

Introduction

La baie de Baffin est un lieu de mélange entre différentes masses d'eau: l'eau froide et plus douce en provenance de l'océan Arctique pénètre au nord de la baie par le Déroit de Nares, tandis que de l'eau plus chaude en provenance de l'Atlantique entre au sud via le Courant du Groenland Est. La région semble également propice à subir, plus ou moins rapidement, différents changements au sein des masses d'eau qui la composent. Par exemple, près de la côte de l'île de Baffin, une faible tendance à la baisse des salinités a été observée (-0.06 par 10 ans), sur une période de 52 ans et pour des profondeurs de 50 à 200 mètres. Dans la partie centrale de la baie, une forte tendance à la hausse a été observée parmi les données de température de l'eau au milieu de la couche intermédiaire (+0.13°C par 10 ans), pour des profondeurs de 600 à 800 mètres (Hamilton et Wu, 2013). Dans ce contexte, avec les données disponibles, il est intéressant de confirmer le tout, et d'y ajouter une étude de l'évolution des concentrations d'éléments nutritifs.

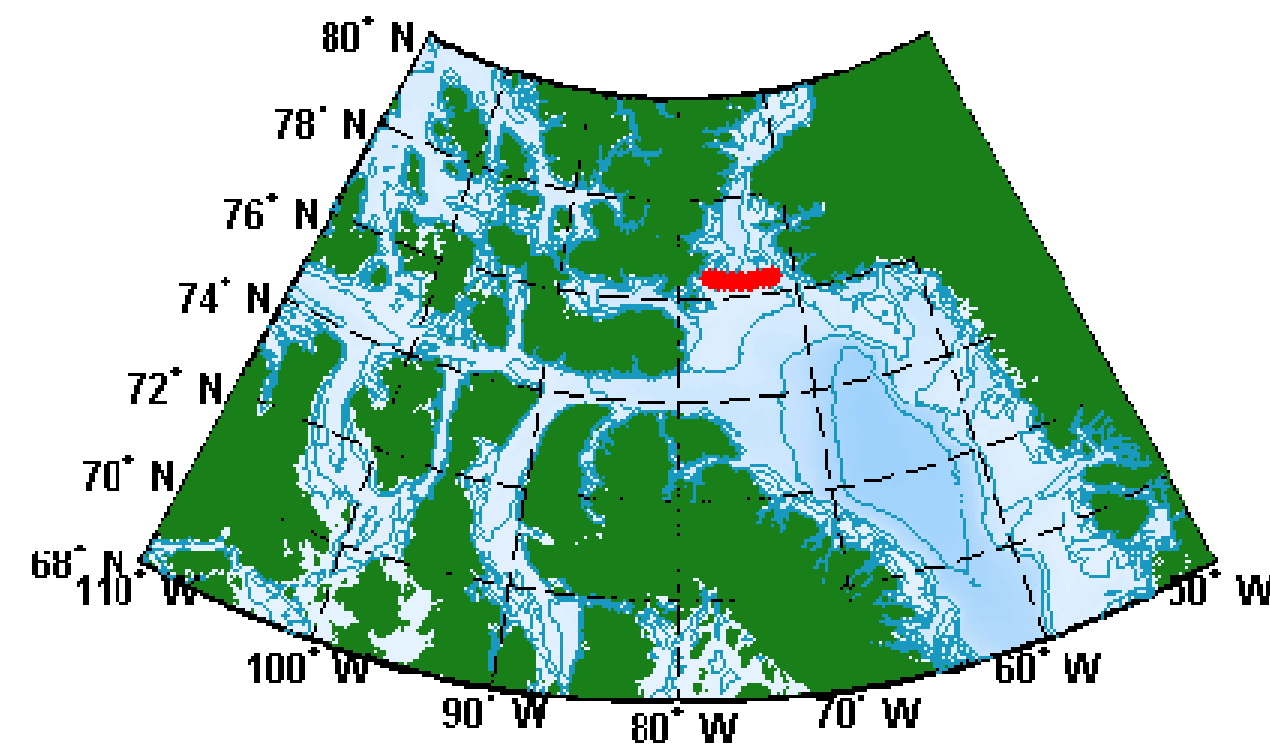


Fig. 1: Position de la section étudiée

Objectif

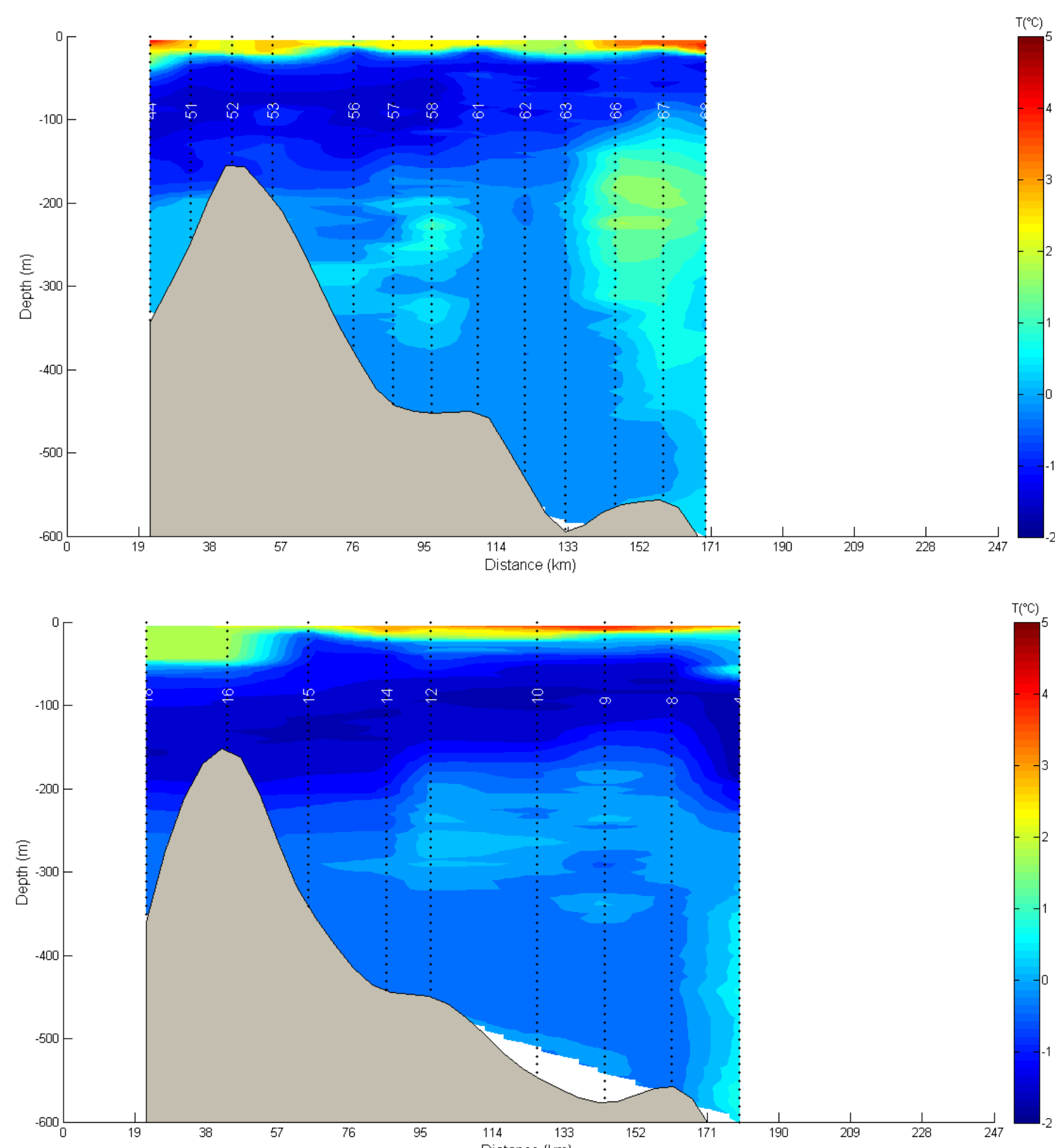
Le projet a pour but de déterminer si des changements significatifs peuvent être observés sur une période de 50 ans (1964-2014) sur certaines propriétés océaniques. Pour l'instant, l'étude se concentre sur la température, la salinité et les nitrates.

