

Avis de soutenance de thèse de doctorat

Lieu : UCAD (salle à préciser)

Date : 26 novembre 2011 à partir de 09h

Titre : Approche par modélisation pluie-débit de la connaissance régionale de la ressource : Application au haut bassin du fleuve Sénégal

Membres du jury :

Amadou T. DIAW	Professeur	FLSH/UCAD	Directeur de thèse
Alioune KANE	Professeur	FLSH/UCAD	Président
Raymond MALOU	Maître de Conférences	FST/UCAD	Rapporteur
Luc DESCROIX	Chargé de recherche (HDR)	LTHE (Grenoble)	Rapporteur
Alain DEZETTER	Chargé de recherche	HSM (Montpellier)	Examineur
Honoré DACOSTA	Chargé d'enseignement	FLSH/UCAD	Examineur

Résumé :

De nos jours la gestion des ressources en eau est un impératif qui s'exprime à tous les niveaux (local, régional, national, international). Cette nécessité découle des conséquences souvent dramatiques aux plans humain, économique et politique lors des manifestations hydrologiques extrêmes (pénuries ou crues). Mais, on ne peut bien gérer une ressource que quand elle est connue. Or, les dernières décennies ont vu une réduction considérable des capacités nationales des pays ayant en partage le bassin du fleuve Sénégal pour assurer le suivi hydrologique du fleuve et de ses affluents et produire une information de qualité adaptée aux besoins des utilisateurs. Ainsi, la connaissance de la ressource en eau et ses variations saisonnières dans le haut bassin guinéen présentent des lacunes dues à des observations discontinues dans le temps. Dans ce contexte, l'objectif principal de cette thèse est de reconstituer les données hydrométriques manquantes, surtout dans le haut bassin guinéen en utilisant le modèle GR2M. A cette fin, on a procédé premièrement à une caractérisation physiographique, climatique du haut bassin. La caractérisation du régime pluviométrique est basée sur une analyse statistique des pluies annuelles, mensuelles et journalières, ce qui a ensuite permis une analyse spatiale des résultats. Les cartes élaborées offrent un support de visualisation et de synthèse. Elles permettent de quitter la vision réduite à un point pour une, plus globale de la pluie à l'échelle de la zone étudiée. Ensuite, une modélisation hydrologique a permis de réaliser le calage et la validation du modèle GR2M sur une période de référence et la reconstitution des chroniques de débits mensuels manquants pour les bassins versants de Bafing Makana, Dakka Saïdou et Sokotoro de 1923 à 2005. Globalement, le modèle reproduit d'une manière satisfaisante la forme des hydrogrammes observés. Enfin, nous avons évalué les impacts potentiels d'un changement climatique sur l'évolution des ressources en eau du haut bassin en utilisant les sorties de quatre modèles climatiques (CSMK3, HADCM3, MPEH5 et NCPCM) issues du dernier rapport de IPCC 2007 sous influence du scénario SRES A2. En raison d'une sensibilité différente des bassins versants aux termes du climat, les impacts d'un potentiel changement climatique sur les écoulements sont variables d'un bassin

à l'autre. Ainsi, on constate pour le bassin de Bafing Makana que les modèles CSMK3 et HADCM3 prévoient une légère augmentation des écoulements à l'horizon 2030 puis une diminution aux horizons 2060 et 2090. Le modèle MPEF5, prévoit une diminution progressive des débits jusqu'à l'horizon 2090. Quant au modèle NCPCM, il prévoit une faible variation des écoulements. A la station de Dakka Saidou, les quatre modèles prévoient une diminution des écoulements pour les trois horizons (2030, 2060 et 2090). Le bassin de Sokotoro se démarque des deux bassins précédents. Sur ce bassin, on prévoit une augmentation des écoulements pour les horizons 2030 et 2060 avec les sorties des modèles CSMK3, HADCM3 et NCPCM. Seul le modèle MPEH5 prévoit une diminution des écoulements à l'horizon 2060. Pour ce bassin les modèles CSMK5, HADCM3 et MPEH5 prévoient une diminution des écoulements à l'horizon 2090 par rapport aux horizons 2030 et 2060. Une comparaison inter modèles climatiques des taux de variation annuelle aux différents horizons permet de constater que les modèles CSMK3, HADCM3 et MPEH5 présentent une similarité de prévisions pour les trois bassins. Ainsi, on assiste à une diminution progressive des écoulements de l'horizon 2030 à l'horizon 2090. Le modèle NCPCM se démarque des autres modèles et prévoit une augmentation progressive des écoulements de l'horizon 2030 à l'horizon 2090 pour l'ensemble des trois bassins. Ce dernier modèle présente les plus faibles panels de variation mais aussi le modèle le plus optimiste quant à la prévision des écoulements futurs dans le haut bassin.

Mots-clés : Haut bassin, Fleuve Sénégal, Modélisation pluie-débit, ressource en eau, Modèle climatique, OMVS.