

J.Rech.Océanogr., 1986, vol.11, n°3, p. 88-89.

ESSAI D'APPLICATION DES NOTIONS DE CONFINEMENT AU MILIEU PARALIQUE DE LA BAIE DE SOMME

J.P.DUCROTOY¹, B.ELKAIM², R.LAFITE³
et J.P.DUPONT

1. Laboratoire d'Hydrobiologie, 12 rue Cuvier, 75 005 Paris.
2. Groupe d'étude des milieux estuariens et littoraux
- 3; Laboratoire de Géologie, 10 bvd. de Broglie, 76 130 Mont Saint Aignan.

AN ATTEMPT TO APPLY THE IDEA OF "CONFINEMENT" TO THE BRACKISH HABITAT OF THE BAY OF SOMME (FRANCE).

Key words: estuary, quality assessment, benthos fauna, hydro-sedimentary.

A study in 1978 (Simon et al., 1981) and further work since 1981 in the Bay of Somme have shown a rapid evolution of the biosedimentary environment. In particular, they have shown that the changes in 1982-1984 resulted in a rapid drop in numbers of bivalves, some of which are fished locally.

The state of the estuary has been assessed by Wilson et al. (1986) who applied two indices of estuarine quality, one chemical and one biological, to the estuary. The idea of "confinement" suggested by Guelorget and al. (1983), however, permits a more integrated approach than that offered by classic biosedimentary methods and can show a reduction of the typical estuarine habitat where cockles grow, whereas the biological quality index does not point out this tendency. From samples taken in 1983-1984, factorial analysis gave 5 estuarine species groups corresponding in the first instance to the gradient of confinement from truly marine to terrestrial.

Moreover problems in interpretation confirm the difficulties inherent in the application of one single classification method to estuarine and brackish-water communities. However the classic biosedimentary methods, the quality indices and factorial analysis complement each other, and in combination aid in the understanding of the biological structure and function of Somme Estuary. Similarly, this kind of mapping in combination with water-column data can show more clearly the physical-chemical factors governing the distribution.

Les études bio-cénotiques menées en 1978 (Simon & col., 1981) et depuis 1981 en Baie de Somme ont permis de montrer l'évolution rapide du milieu et notamment de mettre à jour des perturbations inattendues en 1982-1984 qui ont provoqué la chute des bivalves estuariens, certains faisant l'objet d'une exploitation par la pêche à pied.

Soucieux de proposer un outil simple mais fidèle qui révèle le niveau de perturbation de l'écosystème, Wilson et col. (1986) ont appliqué deux INDICES DE QUALITE (l'un biologique, l'autre chimique) à l'estuaire picard. D'un autre côté, la notion de CONFINEMENT suggérée par Guelorget, Frisoni et Perthuisot (1983) est une contribution intéressante qui permet une présentation plus synthétique des résultats que celle fournie par la méthode bio-sédimentaire et peut montrer la réduction des zones typiquement estuariennes où se développe un bivalve comme la coque (*Cerastoderma edule*), alors que l'indice de qualité biologique ne permet de mettre cette tendance en évidence. S'appuyant sur un échantillonnage effectué en 1983-1984, l'analyse factorielle de correspondances a permis de classer les différentes espèces de l'estuaire en 5 catégories correspondant en première approximation au gradient de confinement depuis le milieu marin vrai jusqu'au milieu continental. Cependant, certains problèmes d'interprétation confirment la difficulté d'appliquer une seule méthode de classification à l'étude des peuplements des écosystèmes estuariens et lagunaires. Ainsi, la méthode bio-sédimentaire classique, le calcul des indices de qualité, l'analyse factorielle se complètent et l'association de certaines de ces méthodes permet de mieux appréhender la structure et le fonctionnement biologique de l'estuaire de la Somme.

La confrontation de cette cartographie aux DONNEES HYDRO-SEDIMENTAIRES disponibles permet d'envisager le rôle de certains facteurs physico-chimiques gouvernant la distribution observée.

PREMIERS RESULTATS

Nous avons tenté, dans ce travail, d'analyser les résultats dont nous disposons en Baie de Somme sur le macrozoobenthos intertidal, en testant la méthode de GUELORGET et col. (1983), expérimentée en Méditerranée, afin de vérifier si son application s'avère possible dans un estuaire de la Manche caractérisé par un hydrodynamisme alternatif lié à une marée biquotidienne dont le marnage atteint 10m. Si on entend par confinement la raréfaction des éléments chimiques d'origine marine présents dans l'eau, il est possible de regrouper les différentes espèces présentes dans le milieu lagunaire considéré suivant leurs affinités et de proposer une zonation qualitative de l'écosystème intégrant les divers facteurs de l'environnement.

