HAL
open science

Le SIG, un outil de gestion de l'eau dans un périmètre irrigué: cas du secteur S7 au Gharb, Maroc

S. Omari, J.-P. Bord, A. Bouaziz, Philippe Le Grusse, Jean-Christophe Poussin, P. Ruelle

To cite this version:

S. Omari, J.-P. Bord, A. Bouaziz, Philippe Le Grusse, Jean-Christophe Poussin, et al.. Le SIG, un outil de gestion de l'eau dans un périmètre irrigué: cas du secteur S7 au Gharb, Maroc. Economies d'eau en systèmes irrigués au Maghreb, May 2008, Mostaganem, Algérie. 11 p. cirad-00366482

HAL Id: cirad-00366482

https://hal.science/cirad-00366482v1

Submitted on 8 Mar 2009

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

T. Hartani, A. Douaoui, M. Kuper, (éditeurs scientifiques) 2009. Economies d'eau en systèmes irrigués au Maghreb. Actes du quatrième atelier régional du projet Sirma, Mostaganem, Algérie, 26-28 mai 2008. Cirad, Montpellier, France, colloques-cédérom.

Le SIG, un outil de gestion de l'eau dans un périmètre irrigué: cas du secteur S7 au Gharb, Maroc

Omari S.[*], Bord J.-P.[**], Bouaziz A.[***], Le Grusse P.[*], Poussin J.-C.[****], Ruelle P.[*****]

*Ciheam-Iam, 3191, route de Mende, BP 5056, 34033 Montpellier Cedex 1, France
**Université Paul-Valéry Montpellier3, département Géographie et aménagement de l'espace, Route de Mende, 34199 Montpellier Cedex 5
***IAV Hassan II, Département de Production, protection et biotechnologie végétale, BP 6202 Instituts, 10101-Rabat, Maroc
***Umr G-Eau - Ird, 911, avenue Agropolis, BP 64501. F, 34394 Montpellier Cedex 5, France
****Umr G-Eau - Cemagref, 361, rue J.F. Breton, BP 5095, 34196 Montpellier Cedex 5, France

Résumé — Depuis un siècle, la création de réseaux collectifs d'irrigation a été un moyen au service de la puissance publique pour atteindre ses objectifs de politique agricole et d'aménagement du territoire. En 1961, l'office national des irrigations s'est fixé une doctrine de l'intervention en matière de développement hydro agricole : priorité à la grande hydraulique, création de grands périmètres irrigués, mise au point d'un modèle d'aménagement, introduction des cultures sucrières et du contrat de cultures entre l'Etat et les agriculteurs, création de structures locales d'intervention plus proches des agriculteurs (les centres de mise en valeur). Ce modèle technique de l'aménagement hydro-agricole, notamment dans le périmètre irrigué du Gharb, résolvait, avec élégance, le problème majeur de l'articulation et de la gestion de nombreuses données dans un aménagement intégré : satisfaction des besoins en eau, disposition des cultures et des propriétés de façon à permettre le respect de l'assolement préconisé et la distribution des doses d'eau appropriées aux besoins des cultures. Le début des années1990 a été marqué par le désengagement de l'Etat du suivi de la gestion des périmètres irrigués et la libéralisation des assolements. Ainsi, libres dans leurs choix de production, les agriculteurs ont transformé leur système de production pour faire face à la nouvelle conjoncture économique (signature des accords de libre échange avec l'Europe et les USA, etc.). Dans ce nouveau contexte, le rôle des offices régionaux de mise en valeur agricole (Ormva) s'est limité à la prestation du service de vente de l'eau d'irrigation, de la gestion du réseau d'irrigation et de l'encadrement des agriculteurs. Les Ormva, se sont trouvés incapables de suivre la quasi-totalité des agriculteurs faisant partie de leur zone d'action. Cela est dû d'une part, à l'immensité des périmètres irrigués et, d'autre part, au manque de moyens humains et logistiques mis à la disposition des Ormva. La représentation cartographique reste le meilleur outil de la présentation de l'espace, mais pour la rendre dynamique, et en faire un outil de la création de dialogue entre les acteurs il faut lui donner un caractère dynamique. Une première analyse du système d'information de l'Ormva du Gharb a montré l'existence de nombreuses informations sur les cultures pratiquées, les consommations en eau qui peuvent générer de la connaissance sur ce qui se passe réellement sur le périmètre, mais ces informations sont dispersées dans les différents services, entre lesquels la circulation de ces données est presque inexistante. Ces données ne sont pas exploitées, ni vérifiées à cause de la difficulté de l'outil de gestion des données mis en place par l'Ormva et de l'immensité de l'effectif des détenteurs de codes (agriculteurs). Pour faire face à cette situation, la mise en place d'un dispositif d'observation territorial demeure une démarche indispensable pour la gestion des périmètres irrigués. Pour surmonter le problème d'accès à l'information, il est préconisé de mettre en place une cellule d'observation, qui sera formée des agents de plusieurs départements de l'Ormva, ce qui facilitera la disponibilité, la fluidité, le traitement des données et la circulation de l'information.

Introduction

Depuis un siècle, la création de réseaux collectifs d'irrigation a été un moyen au service de la puissance publique pour atteindre ses objectifs de politique agricole puis d'aménagement du territoire (Loubier, 2003).

Dès la fin des années 1960, le gouvernement marocain avait décidé de faire de la grande hydraulique le pilier du développement de l'agriculture (Bouderbala, 1984). A la même époque, le projet du million d'hectares irrigués a été lancé pour l'horizon 2000. Désormais, cette option, qui ne va cesser d'être confirmée, porte le nom de « politique des barrages ». Les conditions naturelles font en effet du Maroc un milieu particulièrement favorable à l'introduction de la grande irrigation : de puissants massifs montagneux constituent des châteaux d'eau dominant de vastes plaines fertiles irrigables, le Gharb, le Tadla, la Basse Moulouya, le Haouz, etc.

En 1961, l'Office national des irrigations a été créé. Il a fixé pour l'essentiel la doctrine de l'intervention en matière de développement hydro-agricole : priorité à la grande hydraulique, création des grands périmètres, mise au point du modèle d'aménagement et en particulier des trames rationnelles d'irrigation A et B, introduction des cultures sucrières et du contrat de culture entre l'Etat et les agriculteurs, création de structures locales d'intervention plus proches des agriculteurs, les Centres de mise en valeur (Cmv).

