

Les premières études à fine échelle des systèmes précipitants intenses à La Réunion

Contexte scientifique

L'orographie de la Réunion associée au passage régulier de cyclones tropicaux ou à la convection locale font que l'île est régulièrement soumise à des précipitations très intenses. Les fortes pluies sont à l'origine de crues rapides et de phénomènes d'érosion particulièrement forts. Notre objectif ici est de mieux prévoir et de mieux représenter la distribution spatio-temporelle des précipitations sur l'île.

Principaux résultats

Du point de vue de la modélisation, l'objectif est de montrer l'apport des modèles pour compléter ou améliorer la restitution des lames d'eau sur l'île. En effet, étant donnée la couverture partielle de l'île par les radars et le caractère ponctuel des mesures de précipitations par les pluviomètres, les observations ne permettent pas une spatialisation complète des cumuls de précipitations. La capacité du modèle Meso-NH à reproduire la distribution spatio-temporelle des précipitations sur une île tropicale avec un relief très marqué a été évaluée sur l'épisode pluvieux du 27-30 janvier 2011. L'impact de la taille des domaines, de la résolution et du choix des différentes paramétrisations est ainsi analysé (Yu et al., 2013). On montre notamment qu'il est indispensable de descendre à une résolution de 500 m sur l'île pour bien reproduire les quantités et la localisation des précipitations associées à cet épisode (Fig. 1). Un schéma microphysique à 2 moments en phase mixte est en cours de développement pour mieux représenter la diversité des hydrométéores en convection profonde tropicale.

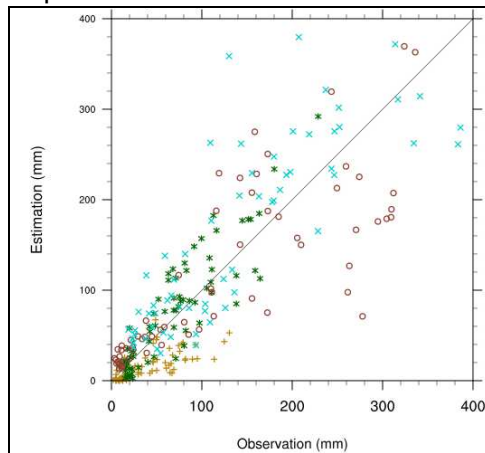


Figure 1 : précipitations observées par les pluviomètres vs. précipitations simulées par Meso-NH à 500 m de résolution pour les journées du 27 (+), 28 (*), 29 (o) et 30 (x) Janvier 2011.

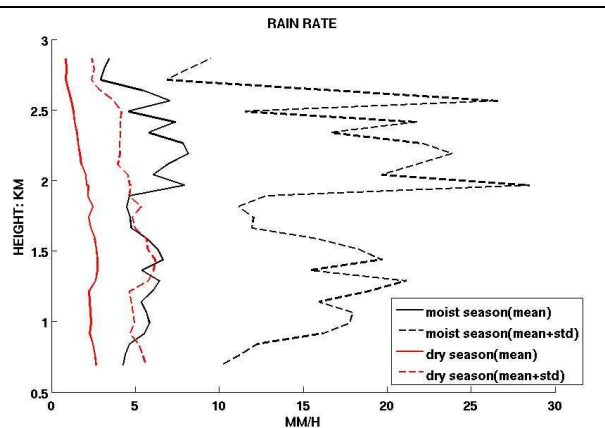


Figure 2 : Profils du taux de pluie moyen (trait plein) et de l'écart type (tirets) pour la saison humide (courbe noire) et pour la saison sèche (courbe rouge).

Le deuxième axe développé concerne l'analyse des observations in situ. Les données du radar UHF ont été compilées entre Mai 2009 et Avril 2010 (Réchou et al., 2013). On montre notamment que les profils verticaux de pluie dépendent de la saison. Pendant la saison sèche, le taux de précipitation est faible et décroît avec l'altitude au-dessus de 1,25 km d'altitude en raison de l'inversion des alizés (Fig. 2). Au contraire, en saison humide, le taux de précipitation moyen est plus élevé et quasi-uniforme entre le sol et 4 km d'altitude.

Projets et collaborations

Ces travaux sont financés par la Fondation MAIF à travers le projet PRECYP. Ils sont réalisés en collaboration avec le CNRM-GAME, le Laboratoire d'Aérodynamique et le NCAR. Des collaborations sont en cours avec le LGSR (Université de La Réunion, IPGP) afin d'étudier les impacts hydrologiques des pluies.

Principales publications

Réchou, A., Plu, M Campistron, B. and R. Decoupes, 2013. One-year analysis of rain and rain erosivity in a tropical volcanic island from UHF wind profiler measurements, Atmos. Meas. Tech. Discuss.

Yu, N., C. Barthe and M. Plu, 2013. Evaluating precipitation in high resolution numerical model over a tropical island: impact of complex terrain and model physics, Nat. Haz. Earth Syst. Sci., to be submitted.