 m. Toutefois, la fraction fine des sédiments est relativement importante en dessous de 30 m.

Les côtes, généralement très accores, présentent un visor bien marqué; la bioérosion (cyanobactéries) et la bioprotection différentielle (*Corallina elongata*) déterminent un trottoir dont la largeur peut dépasser 2 m. La pente des fonds est forte (falaises, éboulis couverts de peuplements scaphiliques), ce qui est peu favorable au développement de *Posidonia oceanica*, qui constitue de simple placages sur roche, à l'exception de quelques anses. Aucun bioconcrétionnement significatif n'a été observé; *Lithophyllum lichenoides* est absent, ainsi que le concrétionnement coralligène. Du coralligène d'Horizon Inférieur de la Roche littorale ancien (non actif actuellement) a été repéré localement entre -35 et -45 m. D'une façon générale, la biomasse algale est importante.

L'extraordinaire exubérance du sclérotactinaire *Astroïdes calycularis*, dont le recouvrement peut atteindre 100% sur les parois verticales exposées, entre le niveau et une dizaine de m de profondeur, et qu'on retrouve en moindre abondance sur tout le pourtour de l'île, dans des conditions très variées d'exposition, de lumière et de profondeur, constitue certainement le caractère le plus immédiat du benthos de Zembra. La patelle géante *Patella ferruginea*, endémique méditerranéenne qui a disparu de la plus grande partie de son aire, est abondante dans le Médiolittoral inférieur, au niveau de la Phaeophyceae *Ralfsia verrucosa*. On remarque également la relative abondance du triton *Charonia nodifera* et des *Cyprea*, espèces sur lesquelles le ramassage par les plongeurs fait peser de graves menaces en Méditerranée, de l'Astéroïde *Ophidiaster ophidianus* et de l'Holothuroïde *Holothuria sanctoii*.

En revanche, un certain nombre d'espèces sont remarquablement rares: l'ensemble des gorgones (très localisées), *Alcyonium acaule* et *A. coralloïdes*, *Anemonia sulcata*, les Holothuroïde *Holothuria polii* et *H. tubulosa*, les Echinoïde *Paracentrotus lividus*, *Arbacia lixula* et *Sphaeroclinus granularis*, les Astéroïde *Marthasterias glacialis* et *Echinaster sepositus*, le grand Bivalve *Pinna nobilis*, l'Ascidié *Halocynthia papillosa*. Enfin, un certain nombre d'espèces n'ont pas été rencontrées: les Spongiaires *Aplysina aerophoba*, *A. cavernicola*, *Chondrosia reniformis*, *Calyx nicaeensis*, les Anthozoa *Aiptasia mutabilis*, *Corallium rubrum*, *Cladocora caespitosa*, l'Echinoïde *Centrostephanus longispinus*, l'Astéroïde *Hacelia attenuata*, le Bryozoaire *Schizoporella errata*, les Ascidiés *Microcosmus*, la Rhodophyta *Asparagopsis armata* et la Chlorophyta *Codium fragile*.

Le peuplement de poissons (une quarantaine d'espèces observées) se caractérise par une particulière abondance de *Chromis chromis* à toutes les profondeurs, des Sparidae (en particulier *Diplodus vulgaris*), du Serranidae *Serranus scriba*, du mérou *Epinephelus guaza*, du corb *Sciaena nigra*, et d'une façon générale des grandes espèces piscivores. La richesse spécifique stationnelle est relativement faible (8 à 15 espèces le long d'un transect de 50 m entre 8 et 18 m de profondeur) par rapport à la Méditerranée nord occidentale (18-27 espèces à Port-Cros dans les mêmes conditions: HARMELIN, données inédites). Certains labres sont peu représentés, ainsi que les *Anthias*, les *Boops*, les *Gobiidae*, les *Bleniidae*, les *Scorpaena*, *Serranus cabrilla*. *Labrus bimaculatus* n'a pas été rencontré.

La flore algale présente de nettes affinités "froides", et se rapproche de celle du Golfe du Lion; on note l'absence d'un grand nombre d'espèces thermophiles fréquentes dans le Sud de la Méditerranée (genres *Halophyllum*, *Digena*, *Alsidium*, *Caulerpa*, etc.), la rareté de *Dasycladus claviformis*. La présence de la Phaeophyceae *Hydroclathrus clathratus*, de la Rhodophyta *Rodriguezella bornetii*, des Anthozoa *Astroïdes calycularis* et *Caldopsammia rolandi*, de l'Astéroïde *Ophidiaster ophidianus*, du poisson *Thalassoma pavo*, l'existence de placages, il est vrai peu développés, de vermetes, l'absence de *Lithophyllum lichenoides*, marque toutefois la présence timide de caractères méridionaux ou orientaux.

## CONCLUSIONS

L'exceptionnelle beauté des fonds aussi bien que la qualité esthétique du paysage émergé, la réunion d'un grand nombre de peuplements caractéristiques du benthos méditerranéen, la présence d'espèces menacées devenues rares en Méditerranée, l'absence de traces de dégradation des peuplements par la pollution ou les activités humaines, confirment l'intérêt qu'il y a à pérenniser la protection de l'île de Zembra, sous des modalités qui restent à préciser.

Remerciements: Ce travail a été effectué dans le cadre d'un programme coordonné et financé par le PNUÉ, l'IUCN et le RAC/SPA de Salammbô (Tunisie).

## BIBLIOGRAPHIE

- LACOMBE H., TCHERNIA P., 1960. Quelques traits généraux de l'hydrologie méditerranéenne. Cah. océanogr., 8: 1-527.