Les efforts déployés par le Maroc en matière d'irrigation sont ressentis, mais les résultats escomptés restent en deçà des attentes. Après plusieurs décennies de fonctionnement, ces systèmes se retrouvent aujourd'hui face à des difficultés de réponse à la demande des agriculteurs qui a évolué notamment après la libéralisation des assolements.

La puissance publique a largement financé les investissements initiaux de ces réseaux, mais à partir des années 1970, l'Etat s'est désengagé de son rôle de gestionnaire et a passé le relais aux Offices régionaux de mise en valeur agricole (Ormva).

Dans ce nouveau contexte, plusieurs questions ont été posées sur la durabilité de ces réseaux ainsi que sur la réalisation de l'intensification de l'agriculture dans ces périmètres, qui fût l'objectif principal lors de la conception des schémas d'aménagement hydro-agricole de ces périmètres. Face à la libéralisation des assolements, les producteurs libres de leur choix de production ont transformé leur système de production pour s'adapter à un nouvel environnement en mutation (libéralisation des assolements, ouverture des marchés, accords de libre échange) tout en intégrant les avancées technologiques (irrigation localisée, forages privées avec des pompes immergées…).

Cette situation a conduit les pouvoirs publics et plus spécifiquement les offices régionaux de mise en valeur agricole à repenser les schémas d'aménagement, et intégrer dans leur démarche une approche participative avec l'ensemble des acteurs concernés, pour mieux gérer les périmètres irrigués.

« L'irrigation, c'est de l'eau, des infrastructures, un sol, des cultures et un environnement ». Mais l'irrigation c'est avant tout « l'Homme qui dirige un système ». Il s'agit d'agriculteurs organisés en Auea ou des privés individuels. La question est de savoir qui est impliqué ? Comment est-il impliqué ? Avec quel objectif ? (Inra, Icra, Ormvag, 2001).

La présente étude a été menée dans le secteur S7 de l'arrondissement Belksiri du périmètre du Gharb. Elle consiste à tenter d'élaborer un tableau de bord en vue d'une meilleure gestion géo spatialisée de l'irrigation en apportant des éléments de réflexion sur les différentes questions précitées en partant de l'information existante et en l'organisant autrement. L'objectif est de comprendre les sources de dysfonctionnement du schéma d'aménagement hydro-agricole du périmètre du Gharb et de montrer comment un Sig (système d'information géographique), peut contribuer à une meilleure représentation de la situation actuelle, qui soit utilisable dans la gestion d'un périmètre irrigué.

Le contexte avant le désengagement de l'Etat et la problématique actuelle

Un schéma d'aménagement technique au service de la gestion étatique et un fort encadrement des agriculteurs

La première époque a été caractérisée par un schéma d'aménagement technique au service de la gestion étatique du périmètre et par un encadrement des agriculteurs de plus en plus dense par les Ormva et les Cmv.

Une transformation des pratiques des agriculteurs aussi profonde et multiforme que celle qui a suivi l'aménagement en grande irrigation supposait que les institutions chargées d'assurer l'adoption et l'application du modèle d'aménagement par les producteurs, soient dotées de moyens humains, institutionnels et financiers suffisants. Dans les zones de grande irrigation, l'encadrement par l'administration

agricole a été fortement renforcé. Ce renforcement s'est effectué par le biais des Ormva et s'est accompagné d'une déconcentration avec un transfert des pouvoirs de l'administration centrale aux offices régionaux. Ces organismes, dotés de la personnalité civile et de l'autonomie financière, pourvus de puissants budgets d'équipement, ont été désormais le siège de l'essentiel des moyens de l'administration agricole.

Les agriculteurs, en ce qui les concerne, sont tenus de respecter les normes d'exploitation définies par L'Etat. C'est une obligation légale et donc assortie de sanctions. Elle est prévue par l'article 5 du dahir n°1-69-25 qui rend la mise en valeur obligatoire. A l'intérieur de chaque secteur hydraulique, un arrêté du ministre de l'Agriculture et de la réforme agraire fixe les normes d'exploitation obligatoires : plan d'assolement, techniques culturales, modes d'irrigation. En échange, ils reçoivent les bienfaits de l'Etat providence :
– l'Etat avait réalisé des équipements qui étaient sensés donner une énorme plus-value, récupérable à moyen terme, aux propriétés foncières ;
– dans le cadre des contrats de culture qui sont passés entre les pouvoirs publics et les agriculteurs, principalement pour les cultures industrielles (betterave à sucre, canne à sucre, coton) l'Etat avançait les intrants, instruit les demandes de crédit, exécute une grande partie des travaux, transporte la production du champ à l'usine, achète la totalité du produit à un prix garanti ;
– chaque fois que l'Etat veut encourager la pratique d'une culture, l'utilisation d'un intrant, l'adoption d'une technique, il peut accorder des subventions et des aides diverses dans le cadre du Code des investissements agricoles (CIA, 1969). Ainsi, la production de semences et de plants, la réalisation de travaux de défense et restauration des sols, l'acquisition de matériel agricole, l'intensification de la production végétale et animale, la création de vergers sont encouragées au moyen d'aides financières dont les modalités d'attribution sont définies dans de nombreux textes faisant partie du CIA.

On peut dire que le Code formalise une relation entre l'Etat et les agriculteurs dans laquelle le premier prend en charge toutes les décisions importantes et une partie du risque économique et les seconds acceptent, en compensation de multiples aides techniques et financières qu'ils reçoivent de l'Etat, d'être largement dépossédés, du moins partiellement, de leur pouvoir de décision sur leur exploitation.

Un modèle technique facilitant la gestion de l'irrigation sur le périmètre

Ce modèle a été arrêté par l'Office national des irrigations au début des années 1960. Il résout avec élégance le problème majeur de l'articulation et de la gestion de nombreuses données dans un aménagement intégré : satisfaction des besoins en eau, disposition des cultures et des propriétés de façon à permettre le respect de l'assolement préconisé et la distribution des doses d'eau appropriées aux besoins des cultures. Ce modèle est celui de la trame rationnelle dite «trame B». Ses principales caractéristiques sont les suivantes.

L'espace aménagé est partagé en blocs d'irrigation de 30 à 40 ha. Les blocs sont divisés en soles de culture de 100 à 150 m de large dominées par un canal arroseur.

