

Sujet de thèse 2016 – Océanographie Physique

CNES – EDSM

Statistiques du champ de vitesse verticale à sous-mésoséchelle dans l'Océan Austral: perspectives pour SWOT.

Ce projet s'inscrit dans le contexte de la future mission spatiale SWOT (altimétrie à large fauchée) et dans la continuité de la thèse de Thomas Jaud (CNES 2012-2015) réalisée dans notre équipe à l'aide des données du programme CNES-TOSCA « éléphants de mer océanographes » (P.I. C. Guinet). La méthodologie originale développée dans la thèse de T. Jaud a permis 1) la détection des fronts de SST à sous-mésoséchelle (1-10km) le long de la trajectoire des éléphants de mer (sur des milliers de km) et 2) l'analyse du comportement alimentaire des éléphants de mer au sein de ces fronts. Les résultats obtenus sont remarquables et démontrent pour la première fois que statistiquement les éléphants de mer s'alimentent de manière optimale dans les régions de sous-mésoséchelle (Jaud et al. in prep).

Un nouveau jeu de données à très haute résolution est maintenant disponible pour la salinité le long des trajectoires des éléphants de mer, ce qui permet d'accéder à la densité. Ce nouveau projet de thèse propose de tirer partie de ce jeu de données unique en le combinant aux observations satellites afin de calibrer et valider les reconstructions de la dynamique océanique dans les régions de submésoséchelle.

Pour cela nous proposons deux approches complémentaires visant à diagnostiquer les vitesses verticales à sous-mésoséchelle:

(1) La première approche utilisera directement les sections verticales de densité issues des données in-situ le long de la trajectoire des éléphants de mer. Ces sections permettront de diagnostiquer à très haute résolution les vitesses verticales grâce à l'équation- ω (Legal et al. 2007; Chavanne & Klein, in press) et de fournir des statistiques du champ de vitesse verticale à fine échelle. De plus cette approche permettra d'adresser de manière fine les questions liées à la stabilité verticale de la colonne d'eau, responsables des vitesses verticales à sous-mésoséchelle (Thomson et al 2015).

(2) La seconde utilisera la méthode eSQG (Lapeyre & Klein 2006, Klein et al. 2009) qui nécessite la connaissance du champ de SST à très haute résolution et de la stratification verticale. Le champ de SST sera reconstruit à l'aide de données satellites, la stratification sera fournie par les éléphants de mer (T.Jaud 2015). Les résultats attendus dans ce projet permettront d'évaluer pour la première fois avec des données in-situ des statistiques de vitesses verticales à fine échelle dans l'Océan Austral. Ils permettront de proposer des stratégies plus optimales de diagnostics des vitesses verticales à partir des données satellites existantes et futures. Cette étape est cruciale dans le cadre du programme SWOT. Ces résultats permettront également de compléter notre connaissance de l'écologie des éléphants de mer à des échelles encore inexplorées.

Cette thèse s'effectuera sous la direction de P.Rivière (LEMAR, Brest) et P.Klein (LPO, Brest) en collaboration avec A. Ponte, B. Chapron et E. Autret (LPO-LOS), A. Thompson (CalTech. CA, USA), F. d'Ovidio (LOCEAN, Paris) et C.Guinet (CEBC, Chizé). Elle s'inscrit dans le cadre du LabexMer axe 1 et 2.

Profil candidat (e) : Diplômé d'un master d'océanographie physique. Bonne connaissance du traitement de données et des outils informatiques associés.

Contact : Pascal Rivière, Laboratoire des sciences de l'Environnement Marin (LEMAR), UMR 6539 - UBO/CNRS/IRD/Ifremer, Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM), Place Nicolas Copernic, Technopole Brest-Iroise, 29280 Plouzané. tel. 02.98.49.86.59, email: riviere@univ-brest.fr

Important : étant donné le co-financement CNES, la candidature se fera en 2 étapes

1) Les Candidatures pour la ½ Bourse CNES se font à partir du 15 janvier 2016 **et avant le 31 mars 2016** sur le site du CNES. Passé ce délais les candidatures ne pourront plus être prises en compte.

<https://cnes.fr/fr/web/CNES-fr/7418-bourses-de-recherche.php>

<https://cnes.fr/fr/les-ressources-humaines-du-cnes/statistiques-du-champ-de-vitesse-verticale-sous-mesoecelle-dans>

2) Le dépôts de candidature à l'école doctorale des sciences de la Mer (EDSM) devront se faire avant afin de permettre l'examen et la validation du dossier : **au plus tard le 25 mars 2016**

<https://thesesenbretagne.ueb.eu/edsm>