

## SOUTENANCE D'HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES

CNRM / GAME

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

N° 2014

jeudi 16 janvier 2014 à 14h

MODELISATION DES ERREURS DE PREVISION METEOROLOGIQUE

par François BOUTTIER

GMME/MICADO

en salle Joël Noilhan

### Résumé :

*La modélisation des incertitudes de prévision numérique est au coeur des méthodes modernes d'assimilation et de prévision probabiliste en météorologie. Elle intervient principalement via la densité de probabilité (PDF) des erreurs de prévision, dont l'aspect pratique le plus important est la matrice  $B$  des covariances d'erreurs d'ébauche, pour une assimilation séquentielle variationnelle 3D- ou 4D-Var.*

*Pour des raisons numériques et statistiques, cette matrice  $B$  ne peut pas être représentée explicitement. Le modèle de  $B$  'Derber' répond aux plus importantes contraintes numériques et physiques, il a été largement réutilisé dans la communauté. L'estimation statistique de  $B$  peut se faire avec la méthode empirique du NMC, avec des méthodes ensemblistes, ou de manière évolutive: c'est le  $B$  'du jour'. L'examen d'une référence constituée d'un filtre de Kalman explicite montre que, pour faire encore mieux,  $B$  devra être généralisée à l'aide d'ensembles de prévisions, afin de rendre compte de la grande complexité spatio-temporelle des structures d'erreurs météorologiques.*

*Dans ce contexte, le développement de la prévision d'ensemble prend une importance double, à la fois pour alimenter en statistiques d'erreurs les futurs systèmes opérationnels d'assimilation hybride, et pour modéliser les PDFs des erreurs de prévision, qui peuvent être fortement non-gaussiennes. Les sources d'incertitudes importantes à modéliser incluent les conditions initiales (pour lesquelles les ensembles d'assimilations unifient les problématiques d'assimilation et de prévision d'ensemble), les couplages à la grande échelle en modélisation régionale, et les erreurs de modélisation (surface et physique stochastique). Les impacts de ces sources d'erreurs ont été étudiés avec la prévision d'ensemble régionale AROME.*

*Ces travaux contribuent à l'amélioration de l'utilisation des observations et des prévisions numériques opérationnelles, notamment pour les événements météorologiques à fort impact.*

Jury : Rémy Baraille, Jean-Pierre Chaboureau, Sylvain Coquillat, Olivier Talagrand, Anthony Weaver, Gérald Desroziers.

Un pot amical suivra la soutenance.