

Moumouni Soumaila

Soutenance de thèse de doctorat le 30 Janvier 2009
30 Janvier à 10heures 30 à l'ENSE3 - Ampère - Amphi A010

Directeurs de Thèse : Marielle Gosset et Thierry Lebel
Laboratoire d'étude des Transferts en Hydrologie et Environnement (LTHE)

Titre : Analyse des Distribution Granulométriques Des Pluies Au Bénin : caractéristiques globales, variabilité et application pour la mesure radar

Résumé : Ce travail documente pour la première fois les caractéristiques granulométriques des pluies observées au sol dans la région de Djougou au Bénin grâce à la campagne d'observation du programme d'Analyse Multidisciplinaire de la Mousson Africaine (AMMA). En particulier, on s'est attaché à:

- distinguer les différents types de pluie (convective et stratiforme) à travers leur signature disdrométrique.
- modéliser la distribution granulométrique des pluies observées et sa variabilité.
- analyser la variabilité temporelle des caractéristiques granulométriques et leur influence sur la mesure de la pluie par radar.
- comparer les caractéristiques des distributions granulométriques en zone soudanienne à celles des autres observations en Afrique et dans d'autres régions tropicales.

Les résultats de cette analyse mettent en évidence une variabilité très marquée de la microphysique des précipitations, entre les systèmes pluvieux et en leur sein, et démontrent ses conséquences sur l'estimation des précipitations par télédétection. Un modèle analytique paramétré a été proposé afin de représenter les distributions granulométriques des pluies africaines d'une manière réaliste, dans les modèles atmosphériques ou les algorithmes.

Mots Clés : Mousson Ouest Africaine - Pluies tropicales – Distribution granulométrique – Disdromètre Optique – Radar – Modèle gamma – Modèle lognormal

Title: Analyzis of Rain Drop Size Distribution in Benin: global characteristics, variability and application to radar measurement

Abstract: This work presents the first analysis of rain Drop Size Distribution (DSD) observed in Benin thanks to the African Monsoon Multidisciplinary Analysis (AMMA) campaign.

Data from optical disdrometers were processed in order to:

- distinguish the various types of rain (convective and stratiform) through their disdrometric signature
- model the rains Drop Size Distribution (DSD) observed and its variability.
- analyze the temporal variability in DSD characteristics and its influence on the radar measurement of rainfall.
- compare the DSDs observed in the Sudanese climatic zone with those previously studied in Africa and in other tropical areas.

The study reveals strong variations in the microphysics of precipitation within and between rainy systems, and shows its consequences on precipitation retrieval by remote

sensing. A parameterized analytical model is proposed for a realistic representation of African rain drop size distributions in atmospheric models or algorithms.

Key Words: West African Monsoon – Tropical Rain – Drop Size Distribution – Optical Disdrometer – Radar – gamma model – lognormal model