

# SOUTENANCE DE THESE CNRM / GAME

N° 2010\_02

*Vendredi 17 septembre 2010 à 14 h*

## VERS UNE AMELIORATION DU SCHEMA STATISTIQUE DE NUAGES DE MESO-EHELLE DANS LES MODELES AROME ET MESO-NH

par **Emilie PERRAUD**

**GMME/MESONH**

**au Centre International de Conférences**

### Résumé :

Une bonne représentation des nuages est essentielle à la qualité des modèles de prévision numérique du temps comme AROME ( $\Delta x=2,5\text{km}$ ) et Méso-NH. A des résolutions de méso-échelle, les nuages de couche limite (cumulus peu profonds et stratocumulus) sont encore associés à des processus de transport et de formation sous-maille dont il faut améliorer la représentation. La paramétrisation des processus de condensation/évaporation consiste en un ajustement à saturation visant à rétablir l'équilibre thermodynamique entre les phases de l'eau. Les nuages résolus à l'échelle de la maille sont communément traités par un schéma « tout ou rien » dans lequel chaque maille de modèle est considérée comme totalement claire ou nuageuse. Les schémas de nuages sous-maille adoptent couramment une description statistique de la variabilité sous-maille horizontale des variables d'humidité et de température. Une analyse statistique détaillée de données de fine échelle, obtenues à partir de simulations LES pour des cas de nuages chauds non-précipitants de couche limite, a été réalisée. Elle montre qu'à méso-échelle, l'utilisation d'une distribution statistique double gaussienne, associée à une variable traduisant l'écart local à la saturation dans la maille, fournit une bonne estimation des champs nuageux et des hauteurs de base et de sommet des nuages. En cas de cumulus épars, une méthode d'échantillonnage de données de fine échelle (LES) a montré que le mode principal sec, associé à l'environnement, peut être relié à un schéma de turbulence. Un schéma en flux de masse convectif peut être utilisé pour caractériser le second mode, associé aux thermiques peu profonds.

### Jury :

Serge Chauzy (LA, Toulouse) : Président ; Adrian Tompkins (Earth System Physics - ICTP, Italie) : Rapporteur ; Sandrine Bony (LMD, Paris) : Rapporteur ; Jean-Christophe Golaz (NOAA Geophysical Fluid Dynamics Laboratory, USA) : Rapporteur ; François Bouyssel (CNRM) : Examineur ; Valéry Masson (CNRM) : Directeur de thèse ; Sylvie Malardel (ECMWF) : Co-directrice de thèse.

*Un pot amical suivra la soutenance.*

**Pour tout renseignement, contacter Y. Poirier (05 61 07 96 55) ou A. Beuraud (05 61 07 93 63)**

Centre National de Recherches Météorologiques  
42, Avenue G. Coriolis - 31057 Toulouse Cedex