

Suivi acoustique des ressources halieutiques de l'Aire Marine Protégée Bamboung, Sénégal.



N. Béhagle

A. Lebourges-Dhaussy

J. Guillard

I. Sow

L. Tito-de-Morais

J.-M. Ecoutin

R. Laë



Introduction

► Acoustique = méthode directe reconnue pour le suivi des peuplements de poissons dans de nombreux milieux (Peirson & Frear, 2003 ; Wanzenbock *et al.*, 2003 ; Guillard *et al.*, 2004)

- rapidité d'investigation
- description fine du milieu à grande échelle
- méthode non intrusive et non destructive (Simmonds & MacLennan, 2005)





Introduction

► Acoustique = méthode directe reconnue pour le suivi des peuplements de poissons dans de nombreux milieux (Peirson & Frear, 2003 ; Wanzenbock *et al.*, 2003 ; Guillard *et al.*, 2004)

- rapidité d'investigation
- description fine du milieu à grande échelle
- méthode non intrusive et non destructive (Simmonds & MacLennan, 2005)

↳ outil idéal pour le suivi des Aires Marines Protégées (AMP)





Introduction

► Acoustique = méthode directe reconnue pour le suivi des peuplements de poissons dans de nombreux milieux (Peirson & Frear, 2003 ; Wanzenbock *et al.*, 2003 ; Guillard *et al.*, 2004)

- rapidité d'investigation
- description fine du milieu à grande échelle
- méthode non intrusive et non destructive (Simmonds & MacLennan, 2005)

↳ outil idéal pour le suivi des Aires Marines Protégées (AMP)

► Objectifs

- Estimer l'influence de la mise en place d'une AMP sur l'écosystème du bolon Bamboung.
- Comparer l'évolution, dans le temps, des biomasses et tailles acoustiques entre l'intérieur et l'extérieur de l'AMP.



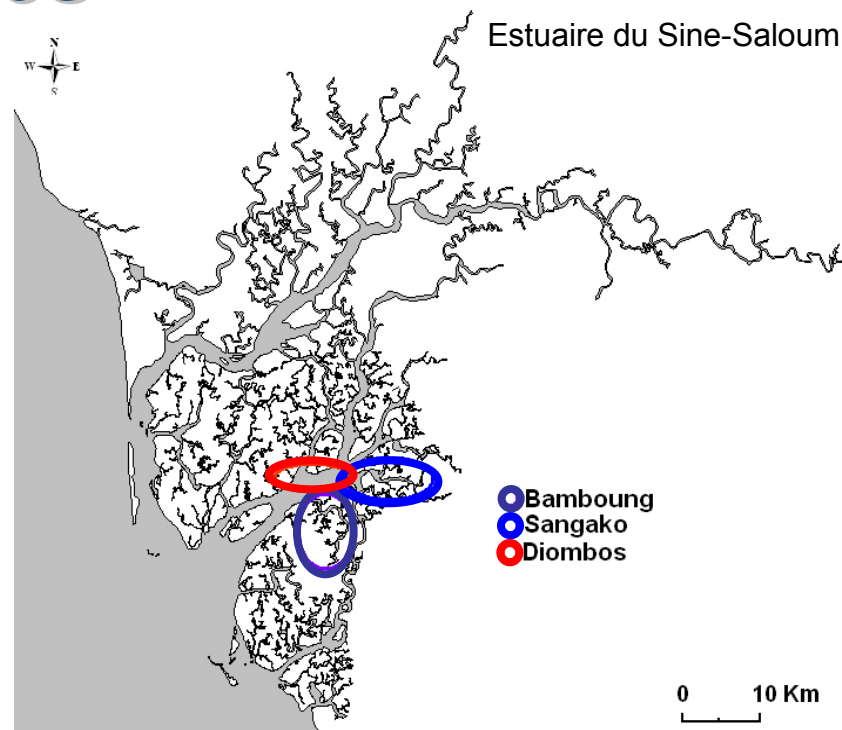
<http://www.aboriginal-ecotourism.org/local/>



Matériel et Méthodes

► 11 campagnes acoustiques:

- de 2003 à 2010 dans l'AMP Bamboung (BBG)
- depuis 2008, en dehors de l'AMP : Sangako (SGK) et Diombos (DBS)

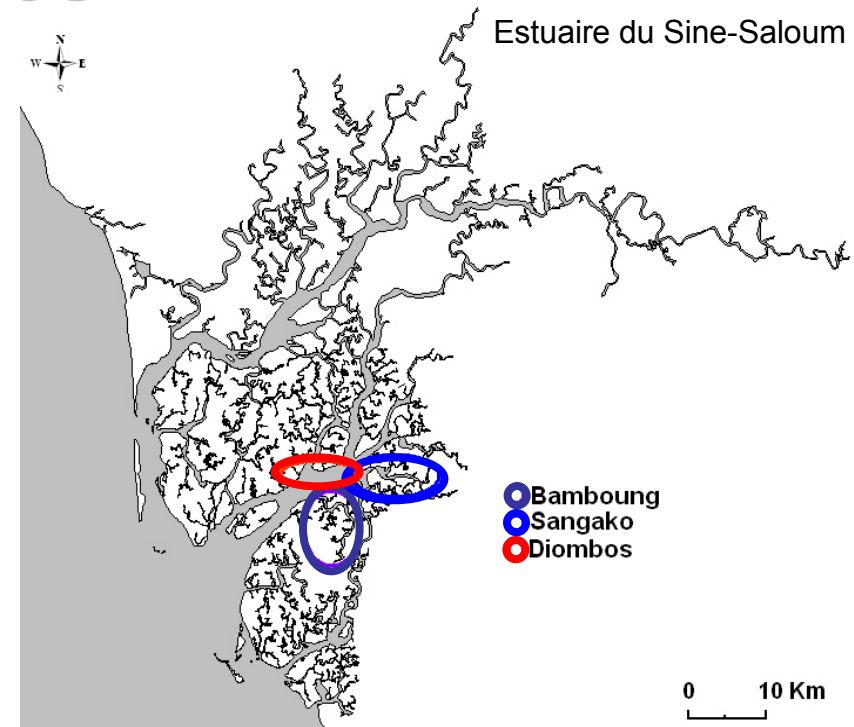




Matériel et Méthodes

► 11 campagnes acoustiques:

