

# Téledétection et analyse spatiale pour l'évaluation des besoins en eau agricole à l'échelle régionale : cas de la plaine de Kairouan dans le centre de la Tunisie

LILI CHABAANE Zohra§, BERGAOUI Hamdi§§, OUIRGHI Henda§§§

Courriel : § [chaabane.zohra@inat.agrinet.tn](mailto:chaabane.zohra@inat.agrinet.tn)

§§ [hamdi.bergaoui@topnet.tn](mailto:hamdi.bergaoui@topnet.tn)

§§§ [hendahar@yahoo.fr](mailto:hendahar@yahoo.fr)

§, §§, §§§ Laboratoire des sciences et techniques de l'eau, Institut National Agronomique de Tunis, 43 Avenue Charles Nicolle. 1082 Tunis Mahrajène. Tunisie

Mots clés : demande en eau en irrigation, télédétection, modèle CRIWAR.

## Résumé

L'augmentation de la demande en eau accroît les situations de surexploitation de la ressource en eau, ce qui place sa gestion au centre des préoccupations actuelles, et lui confère une attention particulière dans le monde de la recherche. La gestion de la demande en eau pour l'agriculture a une place importante dans tous les pays où l'usage de l'eau à des fins agricoles représente un fort pourcentage de la demande totale en eau. C'est le cas pour la majorité des pays méditerranéens en général et de la Tunisie en particulier où l'usage de l'eau agricole représente environ 80 %. Cependant, la gestion de la demande en eau nécessite d'avoir plusieurs types de données concernant non seulement les aspects économiques (variations des prix des divers produits agricoles intimement liées à l'offre et à la demande au niveau des marchés nationaux et internationaux) mais également surtout à l'état de la ressource en eau de la région concernée, de son usage et du rythme de son évolution pour l'agriculture dans le temps. Une méthodologie de suivi et d'évaluation de la consommation effective en eau pour l'agriculture durant les années passées et futures est donc intéressante pour le gestionnaire des ressources en eau. Cette méthodologie pourrait servir en fonction de types de données utilisées à établir les cartes des besoins en eau à l'échelle d'un bassin versant à différents pas de temps (la décennie, le mois ou l'année).

Par ailleurs, en Tunisie, les consommations et les besoins en eau au niveau des périmètres publics irrigués sont relativement bien connus de la part de l'administration qui a la charge de la gestion et du suivi des ressources en eau d'une région donnée. Les zones irriguées privées sont par contre mal connues, mal inventoriées et pourtant consommant certainement des grandes quantités d'eau à partir des ressources en eau souterraines sans aucun contrôle. La délimitation de ces surfaces privées irriguées et la détermination de leurs occupations agricoles détaillées permettrait d'évaluer les volumes d'eau consommés à partir de la nappe et de mieux prévoir les besoins en eau totaux pour l'usage agricole pour une région donnée.

L'exploitation des données de télédétection couplées avec des modèles de prévision de besoins en eau en fonction de type de culture permettrait d'établir des cartes des besoins en eau à l'échelle mensuelle ou annuelle et d'apporter des informations utiles dans l'aide à la gestion des besoins en eau à l'échelle régionale et par agrégation au niveau national.

La nappe de Kairouan qui occupe la plaine du même nom, est un exemple parmi bien d'autres en Tunisie et dans le bassin méditerranéen, de nappe en accès libre surexploitée. En effet, cette nappe constitue un des plus importants réservoirs souterrains de la Tunisie qui connaît des rabattements continus depuis plus de vingt ans environ, ce qui n'empêche pas les agriculteurs de continuer leurs prélèvements. Elle subit des prélèvements supérieurs aux apports naturels. Il s'agit surtout d'une multitude de puits privés, de forages alimentant des périmètres irrigués publics ou privés, et de forages d'eau potable. L'évolution des puits privés, plus gros usagers,

est à la fois peu connue et non maîtrisée. Dans ce contexte, la gestion de la demande en eau pour l'agriculture permettrait certainement de mieux assurer la durabilité de cette ressource en eau.

