

# **Icebergs et température de surface de l'océan austral**

**Laboratoire d'Océanographie  
Spatiale (IFREMER)  
(Nicolas Bouhier, Jean Tournadre,  
LOS IFREMER)**

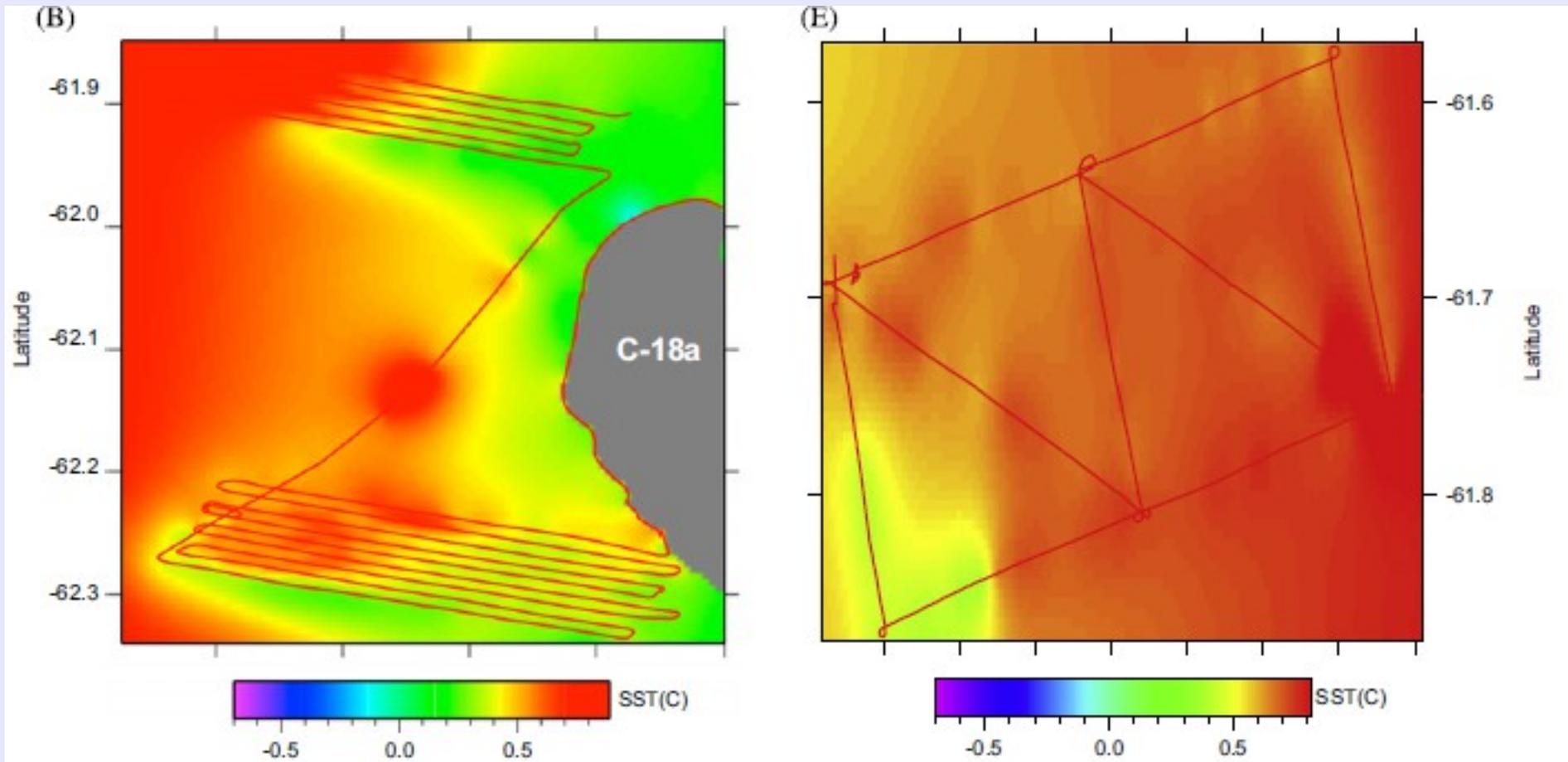
# Introduction

- **Principaux processus de « fonte » : wave erosion (~60%)  
« forced convection » (jusqu'à 25%), et  
« buoyant convection » (Savage, 2001)**
- **Le « forced convection melting » est d'autant plus important que la différence entre la vitesse de l'iceberg et celle du courant est grande**

# Introduction

- **Quelques études in-situ (Helly 2010, Stephenson 2011) autour d'icebergs tabulaires (Mer de Weddell)**
  - **Refroidissement visible des eaux de surface, jusqu'à 0.5 °C, à au moins plusieurs centaines de mètres, persistant plusieurs dizaines de jours**
- **Une étude récente présente un plume d'eau fraîche, visible de la surface, sur un iceberg de la mer du Labrador, avec une extension supérieure à 10 fois la taille de l'iceberg (Yankovsky, 2014)**

