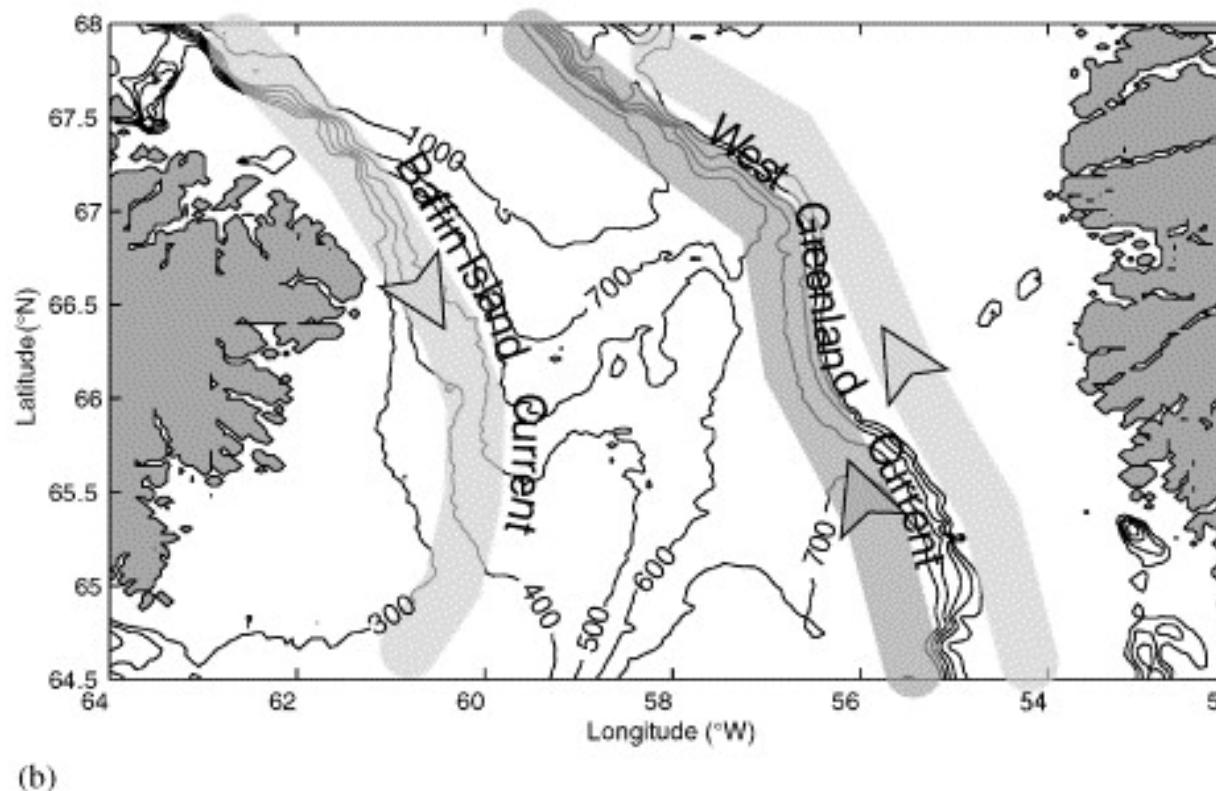
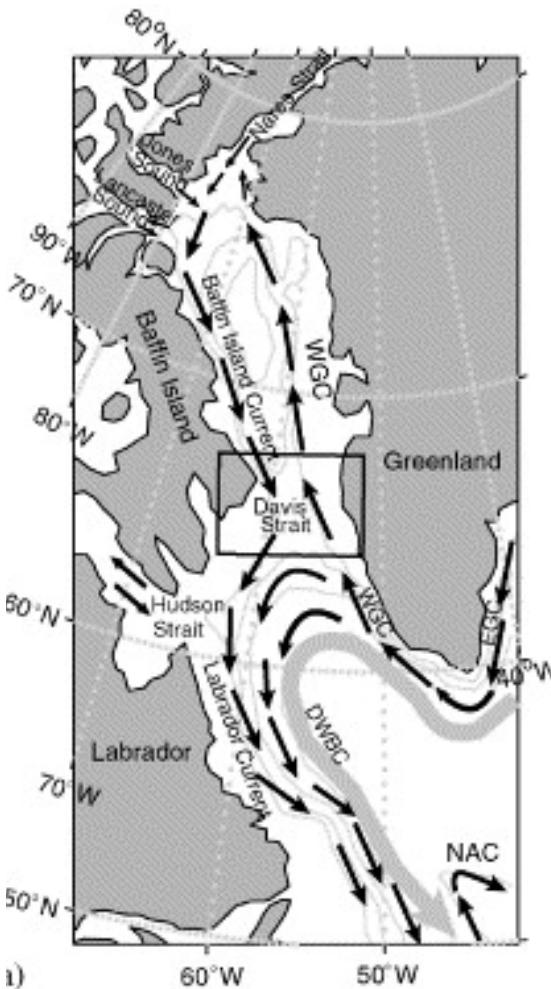


