

# Reconstitution des herbiers de phanérogames marines

Pr. Alexandre MEINESZ

Laboratoire Environnement Marin  
Littoral, Faculté des Sciences,  
Université de Nice Sophia  
Antipolis

[meinesz@unice.fr](mailto:meinesz@unice.fr)

# Sommaire

- **Caractéristiques des Phanérogames marines**
- **Les espèces**
- **Les techniques de plantation**
- **Pourquoi planter ?**
- **Causes de destruction des herbiers de phanérogames marines**
- **De la théorie aux réalisations**
- **Coûts...**
- **En conclusion**

# Caractéristiques des Phanérogames marines

- Seules les phanérogames marines et les algues Chlorophycées du Genre *Caulerpa* sont susceptibles de constituer des végétations denses et persistantes sur substrat meuble.
- Les herbiers de Phanérogames constituent des écosystèmes très riches en faune associée
- Il n'existe qu'une soixantaine d'espèces de phanérogames marines dans le monde

# Les espèces

## Côtes européennes et méditerranéennes

- *Posidonia oceanica* (Posidonie)
- *Cymodocea nodosa* (Cymodocée)
- *Zostera noltii* (Zostère naine)
- *Zostera marina* (Zostère)
- *Halophila stipulacea*

# Posidonia oceanica

- Endémique de la Méditerranée.
  - Forme des herbiers entre 0 et - 40m.
  - Feuilles longues (>1m), larges (>1cm) et rhizome imputrescible.
  - Grande densité des faisceaux foliaires (plus de 1000 /m<sup>2</sup>).
  - Constitue l'écosystème principal de la zone éclairée du littoral.
  - Se régénère très lentement.
  - Croissance latérale : 3 cm/an.
-  **Espèce protégée en France.**

# Cymodocea nodosa

- Méditerranée et côtes subtropicales de l'Atlantique de l'Est.
- Forme des prairies surtout entre 0 et -20m des zones sablo-vaseuses à pente douce.
- Feuilles longues (jusqu'à 60 cm et fines (5mm), rhizomes putrescibles.
- Croissance rapide du rhizome (plusieurs dizaines de cm par an).



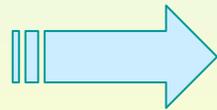
**Espèce protégée en France.**

# Les Zostères

- *Zostera marina* est fréquente sur les côtes de l'Atlantique et de la Mer du Nord. Peu fréquente en Méditerranée (étangs littoraux, estuaires, parfois dans des intermattes de Posidonies).
- *Zostera noltii* peu fréquente en Atlantique et mer du Nord plus commune en Méditerranée. Affectionne les fonds sablo-vaseux des étangs littoraux et des zones de résurgence (la graine ne germe que dans de l'eau saumâtre).
- **Espèces protégées en France.**

# Les techniques de plantation

- **A partir de graines**
- **A partir de boutures**
- **A partir de mottes**
- **Plus de 200 publications scientifiques ou rapports techniques**



# Graines

- **Posidonia : graines rares : utilisation expérimentale uniquement.**
- **Cymodocea : graines peu fréquentes et difficiles à prélever : utilisation expérimentale uniquement.**
- **Zostera : graines nombreuses mais récolte laborieuse. Tentatives au Japon (1970-1980). Trop onéreux.**

# Boutures

- *Posidonia oceanica* : technique maîtrisée (brevet) mais onéreuse.
- *Cymodocea* : technique pas encore maîtrisée. Semble possible.
- *Zostera* : technique maîtrisée au Japon. Bouturages sur de grandes échelles (>10 ha dans la mer intérieure du Japon).

