

# Diatomées des eaux côtières de Martinique

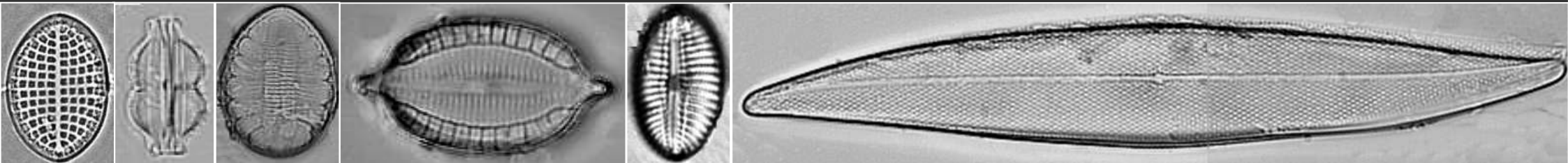
Séminaire ONEMA- Mars 2014



Financé avec l'aide du FEDER  
Fonds Européen de  
Développement Régional

# Bioindication par les diatomées marines, quels arguments ?

- Les indicateurs biologiques utilisés actuellement par la DCE marine ne se retrouvent pas dans tout les types d'écosystèmes (excepté le phytoplancton).  
Exemples: macrofaune endogée= fonds meuble ≠ milieu récifal; macrophytes= fonds rocheux ≠ fonds vaseux, etc..  
→ *Problème de cohérence de résultats entre les différents milieux*
- Le seul bioindicateur ubiquiste, le phytoplancton, est mobile  
→ *sans certitude que la qualité qu'il indique corresponde au lieu de prélèvement*
- **Les diatomées benthiques peuvent être échantillonnées dans tous les environnements sur substrat artificiel, sauf pour les zones très profondes**



# Contraintes liées aux diatomées marines?

## Biologiques:

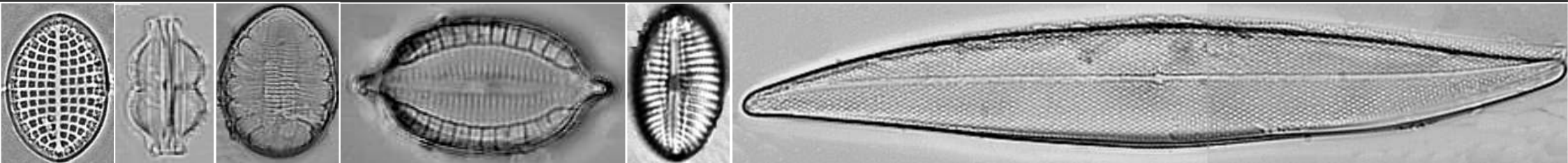
- Taxonomie des espèces inégalement explorée en fonction des régions géographiques
- Peu ou pas d'historique sur les préférences écologiques des espèces

## Physiques et chimiques:

- Nutriments rapidement assimilés
  - Courantologie tridimensionnelle
- } Caractérisation physico-chimique des sites difficile

## Techniques:

- Frustules peu silicifiées en zone oligotrophe → nettoyage chimique délicat
- Nécessité d'avoir recours au substrat artificiel pour palier aux différences de profondeur entre les sites et s'affranchir de l'influence du substrat naturel



# Etude diatomées marines

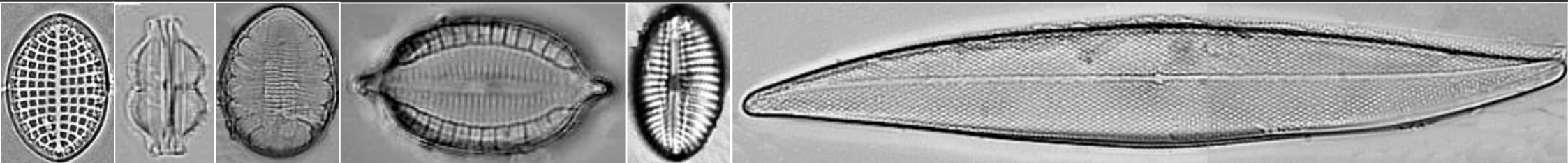
**Thèse s'achevant mi-2014: recherche pas encore au stade du développement de l'indice**

## Objectifs:

- Capacité de bioindication des diatomées en milieu marin?
  - Réponse des assemblages / qualité des sites
  - Bases d'un indice diatomées pour les eaux côtières tropicales
- Pré-atlas des espèces: descriptions taxonomiques et planches pour permettre des identifications en routine

