

**Evaluation du modèle hydrologique CLSM en Afrique de l'Ouest,
dans 3 sites méso-échelle contrastés**

Encadrant : Agnès Ducharne (CNRS, UMR Sisyphe, Paris), agnes.ducharne@upmc.fr
Simon Gascoin (CNRS, CESBIO, Toulouse)

Lieu : UMR 7619 Sisyphe, Université Pierre et Marie Curie, Paris, France

Gratification : indemnité mensuelles fixées par l'Université

Le programme international AMMA (Analyses Multidisciplinaires de la Mousson Africaine) vise progresser dans la compréhension du fonctionnement de la mousson ouest africaine, et notamment des ses liens avec la sécheresse qui a touché l'Afrique de l'Ouest de la fin des années 60 au milieu des années 90. Un résultat important fut de confirmer le rôle central de la surface continentale sur le système de mousson et sa variabilité. Le réalisme des modèles de surface, qui décrivent les flux d'eau et d'énergie entre la surface des continents et l'atmosphère, est donc une question essentielle, tant pour la compréhension des mécanismes locaux et régionaux que pour la prévision ou les projections futures.

Dans ce cadre, le projet ALMIP a été initié en 2006 pour évaluer et comparer 14 modèles de surface, sur un domaine s'étendant de l'Afrique équatoriale à la zone sahélienne (-20 à 30 °E ; -5 à 20 °N), avec un maillage de 0.5° × 0.5°. L'UMR Sisyphe a participé à cet exercice avec le modèle de surface à vocation hydrologique CLSM. L'analyse des résultats a montré que la dispersion des résultats de modèles tenait beaucoup à leur représentation des écoulements, et que la qualité des forçages (de pluie notamment) jouait un rôle essentiel (Boone et al., 2009). Pour approfondir l'analyse de la composante hydrologique des modèles de surface, il est donc nécessaire de travailler à plus haute résolution, de manière à représenter correctement les mécanismes à l'échelle des événements convectifs de précipitation, qui apportent la quasi totalité des pluies dans la région.

C'est l'objet de la phase 2 du projet ALMIP, dédiée à des simulations de méso-échelle (10³-10⁴ km²) avec des résolutions de 0.05° (environ 5 km) et 30 minutes, sur la période 2005-2008. Les données de forçage et de validation sont fournies par l'observatoire AMMA-CATCH, qui regroupe 3 sites expérimentaux au Mali, au Niger, et au Bénin, étagés entre 10 et 17 °N le long du gradient éco-climatique ouest-africain, ce qui permet de documenter la variété des situations éco-hydrologiques de la région. Dans ce cadre, l'objectif spécifique du stage sera de mettre en œuvre le modèle CLSM dans ces trois sites, d'évaluer les résultats en fonction des données de validation (débits, piézomètres, flux turbulents, humidité du sol, albédo), et de proposer des pistes pour améliorer ce modèle.

Boone, A., P. de Rosnay, G. Basalmo, A. Beljaars, F. Chopin, B. Decharme, C. Delire, A. Ducharne, S. Gascoin, M. Grippa, F. Guichard, Y. Gusev, P. Harris, L. Jarlan, L. Kergoat, E. Mougin, O. Nasonova, A. Norgaard, T. Orgeval, C. Ottlé, I. Pocard-Leclercq, J. Polcher, I. Sandholt, S. Saux-Picart, C. Taylor, and Y. Xue, 2009: The AMMA Land Surface Model Intercomparison Project. Bull. Amer. Meteor. Soc., 90(12), 1865-1880.