

# MISE EN PLACE DE TROIS EXCLOSURES DANS LA BAIE DE PORT-CROS

Isabelle THELIN \*, Anne L. BEDHOMME \*, Charles F. BOUDOURESQUE \*  
Maurice LIBES \*\*\*, Henri NEDELEC \*

**Résumé :** En février et mars 1981, trois exclosures ont été mises en place le long du transect permanent de la baie de Port-Cros. D'une surface de 9 m<sup>2</sup>. entourées par un grillage en plastique, elles doivent exclure de l'herbier à *Posidonia oceanica* les poissons (principalement l'herbivore *Sarpa salpa*) ainsi que (dans le cas de l'exclosure H) les grands invertébrés benthiques (principalement les *Paracentrotus lividus* adultes).

**Summary :** On February and March 1981, three 9 m<sup>2</sup> exclosures were arranged along the permanent transect of Port-Cros Bay (Var, France, Mediterranean). The plastic netting is believed to exclude most fishes (especially herbivorous *Sarpa salpa*) together with (exclosure H only) large benthic invertebrates (especially adult *Paracentrotus lividus*) from *Posidonia oceanica* within the exclosure.

Une exclosure (ou exclos) est une surface entourée par une clôture destinée à exclure une ou plusieurs espèces animales. Il s'agit donc d'un dispositif expérimental qui permet d'étudier l'évolution du peuplement d'une parcelle en l'absence de la, ou des, espèces à qui on en interdit l'accès.

Dans le domaine terrestre, la technique des exclosures est utilisée de façon courante, par exemple pour étudier l'impact des herbivores sur les pâturages. Il n'en est pas de même en milieu marin où la construction, la maintenance, puis l'exploitation des résultats d'une exclosure posent des problèmes incomparablement plus délicats que dans le domaine terrestre ; citons par exemple :

- La *corrosion* des structures métalliques.
- Le développement des *épiphytes* sur les grillages, qui risquent d'en modifier les caractéristiques.
- La nécessité de barrer le passage dans *les trois dimensions* ou de dépasser la surface de l'eau.

---

\* Laboratoire d'Ecologie du Benthos et de Biologie Végétale Marine, Faculté des Sciences de Luminy, 13288 Marseille cedex 9, France.

\*\* Station Marine d'Endoume, Faculté des Sciences de Luminy, Rue Batterie de Lions, 13007 Marseille, France.

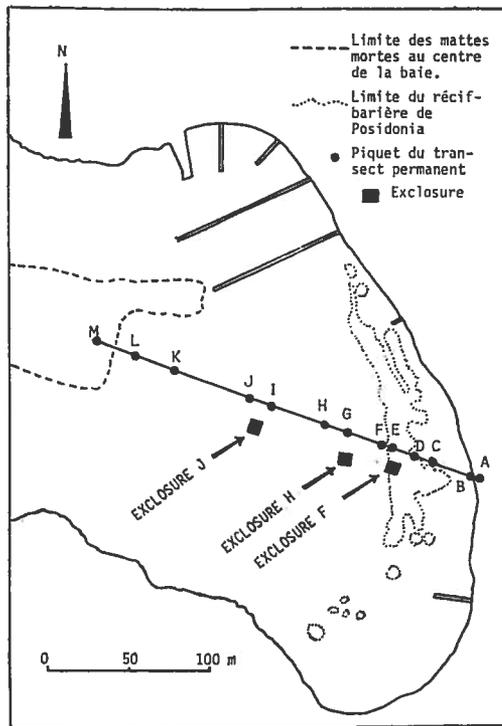


Fig. 1 : Emplacement des exclosures, à proximité du transect permanent de la baie de Port-Cros. Le trait de côte et les limites des mattes mortes et du récif-barrière de *Posidonia* ont été établis d'après la photographie IGN (Institut Géographique National, mission 1979).

- Sur un mètre (partie inférieure), la maille est d'un peu moins de 2 cm.
- Sur un mètre (partie supérieure), la maille est d'un peu moins de 5 cm.

Afin d'étanchéifier la partie inférieure de l'exclosure, une cornière métallique horizontale est enfoncée dans la matte et des jupes de PVC ont été enfoncées dans le sédiment le long de cette cornière basale : l'étanchéité est totale et le passage sous le grillage est impossible.

Les touffes isolées de *Posidonia oceanica* du pré-récif sont très riches en *Paracentrotus lividus* (BOUDOURESQUE, NEDELEC *et al.*, 1980) : nous avons par exemple dénombré, au voisinage de l'exclosure, en avril 1981, 31 *Paracentrotus* par m<sup>2</sup>, dont 29 adultes (diamètre du test égal ou supérieur à 20 mm). L'exclosure H est destinée à exclure les espèces nectiques d'une taille supérieure à la maille de 5 cm, et les invertébrés benthiques d'une taille supérieure à la maille de 2 cm (en particulier *Paracentrotus lividus*).