- de 2003 à 2010 dans l'AMP Bamboung (BBG)
- depuis 2008, en dehors de l'AMP : Sangako (SGK) et Diombos (DBS)



► Protocole d'acquisition des données identique au cours des campagnes (Guillard *et al.*, 2004)

Acquisition mobile amont-aval dans chaque bolon

Acquisition monofréquence (échosondeur split-beam SIMRAD EY500, 120 kHz)

Indicateurs acoustiques

- Densité acoustique (s_A) = indicateur de biomasse
- Target Strength (TS) = indicateur de la distribution en tailles



Matériel et Méthodes

► Traitement des données acoustiques (Sonar 5[®]) :

- division spatiale en 3 tronçons par bolon (T1, T2, ..., jusqu'à T9), avec une sous-unité d'échantillonnage commune de 0,1 mille nautique (Elementary Sampling Unit, ou ESU)

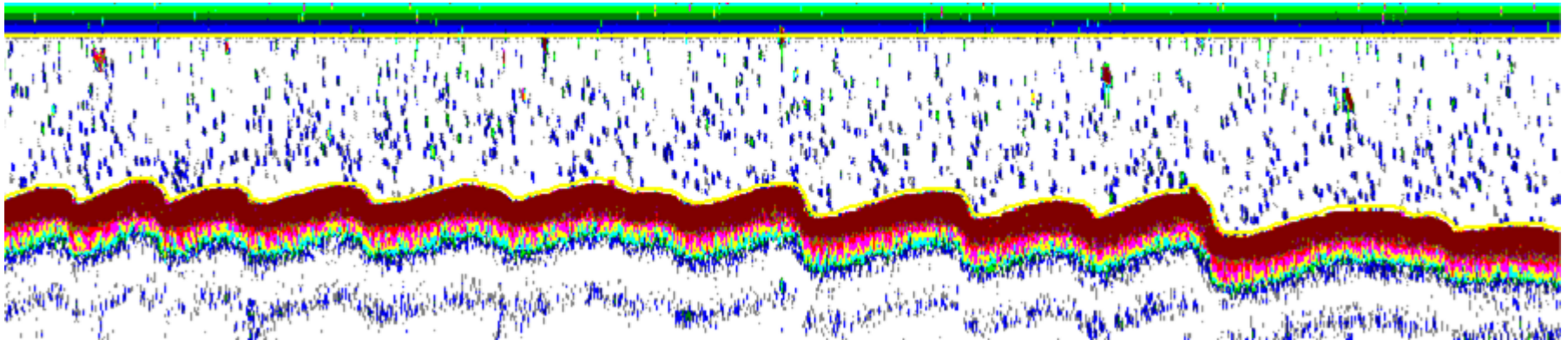




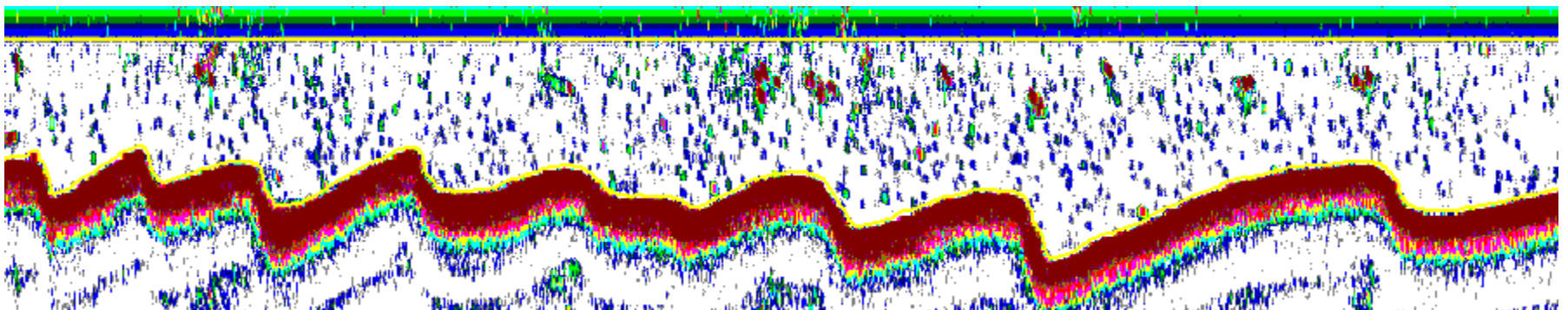
Matériel et Méthodes

- ▶ Traitement des données acoustiques (Sonar 5[®]) :
- Séparation des peuplements en bancs et des peuplements « dispersés » (Petitgas *et al.*, 2001 ; Guillard, 1998)