# Mottes

- **Posidonia : tenté mais très destructeur : à déconseiller.**
- **Cymodocea et Zostera : tentatives mais manipulations laborieuses.**

# Pourquoi planter ?

- **Reconstituer des herbiers détruits sur le site où ils existaient.**
- **En compensation d'un herbier détruit avec son habitat.**

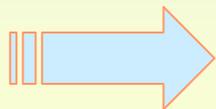
# Causes de destruction des herbiers de phanérogames marines

- 1 : Aménagement du littoral
- 2 : Pollution urbaine
- 3 : Chalutage, dragage, ancres
- 4 : Pollutions accidentelles
- 5 : Explosifs
- 6 : Pollutions biologiques

# 1-Aménagement du Littoral

## Ports, terre pleins, plages artificielles

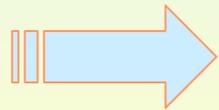
- **Exemple : 10% des fonds situés entre 20 et -20m ont été recouverts ou endigués devant les 600 km de côtes situés entre la frontière italienne et Martigues.**



**L'habitat est irréversiblement détruit.  
Reconstitution d'herbier délocalisé  
comme mesure compensatoire.**

## 2 - Pollution urbaine

- Destruction physique ou chimique temporaire.
- Dans le panache des rejets d'eaux urbaines (cause : polluants, désaération, turbidité).
- Au niveau de la limite inférieure (cause : turbidité).



**Plantation possible que lorsque les déversements ont été définitivement supprimés. Des essais sont nécessaires pour tester la qualité du milieu.**

- 3 - Chalutage, dragage, ancrés**
- 4 - Pollutions accidentelles**
- 5 - Explosifs**

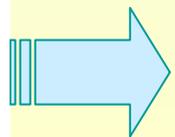
- **Destruction physique ou chimique temporaire.**



**Plantation possible que lorsque les atteintes physiques ont été définitivement supprimées. Des essais sont nécessaires pour tester la qualité du milieu.**

## 6 - Pollutions biologiques

- Un virus a détruit la majeure partie des herbiers de Zostères sur les côtes Nord Américaines de l'Atlantique (il y a 40 ans).
- Trois espèces d'algues introduites et envahissantes colmatent et menacent aujourd'hui en Méditerranée certains herbiers de Posidonies et les prairies de Cymodocées et de Zostères (par envasement).
- *Caulerpa taxifolia*, *Caulerpa racemosa* et
- *Polysiphonia setacea*.



**Aucune transplantation ne peut compenser les destructions qui seront constatées.**

# De la théorie aux réalisations

- **France**
- **Europe et pays méditerranéens**
- **USA**
- **Japon**

# France.

## Uniquement expérimental

- Une dizaine de publications scientifiques.
- Moratoire (expériences interdites par le Ministère de l'environnement depuis 5 ans).
- Plusieurs demandes ou essais ciblés ces 10 dernières années :
  - - en compensation d'herbiers détruits par un port (Golfe-Juan 06),
  - - reconstitution des herbiers détruits par les rejets urbains autrefois déversés dans l'Huveaune (Marseille 13),
  - - à la suite de l'accident du Fenes (Lavezzi 20),
  - - arboretum de Posidonies méditerranéennes à Port-Cros (Posidonium) pour études génétiques.

# Côtes d'Europe et de Méditerranée

- Quelques expériences en Italie (*Posidonia*), Grande Bretagne et Pays-Bas (Zostères).
- Envisagée dans la lagune de Venise (Italie).

# États-Unis

- Grand nombre d'expériences en Floride et Caroline du Sud avec *Thalassia testudinum*, *Syringodium filiforme*, *Zostera marina* et *Halodule wrightii*.
- Plantations opérationnelles sur plusieurs dizaines d'hectares, réalisées par des compagnies privées.

# Japon

- **Grand nombre d 'expériences surtout dans la mer intérieure (Seto inland Sea).**
- **Une centaine de publications et rapports (en japonais pour la plupart).**
- **Plantations opérationnelles sur plusieurs dizaines d 'hectares avec *Zostera marina*.**

# Coûts...

- **Faible coûts pour les espèces de la zone intertidale (pas de plongeurs requis).**
- **Coûts élevés dès que des plongeurs doivent intervenir (>500 F / m<sup>2</sup>).**

## **En conclusion :**

- **Vaut mieux prévenir toute nouvelle destruction d 'herbier de phanérogames marines.**
- **Réalisation possible dans une zone très localisée pour un objectif économique fort ou en compensation d 'un dommage précis(sans destruction d 'habitat).**
- **A rejeter comme mesure compensatoire d'aménagement du littoral destructeur d 'herbier (sert de caution pour une destruction définitive de l 'habitat).**