

## Modernisation de la gestion de l'irrigation dans le périmètre du Loukkos (Maroc)

M. El Kellouti

► **To cite this version:**

M. El Kellouti. Modernisation de la gestion de l'irrigation dans le périmètre du Loukkos (Maroc). Ali Hammani, Marcel Kuper, Abdelhafid Debbarh. Séminaire sur la modernisation de l'agriculture irriguée, 2004, Rabat, Maroc. IAV Hassan II, 10 p., 2005. <cirad-00189582>

**HAL Id: cirad-00189582**

**<http://hal.cirad.fr/cirad-00189582>**

Submitted on 21 Nov 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.



**Projet INCO-WADEMED**  
Actes du Séminaire  
Modernisation de l'Agriculture Irriguée  
Rabat, du 19 au 23 avril 2004



## Modernisation de la gestion de l'irrigation dans le périmètre du Loukkos (Maroc)

M. El Kellouti

*Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Loukkos, Ksar El Kébir, Maroc*

E-mail : [uasa@lot.chambagri.fr](mailto:uasa@lot.chambagri.fr)

**Résumé** - Situé au nord-ouest du Maroc, le périmètre du Loukkos couvre 256 000 ha, dont une partie en grande irrigation sur 27 000 ha, mise en eau entre 1978 et 1998, majoritairement irriguée par aspersion. Les équipements comportent les stations de pompage (20), les canaux adducteurs (40 km), les réservoirs de régulation (14), les réseaux de routes et de pistes (710 km), les bornes d'irrigation (3466) et les ouvrages d'art. Avant la campagne d'irrigation, l'office exprime les besoins prévisionnels en eau du périmètre et en concertation avec l'Agence du bassin hydraulique du Loukkos, les lâchers sont programmés à partir du barrage oued El Makhazine. Une première station de pompage alimente les secteurs R'mel et Drader en refoulant les eaux d'irrigation vers une deuxième station de pompage, qui permet de relever l'eau d'irrigation vers les canaux adducteurs, qui passe dans un réseau de conduites sous pression jusqu'aux bornes proches des parcelles et équipées de compteurs. Ce système permet à l'organisme gestionnaire de programmer ses interventions pour assurer le meilleur service possible, notamment la continuité de la fourniture de l'eau, la sécurité et le maintien en bon état des ouvrages. Cependant, des difficultés sont apparues après une dizaine d'années de fonctionnement dans les premiers périmètres équipés (R'Mel et Drader) : vétusté des équipements, vandalisme, non respect des paramètres d'irrigation par les usagers, défaut de maintenance des matériels collectifs. Les conséquences les plus préoccupantes sont le gaspillage de l'eau, la remontée de la nappe phréatique, la dégradation des équipements et une forte consommation d'énergie. De plus, le taux de recouvrement des redevances ne dépasse pas 40 %. Dans le cadre du Programme d'amélioration de la grande irrigation, des actions ont été décidées pour résoudre ces problèmes : changer la trame d'irrigation et individualiser les bornes (comptabilisation de la consommation d'eau), réhabiliter et moderniser les systèmes d'irrigation (stations de pompage), faire participer les usagers à la gestion de l'eau (contrôle de l'irrigation, renouvellement du matériel mobile, paiement des redevances), promouvoir des techniques économes en eau (irrigation au goutte-à-goutte sur 6 500 ha en 2003). Ainsi des économies d'eau importantes ont été réalisées, mais la facture énergétique reste élevée, de même que le taux de non recouvrement des redevances.

*Mots clés : Gestion de l'Irrigation, périmètre irrigué, gaspillage de l'eau, remontée de la nappe phréatique, fourniture d'eau, périmètre irrigué, Maroc, Loukkos*

# 1 Présentation du périmètre du Loukkos

## 1.1 Introduction

Le périmètre du Loukkos est situé au Nord-Ouest du Maroc, entre Tanger et Rabat. Il couvre une superficie de 256 000 ha, pour une surface agricole utile d'environ 147 000 ha.

Compte tenu des potentialités naturelles de la zone du Loukkos, le périmètre du Loukkos a été équipé au cours des années 1970 dans le cadre de la politique nationale d'aménagement hydro-agricole.