Les propriétés sont disposées perpendiculairement aux soles de façon que chacune recoupe toutes les soles et que l'exploitant puisse pratiquer l'assolement complet. La longueur des propriétés étant imposée par celle du bloc, seule leur largeur peut varier en fonction de leur superficie. Aussi les propriétés doivent-elles avoir une superficie suffisante (5 ha) pour ne pas se présenter comme des lanières longues et étroites. En fait, un autre type de trame, la «trame A» ou trame libre, dans laquelle l'assolement est laissé à la discrétion des agriculteurs, était également prévu. Cette trame, qui a été conçue pour les petites propriétés est en réalité étrangère à la logique de l'aménagement rationnel et considérée comme une simple solution de secours. D'ailleurs, les aménageurs l'ont très peu utilisée et ont même remembré en trame B de nombreuses exploitations de petite superficie auxquelles elle ne convenait guère.

Ce modèle d'aménagement répondait aux objectifs de mise en valeur suivants (Jouve, 1986) :
– renforcer la petite et moyenne exploitation agricole (5 à 20 ha) ;
– permettre, par la disposition des soles et des propriétés, de rendre obligatoire l'assolement préconisé par l'Etat ;
– faciliter, en constituant des soles communes à plusieurs propriétaires au sein du bloc, les travaux mécaniques et l'intervention des centres de mise en valeur ;
– favoriser la constitution de groupements d'agriculteurs.

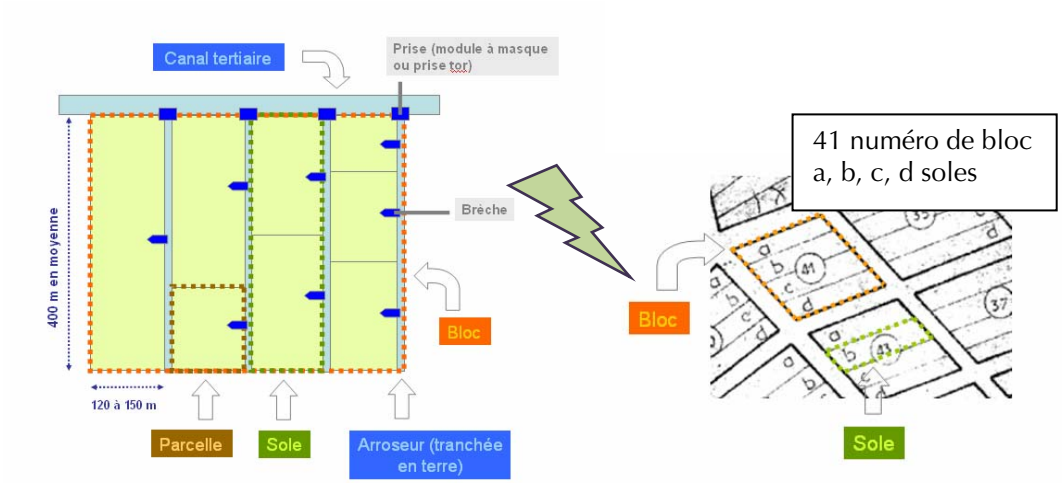

Figure 1. Plan parcellaire d'un bloc du S7.

Problématique

La réforme introduite en 1966 était double : elle consistait d'une part à déconcentrer, en transférant aux offices régionaux les prérogatives de l'administration centrale et, d'autre part, à centraliser en transférant à l'office régional les prérogatives des centres techniques.

Le début des années 1990 a été marqué par la libéralisation des assolements. Ainsi, libres dans leurs choix de production, les agriculteurs ont transformé leur système de production pour faire face à la nouvelle conjoncture économique (accords de libre échange avec des pays de l'Europe, des USA, etc.)

Dans ce nouveau contexte, le rôle des offices régionaux de mise en valeur agricole s'est limité à la prestation du service de la vente d'eau d'irrigation, de la gestion d'une partie du réseau d'irrigation et de l'encadrement des agriculteurs.

Les offices régionaux de mise en valeur agricole, se sont trouvés incapables de suivre la quasi-totalité des agriculteurs faisant partie de leur zone d'activité.

Cela est dû d'une part à l'immensité des périmètres irrigués, et d'autre part au manque des moyens humains et logistiques mis à la disposition des Ormva.

Méthodes et outils

L'utilisation des outils de traitement de l'information, tels que les Sig (Système d'information géographique), pour la contribution à la gestion de l'espace devient de plus en plus fréquente. L'objectif de l'utilisation d'un Sig est l'élaboration d'une représentation commune du territoire en mettant en relation les différentes représentations existantes. Cet effort de concertation sur les faits et leur représentation constitue un support à la formulation d'un diagnostic concerté.

Une des activités importantes à mener avant de pouvoir faire des propositions pour répondre à la demande en informations des acteurs est de caractériser les données disponibles sur la zone d'étude. Ce travail peut être réalisé en plusieurs étapes : La première consiste en une collecte des informations, leur classement et l'étude de leur contenu. L'étape suivante est de remplir des fiches de métadonnées, c'est-à-dire de données descriptives des jeux de données que nous avions collectés.

Collecte des données

Les jeux de données ont été collectés auprès de différents services de l'Ormva du Gharb. Ils sont de différents types : couches Sig, cartes mises en page, plans (format papier), images satellites, fichiers statistiques que nous avons utilisés après pour la création de nouvelles cartes thématiques.

Certaines de ces données ont été difficiles à utiliser (difficultés d'ouverture, de compréhension liée à une mauvaise organisation). Néanmoins, chaque document a pu être classé par thème. Ces thèmes sont : le cadastre, le découpage administratif, la population, la topographie, les types de sol, les industries, le réseau d'irrigation, le réseau de drainage, le réseau routier, l'assolement initial du secteur S7, l'occupation des sols actuelle, les modes de faire valoir et les productions agricoles.

Identification et description des données

La deuxième activité consiste à étudier le contenu des jeux de données et décrire celui-ci sous forme de métadonnées qui nous donnent des informations sur un jeu de données. On peut distinguer 6 grands types de jeux de données : les plans, les cartes (Jpeg), les couches Arc Gis, les couches MapInfo, les images satellites. Les champs des fiches de métadonnées diffèrent selon le type de données. Par exemple, pour les couches Sig, il a plus de champs à remplir, parce qu'il faut décrire la composante spatiale de l'information. Il s'agit, en l'occurrence, du type des objets, de la couverture spatiale de la couche et du système de géo référencement. Dans notre étude, toutes les couches ont été géo référencées selon le même système de projection : Lambert Nord Maroc.

