



AVIS DE SOUTENANCE

THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Mr : HASSANE BRIRHET

Discipline : Géologie

Spécialité : Eau & Environnement

Sujet de la thèse : Intégration des modèles globaux et distribués dans la modélisation hydrologique du bassin versant d'Issan, région de Souss.

Formation Doctorale : Sciences et Génie de la matière, de la Terre et de la Vie.

**Thèse présentée et soutenue le mardi 11 octobre 2016 à 10h au Centre de conférences devant le jury
composé de :**

Nom Prénom	Titre	Etablissement	
Abderrahim LAHRECH	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Président
Benoit LAIGNEL	PES	Université Rouen- France	Rapporteur
Nour-Eddine LAFTOUHI	PES	Faculté des Sciences Semlalia de Marrakech	Rapporteur
Hassan TABYAOUI	PES	Faculté Polydisciplinaire de Taza	Rapporteur
Mohammed ACHITE	PES	Université CHLEF- Algérie	Examineur
Abderrahim EL ACHHEB	PES	Faculté des Sciences d'El Jadida	Examineur
Ilyas KACIMI	PES	Faculté des Sciences de Rabat	Examineur
Lahcen BENAABIDATE	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Directeur de thèse

Laboratoire d'accueil : Géoressources et Environnement.

Etablissement : Faculté des Sciences et Techniques de Fès



Titre de la thèse : Intégration des modèles globaux et distribués dans la modélisation hydrologique du bassin versant d'Issan, région de Souss.

Nom du candidat : BRIRHET Hassane

Spécialité : Eau & Environnement

RESUME

La simulation de la transformation de la pluie en débit à l'échelle du bassin versant par des modèles mathématiques hydrologiques a connu un fort essor depuis le début des années 60 grâce notamment à l'accroissement des capacités de calcul. Il existe aujourd'hui un grand nombre de modèles, parmi lesquels on trouve les modèles conceptuels ou empiriques globaux qui représentent le lien entre la pluie et le débit par des agencements variés de réservoirs. Les études comparatives ayant impliqué de tels modèles ont été une réponse à la difficulté d'appréciation de leurs qualités et de leurs faiblesses respectives au travers de simples exercices de validation individuels.

Le cadre comparatif établi ici a pour but de tester quatre types de structures de modèles hydrologiques sur un bassin versant aride typique, afin d'explorer le rôle du nombre de paramètres optimisables et celui de la formulation du modèle sur la qualité des simulations de débit. Toutes ces structures ont reçu les mêmes données et leurs paramètres ont été calés à l'aide d'une même procédure d'optimisation, qui s'est montrée fiable pour localiser des optima satisfaisants. La qualité des simulations a été mesurée en phase de contrôle à l'aide de plusieurs critères statistiques notamment le critère de Nash.

Les résultats des tests indiquent tout d'abord que les modèles testées ont paru assez proches dans leurs performances. Néanmoins, le modèle à base physique (SWAT) testé, arrive à obtenir d'aussi bons résultats que des structures globaux (HEC-HMS, GR4J) ou spatialisées (ATHYS), cet avantage tenant d'une meilleure robustesse lors du passage des phases de calage au contrôle.

Mots Clés: modélisation hydrologique, hydrologie, semi-aride, Haut Atlas, manteau neigeux, ATHYS, SWAT, HEC-HMS, GR4J, critères de performance, validation et calage.