

Evolution du peuplement des sables fins de la baie d'Alger : mise en évidence de perturbations

A. BAKALEM, N. HASSAM, M. MOHAMMEDI, Y. OULMI et J.C. ROMANO

I.S.M.A.L., B.P. 90, Alger-1er Novembre (Algérie)

MATERIEL ET METHODES : Il a été effectué au niveau de 3 stations (~10 m) : H, O et B des sables fins (SF) de la baie d'Alger des prélèvements quantitatifs (décembre 1985, mars, juin et septembre 1986). La surface prélevée à chaque fois est de 1 m². La station H est située dans un secteur où débouche un grand nombre d'égoûts de l'agglomération algéroise. La station O se trouve en face de l'embouchure de l'oued Harrach, véritable égoût à ciel ouvert quand il coule en mer. La station B, dans la partie Est de la baie, est la station la moins soumise aux perturbations d'origine terrigène. Pour préciser l'évolution des peuplements de ces stations nous comparerons nos résultats à ceux de Bakalem (1979).

RESULTATS - DISCUSSION : Au niveau des 3 stations étudiées ce sont les mêmes indicatrices de pollution : *Audouinia tentaculata*, *Capitella capitata* et *Scolecoplepis fuligina* nous que nous retrouvons, seule leur densité les différencie dans le temps et l'espace.

Les espèces opportunistes à la station O sont *Venerupis aureus*, *Polydora antennata*, *P. ciliata*, *P. flava* et *Chaetozone setosa*. A la station B nous retrouvons ces mêmes espèces auxquelles s'ajoutent : *Abra alba*, *Heteromastus filiformis*, *Heterocirrus bioculatus* et *Nebalia bipes*. La station H regroupe 7 espèces opportunistes : *Corbula gibba*, *Abra alba*, *Venerupis aureus*, *Polydora antennata*, *Heteromastus filiformis*, *Chaetozone setosa* et *Nebalia bipes*.

A la station H les indicatrices de pollution connaissent leur plus grand développement, excepté en juin où c'est à la station O que ces espèces atteignent les densités et dominance les plus fortes enregistrées. Les indicatrices de pollution sont très mal représentées tant en nombre d'espèces qu'en effectifs (0 - 1 ind/m² ; 0,073 - 0,082 %) en septembre aux 3 stations. Par contre, à la station H les indicatrices de pollution se classent parmi les principales espèces du peuplement en particulier en décembre où *Audouinia tentaculata* est l'espèce "leader".

Le nombre d'espèces opportunistes est plus élevé aux stations H et B qu'à la station O ; il en est de même pour leurs densités et dominances. C'est la station H qui est la plus riche quantitativement, et où les dominances des opportunistes sont fortes. Mais la dominance des opportunistes à la station O est bien supérieure à celle de la station H bien que les densités soient identiques.

Les principales opportunistes au niveau des 3 stations sont, par ordre d'importance, les mêmes : *Chaetozone setosa*, *Venerupis aureus* et *Polydora antennata*. Les fluctuations quantitatives du stock des opportunistes sont grandes à la station H alors qu'elles sont moindres aux stations O et B. Mise à part en juin, où la station O présente la plus forte densité et aussi dominance des indicatrices de milieu perturbés, la station H est, le reste de l'année, la station où ces espèces ont des effectifs élevés et une forte représentativité au sein du peuplement.

Le classement des stations, en prenant comme critère les valeurs de l'abondance et de la dominance des espèces indicatrices de milieu perturbés, par ordre décroissant, est le suivant : en 1er la station H, suivie de la station O, et la station B en dernière position. Ce qui revient à dire que la station H est la plus perturbée, la station B le moins et la station O une station intermédiaire entre les deux.

Bakalem (1979) dans son étude du peuplement des SF de ces 3 stations signale la présence d'indicatrices de pollution : *Audouinia tentaculata* et *Capitella capitata* seulement à la station H.

Audouinia est présente en décembre 1977 dans le milieu avec seulement 7 individus soit une dominance de 0,24 % tandis que *Capitella* existe à la station H en juin 1978 (45 individus) soit une dominance de 3,98 %. Pour les opportunistes, cet auteur signale les espèces *Chaetozone setosa*, *Abra alba* et *Corbula gibba*. *Corbula gibba*, absente à la station H, se retrouve très souvent au cours du temps dans les prélèvements des 2 autres stations.

Chaetozone setosa se trouve, mais de façon très ponctuelle, à toutes les stations ; il en est de même pour *Abra alba*. Les dominances de ces opportunistes sont très faibles. La dominance du stock des opportunistes la plus forte notée par cet auteur est de 2,04 % en juin à la station O, les autres dominances varient entre 0,12 et 0,64 %.