Application du modèle ROMS à la mer de Baffin

LEVIER Martin

Mai 2016



ROMS : Regional Ocean Modeling Systeme

Equations de Navier-Stockes

Equation de conservation de chaleur et du sel

Equation de continuité

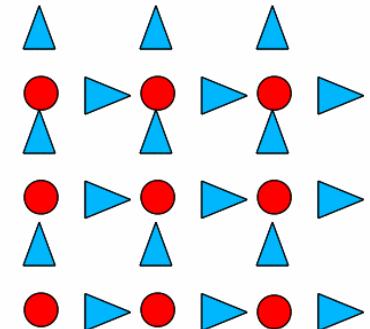
Equation d'état de l'eau de mer

Hypothèses :

- Hypothèse Hydrostatique
- Approximation de Boussinesq
- Hypothèse d'incompressibilité
- Hypothèse de Turbulence horizontale isotrope

Discrétisation :

- vertical : coordonnées sigma
- horizontal : grille d'Arakawa-C
- Temporelle : 2D (rapide) 3D (lent)
- CFL : $\Delta T \leq (1/\sqrt{gh_{max}})^*[(1/\partial x^2)+(1/\partial y^2)]^{1/2}$

Conditions initiales, limites et aux frontières

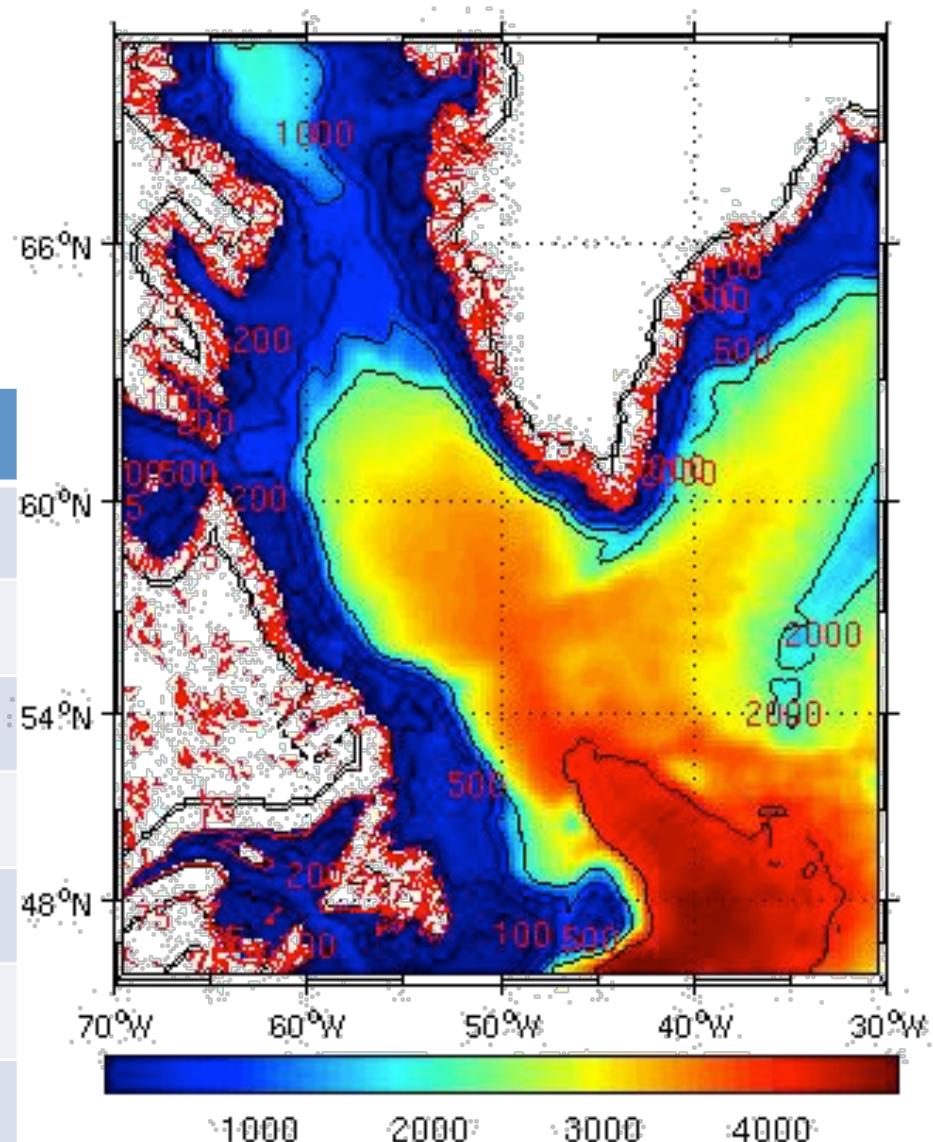
- CI: Données ICOADS, WOA
- CL: Surface: forcage du vent / Fond: friction
- CF: Ouvertes / Fermées

