

# Test de l'hypothèse puits/source des Aires Marines Protégées par analyse microchimique des otolithes de poissons

Application au Bolon de Bamboung (Sénégal)



**Labonne M., Oudard C.,  
Sadio O., Laë R.**



# Problématique

❑ Création de l'AMP de Bamboung en 2003




Amélioration des peuplements en structure en taille, niveau trophique  
Mais individus avec âge et taille supérieures au temps écoulé



Rôle de l'AMP:

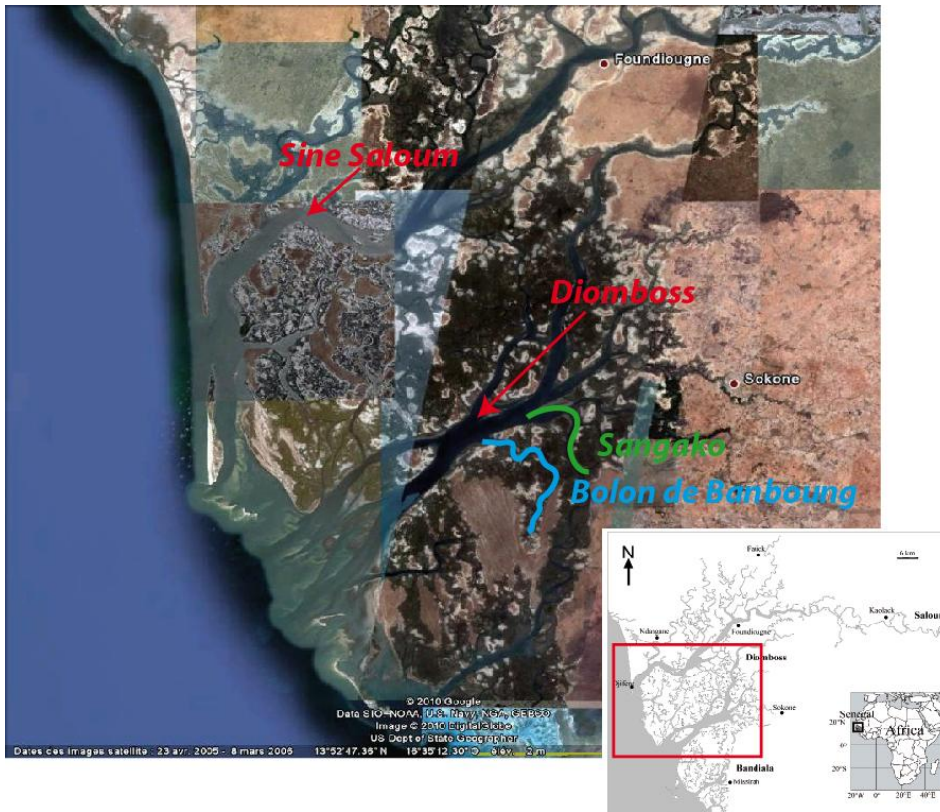
refuge à un certain nombre d'espèces venant de l'extérieur  
export d'une partie de la production locale vers le milieu extérieur

Les techniques traditionnellement utilisées dans l'étude des mouvements migratoires des poissons (capture-marquage-recapture) ont des mises en place contraignantes et coûteuses  Utilisation de la microchimie

## Objectif de cette étude:

- Caractérisation des signatures environnementales des 3 espèces de poissons
- Histoires de vies
- Test de l'hypothèse puits/source des AMP dans le Bolon de Bamboung.