La région est caractérisée par un climat méditerranéen avec une alternance d'une saison humide et fraîche de novembre à avril et d'une saison sèche très marquée et chaude de mai à octobre ; la pluviométrie moyenne annuelle est de l'ordre de 700 mm. Les sols sont assez diversifiés et aptes à l'irrigation : ce sont essentiellement des sols alluviaux plus ou moins lourds dans les plaines et des sols sablonneux sur plateaux (R'Mel et Drader).

## 1.2 Ressources en eau

Les ressources en eau sont relativement abondantes et variées, contrairement au potentiel très limité en terres irrigables.

### 1.2.1 Ressources de surface

Le périmètre du Loukkos est principalement irrigué à partir des ressources en eau du bassin versant de l'oued Loukkos, qui draine une partie des versants ouest et sud-ouest des massifs du Rif et se jette dans l'Océan atlantique. Son réseau hydrographique est divisé en trois bassins principaux : le Loukkos, d'une superficie de 2 100 km<sup>2</sup> ; l'Ouarour, qui draine la partie centrale sur une superficie de près de 200 km<sup>2</sup> ; le Makhazine, qui couvre la partie nord sur une superficie d'environ 880 km<sup>2</sup>.

Le barrage Oued El Makhazine permet une régulation interannuelle de l'écoulement de l'eau. Un barrage de Garde à l'aval de l'oued Loukkos permet une maîtrise quasi totale des eaux hors période de crue entre les deux barrages.

### 1.2.2 Ressources souterraines

Trois nappes sont exploitables dans le périmètre : la nappe du R'Mel de Larache ; la nappe du Drader-Soueir et la nappe du bassin du bas Loukkos.

Le potentiel mobilisable à partir des ressources hydriques souterraines s'évalue à 91 millions de m<sup>3</sup> par an environ.

- La nappe du R'Mel de Larache : Localisée au Sud de Larache, limitée par l'Océan atlantique à l'Ouest et l'oued Loukkos à l'Est, la nappe de R'Mel s'étend sur une superficie de 240 km<sup>2</sup>. Elle sert actuellement à approvisionner la ville de Larache en eau potable et industrielle et à irriguer des périmètres de la PMH. Cette nappe phréatique circule dans des formations gréso-sableuses et des sables dunaires fins du plio-quaternaire sur un substratum constitué de marnes bleues du Miopliocène. L'épaisseur de l'aquifère de l'eau par rapport au sol est comprise entre 5 m et 20 m. Elle est surexploitée au Nord, notamment pour l'eau potable de la ville de Larache, où le risque d'invasion marine

n'est pas à exclure, et sous-exploitée au Sud où les niveaux piézométriques sont proches de la surface du sol, en raison de l'effet probable du retour de l'eau d'irrigation.

- La nappe du Drader-Soueir : Le bassin du Drader-Soueir s'étend sur environ 600 km<sup>2</sup> entre le bassin du Sebou et le bassin hydrologique de l'oued Loukkos. L'aquifère constitue le prolongement naturel de la nappe R'Mel vers le Sud, il se compose de formations détritiques du plioquaternaire de nature sableuse, gréseuse et calcaire-gréseuse. Le substratum est constitué de marnes bleues du Miocène. L'épaisseur de l'aquifère varie de quelques mètres à plus de 50 m. L'alimentation de la nappe est essentiellement due à l'infiltration des eaux de pluie. Les exutoires de cette nappe déversent vers les Merja Skhar, Bargha, Halloufa et Zerga et vers l'Océan atlantique.
- La nappe du bas Loukkos : En amont de la ville de Ksar El Kébir, la nappe d'Ouled Ogbane s'étend sur 16 km de long du Nord-Ouest au Sud-Est, et sur une superficie de l'ordre de 59 km<sup>2</sup>.

## 2 Aménagements hydro-agricoles

### 2.1 Equipements hydro-agricoles

Les infrastructures hydro-agricoles sont constituées par le barrage Oued El Makhazine, – avec une capacité de 724 millions de m<sup>3</sup>, il constitue la pièce maîtresse de l'aménagement hydro-agricole du périmètre du Loukko s–; le barrage de Garde, à l'embouchure de l'Océan atlantique, – il freine le retour de la mer vers l'Oued Loukkos et assure un niveau optimal de pompage pour l'irrigation.

