

Titre : Des stratus matinaux aux précipitations de fin d'après-midi en Afrique de l'ouest

Objectifs et descriptions (quelques lignes)

En période de mousson, les précipitations au sud de l'Afrique de l'ouest (SWA en anglais) sont générées principalement par des systèmes orageux organisés. En dépit de leur importance, les précipitations restent mal prévues par les modèles de grande échelle, notamment parce que les précipitations sont le produit d'une chaîne complexe d'interactions entre processus météorologiques de fine échelle. Mieux comprendre les précipitations en région SWA est ainsi l'un des objectifs scientifiques du projet européen « *Dynamics-aerosol-chemistry-cloud interactions in West Africa* » (DACCIWA).

La pluie présente un cycle diurne marqué en région SWA. La nuit, le flux de mousson transporte l'humidité de l'océan Atlantique vers le continent. Au-dessus de ce flux de mousson, le jet de basse couche (LLJ en anglais) nocturne génère de la turbulence par cisaillement de vent, ce qui entraîne un mélange ascendant de l'humidité et favorise la création de stratus. Au cours de la journée, le flux de chaleur sensible augmente à la surface sous l'effet de l'éclairement solaire. Les rouleaux de convection sèche se développent ainsi dans la couche limite planétaire, ce qui contribue à détruire le LLJ et à dissiper la couche de stratus. En fin d'après-midi, la convection humide perce la couche de stratus et les orages produisent des précipitations. La transition des stratus matinaux aux précipitations de fin d'après-midi dépend ainsi de manière sensible des détails de l'advection méridionale de température et d'humidité par le flux de mousson, du mélange turbulent par le LLJ, du refroidissement radiatif au sommet des nuages, du chauffage par condensation et des flux de chaleur et d'humidité à la surface. Enfin, selon les conditions météorologiques, les orages se produisent sur les collines du Togo ou sur le Bénin, se propagent jusqu'à la côte ou pas.

L'objectif de ce stage est d'identifier les processus dynamiques contrôlant les précipitations liées au développement de la couche limite planétaire et à la transition des stratus aux orages. Un cas d'étude issu de la campagne de terrain DACCIWA sera sélectionné. La méthodologie s'appuiera sur une simulation réalisée avec le modèle de recherche Mésos-NH (<http://mesonh.aero.obs-mip.fr/>) et les observations récoltées pendant la campagne.

Ce stage sera réalisé dans le cadre du projet DACCIWA, un projet collaboratif de l'Union européenne au sein d'un consortium de 15 partenaires internationaux en Allemagne, en France, au Ghana, au Nigeria, en Suisse et au Royaume-Uni. DACCIWA veut améliorer notre compréhension scientifique des interactions entre les émissions, les nuages, le rayonnement, les précipitations et les circulations régionales dans la région SWA. DACCIWA a mené une grande campagne terrain en juin-juillet 2016, pour recueillir des observations de haute qualité impliquant trois avions de recherche européens et un large éventail d'instruments de surface déployés sur deux supersites au Ghana et au Bénin.

Accueil

Laboratoire ou entreprise :

Nom du laboratoire ou de l'entreprise : Laboratoire d'Aérodynamique (LA)

Adresse : LA, Observatoire Midi-Pyrénées, 14 avenue Edouard Belin 31400 Toulouse

Site web : <http://www.aero.obs-mip.fr/>

Encadrement (nom, prénom, statut, tel., email) : Jean-Pierre Chaboureau, physicien des observatoires (CNAP), 05 61 33 27 50, jean-pierre.chaboureau@aero.obs-mip.fr