

Observation spatiale des ressources hydriques et végétales : exemples d'applications en milieu semi-aride

DUCHEMIN B.§*, HADRIA R.§,§§, BENHADJ I.§, SIMONNEAUX V.§, ER-RAKI S.§§, HAGOLLE O.§, LE PAGE M.§, KHABBA S.§§, MOUGENOT. B.§, DEDIEU G.§, ESCADAFAL R.§, CHEHBOUNI A.§

§ Centre d'Etudes Spatiales de la Biosphère, 18 Avenue Edouard Belin, bpi 2801, 31401 Toulouse, France.

§§ Faculté des Sciences Semlalia, Avenue Prince My Abdellah, BP 2390, Marrakech, Maroc.

* Corresponding author: duchemin@ird.fr

Dans les régions semi-arides, et en particulier celles du pourtour méditerranéen, la pression sur la ressource hydrique est de plus en plus forte du fait des effets combinés du changement climatique et des activités humaines (croissance démographique et développement socio-économique des populations, extension de l'agriculture irriguée...). La gestion intégrée des eaux et des sols, indispensables à la gestion durable de ces régions, rend nécessaire la production d'information synoptique, sur de larges régions (plaines agricoles, bassins versants) et sur de longues périodes temporelles (décennies). La télédétection spatiale est l'outil privilégié pour obtenir des informations de cette nature.

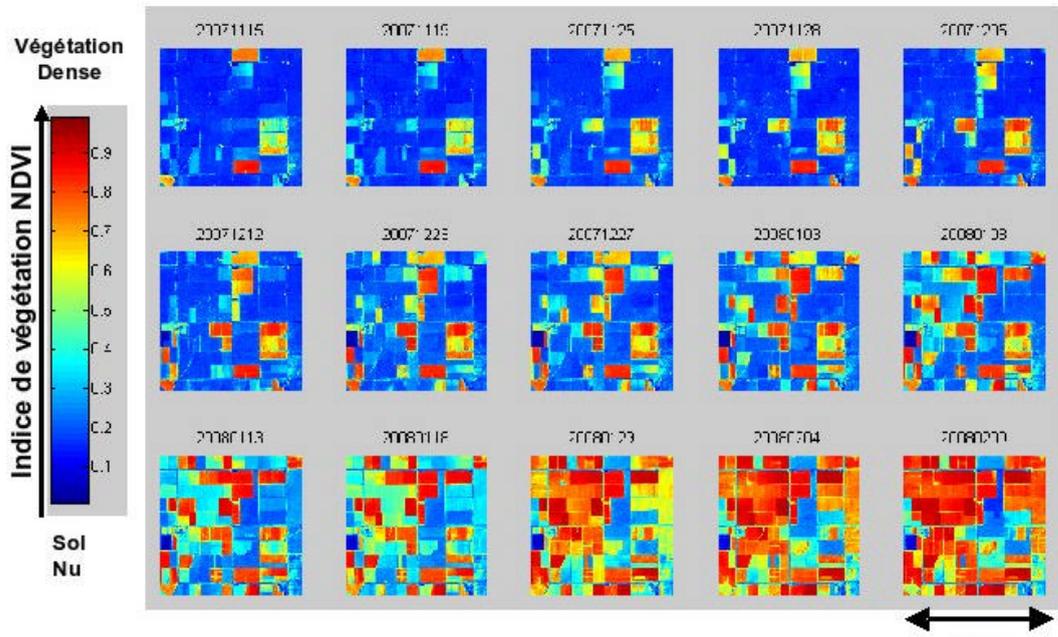
Dans ce contexte, on donnera en premier lieu un aperçu des systèmes d'observation de la terre opérant depuis l'espace à l'heure actuelle et dans un futur proche. On mettra ensuite l'accent sur les perspectives d'applications offertes par l'utilisation de séries temporelle d'images acquises dans le domaine solaire pour l'étude des milieux semi-arides. Une attention particulière sera accordée aux systèmes embarqués permettant l'acquisition journalière d'images, capteurs SPOT-VEGETATION ou TERRA-MODIS à résolution spatiale kilométrique et surtout dernière génération de capteurs à haute résolution spatiale et haute répétitivité temporelle (FORMOSAT-2).