Afin de desservir les 26 400 ha de superficie irriguée en grande hydraulique (18 % de la SAU), le périmètre du Loukkos comprend les équipements hydro-agricoles suivants :

- stations de pompage, 20 unités ;
- réservoirs surélevés, 14 unités ;
- stations d'exhaures, 3 unités ;
- canaux adducteurs, 40 km ;
- onduites enterrées, 590 km ;
- canaux autoportés, 67 km ;
- collecteurs d'assainissement, 390 km ;
- réseau de routes et pistes, 710 km ;
- bornes d'irrigation, 3 466 unités.

### 2.2 Mobilisation des eaux

Pour l'irrigation, l'eau provient du barrage Oued El Makhazine. Des lâchers sont effectués selon la demande établie par l'ORMVAL et transmise à l'Agence du bassin hydraulique du Loukkos qui gère la retenue du barrage.

A la veille de chaque campagne d'irrigation, l'office exprime ses besoins d'eau en dotation annuelle, en établissant un programme prévisionnel de la campagne à partir des emblavements des cultures prévus selon que la campagne est humide, moyenne ou sèche.

Une fois la dotation arrêtée, les calendriers d'irrigation sont appliqués moyennant des échanges quotidiens de consignes entre les trois partenaires, l'ORMVAL, l'agence du bassin hydraulique et l'office national d'électricité. L'objectif de cette concertation est de répondre aux besoins d'irrigation tout en évitant les pertes d'eau vers la mer par le débordement du barrage de garde, fermé durant toute la campagne d'irrigation. Pour cela, l'ORMVAL établit un programme

hebdomadaire des lâchers, à partir des besoins en eau des secteurs irrigués ; il peut être rectifié durant la semaine selon les conditions climatiques.

Le long de l'oued Loukkos, des stations de relevage permettent de refouler l'eau vers les secteurs irrigués. Dans certains cas, le pompage passe par trois étapes totalisant entre 132 à 186 m d'HMT, ce qui augmente fortement la consommation de la facture énergétique au niveau de l'ORMVA du Loukkos.

### 2.3 Système d'irrigation

A côté du secteur de la " grande hydraulique " aménagé par l'Etat (tableau 1), les particuliers ont aménagé avec leurs propres moyens le secteur de " la petite et moyenne hydraulique " qui connaît un développement considérable. Ce dernier compte actuellement 12 000 ha.

TAB. 1 – Répartition du secteur irrigué dans le périmètre irrigué du Loukkos

Secteur	Date de mise en eau	Superficie (ha)	Type d'irrigation
Drader	1978	1 614	Aspersion et goutte à goutte
R'Mel	1980	14 064	Aspersion et goutte à goutte
Plaine de Ksar et Basses Collines	1990	3 700	Aspersion
Plaine rive droite (D2 et D4)	1997	5 221	Aspersion
Plaine rive droite (D1 et D3)	1998	1 800	Gravitaire
Total		26400	

L'irrigation par aspersion couvre plus de 85 % au niveau de la " grande hydraulique ". Au niveau de la petite et moyenne hydraulique, l'irrigation localisée domine.

L'irrigation conçu est une irrigation à la demande, autrement dit, l'utilisateur n'est plus astreint à un tour d'eau. L'unité hydraulique de conception est un bloc d'irrigation ayant une superficie de : 20 ha dans le secteur R'Mel ; 15 ha dans le secteur Drader ; 40 ha dans le secteur Ksar El Kébir. Chaque bloc d'irrigation du secteur irrigué est dominé par trois à quatre bornes d'irrigation, ayant chacune un débit d'équipement de 6 l/s dans le secteur R'Mel et Drader ; et 12 l /s dans le secteur Ksar El Kébir. Ces bornes sont utilisées de manière collective entre les usagers.

L'équipement à la parcelle est caractérisé par deux types d'installations. Pour le secteur R'Mel et Drader, le matériel utilisé est un matériel mobile en acier (rampes et portes rampes), les asperseurs ayant un écartement de 18 m x 18 m. Pour le secteur Ksar El Kébir, le matériel utilisé est un matériel mobile avec des rampes souples et des asperseurs sur traîneau d'un écartement de 18 m x 18 m.

## 3 Situation initiale du secteur irrigué

Après une dizaine d'années de fonctionnement du secteur R'Mel et Drader, des contraintes liées aux équipements et aux usagers commencent à entraver le bon déroulement de l'irrigation.

