

# Recherches sur la pollution mercurielle en rade d'Hyères et dans l'archipel des Stoechades (Méditerranée France)

## 1. - Teneur en mercure des eaux, des sédiments et des phanérogames marines de milieu lagunaire dans l'anse de Port-Cros (Parc National)

H. AUGIER, G. GILLES et G. RAMONDA \*

*Résumé* : L'utilisation de la spectrophotométrie d'absorption atomique sans flamme a permis de déterminer la teneur en mercure des eaux, des sédiments et des tissus des phanérogames marines dans la lagune de la baie de Port-Cros.

La comparaison des résultats obtenus montre que *Zostera noltii* et *Cymodocea nodosa* ont le pouvoir de concentrer le mercure dans leurs tissus, même si ce métal est à des taux très faibles dans le milieu environnant. Des différences notables existent également entre les feuilles et les parties enfouies dans le sédiment chez les deux espèces étudiées.

Les différents dosages révèlent enfin que la pollution par le mercure n'a rien de préoccupant à Port-Cros, du moins à ce niveau et à la période de l'année considérée.

*Summary* : The utilization of atomic absorption spectrophotometry without flame had permitted to determine the rate of mercury in water, sediments and tissues of marine phanerogams in the lagoon of Port-Cros bay.

The comparison of the results shows that *Zostera noltii* and *Cymodocea nodosa* have the power to concentrate the mercury into their tissues, also when the rate of the metal is very low in water. There are also differences between leaves, rhizoms and roots of the two studied species.

Precise dosings show that mercury pollution is not important in Port-Cros at least in these place and time.

---

(\*) Laboratoire de Biologie végétale marine, U.E.R. des Sciences de la Mer et de l'Environnement, Faculté des Sciences de Luminy, 13009 Marseille.  
Laboratoire Vétérinaire, 13252 Marseille Cédex 2.

## INTRODUCTION

Dans le cadre d'une investigation générale de la pollution par le mercure des rivages méditerranéens français, nous présentons le premier élément d'une étude de référence réalisée dans le Parc National sous-marin de Port-Cros.

Le dosage du mercure dans les eaux, les sédiments et les organismes de cette région relativement éloignée des grandes zones industrielles va permettre d'établir d'utiles comparaisons avec d'autres portions du littoral plus polluées (AUGIER, GILLES, RAMONDA, 1976). Les premières expériences ont été réalisées dans les peuplements de deux phanérogames marines de milieu lagunaire au fond de la baie de Port-Cros (Fig. 1 et 2).

## MÉTHODE

L'échantillonnage est réalisé dans la partie la plus homogène et la plus caractéristique du peuplement. Les plantes sont prélevées entières et avec grand soin pour les garder vivantes jusqu'au laboratoire. Le transport s'effectue dans des récipients en polyéthylène remplis d'eau de mer prélevée sur place. Au laboratoire, les échantillons sont triés, mesurés et débarrassés des épiphytes s'il y a lieu.

Les feuilles sont séparées du reste de la plante (rhizomes et racines) et les deux lots sont aussitôt lyophilisés selon une technique précédemment décrite (AUGIER, 1970). Les lyophilisats sont réduits en poudre par micropulvérisation au Danguomeau. Les échantillons de sédiment et d'eau de mer (2 litres par prélèvement) subissent le même traitement préliminaire.

Le dosage du mercure est réalisé sur les poudres lyophilisées, par spectrophotométrie d'absorption atomique sans flamme, selon la méthode de UTHE, ARMSTROM et STANTON (1970) perfectionnée par CUMONT (1971).

## RÉSULTATS

Les résultats obtenus figurent dans le tableau 1 et sur une coupe schématique de terrain (Fig. 2).