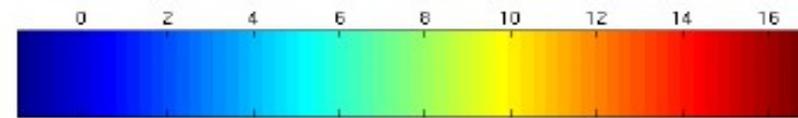
# Introduction



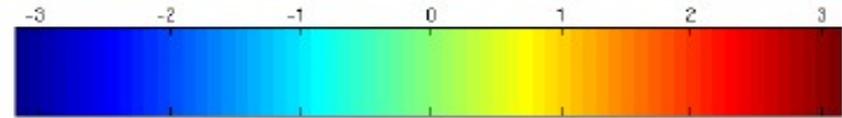
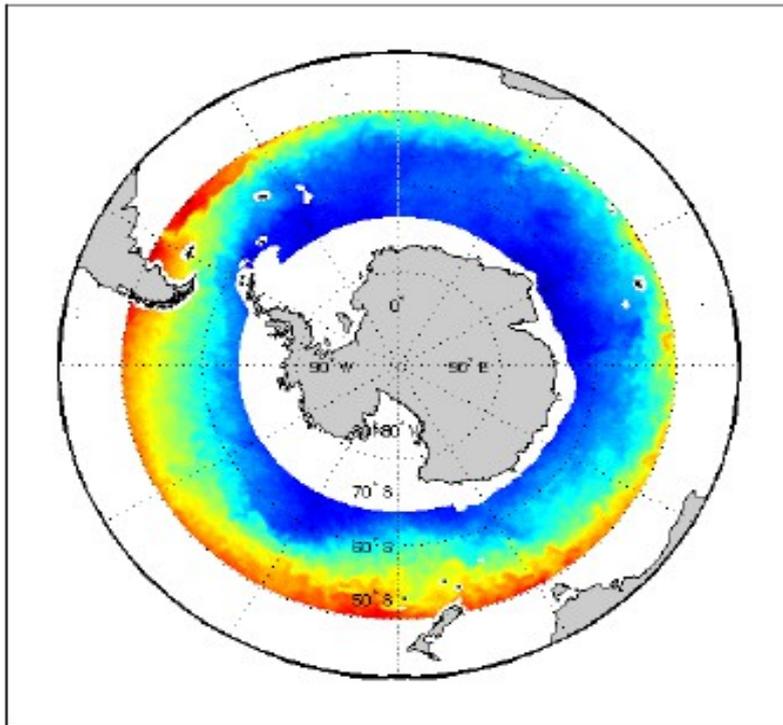
**Figure 2 : Mesure de la SST (en °C) au voisinage de l'iceberg tabulaire C18a (B) et sur un site de contrôle (E) (Helly et al., 2010)**

# Méthodologie

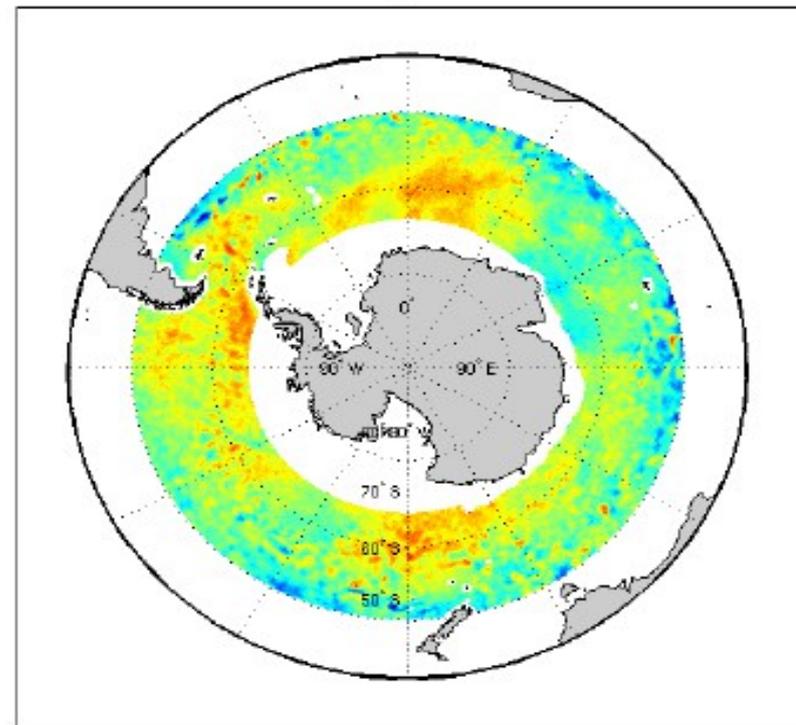
## Données de SST



(a)