## Etapes:

- Phase 1: définition d'un protocole de croissance sur substrat artificiel
- Phase 2: inventaires spécifiques + description physico-chimique en parallèle



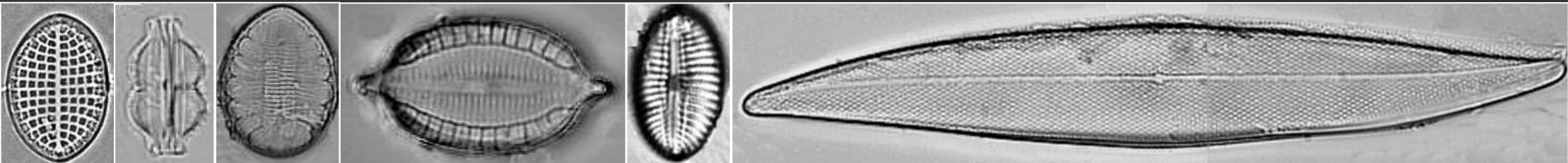
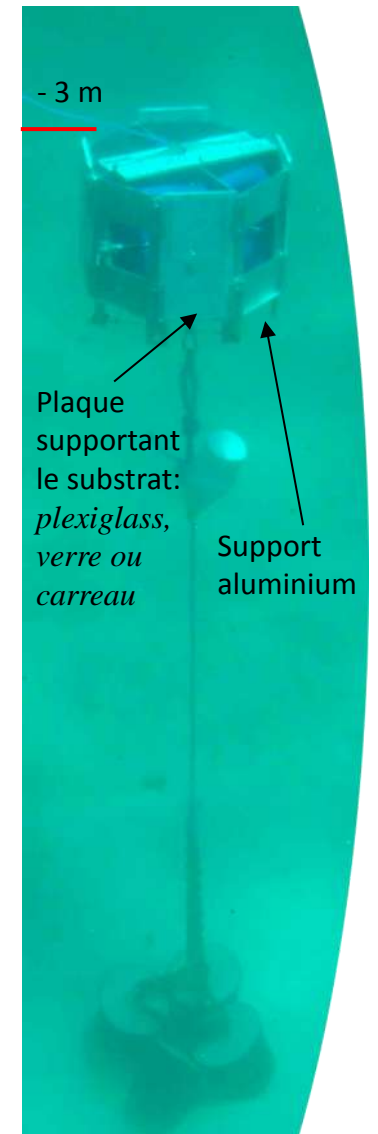
# Ph. 1 Protocole sur substrat artificiel

Utilisation du substrat artificiel permet de:

- Echantillonner **tous types de sites**: absence de substrat durs, profondeur jusqu'à 25 m
- Etudier une communauté traduisant au mieux la **qualité de la masse d'eau**: par l'utilisation d'un substrat neutre vs substrat naturel pouvant influencer la communauté
- Choisir la **profondeur**: optimisation de la luminosité (sites turbides), constance inter-sites