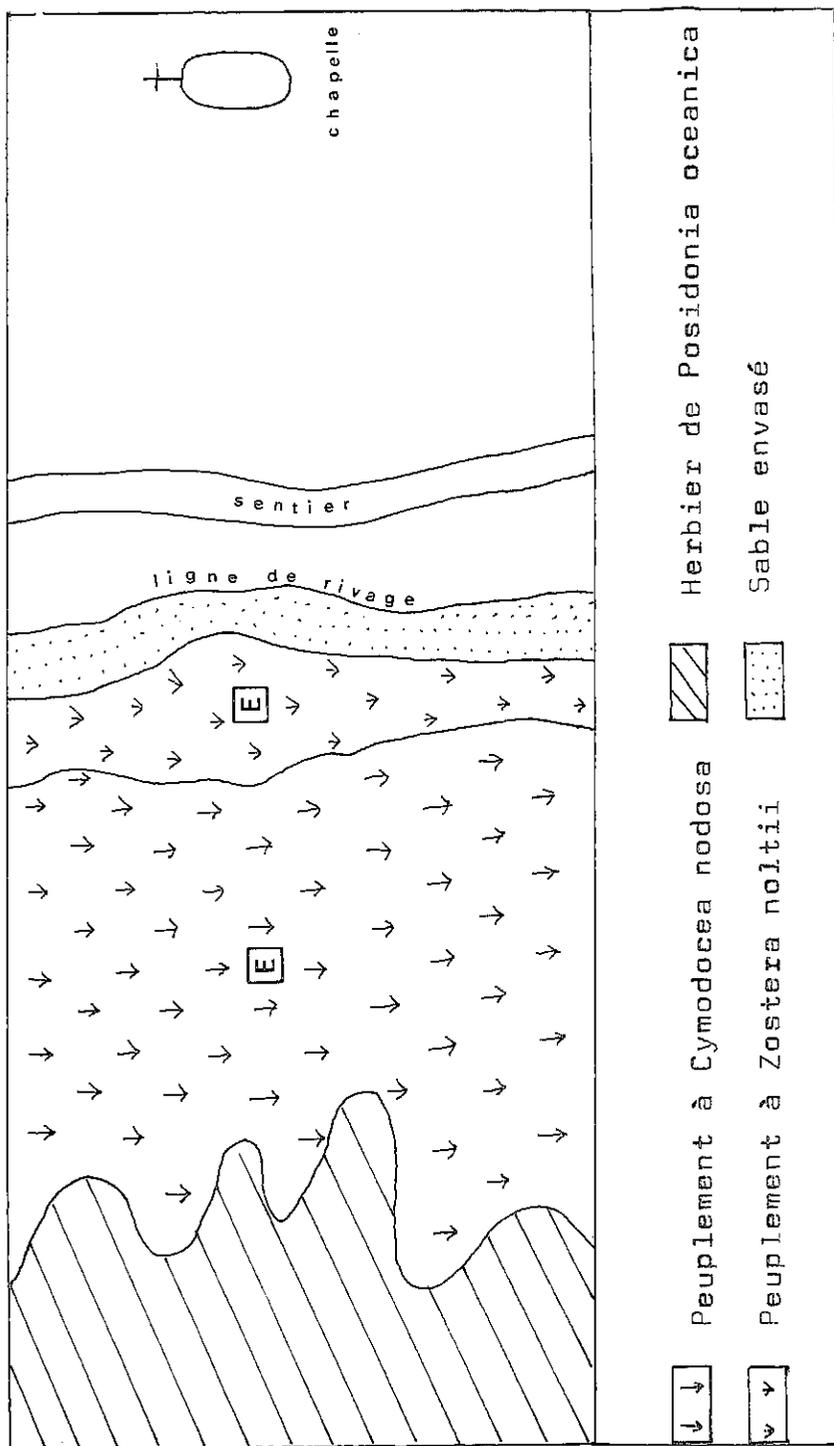


Figure 1. — Emplacement des zones de prélèvement (E) dans la lagune de la baie de Port-Cros.

