

Proposition de post-doctorat

« *Estimation des bilans d'eau et d'énergie en zone sahélienne* »

Cadre : IRD, UMR HydroSciences Montpellier, France (<http://www.hydrosciences.org>)

Durée : 12 mois

Les travaux développés au sein de l'UMR HydroSciences Montpellier (CNRS, IRD, UM1 et UM2) qui compte une soixantaine de permanents et une trentaine de doctorants et post-doctorants, portent notamment sur l'étude des impacts climatiques et anthropiques sur les hydrosystèmes tropicaux et méditerranéens.

Le travail sera mené dans l'équipe AMMA de l'unité, en étroite collaboration avec des chercheurs des laboratoires LTHE et LSCE.

Mission

Contexte

Le travail proposé s'inscrit dans le programme de recherche AMMA (Analyses Multidisciplinaires de la Mousson Africaine). Cet important programme international réunissant plusieurs institutions de recherche françaises et étrangères, a pour objectif de mieux comprendre les mécanismes qui contrôlent la mousson en Afrique de l'Ouest, et d'en évaluer les impacts sur les ressources naturelles. Dans ce contexte, le groupe de travail « surfaces continentales » constitué au sein d'AMMA, regroupe plusieurs laboratoires, dont HSM, autour des questions centrées sur la quantification des bilans d'eau et d'énergie aux échelles saisonnières et régionales. Cet objectif nécessite le développement de modélisations de surface spatialisées et adaptées aux écosystèmes sahéliens. Une telle modélisation a été récemment développée au LSCE sur le super-site d'étude au Niger. Un étalonnage a été réalisé à partir des premières données produites par le dispositif expérimental AMMA et validé à l'aide de données spatiales optiques et micro-ondes. Par ailleurs, un générateur stochastique de champs de pluie événementiels conditionnés aux données ponctuelles disponibles et permettant de reproduire les structures spatio-temporelles caractéristiques de cette région a été développé par le LTHE. L'association de ce générateur à un modèle hydrologique a mis en évidence l'importance de biais négatifs produits par l'utilisation de données de pluies interpolées par les méthodes classiques de spatialisation.

Objectifs

L'objectif du travail consiste, à partir des méthodologies et outils disponibles et déjà utilisés sur le site AMMA-Niger, à affiner l'estimation des bilans d'eau et d'énergie à l'échelle du super-site. On distinguera notamment trois composantes principales :

- 1) Etalonnage et validation des outils de modélisation existants à partir des données acquises localement sur le site AMMA-Niger . Jusqu'à présent seulement une partie des données aujourd'hui disponibles ont été exploitées lors d'un l'étalonnage initial. Ce dernier pouvant être sensiblement amélioré, en tenant compte notamment de suggestions méthodologiques émises à l'issue de la thèse récente sur le sujet. Pour cela des techniques stochastiques d'analyse de sensibilité et d'optimisation de paramètres seront mises en œuvre.
- 2) Extension spatiale du modèle à l'échelle du super site (50x40km) : Forçage du modèle par les champs de pluie produits par le générateur stochastique, réalisation de simulations d'ensemble, et analyse des propriétés statistiques obtenues pour les différents termes des bilans d'eau et d'énergie ; comparaison avec le forçage par des champs déterministes (interpolation par krigeage, Thiessen) ;
- 3) Extension du modèle à l'échelle du méso-site (100x100km). Cette partie du travail s'inscrivant dans la démarche d'intercomparaison de plusieurs modèles de surface utilisés par le groupe de travail « surface continentales » d'AMMA, elle participera à la constitution de la base de forçage prévue pour ce site dans le cadre de cet exercice.

Profil

Profil requis : domaine hydrologie/ hydrométéorologie/ bioclimatologie/ télédétection

Le candidat devra avoir un doctorat dans le domaine de la modélisation de la biosphère continentale ou de l'hydrologie. Une expérience dans l'utilisation des données spatiales et une solide formation en mathématiques (traitement du signal, statistiques) et/ou programmation (Fortran, Matlab, Unix) seront appréciées

Candidature

Début du contrat : **1^{er} Avril 2009**, durée 12 mois, salaire mensuel brut de 2150 € (soit environ 1750 € net)

Envoyer le plus rapidement possible CV et coordonnées d'un ou deux référents scientifiques à Bernard Cappelaere : bernard.cappelaere@mpl.ird.fr (tél : 04 67 14 90 17)