## 1-Eaux



## 2-Otolithes de poissons



*Galeoides  
decadactylus*  
GDE

Migrateur/  
repro en milieu marin



*Tilapia  
Guineensis*  
TGU

Estuarien



*Sarotherodon  
melanotheron*  
SME

Estuarien



# Localisation

## ❑ Échantillons d'eau:

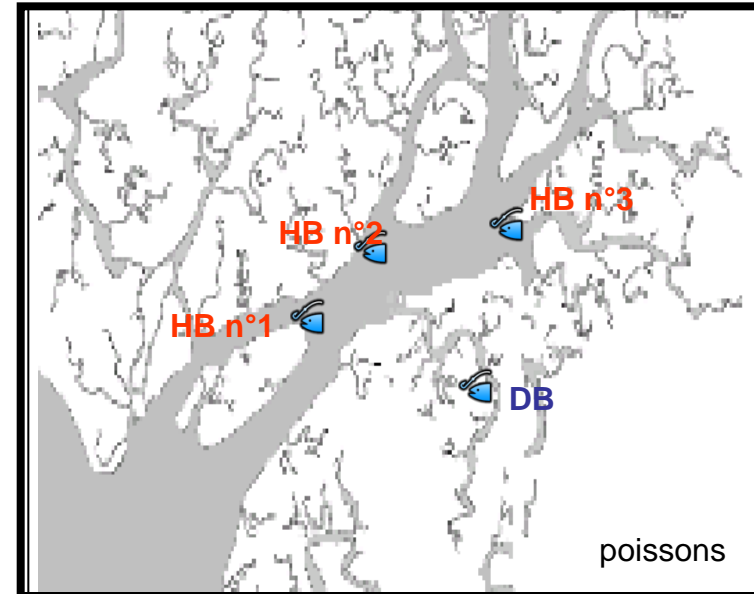
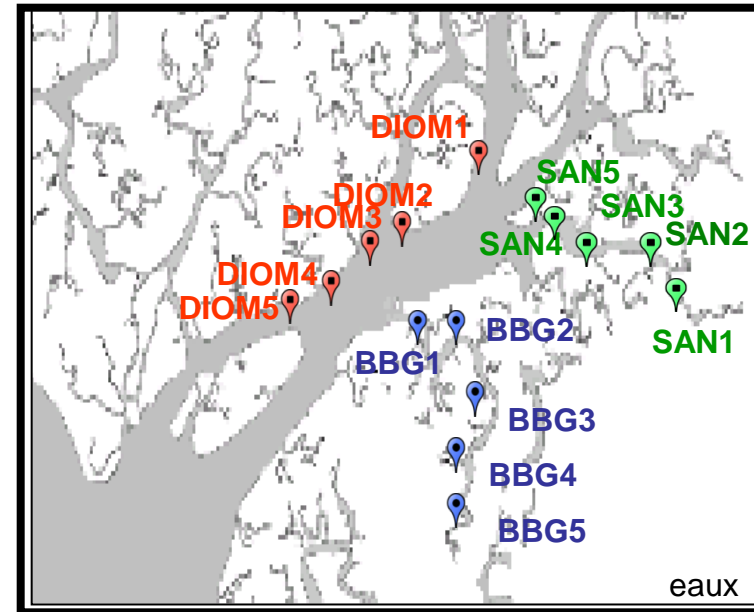
15 échantillons prélevés en mai 2009

- ❑ Diomboss
- ❑ Sangako
- ❑ Bolon

## ❑ Poissons:

77 poissons de 3 espèces différentes:

- ❑ *Sarotherodon melanotheron* (SME)
- ❑ *Tilapia guineensis* (TGU)
- ❑ *Galeoides decadactylus* (GDE): Juil.- Oct. 2008





# Pourquoi les otolithes?

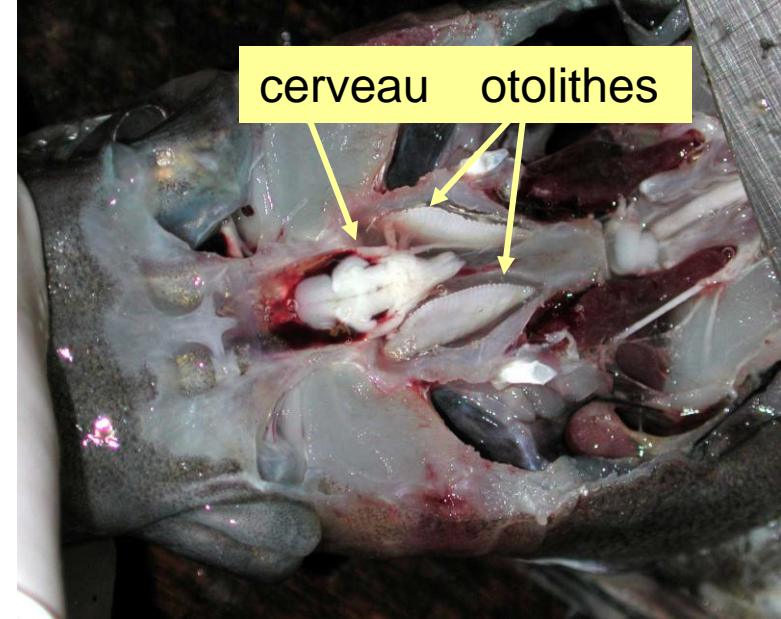
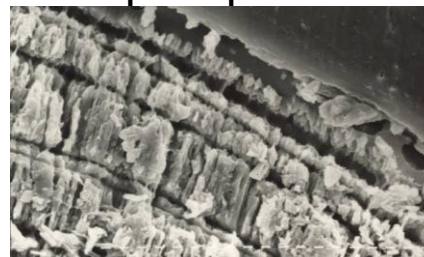
Pièces calcifiées de l'oreille interne du poisson intervenant dans les mécanismes de l'audition, l'équilibration et la sensation de gravité.

