

## **Demandes en eau des exploitations agricoles du périmètre irrigué de la Mitidja ouest (Algérie)**

A. Imache, M. Chabaca, M. Djebbara, B. Merabet, T. Hartani, Sami Bouarfa,  
B. Palagos, Marcel Kuper, Patrick Le Goulven, P. Le Grusse

► **To cite this version:**

A. Imache, M. Chabaca, M. Djebbara, B. Merabet, T. Hartani, et al.. Demandes en eau des exploitations agricoles du périmètre irrigué de la Mitidja ouest (Algérie). Economies d'eau en Systèmes IRrigués au Maghreb. Deuxième atelier régional du projet Sirma, 2006, Marrakech, Maroc. <cirad-00194573>

**HAL Id: cirad-00194573**

**<http://hal.cirad.fr/cirad-00194573>**

Submitted on 6 Dec 2007

**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.

# Demands en eau des exploitations agricoles du périmètre irrigué de la Mitidja ouest (Algérie)

Imache A<sup>1</sup>., Chabaca M<sup>1</sup>., Djebbara M<sup>1</sup>., Merabet B<sup>1</sup>., Hartani T<sup>1</sup>., Bouarfa S<sup>2</sup>., Palagos B<sup>1</sup>., Kuper M.<sup>3</sup>, Le Goulven P.<sup>4</sup>, Le Grusse P.<sup>5</sup>

1 INAA, Institut National Agronomique - Alger , 1 Avenue Pasteur Hassen Badi 16200 El Harrach, Algérie

2 Cemagref, UMR G-EAU, Montpellier, 34 196, France

3 CIRAD, UMR G-EAU, Rabat, Maroc ; CIRAD, UMR G-EAU, Montpellier, F-34398, France

4 IRD, UMR G-EAU, BP 64501 34394 Montpellier cedex 5

5 IAMM, UMR G-EAU, 34093 Montpellier cedex 5, France -

**Résumé** — Le périmètre irrigué de la Mitidja ouest couvre une superficie de 8 600 ha. Depuis sa mise en eau à la fin des années 1980, le réseau collectif n'a pas remplacé l'irrigation individuelle à partir de la nappe. Cette situation est due d'une part au manque d'eau récurrent lié à la faible quantité d'eau allouée à l'irrigation au profit de l'alimentation en eau potable du grand Alger. Le fonctionnement du réseau collectif est par ailleurs fortement entravé par une gestion réputée peu efficace avec un faible niveau de maintenance. Ce travail expose la méthode employée ainsi que les premiers résultats sur la caractérisation de la demande en eau des exploitations agricoles de ce périmètre et le partage des prélèvements entre l'eau de surface et l'eau souterraine. Les enquêtes réalisées confirment que la nappe souterraine demeure la principale ressource en eau pour la majorité des exploitations agricoles du périmètre, en particulier pour les maraîchers qui souvent louent les terres et irriguent exclusivement à partir de l'eau de la nappe. La grande majorité des exploitations agricoles (90 % de notre échantillon) ont au moins un forage en état de fonctionnement. Bien que critiqué par les agriculteurs sur la qualité de son service, la qualité de l'eau et surtout les barèmes de facturation des volumes d'eau consommés, le système collectif demeure sollicité par plus de 54 % des agriculteurs. L'usage combiné des deux systèmes, collectif et individuel, permet d'irriguer annuellement plus de 61 % de la surface cultivée, le plus souvent en gravitaire, et en premier lieu les agrumes qui représentent 40 % de la surface totale cultivée. Une typologie détaillée des exploitations agricoles est présentée dans cette communication avec pour finalité la caractérisation fine des diverses formes de demande en eau au sein du périmètre.

## Introduction

L'Algérie, tout comme la plupart des pays en voie de développement, subventionne considérablement l'irrigation dans les périmètres publics. Les droits et les redevances payés par les agriculteurs ne permettent pas de couvrir la totalité des coûts de distribution et de maintenance des réseaux collectifs.

Selon le rapport du METAP<sup>1</sup> (2001), l'irrigation en Algérie a beaucoup perdu en proportion d'allocation par rapport à la consommation totale depuis les années 1960 au profit des autres secteurs et ce à cause des orientations économiques du pays tourné plutôt vers l'industrie et l'énergie délaissant l'agriculture au troisième rang, mais aussi à cause de la croissance démographique urbaine qui accroît de plus en plus les besoins en eau potable.

---

1 Mediterranean Environment Technical Assistance Program.

La gestion de l'eau agricole et potable se fonde essentiellement sur l'offre, or la demande est amplement plus importante en raison de la population grandissante des villes comme Alger, et d'une faible tarification qui n'encourage pas les consommateurs à l'économie de l'eau.

L'Algérie est classée parmi les pays les plus défavorisés en termes de potentialités hydriques. En effet, actuellement le seuil théorique de rareté fixé par la banque mondiale à 1 000 m<sup>3</sup>/habitant/an est loin d'être atteint avec une disponibilité moyenne de 500m<sup>3</sup>/habitant/an (Loucif, 2002).

Le recours aux nappes souterraines devient de plus en plus indispensable. Ferrah et Yahiaoui (2004), estiment le nombre de forages illicites dans le pays à 20 000 (un chiffre qui ne cesse d'augmenter).

Dans le cadre du PNDA (Plan national pour le développement agricole) lancé en 2002, l'Etat algérien a mis en place une nouvelle politique d'irrigation afin d'assurer une meilleure utilisation de l'eau. Cette nouvelle politique vise à encourager les techniques d'irrigation modernes afin d'économiser l'eau et d'étendre les superficies irriguées. Des subventions importantes (parfois à hauteur de 100 %) ont été accordées aux agriculteurs dans ce cadre (Imache, 2004).

La grande majorité des surfaces irriguées concerne la PMH (petite et moyenne hydraulique) avec une superficie moyenne annuelle de 300 000 ha (Agid, 2003)<sup>2</sup> ; ce qui représente aujourd'hui environ 88 % du total des superficies irriguées du pays. Dans les grands périmètres irrigués qui représentent une superficie de 173 000 ha, seuls 40 000 ha ont été effectivement irrigués ces vingt dernières années. L'offre en eau d'irrigation dans les GPI (Grand périmètre irrigué) est, en général, non garantie. La plaine de la Mitidja (1 400 km<sup>2</sup>) qui borde Alger, fait partie de la grande hydraulique. La partie est de la plaine a bénéficié d'un aménagement hydro-agricole (périmètre du Hamiz) depuis 1937, soit 18 000 ha concernés. La partie ouest sur laquelle s'est centrée cette étude, n'est classée dans la grande hydraulique que depuis 1988 avec une superficie de 8 600 ha et une deuxième tranche de 15 600 ha en 2004.