L'exclosure J a été construite en février 1981 sur l'herbier de fond à *Posidonia oceanica*, vers 2.2-2.5 m de profondeur ; le grillage qui l'entoure est haut de 3 m (Fig. 5 et 6) :

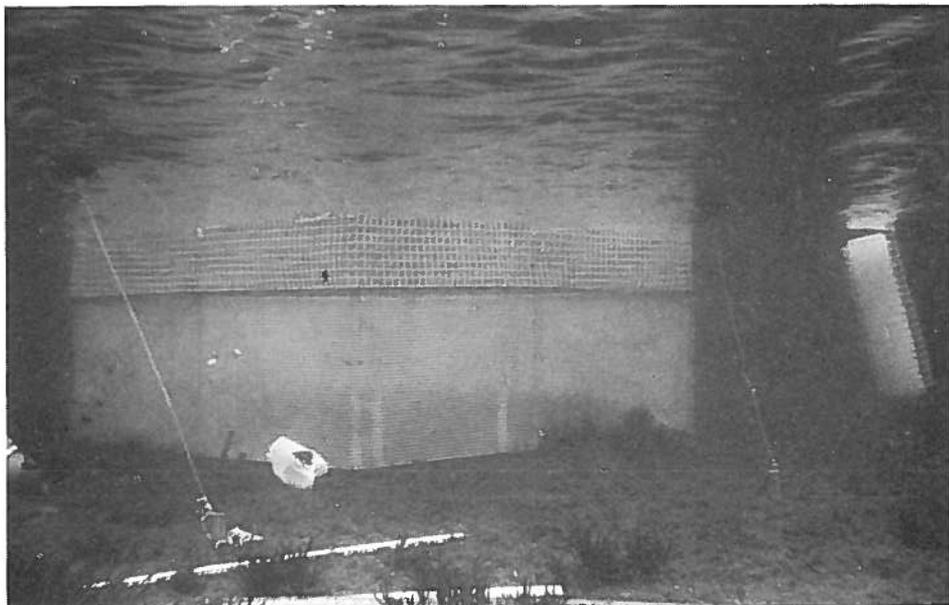


Fig. 4 : L'exclosure H en cours de construction : les *jupes* de PVC, destinées à interdire tout passage sous le grillage, n'ont pas encore été mises en place. Au premier plan, touffes de *Posidonia oceanica* sur la matre morte.

- Sur un mètre (partie inférieure), la maille est d'un peu moins de 2 cm.
- Sur deux mètres (partie supérieure), la maille est d'un peu moins de 5 cm.

L'étanchéité vers le bas n'est pas réalisée : les invertébrés benthiques (en particulier les *Paracentrotus lividus*) peuvent circuler librement dans et hors de l'exclosure J. De février à avril 1981, la densité des *Paracentrotus lividus* sur le site s'est située en moyenne entre 3 et 4 individus par m<sup>2</sup> (tous adultes). L'exclosure J est destinée à exclure les espèces nectiques d'une taille supérieure à la maille de 5 cm.

## FONCTIONNEMENT

Les modifications du milieu induites par une exclosure, outre le contrôle des entrées-sorties, sont inévitables. STEPHENSON et SEARLES (1960) notent en particulier la diminution de l'éclairement et l'augmentation de la sédimentation, tout en considérant que ces modifications ne biaisent pas les résultats de façon significative.

L'herbier de *Posidonia oceanica* de la baie de Port-Cros constitue un biotope très favorable à la construction d'exclosures, grâce à l'épaisseur de la matre sous-jaçante : les montants verticaux ont pu être enfoncés d'un mètre et demi dans la matre, ce qui assure une grande stabilité et une solidité suffisante à l'ensemble, sans qu'il soit nécessaire de prévoir de lourdes structures pour assurer l'ancrage, ou (dans

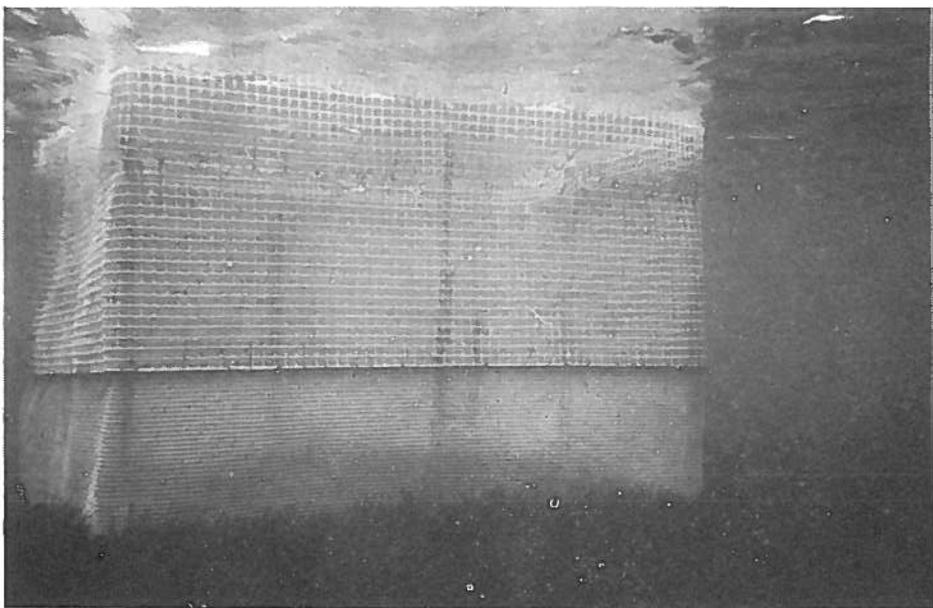


Fig. 5 : L'exclosure J sur l'herbier de fond à *Posidonia oceanica*.

