

# Processus de restauration des milieux lagunaires eutrophisés

Thierry LAUGIER, Ifremer

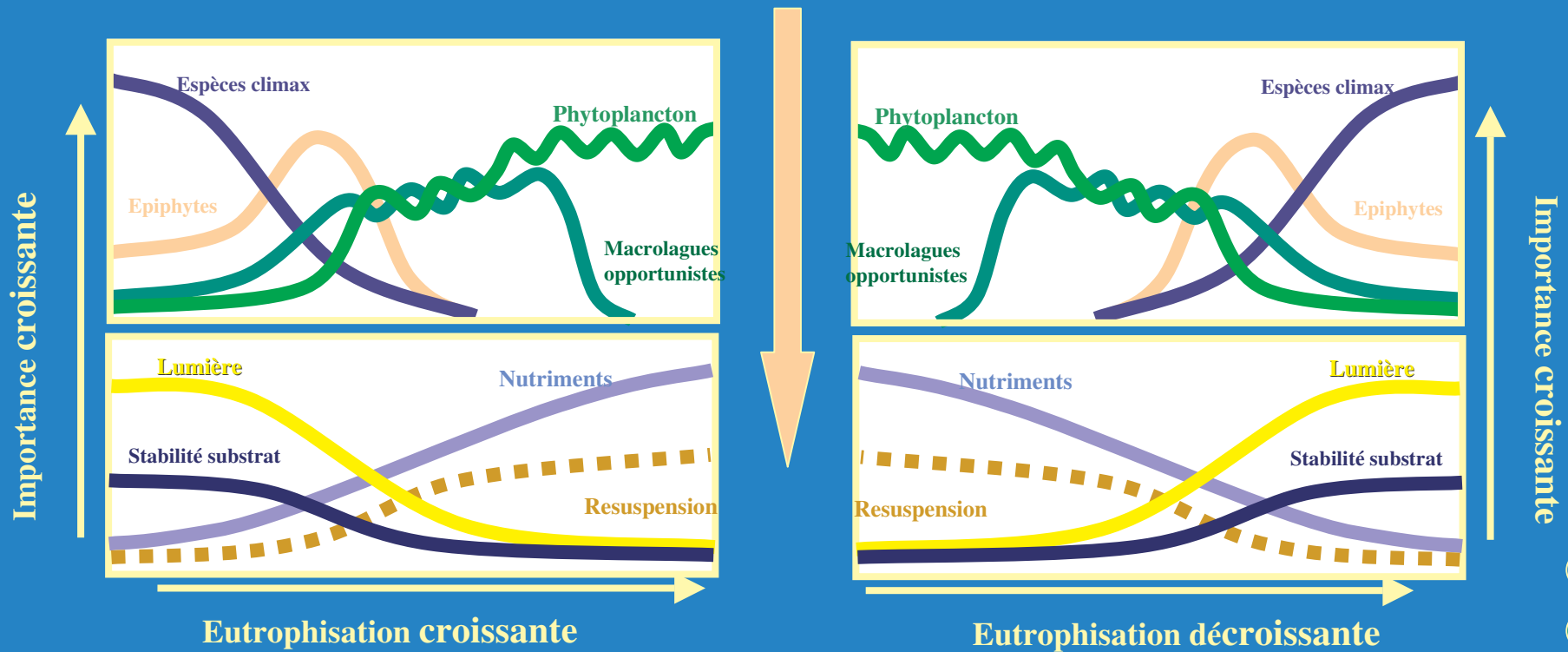


Réseau de Suivi Lagunaire - Séminaire eutrophisation  
8 décembre 2005 - Espace Odysseum Montpellier



