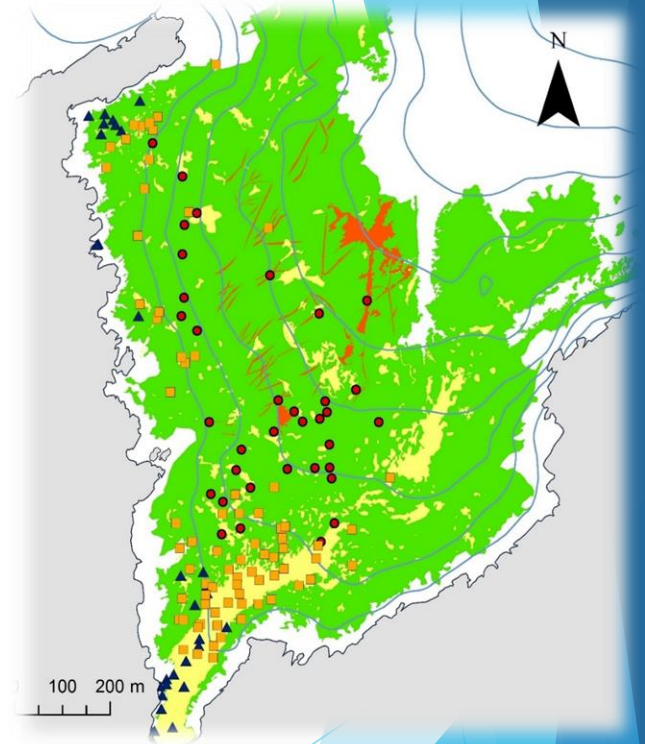


Impact de l'ancrage sur les herbiers de posidonie

Arnaud Abadie, Sylvie Gobert, Gérard Pergent, Pierre Lejeune



Séminaire sur le milieu marin
STARESO, 11 mai 2016



Un habitat primordial...

Herbiers à *Posidonia oceanica* :

- Ecosystème le plus **riche** de Méditerranée
- **Services** écosystémiques et économiques
- Couvrent **620 km²** en Corse



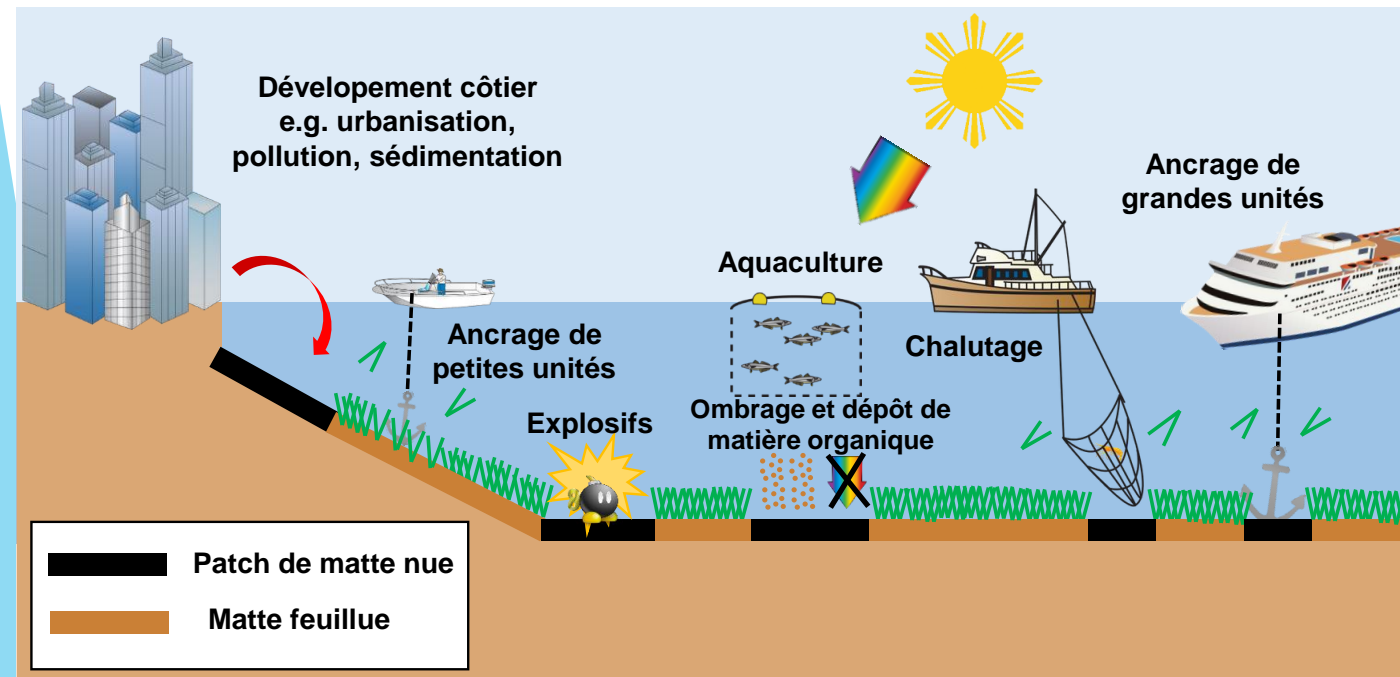
Un habitat primordial...