Deux principaux problèmes persistent et freinent, depuis plus de 20 ans, le développement agricole dans la plaine de la Mitidja. D'abord le statut foncier des exploitations agricoles : plus de 80 % des terres appartiennent à l'Etat, qui les a récupérées lors de l'indépendance. Cela empêche les agriculteurs d'avoir une vision d'exploitation à long terme en raison des conflits internes dans les exploitations agricoles collectives qui aboutissent à des scissions, des locations et des ventes officieuses de terres. Ensuite, un problème de conciliation, pour les agriculteurs, entre l'eau du réseau collectif desservie de manière irrégulière et incertaine ; et un recours sécurisant à l'eau souterraine qui est officiellement interdite pour l'irrigation, avec des coûts qu'ils doivent entièrement supporter mais avec une garantie d'approvisionnement.

L'objectif de ce travail consiste à analyser les différents types d'exploitations agricoles existants sur la première tranche du périmètre irrigué de la Mitidja ouest, afin de dégager des éléments d'analyse et de mieux comprendre ce qui conditionne l'arbitrage des agriculteurs quant au choix de la ressource (réseau public ou forage individuel) ainsi que leur mode de négociation concernant son partage. Ceci dans le but de caractériser les demandes en eau d'irrigation selon le type d'exploitation agricole.

## **Matériels et méthodes**

### **Présentation de la zone**

La plaine de la Mitidja (figure 1) est une plaine littorale étroite et longue d'une centaine de kilomètres, située au centre de l'Algérie du Nord. Elle bénéficie d'un climat méditerranéen favorable à l'activité agricole. La plaine de la Mitidja doit sa richesse à plusieurs avantages :

- des sols riches avec une bonne aptitude à l'irrigation ;
- un climat favorable (650 à 700 mm de précipitations par an) ;
- une longue expérience de l'agriculture irriguée (arboriculture et maraîchage) ;
- une proximité du marché potentiel que représente la capitale et les autres villes avoisinantes ;
- une infrastructure routière bien développée ;
- une grande capacité de stockage et de conditionnement des produits agricoles à côté d'une forte densité d'implantation de l'industrie agro-alimentaire ;

---

<sup>2</sup> Agence nationale de réalisation et de gestion des infrastructures hydrauliques.

- les institutions de formation et de recherche agricole sont bien représentées dans la Mitidja ;
- enfin, la plaine est bien située par rapport aux possibilités de mobilisation d'importantes ressources en eau (MacDonald et *al.*, 1997).

Toutefois, depuis 30 ans, les sécheresses sont récurrentes, le climat devient de plus en plus aride (Sidi Moussa, 2003)<sup>3</sup>.

Longtemps caractérisée par une agriculture traditionnelle vivrière, la Mitidja a connu une faible occupation des sols (les marécages occupaient de vastes étendues), ainsi qu'un élevage extensif. Elle a très tôt attiré les convoitises de la colonisation, et a été assainie et mise en valeur (Chaulet, 1971). A partir de 1880, la plaine s'est transformée rapidement en de vastes exploitations viticoles suite à la crise phylloxérique qui détruisit le vignoble français.

De 1920 jusqu'au début de la deuxième guerre mondiale, les conditions favorables ont permis le développement de l'agriculture irriguée et de la grande hydraulique. Un premier barrage d'irrigation, le barrage du Hamiz, fut construit en 1937 pour l'irrigation de 18 000 ha situés sur la partie est de la plaine. La petite hydraulique était déjà pratiquée dans la Mitidja, des puits et des forages ont été déjà creusés et la plantation des agrumes a commencé durant cette période.

Au moment de l'indépendance (1962) l'agriculture de la plaine s'est reconvertie. Les vignes ont été remplacées par l'arboriculture fruitière et l'élevage laitier. A partir des années 1980, la Mitidja a connu plusieurs projets d'aménagement hydro-agricoles, notamment la mise en eau de deux grands périmètres irrigués sur la partie ouest de la plaine pour ainsi réserver l'eau de la nappe de la Mitidja principalement à l'AEP.

Aujourd'hui, la Mitidja représente le centre de la production des fruits et légumes pour toute la région d'Alger, l'infrastructure routière y est bien développée et facilite l'acheminement de la production agricole sur les cinq marchés de gros que compte la région.

Le travail que nous avons entamé concerne le périmètre irrigué de la Mitidja ouest tranche 1 (figure 2) qui a été mis en eau en 1988 (la deuxième tranche a été mise en eau plus récemment : 2004).

Le périmètre irrigué de la Mitidja ouest tranche 1 (figure 2) s'étend sur trois communes : la commune de Mouzaïa, la commune de Chiffa et la commune d'Attatba. Il est divisé en trois secteurs : un secteur sud desservi sous pression et deux secteurs (est et ouest) desservis en gravitaire.

La commune de Mouzaïa, à elle seule, couvre 65 % de la surface totale de ce périmètre.

Les premières enquêtes ont été réalisées sur cette commune, qui compte 301 exploitations agricoles réparties selon 3 statuts fonciers : les exploitations agricoles collectives (EAC), les exploitations agricoles individuelles (EAI) et les exploitations privées. Les terres des EAC et des EAI sont la propriété de l'Etat et sont majoritaires sur le périmètre, soit 95 % des terres. Seules 5 % des terres appartiennent donc à des exploitations privées.

## Choix de la zone

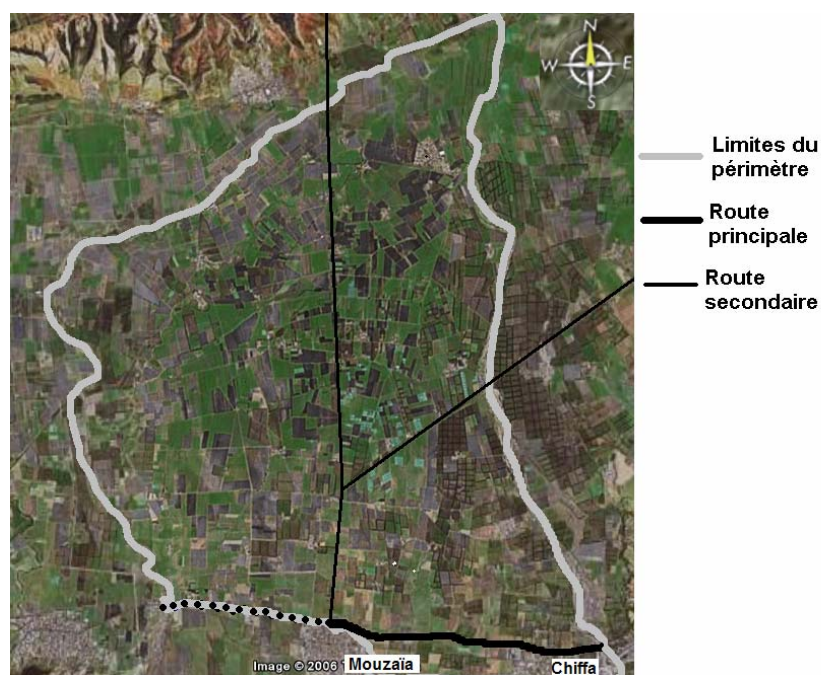
La Mitidja ouest a été choisie pour plusieurs raisons. En premier lieu, il s'agit d'un périmètre irrigué relativement récent (1988) et peu étudié. Ensuite, malgré des infrastructures nouvelles, le réseau collectif connaît des dysfonctionnements dans la distribution de l'eau aux agriculteurs : sur 8 600 ha, la superficie effectivement irriguée depuis sa mise en eau, n'a pas dépassé 2 500 ha. Enfin, en matière d'urbanisation, contrairement au périmètre du Hamiz, la Mitidja ouest est peu perturbée par ce problème qui prend des proportions inquiétantes au détriment des terres agricoles.