# La question

Réduction  
des apports

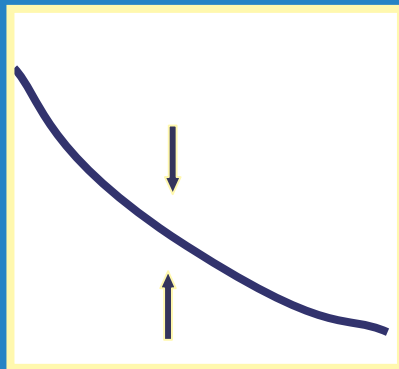


# Notion d'états stables multiples d'un écosystème

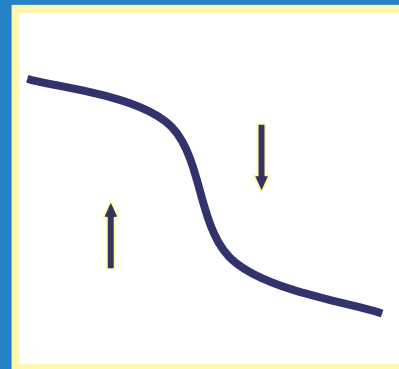
## Un peu d'histoire :

- ➊ Lewontin (1969) : « Peut-il y avoir plus d'une communauté stable dans un habitat donné ? »
- ➋ Travaux théoriques postérieurs ont confirmé cette hypothèse et notamment que les états stables multiples devaient être un trait fréquent des communautés
- ➌ Sutherlands (1974) a fourni la première application de cette idée en écologie marine des communautés : étude du fouling.
- ➍ L'étude des perturbations des écosystèmes aquatiques et marins a conduit à préférer les termes d'attracteurs ou de régime multiples ou alternés (Scheffer et Carpenter, 2003).

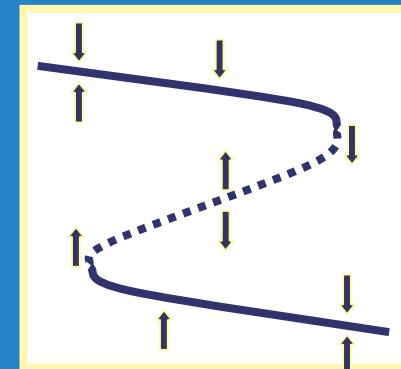
État de l'écosystème



Conditions perturbantes



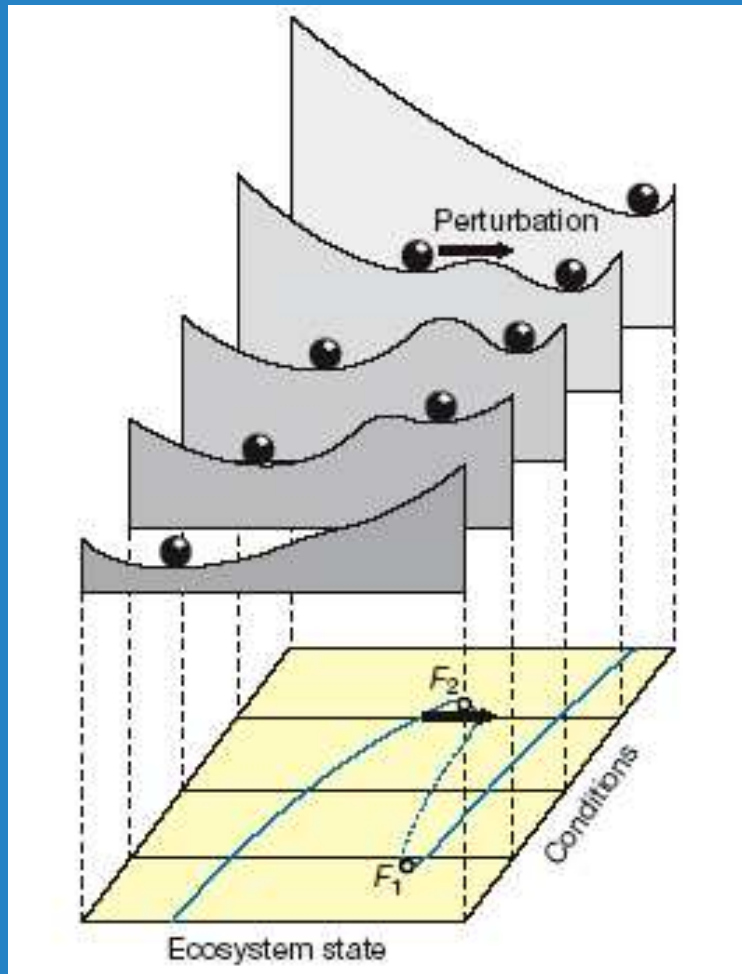
Conditions perturbantes



Conditions perturbantes



# Notion d'états stables multiples d'un écosystème



**Quelques définitions :**

**État stable ou régime d'attraction :** état vers lequel une communauté ou un écosystème évoluera dans une plage de conditions déterminée