Comparés à ces données, nos résultats traduisent bien les modifications existantes en 1986 au niveau des SF de la baie, notamment l'apparition en force, en nombre d'espèces et en effectifs, des indicatrices de milieu perturbés.

Si nous nous référons aux études de Bakalem et Romano (1987) et Bakalem et al. (1986) qui ont mis en évidence une zonation des peuplements macrobenthiques dans les milieux perturbés nous pouvons dire que : - à la station H le milieu correspond à une zone III perturbée en décembre et juin. En mars le peuplement de cette station est référentiel à celui d'une zone III normale ; tandis qu'en septembre il correspond à un peuplement de sables fins typique ; - le peuplement de la station O présente les caractéristiques d'un peuplement de sables fins, excepté en juin où ce peuplement est référentiel à celui d'une zone III perturbée ; - la station B en décembre possède un peuplement présentant certaines similitudes avec celui d'une zone III, le reste du temps c'est un peuplement de sables fins.

CONCLUSION : L'étude qualitative et quantitative de la macrofaune du peuplement des sables fins de la baie d'Alger a permis de mettre en évidence : - l'existence en 1985 et 1986 d'un changement qualitatif et quantitatif significatif de ce peuplement par rapport aux données d'études antérieures (Bakalem, 1979) ; ce changement est dû à la dégradation du milieu par les rejets d'eaux usées de la ville d'Alger qui s'est considérablement développée. Cette dégradation est très importante dans le secteur ouest de la baie et s'étend progressivement au reste de la baie ; - la mise en place en baie d'Alger d'un peuplement de milieu perturbés référentiel à celui d'une zone subnormale, caractérisé par la présence importante d'un certain nombre d'espèces indicatrices de pollution et d'espèces dites opportunistes.

BIBLIOGRAPHIE : Bakalem A., 1979. Thèse 3e cycle U.B.O., 291 p.

Bakalem A., Rebzani C., Romano J.C. et Tahar M.L., 1986. R. et PV des réunions CIEM 30(2) : 125 - Bakalem A. et Romano J.C., 1987. FAO Fish. Report 352 suppl., 27-43.

Evolution à long terme (1978-1986) des peuplements superficiels de substrats rocheux du secteur de l'émissaire de Marseille-Cortiou

Denise BELLAN-SANTINI, Patrick M. ARNAUD et Gérard BELLAN

C.O.M., Station Marine d'Endoume, 13007 Marseille (France)

De 1978 à 1986, le rejet des émissaires d'eaux usées de Marseille-Cortiou a varié de 3 à 9 m³.s⁻¹. C'est en effet en 1980 que le détournement estival, jusque-là temporaire de l'Huveaune, fleuve côtier pollué, dans l'émissaire, est devenu permanent, lui apportant un supplément de débit de 6m³.s⁻¹.

Sept stations fixes de la côte sud du massif de Marseillevyre, échelonnées entre l'anse de l'Escu (800m à l'Ouest du débouché de l'émissaire) et le cap Croisette (5500m à l'Ouest de ce débouché et à l'entrée de la rade de Marseille) ont été étudiées en 1978 (Bitar, 1982), 1980 et 1986. Ces stations sont toutes situées dans la partie supérieure de l'étagage infralittoral (faciès des Corallines, de la Moulière ou des Cystoseires). La partie centrale du secteur prospecté, ouverte vers le large, est moins polluée que les stations situées de part et d'autre (fig.1).

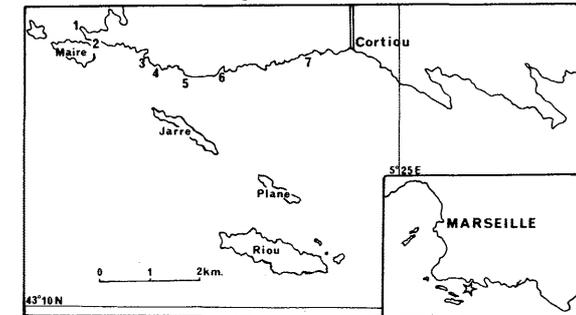


Figure 1. Carte des stations

Les prélèvements ont été effectués par grattage total de 1/25ème de m² et étudiés selon la méthode de Bellan-Santini (1969). Les trois groupes majeurs, Polychètes, Mollusques et Crustacés Amphipodes sont, seuls, considérés ici. Les indices écologiques classiques ont été complétés par des Analyses Factorielles des Correspondances (AFC) et des Diagrammes Rang-Fréquence (DRF).