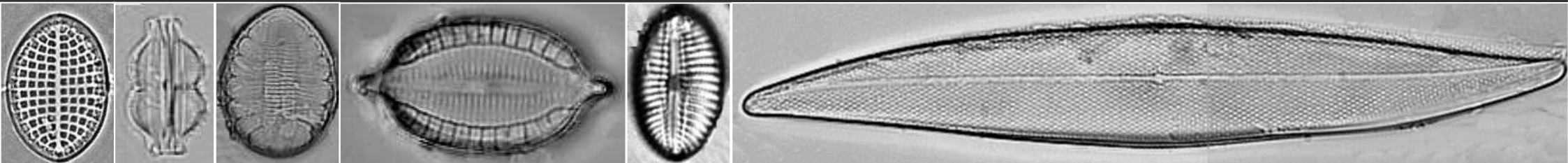
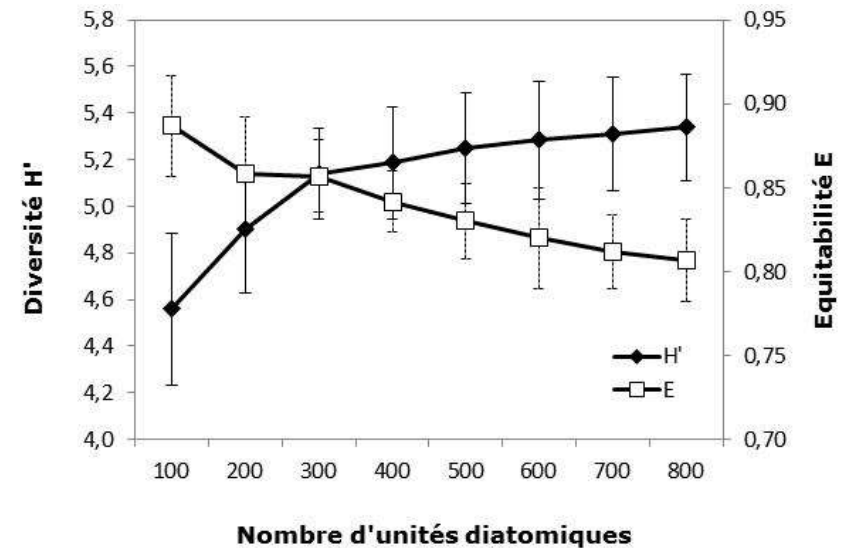
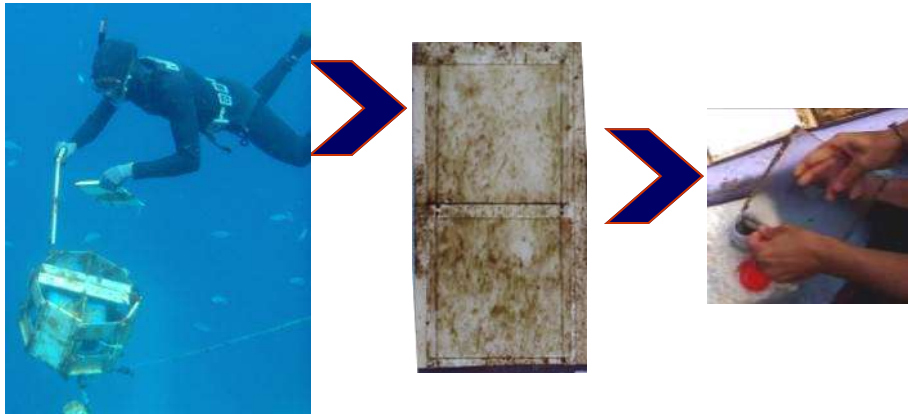
Paramètres explorés:

- Type de substrat qui assure un développement optimal
- Temps de pose pour obtenir un biofilm au stade « climax »



# Ph. 1 Protocole défini pour un usage en routine – zone Antilles

- ❖ Substrat : plexiglass® déglacé
  - ❖ Croissance : 5 semaines
  - ❖ Nettoyage des échantillons: chauffage modéré
  - ❖ Comptage des abondances: 500 valves
- Étude statistique sur : richesse, densité des valves, abondances relatives des espèces, matière sèche du biofilm
- Abondances relatives sur échantillon traité à froid vs à chaud