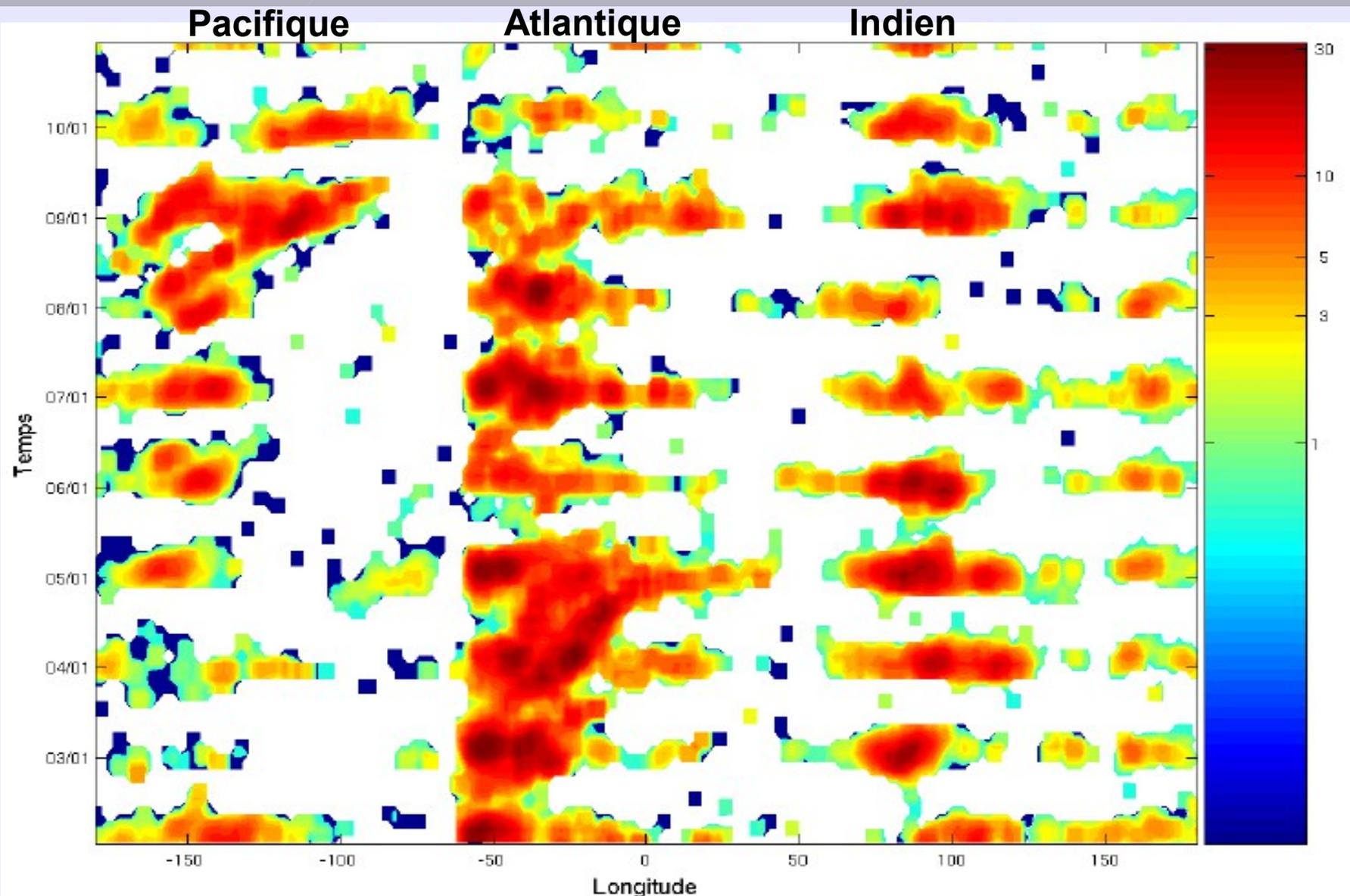


(b)



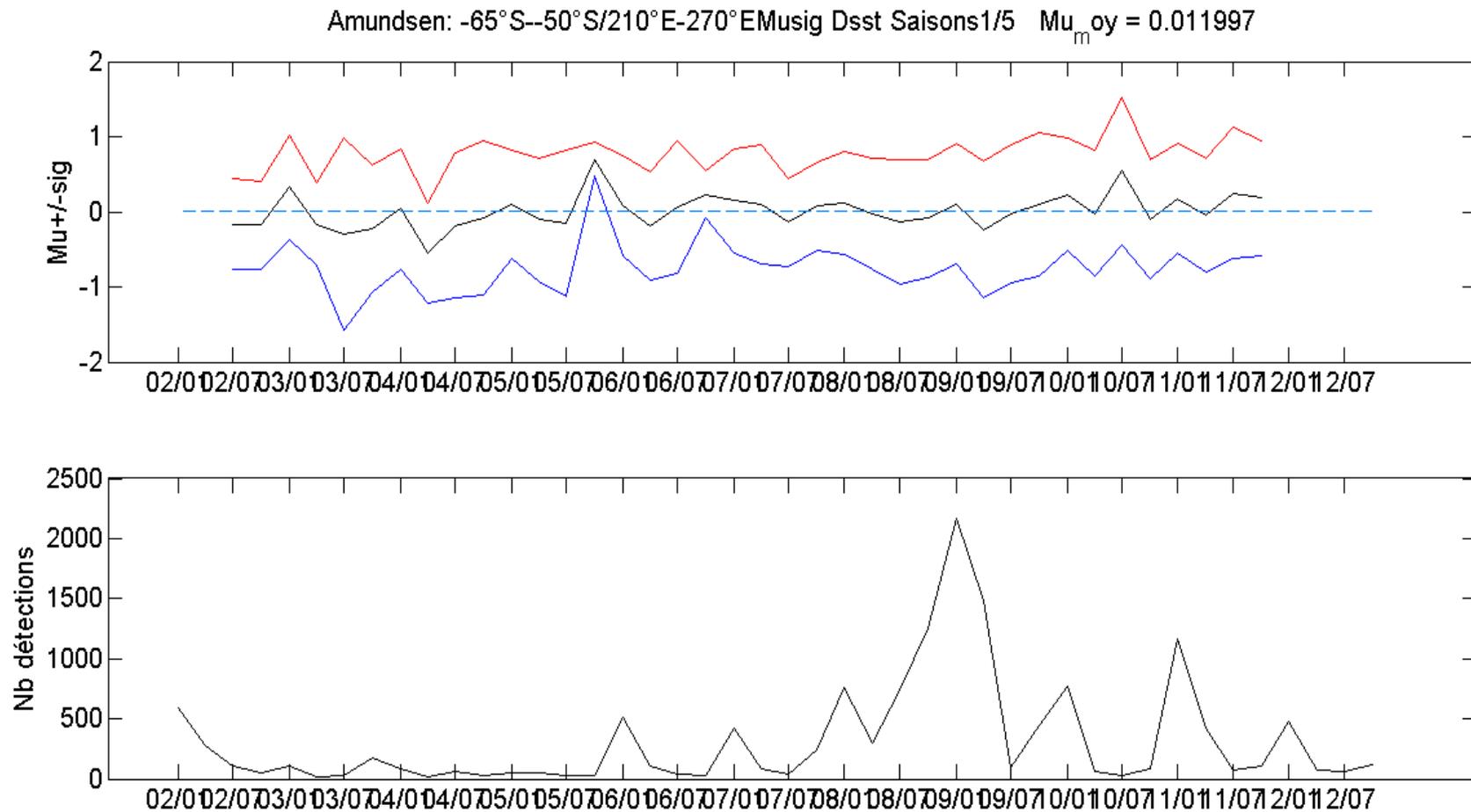
**Figure 2 : (a) SST (en °C) et (b) anomalie de SST (en °C) moyenne pour la première semaine de mars 2006, issues des mesures micro-ondes d'AMSR-E**

