

# SOUTENANCE DE THESE CNRM / GAME

N° 2013\_04

*mardi 24 septembre 2013 à 10h*

## APPORT DES OBSERVATIONS IASI POUR LA DESCRIPTION DES VARIABLES NUAGEUSES DU MODELE AROME DANS LE CADRE DE LA CAMPAGNE HYMEX

par **Pauline MARTINET**

**GMAP/OBS**

en salle de conférences Joël Noilhan

### Résumé :

Les données satellitaires représentent aujourd'hui la vaste majorité des observations assimilées dans les modèles de prévision numérique du temps. Leur exploitation reste cependant sous-optimale, seulement 10% du volume total est assimilé en opérationnel. Environ 80% des données infrarouges étant affectées par les nuages, il est primordial de développer l'assimilation des observations satellitaires dans les zones nuageuses. L'exploitation du sondeur hyperspectral infrarouge IASI a déjà permis une amélioration des prévisions météorologiques grâce à sa précision et son contenu en information jamais inégalés. Son utilisation dans les zones nuageuses reste cependant très complexe à cause de la forte non-linéarité des processus nuageux dans l'infrarouge. Cette thèse propose donc une méthode permettant d'exploiter au mieux les radiances nuageuses observées par le sondeur IASI dans le modèle AROME W Med. Ce modèle est dédié à la campagne HyMeX visant à améliorer les prévisions de pluies intenses sur le bassin Méditerranéen.

Un modèle de transfert radiatif avancé utilisant les propriétés microphysiques du nuage a été évalué. Cette méthode présente l'avantage majeur d'utiliser les profils de condensats nuageux produits par les modèles de prévision. Grâce à ce nouveau schéma, les profils de contenus en eau nuageuse ont pu être inversés avec succès à partir des observations IASI et d'un schéma d'assimilation variationnelle uni-dimensionnel (1D-Var).

L'impact de ces observations en termes d'analyse et d'évolution des variables nuageuses dans le modèle de prévision a aussi été étudié. Cette étude est une première évaluation du choix des variables de contrôle utilisées lors des inversions. Un modèle simplifié uni-colonne du modèle de prévision AROME a permis de faire évoluer les profils analysés par le 1D-Var sur une période de trois heures. Des résultats prometteurs ont montré la bonne conservation de l'incrément d'analyse pendant plus d'une heure et demie de prévision et l'amélioration des prévisions des variables analysées. La formation des systèmes fortement précipitants étant fortement liée aux contenus en eau nuageuse, ces résultats encourageants laissent entrevoir des retombées majeures pour la prévision des événements de pluie intense et les applications de prévision numérique à très courte échéance.

### Jury :

Directeurs de thèse : Nadia Fourrié et Florence Rabier ; William Bell (Rapporteur, Met Office), Frédéric Chevallier (rapporteur, LSCE), Vincent Cassé (Examineur, LMD), Tony McNally (Examineur, ECMWF), Lydie Lavanant (Examineur, CMS), Franck Roux (Examineur, LA).

Un pot amical suivra la soutenance.

**Pour tout renseignement, contacter Y. Poirier (05 61 07 96 55) ou J.L. Sportouch (05 61 07 93 63)**

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