Bamboung



Sangako



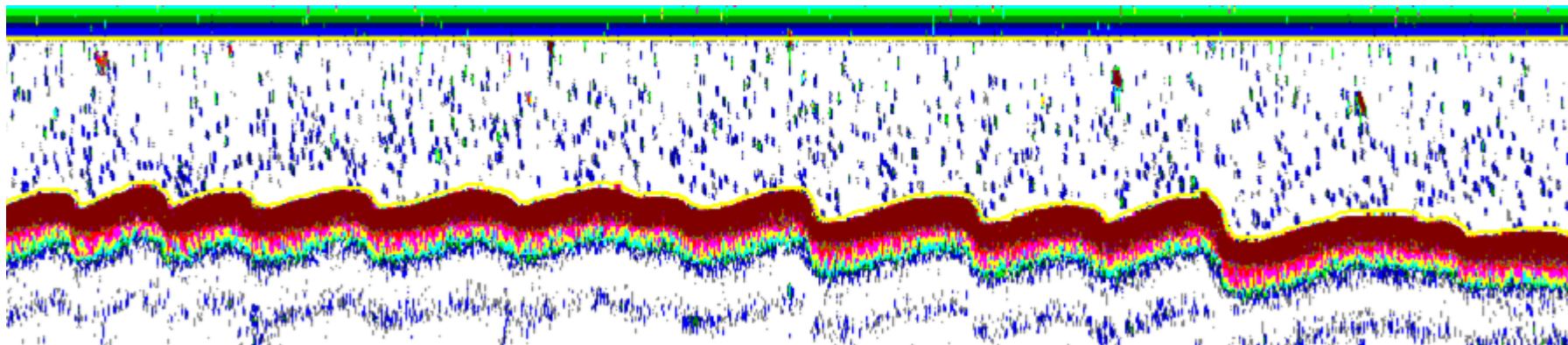


Matériel et Méthodes

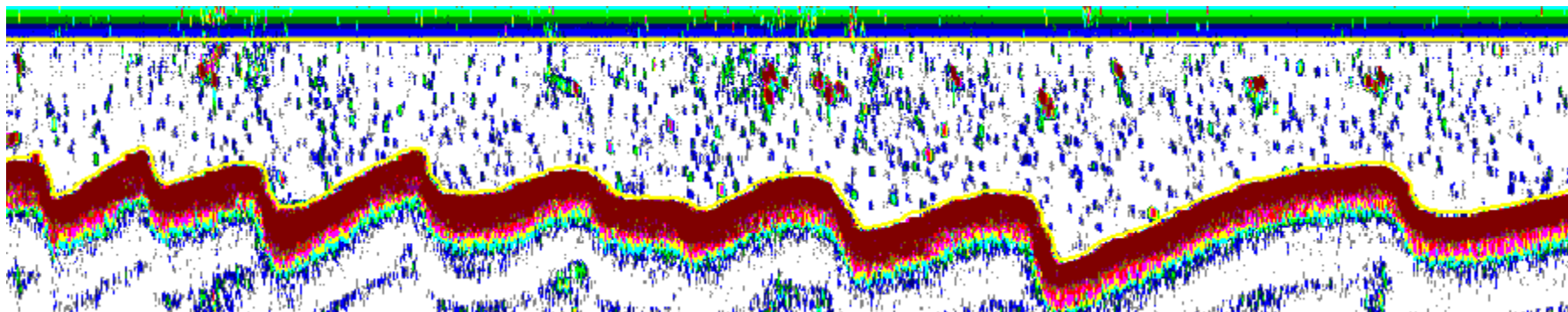
► Traitement des données acoustiques (Sonar 5[®]) :

- Séparation des peuplements en bancs et des peuplements « dispersés » (Petitgas *et al.*, 2001 ; Guillard, 1998)