Zone :

$45^{\circ}\text{N} - 70^{\circ}\text{N}$

$32^{\circ}\text{W} - 65^{\circ}\text{W}$

| Paramètres | Valeurs |
|------------|-----------|
| dl | 1/4 |
| N | 32 |
| Hmax | 4500m |
| LLm | 157 |
| MMm | 195 |
| [N E S O]1 | [1 1 1 0] |
| [N E S O]2 | [0 1 1 0] |



Hypothèse propre aux deux simulations:

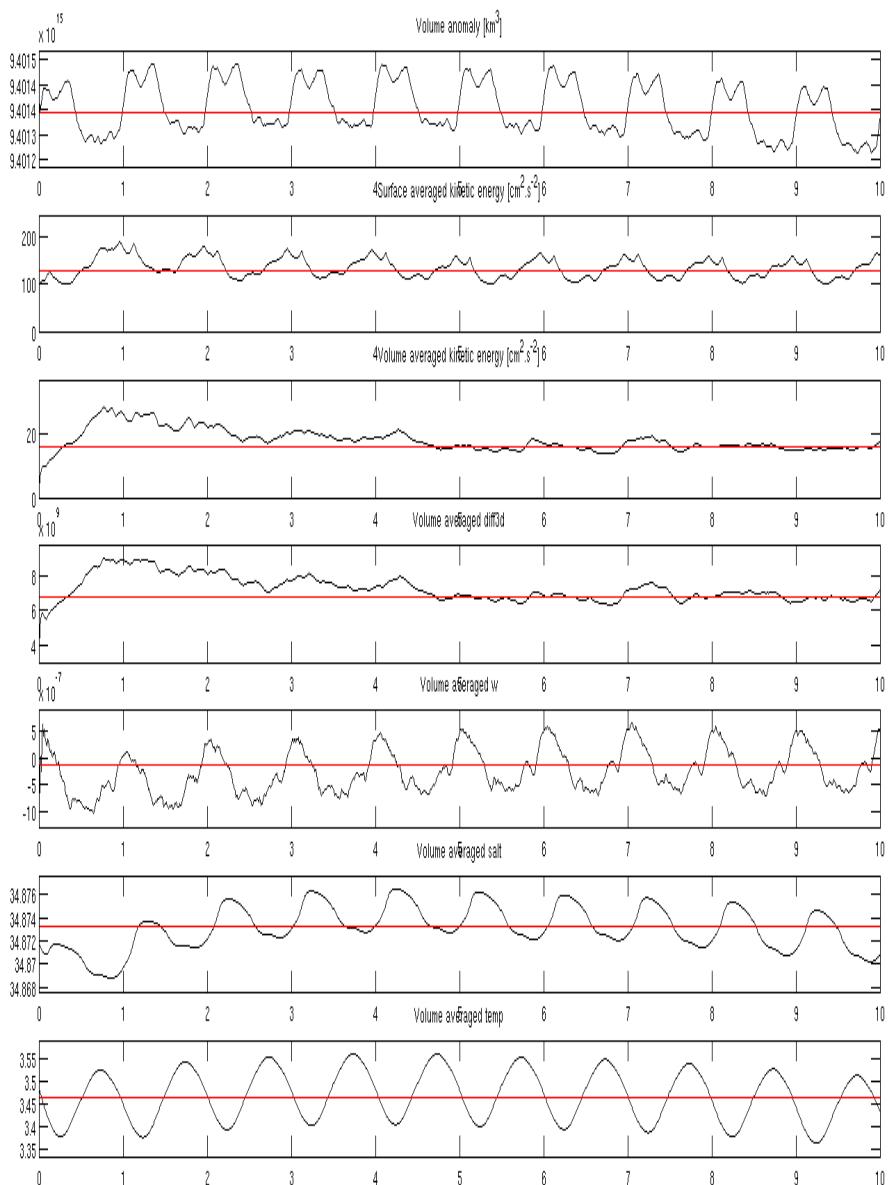
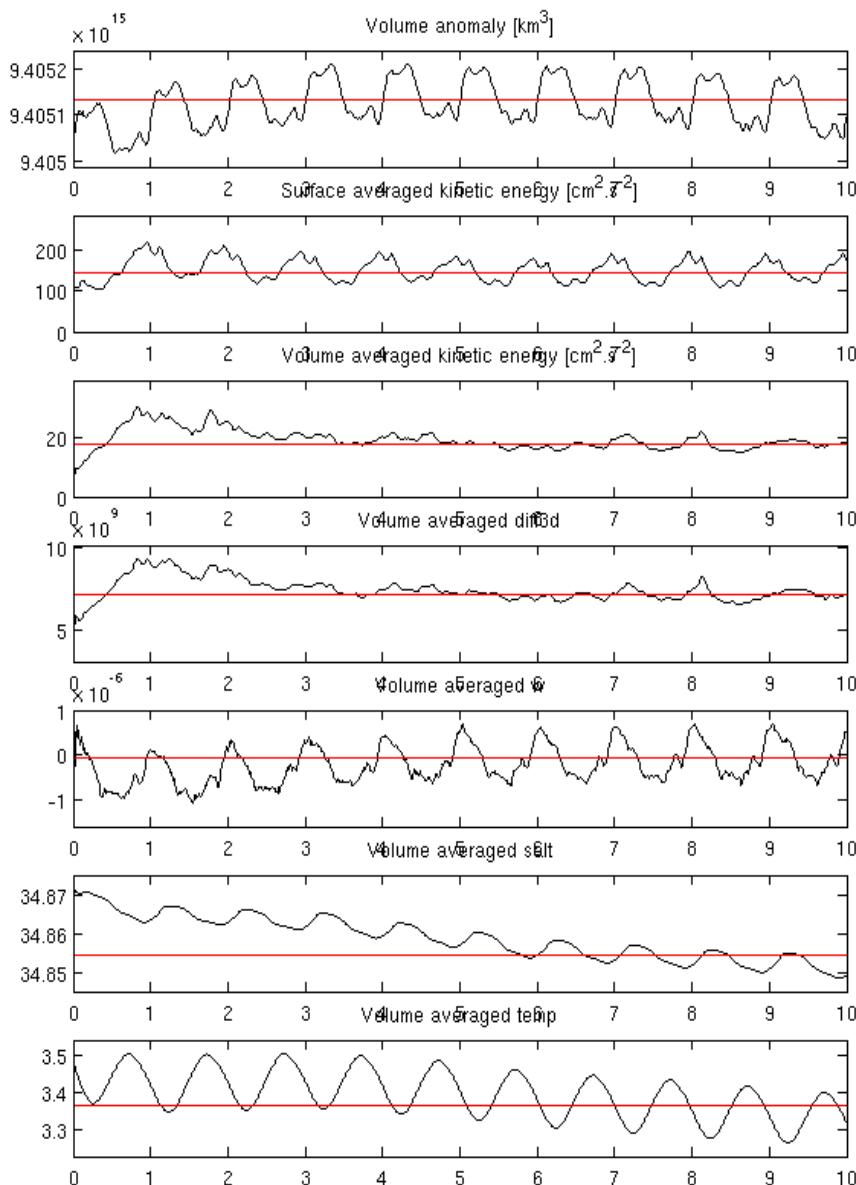
Dans les deux cas, pas de glace de mer