Les exemples, issus de recherches menées dans région agricole de Marrakech au Maroc (programme SUDMED, <http://www.irrimed.org/sudmed/>), montreront l'intérêt et les limites des systèmes d'observations précités pour cartographier l'occupation et l'usage des terres, appréhender la dynamique des couverts végétaux et les transferts hydriques sol-plante-atmosphère. L'intérêt de ces mesures pour la spatialisation de modèles agro-météorologiques (prévision du rendement et estimation de la consommation d'eau des agro systèmes) à l'échelle régionale sera finalement discuté.

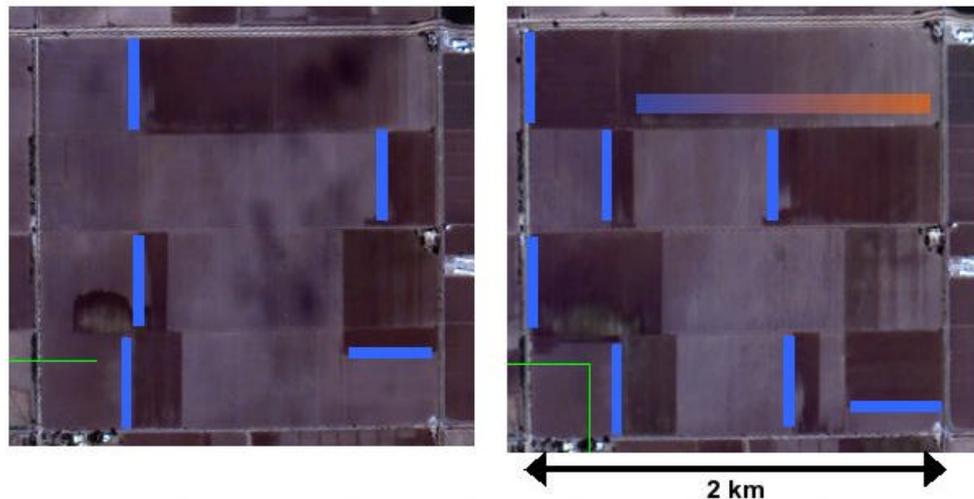
Bibliographie associée

- CHEHBOUNI A., ESCADAFAL R., DUCHEMIN B., et al, 2007, An integrated modelling and remote sensing approach for hydrological study in arid and semi-arid regions: the SUDMED Program. *International Journal of Remote Sensing*, in press.
- DUCHEMIN B., HAGOLLE O., MOUGENOT B., SIMONNEAUX V., BENHADJ I., HADRIA R., et al., 2007, "Agrometeorological study of semi-arid areas: an experiment for analysing the potential of FORMOSAT-2 time series of images in the Marrakech plain". *International Journal of Remote Sensing*, in press (DOI 10.1080/01431160802036482).
- DUCHEMIN B., MAISONGRANDE P., BOULET G., BENHADJ. I., 2008,. A simple algorithm for yield estimates: evaluation for semi-arid irrigated winter wheat monitored with ground-based remotely-sensed data. *Environmental Modelling and Software* **23**:876-892 (doi:10.1016/j.envsoft.2007.10.003).
- SIMONNEAUX V., DUCHEMIN B., HELSON D., ER-RAKI S., OLIOSO A., CHEHBOUNI A., 2007, "The use of high resolution image time series for crop

classification and évapo-transpiration estimation over an irrigated area in central Morocco". International Journal of Remote Sensing 29:95-116 (doi: 10.1080/01431160701250390).



Séries temporelles d'images FORMOSAT-2 acquises sur périmètres irrigués en vallée de Yaqui (nord-ouest mexicain) du 15 novembre 2007 au 9 février 2008



Progression des fronts d'irrigation pré-semis (en bleu) observée par FORMOSAT entre le 15 (à gauche) et le 19 (à droite) novembre 2007 sur un champ de blé du site