---

<sup>3</sup> Séminaire de Ghardaïa (2003).



**Figure 1.** Position géographique de la plaine de la Mitidja.  
*Source support : Googleearth*



**Figure 2.** Limites géographiques du périmètre irrigué de la Mitidja ouest T1.  
*Source support : Googleearth.*

## Protocole d'enquête

Le premier travail de collecte de données auprès des administrations hydro-agricoles en lien avec le périmètre irrigué de la Mitidja ouest, a permis de caractériser les exploitations agricoles (surfaces, effectifs, activités et sources d'eau d'irrigation). Les informations proviennent de différentes institutions : la direction des services agricoles, l'ancien office des périmètres irrigués de la Mitidja (OPIM) actuel ONID (office national de l'irrigation et du drainage) et les subdivisions de l'agriculture (SDA) des trois communes du périmètre. Ce travail a concerné les 301 exploitations agricoles de la commune de Mouzaïa, ce qui correspond à 65 % de la superficie totale du périmètre.

L'objectif de cette démarche était de construire une première base de données sur les exploitations agricoles, leurs activités ainsi que leur mode d'accès à l'eau. La caractérisation de la demande en eau nécessite l'élaboration d'une typologie des exploitations agricoles prenant en compte la diversité des agriculteurs dans leurs pratiques et leur demande en eau (Labbé et *al.*, 2000 ; Lamacq, 1997). Cela requiert donc des connaissances préalables sur le fonctionnement des exploitations. A partir de ces connaissances préexistantes on a abouti à une première typologie. Le détail de chaque type d'exploitation est exposé plus loin.

L'échelle d'investigation concernant la demande en eau choisie est donc l'exploitation agricole, et plus particulièrement l'exploitant agricole car dans le contexte de la Mitidja on a observé qu'il existe plusieurs centres de décisions (plusieurs « petites exploitations » au sein d'une exploitation agricole collective). Dans ce cas nous nous intéresserons à l'agriculteur lui-même. Le facteur humain dans le calcul de la demande en eau agricole est rarement pris en compte (De Nys, 2004).

Un travail d'enquête conduit dans le cadre du projet Sirma portant sur 182 exploitations a permis de valider et de compléter la base de données et de construire une typologie finale à partir de ces données d'enquêtes. Les données complémentaires ont concerné l'accès à la ressource en eau (réseau collectif, nombre de forages), les systèmes d'irrigation, le mode de faire valoir, l'adhésion aux associations agricoles et les modes de vente de la production pratiqués.

L'enquête a duré environ 3 mois avec deux ingénieurs à plein temps sur le terrain, recrutés dans le cadre du projet. L'échantillonnage a porté sur les trois secteurs du périmètre (dans de la commune de Mouzaïa) et les agriculteurs ont été enquêtés dans leurs exploitations. Concernant les exploitations agricoles collectives, un seul agriculteur (de préférence le chef de groupe quand cela était possible) a été questionné.

La base de données obtenue a été analysée à l'aide des logiciels Excel et Statlab. Une analyse en composantes principales (ACP) et conjointement une classification ascendante hiérarchique (CAH) réalisées à partir des variables céréales, agrumes, arboriculture fruitière et rotation blé/maraîchage, ont permis d'obtenir la typologie des exploitations agricoles.

Dans la partie suivante, nous verrons les résultats des deux typologies (à partir des données de la SDA et des enquêtes) ainsi que la caractérisation de la demande en eau par type d'exploitation.

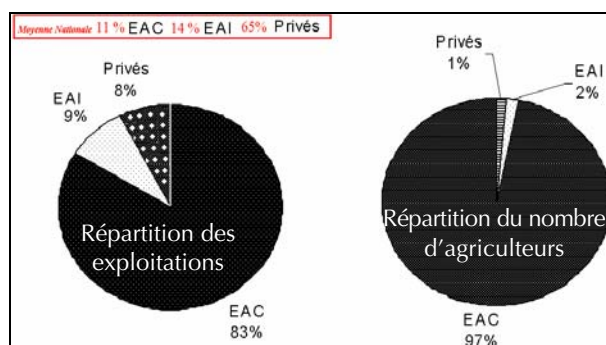
## Résultats et discussions

### Présentation des résultats de l'analyse de la base de données

Le statut foncier dans les périmètres irrigués de la Mitidja reste particulier. En effet, plus de 90 % des exploitations agricoles existant sur la tranche 1 du périmètre sont sur des terres étatiques, ce qui n'est pas le cas ailleurs dans le pays. La figure 3 montre la répartition des exploitations dans le périmètre selon leur statut en comparaison avec les moyennes nationales.

#### Moyennes nationales

EAC : 6%  
EAI : 11%  
Privés : 73%



#### Moyennes nationales

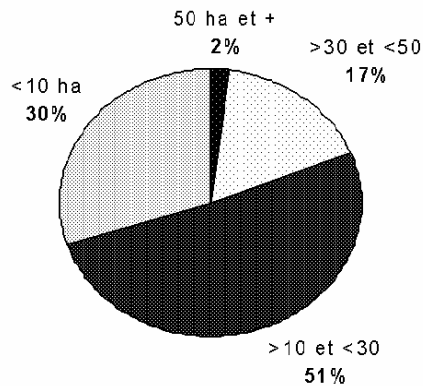
EAC : 26%  
EAI : 9%  
Privés : 65%

**Figure 3.** Répartition des exploitations selon leur statut et le nombre d'agriculteurs, dans le périmètre de la Mitidja ouest T1.

Source : *Subdivision agricole de Mouzaïa (2005), RGA (2003).*

Plus de 80 % des exploitations agricoles sont des EAC (exploitations agricoles collectives) qui regroupe 97 % des agriculteurs. Le nombre moyen d'agriculteurs dans les EAC est de 7, il varie entre 3 et 21 membres à raison de 3 ha chacun comme il a été défini par le Ministère de l'Agriculture.

La superficie des exploitations est comprise entre 2 et 99 ha avec une moyenne de 22 ha. Leur répartition est présentée dans la figure 4.