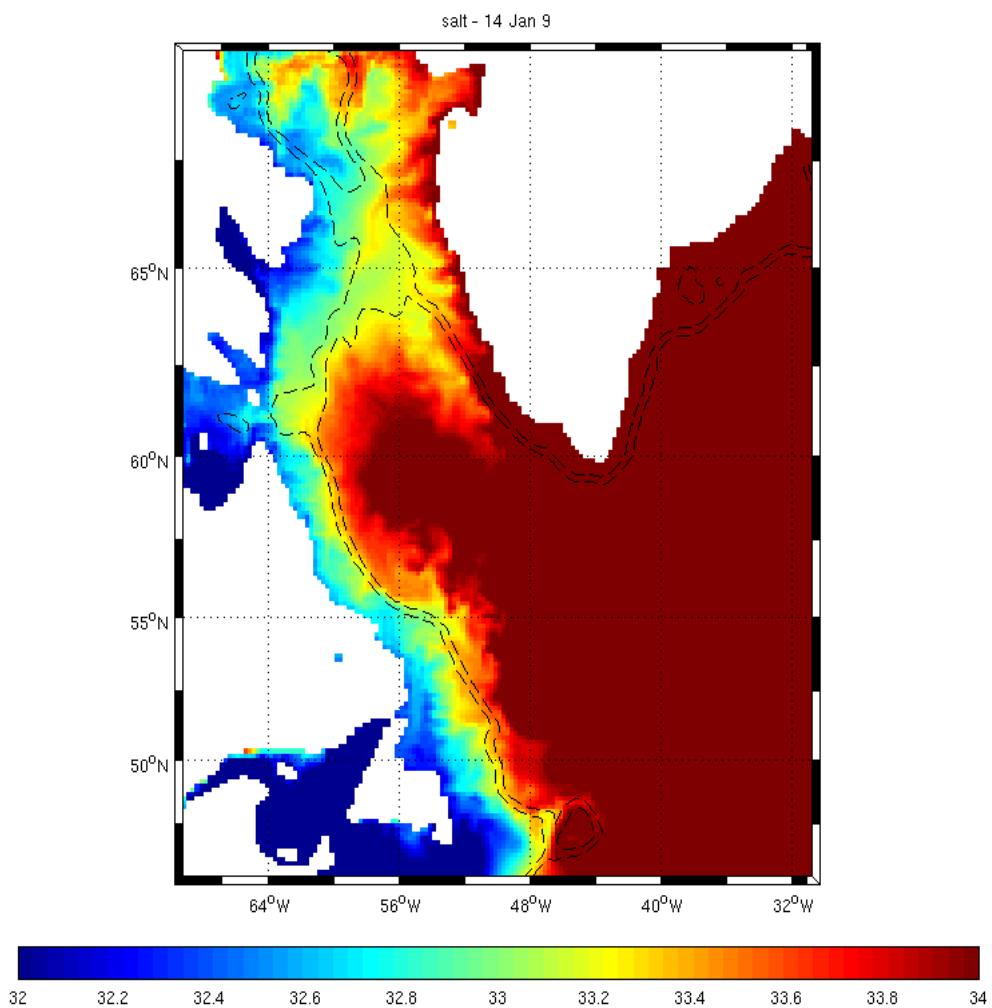
Modèle ouvert :

- Échanges avec l'océan Arctique
- Conditions proches de celles que l'on peut s'attendre avec le réchauffement global

Modèle fermé :

- Coupure des échanges avec l'océan Arctique, approximation de l'action des glaces
- Approximation plus proche des conditions actuelles





