

CROISSANCE ET RÉGRESSION D'HERBIERS SOUS-MARINS SUR LES CÔTES MÉDITERRANÉENNES FRANÇAISES

APPLICATION DE LA CARTOGRAPHIE PAR TÉLÉMÉTRIE ACOUSTIQUE

AU SUIVI TEMPOREL DE *Posidonia oceanica*

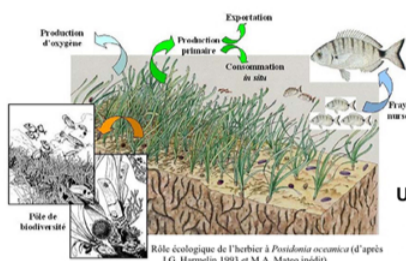
DESCAMP PIERRE¹, HOLON FLORIAN¹, BOISSERY PIERRE², CASALTA BÉRANGÈRE³, BALLESTA LAURENT¹, GUILBERT ANTONIN¹, GUILLOT MARIE⁴ ET DETER JULIE⁴
¹ ANDROMÈDE OCÉANOLOGIE - MONTPELLIER, ² AGENCE DE L'EAU RHÔNE-MÉDITERRANÉE-CORSE - MARSEILLE, ³ OBSERVATOIRE MARIN SIVOM DU LITTORAL DES MAURES - CAVALAIRE SUR MER, ⁴ ASSOCIATION L'ŒIL D'ANDROMÈDE - MONTPELLIER.

Contact : pierre.descamp@andromede-ocean.com. Site web : www.andromede-ocean.com


INTRODUCTION

La posidonie, une espèce protégée...

- endémique de Méditerranée
- qui forme des herbiers (1 à 2 % de la Méditerranée)
- qui joue un rôle écologique majeur.



Graine germée de posidonie



Une espèce bio-indicatrice suivie pour...

- la gestion de la biodiversité
- l'aménagement du littoral
- la qualité de l'eau (Directives Européennes)

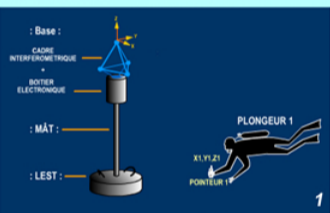

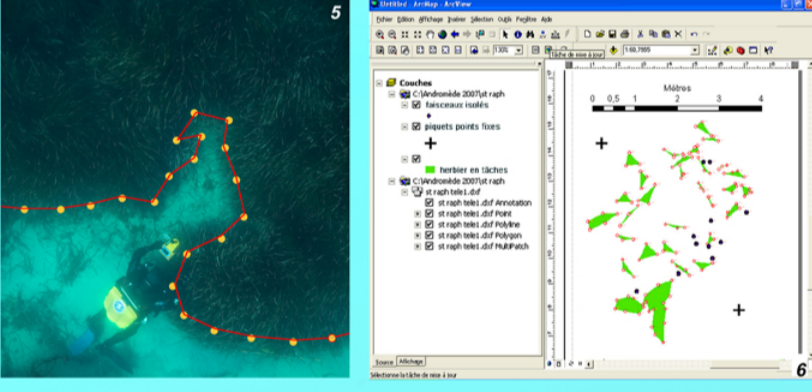
Objectif du projet :
 Etudier la dynamique des herbiers de posidonies le long des côtes françaises grâce à une méthode innovante de cartographie

METHODOLOGIE

UNE MÉTHODE INNOVANTE : LE SUIVI DES LIMITES D'HERBIERS PAR TÉLÉMÉTRIE ACOUSTIQUE

Le matériel utilisé est le système de positionnement local subaquatique Aquamètre D100 (PLSM) basé sur le principe d'interférométrie acoustique 3D (USBL).

Il permet de réaliser des métrologies précises de l'ordre du centimètre dans un rayon de 150m autour de l'antenne immergée.

Fonctionnement du système.

- 1) Le cadre interférométrique constitue le point de référence du repère cartésien dans lequel sont prises les mesures. Le plongeur dispose d'un pointeur mobile.
- 2) La base est placée à l'extrémité d'un mât d'environ 2 mètres de haut, ce support restant immergé pendant toute la campagne de mesures.
- 3) Placement de 2 points fixes qui permettent de positionner chaque lever d'année en année dans le même repère xyz.
- 4) Le plongeur utilise un pointeur mobile et un scaphandre recycleur électronique permet d'augmenter le temps de travail sous-marin (autonomie de 3-4 heures minimum).
- 5) Pointage des limites d'herbiers (1 point tous les 30-40cm).
- 6) Exportation des données et intégration dans un SIG pour analyses.

Les herbiers de 22 sites ont été cartographiés par télémétrie acoustique depuis 2005, nous présentons ici les résultats concernant quatre de ces sites suivis en 2008 et 2010 :

- a) Réserve naturelle de Cerbère-Banyuls en limite inférieure d'herbier (point de compensation indicateur de la transparence des eaux).
- b) Le Rayol-Canadel (limite supérieure à -9m) - zone de référence
- c) Ramatuelle (limite inférieure à -32m) située à proximité d'un émissaire donc vulnérable.
- d) Cavalaire sur mer (Carré de 6m*6m) suivi pour étudier l'impact d'une mesure d'interdiction de mouillage forain sur l'herbier depuis 2006

CONCLUSION

Pour la période 2008-2010, tous les sites suivis montrent une dynamique régressive hormis l'herbier de Cavalaire-sur-mer qui a fait l'objet d'une mesure de gestion spécifique.

La télémétrie acoustique produit des microcartographies précises, reproductibles et aisées d'interprétation permettant un suivi rigoureux des herbiers de posidonie à court, moyen ou long terme. Le suivi d'une trentaine de sites sera initialisé en 2011 sur la façade méditerranéenne française.

