

Proposition de sujet de thèse 2017

Titre

La marée dans un modèle de circulation générale dans l'Atlantique Tropical

Etat de l'art

La stratification intérieure et le transport de chaleur méridien de l'Océan sont en grande partie maintenus par le mélange vertical, induit par les ondes internes générées par le vent ou par les courants (courant de marée ou courant géostrophique). Ces ondes ont des échelles plus fines que la grille des modèles de circulation générale. Le forçage explicite de la marée est introduit dans des modèles à haute résolution (de $1/12^\circ$ à $1/60^\circ$), qui sont capable de générer une partie (entre 60 et 80%) des ondes de marée barocline. Par contre les échelles de dissipations beaucoup plus fine ne sont pas résolues par ces modèles.

Une autre question importante et au cœur de la recherche scientifique est quel est l'impact des tourbillons et des courants sur la propagation et la dissipation des ondes internes ? Et comment cette interaction modifie la signature en surface de l'onde se propageant.

Sujet

L'étudiant(e) travaillera avec une configuration de NEMO en Atlantique Tropical. Il/Elle utilisera un zoom Agrif à plus haute résolution sur la façade ouest. Les runs seront forcés par la marée explicite. L'objectif *in-fine* est d'établir des paramétrisations de l'énergie manquante non résolue par le modèle.

Pour cela, il s'agira dans un premier temps d'effectuer un bilan d'énergie dans le modèle pour établir les sources et puits de la marée barocline ainsi que ses chemins de propagations. Ces derniers pourront ensuite être comparés aux signatures des ondes internes vues par altimétrie. Il sera intéressant aussi de comparer aux données *in-situ* (ARGO, mesures dédiées de turbulence). Cette étape de validation est fondamentale pour construire les paramétrisations.

Il pourra aussi être opportun d'utiliser des simulations simplifiées telles que développées dans le projet COMODO qui pourront servir de laboratoire d'expérience et répondre à certaines questions. De même le modèle TUGO-m pourrait aider à tester certaines configurations.

Pour comprendre l'interaction des ondes avec la circulation nous pourrons réaliser des tests de sensibilité sur des simulations avec et sans courant ou mesoéchelle.

Encadrement

Le/la futur(e) thésard(e) aura 3 encadrants principaux et la thèse se fera entre le LEGOS et Mercator Océan : Ariane Koch-Larrouy (LEGOS/Mercator Ocean), Florent Lyard (LEGOS) et Jérôme Chanut (Mercator Océan)

L'étudiant(e) sera amené(e) à travailler aussi en collaboration avec la communauté nationale et internationale.