



CNRM-GAME, UMR 3589

SOUTENANCE D'HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES

N° 2016_01

mercredi 23 mars 2016 à 14h

ESTIMATION ET MODELISATION DES COVARIANCES D'ERREUR D'EBAUCHE EN ASSIMILATION DE DONNEES

par Loik BERRE (GMAP/PROC)

en salle Prud'homme au CIC

Résumé :

L'assimilation de données dans les modèles globaux et régionaux de prévision numérique du temps vise notamment à déterminer les conditions initiales les plus précises possibles, sur la base des observations et d'une prévision récente, appelée ébauche. Cette ébauche permet effectivement de transporter temporellement l'information apportée par les observations successives, et la prise en compte des covariances spatiales d'erreur d'ébauche permet elle de filtrer et de propager, de façon spatiale et multivariée, l'information observée. Or l'estimation et la modélisation de ces covariances constituent des questions scientifiques difficiles. En effet, d'une part, l'état vrai associé à la définition des erreurs n'est jamais connu, et d'autre part, la taille de la matrice des covariances rend impossible le calcul et le stockage explicites de la matrice complète pour un modèle de prévision numérique opérationnelle. Dans ce cadre, les recherches que j'ai menées portent d'une part sur les méthodes d'assimilation d'ensemble, qui permettent de simuler l'évolution des erreurs au cours du cyclage temporel de l'assimilation de données. D'autre part, des diagnostics tirés des écarts entre observation et ébauche ont été proposés afin d'estimer les covariances d'erreur d'observation et de modèle, qui sont utilisées par l'assimilation d'ensemble pour générer les perturbations associées. Enfin, des méthodes de modélisation et de filtrage spatial des champs de variance et de corrélation d'erreur ont été développées, non seulement afin de permettre une représentation des covariances pour les modèles de grande taille, mais aussi dans le but de réduire le bruit d'échantillonnage qui affecte l'estimation des covariances.

Ces différents travaux ont conduit à plusieurs applications et mises en œuvre opérationnelles pour la prévision numérique globale et régionale du temps. Un certain nombre de perspectives de recherche, qui s'articulent autour d'une nouvelle formulation de l'assimilation de données, basée sur un ensemble 4D au sein de la fenêtre d'assimilation, et appelée 4DEnVar, seront finalement présentées.

Jury : Jean-François Mahfouf (CNRM, correspondant) ; Marc Bocquet (CEREA, rapporteur) ; Andrew Lorenc (UKMO, rapporteur) ; Anthony Weaver (CERFACS, rapporteur) ; Massimo Bonavita (ECMWF, examinateur) ; Olivier Thual (INP Toulouse, examinateur).

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