RESULTATS ET COMPARAISONS ENTRE LES TROIS CAMPAGNES

Les résultats généraux de 1986 (tabl.1) mettent surtout en évidence le petit nombre d'espèces présentes et la faiblesse des indices de diversité et d'équitabilité. Le tableau 2 montre l'évolution globale du peuplement à l'Ouest de l'émissaire. On y relève, en particulier, une diminution du nombre des espèces et des individus, ainsi que des indices de diversité et d'équitabilité, et une augmentation de l'indice annélien de pollution (Bellan 1980).

Entre 1978 et 1980, les indices pris en compte s'étaient montrés relativement stables, notamment à la station 1 à la limite du golfe de Marseille. Ils pouvaient alors être corrélés avec le détournement de l'Huveaune dans le grand émissaire. En 1986, au contraire, tous ces indices traduisent une nette dégradation par rapport à 1978 et 1980. Les AFC, et plus encore les DRF mettent clairement en évidence cette évolution régressive des peuplements des différentes stations au cours de la période 1978-1986 (fig.2). De plus, on a constaté en 1986, une régression particulièrement spectaculaire, d'une part, des populations de *Mytilus galloprovincialis* (nombre moyen par station : en 1978, 661±525 ; en 1980, 600±379 ; en 1986, 27±257) et d'autre part, du "concrètement de base" qui, en 1978, était riche en organismes à test calcaire : Polychètes Serpulidae, Mollusques Vermetidae, Balanes, qui ont pratiquement disparu en 1986, probablement "emroyés" par l'accélération de la sédimentation liée à l'accroissement du volume de particules fines rejetées par l'émissaire (Arnaud 1986). On ne les rencontre plus qu'à l'état d'individus plus ou moins isolés, en épibiontes, notamment sur les moules.

Compte tenu de la mise en service en novembre 1987 d'une importante station d'épuration (traitement physico-chimique) ne laissant subsister qu'une teneur en matière en suspension inférieure à 100mg/l, une amélioration est attendue ; elle devrait entraîner une diminution notable de l'extension de la tache polluée et une réduction de l'intensité de la pollution dans cette tache. Le suivi des 7 stations fixes devrait traduire ces effets spatio-temporels sur la reconquête d'une structure plus normale des communautés.

St.	Données par station pour 1986							Données moyennes 1978-1980-1986		
	1	2	3	4	5	6	7	1978	1980	1986
A	476	385	1147	841	780	853	1740	A 1877±608	1813±1139	889±453
N	20	20	19	16	18	20	25	N 31,1±7,3	26,6±4,6	19,4±3,2
S	1,99	2,68	2,43	1,40	2,00	1,86	1,95	S 2,6±0,2	2,4±0,5	2±0,4
E	46	62	57	37	48	43	42	E 0,54±0,04	0,51±0,12	0,46±0,09
M	3,08	3,19	2,55	1,93	2,55	2,81	3,22	M 4,02±0,93	3,46±0,48	2,76±0,46
P	1,35	2,05	2,51	1,50	2,31	16,18	22,63	P 4,33±5,26	3,58±4,04	6,93±8,73

Légende: A: Abondance. N: Nombre d'espèces. S: Indice de diversité de Shannon-Wiener. E: Equitabilité. M: Indice de diversité 2 de Margalef. P: Indice annélien de pollution.

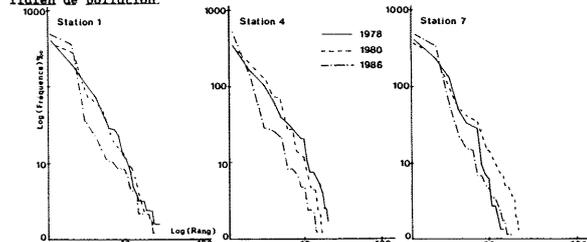


Figure 2. Diagrammes Rang-Fréquence

REFERENCES

- ARNAUD P.M. 1986. Effets de la pollution particulière sur les mollusques du littoral du golfe de Marseille. *Halioris*, 15: 275-282.
- BELLAN G. 1980. Annélides Polychètes des substrats solides de trois milieux pollués sur les côtes de Provence (France). *Téchys*, 9 (3): 267-278.
- BELLAN-SANTINI D. 1969. Contribution à l'étude des peuplements infralittoraux sur substrats rocheux (étude qualitative et quantitative de la faune supérieure). *Rec. Trav. Sta. mar. Endoume*, 63 (Bull.47): 5-294.
- BITAR G. 1982. Influence d'un grand émissaire urbain sur la distribution du zoobenthos de substrat dur dans la région de Marseille. *Téchys*, 10: 200-210.