

NOTE PRELIMINAIRE SUR LES RELATIONS BIOTIQUES PARACENTROTUS LIVIDUS (LMK.)  
ET HERBIER DE POSIDONIES

M. VERLAQUE & H. NEDELEC

Laboratoire d'Ecologie du Benthos et de Biologie végétale marine  
Université d'Aix-Marseille II.

ABSTRACT. An example of overgrazing of *Posidonia oceanica* by sea-urchin *Paracentrotus lividus* is described from Sausset (Golfe de Marseille, France).

INTRODUCTION. En Méditerranée, différents paramètres physico-chimiques (pollution, turbidité, hypersédimentation...) ont été impliqués dans les phénomènes de régression des herbiers de posidonies (BLANC & JEUDY de GRIS-SAC, 1975; PERES & PICARD, 1975). L'impact de l'oursin herbivore *Paracentrotus lividus* a rarement été pris en considération (NEDELEC *et al.*, 1981; KIRKMANN & YOUNG, 1981). OTT & MAURER (1976) et TRAER (1980) ont obtenu, *in vitro*, des valeurs très faibles de consommation de *Posidonia* par cet oursin; TRAER met également en évidence une préférence pour les feuilles mortes, ce qui conduit OTT (1981) à qualifier *P. lividus* d'organisme "pseudobrousteur". Dans le cadre de l'étude, *in situ*, de l'éthologie alimentaire de *P. lividus* dans un herbier dense en Corse (Galeria), nous avons démontré que, dans des conditions naturelles, d'une part l'oursin broute essentiellement les feuilles vivantes et leur épiflore et d'autre part la consommation journalière moyenne d'un individu adulte peut atteindre 1/20 à 1/30 de la production primaire de feuilles et d'épiphytes d'un mètre carré d'herbier (NEDELEC & VERLAQUE, 1982). Compte tenu des fortes concentrations d'oursins signalées dans différents secteurs de Méditerranée, des phénomènes de surpâturage sont donc possibles. Un exemple, observé dans la région de Marseille, fait l'objet de cette note.

METHODOLOGIE. La station étudiée est localisée à Sausset-les-Pins, entre 4 et 5 m de profondeur. Les effets du broutage par *Paracentrotus* ont été analysés *in situ* et au laboratoire. L'analyse des contenus digestifs a été réalisée suivant une adaptation de la technique de JONES (1968).

RESULTATS. La densité d'oursins oscille entre 40 et 110 individus / m<sup>2</sup>. 70 à 80 % des individus ont un diamètre horizontal compris entre 3.0 et 4.5 cm, 15 à 30 % sont inférieurs à 3.0 cm et moins de 5 % sont supérieurs à 4.5 cm. L'herbier à *Posidonia* se présente sous forme de taches plus ou moins dégradées suivant l'intensité du broutage de *Paracentrotus*. Le phénomène est très net sur roche où les oursins mettent le substrat à nu entre chaque touffe de posidonie. Dans le tableau suivant, le contenu digestif moyen, établi sur un lot de 15 individus, est comparé aux valeurs moyennes obtenues, en Corse, dans un herbier dense où des ressources non limitatives déterminent un régime alimentaire très stable à base de feuilles et d'algues épiphytes.

A Sausset, trois éléments dominant dans le tube digestif, les algues benthiques qui se développent sur les rhizomes et sur la roche, les écailles et les rhizomes de *Posidonia* et la fraction minérale. La limitation

des ressources trophiques induit un élargissement du spectre trophique de l'oursin. Ce phénomène est illustré par les contenus digestifs de 4 individus qui reflètent les différentes étapes de la destruction de l'herbier.

= individu 1 : la partie distale des feuilles, fortement épiphytée, a disparu, l'oursin consomme la partie basale verte et peu épiphytée et commence à brouter les rhizomes;

= individu 2 : après élimination des feuilles, l'oursin dénude progressivement les rhizomes en consommant les parties pérennes des feuilles (écaillés et fibres);

= individu 3 : le rhizome, mis à nu, est rongé et les racines sont sectionnées;

= individu 4 : les rhizomes ont presque disparu et le fort pourcentage de sable indique que l'oursin racle le substrat.

