

# Evaluation prospective de la demande en eau agricole et des options de gestion durable de la ressource en eau à l'échelle du territoire irrigué en Tunisie centrale

(Couplage entre modèle microéconomique, modèle hydrologique et modèle agronomique)

Amal Azizi\*, Sylvie Morardet\*\*, Marielle Montginoul\*\*, Jean-Louis Fusillier\*  
 \*Cirad, Umr G-Eau, Montpellier, France \*\*Irstea, Umr G-Eau, Montpellier, France

Email: [amal.azizi@cirad.fr](mailto:amal.azizi@cirad.fr)

## Introduction

Dans le contexte de stress hydrique que traverse la Tunisie, les zones arides et semi arides sont les plus exposées à la surexploitation des ressources en eau existantes. L'estimation de la demande en eau permet de quantifier l'écart existant et les déséquilibres à venir entre disponibilité et besoin et d'évaluer les options de gestion de la ressource.

La demande en eau d'irrigation peut être estimée de différentes manières suivant le système considéré et le point de vue disciplinaire. Dans ce travail, nous ne considérons pas seulement les besoins des plantes en eau d'irrigation mais plutôt la quantité d'eau que l'irrigant consomme ou est contraint de consommer une année donnée en fonction de ses objectifs de production, ses contraintes d'exploitation et les pratiques qui en découlent.

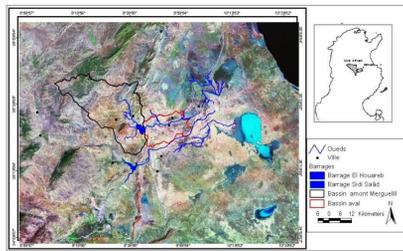
Les exploitations agricoles évoluent du fait de plusieurs facteurs tenant tant à leurs caractéristiques internes qu'à leur environnement externe. Bien qu'elles partagent un environnement commun, les exploitations d'une même région n'ont pas toutes la même histoire, les mêmes caractéristiques, ne disposent pas d'un accès identique aux diverses ressources du milieu naturel. Pour représenter la diversité observée dans la réalité et la rendre plus facile à appréhender, nous proposons d'élaborer une typologie des exploitations agricoles. La demande en eau à l'échelle du territoire est estimée par agrégation de la demande en eau de chaque type d'exploitation.

## Contexte et problématique

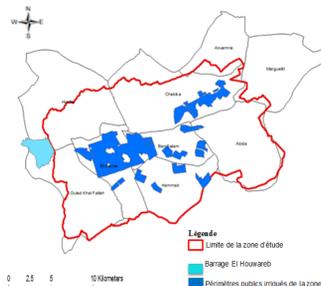
La plaine de Kairouan : une nappe souterraine surexploitée et un contexte socioéconomique contrasté

La zone d'étude se situe dans la plaine de Kairouan, et correspond à la zone d'infiltration du Merguellil en aval du barrage El Houwareb. Elle s'étend sur environ 35519 ha.

### Délimitation de la zone d'étude



Source: Leduc et al, 2003



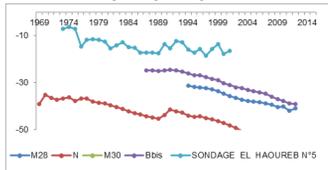
La zone d'étude est caractérisée par :

- Un fort potentiel agricole (dominance de l'olivier, de l'arboriculture fruitière et du maraîchage)

- Une expansion incontrôlée des forages illégaux: les agriculteurs accèdent librement à la nappe d'eau souterraine via des périmètres publics irrigués (PPI) et/ ou des puits et forages privés, autorisés ou non.

- Elle correspond à la zone où le rabattement de la nappe est le plus important (en moyenne 1 m par an), ce qui laisse présager des interactions usages-ressources plus importantes qu'ailleurs.

### Evolution temporelle du niveau piézométrique de la nappe en quelques points



### Bilan de la nappe en 2015

	Ressources exploitables (Mm <sup>3</sup> /an)	Ressources exploitées pour les forages déclarés (Mm <sup>3</sup> /an)	Nombre de forages	Taux d'exploitation de la nappe (%)
Total	31	44.54	433	143
Dont irrigation	-	28.53	385	92
Dont autorisés	-	-	186	-

Source : CRDA Kairouan 2015

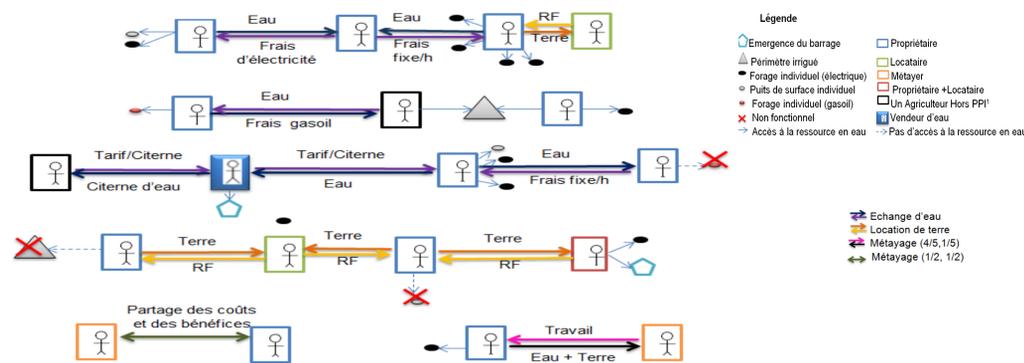
\* : L'IRD a recensé 2253 forages contre 433 identifiés par le CRDA en 2015



On observe une grande diversité des exploitations, en termes d'accès au foncier et à l'eau, de force de travail et de capital financier, qui génère des modalités d'échanges variées entre les détenteurs de ces facteurs de production, (Amichi et al, 2016). On assiste par exemple à la naissance d'un marché informel de l'eau.