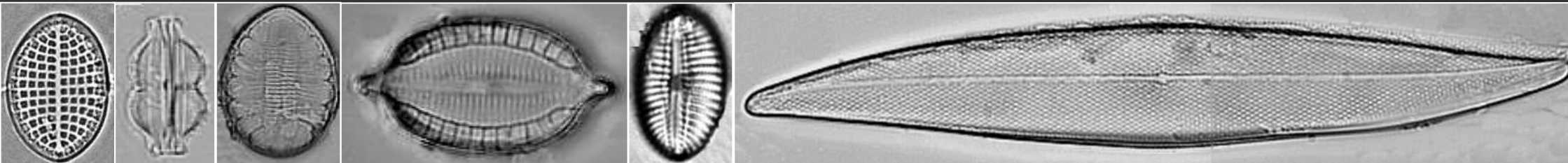
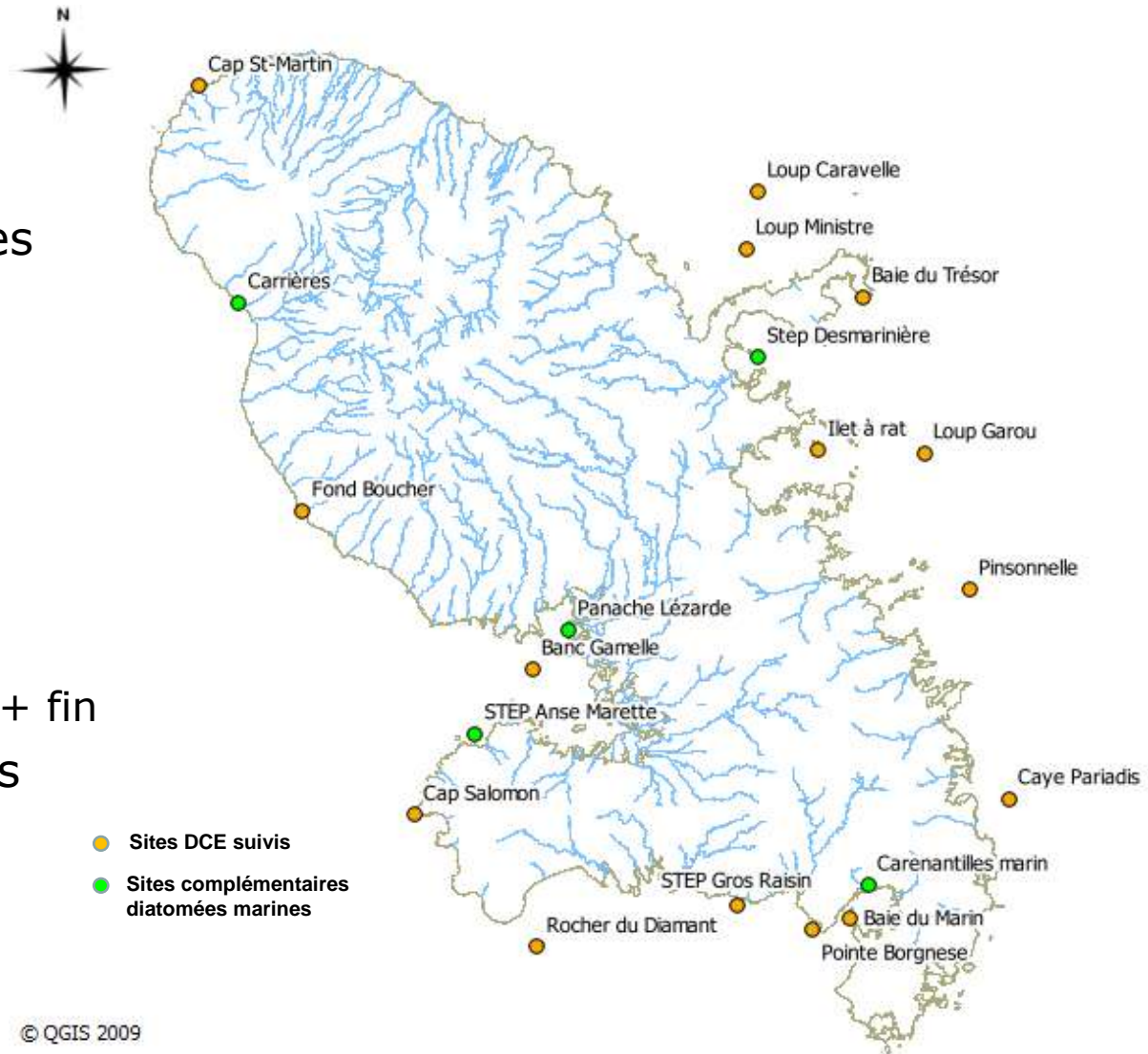
# Ph.2 Etude des assemblages: taxonomie et sensibilités

## Echantillonnage:

- 15 sites DCE + 5 sites complémentaires avec pression particulière
- 2 campagnes carême + 3 hivernage

## Données:

- Biologie: 97 comptages à l'espèce
- Chimie: 200 valeurs/paramètre (début + fin croissance des diatomées), 18 paramètres ( $T^{\circ}$ , pH, Salinité,  $O_2$ ,  $NH_4$ ,  $NO_2$ ,  $NO_3$ , NOD,  $PO_4$ , PTD, COD, COT,  $Si(OH)_4$ ,  $SO_4$ , Fe, MES, Turbidité, Chl $a$ )