En effet, certains équipements comme les bornes d'irrigation, les vannes de sectionnement, les soupapes antibeliers, les pompes, etc., vieillissent malgré les interventions d'entretien. De plus, des actes de vandalisme sont opérés surtout aux bornes d'irrigation du secteur et en tête des parcelles agricoles sans abri, notamment la casse des compteurs, l'enlèvement des limiteurs de débit, la détérioration des régulateurs de pression. En outre, les usagers ne respectent pas

les paramètres d'irrigation concernant le nombre d'asperseurs utilisés, la durée d'arrosage, la limitation de débit, la régulation de pression, etc. Enfin, avec l'utilisation collective du matériel mobile d'irrigation, on a constaté un refus de l'entretien de ce matériel par les usagers.

Une telle situation s'est traduite par un certain nombre de conséquences qui sont très préoccupantes. L'usage abusif et incontrôlé de l'eau d'irrigation conduit à une surconsommation d'eau en l'absence d'une meilleure valorisation et à une dégradation de l'environnement. La remontée de la nappe phréatique a nécessité la mise en place d'un réseau d'assainissement dont le tracé, non prévu initialement, a été exécuté dans des conditions très difficiles et ne cesse de poser quelques problèmes d'entretien actuellement. Les usagers en fin d'antennes se plaignent de l'insuffisance de débit et de pression. Les équipements hydromécaniques (vannes, robinetterie, tuyauterie...) et électromécaniques se dégradent en raison d'un fonctionnement des stations de pompage et des réseaux d'une façon continue et à pleine charge. La consommation énergétique est élevée et par conséquent le coût du prix de la production de l'eau d'irrigation. Cette situation fut également engendrée par la technique adoptée et le schéma conceptuel de mobilisation de l'eau d'irrigation.

## 4 Actions entreprises

L'ensemble des actions pour améliorer la qualité du service de l'eau consiste à réhabiliter, renouveler et moderniser le système d'irrigation en matière d'équipements et à faire participer les usagers comme partie prenante dans la gestion de l'eau. La majorité de ces actions sont réalisées dans le cadre du Programme d'amélioration de la " grande irrigation " (PAGI-2) :

- changement de la trame d'irrigation de trame B en trame A au niveau du secteur de la réforme agraire ;
- individualisation des bornes d'irrigation ;
- réhabilitation des stations de pompage, des canaux adducteurs, des conduites d'irrigation enterrées et des ouvrages annexes (vannes de sectionnement, soupapes anti-béliers, etc.) ;
- renouvellement des bornes d'irrigation équipées des compteurs ;
- introduction de nouveau matériel au niveau des stations de pompage (automates programmables, dégrilleurs, pompes à vitesse variable) ;
- création des associations des usagers de l'eau d'irrigation (AUEA) ;
- appropriation de nouvelles techniques d'irrigation (irrigation localisée) par les usagers ;
- rationalisation de l'usage de l'eau d'irrigation ;
- économie et valorisation de l'eau.

### 4.1 Changement de trame et individualisation des bornes d'irrigation

L'opération de changement de trame B en trame A consiste au réaménagement des parcelles agricoles dans un bloc d'irrigation d'une position parallèle à une position perpendiculaire aux bornes d'irrigation. Autrement dit chaque parcelle agricole est dominée en trame A par une borne d'irrigation.

Cette opération ne peut être réalisée que dans un secteur de la réforme agraire, puisque chaque bloc d'irrigation de ce secteur, équipé de quatre bornes d'irrigation, regroupe quatre parcelles agricoles.

Dans un secteur privé où un bloc d'irrigation peut regrouper plus de quatre parcelles agricoles, les bornes d'irrigation ont été individualisées en affectant des bornes d'irrigation à une où plusieurs parcelles ayant une superficie de 5 ha dans le secteur R'Mel et de 9 ha dans le secteur Ksar El Kébir. Cette opération est en cours de réalisation.

Avec le changement de trame et l'individualisation des bornes d'irrigation, les usagers commencent à enterrer leurs portes-rampes (conduites principales) et à renouveler leur matériel d'irrigation dans les parcelles agricoles afin de réduire les pertes d'eau à la parcelle.