# Méthodologie



**Figure 2 : Diagramme d'Hovmuller en Longitude/Temps du volume de glace mensuel (en Gt, l'échelle est logarithmique), intégré entre 66°S et 50°S de latitude.**

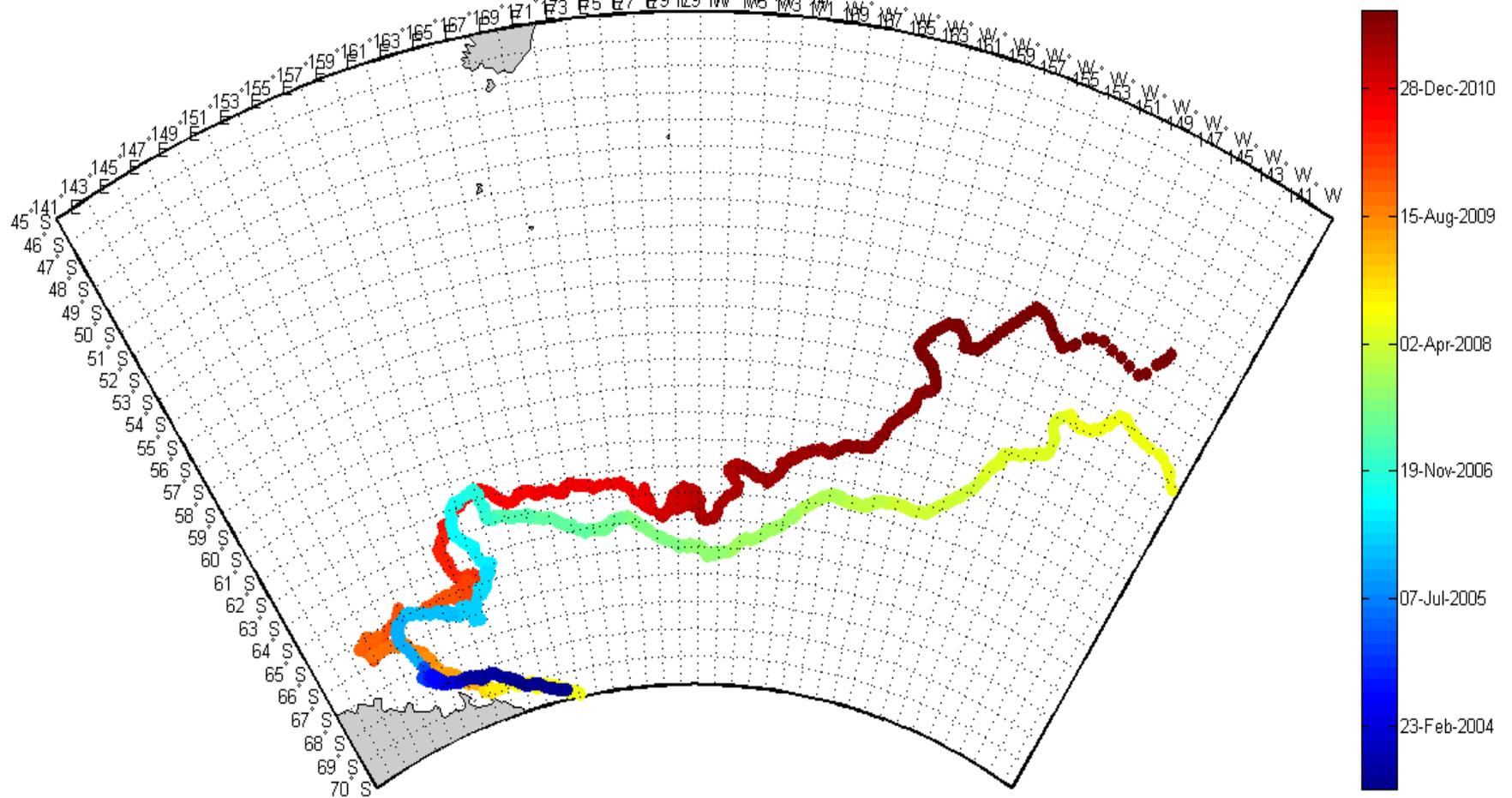
# Résultats



Variations de SST après détection d'un petit iceberg (1 jours après – 10 jours avant)

# Résultats

Trajectoires des icebergs c19a (bleu à vert) et b15j (jaune à rouge)



# Résultats

Anomalies de volume de glace associé aux petits icebergs (en GT, échelle logarithmique)

