

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

**Mercredi 19 décembre 2007 à 10 h 30**

**ETUDE DU COUPLAGE OCEAN-ATMOSPHERE  
ASSOCIE AUX EPISODES DE PLUIE INTENSE EN  
REGION MEDITERRANEENNE**

par Cindy **LEBEAUPIN BROSSIER**

**CNRM/GMME/MICADO**

**en salle de conférences du bâtiment Navier – 2<sup>ème</sup> étage**

Résumé :

Les régions côtières du bassin méditerranéen sont soumises en automne à des événements de pluie intense. La mer méditerranée constitue la principale source d'humidité et de chaleur pour ces événements météorologiques extrêmes. Généralement, la masse d'air instable est transportée par un fort vent de basses couches de la mer vers les reliefs où la convection se déclenche pouvant stationner plusieurs heures au dessus de la même région, produisant de très forts cumuls de pluie localement et conduisant parfois à des crues destructrices.

La sensibilité des ces épisodes extrêmes à la SST a tout d'abord été évaluée à l'aide de simulations atmosphériques à haute résolution avec le modèle MESO-NH, sur trois cas d'événements fortement précipitants dans le Sud-Est de la France: les cas de l'Aude (12-13 novembre 1999), du Gard (8-9 septembre 2002) et de l'Hérault (3 décembre 2003). Différents champs de SST ont été utilisés (analyses obtenues par interpolation optimale des observations in-situ, SST satellite, augmentation ou diminution empirique de la SST). L'importance significative de la valeur moyenne de SST intégrée sous le jet de basses couches sur la convection en terme d'intensité et de localisation a ainsi été mise en évidence.

Le rôle de la paramétrisation des flux de surface a ensuite été examiné en introduisant dans le schéma de surface SURFEX deux nouvelles paramétrisations ``bulk" itératives : la paramétrisation ECUME basée sur une calibration multi-campagne des coefficients d'échanges et la paramétrisation COARE 3.0. Sur les trois mêmes épisodes, les simulations utilisant ces deux nouvelles paramétrisations ``bulk" itératives simulent des valeurs de stress et d'évaporation plus faibles que celles obtenues en utilisant la paramétrisation originale de MESO-NH (Louis, 1979).

## SOUTENANCE DE THESE - CNRM / GAME

Enfin, une modélisation couplée océan-atmosphère a été mise en place entre le modèle MESO-NH et un modèle océanique 1D en équation d'énergie cinétique turbulente, afin d'évaluer sur les trois mêmes cas d'étude, l'impact des fortes précipitations et du fort stress associé sur la couche de mélange océanique et les rétroactions sur la convection atmosphérique. Les résultats montrent la robustesse du modèle océanique sous le forçage atmosphérique extrême imposé même en région côtière. La réponse océanique à courte échéance montre un fort approfondissement de la couche de mélange océanique sous le jet de basses couches et la formation locale de couches de mélange internes associées aux précipitations intenses. Ce type de réponse est particulièrement important pour la dynamique de l'océan superficiel ainsi que pour la couche limite atmosphérique.

Mots clé : interactions air-mer, modélisation numérique couplée, systèmes précipitants, Méditerranée, simulations à haute-résolution

### Jury :

Franck ROUX, Laboratoire d'aérodynamique - Université Paul Sabatier : Président du jury  
Andrea BUZZI, Institute of Atmospheric Sciences and Climate - Consiglio Nazionale delle Ricerche : Rapporteur  
Philippe FRAUNIE, LSEET - Université de Toulon et du Var : Rapporteur  
Vassiliki KOTRONI, National Observatory of Athens : Examinatrice  
Pierre GARREAU, IFREMER : Examineur  
Véronique DUCROCQ, CNRM/Météo-France : Directrice de thèse  
Hervé GIORDANI, CNRM/Météo-France : Co-directeur de thèse

Un pot amical suivra la soutenance.