



CNRM-GAME, UMR 3589

SOUTENANCE DE THESE CNRM-GAME

N° 2016_02

lundi 4 avril 2016 à 14h

MODÉLISATION ET ASSIMILATION D'OBSERVATIONS SATELLITAIRES MICRO-ONDES DANS LES SYSTÈMES DÉPRESSIONNAIRES TROPICAUX

**par Jérémie GUERBETTE
(GMAP/OBS)**

en salle de conférences Joël Noilhan

Résumé :

Cette thèse s'inscrit dans la problématique de l'utilisation des observations satellitaires pour l'assimilation en prévision numérique du temps dans les régions nuageuses pluvieuses. Les travaux sont abordés en lien avec l'amélioration de la prévision des cyclones tropicaux et s'appuient sur la mission satellitaire innovante MEGHA-TROPIQUES couvrant les zones tropicales avec une répétitivité temporelle inégalée et en particulier sur le sondeur micro-ondes d'humidité SAPHIR à 183 GHz. Nous avons utilisé le modèle de prévision numérique du temps ALADIN-Réunion opérationnel à Météo-France depuis 2006 dont le domaine couvre une partie de l'océan Indien avec une résolution horizontale de 8 km, ainsi que le modèle de transfert radiatif RTTOV-SCATT qui offre un bon compromis entre sa précision pour décrire les atmosphères diffusantes et sa rapidité d'exécution.

Nous avons tout d'abord optimisé le choix des propriétés radiatives des précipitations solides afin de simuler au mieux les températures de brillance SAPHIR avec les modèles ALADIN-Réunion et RTTOV-SCATT. Nous avons ensuite proposé une méthode d'inversion des températures de brillance SAPHIR en zones nuageuses basée sur une méthode bayésienne permettant de restituer des profils atmosphériques corrigés. Ces profils inversés ont été validés pour une situation particulière associée au cyclone Benilde (Décembre 2011) puis introduits comme de nouvelles observations dans l'assimilation variationnelle tridimensionnelle (3D-Var) du modèle ALADIN-Réunion. La capacité du système 3D-Var à contraindre le champ d'humidité analysé vers les profils inversés est démontrée, ainsi que l'amélioration des prévisions de précipitations à courte échéance. Toutefois, la prévision du cyclone Benilde est de moins bonne qualité avec ces observations additionnelles. Plusieurs pistes sont proposées pour expliquer et améliorer ces premiers résultats. Finalement, une étude a été réalisée pour préparer les évolutions des modèles de prévision numérique relatives à la description de la convection profonde.

Jury : Jean-François Mahfouf (CNRM, directeur), Matthieu Plu (CNRM, co-directeur), Jean-Luc Attié (LA, examinateur), Frédéric Chevallier (LSCE, rapporteur), Chantal Claud (LMD, rapporteur), Pierre Tabary (CNES, invité).

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