Herbiers à *Posidonia oceanica* :

- Ecosystème le plus riche de Méditerranée
- Services écosystémiques et économiques
- Couvrent 620 km² en Corse



...sous pression



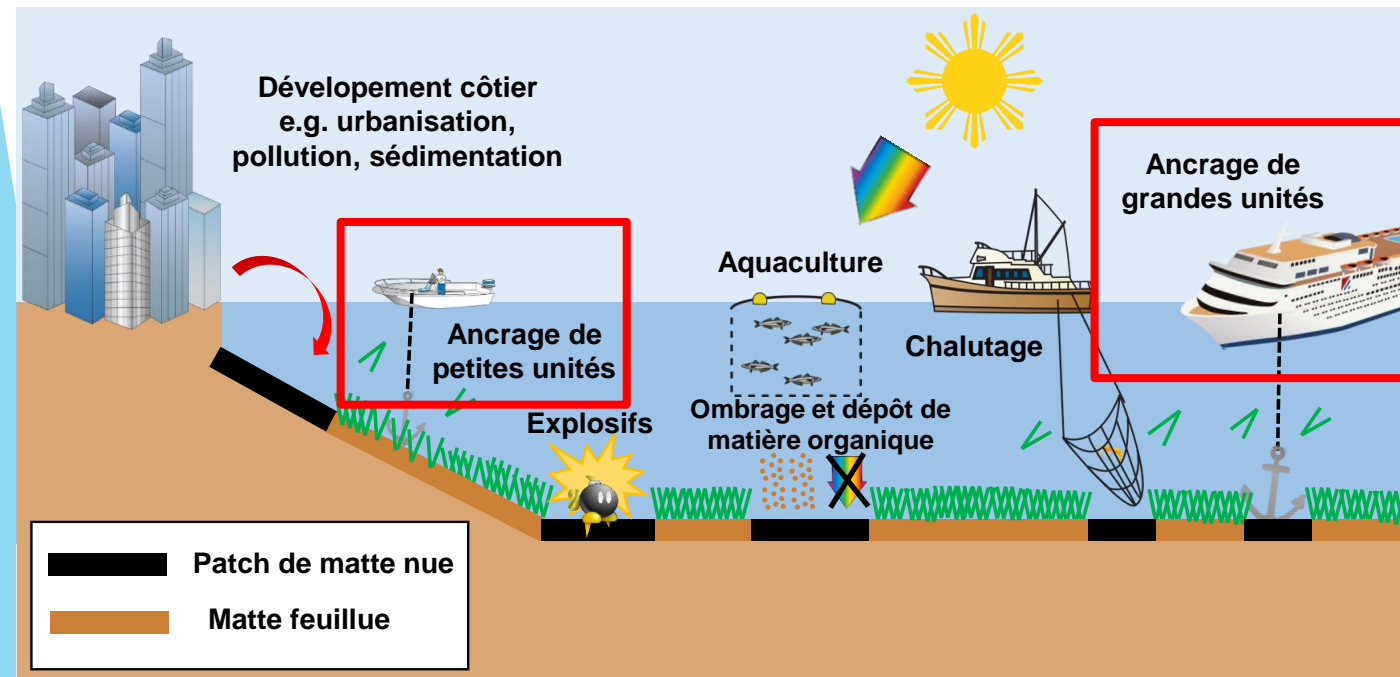
Un habitat primordial...

Herbiers à *Posidonia oceanica* :

- Ecosystème le plus riche de Méditerranée
- Services écosystémiques et économiques
- Couvrent 620 km² en Corse



...sous pression



- 1) Comment évaluer l'impact de l'ancre à grande échelle ?
- 2) Quelles modifications de l'herbier ?