Nom	**Périmètre du Gharb, réseau du Drainage, secteur S7**
Type	planche
Format du fichier	papier
Mots clefs	Réseau + drainage
Contenu	Répartition du réseau de drainage dans les soles
Date d'élaboration	
Source	Arrondissement de la gestion du réseau d'irrigation
Echelle	1/20000
Contraintes d'utilisation	Les soles ne sont pas numérotées

Figure 2. Exemple de fiche de métadonnées.

Acquisition de nouvelles données géo référencées

Pour réaliser des cartes à l'échelle du secteur S7, nous ne disposions pas des couches de données Sig adaptées, nous avons donc décidé de créer ces couches à partir des plans d'aménagement du secteur S7 fournis par l'Agr (Arrondissement de la gestion du réseau d'irrigation). Une méthodologie a été définie afin de fixer les étapes à suivre pour mener à bien cette activité.

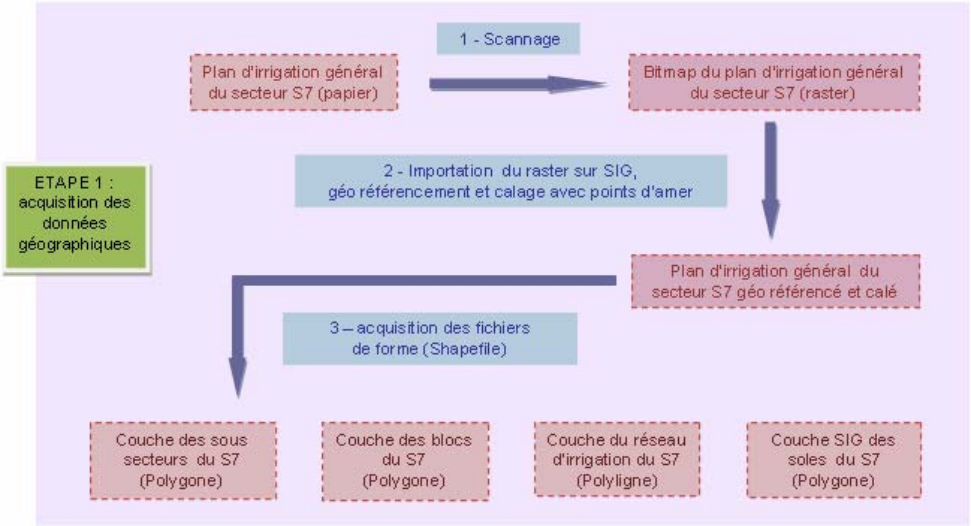

Figure 3. Méthode d'acquisition de nouvelles données géo référencées.

Jointure de données et cartographie

L'activité suivante consiste à joindre les couches vectorielles nouvellement créées aux données statistiques délivrées par le service de comptabilité de l'Ormva du Gharb. Ces fichiers de gestion nous renseignent sur les consommations en eau par client, par culture et par secteur, ainsi que les redevances sur deux campagnes agricoles successives 2004-2005 et 2005-2006.

Ce regroupement de données donne comme résultat de nouvelles couches dans lesquelles les objets géographiques (en l'occurrence des sous-secteurs) sont associés à des données attributaires (les statistiques par sous secteur). A partir de ces couches, on peut réaliser des cartes thématiques.

La présente étude a été menée au secteur S7 du périmètre irrigué du Gharb.

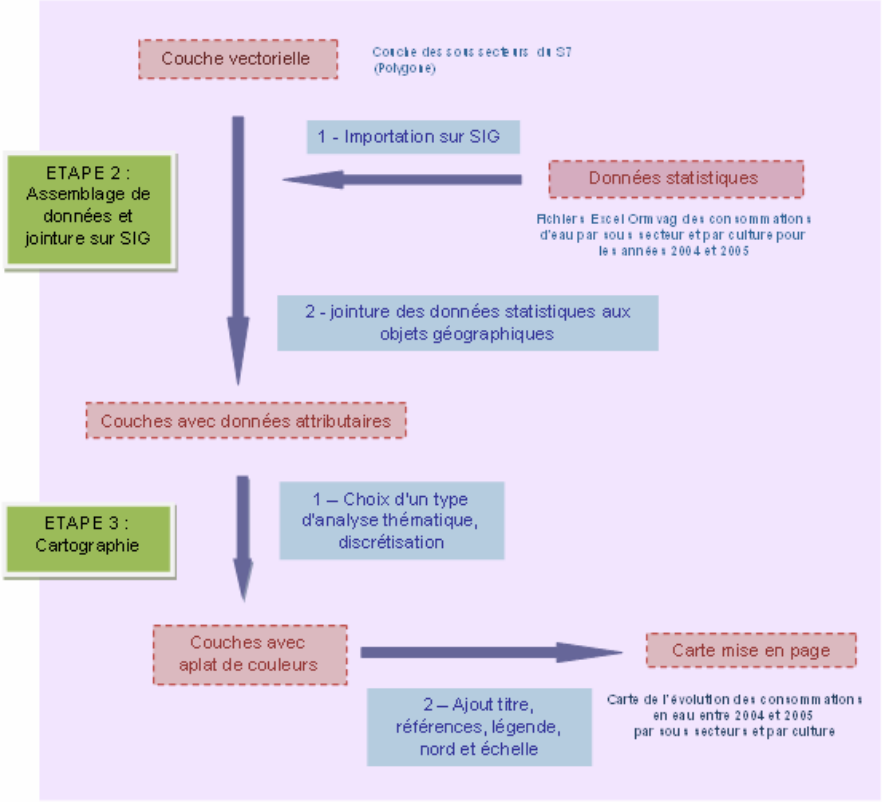

Figure 4. Elaboration des cartes thématiques.

Le secteur S7 : zone d'étude

Sur le plan administratif et territorial, la zone d'action de l'ORMVA du Gharb relève du commandement de deux provinces. La province de Kenitra avec 4 cercles et 21 communes rurales. La province de Sidi Kacem avec 3 cercles et 17 communes.