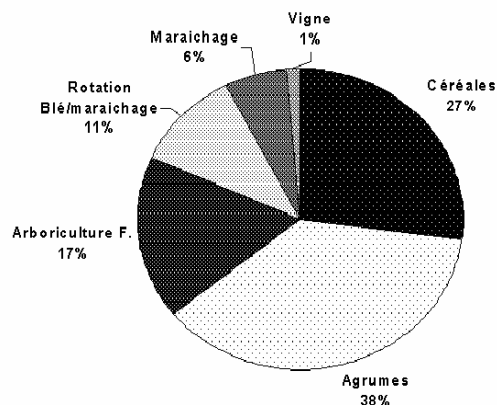


**Figure 4.** Répartition des exploitations selon leurs superficies, dans le périmètre irrigué de la Mitidja ouest T1.

Source : *Subdivision agricole de Mouzaïa (2005).*

On constate que plus de la moitié des exploitations agricoles a une superficie comprise entre 10 et 30 ha. Seules 2 % des exploitations ont plus de 50 ha et ce sont toutes des EAC qui connaissent une division interne entre les attributaires.

La figure 5 illustre la répartition des cultures dans le périmètre.



**Figure 5.** Répartition des cultures, dans le périmètre irrigué de la Mitidja ouest T1.

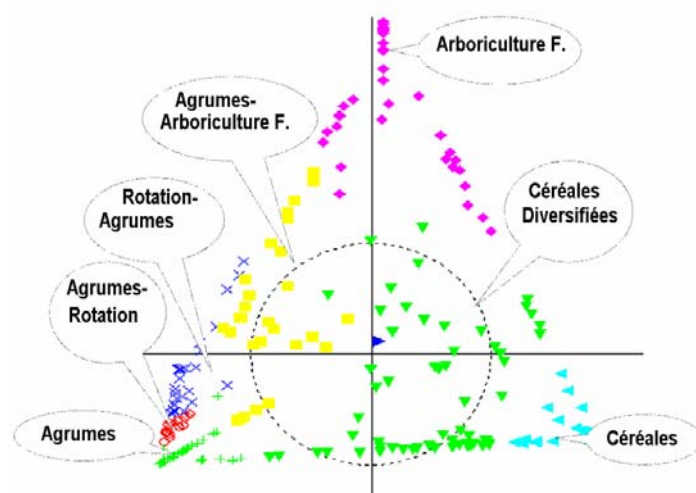
Source : *Enquêtes Mouzaïa (2006).*

Le périmètre irrigué de la Mitidja ouest tranche 1 a une forte vocation pour les agrumes, notamment des vieux vergers qui datent de l'époque coloniale, mais aussi depuis 2000 (le début du PNDA : plan national pour le développement agricole), une politique d'encouragement de plantation des agrumes (particulièrement la variété d'orange Thomson) a été largement suivie.

Près de 70 % de la surface totale cultivée est irriguée annuellement, seules les céréales et la vigne ne sont pas irriguées. La majeure partie des besoins en eau d'irrigation est couverte par la nappe de la Mitidja qui se trouve à une profondeur moyenne de 43 m (enquêtes Mouzaïa, 2006).

La première typologie d'exploitations agricoles réalisée met en évidence sept catégories d'exploitations : les céréaliers, les céréaliers diversifiés et les arboriculteurs fruitiers, dans un premier ordre ; et puis les 4 autres catégories sont centrées autour des agrumes, ce qui confirme l'importance de cette culture dans la zone : les agrumiculteurs maraîchers, les maraîchers agrumiculteurs, les agrumiculteurs arboriculteurs et enfin les agrumiculteurs.

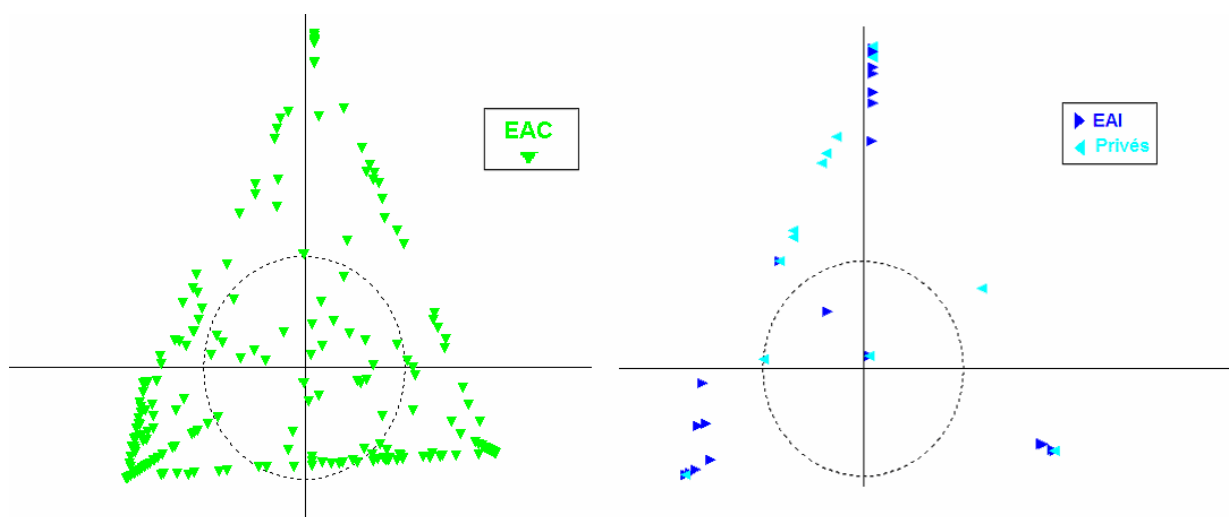
La figure 6 montre la répartition de toutes les exploitations agricoles de la commune de Mouzaïa sur le premier plan factoriel (71,3 % de variance expliquée).



**Figure 6.** Typologie des exploitations agricoles du périmètre irrigué de la Mitidja ouest T1.

Source : *Subdivision agricole de Mouzaïa (2005)*.

La répartition du nuage des exploitations agricoles de la figure 6 est illustrée par les variables du statut foncier dans les deux plans suivants de la figure 7.



**Figure 7.** Distribution des exploitations agricoles, selon le statut, au tour des variables explicatives.

Une distribution plus homogène est à noter pour les EAC, néanmoins une forte concentration autour des agrumes et des céréales peut être expliquée par l'hésitation dans l'investissement en arboriculture fruitière (vu le statut foncier). Les agrumes étaient déjà en place, pour la majeure partie, avant la loi 87-19 de 1987 qui a donné lieu à ces nouveaux statuts. D'autre part, la nouvelle politique agricole encourage la plantation d'agrumes. A contrario, pour les exploitations agricoles individuelles et les exploitations privées, leur distribution est plus concentrée, le nombre n'est effectivement pas le même que les EAC, toutefois on observe une tendance. Les EAI ont tendance à se spécialiser (on les retrouve plutôt dans les pointes du triangle), et les exploitations privées sont plutôt sur l'axe agrumes-arboriculture fruitière, ce qui indique qu'elles pratiquent les deux cultures.