**Résilience :** capacité d'une communauté ou d'un écosystème à revenir à son état stable plus il en est écarté. Largeur du bassin d'attraction

**Hystérésis :** distance à parcourir après un changement de régime d'attraction pour revenir à l'attracteur initial

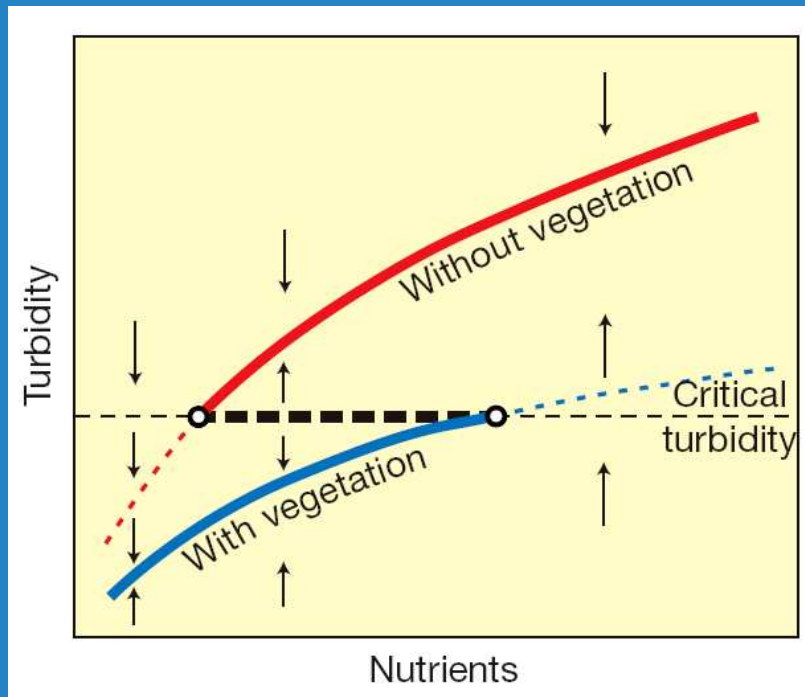




# Modèle conceptuel d'états alternatifs pour les lacs

## Postulats :

- ⊖ la turbidité augmente avec le niveau d'eutrophisation
- ⊖ la végétation réduit la turbidité
- ⊖ la végétation disparaît au-delà d'une valeur critique de turbidité