Le secteur S7 fait partie de la PTI (première tranche d'irrigation). Géré par l'arrondissement de gestion des réseaux de Mechrâa Bel Ksiri Situé dans le commandement de la province de sidi kacem. Il a été mis en eau en 1974 et s'étend sur une superficie : 7706 ha (soit 21% de la superficie totale aménagée de la PTI). Le secteur S7 (figure 5) est divisé en quatre sous-secteurs, S7A, S7B, S7D, et S7C qui est encours de réhabilitation. Ils appartiennent à la province de Sidi Kacem et au cercle de Belksiri.

Le découpage du secteur S7 selon le modèle d'aménagement hydro-agricole 1965

Selon le plan d'aménagement élaboré par l'Oni, le secteur S7 est constitué de quatre sous-secteurs A, B, C et D, le secteur S7BR est un casier rizicole. Ils ont respectivement des superficies de 1 676, 4 430, 120 et 872 ha. Le secteur S7C est encours de réhabilitation.

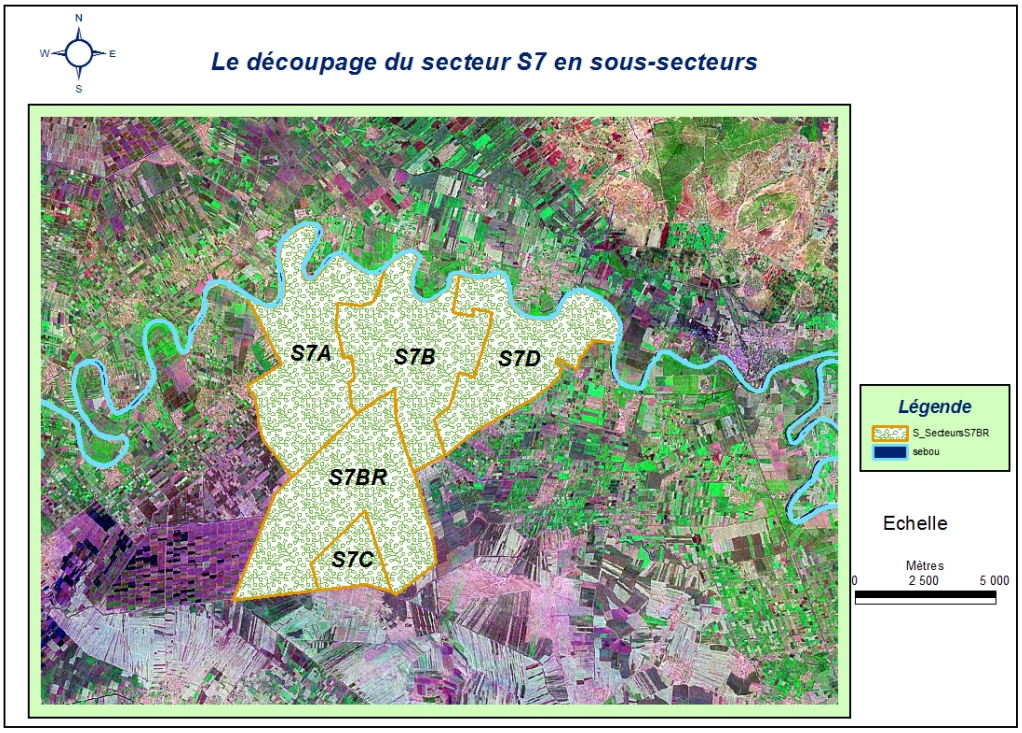

Figure 5. Carte de localisation du secteur S7.

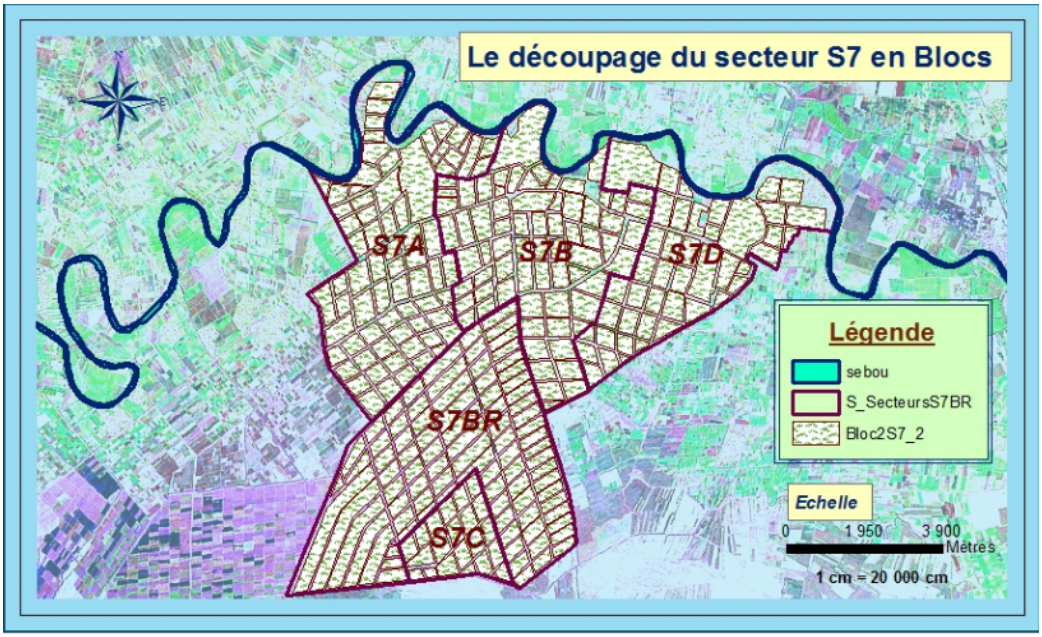

Figure 6. carte du découpage du secteur S7.

Les sous-secteurs du S7 sont subdivisés en plusieurs blocs. Ce sont ces petits carrés hachurés en vert. Les cultures ont été réparties sur les blocs de manière à faciliter la maîtrise de l'irrigation.

Evolution de l'occupation des sols du S7 : comparaison entre les assolements, initial et actuel

L'assolement initial du S7

La figure 7 représente l'assolement initial qui a été appliqué dans le secteur S7, lors de la conception du schéma d'aménagement de la plaine du Gharb. On constate que la culture de la canne de sucre est la dominante, elle occupe à peu près les trois quarts de la superficie totale irriguée du S7. Cela s'explique d'abord par le choix de l'Etat d'aboutir à l'autosuffisance nationale en cette denrée alimentaire, d'autre part, par la proximité des industries de transformation du sucre de la canne du S7, sans oublier évidemment l'aptitude des sols à la mise en place de cette culture. On a également des plantations, essentiellement des agrumes sur la rive gauche du Sebou. Ces sols sont caractérisés par une forte perméabilité, un drainage facile et une nappe phréatique dont la profondeur est comprise entre 3 et 5 m. Tous ces facteurs se combinent et permettent un meilleur développement racinaire des plantations.

