

# Analyse de systèmes de production au sein du périmètre irrigué du Tadla (Maroc)

R. Parfonry\*, H. Zaz\*\*, M. Saaf\*\*.

Keywords : Farming systems — Irrigation — Drainage — Morocco.

## Résumé

*Le projet "Suivi des sols sous irrigation et drainage" mené dans un des 9 périmètres irrigués du Maroc (Le Tadla) a pour objectif de faire le bilan, par le biais d'observations, de mesures et d'exploitation de données disponibles, d'un système de mise en valeur en régime de croisière.*

*Il se propose d'arriver à déterminer des "indices remarquables de mise en valeur hydro-agricole", permettant d'en apprécier l'efficacité.*

*Les objectifs assignés ont été répartis en 4 grands thèmes d'étude: Suivi des sols — Système de production — Irrigation et drainage — Prévision des irrigations.*

*La présente publication effectue la synthèse des renseignements répertoriés au niveau de l'analyse des systèmes de production.*

## Summary

*The project "Survey of the soils under irrigation and drainage" executed in one of the 9 areas irrigated of Morocco (The Tadla) is the purpose of taking stock, with the help of observations, measures and tapping of available data, of a system of develop land in cruising speed.*

*It comes forward to determinate "outstanding factors of a develop land with irrigation" in order to estimate the efficiency.*

*The objectives were distributed among the 4 following subjects: Survey of the soils — Farming systems — Irrigation and drainage — Irrigations forecast.*

*This publication achieves the synthesis of the enquiries collected together by the analysis of the farming systems.*

## I. CADRE DE TRAVAIL

### 1. Cadre général

Caractérisé par un climat semi-aride dans la majorité de son territoire, le Maroc n'en poursuit cependant pas moins une agriculture intensive qui repose en grande partie sur les réserves hydriques stockées grâce à l'édification de grands barrages de retenue. Ce développement de l'espace rural, entamé depuis plusieurs décennies, aboutit aujourd'hui à la mise en place d'une infrastructure hydro-agricole importante, répartie sur l'ensemble du pays.

Projetés et conçus à la suite de plans successifs de développement agricole, 9 Offices Régionaux de Mise en Valeur (O.R.M.V.A.T.) administrent actuellement une superficie irriguée de 800.000 ha. Les investissements considérables consentis en faveur de ces aménagements hydro-agricoles se justifient dans la mesure où la potentialité de mise en valeur et d'autosuffisance alimentaire se révèlent être une réalité.

Si ces grands travaux d'équipement recueillent de plein droit les éloges, l'appréciation est plus mitigée en ce qui concerne les résultats obtenus en matière de mise en valeur agricole. La mise en évidence et l'expli-

cation de ces effets ne sont pas évidentes et ne se dégagent pas toujours du suivi des actions effectuées jusqu'à ce jour (4).

Le projet a élaboré son action à partir d'une analyse des interactions existantes entre le sol et le tryptique climat-eau-plante en dégageant les 4 grands thèmes du suivi : bio-climatologie, sciences du sol, phytotechnie, irrigation et drainage (13).

L'objectif étant de caractériser la situation actuelle du périmètre d'irrigation, l'approche sera réalisée à partir d'une étude et d'un suivi de quelques secteurs de référence pendant une campagne agricole.

Issu des 4 grands thèmes de la proposition initiale de programme, le projet définit 4 éléments de programme, à savoir (14) :

- Suivi des sols (description des profils types, détermination des caractéristiques physiques des sols sous irrigation, état et bilan de fertilité)
- Système de production (suivi des opérations culturales, comptabilité des exploitations,...)
- Irrigation et drainage (efficacité de la distribution de l'eau d'irrigation, temps de réponse des réseaux, organisation et conduite de l'irrigation, approche de l'exploitation de la nappe).

\* Projet "Suivi des sols sous irrigation et drainage dans le périmètre du Tadla" D.E.R. O.R.M.V.A.T

\*\* O.R.M.V.A.T. Fquih ben Salah.

Reçu le 17.11.88 et accepté pour publication le 01.03.89.

—Prévision des irrigations (caractérisation du climat par le suivi des paramètres, besoins en eau des cultures des 4 cultures assolées).

Dans cette publication, il ne sera abordé que le second élément, à savoir l'analyse des systèmes de production.