## Description des classes de la typologie issue des données de la SDA

- Classe des céréales : elle correspond à 22 % des exploitations. Les agriculteurs de cette classe ne font pratiquement que des céréales, et 54 % d'entre eux n'ont ni forage, ni souscription annuelle de contrat au réseau collectif.
- Classe des céréales diversifiées : 22 % des exploitations sur les 301 et font principalement des céréales avec un peu des autres cultures mais très peu d'arboriculture fruitière ; 76 % des exploitations ont des forages et 60 % souscrivent un contrat au réseau collectif. Seules 9,5 % n'ont ni forage, ni souscription annuelle au réseau collectif.
- Classe de l'arboriculture fruitière : 16 % des exploitations dont les deux tiers des EAI et la moitié des exploitations privées ; ils font majoritairement de l'arboriculture ; 86 % des exploitations ont des forages (dont toutes les exploitations privées et les EAI) ; 54 % souscrivent au réseau collectif. Une exploitation privée sur deux possède une chambre froide pour le stockage des fruits.
- Classe des agrumes-arboriculture fruitière : 11 % des exploitations agricoles concernées qui font quasiment la moitié de leur superficie en agrumes, l'autre moitié en arboriculture fruitière. Ils ont tous des forages et 57 % souscrivent un contrat au réseau collectif.
- Classe des rotations (blé/maraîchage)-agrumes : 10% des exploitations. Les deux tiers de leur surface est en rotation blé/maraîchage et un tiers en agrumes. 70% d'entre elles ont des forages et 83% souscrivent au réseau collectif.
- Classe des agrumes-rotations (blé/maraîchage) : 5% des exploitations à l'inverse de la classe précédente, font deux tiers en agrumes et un tiers en rotation blé/maraîchage. Toutes les exploitations ont au moins un forage et 71 % souscrivent au réseau collectif.
- Classe des agrumes : représente 14 % des exploitations : 9 exploitations sur 10 ont au moins un forage dont toutes les exploitations privées et près de la moitié souscrit un contrat annuel au réseau collectif.

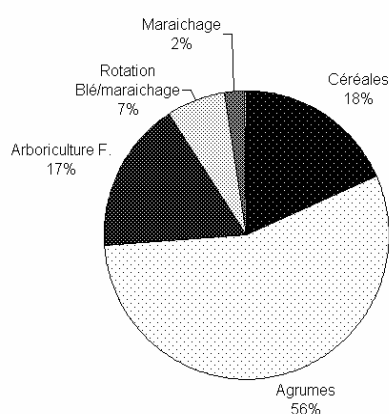
Cette description a permis une connaissance préalable concernant les exploitations agricoles du périmètre, ce qui a permis le ciblage des exploitations à enquêter.

## Présentation des résultats de l'enquête

Nous avons enquêté et analysé 182 questionnaires d'enquêtes dites « légères » sur des exploitations agricoles correspondant à près de la moitié de la superficie totale du périmètre.

Les premiers résultats seront analysés d'abord par statut d'exploitation, ensuite par type d'exploitation à partir de la nouvelle typologie issue de l'enquête.

Seuls 27 % des EAC actuellement restent unies et dans lesquelles les agriculteurs travaillent collectivement. Un des facteurs qui pourrait expliquer cette union est la part des agrumes et des arbres fruitiers dans les EAC comme on l'observe dans la figure 8.

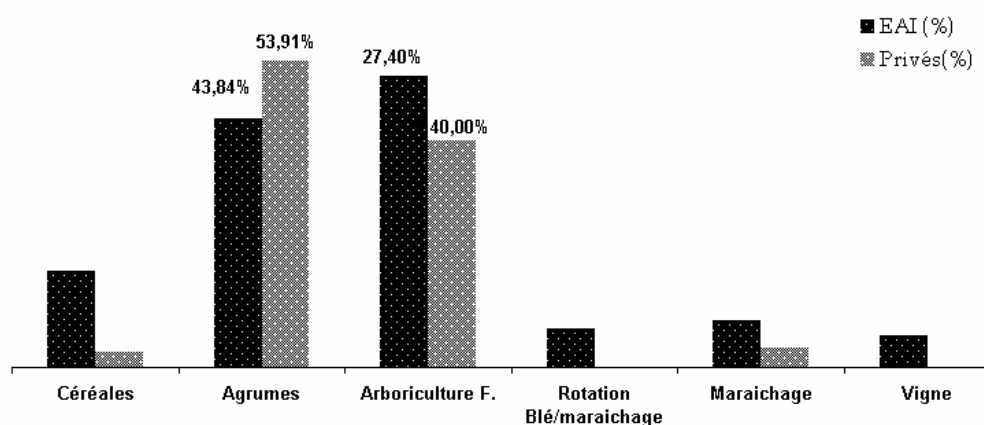


**Figure 8.** Répartition des cultures pour les EAC unies, dans le périmètre irrigué de la Mitidja ouest T1.  
*Source : enquêtes Mouzaïa (2006).*

On constate que les agrumes et l'arboriculture fruitière représentent plus de 70 % de l'assolement des EAC unies. Cela permet d'émettre l'hypothèse que les agrumes constituent un facteur favorisant le travail collectif puisque les décisions d'assolement annuel, qui sont souvent à l'origine des conflits entre les membres d'une même EAC, n'interviennent pas dans ce cas.

La demande en eau de ces EAC est assez stable d'une année sur l'autre (6 000 m<sup>3</sup>/ha/an) et la gestion de la ressource au niveau de l'EAC ne concerne qu'un seul type de culture (un seul et même centre d'intérêt, donc un seul centre de décision : le chef de groupe en l'occurrence) ; 94 % de ces EAC ont au moins un forage (ressource sûre) et 40 % environ souscrivent annuellement un abonnement à l'office des périmètres irrigués. On note très peu de location de terre dans ce cas, le mode de faire valoir est le plus souvent direct.

Ceci est aussi valable pour les EAI et les exploitations privées. La figure 9 indique les cultures pratiquées par les exploitations agricoles individuelles et les exploitations privées.



**Figure 9.** Répartition des cultures pour les EAI et les privés, dans le périmètre irrigué de la Mitidja ouest T1. *Source : enquêtes Mouzaïa (2006).*