Bamboung



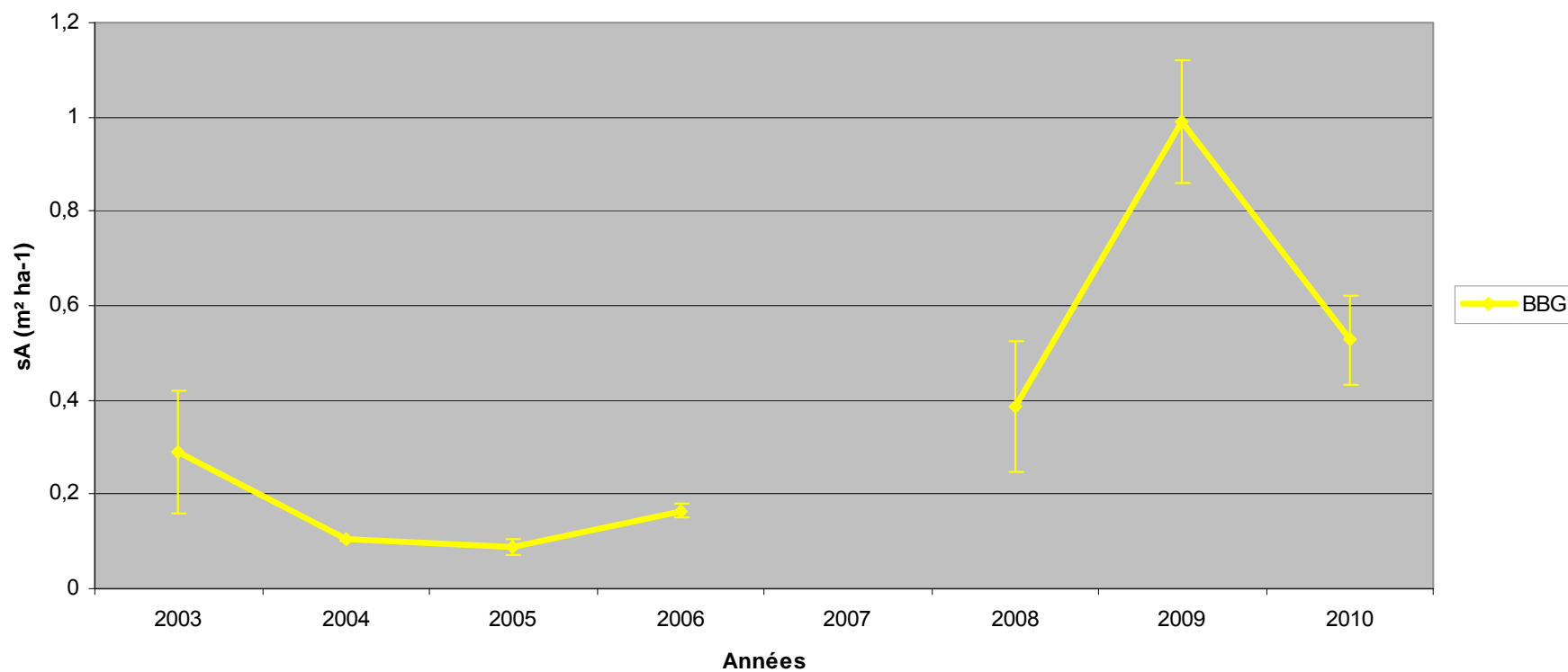
Sangako





Résultats

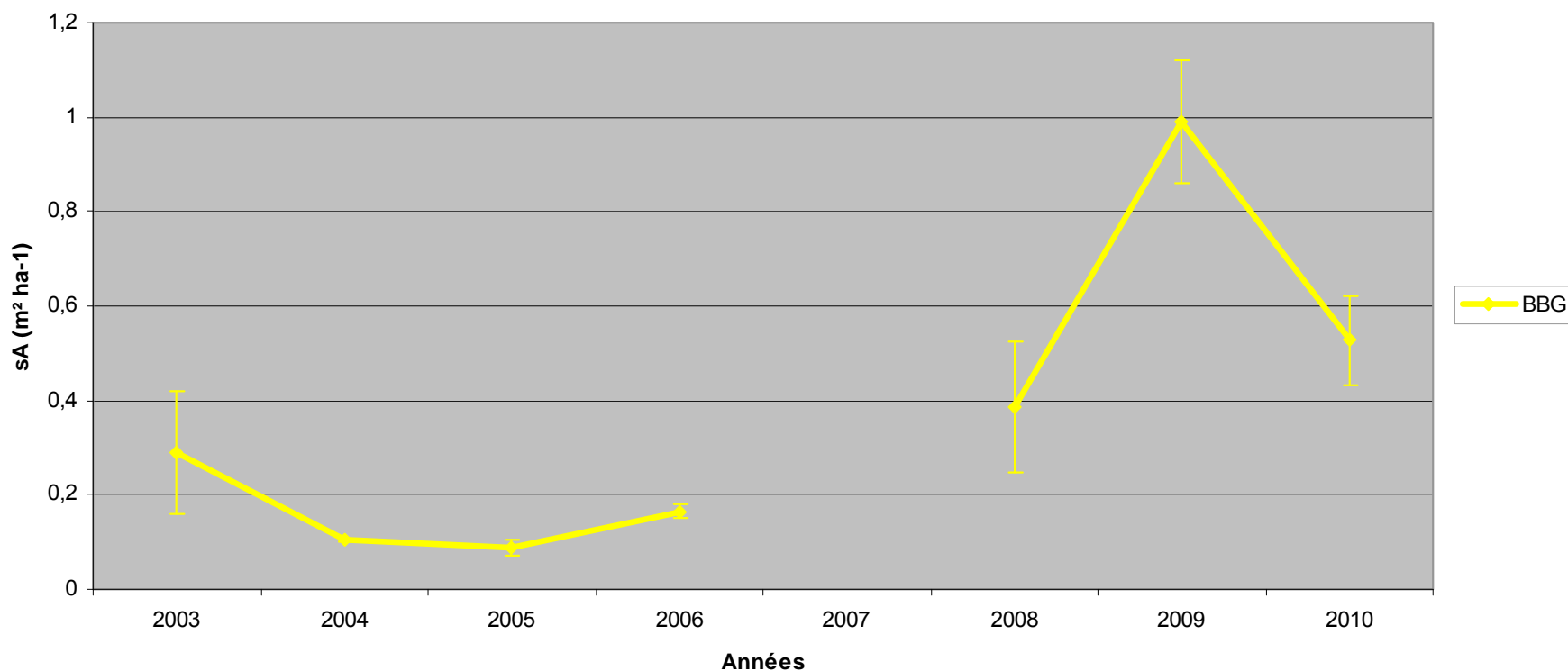
► Biomasse : Évolution dans le Bamboung de 2003 à 2010





Résultats

► Biomasse : Évolution dans le Bamboung de 2003 à 2010



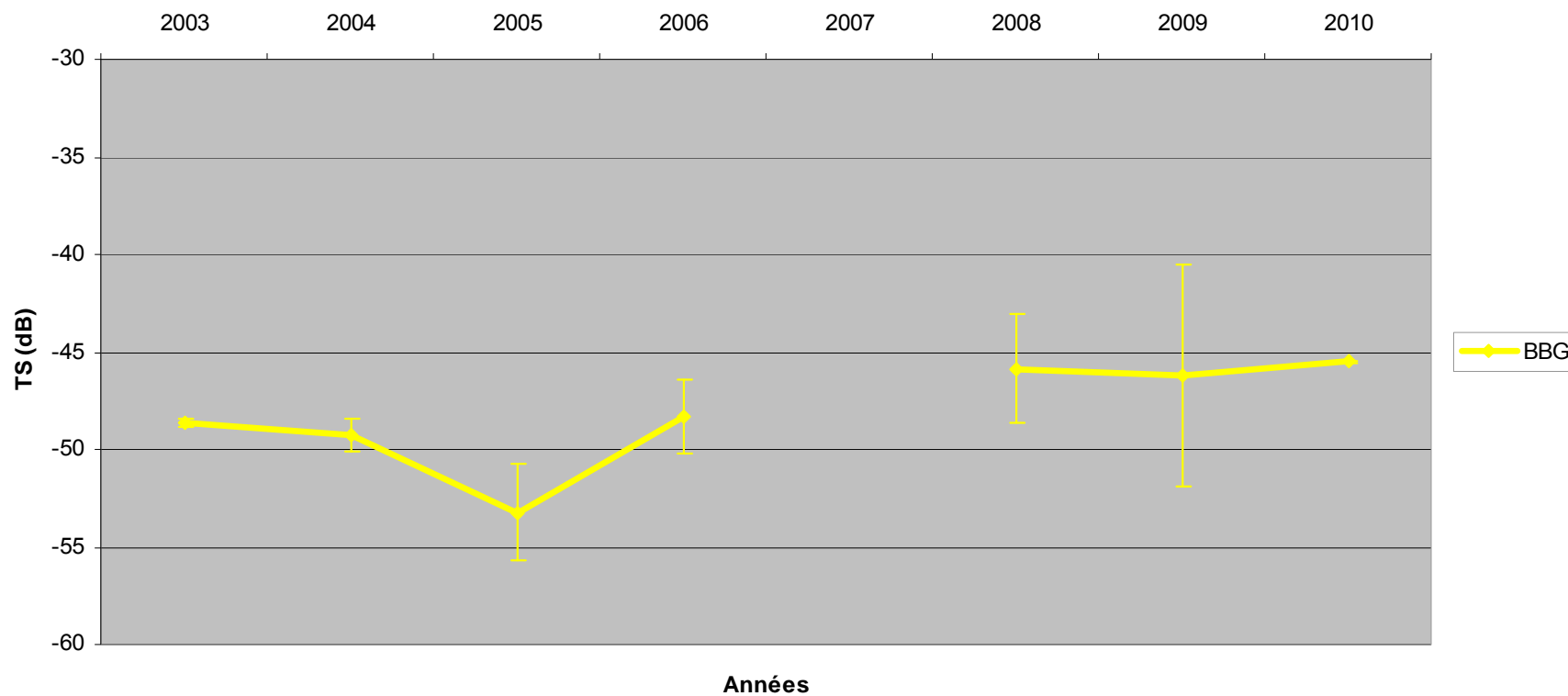
► Biomasse 2003 \neq Biomasse 2004 \neq ... \neq Biomasse 2010 (p.value = $2,114 \times 10^{-3}$)