Densité d'oursins / m <sup>2</sup> Contenu digestif	Galeria - CORSE Herbier dense	Sausset - les - pins (Golfe de Marseille)				
	0.5 - 2 moyen	moyen 1	1	2	3	4
Epiflore des feuilles	45.7 %	1.3 %	5.9 %	3.4 %	1.0 %	1.3 %
Feuille brune	9.1 %	---	---	---	---	---
Feuille verte	36.3 %	3.8 %	39.7 %	---	1.7 %	---
Ecaillé et fibre	---	7.4 %	5.7 %	24.6 %	3.4 %	2.6 %
Rhizome et racine	---	7.8 %	8.5 %	3.5 %	32.9 %	0.3 %
Autres algues	---	46.7 %	22.3 %	39.6 %	28.0 %	26.1 %
Faune	4.1 %	1.3 %	0.2 %	3.7 %	0.2 %	1.0 %
Sable	1.5 %	19.2 %	3.7 %	10.7 %	24.0 %	57.9 %
Fraction indéterminée	3.3 %	12.5 %	14.0 %	14.5 %	8.8 %	10.8 %

TABLEAU : Contenus digestifs moyens de *Paracentrotus* en Corse et à Sausset et contenus digestifs de quatre individus récoltés à Sausset-les-pins.

DISCUSSION. Un broutage modéré des feuilles de *Posidonia* par *P. lividus* ne paraît pas avoir d'incidences graves sur l'herbier d'autant qu'il peut jouer un rôle dans le contrôle de l'épiphytisme. Parallèlement un renouvellement continu des feuilles assure l'élimination des feuilles endommagées. Un broutage intensif, par contre, entraîne une chute importante de la biomasse foliaire et de la production. L'attaque des parties pérennantes de la phanérogame inflige des blessures durables qui affaiblissent la plante et favorisent l'attaque d'autres organismes (herbivores, foreurs, parasites). Il est à noter l'abondance du mycelium d'*Halothia posidoniae* (Durieu & Mont.) Kolhm. dans les rhizomes raclés. Parallèlement, d'autres facteurs (pollution, hydrodynamisme...) agissant en synergie peuvent accélérer la dégradation de l'herbier. Nous avons, à Sausset, une destruction d'herbier équivalente à celles provoquées par l'oursin *Lytechinus variegatus* (Lmk.) au sein des herbiers à *Thalassia testudinum* König de Floride (CAMP *et al.*, 1973). Il est clair que dans les zones de forte concentration de *Paracentrotus lividus*, l'impact de son broutage doit être pris en compte dans l'évolution des herbiers à *Posidonia oceanica*.

#### REFERENCES

- BLANC, J.J. & JEUDY DE GRISSAC, A., 1978. Rapp. C.N.E.X.O. 76/4043 & 77/4074 "Aspects sédimentaires liés à l'herbier de *Posidonies*, Fr. : 185 p.
- CAMP, D.R., COBB, S.P. & VAN BREEDVELD, J.F., 1973. *Bioscience*, U.S.A., 23 (1) : 37 - 38.
- JONES, R.S., 1968. *Micronesica*, Guam, 4 (2) : 369 - 371.
- KIRKMAN, H. & YOUNG, P.C., 1981. *Aquatic Botany, Nederl.*, 10 (4) : 329 - 338.
- NEDELEC, H. & VERLAQUE, M., 1982. 2<sup>e</sup> Séminaire international sur les Echinodermes, Grenoble, 15 & 16 septembre 1982.
- NEDELEC, H., VERLAQUE, M. & A. DIAPOULIS, 1981. Rapp. P.V. Réunions Commiss. internation. Explor. sci. Mer médit., 27 (2) : 203 - 204.
- OTT, J.A., 1981. *Mar. Ecol., Allem.*, 2 (2) : 113 - 158.
- OTT, J.A. & MAURER, L., 1976. *Biology of benthic organisms*. Keegan & Leidigh édit., Pergamon Press, Oxford : 493 - 502.
- PERES, J.M. & J. PICARD, 1975. *Aquatic Botany, Nederl.*, 1 (2) : 133 - 139.
- TRAEER, K., 1980. *Echinoderms - Present and Past*. M. Jangoux édit. Rotterdam : 241 - 244.