

## Evolution des Peuplements Macrobenthiques du substrat sableux sur le Littoral Roumain

Victoria TIGANUS

Institut Roumain de Recherches Marines, Constanta (Roumanie)

Le travail se réfère aux recherches déroulées dans l'intervalle 1983-1987 sur la communauté des sables à *Corbula mediterranea*, couvrant un réseau de 30 stations (environ 300 échantillons quantitatifs) aux profondeurs de 5 m, 10 m et 20 m. On a enregistré 74 espèces en ensemble, dont seulement six avec une fréquence au-dessus de 5%, deux avec 30-50% (Tableau 1), et 53 espèces au-dessus de 10% (31 de ces dernières dans un seul échantillon). Il y a donc une grande uniformité de la structure qualitative faunistique dans la zone étudiée: sans tenir compte de la profondeur ou de la zone, la macrofaune est représentée principalement par les 7-8 espèces à grande fréquence. De même, la structure quantitative est homogène elle aussi, se caractérisant par la domination numérique des polychètes (les quatre espèces à grande fréquence) et, comme biomasse, par celle des bivalves (principalement *Mya arenaria*) (Tableau 1).

Tableau 1. Fréquence (%) et dominance (D%) comme densité et biomasse des principales espèces macrobenthiques

Espèces	D% - Densités					D% - Biomasses					
	1983	1984	1985	1986	1987	1983	1984	1985	1986	1987	
<i>Neanthes succinea</i> Leuk.	89	13,5	8,5	4,2	4,6	8,8	1,9	4,1	0,4	2,0	5,8
<i>Spio filicornis</i> O.F.M.	90	36,7	56,3	65,2	28,3	35,8	6,5	23,9	31,1	8,1	12,1
<i>Polydora ciliata limicola</i> Ann.	65	28,4	14,9	0,9	16,5	4,2	4,8	3,8	0,8	8,6	1,8
<i>Cepitella capitata</i> Fabr.	70	9,3	10,3	3,3	14,8	10,5	1,0	2,1	0,7	1,0	0,6
<i>Cardium edule</i> L.	57	2,7	0,6	0,6	0,8	1,7	22,1	14,3	15,9	13,1	12,7
<i>Corbula mediterranea</i> Costa	46	2,9	2,9	16,2	4,2	2,2	9,7	5,4	11,4	3,4	8,6
<i>Mya arenaria</i> L.	64	2,2	3,4	1,1	18,7	2,7	33,3	27,6	20,7	45,4	35,4
<i>Ampelisca diadema</i> Costa	38	5,0	0,7	0,3	0,4	0,1	2,3	2,3	1,5	0,6	0,4

Par rapport à la structure enregistrée en 1961 (1), la reprise des recherches en 1983 a mis en évidence une communauté appauvrie, formée dans la plupart des peuplements de quelques éléments tolérants (3).

Pendant la période 1983-1987 ont peut distinguer deux périodes différentes de l'évolution de la structure de cette communauté: 1983-1985 et 1986-1987.

Au cours de la première période on constate: a) l'enrichissement qualitatif (Tableau 2); b) la croissance de la densité, plus forte à 5 et à 10 m (Tableau 3); c) la croissance de la biomasse à 5 m et sa diminution à 10-20 m, comme suite d'une régression des peuplements de *Mya* (Tableau 3); d) des changements entre les proportions des espèces dominantes, c'est à-dire l'augmentation de D% de certaines espèces caractéristiques de la biocénose, donc plus sensibles (*Corbula*, *Spio*) et la réduction de D% des espèces tolérantes (*Polydora*, *Neanthes*) (Tableau 3); e) la pénétration et l'auto-acclimatation de *Scapharca inaequivalvis* (BRUG.) (3).

Donc, pendant cette première période la communauté s'est régénérée, en raison d'une dégradation par rapport aux années 1960.

Au cours de la seconde période, 1986-1987, a eu lieu un nouveau processus d'appauvrissement qualitatif, ainsi que la prolifération des éléments tolérants, le phénomène étant plus intense à la profondeur de 20 m (Tableau 1, 2 et 3). Cette tendance indique l'interruption du phénomène de régénération de la biocénose et la poursuite de sa dégradation, son état s'approchant de celui de 1983. La principale cause en est les fortes floraisons des mois d'été, suivies de l'installation de conditions d'hypoxie (2).