1) Evaluation à grande échelle

Image sonar

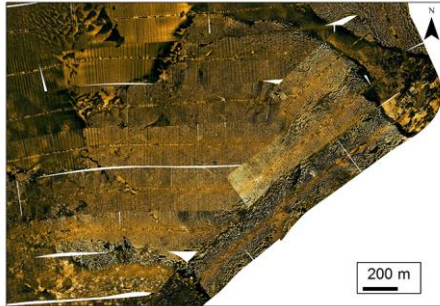


Photo aérienne



Vérité terrain



1) Evaluation à grande échelle

Image sonar

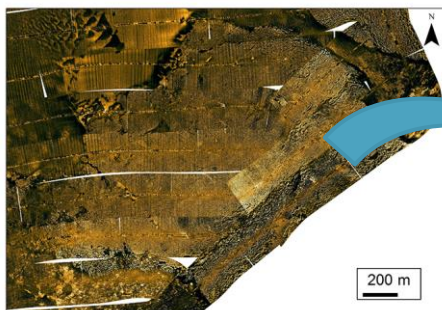
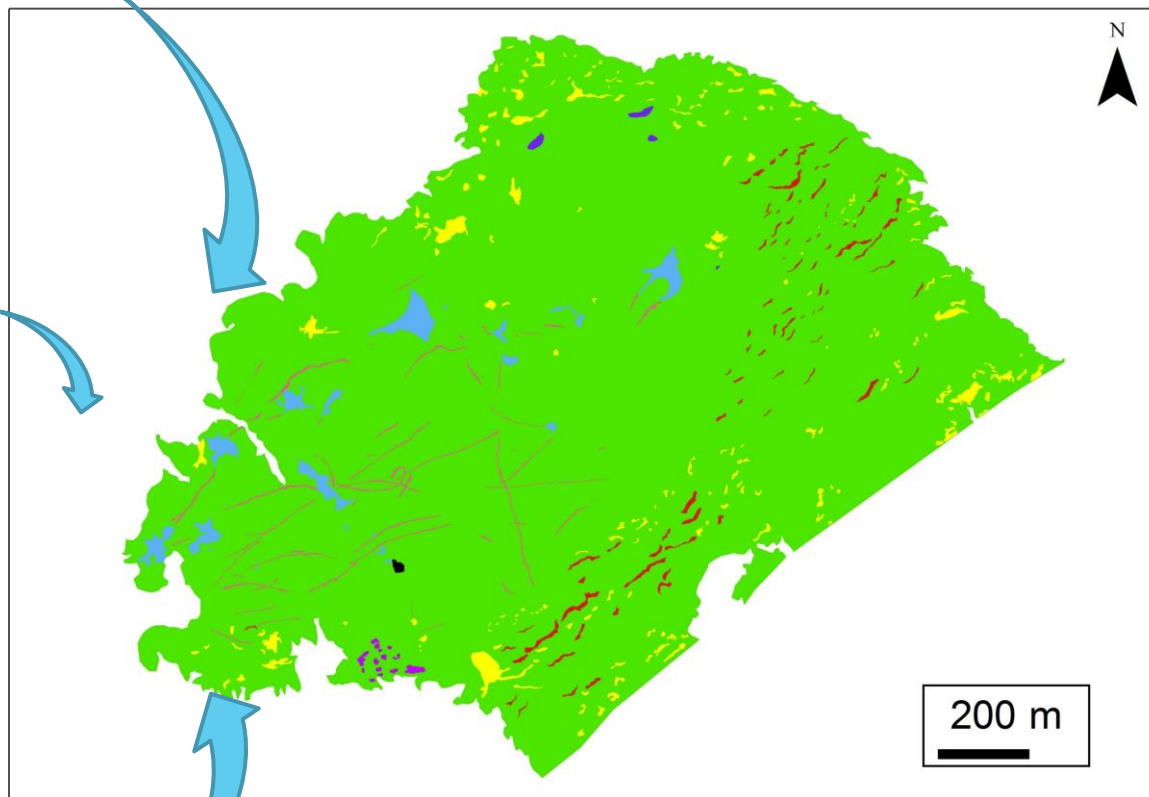