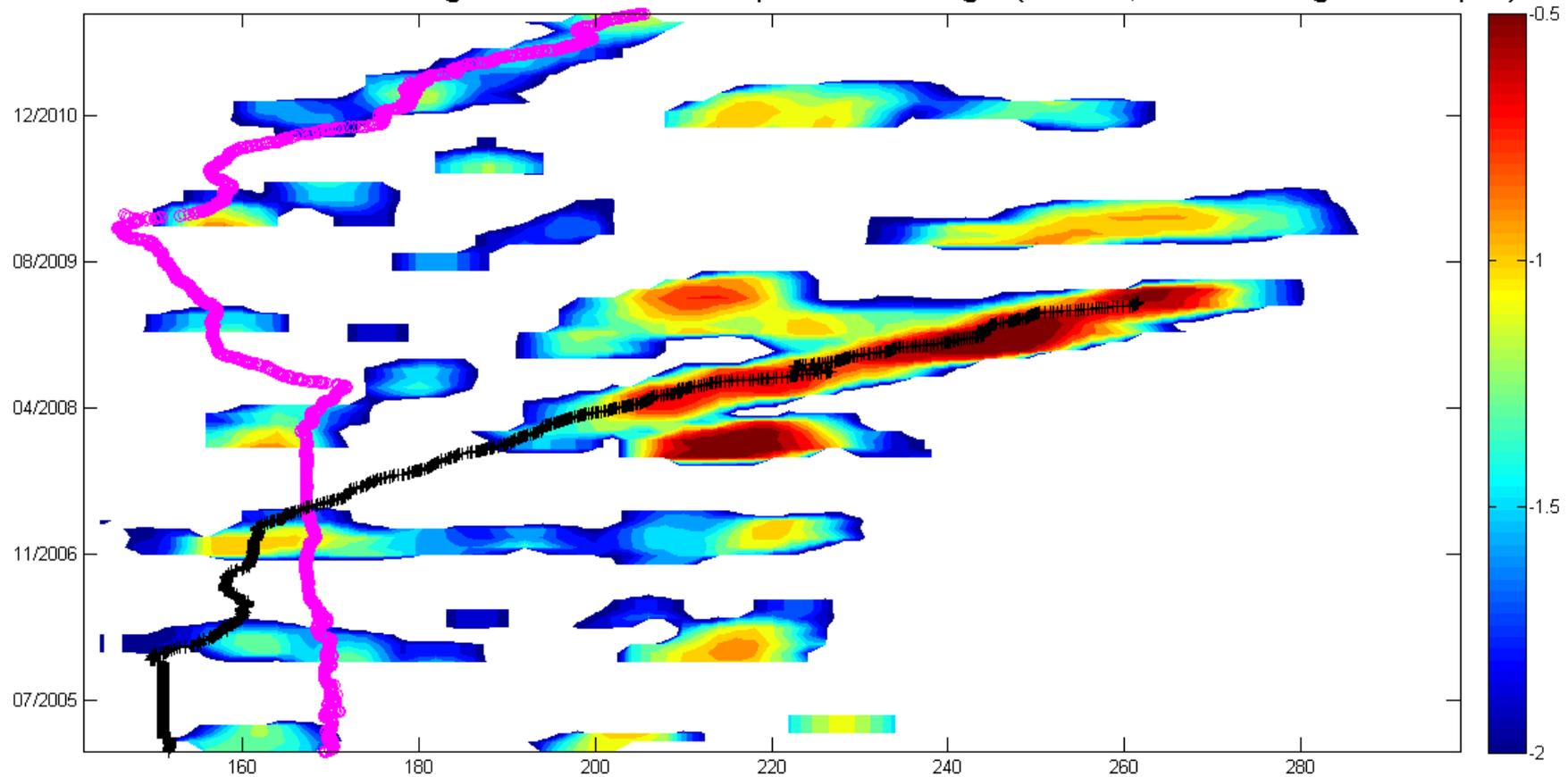


Diagramme d'hovmuller en longitude/temps presentant les anomalies de volume de glace des petits icebergs associées aux icebergs tabulaires b15j (40x50x40 km) (magenta) et c19a (160x30x40 km) (noir) (échelle logarithmique)

