



Analyses Multidisciplinaires de la Mousson Africaine

AMMA International Governing Board

Communiqué de presse conjoint

**ACMAD – ARM USDoE - ASECNA – CERMES – CILSS – CNES – CNRS –
Commission Européenne – GEEE - Ifremer – INSU – IRD – Météo France - Met
Office (UK) – NASA - NERC – NOAA -**

Niamey le 12 juillet 2006

Seconde campagne d'AMMA : la communauté scientifique mobilisée en Afrique de l'ouest pour l'étude de la mousson

La seconde campagne de mesures intensives appelées Special Observing Period (SOP) du programme international AMMA*, qui se déroule durant l'été 2006 en Afrique de l'ouest, a été officiellement lancée à Niamey le 9 juillet. Après une première campagne d'étude de la phase de développement du cycle de mousson (phase 1), il s'agit maintenant d'étudier la période de mousson bien développée (phase 2), marquée de la fin juin à la mi-septembre par un maximum de la saison des pluies au Sahel et une petite saison sèche sur la côte. L'objectif est de mieux connaître les interactions océan-surface continentale-atmosphère afin de mieux comprendre les processus responsables de la variabilité de la saison des pluies en Afrique de l'ouest.

Pour la première fois, un important dispositif instrumental comprenant six avions de recherches, des ballons sondes, trois navires océanographiques et de nombreuses plates-formes instrumentées sera mis en œuvre par des laboratoires de nombreux pays, dont principalement la France, la Grande Bretagne, les Etats-Unis et l'Allemagne, en partenariat avec plusieurs agences africaines, et avec une contribution financière majeure de la Communauté Européenne via son 6^{ème} programme cadre.

La SOP d'été est centrée sur l'étude des traits marquants de la mousson africaine et de leurs interactions :

- la dépression thermique saharienne
- la couche d'aérosols sahariens
- la discontinuité intertropicale (interface entre le flux de mousson et l'Harmattan)
- le jet est africain (et les ondes est africaines) circulant à haute altitude
- les systèmes convectifs isolés ou organisés en lignes de grain de mésoéchelle (de quelques centaines de kms) responsables d'orages violents accompagnés de pluies intenses et durables
- la zone de convergence intertropicale (ITCZ)
- la température de surface et la thermocline de l'océan, particulièrement dans le nord du Golfe de Guinée et de l'Atlantique équatorial.

Bien que les phases 1 et 2 correspondent à des zones climatiques bien définies, les moments de leur développement varient d'une année sur l'autre. Aussi comprendre le rôle des aérosols et des espèces chimiques d'un côté, et comprendre le rôle des surfaces continentales et océaniques sur la variabilité à mésoéchelle de la mousson de l'autre, est devenu crucial.

La stratégie instrumentale

Pour atteindre les objectifs d'AMMA, d'importants moyens ont été mis en œuvre simultanément afin d'acquérir des données de haute résolution spatiale, et une continuité temporelle d'autre part. Un ensemble d'observations complémentaires obtenues par les avions de recherche et différentes stations de mesures basées au sol sera mis en œuvre de juin à septembre 2006. Les navires, ballons et avions de recherche seront coordonnés avec les mesures réalisées au sol, pour chacune des périodes d'observation.

Deux modes opératoires ont été définis :

- Des Périodes d'Observation Intensives (IOP) destinées à effectuer les mesures sur des événements particuliers durant la mousson, en particulier pour observer les effets des épisodes orageux sur les différents systèmes environnementaux. Pour cela, le déploiement des avions de recherche est au cœur du dispositif des IOP.
- Des mesures seront effectuées en continu durant toute la SOP par les instruments des stations basées au sol. L'activité de certains équipements mis en œuvre pendant les EOP (Période d'observations renforcées 2005-2007), tel que le réseau de radiosondages, sera également intensifiée pendant cette période.

Le déploiement des équipements instrumentaux basés au sol est prévu selon cinq modalités :

- intensification des mesures effectuées par les réseaux d'observation comme par exemple les radiosondages autour des sites de mésoéchelle du Niger et du Bénin et les sondages d'ozone de Cotonou (Bénin) ;
- ajout de nouveaux instruments sur les supersites existants, comme par exemple les radars destinés au suivi des précipitations dans le bassin de la Donga (Bénin) et Niamey. Pour les mesures du bilan radiatif, le radar ARM Mobile Facility (AMF) a été installé à Niamey et sera opérationnel durant toute l'année 2006. D'autres systèmes de mesures au sol seront installés pour différentes périodes en fonction des priorités scientifiques.
- Mise en place de réseaux instrumentaux suivant des alignements comme par exemple la section est-ouest «aérosol sol saharien» équipée de lidars et de

dispositifs d'échantillonnages in situ, ou l'installation d'un transect GPS nord-sud à l'ouest du transect GPS mis en place pour l'EOP.