Photo aérienne



Vérité terrain



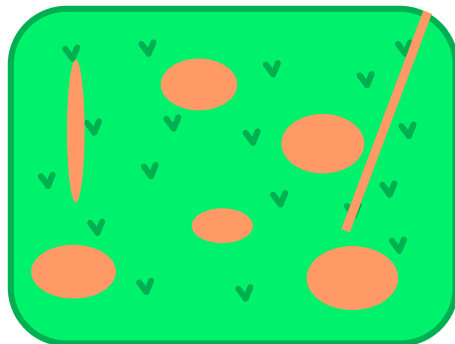
1) Evaluation à grande échelle

Ecologie paysagère

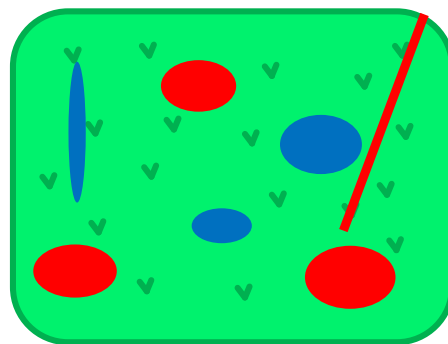
**Herbier continu
(matrice)**



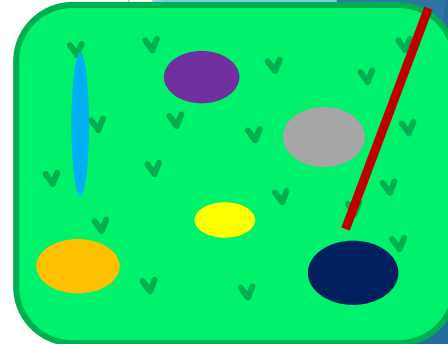
**Herbier hétérogène
(patches)**



**Patches de
différentes origines**



**Patches de
différents types**



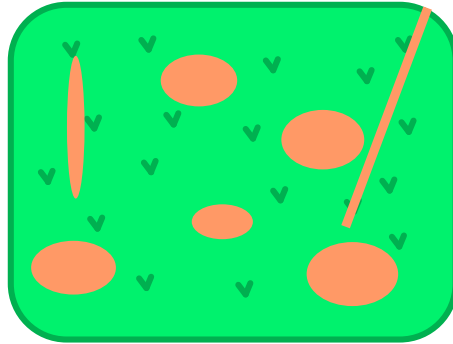
1) Evaluation à grande échelle

Ecologie paysagère

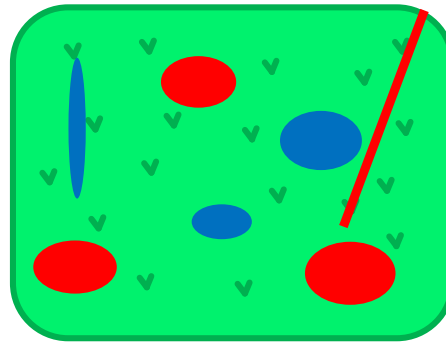
Herbier continu (matrice)



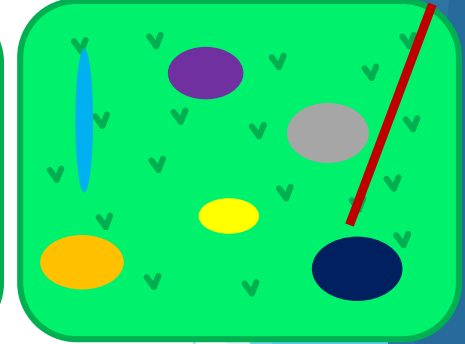
Herbier hétérogène (patches)



Patches de différentes origines



Patches de différents types



Un indice surfacique simple : le Patchiness Source Index (PaSI)

$$PaSI = \frac{S_{NP}}{S_{NP} + S_{AP}}$$

S_{NP} : surface des patches naturels
 S_{AP} : surface des patches anthropiques

Valeur du PaSI	Description	Couleur
0.801 - 1	Forte Influence naturelle	Blue
0.601 - 0.800	Influence naturelle majeure	Green
0.401 - 0.600	Influence anthropique modérée	Yellow
0.201 - 0.400	Influence anthropique majeure	Orange
0 - 0.200	Forte influence anthropique	Red



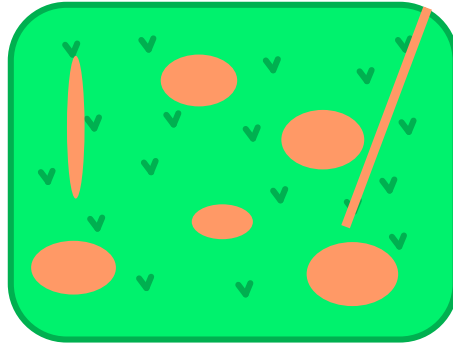
1) Evaluation à grande échelle

Ecologie paysagère

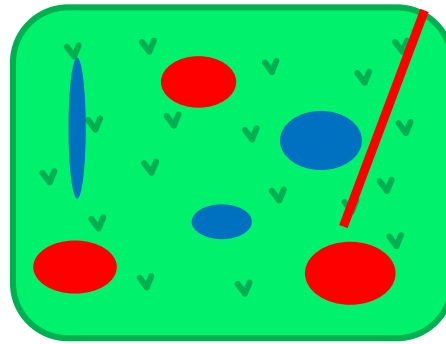
Herbier continu (matrice)



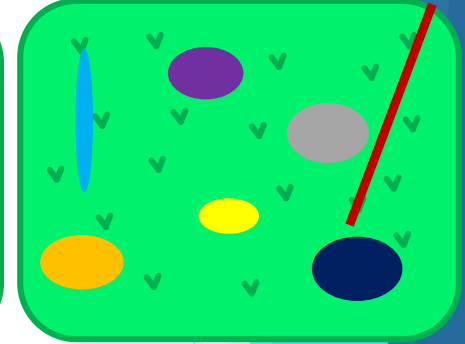
Herbier hétérogène (patches)