Tableau 2. Nombre d'espèces des principaux groupes d'organismes macrobenthiques

Groupe	1961	1983	1984	1985	1986	1987
Polychaetidae	2	1	1	1	0	0
Mollusca	19	12	12	15	15	11
Polychaeta	24	12	11	12	12	9
Cirripedia	1	1	1	1	1	1
Cumacea	4	3	4	3	1	1
Isopoda	4	0	0	2	1	0
Decapoda	6	2	3	3	0	0
Amphipoda	17	7	11	10	3	3
Chironomida	1	1	1	1	0	0
Phoronidea	1	0	1	1	1	1
T o t a l	79	39	44	49	34	26

Cette instabilité de la communauté, son appauvrissement, l'homogénéisation spécifique, la prolifération des éléments tolérants, attentent un grave déséquilibre écologique. Malgré l'existence d'une période de régénération dans l'ensemble, la dégradation de la communauté en conditions, de forte eutrophication, à l'échelle de plusieurs années, est continue, mais son intensité varie, elle dépend de la fréquence et de l'intensité des "floraisons". L'existence de cette période de régénération indique néanmoins que dans cette phase, les transformations négatives ne sont pas encore irréversibles, une amélioration des conditions du milieu pourraient déterminer, en quelques années, à la régénération presque complète de la communauté.

Tableau 3. Evolution des densités et des biomasses générales moyennes du macrobenthos

Année	D é n s i t é s			B i o m a s s e s		
	5 m	10 m	20 m	Moyenne	5 m	20 m
1983	31.350	19.727	17.659	22.912	149,45	445,80
1984	129.760	94.671	15.700	80.044	397,59	171,06
1985	424.248	87.204	78.712	196.721	859,98	157,94
1986	37.685	19.693	12.612	23.334	430,94	95,05
1987	60.910	29.020	10.320	33.436	338,01	347,66

### Bibliographie

- BACESCU M., GOMOIU M.-T., BODEANU N., PETRAN A., MULLER G.I., CHIRILIA V., 1967 - *Ecologie marina*, Edit. Acad., Bucuresti, 2: 7-167.
- BODEANU N., 1989 - *A IV-a Conferinta de Ecologie*, Piatra Neamt: 235-236.
- TIGANUS V., 1983 - *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 28, 3: 205-206.

## Le Programme National sur le Déterminisme du Recrutement : objectifs généraux et résultats obtenus en Baie de Banyuls

J.-C. DUCHENE et M. BHAUD

Laboratoire Arago, Université Pierre et Marie Curie, Unité Associée au CNRS (LA 117); 66650 Banyuls-sur-Mer (France)

Dans le milieu marin, on admet généralement que la continuité des cycles de vie dépend des conditions physiques du milieu, à la fois de leur valeur absolue et de leur fluctuation. Cette hypothèse de travail nécessite l'évaluation, au cours du déroulement d'un cycle de vie et de l'évolution pluriannuelle des populations, de la part respective des processus biologiques et des processus physiques. Parallèlement, l'estimation des incertitudes sur les modèles dynamiques suppose la compréhension des mécanismes mis en jeu. Deux catégories de mécanismes sont définis: la dissémination en pleine eau et le retour sur le fond.

Deux espèces d'Annélides Polychètes de la famille des Terebellidae: *Eupolyornia nebulosa* et *Lanice conchilega* ont été retenues; elles diffèrent par l'emplacement de la période de reproduction sur le calendrier saisonnier, la stratégie employée au cours de cette reproduction, la fécondité, le rapport gonado-somatique, la durée du séjour des larves dans le plancton, la répartition sédimentaire des adultes...

Afin de modéliser la dissémination larvaire et le cycle de vie de ces espèces on a choisi de collecter le maximum de données concernant les différents stades de développement de l'espèce, afin de les insérer ensuite dans un cadre physique. Cette intégration nécessite le développement de modèles de dispersion associant paramètres biologiques et physiques. A court terme les objectifs sont au nombre de trois:

a) terminer l'identification des paramètres des cycles de vie des espèces modèles; b) estimer la flottabilité des larves en pleine eau; c) établir les relations larves-sédiment. A moyen terme il s'agit de reconnaître les sources de fluctuation interannuelle des populations adultes.