► Biomasse 2003-2006 \neq Biomasse 2008-2010 (p.value = $3,13 \times 10^{-3}$)



Résultats

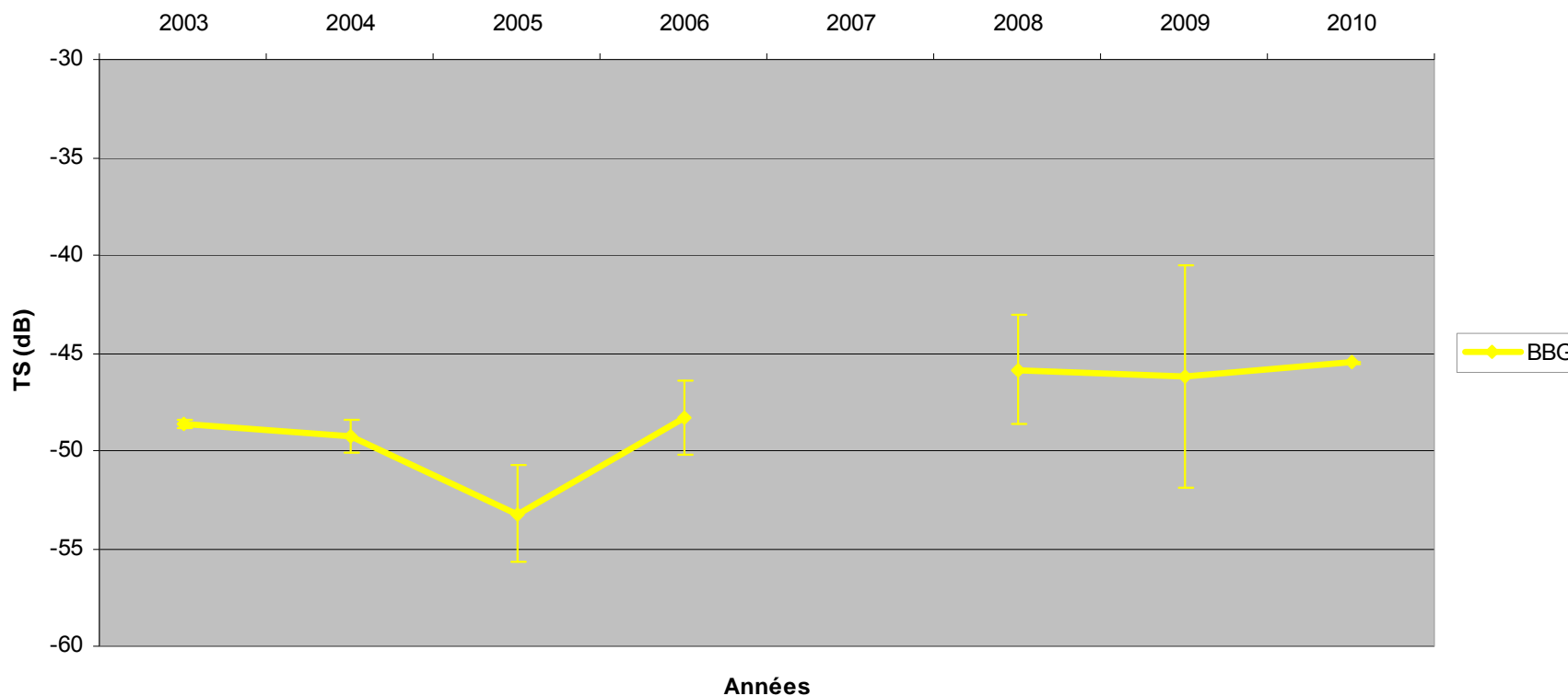
► Tailles : Évolution dans le Bamboung de 2003 à 2010