## Propriétés

- métaboliquement inertes
- croissance continue depuis l'éclosion jusqu'à la mort de l'individu



- incorporation des éléments chimiques présents dans leur environnement



Véritable archive de la vie du poisson

# Analyses par ICP-MS



Intérêt: -analyse simultanée  
d'un grand nombre d'éléments chimiques  
-seuil de détection très bas

Analyse de l'eau: Li, B, Mg, Si, Ca, Fe, As, Sr, Mo, Ba

Analyse des otolithes: B, Zn, Rb, Sr, Sn, Ba, Pb, Mg, Cu



## 1-Bord de l'otolithe entier

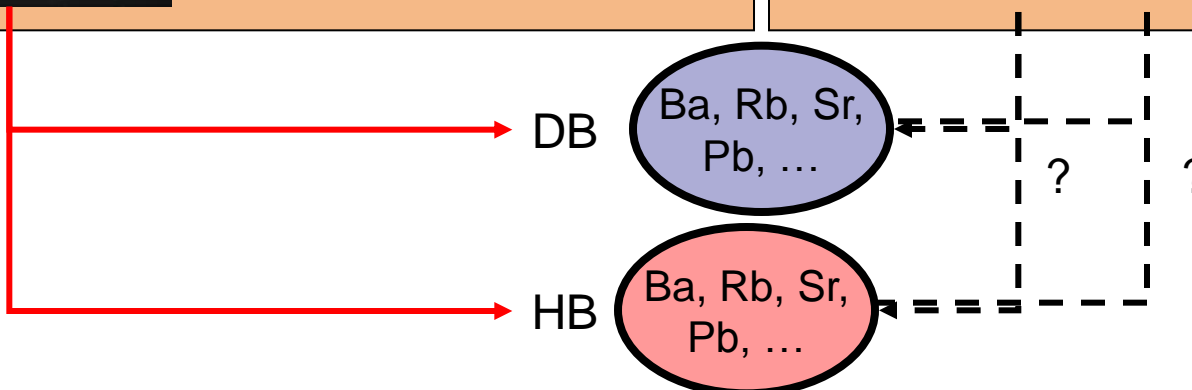


➔ Caractérisation  
de l'environnement

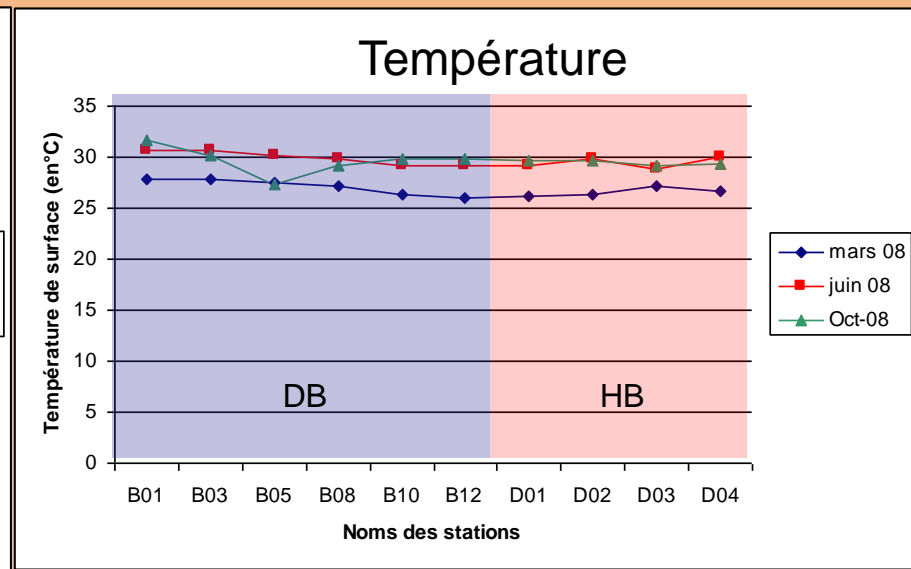
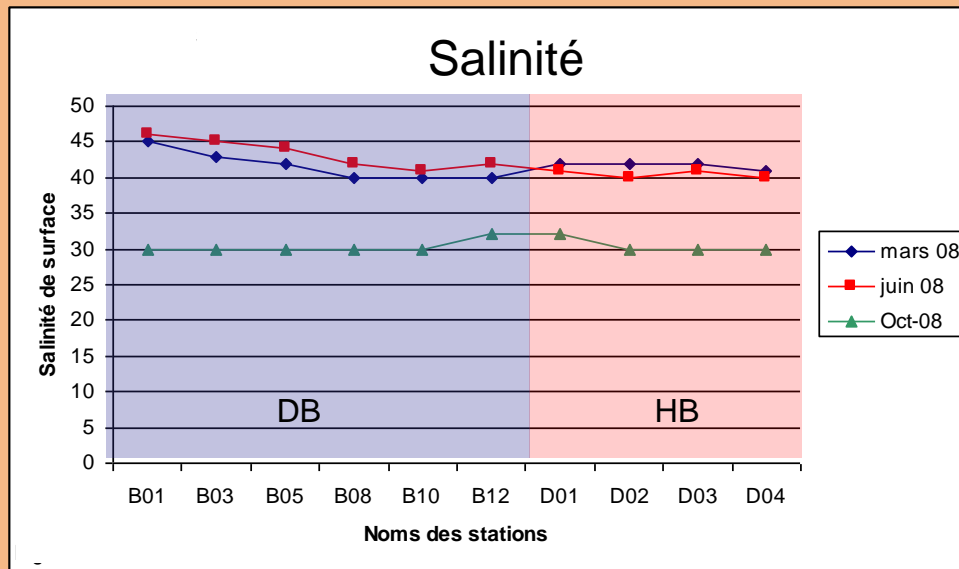
## 2- Transects le long de l'axe de croissance



➔ Histoire  
environnementale  
Traits de vie



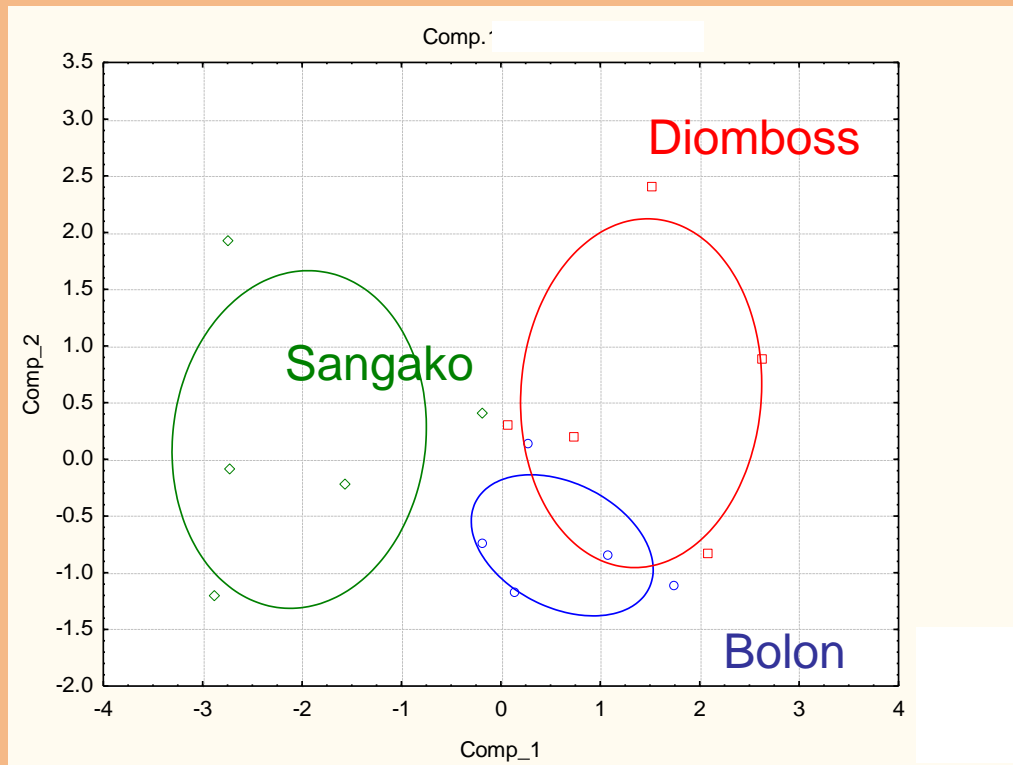
# Résultats: Paramètres environnementaux