Patches de différentes origines



Patches de différents types



Un indice surfacique simple : le Patchiness Source Index (PaSI)

$$PaSI = \frac{S_{NP}}{S_{NP} + S_{AP}}$$

S_{NP} : surface des patches naturels
 S_{AP} : surface des patches anthropiques

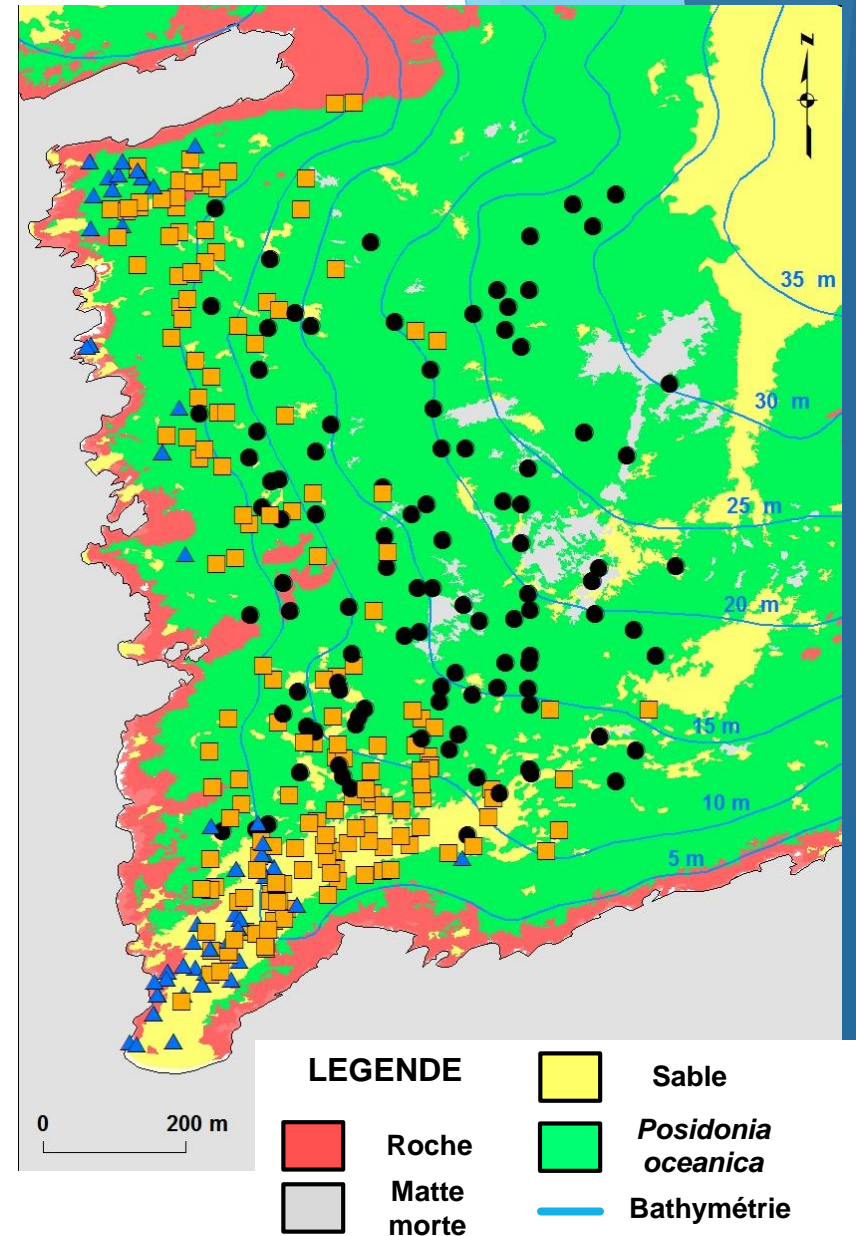
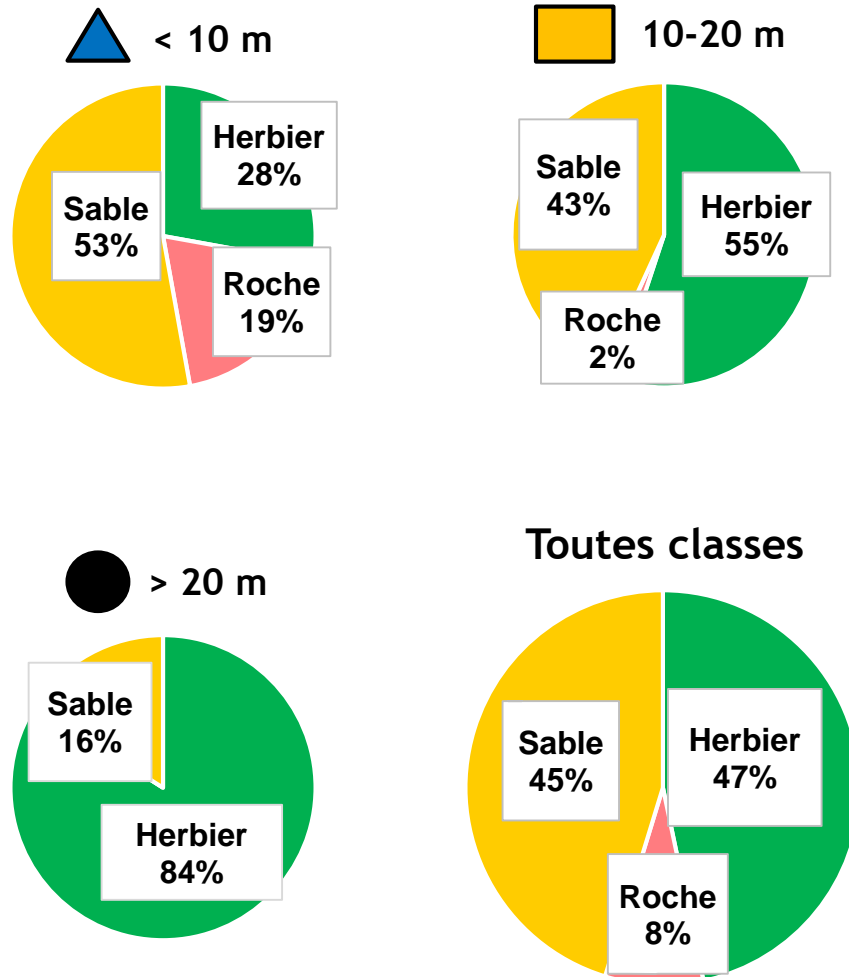
Valeur du PaSI	Description	Couleur
0.801 - 1	Forte Influence naturelle	Blue
0.601 - 0.800	Influence naturelle majeure	Green
0.401 - 0.600	Influence anthropique modérée	Yellow
0.201 - 0.400	Influence anthropique majeure	Orange
0 - 0.200	Forte influence anthropique	Red