	Eau de mer	Sédiments	Rhizomes + Racines	Feuilles
<i>Zostera noltii</i>	0,00110	0,15	0,17	0,09
<i>Cymodocea nodosa</i>	0,00125	0,25	0,15	0,10

TABLEAU 1

*Teneurs en mercure (en ppm) des phanérogames marines Zostera noltii et Cymodocea nodosa et des eaux et sédiments prélevés au niveau de leur peuplement dans la lagune de Port-Cros. (Echantillonnage effectué le 16 septembre 1975 à 30 cm de profondeur pour Zostera et 50 cm pour Cymodocea. Longueur moyenne des feuilles : 81 mm chez Zostera, 164 mm chez Cymodocea. Longueur moyenne des rhizomes : 19 cm chez Zostera, 26 cm chez Cymodocea. Prise d'essai pour les dosages : 2 g de poudre lyophilisée de tissus végétaux, 2 g de sédiments lyophilisés, 10 g d'extrait lyophilisé de 2 litres d'eau de mer).*

## DISCUSSION

La concentration en mercure des eaux de la lagune baignant les peuplements à *Zostera noltii* et à *Cymodocea nodosa* est relativement faible. Parallèlement les taux en mercure dans les tissus de ces deux phanérogames sont bas, surtout si on les compare à d'autres organismes benthiques analysés dans la région polluée de Fos (AUGIER, GILLES, RAMONDA, 1976). La pollution par le mercure n'a donc rien de préoccupant à Port-Cros, du moins à ce niveau et au moment considéré. Il convient toutefois de souligner que la teneur en mercure des deux phanérogames marines est largement supérieure à celle de l'eau de mer qui les baigne. Ce résultat est une preuve supplémentaire que les organismes marins ont le pouvoir de concentrer le mercure dans leurs tissus même si ce métal se trouve à des taux très faibles dans le milieu ambiant. Dans ce contexte, il serait intéressant de suivre la destinée du mercure fixé par ces deux phanérogames marines le long de la chaîne alimentaire dont elles sont le premier maillon.

Les dosages montrent aussi que le facteur de concentration varie avec l'espèce considérée et également avec l'organe analysé. Les différences enregistrées au niveau des rhizomes et des racines sont intéressantes à souligner. Dans un sédiment plus riche en mercure (0,25 contre 0,15 ppm) les organes enfouis de *Cymodocea nodosa* présentent un taux plus faible que celui de *Zostera noltii* (0,15 contre 0,17 ppm).