Pas de différence entre le Bolon et le Diomboss

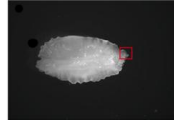
# Résultats:

## Caractérisation chimique des eaux

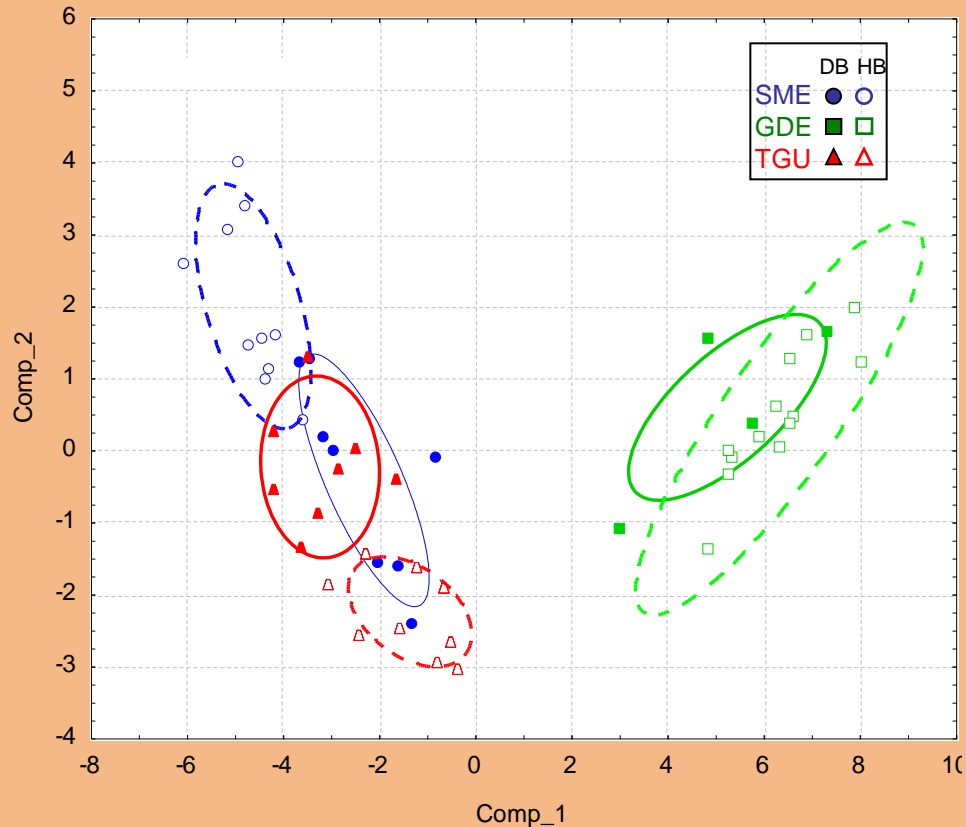


Très bonne discrimination sur les eaux à petite échelle  
Li et Ba plus concentré dans le Bolon