Méthodologie

Dans un premier temps, les contours de température, de salinité et de nitrate ont été tracés le long d'une section au niveau du 76^{ème} parallèle nord, à partir du logiciel Matlab. Les sections ont toutes été tracées en fonction de la distance qui les sépare des côtes. L'origine a été choisie sur la côte ouest. Les données sources utilisées sont celles des rosettes CTD des campagnes ArcticNet. Par la suite, pour valider les données de nitrates, les mêmes contours ont été tracés avec le logiciel Ocean Data View à partir des échantillons d'eau prélevés lors des mêmes campagnes. Les structures visibles sur les contours sont ensuite comparées les unes aux autres, pour les mêmes périodes de l'année (automne ou été), afin de déterminer si des différences visuelles sont observables.

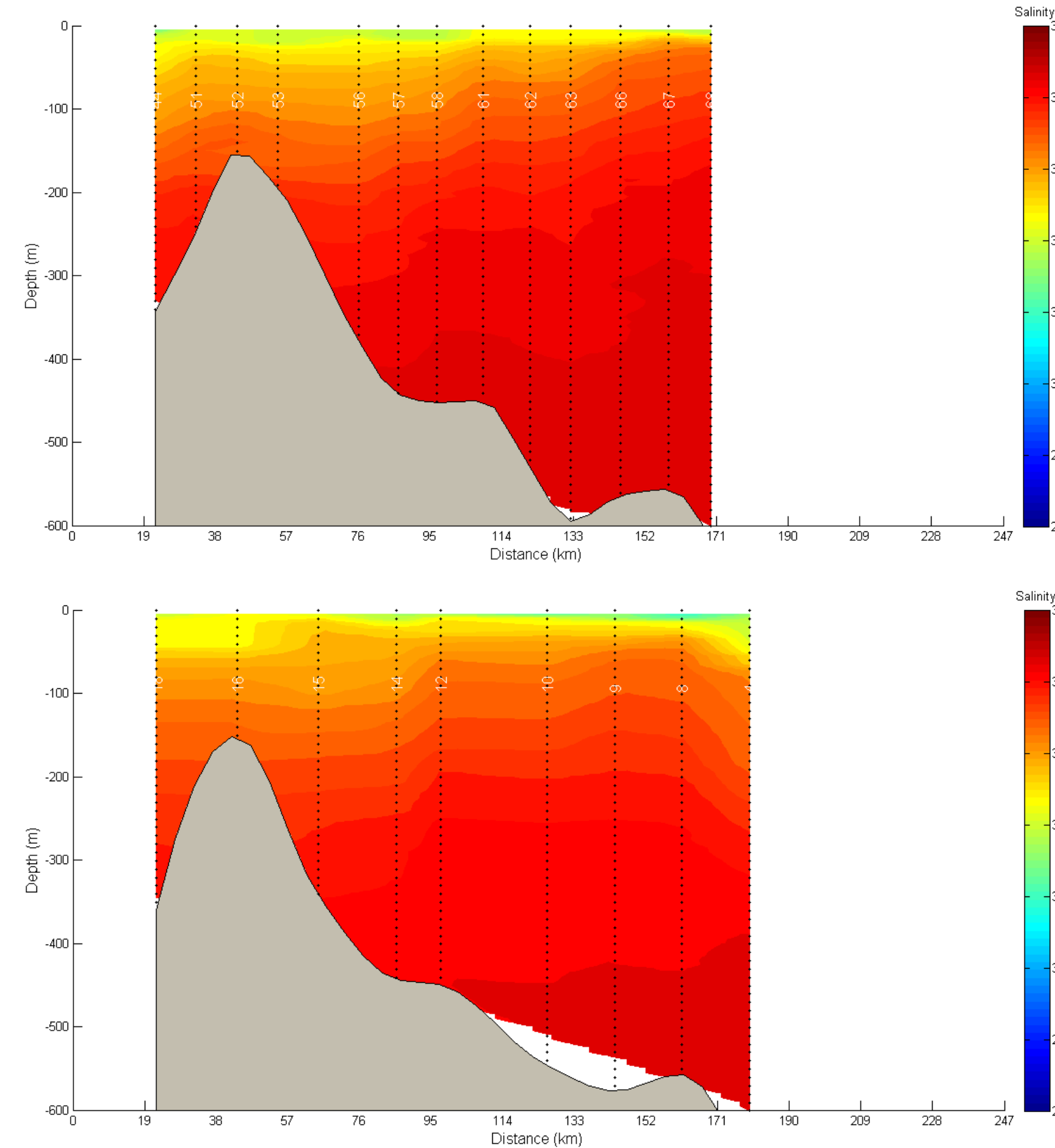
Contours de température

Voici deux sections de température, le long de la section à l'étude, respectivement pour les années 2013 (en haut) et 2005 (en bas).