- Installation d'équipement sur des sites exceptionnels comme Tamanrasset (Algérie), Dano (Burkina-Faso) et le site de lancement des ballons pressurisés (ballon à volume constant) de Cotonou et de driftsondes (Zinder).
- Des opérations en mer, dans le Golfe de Guinée, réalisées dans le cadre des campagnes EGEE 3 à bord du navire océanographique français Atalante de l'Ifremer pour des radiosondages, et la caractérisation des échanges air-mer, comme à bord des navires Ron Brown et Meteor dans l'Océan Atlantique tropical et équatorial.

La coordination des différentes SOPs est assurée par le centre opérationnel d'AMMA basé à Niamey (AMMA Operation Centre), aidé d'un bureau des prévisions sous les auspices de l'ACMAD, en relation avec Météo-France et les services météorologiques de la région. Un serveur Web a également été développé pour réunir les nombreuses productions des modèles de prévision numérique et observations opérationnelles devant aider à la prise de décision des équipes basées sur le terrain durant les SOP. Des centres opérationnels secondaires d'AMMA sont installés au Bénin pour coordonner les activités au sol du site de Oueme avec les opérations en vol, et au Burkina Faso pour coordonner les opérations en vol effectuées depuis Niamey et Ouagadougou. Le centre opérationnel de Niamey est en contact quotidien avec les navires.

La première SOP qui s'est déroulée du 1er au 15 juin était focalisée sur les observations permettant l'analyse et la compréhension du démarrage de la mousson selon le gradient climatique nord-sud (y compris le golfe de Guinée) en relation avec la circulation atmosphérique régionale et les bilans en eau (atmosphériques et continentaux, aux échelles locales et régionales). Des bilans d'énergie de surface à terre et en mer sont requis.

Les observations qui seront comparées aux mesures faites avant et après l'arrivée du flux de mousson ont porté sur:

- Les variables thermodynamiques (pression; température, humidité) de la couche limite atmosphérique et les mesures de vents au dessus du sol et des océans (avions, ballons sondes, radiosondages, mesures de flux)
- L'analyse à haute résolution de la couche océanique de mélange et la couche limite depuis les bateaux croisant dans le golfe de Guinée et l'océan atlantique tropical avec un déploiement additionnel de bouées dérivantes et de profileurs océaniques (PROVOR),
- Les flux et concentrations des gaz à l'état de traces et des aérosols en surface (émission et dépôt) et dans l'atmosphère en parallèle avec l'évaluation des bilans d'énergie.

Quelques instruments basés au sol avaient été placés depuis le début de l'année 2006, d'autres avaient été réactivés, et une dernière série d'instruments avait été installée en mai. La campagne avion de la SOP 1 s'est déroulée du 1^{er} au 15 juin.

Des conditions climatiques sèches ont été observées durant les mois de mai et juin sur l'ensemble du Sahel comme sur le bassin de Ouémé. Les campagnes de mesures ont été menées avec succès dans toutes les composantes, atmosphériques, océaniques et continentales, durant cette SOP 1 et tous les objectifs ont été atteints.

La seconde SOP d'été qui a débuté le premier juillet s'achèvera le 15 juillet est focalisée sur :

- les interactions surface-océan-atmosphère juste après la venue de la mousson. Plus particulièrement les objectifs sont de mieux comprendre l'interaction Harmattan-

mousson-jets Est africain au voisinage du front inter tropical (FIT) et l'évolution suivant la latitude du flux de mousson et de ses caractéristiques.

- la dynamique des systèmes convectifs de moyenne échelle (systèmes orageux) au début de la saison de la mousson et en particulier les interactions de ces systèmes avec la surface.

La troisième SOP aura lieu entre le 17 juillet et le 21 août 2006, elle sera centrée sur :

- les interactions chimie-dynamique dans l'environnement des systèmes convectifs de mésoéchelle lorsque la mousson est mature ;
- les interactions surface-océan-atmosphère durant cette même période avec une attention particulière portée sur le rôle de la variabilité de l'humidité des sols et la variabilité de la végétation et des surfaces continentales ;
- les mélanges nord-sud d'aérosols entre les poussières désertiques du nord et les cendres issues des feux de biomasse dans le sud, et l'évolution des propriétés hygroscopiques ;
- suivi des émissions par la végétation et les zones urbaines

Enfin, une dernière SOP aura lieu du 1er au 15 septembre 2006 centrée sur les propriétés microphysiques et dynamiques des nuages stratiformes et cirrus associés aux systèmes précipitants et l'interaction entre le système de mousson ouest africaine et les cyclones tropicaux atlantiques. Les objectifs sont d'améliorer la compréhension de l'impact des enclumes sur la dynamique atmosphérique à grande échelle Ceci inclut la modulation du jet subtropical, le réchauffement de la haute troposphère, la modification du bilan radiatif, les rétroactions dynamique avec la partie convective des lignes de grains (orages alignés se déplaçant rapidement), l'humidification de l'environnement, la modification de l'efficacité des précipitations, et l'évaporation après le passage des systèmes convectifs de méso- échelle.

