

## **SOUTENANCE DE THESE - CNRM / GAME**

N° 2009\_03

***Jeudi 8 octobre 2009 à 10h30***

### **ÉTUDE ET VALIDATION DES COUCHES LIMITES ATMOSPHERIQUE ET OCEANIQUE A L'ECHELLE LOCALE**

**Par Cécile RENAUDIE**

**CNRM/GMAP/ALGO et SHOM/CMO**

**en salle de conférences du bâtiment Navier**

Résumé :

Une bonne représentation des couches limites atmosphérique et océanique, ainsi que des interactions entre celles-ci est essentielle à la prévision numérique du temps au dessus des océans. Les modèles numériques actuels ont une résolution de plus en plus fine, et cherchent à reproduire le maximum de phénomènes à diverses échelles de temps et d'espace. Dans le cadre de cette thèse, nous utilisons AROME (Application de la Recherche à l'Opérationnel à MésoEchelle), un modèle de prévision numérique du temps à mésoéchelle, ainsi qu'HYCOM (HYbrid Coordinate Ocean Model), un modèle de circulation générale océanique en coordonnées hybrides. Dans une première partie, après avoir décrit ces deux outils, ainsi que les manières de calculer les flux turbulents représentant les interactions entre l'océan et l'atmosphère, la sensibilité des deux modèles à une variation de leurs paramètres de surface respectifs a été investiguée, à travers l'étude d'un cas de stratocumulus marin pour AROME, et de l'identification des paramètres atmosphériques impactant la température, la salinité et l'évolution de la couche de mélange océanique pour HYCOM. Une bonne représentation de cette dernière nécessite la prise en compte de deux aspects : la paramétrisation et la discrétisation verticale. Concernant le deuxième aspect, nous avons mis en place, dans une deuxième partie, une méthode qui permet de modifier la discrétisation verticale de HYCOM à chaque pas de temps afin de respecter la profondeur de la couche de mélange, et ce afin de pallier un problème de résolution verticale lors de phases d'approfondissement de celle-ci. L'aspect physique de la représentation de la couche de mélange océanique est ensuite considéré dans une troisième partie. Des données de deux campagnes de mesures s'insérant dans le projet MOUTON (Modélisation Océanique d'Un Théâtre d'Opérations Navales), ont été collectées par le SHOM (Service Hydrographique et Océanographique de la Marine) en mer d'Iroise en mai 2007 et août 2008. Celles-ci sont utilisées pour valider d'une part le schéma de mélange vertical océanique KPP (K Profile Parameterization) et d'autre part le modèle atmosphérique AROME. En effet, les prévisions de ce dernier sont comparées aux observations d'une bouée en 2007 (puisque aucune observation atmosphérique n'a été réalisée pendant cette campagne), et aux mesures des paramètres de surface ainsi qu'aux radiosondages réalisés en 2008. Les observations et prévisions d'AROME sont utilisés comme forçages d'HYCOM, et, finalement, le schéma de mélange vertical KPP permet de représenter correctement la réalité des observations océaniques.

Président du jury : Nick Hall (LEGOS) ; Directrice de thèse : Evelyne Richard (LA) ; Co-Encadrante de thèse : Gwenaëlle Hello et Hervé Giordani (Météo France) ; Co-encadrant de thèse : Yves Morel et Rémy Bataille (SHOM) ; Rapporteur : Gille Reverdin (LOCEAN, Paris) ; Rapporteur : Alain Weill (LATMOS, Velizy) ; Examinateur : Laurent Labbé (Météo France, Villeneuve d'Ascq) ; Examinateur : Bruno Blanke (LPO, Brest).

Un pot amical suivra la soutenance.