# Ph. 2 Taxonomie

**Aucun inventaire préalable à cette étude concernant la flore de diatomées marines de Martinique**



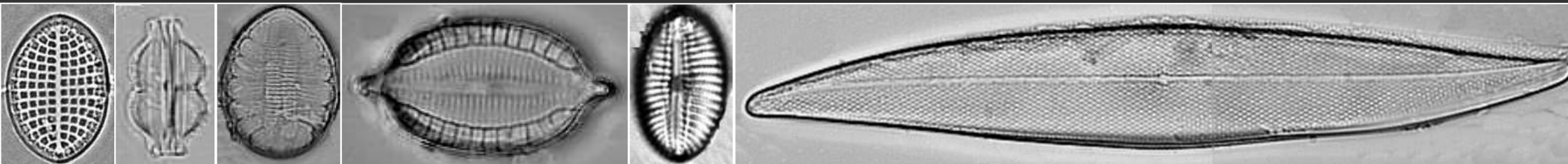
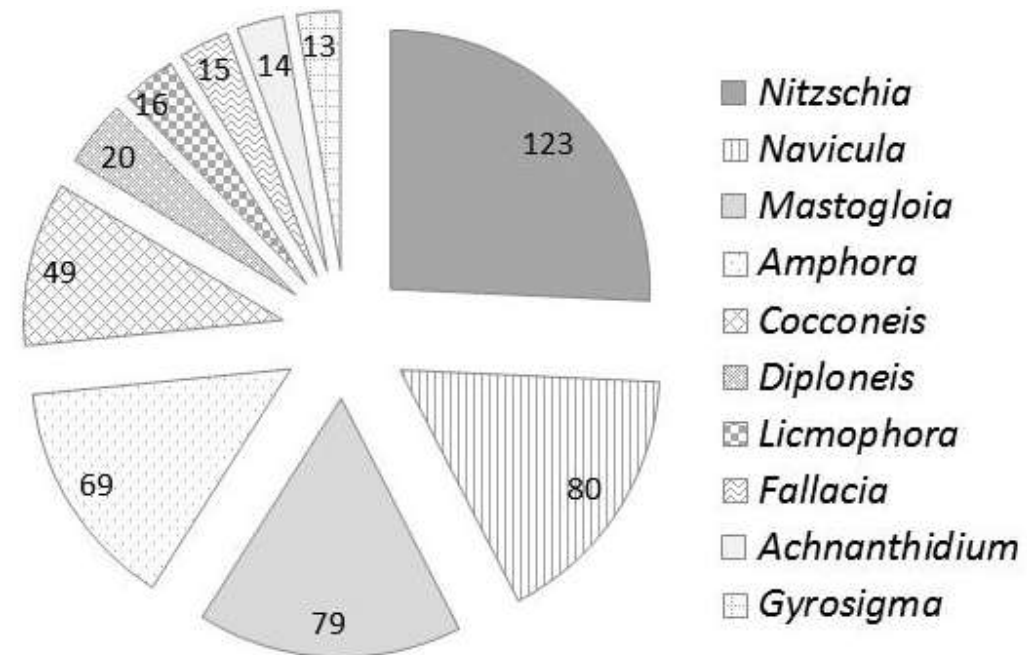
**Important travail d'identification à réaliser pour rendre possible les comptages à l'espèce**

## Données globales

- 125 genres, 820 espèces, 57 % d'espèces non identifiées ou inconnues (sp00)
- Photographies: 2200 en microscopie optique; 470 en microscopie électronique

## Outils développés

- planche/ espèce: morphométrie, distribution, photos microscope optique et électronique
- Guide d'identification des espèces: planches de comparaison des espèces



