

ROYAUME DU MAROC



كلية العلوم
السملاية - مراكش
FACULTÉ DES SCIENCES
SEMLALIA - MARRAKECH

- **Nom et prénom :** SAOUABE TARIK
- **Titre de thèse :** Apport de la télédétection et de la modélisation hydrologique à la prévision et à la gestion des ressources en eau superficielles en zone montagneuse semi-aride. Cas du bassin versant du Ghdat (Haut Atlas, Maroc)

Résumé :

Le Maroc est un pays exposé à la rareté des ressources en eau et aux inondations accentuées par les effets des changements climatiques. Le Haut Atlas, et en particulier le bassin versant de Ghdat, ne déroge pas à cette règle. Des mesures structurelles et non structurelles y sont alors nécessaires pour traiter, quantifier et suivre ces phénomènes extrêmes. Cependant les données hydrométéorologiques de travail font parfois défaut à des résolutions spatiales et temporelles adéquates. Pour répondre à ce souci, nous avons évalué dans un premier temps l'aptitude d'un produit de précipitations satellites GPM IMERG à estimer les hauteurs des précipitations observées au sol et son potentiel dans la modélisation hydrologique événementielle. Nous avons ensuite utilisé ce produit satellitaire pour évaluer l'impact du changement climatique sur les ressources en eau à travers la calibration puis la validation du modèle de génie rural GR2M à l'aide de différentes sources d'entrées, notamment des données de réanalyse ERA5. Finalement, nous avons testé les performances hydrauliques d'un barrage potentiel dans notre zone d'étude en utilisant les précipitations satellitaires précitées pour calculer la demande agricole et les apports. Ceci en étudiant différents scénarios de gestion possibles du bassin versant. Les résultats de ce travail ont montré que le produit GPM IMERG présente des performances satisfaisantes en termes d'évaluation statistique et de modélisation hydrologique. L'évaluation de l'impact du changement climatique, sur la base des données de précipitation satellitaires et celles observées au sol montre une augmentation de la température accompagnée d'une diminution des précipitations. Ces changements entraîneraient une diminution du ruissellement de surface allant de -1% à -45%. Du point de vue de la gestion des ressources en eau du bassin, le barrage projeté présente des performances satisfaisantes et similaires en utilisant les données observés ou estimées par satellites et permettra de réduire le déficit en eau d'irrigation de 39 Mm³ à 10 Mm³. Les sources de précipitations par télédétection pourraient donc être utilisées dans les bassins peu ou pas jaugés à des fins hydrologiques.

Mots clés : Maroc, changements climatiques, Haut Atlas, Ghdat, précipitations satellites, GPM IMERG, modélisation hydrologique, GR2M, ERA5