## 4.2 Réhabilitation des équipements

Dans le cadre de PAGI-2, l'ORMVAL a entrepris plusieurs interventions sur les équipements hydro-agricoles :

- réhabilitation des stations de pompage ;
- installation et mise en service des automates programmables dans des stations de pompage ;
- réhabilitation des canaux adducteurs, des conduites d'irrigation de différents diamètres, des vannes de sectionnement et des ventouses et soupapes anti-bélier ;
- introduction de deux variateurs de vitesse dans deux stations de pompage ;
- installation des débitmètres en amont de chaque secteur irrigué ;
- renouvellement des vannes sur vitesse ;
- installation des dégrilleurs dans la station de tête ;
- renouvellement des bornes d'irrigation équipées des compteurs.

### 4.2.1 Réhabilitation des stations de pompage

Outre la réparation et le renouvellement du matériel électromécanique ordinaire des stations de pompage, l'office a introduit des nouveaux appareillages. L'automatisme des stations, qui était classique, a été renouvelé en introduisant des automates programmables avec un coût très réduit par rapport à l'appareillage classique en assurant une gestion instantanée et informatisée des stations avec plus de sécurité des opérateurs des stations. Des variateurs de vitesse ont été installés dans deux stations de pompage à titre d'essai pour économiser l'énergie, qui constitue un fardeau pour l'Office, la facture énergétique annuelle s'élève à 60 M dh ;(millions ou milliards?). Des débitmètres sont placés aux stations de pompage pour comptabiliser les volumes d'eau fournies aux usagers en tête des stations. Des dégrilleurs sont aussi disposés à la station de tête permettant un nettoyage de bêche d'aspersion de manière automatique, pour assurer une continuité de l'irrigation.

Ces interventions permettent aux stations de pompage de fonctionner dans des conditions optimales et d'économiser de l'énergie surtout avec l'introduction des pompes à vitesse variable. Cette économie est évaluée à 10 %.

### 4.2.2 Renouvellement des bornes d'irrigation

L'office a renouvelé la totalité des bornes d'irrigation du secteur R'Mel et Drader considéré comme ancien secteur. Chaque borne d'irrigation comprend :

- une vanne au niveau du réseau pour des éventuelles interventions ;
- un régulateur de pression, pour régulariser la pression nominale de la borne à 4,5 bars ;
- un limiteur de débit, limitant le débit d'équipement à 6 l/s ;
- un compteur volumétrique, conçu spécialement pour les eaux chargées ;

Avec l'équipement des compteurs au niveau des bornes d'irrigation, on a constaté une utilisation rationnelle de l'eau d'irrigation en respectant les normes d'irrigation et en renouvelant le matériel mobile d'irrigation.

### 4.3 Recouvrement des redevances d'eau d'irrigation

Dans le périmètre de "grande hydraulique" de manière générale et, en particulier, à l'ORMVAL, le recouvrement des redevances d'eau d'irrigation rencontre des problèmes de type technique, social et juridique.

Sur le plan technique, le service de l'eau qui constitue le principal facteur du prix de l'eau est matérialisé par le volume d'eau consommé. Dans le système d'irrigation gravitaire, le volume d'eau comptabilisé reste non contestable par les usagers. En revanche, dans le mode d'irrigation par aspersion, les bornes d'irrigation ont été dégradées depuis la mise en eau, de ce fait le volume d'eau est comptabilisé à partir des besoins en eau des cultures emblavées. Les usagers ont contesté cette comptabilité et ont refusé de payer leurs redevances d'eau d'irrigation. Avec la maintenance des équipements et en particulier le renouvellement des bornes d'irrigation équipées de compteurs, l'enregistrement des volumes d'eau est peu contestable, et donc on estime que le taux de recouvrement va être amélioré.

Sur le plan social, le refus de paiement des redevances par les usagers illustre la mentalité qui règne dans la zone à cause de plusieurs facteurs qui sont liés à l'administration et aux usagers.

Sur le plan juridique, l'application de la loi 15/97 relative au recouvrement des redevances d'eau d'irrigation a accusé un retard considérable. Ainsi, le taux de recouvrement annuel de l'office ne dépasse pas 30 à 40 %.

Devant cette situation, l'office mobilise une grande partie de ces moyennes humains et matériels pour améliorer ce recouvrement, notamment par la sensibilisation des usagers à payer leurs redevances d'eau d'irrigation ; par le contact direct et dans certains cas par le biais de la coupure d'eau d'irrigation. La procédure juridique est finalement déclenchée durant cet exercice. Après avoir hésité à l'appliquer durant plus de trois ans, elle est le moyen coercitif complémentaire aux actions de sensibilisation.