AMMA est un projet coordonné au niveau international visant à améliorer notre connaissance et notre compréhension de la mousson ouest-africaine dont sa variabilité aux échelles de temps journalières, saisonnières et interannuelles.

Les principaux objectifs du projet AMMA visent à :

- ▶ **Améliorer notre compréhension de la mousson d'Afrique de l'ouest et de son impact sur l'environnement physique, chimique et biologique à l'échelle régionale et mondiale.**
- ▶ **Fournir les connaissances scientifiques de base qui permettront d'établir les liens entre la variabilité climatique et les problèmes de santé, de ressources en eau et de sécurité alimentaire, de définir des stratégies de surveillance appropriées.**
- ▶ **Veiller à ce que cette recherche multidisciplinaire réalisée au sein d'AMMA soit efficacement intégrée dans les activités de prévision et de prise de décision.**

AMMA a comme objectif de fournir aux décideurs africains de meilleures évaluations de changements similaires de précipitations, qui devraient se produire durant le 21ème siècle en raison des fluctuations naturelles et en prévision du changement du climat global prévu. Un pas essentiel dans cette direction consiste à améliorer notre capacité à prévoir le temps et le climat en Afrique de l'Ouest.

Basé sur une initiative française, AMMA a été construit par un groupe international de scientifiques et est actuellement financé par un grand nombre d'agences, en particulier de France, du Royaume-Uni, des Etats-Unis et d'Afrique. AMMA a bénéficié d'une contribution majeure du 6e Programme Cadre pour la Recherche de la Communauté Européenne.

Les informations détaillées sur l'ensemble de la coordination scientifique et le financement sont disponible sur le site d'AMMA International:
<http://www.amma-international.org>

Contacts presse :

En Afrique :

ACMAD : Marie Christine DUFRESNE - marie-christine_dufresne@acmad.ne
AGRHYMET : Papa Omar DIEYE - P.dieye@agrhymet.ne

ASECNA : Pierre MOUELI - mouelipie@asecna.org
CERMES : Isabelle JEANNE - ijeanne@cermes.ne
EIER ETSHER: Olivier STOUPLY - olivier.stoupy@eieretsher.org

En Allemagne:

DLR Press officer : Jörg von Rohland and Michaela Kircher
Tel.: +49 8153 28-1970 Fax: +49 8153 28-1243 joerg.rohland@dlr.de,
michaela.kircher@dlr.de

En Europe:

Commission Européenne Press officer Aris APOLLONATOS -
Aris.APOLLONATOS@cec.eu.int

Aux Etats-Unis :

ARM/DOE : Lynne Roeder - lynne.roeder@pnl.gov
NOAA : Carmeyia Gillis - Carmeyia.Gillis@noaa.gov

En France:

INSU-CNRS : Christiane Grappin - Tél +33 1 44 96 43 37 – christiane.grappin@cnrs-dir.fr

CNRS : Muriel Ilous – Tél +33 1 44 96 43 09 – muriel.ilous@cnrs-dir.fr
IRD : Sophie Nunziati – Tél +33 1 48 03 75 19 – presse@paris.ird.fr
Johanna Deridder – derrider@ird.ne

CNES : Sandra Laly – Tél +33 1 44 76 76 87 – sandra.laly@cnes.fr
Météo-France : Julien Guillaume – Tél +33 1 45 56 71 32 – presse@meteo.fr
Ifremer : Anne Faye – Tél +33 1 46 48 22 40 – anne.faye@ifremer.fr

En Royaume Uni :

CEH: Barnaby SMITH - bpgs@ceh.ac.uk
NCAS (NERC Centres for Atmospheric Science) Louisa Watts
tel no: +44 1793 411609 or mobile +44 7786214886 email: NCAScomms@nerc.ac.uk
NERC Senior Press Officer Marion O'Sullivan
Tel: +44 (0)1793 411727 Mobile +44 (0)7917 086369 pressoffice@wpo.nerc.ac.uk
UKMO: Wayne Elliott - wayne.elliott@metoffice.gov.uk