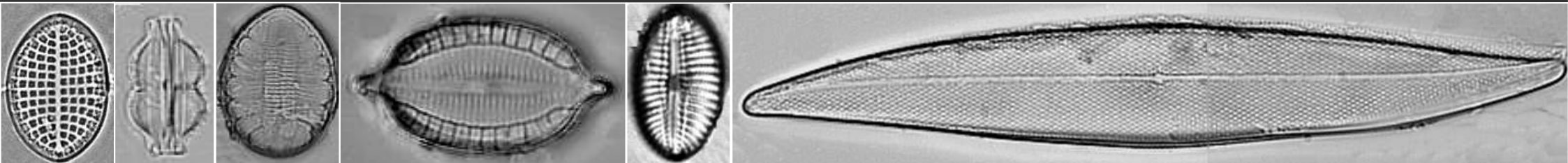
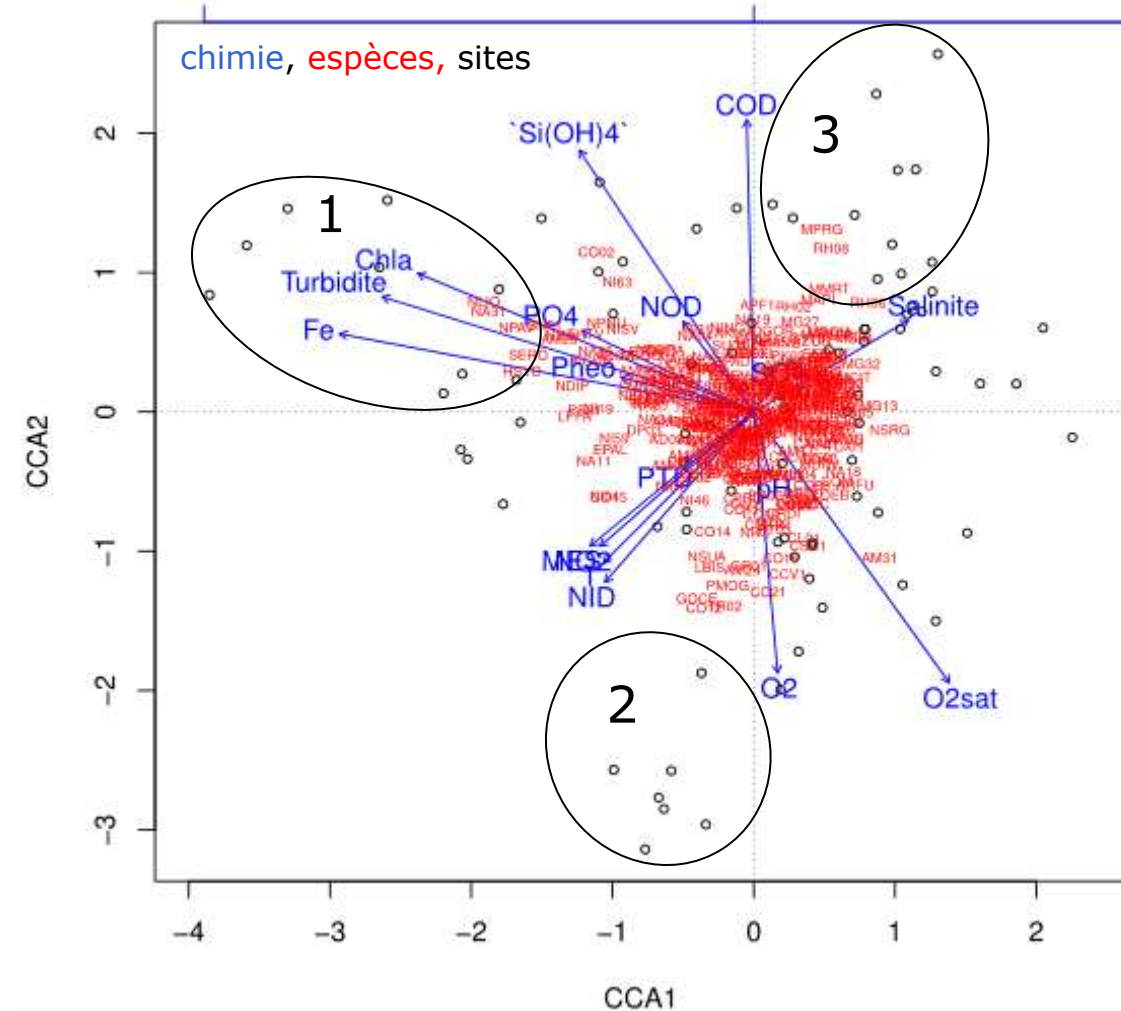