Résultats

► Tailles : Évolution dans le Bamboung de 2003 à 2010



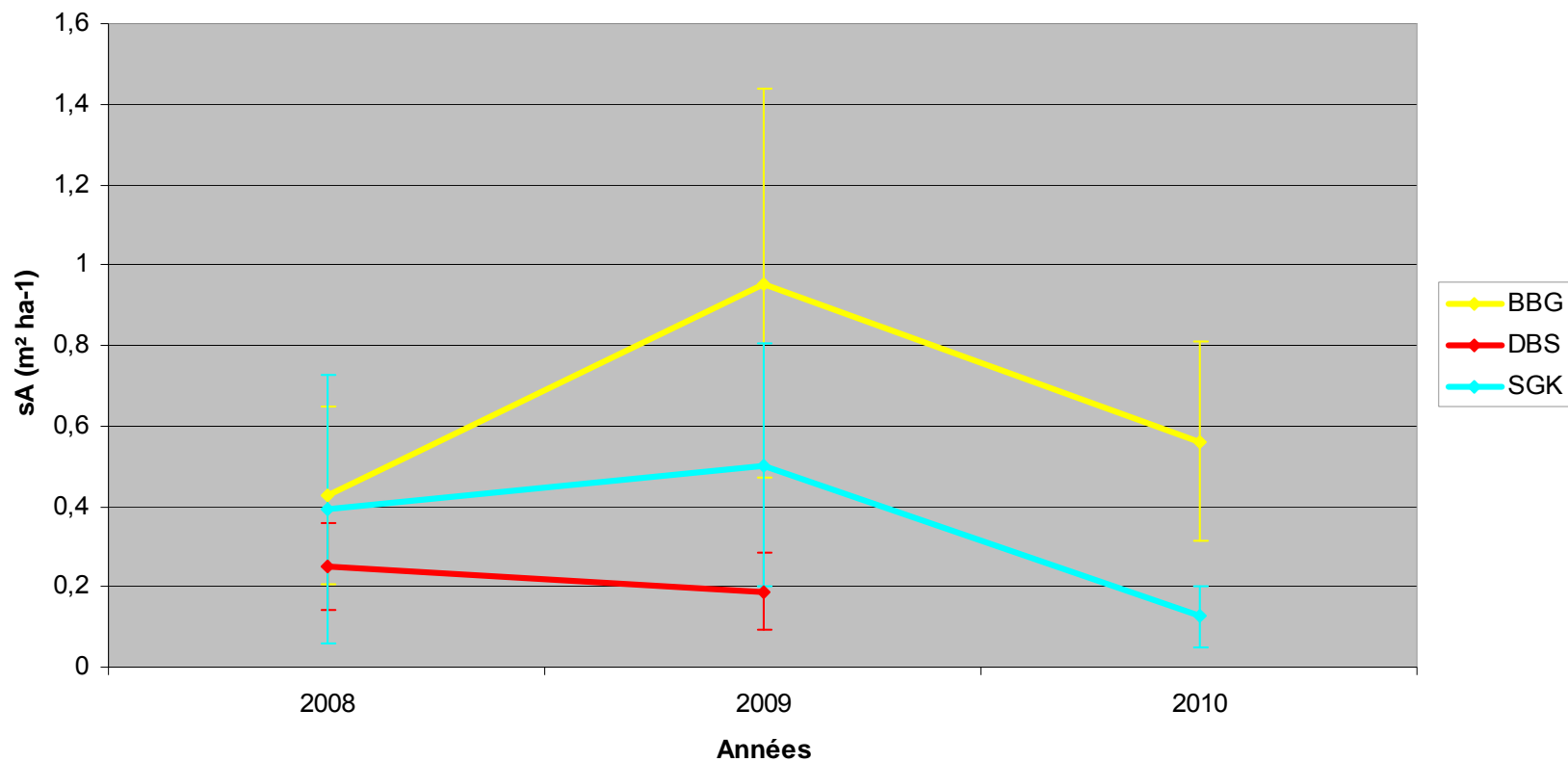
► Tailles 2003 \neq Tailles 2004 \neq ... \neq Tailles 2010 (p.value = 0,02516)

► Tailles 2003-2006 \neq Tailles 2008-2010 (p.value = 0,02549)



Résultats

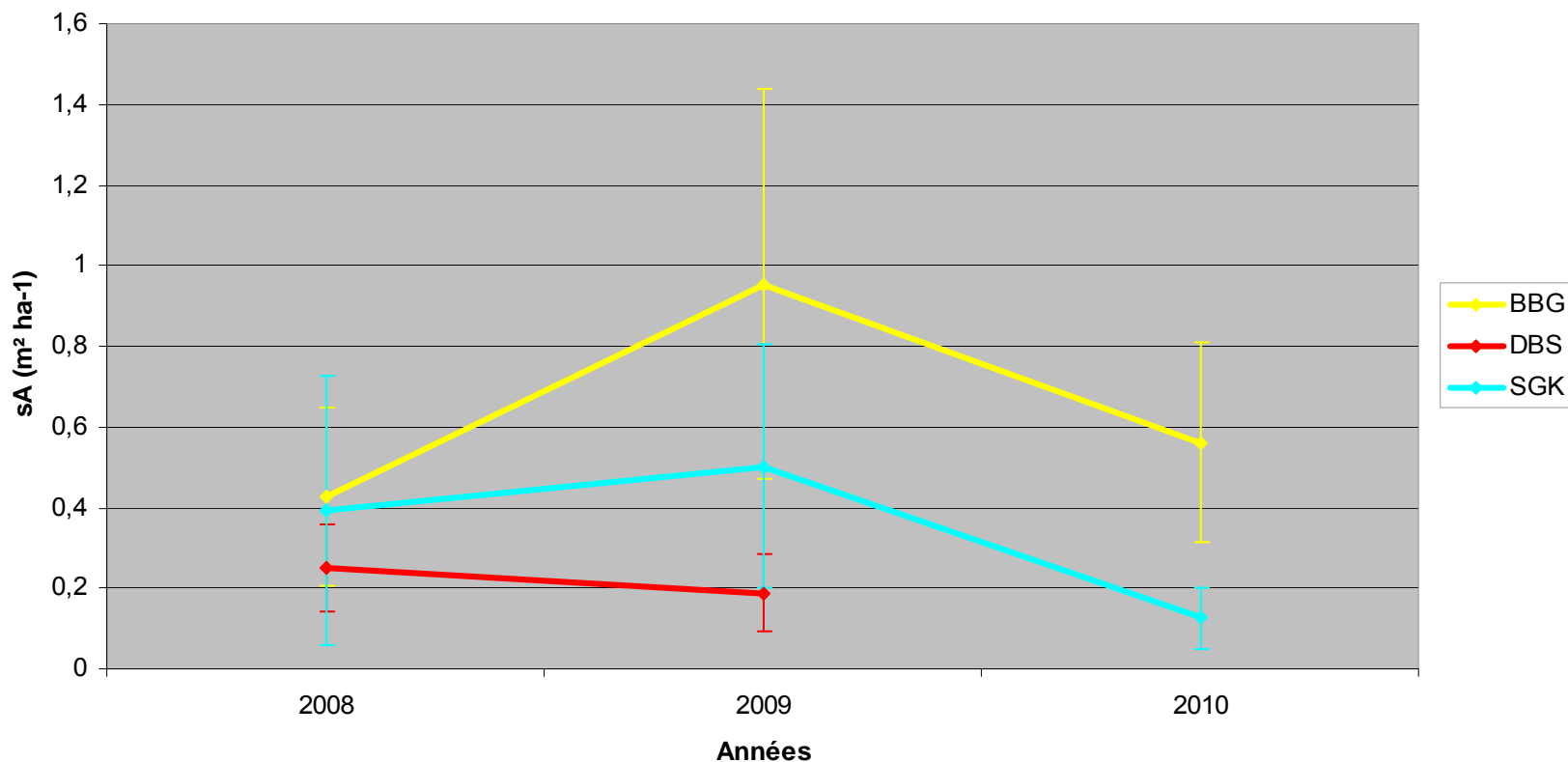
► Biomasse : Évolution dans les trois bolons de 2008 à 2010





