

Potentialités de l'imagerie satellitaire pour le pilotage de l'irrigation en conditions réelles: Test du logiciel SAMIR pour une culture du blé dans la région Tensift Al Haouz/Marrakech

J. Toumi¹, M. Le Page², S. Er-Raki³, S. Khabba¹, A. Tavernier², MH. Kharrou⁴, S. Belaqziz¹, J. Ezzahar⁵, L. Jarlan²

¹Faculté des Sciences Semlalia, BP 2390, Marrakech 40000, Morocco

²CESBIO 18, avenue Edouard Belin 31401 Toulouse cedex 9, France

³Faculté des Sciences et Techniques, BP 549, Marrakech 40000, Morocco

⁴Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Haouz - BP 2411, Marrakech 40000, Morocco

⁵Unité Eau et Climat, CNESTEN - BP 1382, Rabat 10001, Morocco

Les régions semi-arides comme l'Afrique du Nord présentent un déficit hydrique croissant sous les effets conjugués de la croissance des besoins et de la réduction et de l'irrégularité des ressources (Kharrou et al., 2012). Le Maroc est un pays confronté régulièrement au problème de pénurie d'eau, et, en particulier, la plaine du Haouz au centre du Royaume (Chehbouni et al. 2008). Elle est caractérisée par un climat semi-aride avec une forte demande évaporatoire (~1600mm/an) et une faible pluviométrie annuelle (~240mm/an). Malheureusement pour ces régions, l'agriculture qui consomme environ 85 % de l'eau mobilisée utilise encore des techniques d'irrigation traditionnelles peu efficaces. En effet, malgré les efforts des gouvernements successifs pour promouvoir l'utilisation de l'irrigation localisée, l'irrigation en gravitaire occupe encore 75% des superficies agricoles (plan Maroc vert). Ainsi, pour préserver les ressources en eau dans ces zones semi-arides, une gestion rationnelle de l'eau d'irrigation, en particulier, s'avère nécessaire.

Dans ce contexte, le logiciel **S**atellite **M**onitoring of **I**rrigation (SAMIR) a été développé pour le pilotage de l'irrigation, dans le cadre du projet SudMed et du Laboratoire Mixte International TREMA (<http://trema.ucam.ac.ma>). SAMIR est un logiciel de spatialisation de l'évapotranspiration (ET) et du bilan hydrique sur de grandes surfaces basé sur les images satellitaires à haute résolution. L'ET est calculée par l'approche double coefficient de la méthode FAO-56 qui sépare l'évaporation du sol et la transpiration de la végétation. Le calcul du bilan hydrique nécessite des données liées au climat, à l'occupation du sol et à la phénologie de la végétation. Ces deux dernières sont issues de la télédétection. Les données concernant l'irrigation (dates et quantités) sont estimées à partir du calcul du bilan hydrique (Simonneaux et al., 2009).

L'objectif de ce travail est ainsi de tester la validité de ce logiciel à piloter l'irrigation en conditions réelles directement chez l'agriculteur. Pour cela, nous avons équipé et suivi le fonctionnement de deux parcelles de blé situées à 40 Km à l'est de Marrakech de même superficie à (4 ha) et ayant bénéficiées des mêmes itinéraires techniques si ce n'est l'apport d'eau d'irrigation. La première parcelle est irriguée suivant la stratégie adoptée par l'agriculteur et le pilotage de la deuxième (nord) est réalisé, à distance, par le logiciel SAMIR.

Les résultats préliminaires obtenus ont été très encourageants. En effet, le logiciel SAMIR a reproduit de manière satisfaisante l'évapotranspiration réelle ETR ainsi que l'humidité du sol observé sur le terrain. Par ailleurs, nous montrons que le pilotage de l'irrigation par SAMIR a permis d'éviter un stress hydrique marqué contrairement à la parcelle pilotée par l'agriculteur.

Référence :

- Chehbouni A., Escadafal R., Duchemin B., Boulet G., Simonneaux V., Dedieu G., Mougenot B., Khabba S., Kharrou H., Maisongrande P., Merlin O., Chaponnière A., Ezzahar J., Er-Raki S., Hoedjes J., Hadria R., Abourida A., Cheggour A., Raibi F., Boudhar A., Benhadj I., Hanich L., Bankaddour A., Guemouria N., Chehbouni A., Oliosio A., Jacob F., Sobrino J., 2008. An integrated modelling and remote sensing approach for hydrological study in arid and semi-arid regions: the SUDMED Program. *International Journal of Remote Sensing*, 29, 17-18.
- Kharrou M.H., Le Page M., Chehbouni A., Simonneaux V., Er-Raki S., Jarlan L., Ouzine L., Khabba S., Chehbouni G., 2013. Assessment of Equity and Adequacy of Water Delivery in Irrigation Systems Using Remote Sensing-Based Indicators in Semi-Arid Region, Morocco. *Water Resources Management*, 27 (13): 4697–4714.
- Simonneaux V., Le Page M., Helson H., Metral J., Thomas S., Duchemin B., Cherkaoui M., Kharrou H., Berjami B., Chehbouni A., 2009. Estimation spatialisée de l'évapotranspiration des cultures irriguées par télédétection : application à la gestion de l'irrigation dans la plaine du Haouz (Marrakech, Maroc). *Sécheresse*, 20, 123-30.