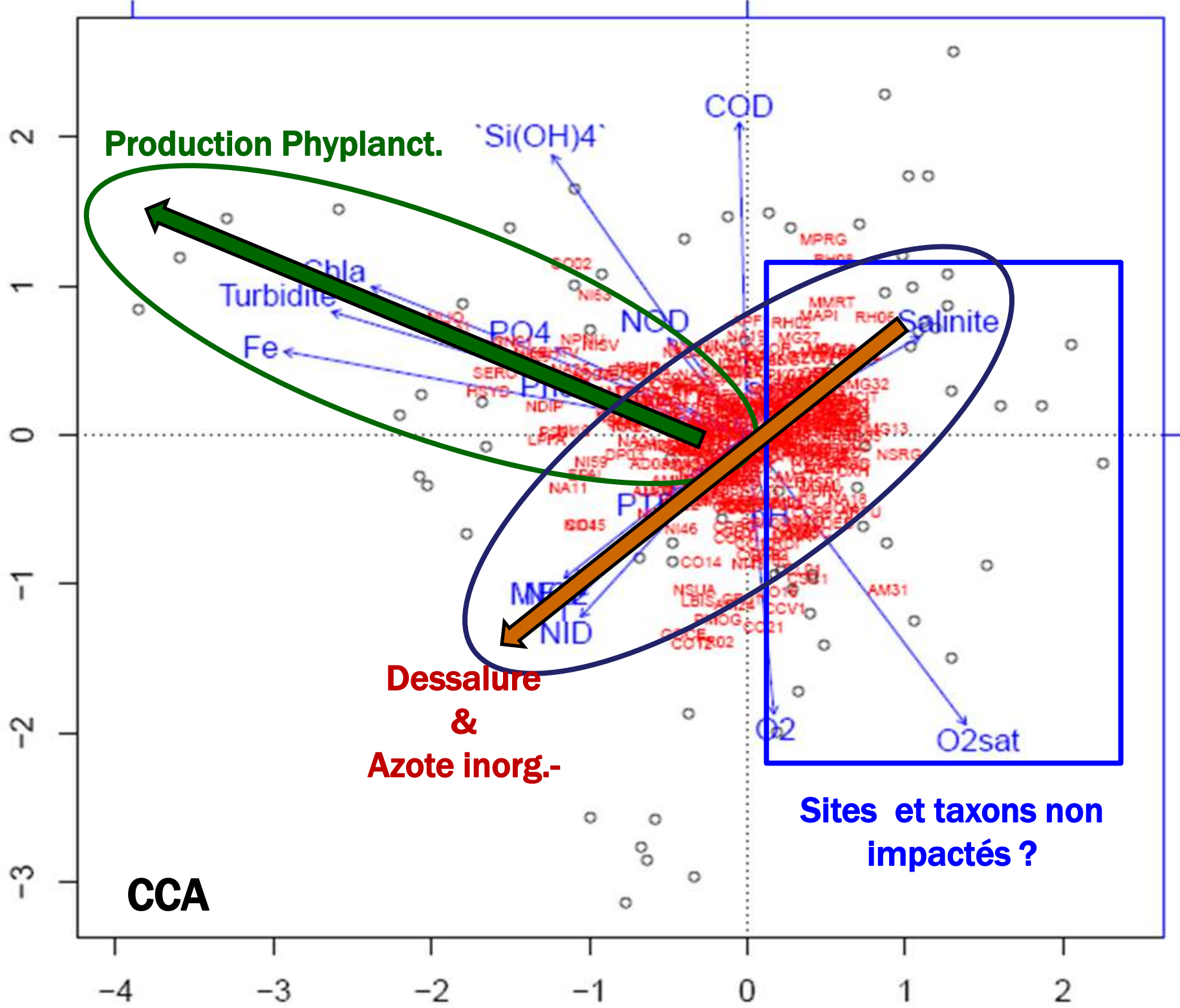
# Ph. 2 Variabilité des assemblages

Premières analyses: méthodes d'ordination (ACP, DCA, NMDS, CCA) sur matrices de données abiotiques (physico-chimie/site) et biotiques (espèces/site).

Observations préliminaires à affiner et conforter:

