

Pour celles et ceux qui souhaitent y assister à distance, la soutenance sera accessible en visioconférence avec Big Blue Button (sans installation préalable) :

<https://greenlight.lal.cloud.math.cnrs.fr/b/mic-fvt-uc4>

Résumé :

Ce travail analyse l'apport des séries temporelles d'observations issues de la télédétection spatiale pour la gestion de l'eau agricole. Les acteurs impliqués dans la gestion de l'eau agricole sont multiples. Les échelles d'actions sont donc aussi très diverses. Améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'eau par l'agriculture et prévoir les impacts sur les différents réservoirs nécessitent le développement d'approches intégrées aux échelles de la prise de décision : (1) la parcelle pour l'agriculteur qui planifie ses irrigations, (2) le bassin versant pour le gestionnaire qui planifie l'aménagement et (3) le territoire national pour l'état qui définit les politiques publiques. La question de la prise de décision à différentes échelles spatiales et temporelles est le fil conducteur de la thèse. i- A l'échelle de la parcelle agricole, la décision d'irrigation est prise et effectuée dans un délai de quelques jours. Le bilan hydrique à la parcelle doit ainsi prendre en compte les tours d'eau précédents pour être calculé correctement et prédire les prochains besoins en eau. Une approche comparant le sens de variation d'un modèle ne simulant pas l'irrigation à celui d'un produit d'humidité du sol provenant d'observations satellitaires micro-onde est développée et testée dans le Sud-Ouest de la France. Cette première version de la détection des irrigations

obtient des résultats satisfaisants lorsque les irrigations sont supérieures à 10mm. ii- La sécheresse agronomiques est étudiée à l'échelle régionale et saisonnière. Le but de l'étude est de montrer que les données de télédétection spatiale (végétation humidité du sol, température de surface) permettent d'une part de caractériser l'intensité et l'étendue et d'autre part d'anticiper la sécheresse. Pour cela, une méthode originale de classification bidimensionnelle de la sécheresse est proposée, et une approche par analogue permet d'envisager la trajectoire future. L'approche est appliquée sur la région Maghreb (Maroc, Algérie, Tunisie) iii- A l'échelle du bassin versant et sur le long terme, nous avons étudié une méthode pour élaborer des scénarios anthropiques prenant en compte les variations inter saisonnières du climat et donc également les changements climatiques. L'approche est développée et testée sur la bassin versant du Tensift au Maroc.

Abstract:

This work analyzes the contribution of time series of earth observations for agricultural water management. The actors involved in agricultural water management are multiple, the scales of actions are various. Improving the efficiency of water use by agriculture and predicting the impacts on the different reservoirs requires the development of integrated approaches at the scales of decision-making: (1) the plot for the farmer who plans his irrigation, (2) the catchment area for the manager who plans the development and (3) the national territory for the state who defines public policies. The issue of

decision making at different spatial and temporal scales is the main thread of the thesis. i- At the scale of the agricultural plot, the irrigation decision is made and carried out within a few days. The water balance at the plot level must thus take into account the previous water turns in order to be correctly calculated and predict the next water needs. An approach comparing the direction of variation of a model that does not simulate irrigation to that of a soil moisture product from microwave satellite observations is being developed and tested in southwestern France. This first version of irrigation detection obtains satisfactory results when irrigations are above 10mm. ii- Agronomic drought is studied at regional and seasonal scales. The aim of the study is to show that spatial remote sensing data (vegetation, soil moisture, surface temperature) allow on the one hand to characterize the intensity and extent and on the other hand to anticipate drought. For this purpose, an original two-dimensional drought classification method is proposed, and an analogous approach allows to consider the future trajectory. The approach is applied to north-Africa (Morocco, Algeria, Tunisia) iii- At the watershed scale and over the long term, we have studied a method to develop anthropogenic scenarios taking into account the interseasonal variations of the climate and thus also climate change. The approach is developed and tested on the Tensift watershed in Morocco.

Cel +33 (0)6 52 86 29 38

Tel +212 (0)6 05 94 71 53