# Résultats

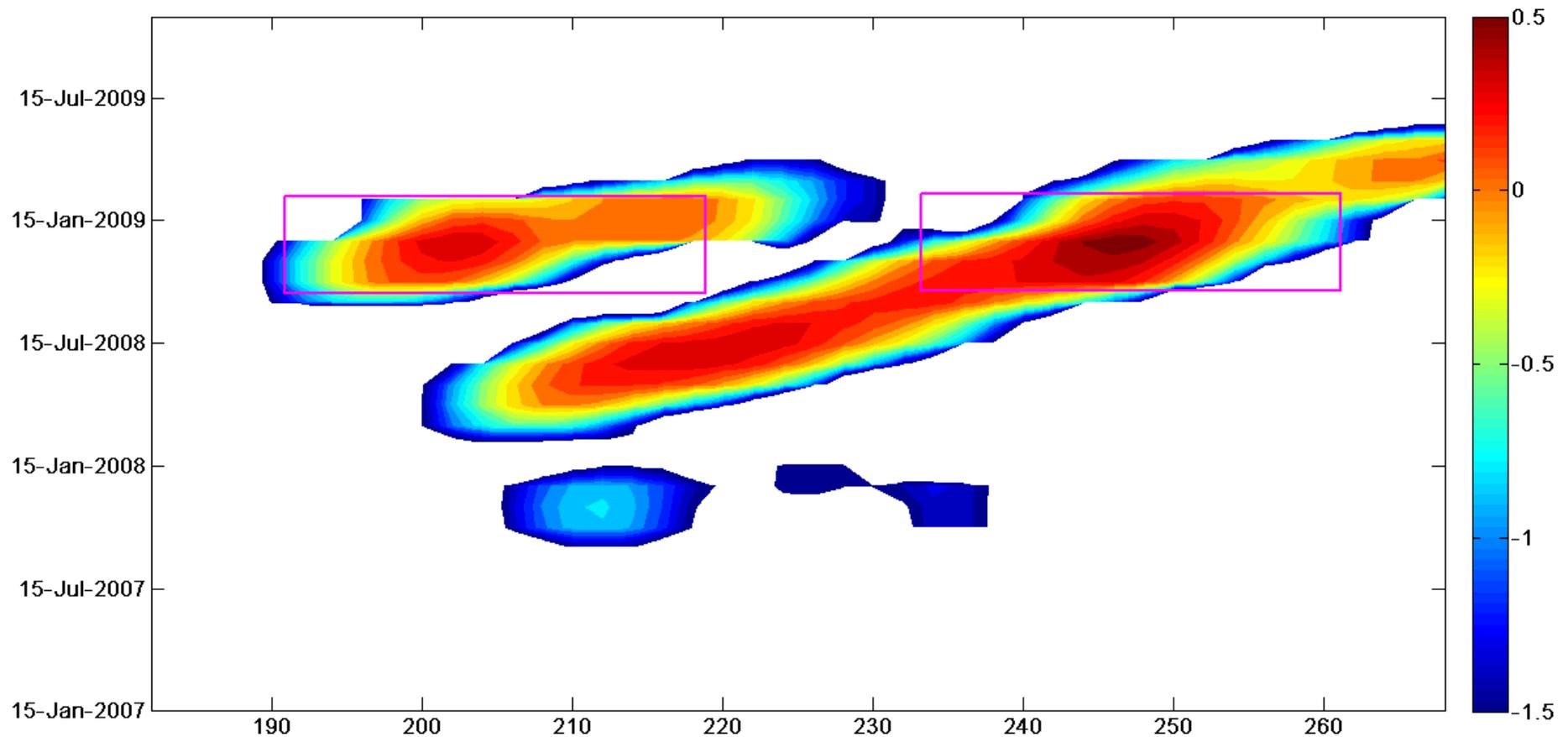
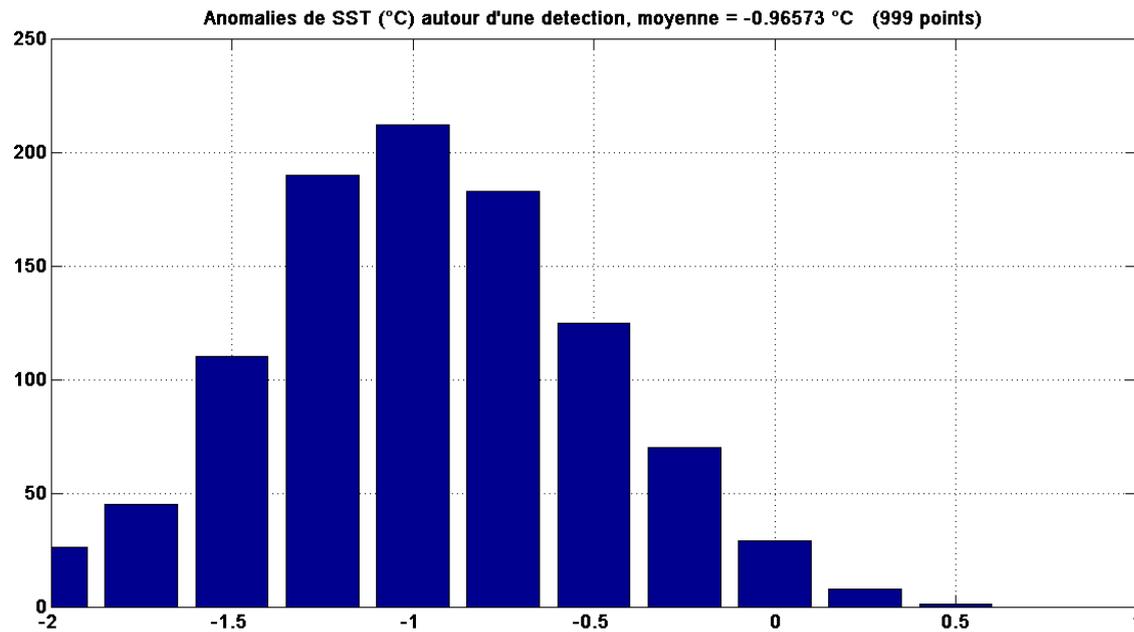


Diagramme d'hovmuller en longitude/temps presentant les anomalies de volume de glace des petits icebergs associées aux icebergs tabulaires b15j (40x50x40 km) (magenta) et c19a (160x30x40 km) (noir)

# Résultats



Anomalies de SST d'une détection de petits icebergs en mer d'Amundsen  
(3 jours après moins 10 jours avant) moyenne : -0,9 °C