Quand on se dirige vers le sud du secteur S7, on a des assolements quadriennaux. Ces assolements sont constitués de céréales, de fourrages aussi, comme l'élevage présente une composante principale des systèmes de production des agriculteurs de la région.

Occupation des sols de S7 (campagne 2006-2007)

La figure 8 représente l'occupation des sols du S7 durant la compagne 2006-2007. Elle a été élaborée à partir des données issues des fichiers de consommations en eau, délivrés par le service informatique de l'Ormva du Gharb. C'est le seul service qui centralise toutes les informations concernant les exploitations, leurs statuts fonciers, les superficies et les consommations en eau par culture pour chaque agriculteur, par campagne agricole.

On constate en comparant les deux dernières cartes l'écart entre l'assolement initialement prévu pour le S7 et celui actuellement pratiqué (2007). Il est à noter que la superficie de la canne à sucre, qui était une culture dominante, a régressé suite à la mise en place de nouvelles cultures essentiellement maraichères. La canne à sucre reste tout de même la culture principale dans les sous-secteurs S7A et S7B, où elle occupe respectivement 63 % et 38 % de la Sau totale. Les céréales viennent en seconde position, elles représentent 16 % de la Sau.

Le secteur S7D est connu par une grande activité de l'élevage ce qui explique la dominance de la culture de la luzerne, avec un taux d'occupation de sol de 53 %. On remarque la présence dans les trois sous-secteurs des cultures maraîchères, notamment la tomate, le melon, la fève, les petits pois, avec des pourcentages variés. Ces cultures ne figuraient pas dans l'assolement initial du secteur S7.

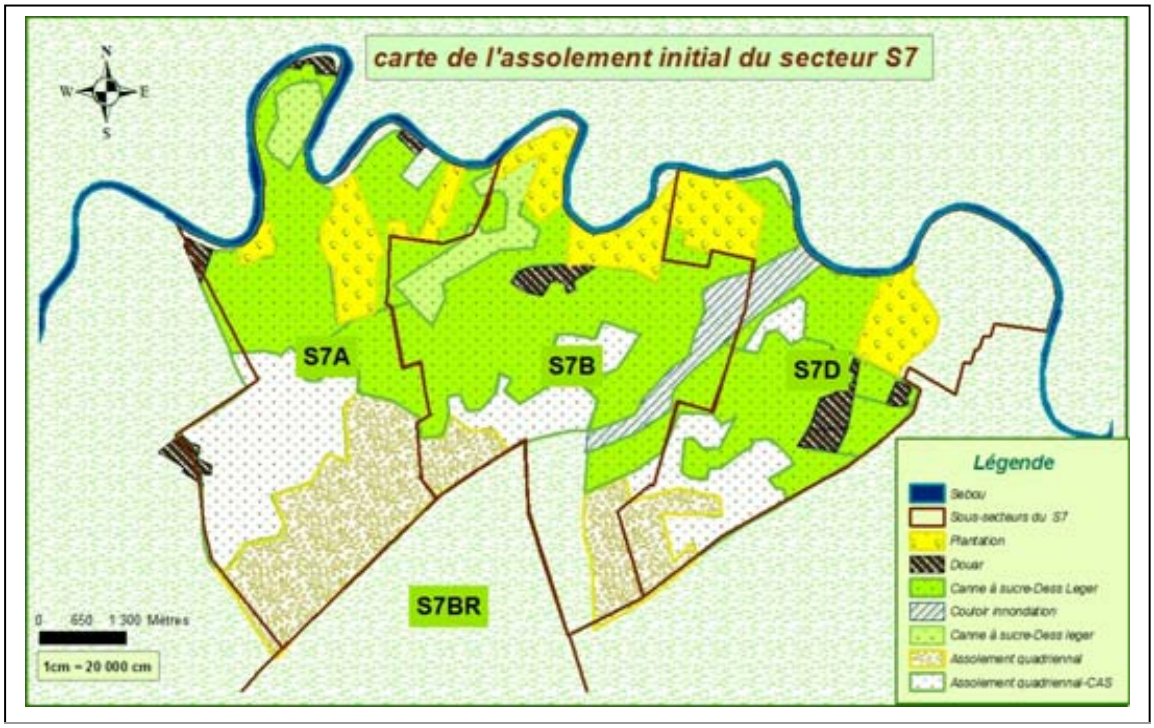

Figure 7. Carte de l'assolement initial du S7.