Résultats

► Biomasse : Évolution dans les trois bolons de 2008 à 2010



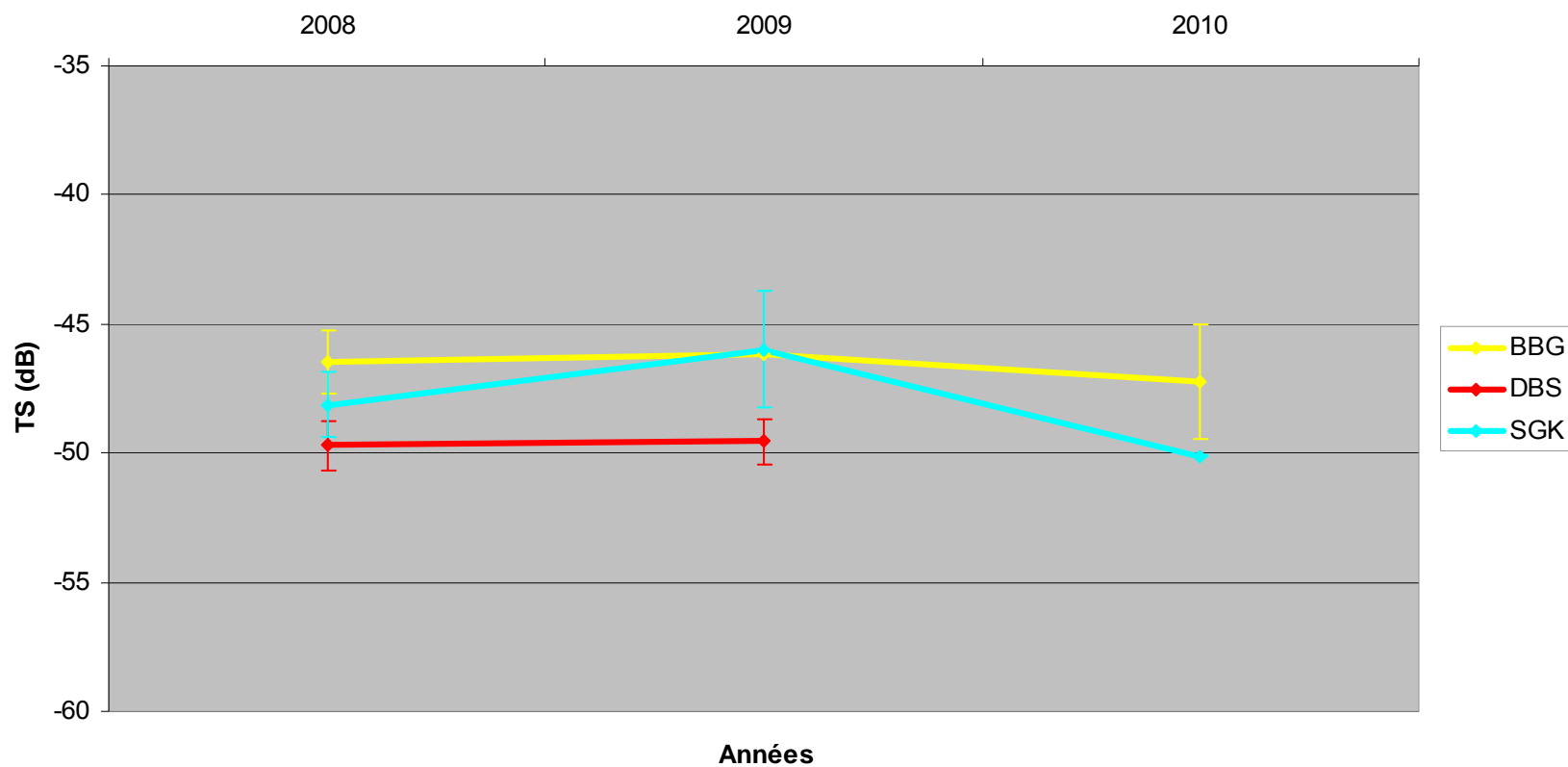
► Biomasse BBG \neq Biomasse SGK, de 2008 à 2010 (p.value = $8,781 \times 10^{-5}$)