Plage de Calvi
 PaSI=0.350



2) Modification de l'herbier

Fréquentation à l'Alga



2) Modification de l'herbier

Couplage d'une analyse **structurelle** et **chimique** de l'herbier

	10 m	15 m	20 m
Structure			
Densité (fcx.m ⁻²)	482	298	186
Compacité (cm)	35	35	51
Déchaussement rhizomes (cm)	11.6	8	2
Recouvrement (%)	96	76	80
Proportion ortho/plagio (%/%)	95/5	71/29	70/30
Hauteur de la canopée (cm)	92.60	64.55	72.90
Chimie			
Oxygène (µM)	213	189	183
Sulfure d'hydrogène (µM)	4.2	33.4	13.2
Nutriments (µM)	0.74	2.06	1.28

2) Modification de l'herbier

Couplage d'une analyse **structurelle** et **chimique** de l'herbier

	10 m	15 m	20 m
Structure			
Densité (fcx.m ⁻²)	482	298	186
Compacité (cm)	35	35	51
Déchaussement rhizomes (cm)	11.6	8	2
Recouvrement (%)	96	76	80
Proportion ortho/plagio (%/%)	95/5	71/29	70/30
Hauteur de la canopée (cm)	92.60	64.55	72.90
Chimie			
Oxygène (µM)	213	189	183
Sulfure d'hydrogène (µM)	4.2	33.4	13.2
Nutriments (µM)	0.74	2.06	1.28

Toxique
pour la
posidonie à
partir de
10 µM

DANGER
H₂S



2) Modification de l'herbier

Couplage d'une analyse **structurale** et **chimique** de l'herbier

Analyse structurale seule

efficace pour des petites
embarcations à faible
profondeur

VS

Couplage avec la chimie

fonctionne à toute profondeur
pour toute taille de navire +
évolution du substrat