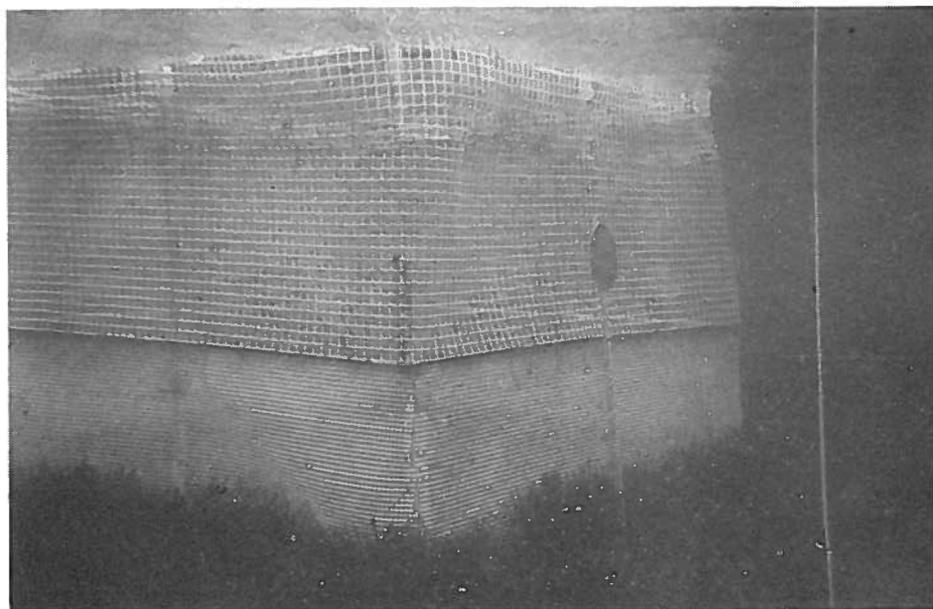


Fig. 6 : L'exclosure J sur l'herbier de fond à *Posidonia oceanica*.

- Enfin, si les grillages sont sélectifs en ce qui concerne la taille des poissons et des invertébrés benthiques, ils ne le sont pas sur le plan spécifique.

Ce dernier point appelle quelques commentaires ; nous avons en effet choisi les stations de telle sorte que la densité des invertébrés benthiques et des poissons susceptibles d'interférer avec les espèces étudiées soit très faible, sinon négligeable ; leurs effectifs sont de toutes façons suivis régulièrement, afin de connaître avec précision ce paramètre. Il y a là de toutes façons un problème qui sera discuté en détail avec les résultats.

## REMERCIEMENTS

Nous tenons à mentionner ici la collaboration très efficace de M. Philippe ROBERT, du Parc National de Port-Cros. Ce travail est effectué dans le cadre du Contrat n° 81010 83400 PC avec le Parc National de Port-Cros. L'un d'entre nous (I. THELIN) bénéficie d'une bourse du Fonds National Suisse pour la Recherche Scientifique.

## BIBLIOGRAPHIE

- BAKUS G.-H., 1967. — The feeding habits of fishes and primary production at Eniwetok, Marshall Islands. *Micronesica*, 3 : 135-149.
- BOUDOURESQUE C.-F., GIRAUD G., PANAYOTIDIS P., 1980. — Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National). XIX. Mise en place d'un transect permanent. *Trav. sci. Parc nation. Port-Cros, Fr.*, 6 : 207-221.
- BOUDOURESQUE C.-F., NEDELEC H., SHEPERD S.-A., 1980. — The decline of a population of the sea urchin *Paracentrotus lividus* in the Bay of Port-Cros (Var, France). *Trav. sci. Parc nation. Port-Cros, Fr.*, 6 : 243-251.
- GREENWAY M., 1976. — The grazing of *Thalassia testudinum* in Kingston harbour, Jamaica. *Aquat. Bot., Netherl.*, 2(2) : 117-126.
- NEDELEC H., BEDHOMME A.-L., BOUDOURESQUE C.-F., THELIN I., 1981. — Prolongation du transect permanent de la baie de Port-Cros. *Trav. sci. Parc nation. de Port-Cros, Fr.*, 7 :
- RANDALL J.-E., 1965. — Grazing effect on sea grasses by herbivorous reef fishes in the West Indies. *Ecology, U.S.A.*, 46 : 255-260.
- STEPHENSON W., SEARLES R.-B., 1960. — Experimental studies on the ecology of intertidal environments at Heron Island. I. Exclusion of fish from beach rock. *Austr. J. mar. freshwat. Res.*, 11 : 241-267, 3 pl.

Accepté le 28 septembre 1981