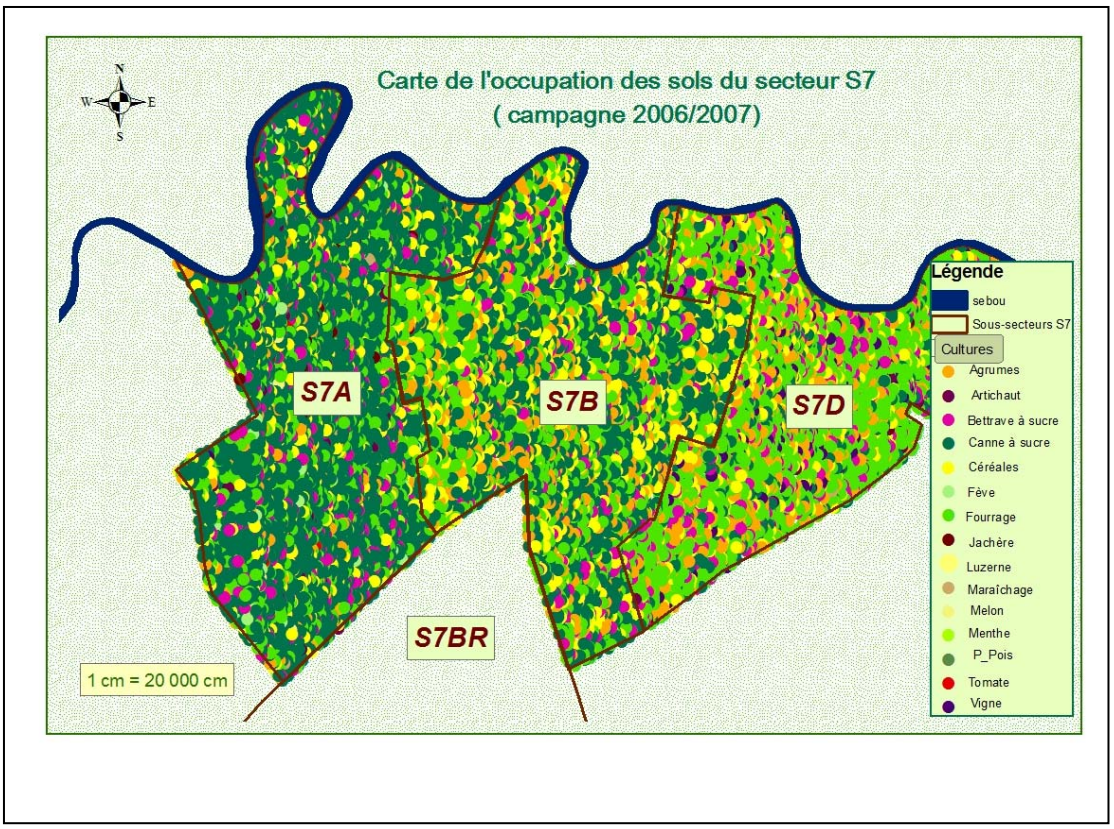

Figure 8. Occupation du sol du S7 (campagne 2006/2007).

Analyse de la consommation en eau par sous-secteurs : exemple de la culture de la canne à sucre

A travers ce paragraphe, on a décidé d'analyser les différences entre les consommations moyennes en eau pour la culture de la canne à sucre dans les différents blocs du S7. L'objectif est de localiser spatialement, les zones où la consommation en eau est inférieure ou supérieure à la moyenne (Bouaziz et Belabbes, 2002), sachant que la consommation moyenne de la canne à sucre dans la région est évaluée à environ 6 900m³/ha. La différence entre les consommations peut être expliquée par plusieurs facteurs, à citer la perméabilité du sol, la profondeur de la nappe phréatique et l'aptitude au drainage.

A cette fin, des couches Sig pour les thèmes précédemment définis ont été créées à partir des plans fournis par le service d'aménagement hydroagricole, et l'arrondissement de la gestion du réseau d'irrigation de Mechraa Belksiri.

On constate à partir de la figure 9 qu'en général, la consommation en eau reste inférieure à la moyenne : 7 500 m³/ha. La carte de la profondeur de la nappe peut apporter des éléments d'explication à ces variations.

La consommation en eau varie selon la profondeur de la nappe phréatique (figure 10). On voit qu'elle passe de 1 500 m³/ha sur les sols où la nappe est entre 2 et 3 m, à 1 000 m³/ha sur ceux où elle la nappe est comprise entre 1 et 2 m.

On remarque aussi que les consommations en eau varient aussi sur les mêmes blocs.

Ces quantités d'eau dépassent dans quelques cas la consommation moyenne, et peuvent atteindre 8 000 ou même 11 000 m³/ha (Si Hammou, 2004). Si ces quantités d'eau facturées sont réellement consommées plusieurs questions se posent :
– pour quelles cultures ont-elles été utilisées ?
– quelles en seraient les facteurs de variation ? type de sol ? nivellement ? perte au niveau du réseau d'irrigation ?

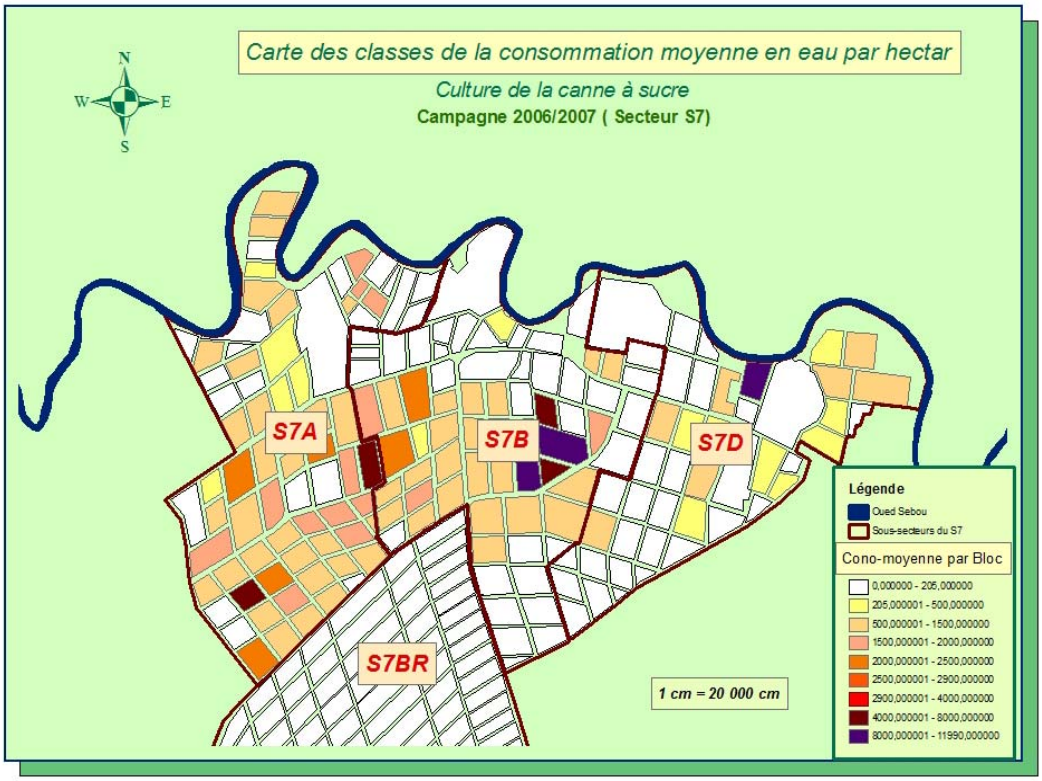

Figure 9. Carte des consommations moyennes en eau de la canne à sure par bloc (secteur S7).