### 4.4 La GPI au niveau du périmètre du Loukkos

Les associations des eaux agricoles (AUEA) du périmètre du Loukkos ont été créées par unité hydraulique "le sous-secteur". Chaque AUEA dépend d'une station de pompage.

Suite aux efforts déployées par l'ORMVAL pour la sensibilisation des usagers de l'eau d'irrigation afin qu'ils adhèrent à cette nouvelle forme d'organisation ; 19 associations ont été créées depuis le début des années 1990 à ce jour.

Chaque association regroupe en moyenne 200 usagers et participe activement à la gestion de l'irrigation au niveau du secteur. En fait, elle contribue, en collaboration avec les services de l'ORMVAL, à l'établissement du programme de l'irrigation du secteur (démarrage de l'irrigation, tour d'eau, etc.) ; à la sensibilisation des usagers quant au respect des normes d'irrigation ; à l'établissement du programme des opérations d'entretien ; à l'opération de recouvrement des redevances d'eau d'irrigation.

La contrainte majeure de dynamisation de ces associations se situe à deux niveaux. Au niveau financier, la majorité des usagers ne cotisent pas de manière régulière, et il y a une confusion de la législation quant à la subvention qui devrait être fournie par l'Etat aux associations. En outre, le niveau d'éducation des usagers est très faible, puisque la majorité des usagers sont des analphabètes.

Ainsi, l'office déploie des efforts considérables pour redynamiser ces associations dans le but de les associer à la gestion de l'irrigation.

Ces associations contribuent d'une façon ou d'une autre à l'amélioration de la qualité du service



de l'eau, en participant aux opérations du contrôle de l'irrigation ; en incitant usagers à changer leurs portes-rampes de l'acier en PVC et à les enterrer afin de réduire les pertes d'eau au niveau de la parcelle agricole. En fait 80 % des usagers du secteur R'Mel /Drader ont enterré leurs conduites principales suite à l'intervention des AUEA et à l'introduction des compteurs au niveau des bornes d'irrigation. De plus, l'association stimule le renouvellement du matériel mobile d'irrigation (rampes-asperseurs, etc.), sensibilise les usagers à l'usage rationnel de l'eau d'irrigation et à l'acquittement de leurs créances d'eau d'irrigation.

## **4.5 Economie de l'eau**

La stratégie préconisée par l'ORMVAL en matière d'économie de l'eau au niveau du transport, de la distribution de l'eau et de l'irrigation à la parcelle porte sur la programmation et l'usage rationnel de l'eau, la maintenance des équipements, la participation des associations d'usagers de l'eau et l'introduction de nouvelles techniques.

### **4.5.1 Programmation des irrigations et usage rationnel de l'eau**

En concertation avec l'Agence du bassin hydraulique et l'Office national d'électricité, l'office établit des programmes d'irrigation en tenant compte des conditions climatiques et de l'humidité du sol, dans le but de rationaliser l'usage de l'eau.

Une programmation efficace et planifiée et un suivi de l'utilisation des eaux pour l'irrigation a conduit à une nette économie de l'eau durant ces dernières années qui s'élève à 5 à 10 %.

### **4.5.2 Maintenance des équipements**

Avec la réhabilitation des équipements, on a constaté une amélioration de l'efficacité de réseau et un fonctionnement des stations de pompage dans des conditions optimales, et donc une économie d'eau et d'énergie.

### **4.5.3 Participation des AUEA**

La part des AUEA dans l'économie d'eau se traduit par l'incitation des usagers au respect des normes d'irrigation et à l'entretien et au renouvellement de leurs matériels mobiles d'irrigation. Cela a conduit à une économie de l'eau à la parcelle de 15 à 30 % selon une étude réalisée dans certaines parcelles agricoles.

### **4.5.4 Introduction des nouvelles techniques d'irrigation économes en eau**

Les usagers sont encouragés à enterrer leurs matériels d'irrigation, surtout les portes-rampes, pour réduire les fuites d'eau.

Dans le cadre du projet de coopération technique avec la FAO ; l'office a réalisé des essais de démonstration d'irrigation par aspersion améliorée et d'irrigation localisée chez un certain nombre d'agriculteurs.

L'objectif principal de ce projet est la promotion des techniques d'irrigation modernes en l'occurrence l'irrigation localisée.