Cette première exploitation porte sur des échantillons prélevés le long de 6 radiales sur 39 stations en 1983-1984. Les données hydrologiques ont été acquises en période de vive eau et en étiage sur un cycle de marée dans chaque cas et ce dans le chenal de la Somme et sur l'estran. L'analyse factorielle de correspondances permet de classer les espèces de l'estuaire en 5 groupes interprétables à partir des deux premiers axes liés aux facteurs hydro-sédimentaire et bathymétrique. Nous avons pu dégager les catégories correspondant à quatre zones (les principales) de l'échelle de confinement (zones II, III, IV, V); le tableau I montre le parallèle entre les résultats acquis en Baie de Somme (Manche) et ceux de la Méditerranée. On peut noter la présence de l'ensemble des peuplements principaux dans le seul estuaire "Baie de Somme"; cela semble normal dans ce type d'écosystème macrotidal où le marnage important permet l'implantation des peuplements "thalassique" et "mixte"; l'influence marine étant prépondérante, il en résulte un "confinement" moindre comme le suggère la zonation biologique. De plus

MANCHE (Somme)	MEDITERRANEE
FAUNE THALASSIQUE	
Phyllodoce groenlandica	= Phyllodoce mucosa
Pectinaria koreni	
Mactra corallina	
Donax vittatus	
Dosinia exoleta	
Psammechinus miliaris	= Paracentrotus lividus
FAUNE MIXTE	
Nephtys hombergii	
***	Scrobicularia plana
Venerupis pullastra	= Venerupis decussata
FAUNE PARALIQUE	
Nereis diversicolor	
Cerastoderma edule	= Cerastoderma glaucum
Macoma balthica	= Abra ovata
Hydrobia ulvae	= Hydrobia acuta
Scrobicularia plana	***
Corophium arenarium	= Corophium insidiosum
Mya arenaria	***
INFLUENCE CONTINENTALE	
Nereis diversicolor	
Tubificidés	***
Mya arenaria	
Hydrobia ulvae	
Corophium volutator	= Corophium insidiosum
Diptères	

Tableau I: Espèces et genres communs aux catégories de confinement en Manche et en Méditerranée. Les espèces placées au centre sont communes aux deux zonations.*** signifie que l'espèce n'apparaît pas dans la catégorie concernée dans l'un ou l'autre site.

bien que l'on retrouve une certaine analogie entre la cartographie des peuplements benthiques et celle des salinités, on ne peut expliquer la répartition problématique de *Scrobicularia plana* et *Mya arenaria*, répartition inverse de celle observée en estuaire de Penzé (inédit B. Elkaim, voir Elkaim, 1980). Ceci suggère l'action de facteurs autres que la salinité et renforce l'idée d'interaction de facteurs ou éventuellement de celle d'un "certain confinement". Toutefois, indépendamment des peuplements des 4 zones exposées dans le tableau 1, nous avons également observé dans le centre de la Baie de Somme un peuplement caractéristique des sables soumis à un fort hydrodynamisme, conditions qui n'existent pas sur un littoral sans marée; ce peuplement composé d'espèces "mixtes" ne semble pas avoir d'équivalent en Méditerranée. En outre, on soulignera le déplacement de zone de *Scrobicularia plana* et l'absence d'équivalent ("viciant") de *Mya arenaria* dans la zonation biologique de Méditerranée :

Cet ensemble de faits suggère la nécessité de prendre en considération l'originalité présentée par les écosystèmes macrotidaux : leur complexité sédimentaire et surtout hydrodynamique (mouvement de type alternatif); il y a là manifestement une dimension supplémentaire à considérer dans le cadre de ces écosystèmes. Ce facteur hydrodynamique de type alternatif pourrait-il également intervenir notamment dans les secteurs sous influence marine sur les estrans comme dans les chenaux principaux et s'opposer par son action régulière à la stabilisation d'un "confinement"? On pourrait le penser; il en résulterait alors un problème concernant la présence d'espèces paraliques dans ces secteurs. Si la notion de confinement reste un outil intéressant par la zonation biologique qu'elle propose, nous estimons actuellement dans le cadre d'études d'estuaires la nécessité d'appliquer également d'autres méthodes.

REFERENCES

- ELKAIM B. - 1981 - Effets de la marée noire de l'Amoco Cadiz sur le peuplement sublittoral de l'estuaire de la Penzé. Actes du Colloque CNRS "Amoco Cadiz conséquences d'une pollution", 527-537
- GUELORGET O., FRISONI G. et PERTHUISOT J.P. - 1983 - La zonation biologique des milieux lagunaires : Définition d'une échelle de confinement dans le domaine paralique méditerranéen. J. Rech. Océan., XIII, N°1, 15-35
- SIMON S., DESPREZ M. et DUPONT J.P. - 1981- Distribution du macrozoobenthos intertidal de la Baie de Somme. Compte-rendu de l'Académie des Sciences de Paris, N°292, III, 1013-1016
- WILSON J.G., DUCROTOY J.P., DESPREZ M., ELKAIM B. - 1986- Application d'indices de qualité écologique des estuaires en Manche centrale et orientale, Vie et Milieu, 37, N°1 (à paraître)

Communication présentée au XIIème COLLOQUE DE L'U.O.F. à CAEN (20-21 Février 1986).

Reçu le 25 Juin 1986
 Accepté le 15 Septembre 1986