

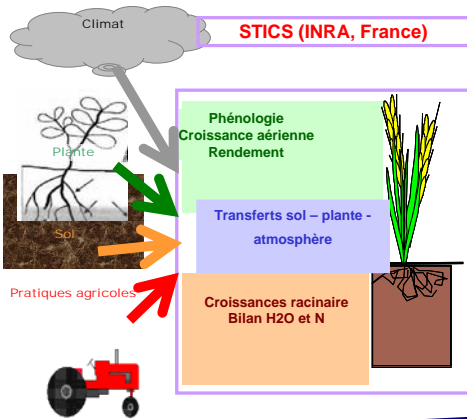
# SIMULATION DE L'EFFET DE LA QUANTITE ET FREQUENCE D'IRRIGATION SUR LE RENDEMENT DU BLE DANS LES CONDITIONS DE MARRAKECH

R. HADRIA <sup>1</sup>, K. KHABBA <sup>1</sup>, A. LAHROUNI <sup>1</sup>, B. DUCHEMIN <sup>2</sup> et S. KHABBA <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Département de Physique, Fac. Sci. Semlalia B.P. 2390, Marrakech, e-mail : r.hadria@ucam.ac.ma

<sup>2</sup> CESBIO, 18 Avenue Edouard Belin, bpi 2801, 31401 Toulouse cedex 9, France.

**Résumé:** Cette étude entre dans le cadre du projet franco-marocain SudMed. Elle vise à utiliser le modèle de culture STICS pour mettre en évidence certaines relations entre les quantités d'eau d'irrigation et le rendement en grains du blé dans les conditions environnementales de la plaine du Haouz. Les résultats obtenus montrent que le rendement augmente de façon quasi linéaire en fonction de la dose d'irrigation reçue jusqu'à un certain maximum (qui correspond à 180mm) et au delà duquel le rendement reste constant. La pente de cette augmentation est d'autant plus grande que la culture est alimentée en azote. Une remarque reste cependant à expliquer est que la valeur du rendement minimum obtenu à faible dose d'irrigation est surestimée même si la culture est sous alimentée en azote.



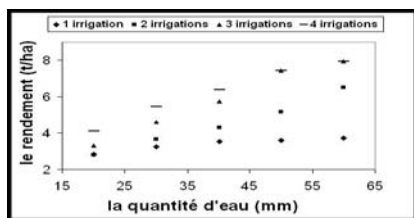
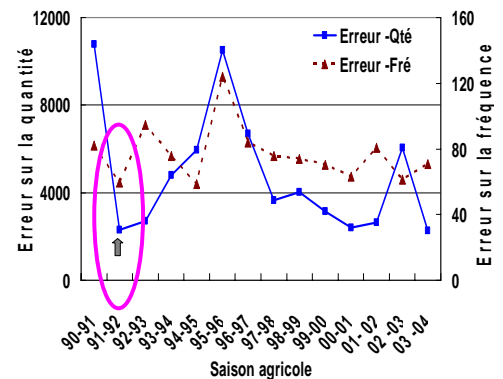
STICS est un modèle de grande culture, développé à l'INRA d'Avignon depuis 1996, qui simule le comportement du système sol - plante pendant une saison.

Il simule:

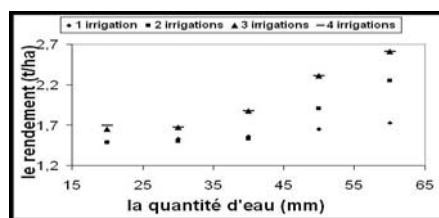
- Les bilans hydrique et azoté → évapotranspiration et indices de stress.
- Les composantes du rendements → Rendement en grain et en biomasse.
- Rayonnement net, température → Bilan D'énergie.

- 1) Choisir une année climatique moyenne de Marrakech, en terme de fréquence et de quantité de pluie, sur quatorze année : 1990-2004.
- 2) Rechercher un calendrier des irrigations à 60mm d'eau qui permettent d'obtenir un rendement maximum.
- 3) effectuer des scénarios de simulations via ce calendrier en modifiant graduellement les doses d'irrigation depuis 60mm jusqu'à 10mm par pas de 10mm.

Pour quantifier l'effet de l'eau d'irrigation, nous avons éliminé les pluies du climat considéré et nous avons considéré deux cas extrêmes : culture bien alimentée en azote et culture sans apport d'azote.



Rendements simulés dans le cas où le stress azoté n'est pas pris en compte



Rendements simulés dans le cas où le stress azoté est pris en compte

Dans le cas d'une culture sans apport d'azote et où le stress azoté est pris en compte:

- ✓ Les rendements obtenus sont faibles.
- ✓ La linéarité est perturbée surtout aux faibles apports d'eau (c'est à dire lorsque la quantité d'eau apportée est inférieure à 40mm).
- ✓ Pour des apports supérieurs à 40mm, les augmentations du rendements devienne plus importantes.

- ✓ Avec 60mm d'eau (soit un total de 180mm), seulement trois apports d'irrigations sont suffisants pour obtenir un rendement maximal.
- ✓ Comme on peut s'y attendre, le rendement simulé augmente en fonction de la fréquence et de la quantité d'eau d'irrigation. Mais cette augmentation est bornée entre un minimum situé aux environs de 2.5 t/ha et un maximum situé aux environs de 8 t/ha.
- ✓ Les variations du rendement sont quasi-linéaires au-delà de deux irrigations.

### Conclusions

- ❖ La modélisation peut contribuer fortement à l'amélioration de la gestion d'eau dans notre pays.
- ❖ Dans des conditions climatiques difficiles (manque de pluies), l'apport de trois irrigations de 60mm est suffisant pour obtenir des bons rendements.
- ❖ La valeur du rendement minimum obtenu à faible dose d'irrigation est surestimée même si la culture est sous alimentée en azote → Perspectives...