L'expérimentation en laboratoire repose sur la combinaison de 7 éléments favorables. a) Le nombre de larves impliquées dans chaque expérience est toujours suffisamment élevé pour autoriser l'utilisation d'une enceinte de large volume, de l'ordre de 60 litres. b) Cette dernière, de type canal fermé, contient une eau circulant au-dessus de plaques amovibles recouvertes de substrats divers. c) La durée de l'expérience, de l'ordre de 2 jours, permet de ne pas se limiter à l'enregistrement d'une arrivée à proximité du fond, mais de prendre en compte l'établissement même de la larve sur le sédiment. d) La détection d'une réussite de l'établissement s'effectue par l'observation aisée d'un tube. e) Le synchronisme de la fixation à l'avantage de fournir un ensemble d'individus d'âge homogène. f) La durée de vie planctonique de l'espèce étant réduite, l'expérimentation peut se faire rapidement. g) L'utilisation de la photographie des substrats en place permet un comptage aisé en évitant une manipulation qui perturbe les répartitions initiales.

Chez *E. nebulosa*, le substrat remplit différentes fonctions vis à vis des larves arrivant à son contact: il donne un support de fixation dur et stable pour l'immobilisation et l'ancrage; fournit un matériel manipulable pour la construction du premier tube et contient une quantité minimale de microparticules pour la nutrition. Les limites granulométriques sont les suivantes: limite inférieure des éléments nécessaires à la fixation: 250 µm en mode calme; limite supérieure du matériel de construction: 80 à 100 µm; limite supérieure des éléments nutritifs proche de 8 µm. Dans le contexte plus large de la constitution d'un peuplement d'adultes, il se produit une sélection antérieure à l'établissement larvaire, en relation avec les capacités de choix des larves pendant une courte période. Cette sélection n'élimine pas cependant la possibilité d'une autre sélection, postérieure à l'établissement et mettant en jeu la compétition intraspécifique. Il est enfin montré que les larves sont capables de s'installer sur un substrat naturel qui n'a jamais permis la récolte d'adultes. Pour que le lieu de fixation entraîne la présence des adultes, la dissémination réduite (contrôlée à la fois par des caractères biologiques et physiques) joue un rôle essentiel.

L'observation de la larve aulophore de *L. conchilega* est faite dans une quantité d'eau suffisante pour que les conditions de déplacement soient similaires à celles du milieu naturel. La position et la stabilité de cette larve dans la colonne d'eau dépendent de la sécrétion d'un cordon muqueux et non de la circulation de l'eau entre le corps de la larve et la paroi du tube. Malgré la longue durée de vie planctonique, le milieu marin n'exerce pas une action nécessairement dispersive: un suivi planctonique régulier en un même point permet de récolter les différents stades de développement: premiers tubes benthiques détritiques, tubes muqueux planctoniques occupés par des larves ayant de 1 à 5 tentacules. Certaines particularités topographiques entraînent une rétention par suite du trajet en boucle des courants comme il a été montré en baie de Banyuls. A une échelle spatiale plus réduite, au niveau de la couche limite de fond les mêmes larves exercent une capacité de choix bien réelle: elles peuvent s'ancrer sur le substrat en résistant à une vitesse de 4 cm/s ou regagner la colonne d'eau.

Une interaction des processus biologiques et des facteurs physiques du milieu est donc observée aux niveaux macroscopique et microscopique. Il n'est pas réaliste, au moins dans les conditions expérimentales utilisées, d'assimiler les stades larvaires à des éléments physiques passifs.

### REFERENCES

- BHAUD, M., 1990. Acquisition de la vie benthique par *Eupolyornia nebulosa* (Polychaeta, Terebellidae): dispositifs expérimentaux et premiers résultats. *Vie Milieu*, 40 (1):
- BHAUD, M., 1990. Larval release from the egg mass and settlement of *Eupolyornia nebulosa* (Polychaeta, Terebellidae). *Bull. Mar. Sc.*, 46 (2):
- BHAUD, M. et C. CAZAUX, 1990. Buoyancy characteristics of *Lanice conchilega* larvae (Polychaeta Terebellidae). Implication for settlement. *J. exp. Mar. Biol. Ecol.*, 136 (2):

DUCHENE, J.C. (sous presse). Premiers résultats sur l'étude des courants en baie de Banyuls à partir d'un système lagrangien de drogues dérivantes.