2) Modification de l'herbier

Couplage d'une analyse **structurale** et **chimique** de l'herbier

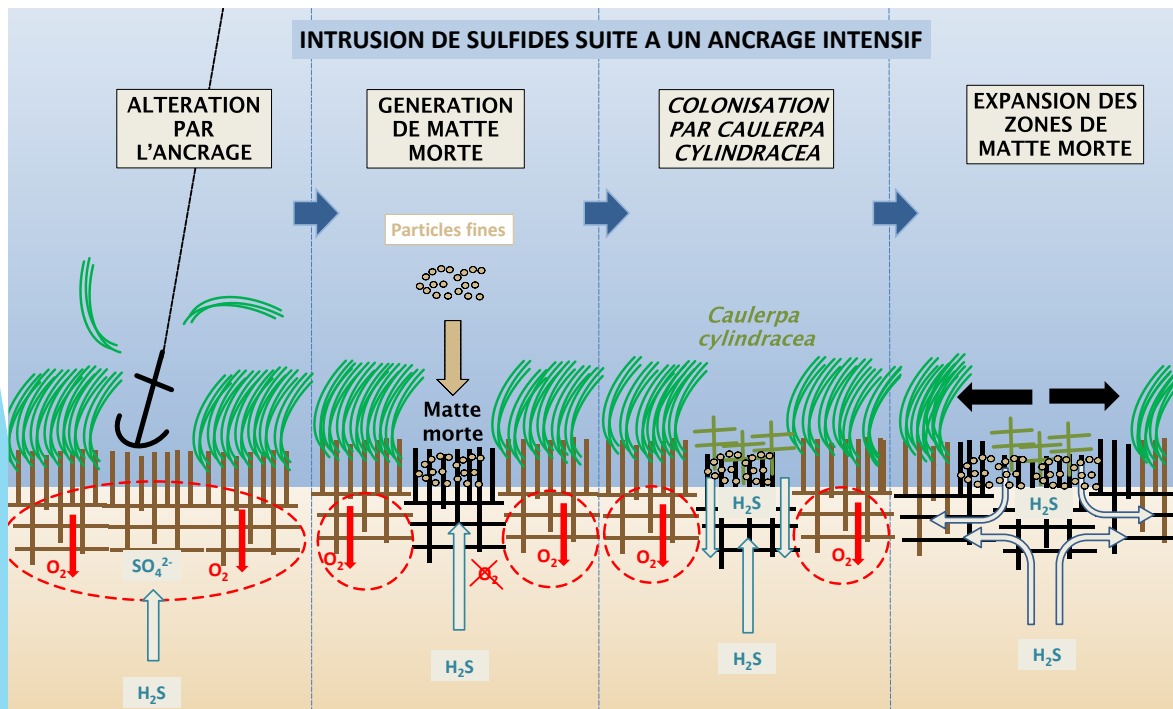
Analyse structurale seule

efficace pour des petites
embarcations à faible
profondeur

VS

Couplage avec la chimie

fonctionne à toute profondeur
pour toute taille de navire +
évolution du substrat



2) Modification de l'herbier

Couplage d'une analyse **structurale** et **chimique** de l'herbier

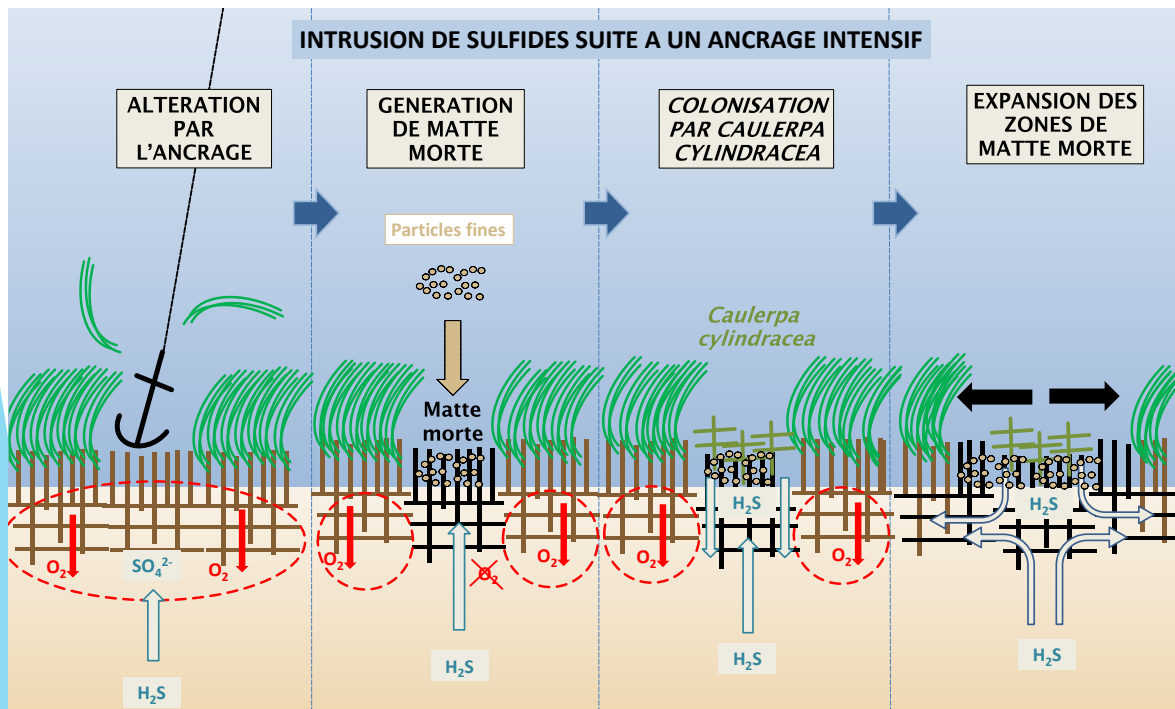
Analyse structurale seule

efficace pour des petites
embarcations à faible
profondeur

VS

Couplage avec la chimie

fonctionne à toute profondeur
pour toute taille de navire +
évolution du substrat



Recherche
d'indicateurs chimiques
simples pour évaluation
de l'état de
conservation des
herbiers



Quelques pistes pour étudier l'ancrage

1) Comment évaluer l'impact de l'ancrage à **grande échelle** ?