Les thèmes principaux ciblés sont l'amélioration des techniques d'irrigation par aspersion ; et les tests et démonstrations des techniques d'irrigation localisée. Les résultats obtenus ont été probants :

- pour l'irrigation par aspersion, plusieurs essais ont été menés chez des agriculteurs pilotes pour apprécier les performances de l'aspersion améliorée, les cultures qui ont fait l'objet des essais sont l'arachide et la pomme de terre. Les résultats obtenus ont montré une économie d'eau de 10 à 20 % et une augmentation de rendement de 15 à 30 %.
- pour l'irrigation localisée, divers essais des techniques d'irrigation ont été menés chez des agriculteurs et au niveau d'une station expérimentale de l'office. Les techniques testées sont les goutteurs de 2 l/s, 4 l/s et la gaine. Les cultures utilisées sont la pomme de terre et le fraisier. Les résultats obtenus ont montré une économie d'eau allant de 40 à 50 % et une augmentation du rendement qui s'élève à 100 % pour la pomme de terre par exemple.

En se basant sur ces résultats, l'office a établi un plan d'action depuis l'année 2000, qui vise à l'extension de la superficie équipée en goutte à goutte pour atteindre environ 12 000 ha à l'horizon 2006. Actuellement, cette superficie atteint 6 500 ha alors qu'au début de l'année 2000, cette superficie n'a pas dépassé 1 000 ha au niveau de la " grande hydraulique ".

#### 4.6 Valorisation de l'eau d'irrigation

Le coût de la production d'un volume de 1 m<sup>3</sup> d'eau dans le périmètre du Loukkos s'élève à 1,2 Dh, alors que les usagers ne paient que 0,52 Dh/m<sup>3</sup>. Pour surmonter cette différence, le centre de gestion des exploitations relevant de l'ORMVAL a réalisé une étude relative à la valorisation de l'eau consommée avec les différentes cultures pratiquées au niveau du secteur irrigué. Les résultats de cette étude ont montré que :

- dans le secteur R'Mel/Drader caractérisé par une diversité et une intensification culturale, la valeur de PIB est en moyenne de 1,7 Dh/m<sup>3</sup> ;
- dans le secteur Ksar El Kébir, cette valeur est en moyenne de l'ordre de 1,6 Dh/m<sup>3</sup> ;

Avec l'introduction de l'irrigation localisée, dans le secteur R'Mel/Drader cette valeur est de l'ordre de 3,65 Dh/m<sup>3</sup>. Ainsi, le PIB est fonction de type de cultures pratiqué. Plus la culture est rentable plus le PIB est élevé et donc plus le volume d'eau consommé est valorisé.

## 5 conclusions

Avec les actions entreprises par l'ORMVAL, il a été constaté plusieurs améliorations importantes :

- l'amélioration nette de la qualité de service de l'eau en passant de l'irrigation par tour d'eau à l'irrigation à la demande et continue (24 h /24 h et 7 j/7 j) ;
- l'économie d'eau, allant de 5 % dans le transport et la distribution de l'eau, à 50 % à la parcelle grâce à l'usage plus rationnel de l'eau, au renouvellement de certains équipements, à l'introduction de nouveaux appareils et à l'appropriation de nouvelles techniques d'irrigation ;
- l'économie d'énergie, évaluée à 10 %, conséquence directe de l'économie d'eau et du fonctionnement des stations de pompage et du réseau d'irrigation dans des conditions optimales après leur réhabilitation ;
- la participation effective des usagers à la gestion de l'eau d'irrigation (respect des normes d'irrigation, entretien et renouvellement du matériel mobile d'irrigation, etc.) ;

- la transparence de la comptabilisation des volumes consommés par l'introduction des compteurs au niveau des bornes d'irrigation et en tête des secteurs irrigués ;
- l'adhésion des usagers de différentes catégories à l'appropriation des nouvelles techniques économes en eau ;
- une meilleure valorisation du volume d'eau consommé par l'introduction de cultures rentables et l'intensification culturale.

Par ailleurs, deux problèmes constituent encore des obstacles majeurs à la modernisation et au développement de ce périmètre :

- la facture énergétique reste toujours élevée malgré toutes les interventions préconisées, à cause de la technique adoptée dans ce périmètre et du schéma de distribution de l'eau d'irrigation ;
- la problématique de recouvrement des redevances d'eau d'irrigation dont le taux annuel ne dépasse pas 40 %.