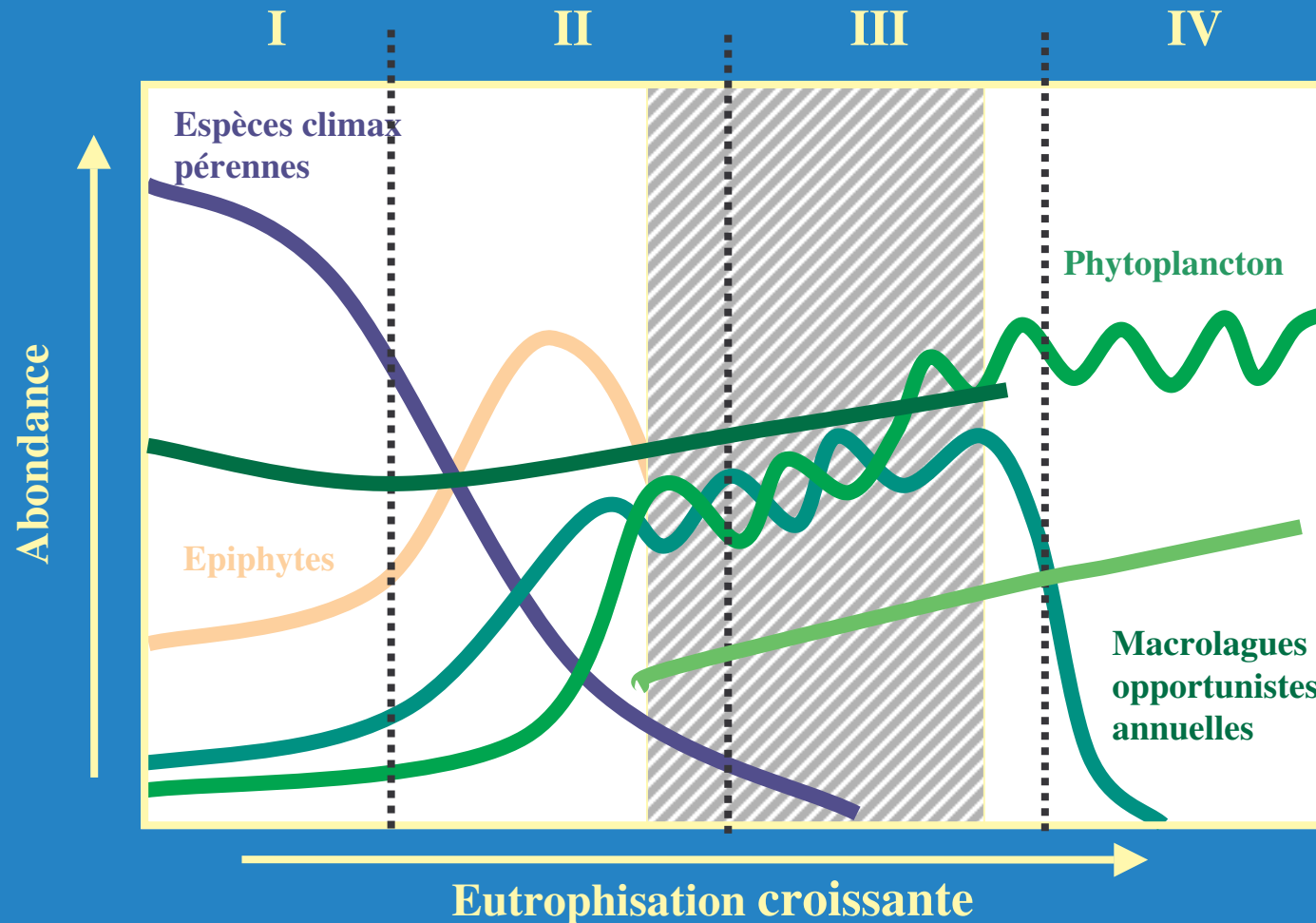


## Constats :

- ⊖ selon les deux premiers postulats, il existe deux états de la turbidité qui peuvent être tracés en fonction des nutriments
- ⊖ chacun des deux états se définit de part et d'autre d'une valeur critique de turbidité
- ⊖ sur une gamme de valeurs intermédiaires en nutriments, les deux états alternatifs existent