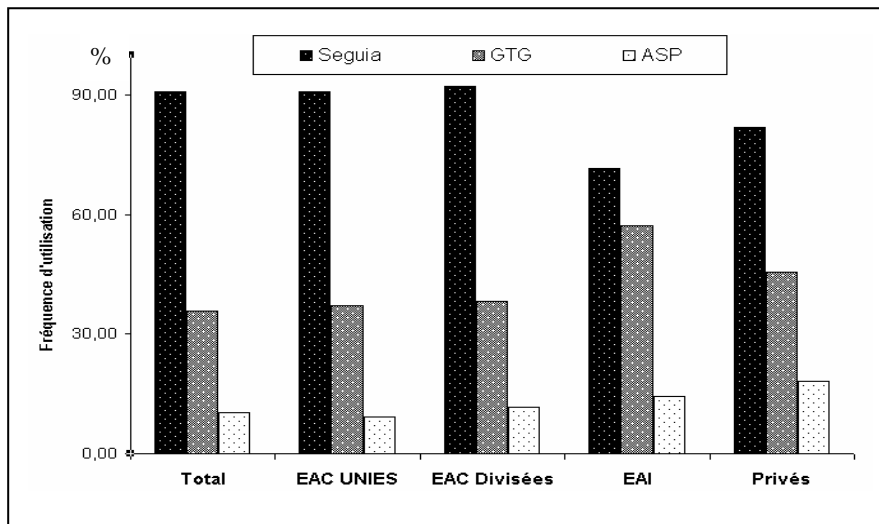
En effet, les EAI et les exploitations privées présentent des similitudes en termes d'orientation des assolements. Tout comme les EAC unies, les EAI et les exploitations privées n'ont qu'un seul centre de décision, orientés vers les agrumes et l'arboriculture fruitière. Le mode de faire valoir est direct pour les deux statuts d'exploitation et la présence de forage est systématique sauf pour une EAI où l'attributaire ne fait que des céréales. La souscription de contrats à l'office est plus faible pour les EAI et les exploitations privées. On observe seulement que 20 % des EAI et 35 % des exploitations privées sollicitent annuellement l'eau du réseau collectif. La demande en eau dans ce cas est également stable d'une année sur l'autre, et les besoins sont de loin satisfaits par les prélèvements dans la nappe de la Mitidja.

Concernant les EAC qui sont en division (73 % du total des EAC), l'organisation interne est plus complexe. Il faut noter que la plupart des attributaires des EAC et EAI étaient des ouvriers agricoles avant 1987 – date de la réforme foncière – dans les domaines agricoles de l'Etat, appelés les domaines agricoles socialistes (DAS). Après la loi n°87-19 concernant le statut foncier, les ouvriers agricoles des ex-DAS sont devenus les attributaires des terres, donc des « agriculteurs ».

Pour ce qui est de l'irrigation, il faut noter que le système d'irrigation dominant dans le périmètre est la seguia (l'irrigation gravitaire) il est utilisé par 90 % des exploitations qui irriguent comme le montre la figure 10.

Le système d'irrigation goutte-à-goutte constitue l'un des éléments les plus importants du PNDA. Il a été fortement subventionné, ce qui explique les 36 % d'exploitations qui ont recours à ce système. L'irrigation par aspersion, quant à elle reste faible, à hauteur de 10 % d'utilisation par les exploitations agricoles.

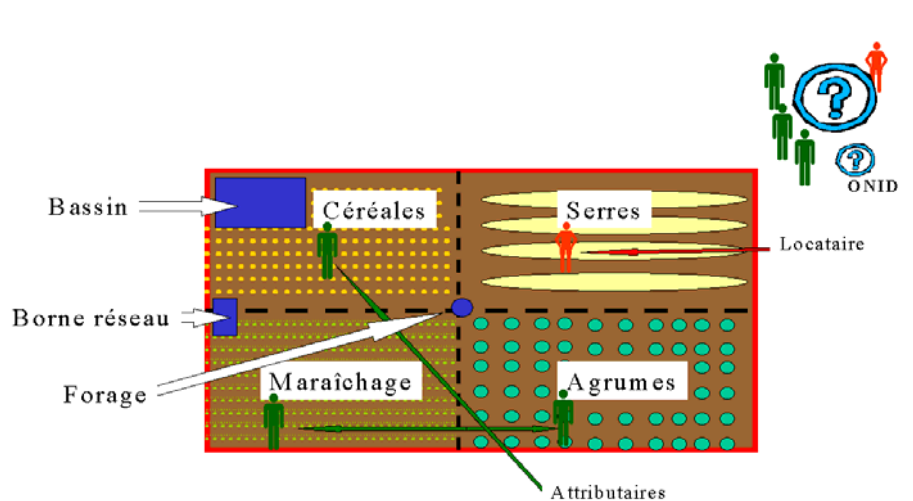
Avec un système d'irrigation traditionnel et un réseau collectif qui satisfait à peine 20 % de la demande en eau des exploitations du périmètre, la nappe souterraine reste la ressource la plus sûre en termes de disponibilité, en quantité et qualité. Même dans la zone desservie habituellement par le réseau public, les agriculteurs réalisent des forages pour se prémunir contre le manque d'eau et une distribution aléatoire. De ce fait l'eau souterraine demeure très sollicitée.



**Figure 10.** Fréquence d'utilisation des systèmes d'irrigation dans le périmètre irrigué de la Mitidja ouest T1.  
*Source : enquêtes Mouzaïa (2006).*

Les EAC qui n'avaient pas (ou peu) d'agrumes en 1987, se sont vite retrouvées face à un conflit concernant les assolements annuels et les décisions stratégiques les conduisant à des partages internes officiels. Plusieurs agriculteurs ont préféré changer d'activité en louant la « partie » de l'EAC qui leur revenait. De ce fait plusieurs agriculteurs viennent d'autres régions voisines pour installer notamment des serres pour le maraîchage. Ceci se voit dans le nombre de serres qui existent sur le périmètre (97 % des serres sont sur les terres des EAC divisées).

Cela pose plusieurs problèmes. En premier lieu, tous les accès aux administrations agricoles (banques, office d'irrigation, subdivision agricole...) sont fermés puisqu'il n'y pas de titre de propriété ni pour les locataires, ni pour les attributaires. Il n'existe qu'un seul titre d'exploitation délivré au chef de groupe de l'EAC. Ensuite, il existe un problème de droit, et notamment d'accès et de partage de la ressource en eau superficielle et souterraine (figure 11). Enfin, se pose le problème de la durabilité des exploitations agricoles : peu d'investissement avec une logique de maximisation du bénéfice à court terme.



**Figure 11.** Schéma illustrant une négociation autour de la ressource entre les membres d'une EAC divisée et un locataire.

La figure 11 montre à titre d'exemple une EAC de quatre membres, partagée avec l'un des attributaires qui a loué sa quote-part. Avec trois sources d'eau d'irrigation : un forage, un bassin d'accumulation et une borne du réseau collectif et trois « petites exploitations » à irriguer, un mécanisme de négociation s'impose sur deux niveaux. D'abord qui a le droit en premier à l'accès à l'eau (maraîchage de plein champ, maraîchage sous serres ou agrumes), ensuite à quelle ressource a-t-il droit et à quelle fréquence.

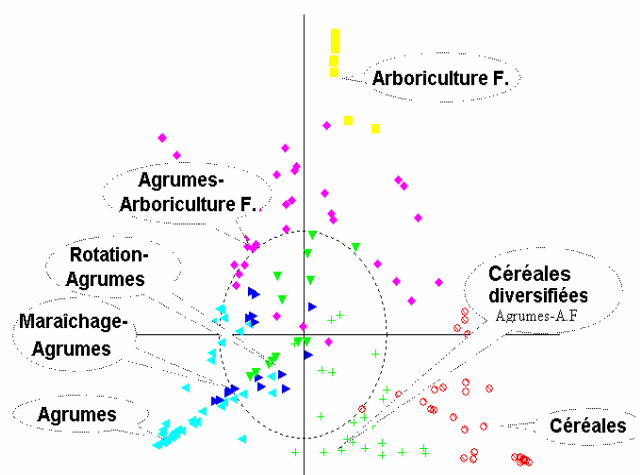
La négociation se passera essentiellement entre les agriculteurs, du fait que l'office fournit l'eau de manière incertaine et ne couvre pas toute la campagne d'irrigation.

