

*Posidonia oceanica* est une phanérogame marine endémique de la Méditerranée qui constitue de vastes prairies sous-marines (appelées herbier) entre la surface et 30 à 40 m de profondeur. Du fait de leur sensibilité à la dessalure, ces herbiers, qui constituent une ceinture quasi continue tout autour du bassin Méditerranéen, s'interrompent au niveau du débouché en mer des grands fleuves (Nil, Pô, Rhône) (BOUDOURESQUE et MEINESZ, 1982). Si l'action de la dessalure sur l'herbier est donc bien connue, en revanche il est encore difficile de fixer avec précision la tolérance de la plante aux variations de salinité, même si un intervalle de 33 à 40‰ est proposé par BEN ALAYA (1972).

La Bahiret el Biban, située à la frontière tuniso-libyenne, est un bassin paraliqne d'une superficie d'environ 25000 ha (MEDHIOUB, 1979). La salinité de cette lagune oscille entre 410‰ et 520‰ pour une valeur moyenne de 46‰ (Figure 1). La salinité augmente depuis la passe d'El Biban jusqu'aux extrémités confinées de la lagune. Les fonds de la Bahiret el Biban sont en quasi totalité recouverts par un vaste herbier à *Cymodocea nodosa* localement associé à l'algue *Caulerpa prolifera*. C'est en 1981 que la présence d'un herbier à *Posidonia oceanica* a été signalé pour la première fois (ZAOUALI, 1982), dans le Sud du bassin (Figure 1).

Dix faisceaux ont été prélevés en juillet 1991 à proximité du petit port de La Marsa à deux mètres de profondeur dans un herbier mixte à *Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa* et *Caulerpa prolifera*. Ces faisceaux ont fait l'objet d'une étude phénologique (GIRAUD, 1977) et lépidochronologique (PERGENT, 1990).

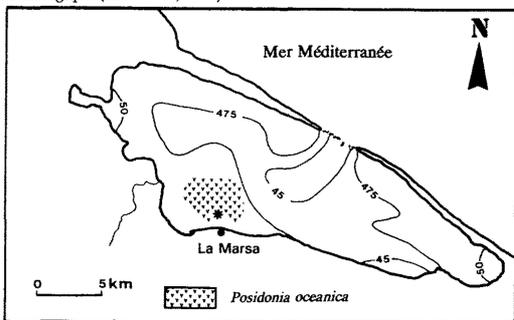


Figure 1 : La Bahiret el Biban, avec localisation de l'herbier à *Posidonia oceanica*. Les salinités de surface, mesurées en août 1976 sont indiquées (d'après MEDHIOUB, 1979). \* = zone de prélèvement.

Table 1 : Analyse phénologique de dix faisceaux prélevés en juillet 1991 dans la Bahiret el Biban.

Biométrie foliaire	Adultes	Intermédiaire	Juveniles	Global (Ad + Int)
- Nombre	4.4	1.9	2.2	6.3
- Longueur (mm)	324.6	146.2	10.7	270.8
- Largeur (mm)	9.1	9.1	5.8	9.1
Coefficient A (%)	93.8	9.5	68.1	
Leaf Area Index (cm <sup>2</sup> /faisc)	130.0	25.3		155.3

Cet herbier est constitué en majorité de rhizomes plagiotropes (70%) ou de rhizomes orthotropes récents (1 à 5 ans). Dans ce secteur, il semble que l'herbier est en phase de colonisation du substrat: petites touffes dispersées (5 à 30 faisceaux), nombreux rhizomes traçants, absence de matte sous jacente. La présence d'un herbier à *Cymodocea nodosa* qui est une espèce pionnière dans la série évolutive de l'herbier à *Posidonia oceanica* semble accréditer cette hypothèse.

La biométrie foliaire des faisceaux récoltés, ainsi que le coefficient A et le Leaf Area Index (Tableau 1) sont tout à fait comparables aux mesures réalisées dans d'autres secteurs de Méditerranée (PERGENT et PERGENT-MARTINI, 1988). L'analyse lépidochronologique semble également tout à fait compatible avec les mesures effectuées dans d'autres localités (PERGENT et PERGENT-MARTINI, 1991), le nombre de feuilles produites en une année est de 7.7, alors que la vitesse de croissance moyenne des rhizomes, est assez élevée 11.3 mm/an, ce qui semble traduire une sédimentation importante dans ce secteur.

Toutefois, si l'on compare ces résultats à des mesures effectuées sur des faisceaux prélevés à la même période, et à une profondeur équivalente, en mer ouverte (Nord Ouest de l'île de Jerba), nous constatons que les valeurs enregistrées à Jerba sont plus élevées: le nombre de feuilles produites annuellement est de 9.4, et la vitesse de croissance des rhizomes est de 21.4 mm/an. Cette vitesse de croissance élevée est peut être en rapport avec les problèmes sédimentaires que connaît actuellement l'île de Jerba.