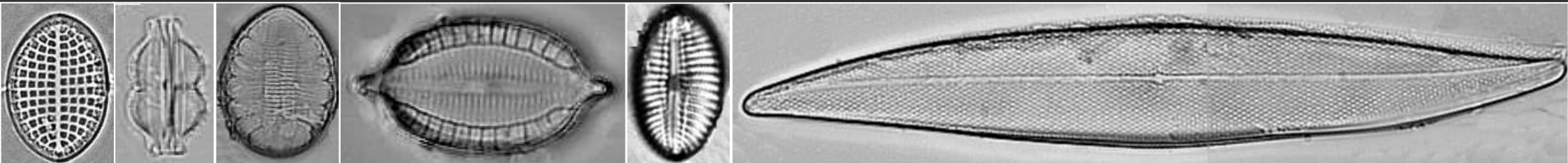
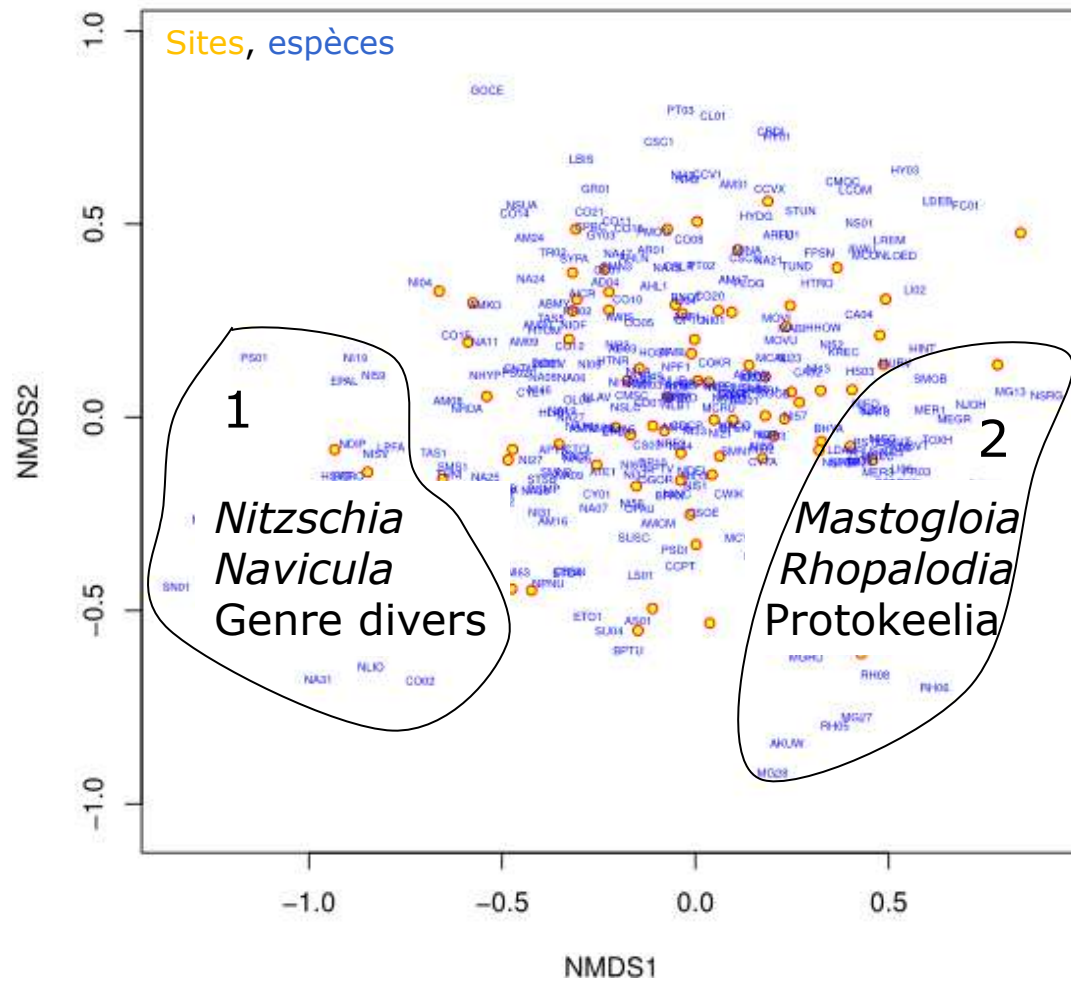
3 groupes de sites





# Ph. 2 Variabilité des assemblages

- 2 groupes d'espèces distincts:



# Perspectives et conclusion

## Taxonomie:

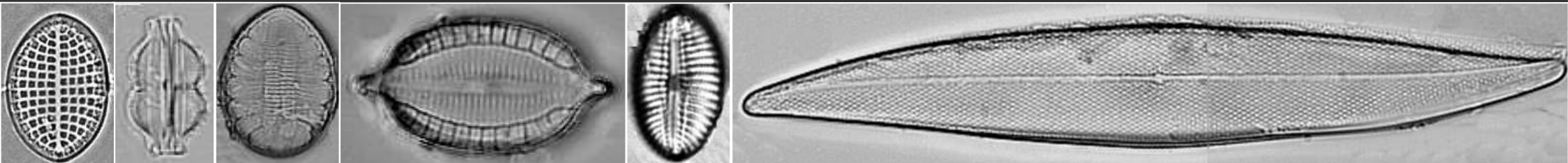
- Identification des espèces nommées « sp00 »
- Amélioration des planches/espèces par des illustrations et données morphométriques

## Analyse de données:

- Définir les paramètres chimiques / métriques traduisant au mieux la qualité des masses d'eau
- Répertorier les espèces en fonction de leur capacité à traduire la qualité de l'eau: premiers résultats encourageants

## Commentaires et critiques:

- Durée de la thèse et de jeu de données réduit ne permettent pas d'aller jusqu'à l'élaboration de l'indice
- Chimie marine difficile à interpréter sans une connaissance des courants côtiers





Financé avec l'aide du FEDER  
Fonds Européen de  
Développement Régional