Salinité de surface au mois de janvier de la 9^{ème} année de simulation

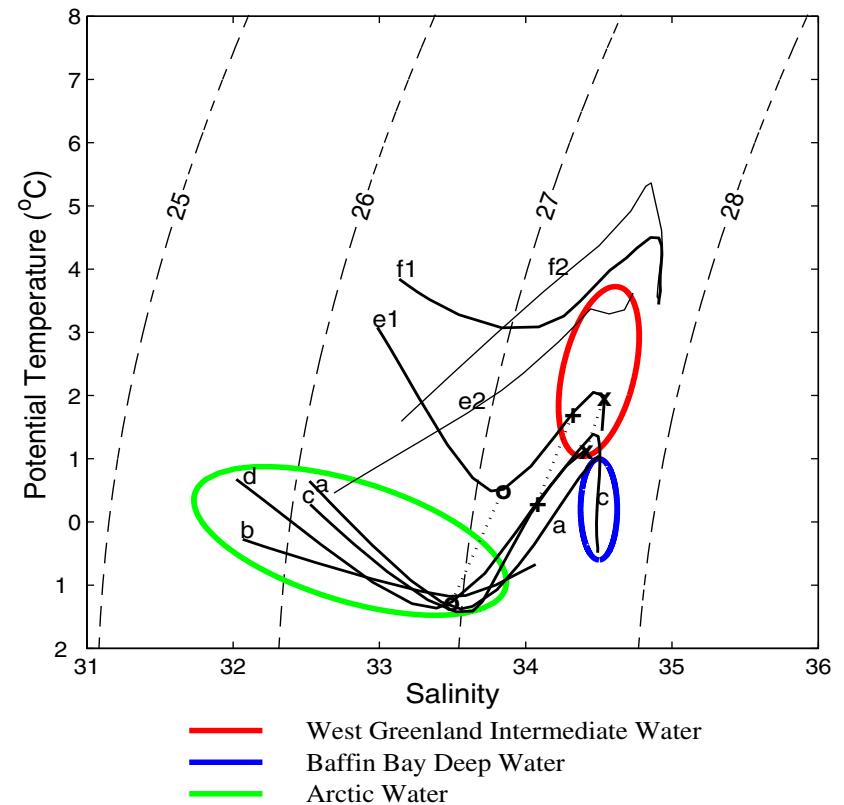


Diagramme T-S de la mer de Baffin (Tang et al. 2004)