Dans le cas présent l'EAC est censée n'être qu'une seule exploitation agricole avec un seul type de demande en eau, dans la réalité, quatre centres de décisions coexistent avec des demandes en eau différentes. Les agriculteurs doivent donc être classés individuellement dans la typologie d'exploitation par type de culture afin de caractériser leur demande en eau. En effet, l'attributaire qui fait les agrumes aura un comportement similaire à ceux de la catégorie « Agrumes » dans la typologie, cependant il a une contrainte supplémentaire qui est celle du partage de la ressource. Ceci va engendrer une adaptation soit en termes temps de travail (irrigation), soit en termes de périodes d'arrosage. Cette situation s'impose aussi aux autres agriculteurs de l'EAC, d'où l'intérêt d'une négociation efficace.

Dans ce qui suit, nous allons voir les résultats de la typologie issue des enquêtes.

## Présentation de la typologie « enquêtes »

La typologie issue des enquêtes révèle, elle aussi, sept classes selon le type de culture pratiqué. Cependant, le contenu des classes n'est pas le même que celui de la première typologie pour toutes les classes. Ceci s'explique par la non mise à jour des informations fournies par la subdivision agricole. La figure 12 montre la répartition des 182 exploitations agricoles enquêtées, sur le premier plan factoriel (67,94 % de variance expliquée).



**Figure 12.** Typologie des exploitations agricoles dans le périmètre irrigué de la Mitidja ouest T1.  
*Source : enquêtes Mouzaïa (2006).*

La classe des céréaliers qui représente 10 % du total des classes est caractérisée par l'absence totale de forages et quasiment pas de souscription de contrat à l'office d'irrigation. Les céréales dans la Mitidja sont conduites en pluvial. La demande en eau de cette classe est quasi nulle. Toutes les EAC qui sont représentées dans cette classe (à l'exception d'une seule) sont dans la division. Cela confirme que les cultures annuelles ne sont pas un facteur favorisant l'union des attributaires d'une EAC. Ces EAC sont réparties dans les secteurs est et sud du périmètre, le secteur ouest ne compte aucune exploitation céréalière (secteur où se trouvent toutes les exploitations privées). La vente de la production se fait à l'office des céréales de la wilaya<sup>4</sup>.

La classe des céréales diversifiées, essentiellement avec l'agrumiculture ou bien l'arboriculture fruitière, représente un tiers en termes de nombre d'exploitations par rapport aux autres classes. 87 % des exploitations de cette classe ont au moins un forage pour l'irrigation de 40 % la surface cultivée, essentiellement en gravitaire.

Dans les deux classes précédentes, on observe plusieurs attributaires ayant loué leur quote-part.

<sup>4</sup> Circonscription administrative de l'Etat.

La classe des arboriculteurs ne participe que pour 3 % dans la typologie. On y retrouve 40 % d'exploitations privées, 30 % d'EAI et 30 % d'EAC. Toutes les exploitations ont au moins un forage et 50 % souscrivent un contrat à l'office d'irrigation. Tous les agriculteurs de cette classe sont en mode de faire valoir direct. Le système d'irrigation utilisé est la seguia. Seulement une EAC et une exploitation privée ont recours au goutte-à-goutte. La demande en eau pour cette classe est stable d'une année sur l'autre, l'irrigation débute en avril et se termine en septembre (voire décembre pour les années sèches).

Les quatre classes suivantes sont liées à la culture d'agrumes. Ces classes représentent plus de 55 % dans la typologie, ce qui confirme l'importance des agrumes dans ce périmètre.

La classe « Agrumes-arboriculture fruitière » renferme la plupart des exploitations privées et des EAC unies. Toutes les exploitations irriguent en gravitaire et ont au moins un forage : seul un tiers contracte avec l'office d'irrigation. Le mode de faire valoir pour toutes les exploitations agricoles de cette classe est le mode direct.

La classe « Maraîchage-agrumes » ne compte pratiquement que des EAC en division interne. Plus des deux tiers des serres existant sur le périmètre sont sur les exploitations de cette classe où l'on retrouve un grand nombre de locations de terre. Les serres appartiennent en général à des agriculteurs des régions voisines qui viennent s'installer, en location, sur les terres des EAC. La location de la terre est souvent attachée à la ressource en eau (présence de forage), ce qui pose la question de la négociation (figure 11) et de la priorité (attributaire/locataire et eau souterraine/eau du réseau collectif). La demande en eau dans ce cas est plus complexe à caractériser car au sein d'une même EAC on trouve plusieurs demandes en eau différentes selon la culture. Ces demandes peuvent varier d'une année sur l'autre en fonction des cultures de l'année précédente ainsi que de la location ou non des terres. La présence de forage est systématique et l'importance de la souscription de contrats à l'office est supérieure à 50 %. Le système d'irrigation gravitaire est utilisé par toutes les exploitations, le goutte-à-goutte est utilisé par la moitié des exploitations et seuls 20 % ont recours à l'irrigation par aspersion. La production est vendue directement par les agriculteurs sur les marchés.

La classe « Rotation blé/maraîchage - Agrumes » ne compte que des EAC qui sont pour la plupart (82 %) divisées. 92 % des EAC possèdent un forage et 62 % souscrivent un contrat à l'office d'irrigation (c'est la classe où les agriculteurs souscrivent le plus de contrats annuels d'irrigation). Cela s'explique par la combinaison de deux facteurs : l'irrigation et la division des EAC, et donc un besoin plus important en ressources. Près de la moitié des EAC ont au moins un attributaire ayant loué sa quote-part. Les systèmes d'irrigation sont utilisés avec les mêmes proportions que la classe précédente. La demande en eau pour les EAC de cette classe est plus importante une année sur deux en moyenne. La rotation systématique et annuelle blé/maraîchage permet des rendements intéressants selon les agriculteurs.

La dernière classe est celle des agrumiculteurs. La majorité des exploitations se trouvent dans le secteur est du périmètre (zone des vieux vergers datant d'avant l'indépendance du pays). Environ la moitié des EAC de cette classe sont unies, ce qui confirme l'hypothèse que les agrumes sont un facteur favorable à la cohésion des EAC. La quasi-totalité de ces EAC irrigue à la seguia à partir d'un ou plusieurs forages (e.g. une EAC possède 5 forages) et la moitié des EAC font appel aussi à l'eau du réseau collectif. Le mode de faire valoir dans ce cas est direct, il n'y a pas de location de terres plantées en agrumes, si ce n'est quelques rares cas où les locataires font des cultures maraîchères en intercalaire. La demande en eau pour cette classe ne varie pas d'une année sur l'autre, les apports selon les agriculteurs sont de l'ordre de 6 000 m<sup>3</sup> par hectare et par an. L'irrigation s'étale d'avril à septembre. Le réseau collectif ne couvre que les mois de juin, juillet et août à hauteur de 20 % de la demande des exploitations.