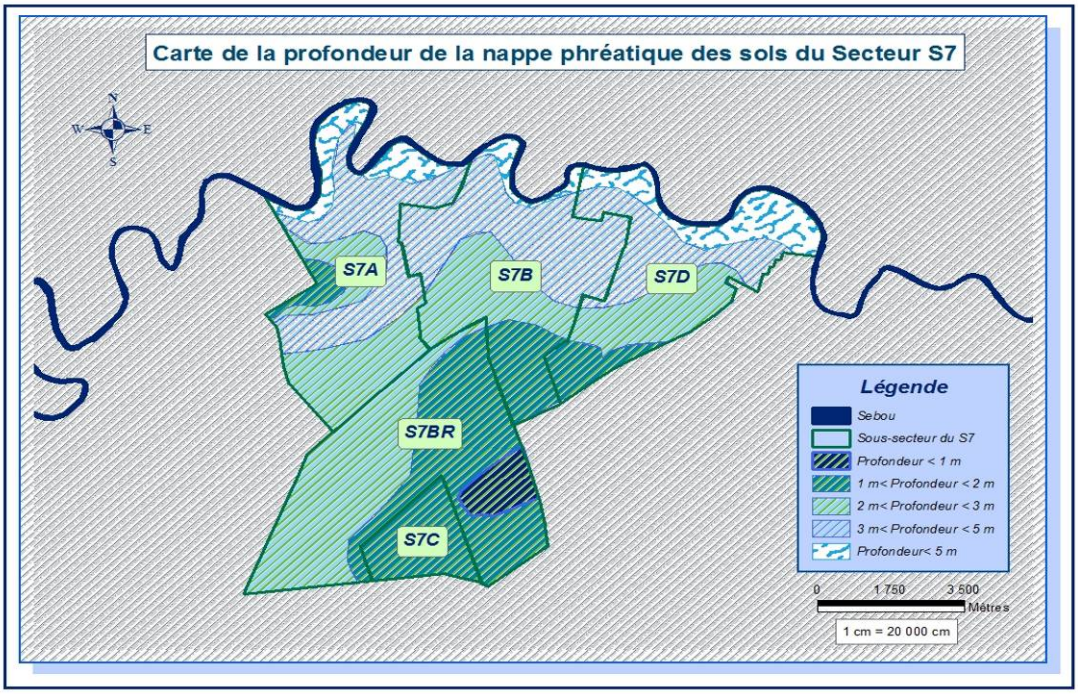

Figure 10. carte de la profondeur de la nappe phréatique (secteur S7).

Constats et résultats

La représentation cartographique des données numériques contribue à la localisation spatiale des problèmes de dysfonctionnement de l'irrigation sur le S7, mais il est nécessaire de vérifier les données aberrantes ou douteuses et de les actualiser.

Seul pour le Gharb, le service de l'Agr peut indiquer comment sont calculées les quantités d'eau facturées. Actuellement le manque de matériel informatique rend difficile le processus de la gestion de l'information sur la zone irriguée équipée (36 800 ha).

Une application a été mise en place par l'Ormva du Gharb, pour la gestion des données concernant l'irrigation, sur toute la compagne, mais elle ne sert que pour la saisie et le stockage des données ; elle ne pourra être pleinement utilisée que lorsque le personnel sera formé pour l'utilisation de cette application.

Quand aux cultures, seuls les aiguadiers peuvent confirmer l'exactitude des assolements déclarés par les agriculteurs. Néanmoins, cette tâche demeure un peu difficile car le nombre d'aiguadiers est faible par rapport à la superficie concernée. La mise en place des associations d'usagers de l'eau (Auea) devrait contribuer à modifier le contexte local à terme.

Conclusion

Les instruments d'information peuvent incontestablement contribuer à une évolution du mode de gestion d'un périmètre irrigué. Toutefois, si leur potentiel est grand, il comprend aussi certaines limites et il convient d'identifier les contributions les plus pertinentes. Disposer d'un modèle conceptuel de données est une condition *sine qua non* à une gestion coordonnée de l'évolution de l'offre et de la demande pour calculer le déficit hydrique et mieux gérer l'eau via un Sig. Il convient alors de disposer d'un instrument d'information destiné à accompagner la formulation d'un diagnostic.

Cette communication a mis en évidence quelques-uns des apports possibles de la cartographie dans l'analyse des données concernant l'irrigation sur un territoire. Elle fait apparaître l'intérêt de confronter les différentes données disponibles et leur disposition spatiale (Joerin *et al.,* 2001). Le rapprochement de ces données crée de nouvelles informations aisément appropriables par les différents acteurs. Cependant, la localisation actuelle de ces données dans différents services ne facilite pas leur utilisation. La mise en place d'un observatoire technico-économique (Ote) par l'Ormvag peut être l'occasion de montrer l'intérêt de rassembler ces informations après avoir assuré la cohérence des différentes bases de données. L'étape suivante pourra alors être une utilisation dynamique de la cartographie pour présenter des simulations de scénarios en associant les acteurs locaux à leur analyse.

Références bibliographiques

AABAD M., 2008. Stratégies d'amélioration de l'efficience d'utilisation de l'eau d'irrigation par la canne à sucre au Gharb-Maroc. : Approches par expérimentations ''in situ'' et par adaptation et utilisation du modèle ''MOSICAS''. Doctorat en sciences agronomiques et ingénierie biologique. FUSAX Gembloux, Belgique.

BOUAZIZ A., BELABBES K., 2002. Efficience productive de l'eau en irrigué au Maroc. Hommes, Terre & Eaux ,32 (124) :57-72.

BOUDERBALA N., 1984. L'aménagement des grands périmètres irrigués L'expérience marocaine. Cahiers Options Méditerranéennes, vol. 36

JOERIN F., NEMBRINI A., REY M.C., 2001. Information et participation pour l'aménagement du territoire Potentiels des instruments d'aide à la décision. Revue internationale de géomatique,. 11, (3-4), 309-332.

JOUVE P., 1966. Un modèle d'aménagement à l'épreuve du temps : le cas des grands périmètres d'irrigation au Maroc. *In* : Aménagement hydro-agricoles et systèmes de production. Cirad. Montpellier

LOUBIER S., 2003. Gestion durable des aménagements d'hydraulique agricole : conséquences sur la tartification et les politiques publiques en hydraulique agricole. Thèse d'économie du développement agricole, agro-alimentaire et rural. Université de Montpellier I, Cemagref Montpellier, 338 p.

Si HAMMOU K., 2004. Diagnostic de la conduite technique de la canne à sucre et valorisation de l'eau par les cultures dans le périmètre irrigué du Gharb. Mémoire de 3°cycle de l'IAV Hassan II.