# Résultats

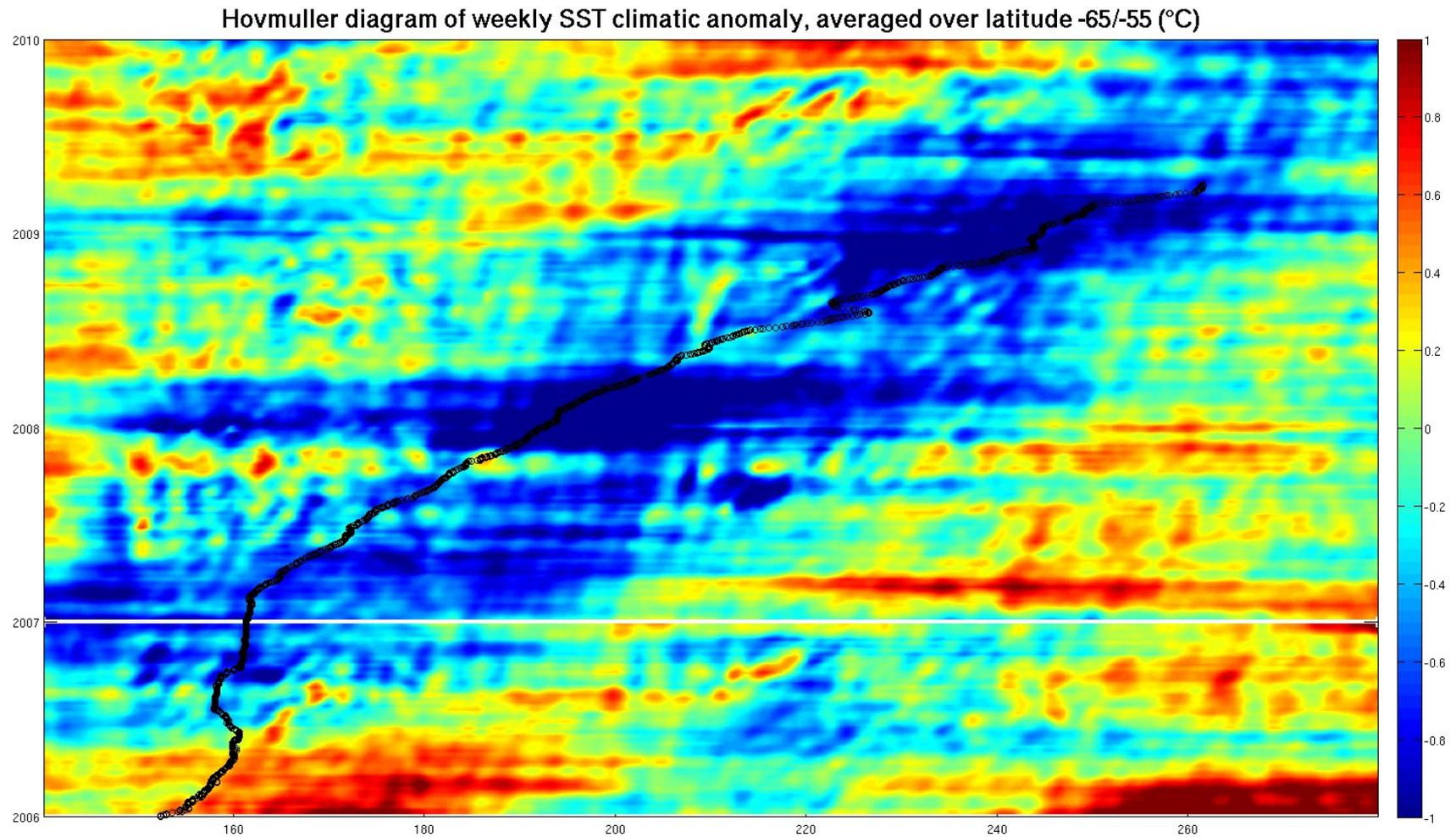


Diagramme D'hovmuller de l'anomalie de SST hebdomadaire moyennée en latitude autour de la trajectoire de l'iceberg tabulaire c19a

# Résultats

-Utilisation de données de SST amsr-e l2p swath, plus de températures proches de l'iceberg « épargnées » (les températures aberrantes sont souvent bien « flagguées ») .

Visibilité d'un panache d'eau froide dans la trainée de l'iceberg, dont la forme est « modulée » par la circulation (méandre, tourbillons, lorsque l'iceberg est proche des fronts). L'iceberg peut se retrouver « séparer » de ce plume près d'un front.