► Biomasse BBG \neq Biomasse DBS, de 2008 à 2009 (p.value = $5,538 \times 10^{-3}$)



Résultats

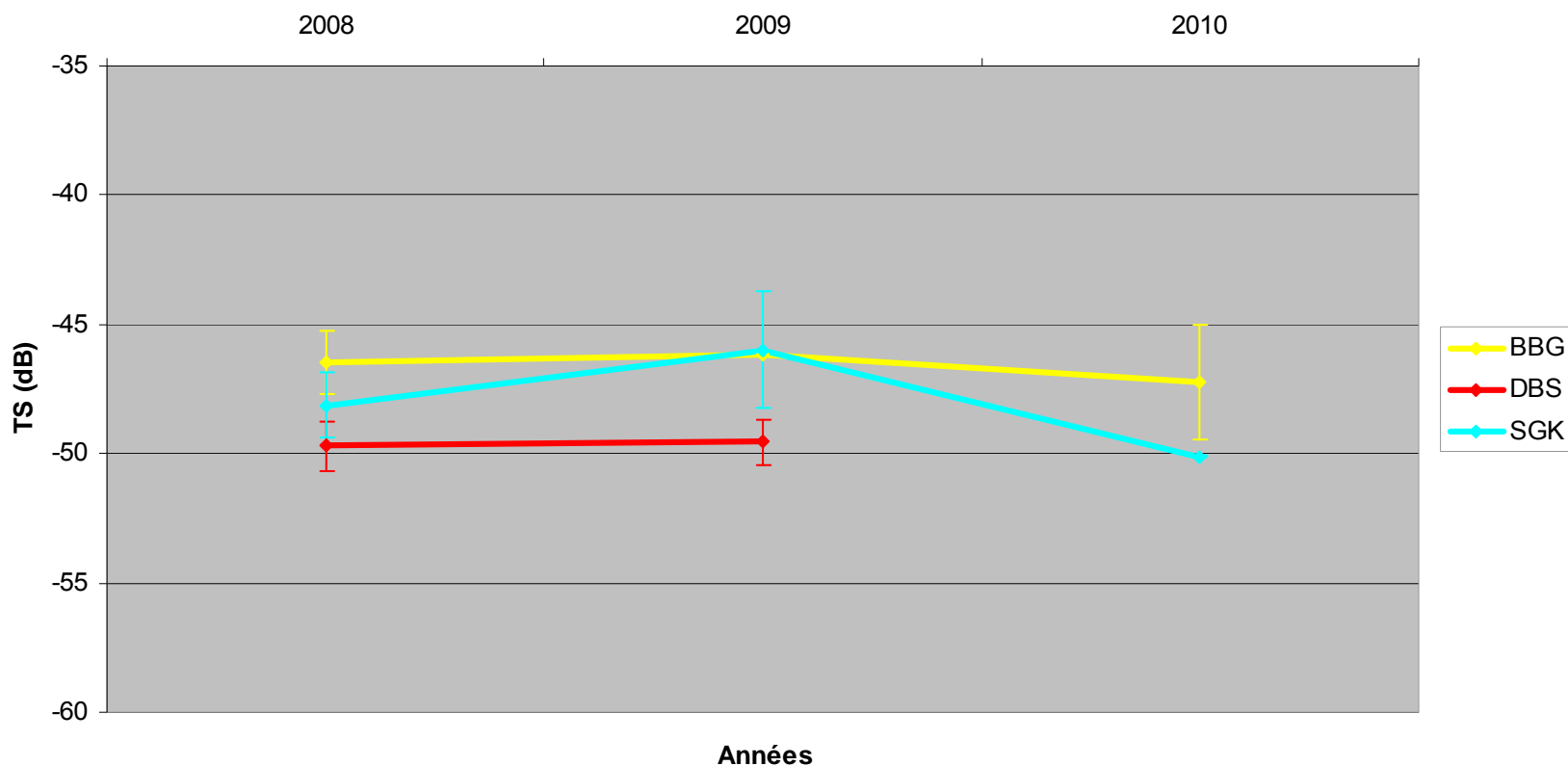
► Tailles : Évolution dans les trois bolons de 2008 à 2010





Résultats

► Tailles : Évolution dans les trois bolons de 2008 à 2010



► Tailles BBG = Tailles SGK, de 2008 à 2010 (p.value = 0,1436)

► Tailles BBG ≠ Tailles DBS, de 2008 à 2010 (p.value = $7,82 \times 10^{-3}$)



Discussion

► Résumé des résultats :

- de 2003 à 2010, dans l'AMP Bamboung, évolution significative de la biomasse et de la distribution en tailles au cours temps, avec des valeurs globalement supérieures de 2008 à 2010.
- de 2008 à 2010, dans les 3 bolons, biomasse significativement supérieure dans l'AMP Bamboung et les poissons apparaissent plus petit dans le Diombos que dans l'AMP (pêche).

↳ Acoustique = méthode adaptée au suivi d'une AMP

↳ AMP Bamboung = petite taille et faible pression de pêche initiale
MAIS, des résultats positifs observés

- mise en place d'une AMP = effet positif sur l'écosystème
- AMP = outil de préservation et/ou amélioration d'un écosystème.



Perspectives

- ▶ Continuer le suivi acoustique pour confirmer ou infirmer les tendances observées.
- ▶ Comprendre d'où vient la différence de peuplement entre le Sangako (nombreux bancs) et le Bamboung (bancs occasionnels).
- ▶ Revoir la notion d'AMP en terme de taille, de positionnement géographique et de conséquences socio-économique (Mora and Sale, 2011).



Je vous remercie pour votre attention !