La méthodologie est testée sur une plaine de 300 Km<sup>2</sup> environ à l'aval du barrage Elhouareb. La zone est caractérisée par des sols formés d'alluvions très profonds et peu évolués et des occupations agricoles de types cultures d'hiver, maraîchage et arboriculture. La démarche proposée permet de tester le potentiel de certaines données de télédétection selon divers moyens de traitements et classifications dirigées orientées pixel moyennant l'exploitation du logiciel Idrisi Andes ou orientées objet moyennant l'exploitation du logiciel eCognition. Elle combine l'exploitation de diverses données de télédétection (images ASTER de différentes dates et une image SPOT5), des observations sur le terrain sur les occupations des sols, des statistiques existantes dans l'administration régionale (type de cultures, systèmes de rotations culturales pratiquées dans la région, ...), des données concernant le milieu physique de la zone de l'étude (données climatiques, sols, piézométrie, ...) avec la modélisation spatio temporelle exploitant le modèle CRIWAR (Bos et al., 2002,) permettant l'évaluation des consommations en eau pour l'agriculture dans la plaine en question à différents pas de temps (décade, mensuelle et annuelle). La figure 1 en illustre un exemple.

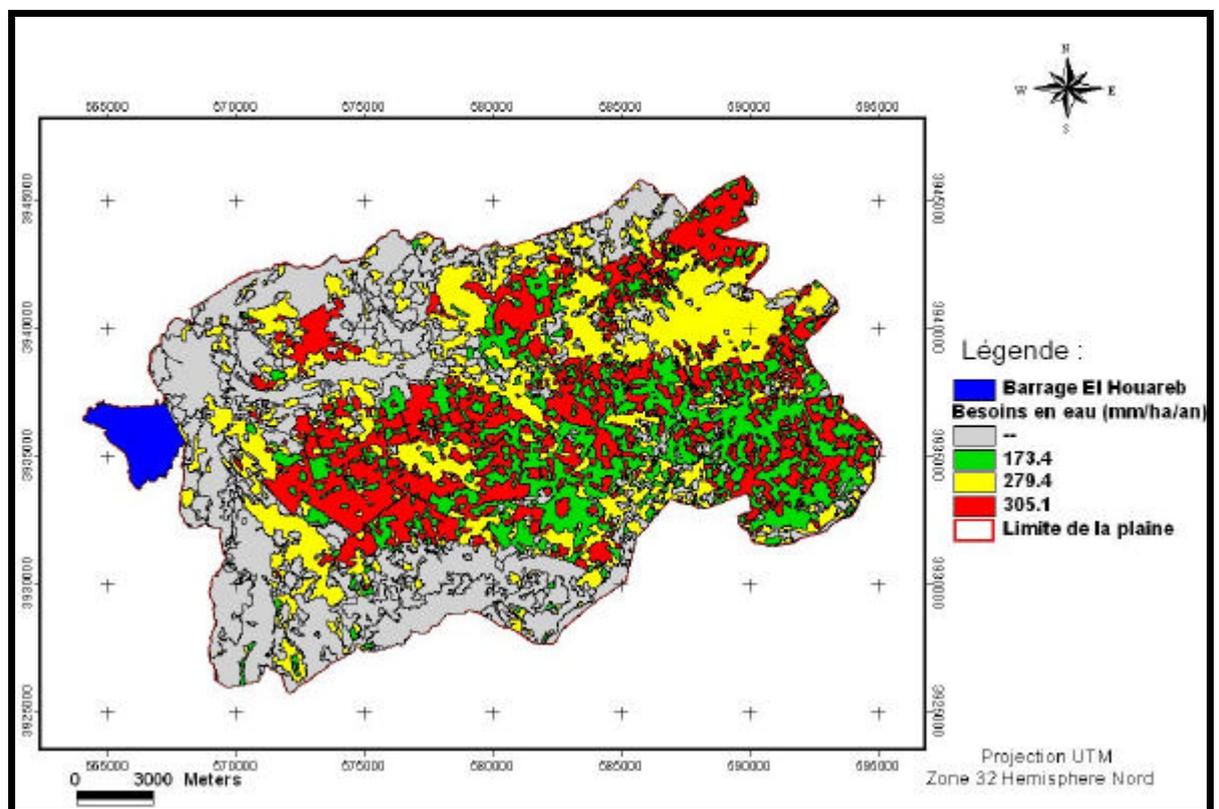


Figure 1 : Consommations en eau pour l'irrigation dans la zone d'étude obtenue par l'exploitation conjointe du modèle CRIWAR et d'une image ASTER Avril 2004

### **Bibliographie:**

BOS M. G., VOS J. and FEDEES R. A., 2002, CRIWAR 2.0 A simulation model on crop Irrigation water requirements. ILRI publication **46**. 61p

**Remerciement :** Ce travail a bénéficié d'un appui financier sur le projet Aquastress (Communauté européenne, 6ème programme) et aussi du soutien du Commissariat Régional du développement Agricole de Kairouan.