

M2 SOAC: Fiche de stage de recherche en laboratoire

Laboratoire : CNRM, UMR 3589

Titre du stage : Fiabilité de l'ensemble d'assimilation AROME

Nom et statut du (des) responsable (s) de stage : Y. Michel, HDR

Coordonnées (téléphone et email) du (des) responsable (s) de stage : 0561078563 - yann.michel@meteo.fr

Sujet du stage :

Depuis plusieurs années, les ensembles fournissent des évolutions possibles de l'atmosphère plutôt qu'un scénario déterministe unique. Cette approche probabiliste est désormais également appliquée pour les modèles régionaux à très haute résolution spatiale comme le système AROME de Météo-France qui est développé au CNRM (Bouttier 2018)

Un attribut clé d'un système de prévision probabiliste est la fiabilité : le degré avec lequel la distribution de probabilité d'une prévision est en accord avec la fréquence observée en réalité. Des articles récents proposent d'utiliser des bilans de fiabilité dans l'espace des observations. Ces bilans comparent d'une part l'écart quadratique aux observations et d'autre part des contributions de biais et d'erreur d'observations. Le but de ce stage est d'appliquer ce diagnostic à l'ensemble d'assimilation AROME, récemment mis en opérationnel et qui décrit l'incertitude des prévisions aux premières échéances. Ce bilan requiert la mise en place de statistiques simples dans l'espace des observations (biais et variance).

Le bilan de fiabilité vérifie la consistance des statistiques employées. Tout résidu apparent est par conséquent une indication de déficience. Cette sous-optimalité peut être reliée à certains paramètres de l'ensemble comme la prise en compte de l'erreur modèle et le réglage des erreurs d'observation (Rodwell 2016). Pour AROME, ces deux pistes seront explorées pour la question de l'emploi de paramétrisations stochastiques de la physique et la détermination des statistiques d'erreurs affectées aux observations de type RADAR.

Appliquer un tel diagnostic pour un modèle d'échelle fine comme AROME représenterait une première. L'équipe a déjà une expertise reconnue dans le domaine des diagnostics dans l'espace des observations et de l'assimilation d'ensemble. L'étude du bilan de fiabilité pour l'ensemble d'assimilations AROME est de nature à révéler ces sous-optimalités et à proposer des améliorations de sa fiabilité pour les prochaines versions, très attendues par les prévisionnistes. Ce sujet fait partie d'un projet financé par l'ANR, SuNDAE, et il pourra potentiellement être prolongé par une thèse.

Bibliographie :

Bouttier, François ; Buizza, Roberto. La prévision d'ensemble. La Météorologie, 2018, 100, Numéro Spécial Anniversaire 25 ans, p. 29-36

Rodwell - 2016 : Reliability in ensemble data assimilation - - Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society - Wiley Online Library.

