

## Proposition de Stage M2 ou de fin d'Etude pour 2014

**Nom du laboratoire** (et n° de l'unité) dans lequel se déroulera le stage :

Météo-France, GMAP, CNRM-GAME, UMR 3589

**Titre du sujet proposé :**

Assimilation de nouvelles observations de radars européens dans le système AROME

**Nom et statut du (des) responsable(s) de Stage (préciser si HDR) :**

WATTRELOT Eric, I.T.  
MONTMERLE Thibaut, IPEF  
MAHFOUF Jean-François, IPEF

**Coordonnées (téléphone et e-mail) du (des) responsable(s) de thèse :**

[eric.wattrelot@meteo.fr](mailto:eric.wattrelot@meteo.fr) , 05 61 07 84 50  
[thibaut.montmerle@meteo.fr](mailto:thibaut.montmerle@meteo.fr), 05 61 07 84 70  
[jean-francois.mahfouf@meteo.fr](mailto:jean-francois.mahfouf@meteo.fr), 05 61 07 84 78

**Résumé du sujet** (le descriptif ne doit pas dépasser une page recto/verso)

**Sujet du stage :**

L'assimilation des réflectivités radar du réseau français ARAMIS dans le modèle de fine échelle AROME est opérationnelle depuis avril 2010. Celle des vents radiaux l'est depuis décembre 2008. A l'heure actuelle, Météo-France reste le seul pays européen qui utilise quotidiennement ces données pour la prévision numérique du temps à échelle convective. Cette expérience a permis de largement contribuer à la spécification d'un produit radar au niveau Européen pour l'assimilation dans les modèles dans le cadre du projet OPERA, travail rendu difficile par la diversité des radars et des prétraitements du signal associé. Un tel produit sera disponible pour certains pays membres dès la fin de l'année 2013.

L'objectif du stage consistera à tester l'impact de données radar du projet OPERA dans le système AROME en terme d'amélioration de la prévision, notamment celle des précipitations. Le principal défi sera d'utiliser ces données de manière la plus optimale possible tout en tenant compte de la grande diversité des radars utilisés et des prétraitements effectués par chaque pays membre.

On cherchera à montrer la faisabilité de l'assimilation des radars OPERA, dont les observations sont incluses dans le domaine AROME, en effectuant une évaluation globale au travers d'un monitoring de ces données (comparaison systématique avec les équivalents modèle) sur une période d'intérêt météorologique donnée. Des expériences d'assimilations sur une étude de cas (par exemple : retour d'Est pour l'Allemagne, cyclogenèse ou frontogenèse pour l'Angleterre...) seront ensuite réalisées pour examiner l'apport des données de ces radars frontaliers dans le système d'assimilation AROME.

On peut s'attendre à de meilleures prévisions des systèmes précipitants sur notre territoire après une meilleure initialisation amont des conditions d'humidité et de vent associés à la genèse de ces systèmes.

Caumont, O., V. Ducrocq, E. Wattrelot, G. Jaubert, and S. Pradier-Vabre, 2010: 1D+3DVar assimilation of radar reflectivity data: a proof of concept. *Tellus*, 62, 173-187.

Mahfouf, J.-F., O. Caumont, T. Montmerle, E. Wattrelot, et V. Ducrocq : Assimilation des données radar dans le modèle AROME : *soumis dans la revue La Météorologie*.

Montmerle, T and C. Faccani, 2009: Mesoscale assimilation of radial velocities from Doppler radar in a pre-operational framework. *Mon. Wea. Rev.*, 137, 1937-1953.

Wattrelot, E., Caumont, O., Mahfouf, J.-F. 2013 : Operational implementation of the 1D+3DVar assimilation method of radar reflectivity data in the AROME model, *submitted at Monthly Weather Review, in revision*