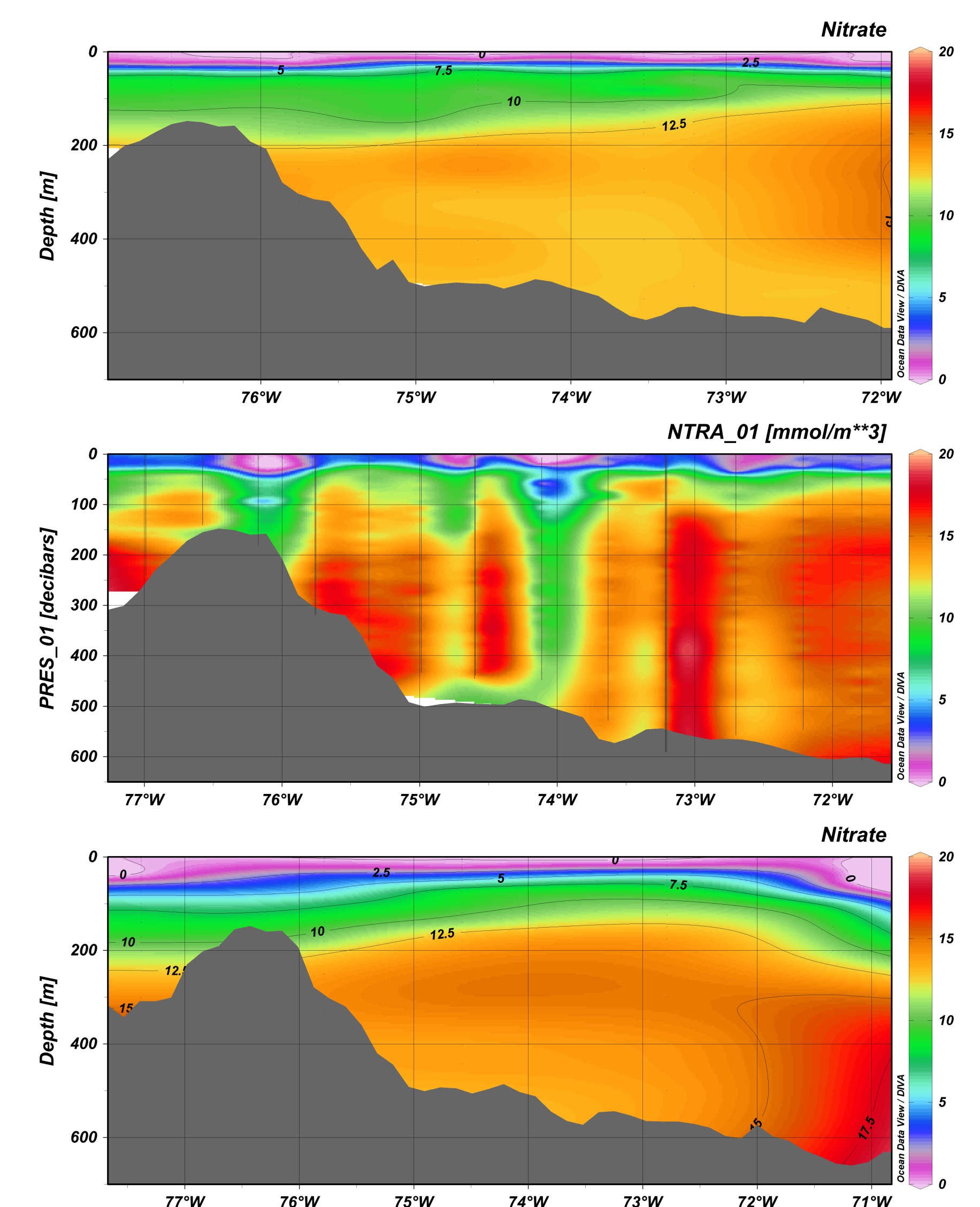
Contours de salinité

Voici deux sections de salinité, le long de la section à l'étude, respectivement pour les années 2013 (en haut) et 2005 (en bas).



Contours de nitrate

Voici deux sections de nitrate, le long de la section à l'étude, respectivement pour les années 2013 (en haut) et 2005 (en bas) à partir des données des échantillons d'eau, tandis que la figure du centre représente la section de nitrate pour l'année 2013, mais à partir des données de rosette CTD



Résultats préliminaires

- Il y a des différences majeures entre les sections tracées à partir des rosettes CTD et celles tracées à partir des échantillons d'eau. Il est certain que leur résolution n'est pas la même, mais la calibration du capteur de nitrate ne semble tout de même pas uniforme pour chaque leg.
- Les sections de température se ressemblent mais on observe une intrusion d'eau chaude aux environs de 200 m plus importante en 2013 qu'en 2005.
- Les sections de salinité montrent sensiblement les mêmes structures au fil des années.
- Les sections de nitrates semblent, elles aussi, différentes d'une année à l'autre. Il semble y avoir une plus faible concentration en nitrate en 2013 comparativement à 2005. Cependant, la résolution des profils tracés à partir des échantillons d'eau est très basse, il se peut que la différence s'explique par le procédé d'interpolation.

Travaux futurs

- Une analyse plus poussée est nécessaire avant de conclure que les différences observées sur les sections illustrent une réelle tendance.