## Caractérisation chimique des bords d'otolithes



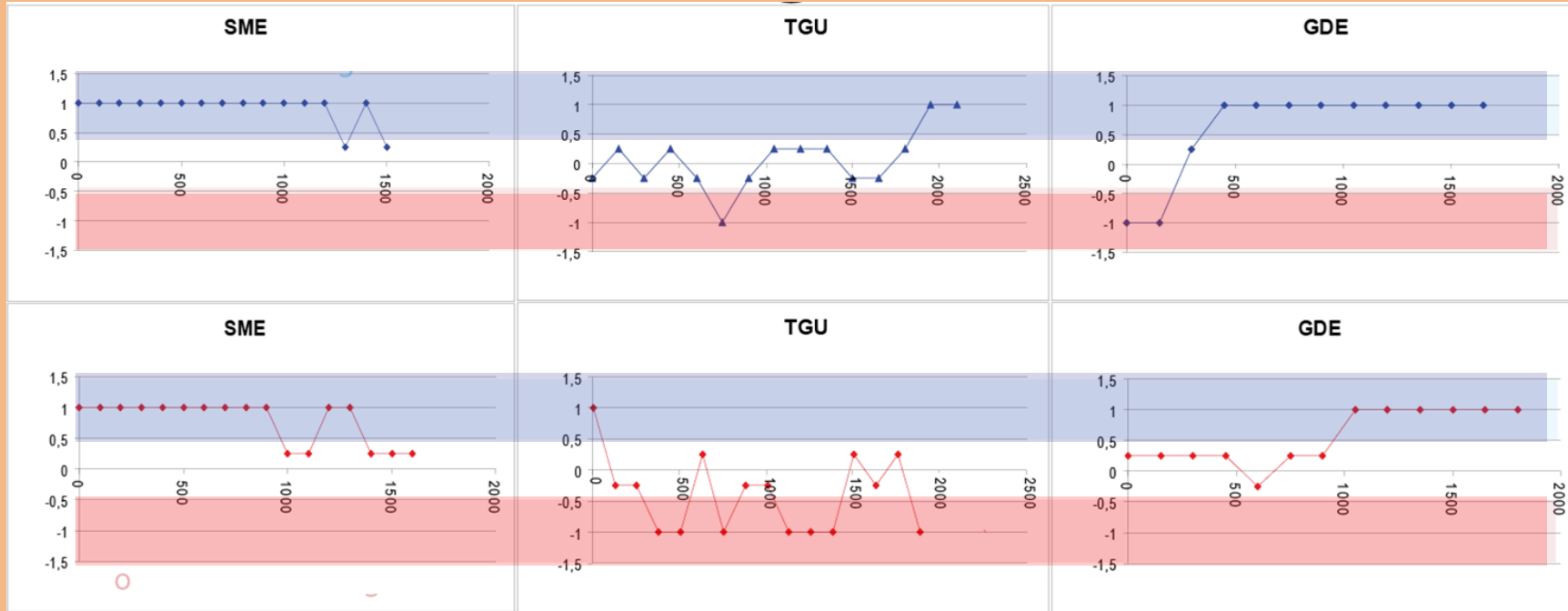
GDE se distinguent  
Discrimination HB et DB basée  
sur Ba, Sr, Rb, Pb

Pourcentage de bonne classification  
entre HB et DB compris entre  
90 et 94% suivant les espèces

# Résultats: transects/traits de vie

Poissons capturés dans le Bolon

Poissons capturés hors Bolon



SME pêchés dans et hors Bolon indiquent une signature Bolon durant la première partie de leur vie puis alternance

TGU ne peuvent être assignés à un environnement particulier, alternance

GDE pêchés dans et hors Bolon présentent une origine hors bolon pour la première partie de leur vie puis restent dans le Bolon

# Conclusions

- Très bonne classification des eaux
- Très bonne caractérisation chimique de l'environnement sur les bords d'otolithe
- Rôle de l'AMP différent selon les espèces:
  - SME passent la première partie de leur vie dans l'AMP
  - TGU ne sont pas sensibles à l'AMP
  - GDE proviennent de l'extérieur puis s'installent dans l'AMP
  - reproduction?