RÉSULTATS

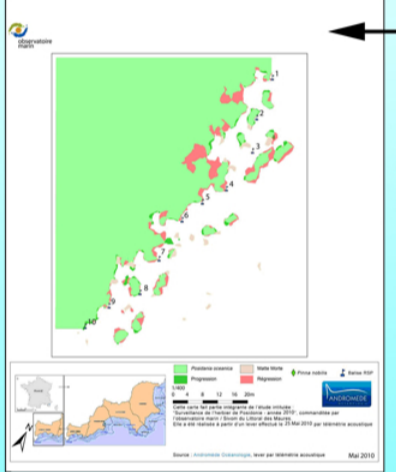
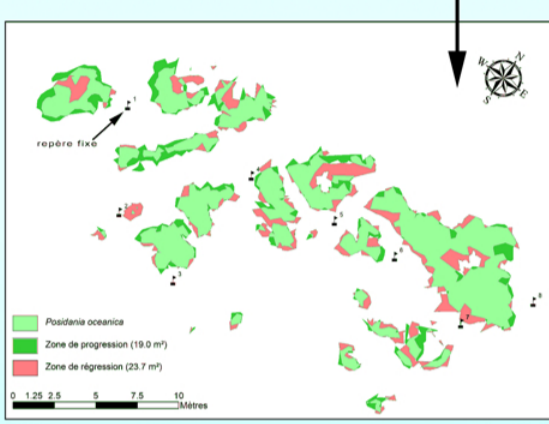
MICROCARTOGRAPHIES ET ÉVOLUTIONS SURFACIQUES

a) Evolution de la limite inférieure de l'herbier de Banyuls-sur-Mer

Faible régression globale de l'herbier de 5 m² (=24 m² de régression - 19 m² de progression)

Si l'herbier a reculé de plusieurs mètres depuis 1989*, la régression s'est ralentie depuis 2000 et a même montré une légère progression entre 2006 et 2008 (Descamp et al, en prep).

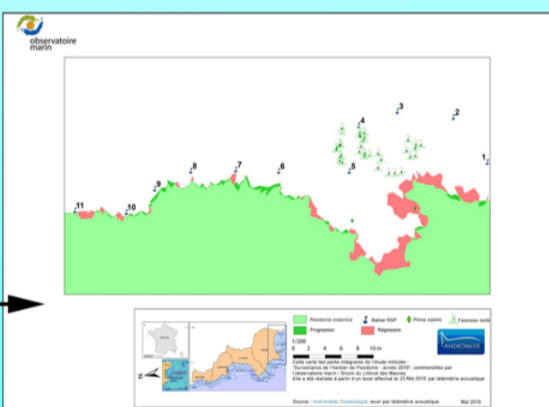
La régression observée entre 2008-2010 semble directement liée à l'impact de la **tempête Klaus** (décembre 2009) qui a partiellement arraché l'herbier et entièrement détruit le balisage de 1989.



b) Evolution de la limite supérieure de l'herbier du Rayol-Canadel

17 m² d'herbier sont apparus quand 64 m² ont disparu soit une régression globale de 47 m². Cette régression est localisée principalement en arrière des balises 2, 3 et 4.

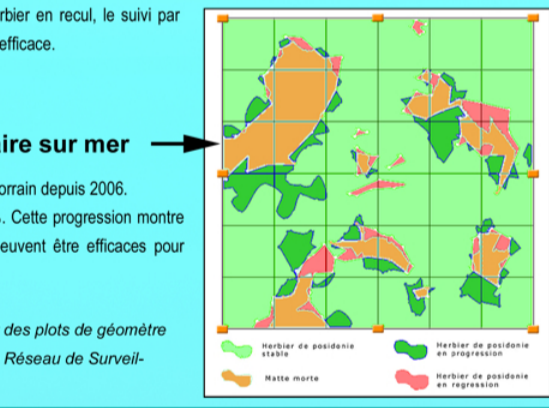
La précision de la méthode permet de déceler une **régression sous forme d'invaginations** entre les balises.



c) Evolution de la limite inférieure de l'herbier de Ramatuelle

Régression globale importante de 33 m² entre 2008 et 2010. 9 m² d'herbier en progression quand 42 m² d'herbier ont disparu (balises 1 à 5).

Les balises numérotées * n'étant plus en contact avec l'herbier en recul, le suivi par méthode RSP nécessiterait un nouveau balisage afin d'être efficace.



d) Evolution de l'herbier de Cavalaire sur mer

Cet herbier fait l'objet d'une protection contre le mouillage forain depuis 2006. Entre 2008 et 2010, **l'herbier a progressé de 15%**. Cette progression montre que les mesures de gestion de l'environnement marin peuvent être efficaces pour l'amélioration des herbiers de posidonie.

* les balises numérotées figurées sur les cartes sont des plots de géométrie initialement posés en limite d'herbier (méthode dite Réseau de Surveillance Posidonie).

APPORT DE LA MÉTHODE POUR LE SUIVI DES HERBIERS :

- La précision des microcartographies est estimée à +/- 3cm par points remarquables à 30m de la balise et 20cm pour les contours sur l'ensemble de l'herbier.
- Entre 300 et 800 points sont relevés par site, permettant ainsi des microcartographies de l'herbier à l'échelle du 1/40 ème.
- Cette méthode ne nécessite pas une connaissance préalable de l'herbier à suivre. Elle est applicable sur tous types d'herbiers quelque soit le terrain.
- Le balisage ne perd pas en précision si l'herbier régresse ou progresse.
- La télémétrie ne rencontre pas les problèmes encourus par la pose d'un balisage permanent (déplacement voire arrachage des balises au cours des suivis successifs) et laisse de surcroît le milieu intact.