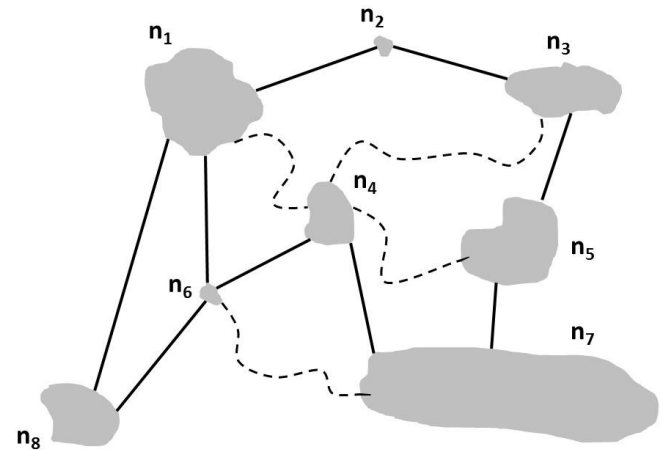
2) Quelles **modifications** de l'herbier ?

Quelques pistes pour étudier l'ancrage

1) Comment évaluer l'impact de l'ancrage à grande échelle ?

Analyse paysagère structurelle à l'aide de cartographies à haute résolution :

- Utilisation des outils (indices, logiciels) utilisés en milieu terrestre
- Développement d'outils spécifiques aux écosystèmes marins



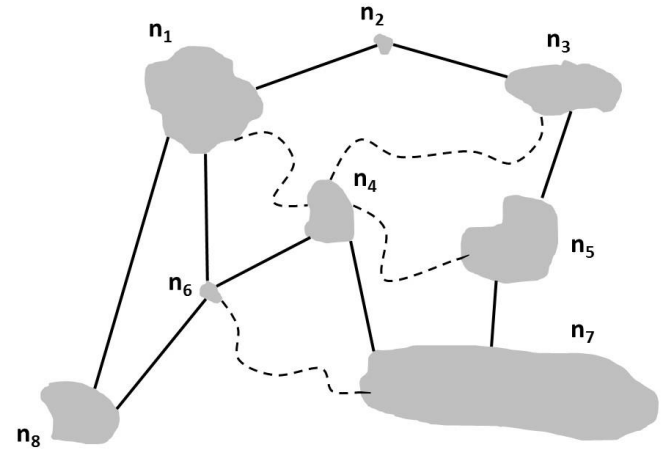
2) Quelles modifications de l'herbier ?

Quelques pistes pour étudier l'ancrage

1) Comment évaluer l'impact de l'ancrage à grande échelle ?

Analyse paysagère structurelle à l'aide de cartographies à haute résolution :

- Utilisation des outils (indices, logiciels) utilisés en milieu terrestre
- Développement d'outils spécifiques aux écosystèmes marins



2) Quelles modifications de l'herbier ?

L'impact mécanique de l'ancrage entraîne une modification des paramètres physico-chimiques du substrat :

- Prise en compte de la chimie du sédiment dans l'étude de l'ancrage
- Développement de méthodes simplifiées



MERCI POUR VOTRE ATTENTION !

Pour des informations plus détaillées

sur les paysages sous-marins
formés par la posidonie

Ecological Indicators 57 (2015) 435–446

Contents lists available at ScienceDirect

 Ecological Indicators 

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ecolind

Marine space ecology and seagrasses. Does patch type matter in *Posidonia oceanica* seascapes?

Arnaud Abadie^{a,b,c,*}, Sylvie Gobert^c, Marina Bonacorsi^b, Pierre Lejeune^a, Gérard Pergent^b, Christine Pergent-Martini^b



^a Station de Recherches Sous-marines et Oceanographiques (STARESO), Pointe Revellata, BP 33, 20260 Calvi, France
^b EgeL – FRES 3041, UMR CNRS SPE 6134, University of Corsica, Campus Grimaldi, BP 52, 20250 Corte, France
^c Laboratory of Oceanology - MARE Centre - University of LIEGE - B6 C - 4000 LIEGE - Sart Tilman, Belgium

sur les conséquences de l’ancrage
sur la chimie du sédiment

From mechanical to chemical impact of anchoring in seagrasses: the premises of anthropogenic patch generation in *Posidonia oceanica* meadows (accepté dans Marine Pollution Bulletin)

Plus de ressources sur l’ancrage : www.orbi.ulg.ac.be