

Inter-comparaison de deux modèles basés sur les données de télédétection (TSEB et FAO-56) pour l'estimation de l'évapotranspiration sur des cultures irriguées.

Alhousseine DIARRA¹, Lionel Jarlan², Salah Er-RAKI³

1 : Laboratoire de modélisation moléculaire et écophysologique, Faculté des Sciences Semlalia Marrakech, BP 511, Marrakech, Maroc. E-mail : recofgi@gmail.com

2 : Centre des Etudes Spatial de la BIOSphère (CESBIO), 18, avenue Edouard Belin 31401 Toulouse cedex 9, France. E-mail : lionel.jarlan@cesbio.cnes.fr

3 : Laboratoire de Procédés, Métrologie et des Matériaux pour l'Energie et l'Environnement, Faculté des Sciences et Techniques Guéliz, B.P 549, Marrakech, Maroc. E-mail : s.erraki@gmail.com

Résumé

Au Maroc, l'agriculture occupe une place importante dans l'économie. Cependant, la pénurie d'eau est l'un des principaux facteurs limitant le développement agricole. L'impact de cette pénurie d'eau est amplifié par les pratiques d'irrigation inefficaces, surtout que l'irrigation consomme plus de 85% de l'eau disponible au Maroc (Plan Bleu, 2012)^[1]. Par conséquent, une gestion appropriée des ressources en eau est impérative. Ceci nécessite une estimation précise des besoins d'eau (équivalent à l'évapotranspiration des cultures) de l'agriculture irriguée. . .

Pour déterminer l'évapotranspiration des cultures (LE), il existe des méthodes directe, basé sur l'expérimentation, comme : le rapport de Bowen (Bowen, 1926), le système d'Eddy covariance (Running et al., 1999), la scintillométrie (Green et al., 2000)..., qui sont coûteux et difficiles à déployer et à maintenir dans le temps ; ainsi que des méthodes indirectes, basé sur la modélisation comme : FAO-56 (Allen et al., 1998)^[2], Two Source Energy Balance (TSEB) (Norman et al., 1995)^[3], Suivi des Etats Hydriques des Sol (SEtHyS)(Coudert and al., 2006)...

L'objectif de ce travail est d'utiliser deux approches différentes : le modèle TSEB et la FAO - 56, à travers le logiciel SAMIR, basés sur la modulation de la demande évaporative. Les deux méthodes sont basées sur l'utilisation des données de télédétection optiques et thermiques à haute résolution (SPOT- 5 et ASTER) : indice de végétation (NDVI), température de surface, et les données de terrain : la surface foliaire (LAI), l'occupation du sol, la température et l'humidité de l'air, la vitesse du vent, le rayonnement solaire et les précipitations. Dans cette étude, les deux modèles ont été testés à l'estimation de l'évapotranspiration sur un périmètre irrigué (principalement du blé), situé dans la plaine du Haouz, à 40 km à l'est de Marrakech (Maroc central).

Les résultats obtenus ont montré que les deux modèles estime correctement l'évapotranspiration en comparaison avec les résultats obtenus par la méthode de Eddy - covariance. L'erreur quadratique moyenne (RMSE) étaient de 0,45 mm / j et 0,51 mm / j pour la FAO - 56 et TSEB respectivement. Ces résultats préliminaires sont très prometteurs, mais il nécessite une analyse plus poussée pour les applications pratiques d'aide à la gestion de l'eau d'irrigation.

Références

- [1] Plan Bleu, 2012, Des solutions durables pour l'eau en Méditerranée : gérer la rareté et améliorer la qualité. Rapport relatif à l'objectif cible n°2 (MED 1-2), 29 p.
- [2] Allen, R.G., Pereira, L.S., Raes, D. and Smith, M., 1998. Crop Evapotranspiration-Guidelines for Computing Crop Water Requirements. Irrigation and Drain, Paper No. 56. FAO, Rome, Italy, 300 pp.
- [3] Norman, J. M., Kustas, W. P., & Humes, K. S., 1995. Source approach for estimating soil and vegetation energy fluxes in observations of directional radiometric surface-temperature. *Agricultural and Forest Meteorology* 77(3-4): 263-293.