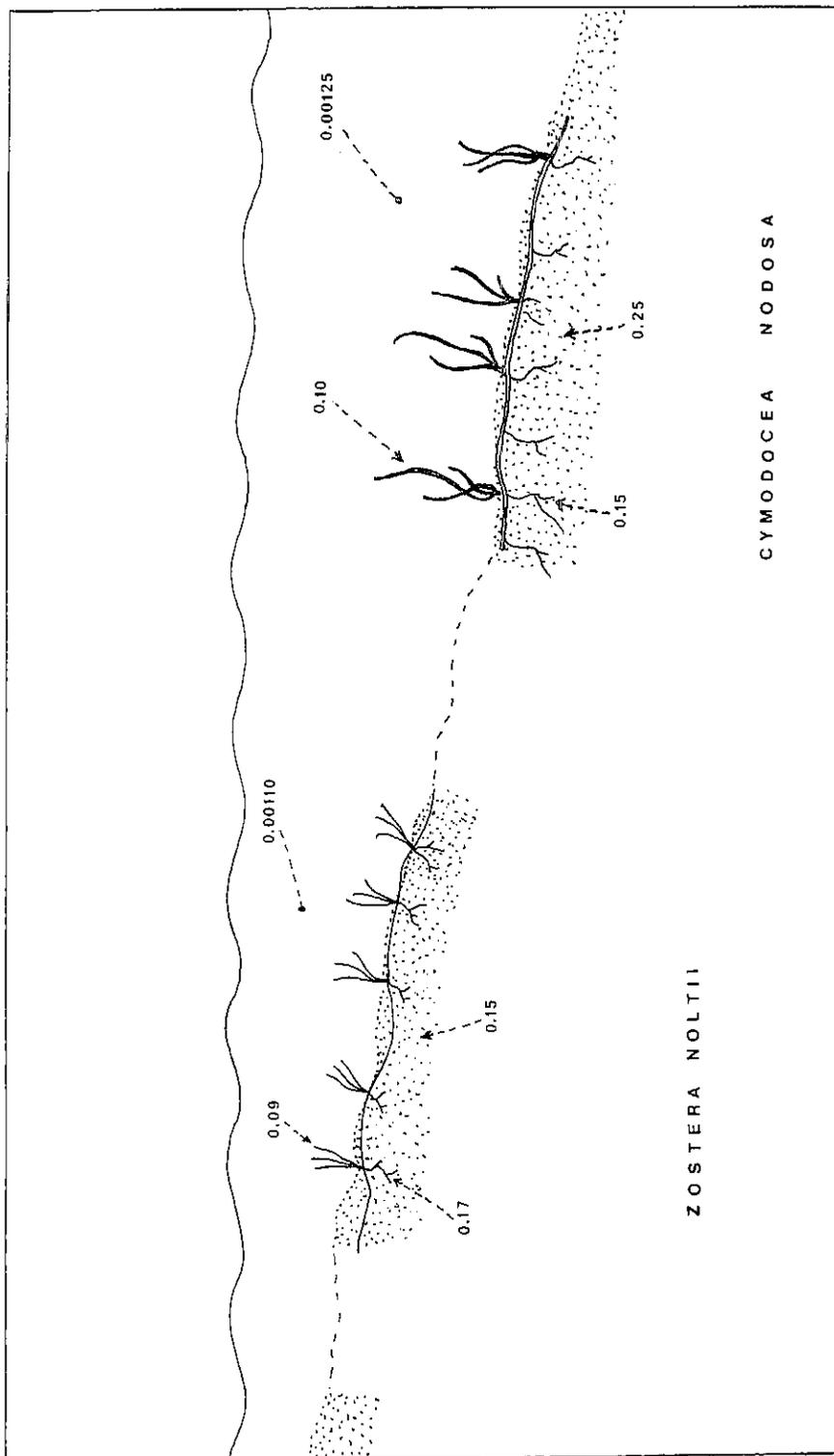


Figure 2. — Coupe schématique au niveau des peuplements de phanérogames marines de la lagune en baie de Port-Cros (les chiffres indiquent la concentration en mercure en ppm de poudre lyophilisée).

Les résultats préliminaires obtenus montrent l'intérêt fondamental de telles études dans le Parc National de Port-Cros. Ils justifient la poursuite d'un programme d'études détaillées qui s'échelonne sur plusieurs années le long du littoral varois.

## BIBLIOGRAPHIE

- AUGIER H., 1970. — La lyophilisation, son utilisation en phycologie. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, 30 : 229-251.
- AUGIER H., GILLES G., RAMONDA G., 1976. — Impact de la pollution par le mercure sur divers organismes végétaux et animaux au niveau des biocénoses se succédant de la zone littorale halophile à l'étage infralittoral supérieur, à l'Auguette (*Golfe de Fos, Méditerranée, France*). 95<sup>e</sup> Congrès de l'Association française pour l'avancement des Sciences, "Expansion et qualité de la vie", 5 au 10 juillet 1976 à Marseille (sous presse).
- CUMONT G., 1971. — Dosage du mercure par spectrophotométrie d'absorption atomique sans flamme. *Chimie analytique*, 53 (10) : 634-645.
- UTHE J.-F., ARMSTRONG F.-A.-J., STANTON M.-P., 1970. — Mercury determination in fish samples by wet digestion and flameless atomic absorption spectrophotometry. *J. Fish. Res. Board Canada*, 27 (4) : 805-811.