## Conclusion

Le manque d'eau récurrent que connaît l'Algérie touche directement le secteur agricole qui vient derrière celui de l'alimentation en eau potable desservi en priorité. De ce fait, les agriculteurs doivent adopter des stratégies individuelles pour contourner le déficit hydrique. C'est le cas des agriculteurs du périmètre irrigué de la Mitidja ouest.

Le recours aux eaux souterraines constitue pour l'instant la solution garantie et sûre pour les agriculteurs. En effet, sur 182 exploitations agricoles enquêtées, on totalise 222 forages (soit 12 forages pour 10 exploitations agricoles). Près de 90 % des exploitations possèdent un forage en état de fonction-

nement. Cela montre à quel point l'eau souterraine continue à jouer un rôle majeur dans l'irrigation du périmètre car la Mitidja était traditionnellement irriguée à partir de la nappe avant l'installation du réseau collectif qui, lui, ne couvre pas plus de 20 % de la demande en eau des exploitations. Ce recours traditionnel à la nappe explique aussi, en partie, l'importance de l'irrigation gravitaire utilisée par 90 % des exploitations du périmètre.

Le statut foncier de la plupart des exploitations agricoles de ce périmètre irrigué (EAC, EAI) constitue un frein considérable au développement agricole dans la zone. Au sein des EAC des conflits existent entre les attributaires ce qui les amène à des partages internes et donc à des locations, voire des ventes officieuses de terre. Cette situation engendre également un manque de cohésion entre les agriculteurs car sur la dizaine d'associations d'agriculteurs de la région le taux d'adhésion reste très faible : 7%.

La surface irriguée annuellement (plus de 61 % de la surface totale du périmètre), est occupée en premier par les agrumes qui représentent 39 % de la surface totale cultivée, puis l'arboriculture fruitière (principalement le pommier et le poirier) qui occupent 16 % de la surface totale cultivée et enfin le maraîchage qui ne représente que 6 % de celle-ci. La présence d'agrumes ou d'arbres fruitiers constitue un facteur favorisant le maintien des EAC « unies ».

Malgré les déficits en eau qu'accuse le réseau collectif et les agriculteurs qui se plaignent à la fois de la qualité de service, de la qualité de l'eau mais surtout des barèmes de facturation des volumes d'eau consommés, celui-ci reste tout de même sollicité. Plus de 54 % des exploitations souscrivent un contrat d'irrigation (en général pour moins d'un tiers de leurs parcelles irriguées) à l'office d'irrigation.

La typologie des exploitations révèle sept classes : trois classes sans agrumes (les céréales, les céréales diversifiées et l'arboriculture fruitière) et quatre classes autour des agrumes (agrumes-arboriculture fruitière, maraîchage-agrumes, rotation blé/maraîchage-agrumes et les agrumes). Cela montre l'importance des agrumes sur le périmètre.

La demande en eau des exploitations varie d'une classe à l'autre. La demande en eau d'irrigation des exploitations de la classe des céréales est nulle, car celles-ci sont conduites en pluvial. Les exploitations de la classe des céréales diversifiées (40 % de la superficie sont irriguées) ont une demande en eau annuelle stable mais plutôt faible compte tenu de la part des cultures irriguées, essentiellement les agrumes et les arbres fruitiers.

Les exploitations de la classe des agrumes et celle des arbres fruitiers ont une demande en eau équivalente de l'ordre de 6 000 m<sup>3</sup> par hectare et par an. Leur irrigation commence en avril et s'arrête en septembre.

La demande en eau des classes « Maraîchage-agrumes » et « Rotation blé/maraîchage - agrumes » est plus complexe à caractériser. Ces deux classes rassemblent un nombre élevé d'EAC divisées et par conséquent un nombre élevé de locations de terres. Cela entraîne au sein d'une même EAC plusieurs demandes en eau différentes selon le plan de culture choisi par les attributaires et les locataires qui font souvent du maraîchage sous serre. De ce fait, les agriculteurs de ces classes doivent être analysés séparément en fonction du type de culture qu'ils pratiquent. Souvent une négociation interne aux agriculteurs d'une EAC s'impose sur le partage des ressources et des droits d'accès à l'eau. Dans ces cas la négociation avec l'office d'irrigation est quasi-inexistante.

## Références bibliographiques

CHAULET C., 1970. la Mitidja autogérée. Thèse de 3e cycle sociologie, Paris V, 402 p.

DE NYS E., 2004. Interaction between water supply and demand in tow collective irrigation schemes in north-east Brazil. Thèse de doctorat, Leuven, 193 p.

FERRAH A., YAHIAOUI S., 2004. Eau et agriculture en Algérie. Groupe de recherche pour le développement de l'agriculture algérienne, Alger, 17 p.

IMACHE A., 2004. Caractérisation socio-économique de la gestion de l'eau agricole dans le périmètre irrigué de la Mitidja ouest (Algérie). Mémoire DEA, Ensam, Montpellier, 61p.

LABBÉ F., RUELLE P., GARIN P., LEROY P., 2000. Modelling irrigation scheduling to analyse water management at farm level, during water shortages. European Journal of Agronomy, 12 : 55-67.

LAMACQ S., 1997. Coordination entre l'offre et la demande en eau sur un périmètre irrigué. Des scénarios, des systèmes et des hommes. Thèse de doctorat, Engref, Montpellier, 123 p.

LEROY P., BALAS B., DEUMIER J-M, JACQUIN C., PLAUBORG F., 1996. Water management at farm level, Final Report 1991-1995 of EU CAMAR 8001-CT91-0109 Project: The Management of Limited Resources in Water and their Agroeconomical Consequences, Chapter IV, p 89-151.

LOUCIF S.N., 2002. Les ressources en eau et leurs utilisations dans le secteur agricole en Algérie. INRAA/CRP, Alger, 17 p.

MACDONALD M. et PARTENERS L., 1997. Etude de l'aménagement hydroagricole de la plaine de Mitidja. Alger, 86 p.

METAP, 2001. Rapport sur la gestion de la qualité de l'eau et des interventions possibles du METAP, Alger, 12 p.

Ministère de l'agriculture, 1999. Le foncier agricole, Alger, 14 p.

Ministère de l'agriculture, 2001. Nomenclature des actions soutenues par le FNRDA, Alger, 19 p

Ministère de l'agriculture, 2003. Recensement générale de l'agriculture. Cédérom, Alger.

Introduction .....	1
Matériels et méthodes .....	2
Présentation de la zone .....	2
Choix de la zone .....	3
Protocole d'enquête .....	4
Résultats et discussions .....	5
Présentation des résultats de l'analyse de la base de données.....	5
Description des classes de la typologie issue des données de la SDA.....	8
Présentation des résultats de l'enquête .....	8
Présentation de la typologie « enquêtes » .....	11
Conclusion.....	12
Références bibliographiques .....	13