



# Lepidochronological analysis in the Mediterranean seagrass

## *Posidonia oceanica* :

# State of the art and future developments

Mediterranean  
*Posidonia oceanica*  
Lepidochronology  
Primary production  
Trace metals

Méditerranée  
*Posidonia oceanica*  
Lépidochronologie  
Production primaire  
Métaux traces

Christine PERGENT-MARTINI and Gérard PERGENT

EP CNRS 75, Faculté des sciences, Université de Corse, BP 52, 20250 Corte, France.

Received 2/06/94, in revised form 27/10/94, accepted 8/11/94.

## ABSTRACT

After blade shedding in the seagrass *Posidonia oceanica*, leaf sheaths remain attached to the rhizome and can persist for several decades within a "matte". They show, according to their insertion rank, cyclical variations in parameters such as thickness and tissue structure. These cycles are always annual, and may be influenced by environmental parameters such as light, temperature or water movement. The study of cyclic changes in *Posidonia oceanica* sheaths is thus a technique that can be used to investigate past changes in the near-shore environment. By analogy with dendrochronology, this study is termed lepidochronology. A number of applications of lepidochronological analysis have already been successfully tested : (i) Estimation of the growth rate and annual production of rhizomes; (ii) Modelling of leaf renewal cycles (*e.g.* rhythm of leaf formation and of leaf fall, leaf longevity); (iii) Detection and dating of previous flowering from the remains of flower stalks inserted between the sheaths; (iv) Evaluation of primary production. This new technique is much faster than the classic methods and has the further advantage that primary production for previous years can also be estimated. Twenty-two sites in the Mediterranean sea, between 0.7 and 32.0 m depth have been investigated using this technique.

The possibility that chemical events (*e.g.* heavy metals) may be memorized in *Posidonia oceanica* sheaths and rhizomes is currently being investigated.

## RÉSUMÉ

Analyse lépidochronologique de la phanérogame marine *Posidonia oceanica* : Bilan et perspectives

Chez la phanérogame marine *Posidonia oceanica*, après la chute du limbe, le pétiole reste attaché au rhizome et peut persister plusieurs décennies au sein de la matte. En fonction de leur rang d'insertion, ces pétioles montrent des variations cycliques de leur épaisseur et de leur anatomie. Ces cycles sont toujours annuels mais peuvent être influencés par des paramètres du milieu comme la lumière, la température ou l'hydrodynamisme. L'étude de ces variations cycliques apparaît comme une méthode qui peut être utilisée dans l'étude de l'évolution du milieu littoral. Par analogie avec la dendrochronologie, cette technique est appelée lépidochronologie.

Plusieurs applications de la lépidochronologie ont déjà été testées avec succès : (1) Estimation de la vitesse de croissance et de la production annuelle de rhizomes; (2) Modélisation du cycle de renouvellement des feuilles (*e.g.* rythme de formation, rythme de chute et longévité); (3) Mise en évidence et datation

d'anciennes floraisons à partir de restes de pédoncules floraux intercalés entre les pétioles; (4) Evaluation de la production primaire. Cette nouvelle technique, plus rapide que les méthodes traditionnelles, permet également d'évaluer la production primaire des années antérieures. Vingt-deux stations du bassin méditerranéen, situées entre 0,7 et 32,0 m de profondeur, ont ainsi été étudiées. La possibilité que des caractéristiques chimiques du milieu (*e.g.* concentration en métaux-traces) puissent être mémorisées dans les pétioles et les rhizomes de *Posidonia oceanica* est en cours d'investigation.

*Oceanologica Acta*, 1994. **17**, 6, 673-681

---