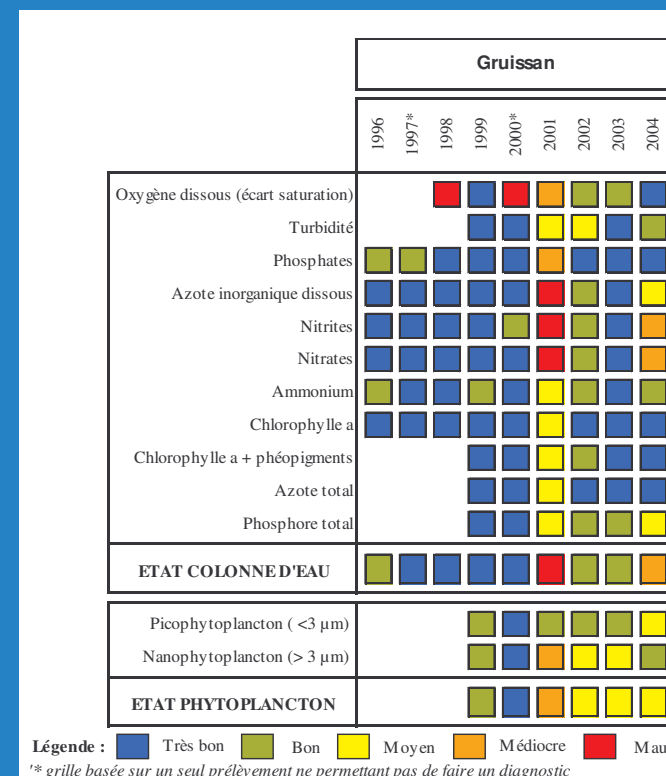
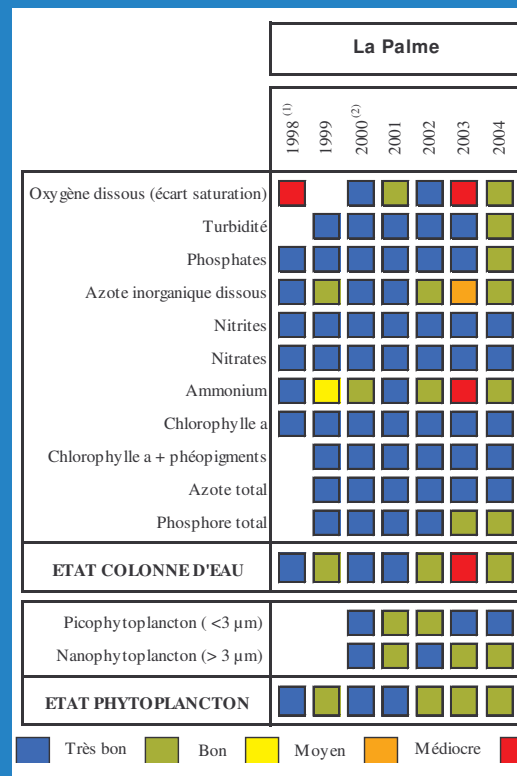
# Etats alternatifs, application aux milieux lagunaires soumis à l'eutrophisation?



# Restauration des lagunes eutrophisées

## Éléments déterminants pour le succès et la dynamique de restauration :

- ↻ Le degré de perturbation ou de dégradation des lagunes, tout comme il est primordial dans la réponse des lagunes à l'eutrophisation



Légende : ■ Très bon ■ Bon ■ Moyen ■ Médiocre ■ Mauv  
 \* grille basée sur un seul prélèvement ne permettant pas de faire un diagnostic



# Restauration des lagunes eutrophisées

Éléments déterminants pour le succès et la dynamique de restauration :

- ⊖ Les processus d'interaction et de rétroaction affectant la restauration des différents compartiments

Compartiment	Réactivité	Facteurs affectant la résilience	Facteurs favorisant l'hystérésis
Colonne d'eau	Forte	Homéostasie du phytoplancton Stocks sédimentaires	
Sédiments	Faible	Forte biomasse de phytoplancton	
Phytoplancton	Forte	Flux sédimentaires	Augmentation des brouteurs Diminution du temps de séjour
Macrophytes	Moyenne	Turbidité	Réduction du phytoplancton Diminution du temps de séjour
Macrofaune	Moyenne	Inertie des sédiments	Forte biomasse de phytoplancton



# Conclusions

**La restauration passe par l'arrêt de la source de perturbation : apports**

**Deux cas :**

- **Milieus fortement perturbés (Méjean, Vendres) : nécessité d'action accompagnatrices fortes pour favoriser l'hystérésis**
- **Milieus moyennement perturbés (Ingril, Bages-Sigean) : mesures accompagnatrices légères pour favoriser la résilience**

**A l'heure actuelle, meilleure connaissance des processus de dégradation que de restauration**

- **Recherche d'analogie avec les lacs**
- **Cas des lagunes d'Orbetello et Tunis**

