



PREPHIX

Précipitations et études microphysiques à haute résolution avec un radar en bande X

Joël Van Baelen et Yves Pointin, LaMP/OPGC



Objectifs du projet

L'objectif principal de ce projet est de développer un radar simple, mobile, endurant et peu coûteux capable de localiser et quantifier les précipitations avec une forte résolution spatiale (60 mètre en distance) et temporelle (30 secondes) sur une région équivalente à un domaine urbain ou à un petit bassin versant (portée maximum de 20 kilomètres).

Ce radar est né de la collaboration entre le Laboratoire de Météorologie Physique (LaMP) et le « Max-Planck-Institut für Meteorologie » à Hambourg. Le LaMP aura en charge de développer des algorithmes fiables de restitution des taux de précipitation. Pour cela, des mesures complémentaires d'un ensemble de micro-radars pluie (en bande K) et d'un réseau de pluviomètres et de disdromètres seront utilisées. En particulier, les micro-radars pluie qui permettent d'établir des profils verticaux du spectre de taille des gouttes et de la réflectivité radar associée permettront d'aborder des comparaisons directes au sein d'un volume commun avec le radar bande X. De la sorte, la suite instrumentale proposée permettra de définir une caractérisation précise des différents régimes de précipitation et de leur relation Z-R correspondante. De plus, nous comptons mettre à profit l'environnement montagneux du radar pour tester de nouvelles méthodes basées sur l'atténuation du signal afin d'estimer les taux de précipitations.

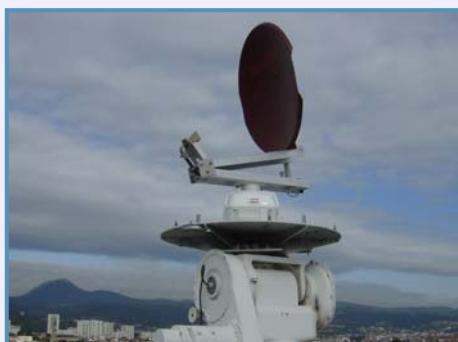
Un deuxième aspect important de ce projet est l'utilisation de la modélisation détaillée des nuages disponible au sein du LaMP. Des simulations des nuages précipitants dans une dynamique 3-D à haute résolution permettra la détermination des spectres de pluie et de particules de glace précipitantes. Les réflectivités radars déduites de ces simulations seront comparées avec les observations afin de mieux comprendre la relation entre forme du spectre d'hydrométéores appliquées dans les algorithmes radars et le type de nuage précipitant. De même, ces comparaisons entre la réflectivité modélisée et observée nous fourniront l'opportunité d'améliorer d'autant plus la microphysique de notre modèle ainsi que les paramétrisations utilisées dans les modélisations à méso-échelle.

Mise en oeuvre

Fin 2006, le LaMP/OPGC a pu acquérir le radar bande X et le MRR grâce à des fonds propres et un financement du conseil régional dans le cadre du projet PREVOIR.

Dans le cadre d'un projet avec « Clermont Communauté » portant sur le management des bassins d'orage, nous avons accès à l'ensemble des pluviomètres (14) déployés sur l'agglomération de Clermont-Ferrand couverte par le radar.

Le réseau instrumental est également complété par des disdromètres (J-W et Parsivel)

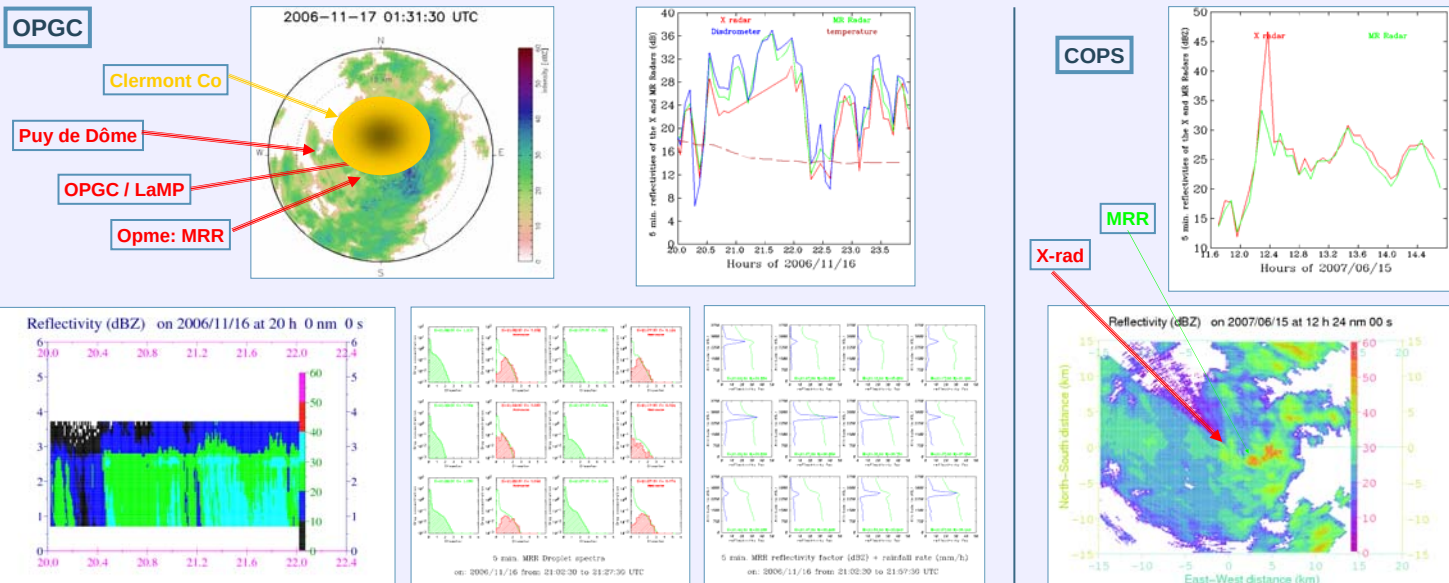


Micro Rain Radar

Radar Precipitations Bande X



Résultats Préliminaires



Prospective

Les traitements préliminaires utilisant les différentes mesures ainsi que l'étude du volume commun radar X – MRR, nous ont permis de calibrer la réflectivité du radar et d'ébaucher une première analyse des différents régimes précipitants. L'étape suivante sera de tester diverses approches de restitution de la loi Z-R et de les vérifier avec les données pluviométriques disponibles. Parallèlement, la détermination des régimes de pluies se poursuivra tandis que des expériences de modélisation microphysique seront produites comme base de validation croisée.