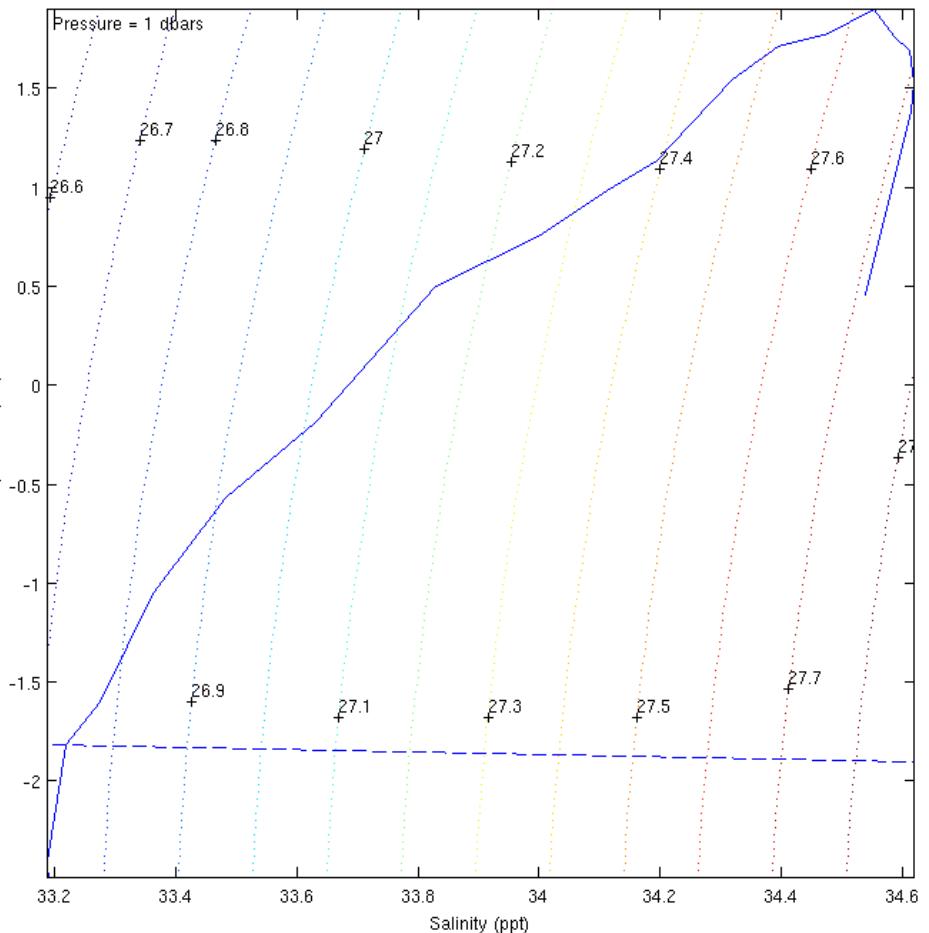


Diagramme T-S modèle ouvert

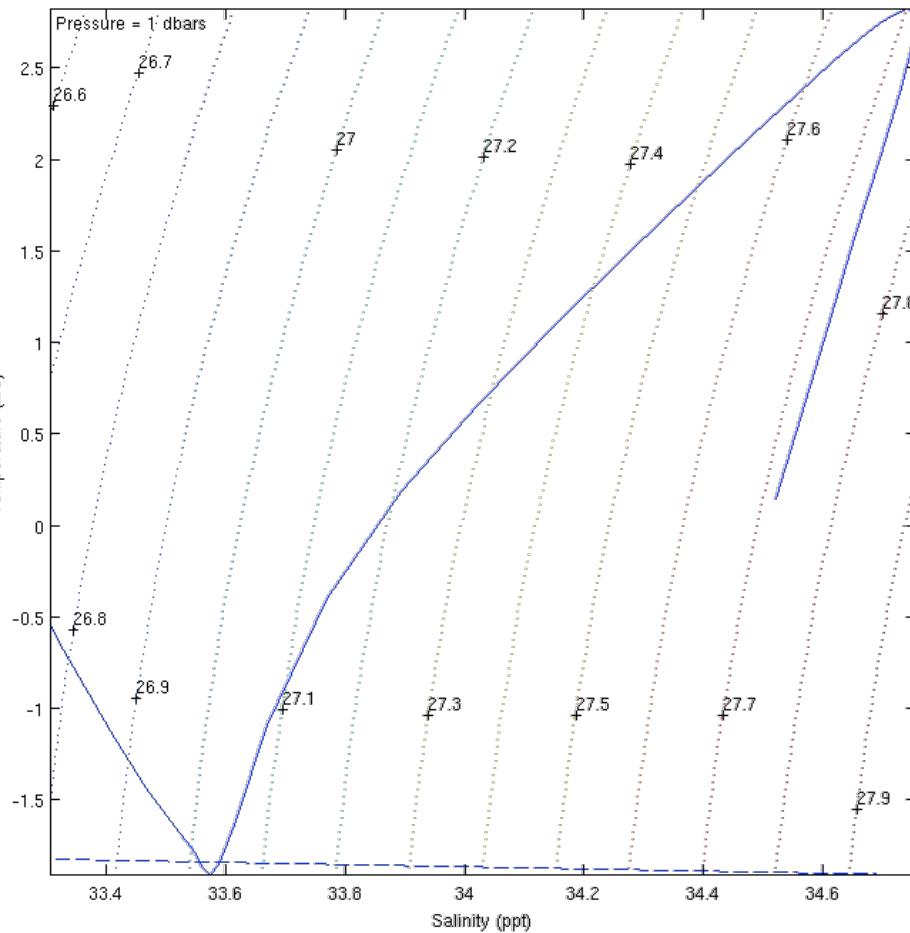
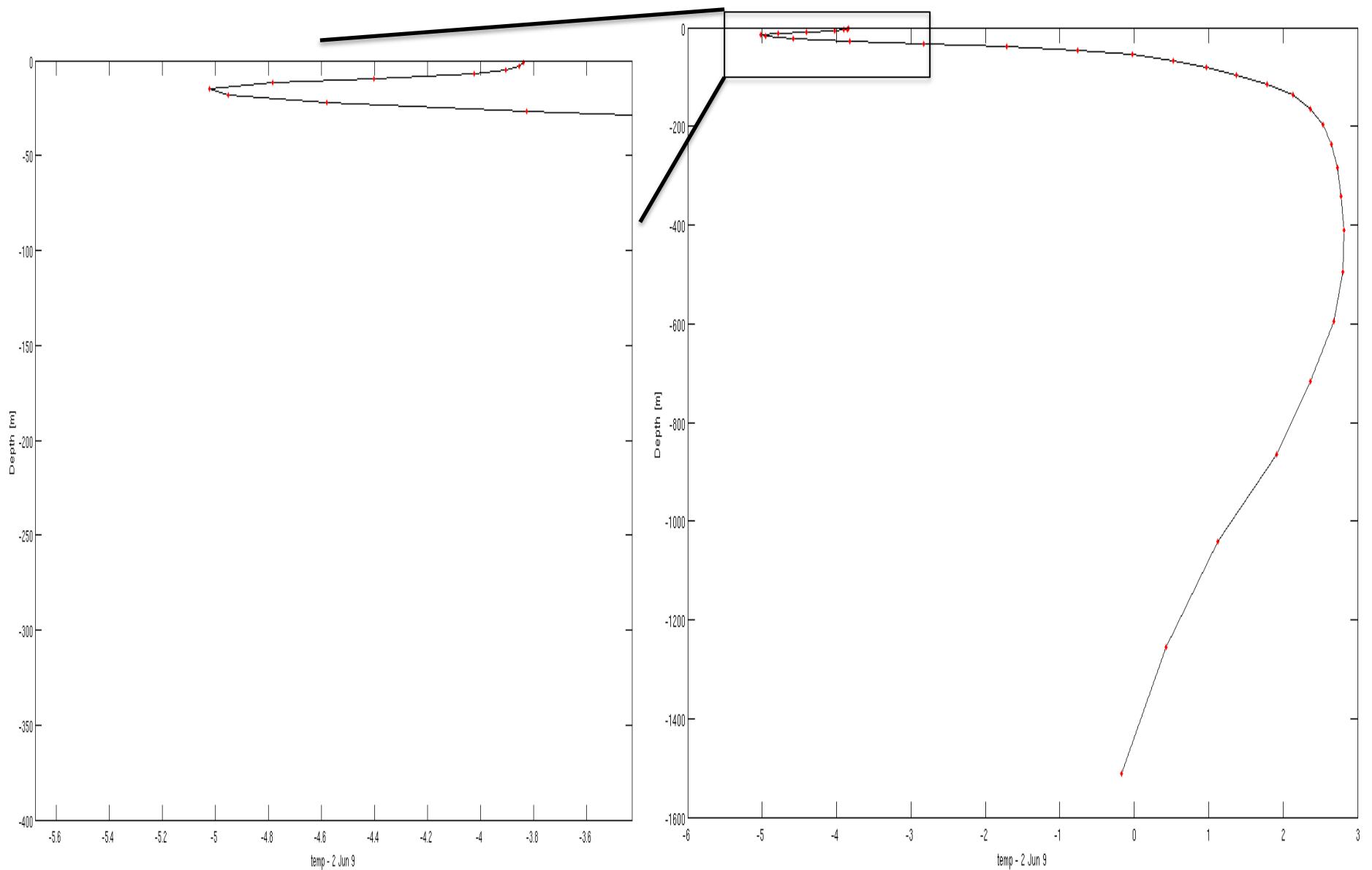


Diagramme T-S modèle fermé



- La glace de mer a un impact très important sur la circulation, appuyant l'hypothèse de fonctionnement des événements de Heinrich en paléo-océanographie
- L'effacement de la glace de mer, dans le scénario du réchauffement global, risque d'entrainer un bouleversement de la circulation général

Merci de votre
attention