- Uniformiser le format des données devient nécessaire. Il sera ultérieurement plus facile de visualiser l'aire des sections pour chaque année et de les comparer les unes par rapport aux autres.
- Il faut valider minutieusement la calibration du capteur de nitrate de la rosette, cela permettrait d'obtenir des données à plus grande résolution le long de la section.
- Nous calculerons les transports de sel, de chaleur et de nutriments le long de la même section à l'aide des courants géostrophiques.
- Il faudrait également associer une erreur aux calculs des transports dû aux différences interannuelles sur la longueur de la section échantillonnée.
- Nous prévoyons aussi effectuer une analyse de la variation de la composition des masses d'eau le long de la section au cours des ans par la méthode OMP (Optimal Multi-Parameters Analysis). Les résultats pourront être comparés à ceux de Jackson et al. (2014), qui a montré que la composition de l'eau dans la Mer de Lincoln (source du Déroit de Nares) varie avec les années.

Références

Hamilton, J.M., and Y. Wu. (2013). *Synopsis and trends in the physical environment of Baffin Bay and Davis Strait*. Can. Tech. Rep. Hydrogr. Ocean Sci. 282: vi + 39 p.

Jackson, M.J. et al. (2014). *On the waters upstream of Nares Strait, Arctic Ocean, from 1991 to 2012*. Continental Shelf Research. 73, p. 83-96.

Remerciements

Nous tenons à remercier M. Jonathan Gagnon pour le traitement des données de nutriments et M. Pascal Guillot pour le traitement des données de la rosette.