# Conclusion

## Perspectives

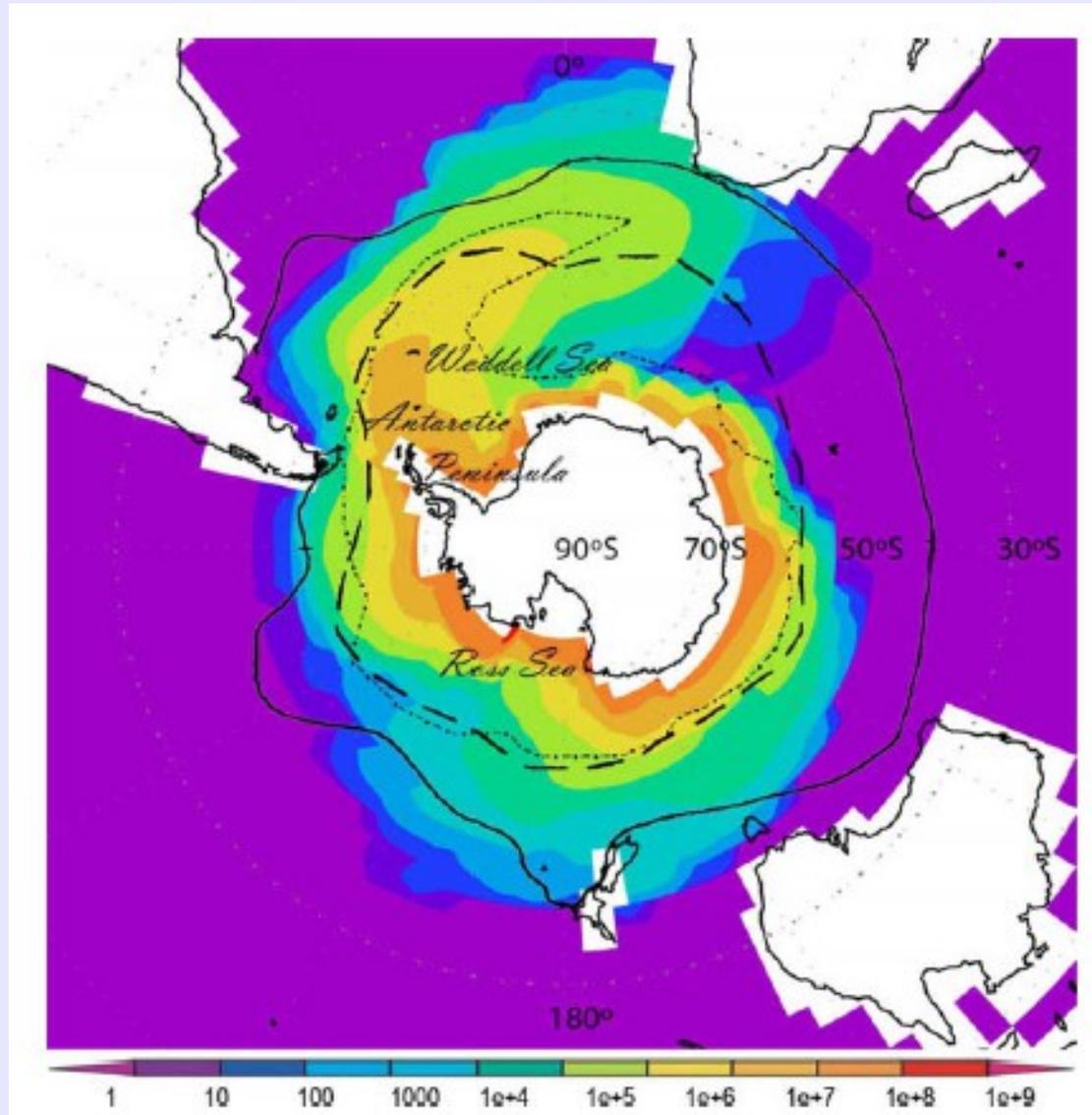
-Etude des mesures in-situ, notamment flotteurs argo :  
Idée de la variation de la température sur toute la  
colonne d'eau (cf Helly 2010, Stephenson 2011), mais  
aussi la salinité et la biologie (Helly 2015, Biggle 2015)

-Liens avec ENSO et SAM : selon Romanov (2014),  
ces modes influencent la distribution des icebergs,  
notamment du côté des mers d'Amundsen et  
Bellingshausen : trace sur la SST ?

-Relations entre « petits » et « gros » icebergs

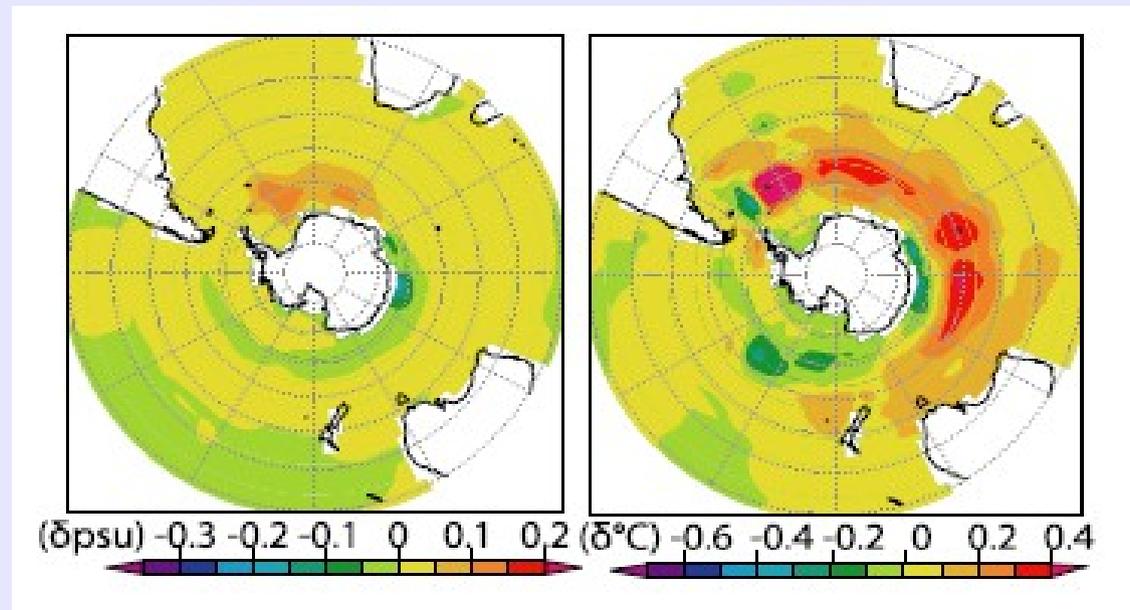
# Perspectives

- Résultats de ces modèles : une redistribution spatiale du flux d'eau douce dans l'océan australe



**Figure 2 :**  
Volume moyen du flux d'eau douce injecté par jour (en m<sup>3</sup>/jour) dans l'océan par fonte d'icebergs (simulation sur 50 ans, *Jongma 2009*)

# Perspectives



**Anomalies de SSS et SST  
induites par fonte  
d'icebergs  
(simulation, moyenne sur  
50 ans, Jongma, 2009)**