La diversité de ces échanges peut influencer les choix stratégiques et tactiques des agriculteurs (leurs assolements, leurs rotations, leurs consommations en eau...) d'où la nécessité de les prendre en compte dans l'analyse du processus décisionnel des agriculteurs et sa modélisation.

### Représentation des échanges de facteurs de production entre les exploitations

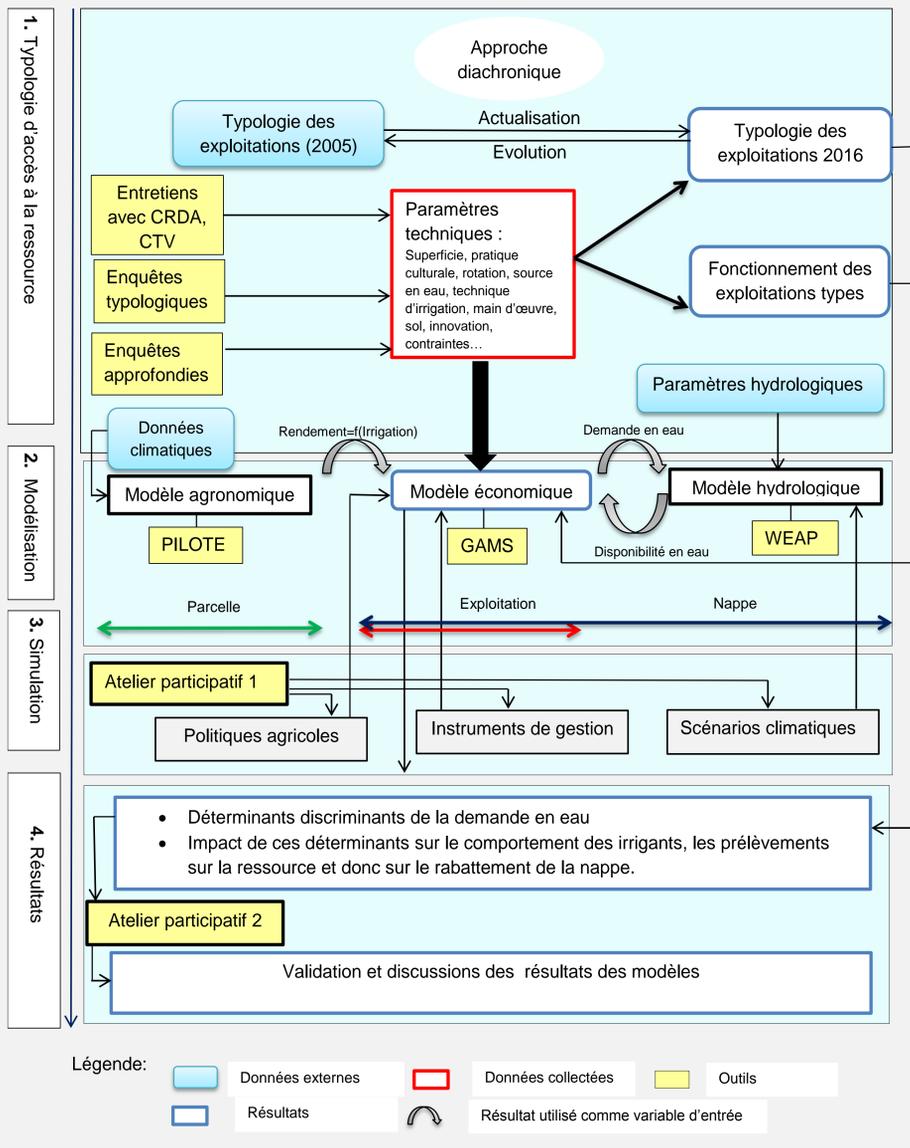


## Objectif de recherche

L'avenir du développement agricole dans cette zone dépend de la gestion de la ressource en eau souterraine. Pour améliorer cette gestion, une estimation de la demande en eau d'irrigation à l'échelle régionale est nécessaire. Elle intéresse les gestionnaires de la ressource (ministère de l'agriculture, CRDA) pour des objectifs opérationnels à court et moyen termes et la planification à long terme.

Notre objectif est d'estimer la demande prospective en eau d'irrigation, tout en tenant compte de la diversité des situations des exploitations agricoles et du contexte d'incertitude climatique et économique dans lequel elles prennent leur décision.

## Méthodologie



## Répartition géographique des exploitations enquêtées en 2016



## Conclusion

- La modélisation du comportement des agriculteurs en tenant compte des échanges de facteurs de production entre eux et des contraintes qui entravent leur fonctionnement est nécessaire pour une estimation fiable de la demande en eau d'irrigation.
- La simulation de cette demande en fonction de plusieurs scénarios permet d'éclairer la décision publique concernant la préservation de la nappe et le développement agricole régionale.
- L'approche méthodologique présentée, nécessite des données précises sur la structure et le fonctionnement des différents types d'exploitations.
- La comparaison avec les résultats des recherches antérieures, nous permet d'analyser l'évolution des trajectoires de ces exploitations.

### Les partenaires de recherche scientifique