REFERENCES

BEN-ALAYA H., 1972.- Répartition et conditions d'installation de *Posidonia oceanica* Delile et *Cymodocea nodosa* Ascherson dans le Golfe de Tunis. *Bull. Inst. Océanogr. Pêche Salammbô*, Tun., 2 (3) : 331-416.  
BOUDOURESQUE C.F. & MEINESZ A., 1982.- Découverte de l'herbier de Posidonies. *Cahier Parc nation. Port-Cros*, Fr., 4 : 1-79.  
GIRAUD G., 1977.- Contribution à la description et à la phénologie quantitative des herbiers à *Posidonia oceanica* (L) Delile. *Thèse Doctorat 3ème cycle*, Université Aix-Marseille II, Fr. : 1-150.  
MEDHIOUB K., 1979.- La Bahiret el Biban. Etude géochimique et sédimentologique d'une lagune du Sud-Est tunisien. *Trav. Lab. Géol. ENS*, Paris, 13 : 1-150.  
PERGENT G., 1990.- Lepidochronological analysis in the seagrass *Posidonia oceanica* : a standardized approach. *Aquat. bot.*, Netherl., 37 : 39-54.  
PERGENT G. & PERGENT-MARTINI C., 1988.- Phénologie de *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile dans le bassin méditerranéen. *Ann. Inst. océanogr.*, Fr., 64 (2) : 79-100.  
PERGENT G. & PERGENT-MARTINI C., 1991.- Leaf renewal cycle and primary production of *Posidonia oceanica* in the bay of Lacco Ameno (Ischia, Italy) using lepidochronological analysis. *Aquatic Botany*, 42 : 49-66.  
ZAOUALI J., 1982.- Bionomie benthique de la "Mer des Bibans": zone centrale et bassin oriental. *Oceanol. Acta*, Proceedings International Symposium on coastal lagoons, SCOR/IABO/UNESCO : 457-461.

The aims of this preliminary study, which is part of the European Community Commission STEP programme (STEP - 0063 - C), are the quantification of trace elements stored in the living part of the meadow (e.g. heavy metals), and an investigation of whether rhizomes and sheaths, which decay little, can provide a record of previous trace element content level, and thus provide a means of reconstituting the chronology of content level over a long period (10 to 30 years). In fact, for Cesium 137, it has been shown that rhizomes and sheaths "memorise" the content level that prevailed at the time of their original growth (CALMET *et al.*, 1988).

This study was carried out on different Mediterranean sites; these preliminary results only concern the Marseilles area (in the vicinity of the Cortiou out, station - 10 m). Three replicates of ten orthotropic rhizomes were collected at random by SCUBA diving. For each shoot, sheaths and rhizome segments were carefully detached, according to the lepidochronological method (PERGENT, 1990). For each lepidochronological year, heavy metal content in the various parts of the plant are measured by atomic absorption.

These preliminary results provide evidence of :

(i) The accumulation of various trace elements that are present in the environment by *Posidonia oceanica* according to AUGIER *et al.* (1980), CALMET *et al.* (1988) and PANAYOTIDIS *et al.* (1990),

(ii) A decrease in heavy metal content levels since 1975 (Figure 1), including iron, which gives distinctly higher values (from 931 to 175 µg/g).

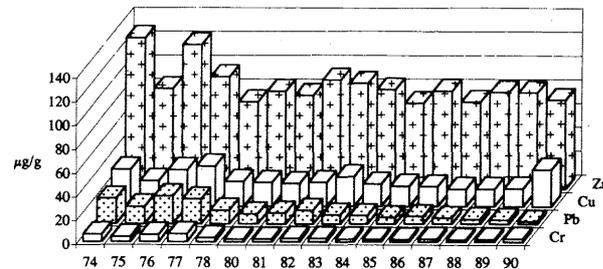


Figure 1: Heavy metal concentrations in *Posidonia oceanica* (in µg/g) en fonction de lepidochronological year.

(iii) Significant correlations between sheaths and rhizomes for lead, iron, chrome and for zinc, the correlation is negative (Figure 2).

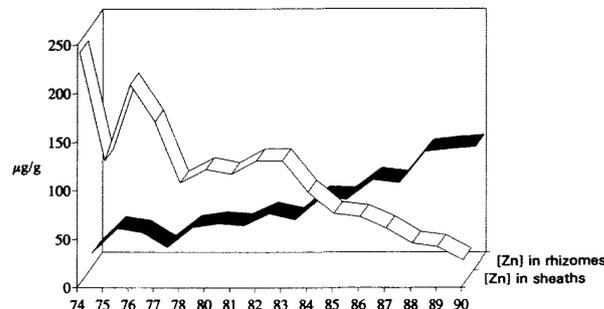


Figure 2: Zinc content (in µg/g) in *Posidonia oceanica* sheaths and rhizomes with lepidochronological year.

(iv) There are significant correlations between the lead content recorded in the water or the sediment, within the same area (c.f. Réseau National d'Observations de la Qualité du Milieu marin) and that measured in the *Posidonia oceanica* rhizomes.

Nevertheless, it would be premature at this stage to offer any interpretation of these results, which require confirmation after further analysis.

REFERENCES

AUGIER H., CHABERT D. & VICENTE N., 1980.- Le port de Porquerolles (Iles d'Hyères, Méditerranée, France). II. Contamination par les métaux lourds. *Trav. sci. Parc nation. Port-Cros*, Fr., 6 : 253-285.  
CALMET D., BOUDOURESQUE C.F. & MEINESZ A., 1988.- Memorization of nuclear atmospheric tests by rhizomes and scales of the mediterranean seagrass *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile. *Aquat. Bot.*, Netherl., 30 (4) : 279-294.  
PANAYOTIDIS P., MAKRIS P. & CATSIKI V.A., 1990.- Cycle de bioaccumulation du Cu, Cd et Cr dans les écailles de *Posidonia oceanica*. *Rapp. P.V. Réunion. Comm. internation. Explor. sci. Médit.*, Monaco, 32 (1) B-121 : p 13.  
PERGENT G., 1990.- Lepidochronological analysis in the seagrass *Posidonia oceanica* : a standardized approach. *Aquat. bot.*, Netherl., 37 : 39-54.