## II. ENQUETES SOCIO-ECONOMIQUES

### 1. Cadre d'action. Choix des secteurs de références

Sans rechercher absolument une base statistique au cadre du suivi, le choix est orienté selon certains critères techniques et stationnels caractéristiques de la mise en valeur. La concertation de ceux-ci doit permettre de préciser le site des zones de travail.

Après confrontation des critères pédologiques, hydrauliques, agronomiques et climatiques, la détermination des secteurs de référence aboutit à délimiter 3 zones d'action réparties dans le périmètre.

A ce stade de l'étude, on dispose d'un éventail global de 10 blocs d'irrigation couvrant une superficie globale de 194 ha et regroupant 45 parcelles remembrées.

Un premier travail consiste dès lors à caractériser ces différentes parcelles afin d'en définir, au préalable, la structure sociale. Une enquête préliminaire a été réalisée dans le courant de juillet 1984 sur l'ensemble des parcelles remembrées.

## 2. Résultats de l'enquête

### 2.1. Analyse des critères socio-économiques

#### 2.1.1. Nombre de personnes recensées

Le nombre de personnes recensées s'élève à 450 soit une moyenne de 10,2 personnes par parcelle et présentant la répartition suivante :

≥ 2 ans	: 5,6 %
3 à 6 ans	: 10,2 %
7 à 10 ans	: 12,6 %
11 à 14 ans (garçons)	: 8 %
11 à 14 ans (filles)	: 5,6 %
homme > 14 ans	: 28,2 %
femme > 14 ans	: 29,2 %

Une étude plus ancienne, réalisée dans le CMV 507 (5) avait abouti, pour un échantillon de 200 parcelles à une proportion moyenne de 7,9 personnes par parcelle.

#### 2.1.2. Nombre global des unités de consommation (U.C.)

La détermination des U.C. est calculée à partir de la formule suivante (12) :

U.C. =  $0,3 + (0,05 + \text{âge})$  avec  
 mâles ≥ 14 ans : 1 U.C.  
 femelles ≥ 12 ans : 0,8 U.C.

Au total, l'enquête a recensé 364,5 U.C. soit une moyenne de 8,3 U.C. par parcelle.

Aucune corrélation n'a été trouvée entre les U.C. et la superficie des parcelles.

Par comparaison, l'étude plus exhaustive réalisée dans les Beni Amir en 1979 a donné une moyenne de 11,5 personnes et 7,8 U.C. (6).

#### 2.1.3. Unité de travail humain (U.T.H.)

Les formules de référence pour le calcul des U.T.H. sont les suivantes (12) :

Homme :  $\frac{(\text{âge} - 7)}{8}$  avec ≤ 7 ans : 0 U.T.H.  
 ≥ 14 ans : 1 U.T.H.  
 Femme :  $(0,2 \times \text{âge}) - 1,4$  avec ≤ 7 ans : 0 U.T.H.  
 ≥ 12 ans : 0,8 U.T.H.  
 Pour les personnes > 60 ans : 0 U.T.H.

Le nombre total des U.T.H. s'élève à 218,8 soit une moyenne de 4,95 U.T.H. par parcelle.

Comme pour les U.C., aucune relation n'apparaît vis-à-vis de la superficie bien qu'une certaine tendance apparaisse dans le tableau 1.

En 1979, cette valeur a été définie comme étant de 4,5 U.T.H. (6).

**TABLEAU 1**  
Répartition des U.T.H. par parcelles

U.T.H.	Parcelles		Superficie moy./parcelle
	Nombre	%	
≤ 2	5	11	3,2
entre 2 et 5	18	41	4,7
entre 5 et 8	18	41	5,7
entre 8 et 10	2	4,5	(5,9)
> 10	1	2,5	(5,9)

#### 2.1.4. Rapport U.T.H. et superficie

Ce rapport constitue un des indices remarquables pour la description du système d'exploitation (12). Il sert à caractériser l'intensification de l'utilisation de la main-d'œuvre au sein d'une exploitation.

La moyenne de ce rapport s'élève à 1,27 pour les 44 parcelles avec une répartition reprise dans le tableau 2.

**TABLEAU 2**  
Répartition du rapport U.T.H. et superficie

U.T.H.	Parcelles		Superficie moyenne des parcelles
	superficie	Nombre	
< 0,5	7	16	7,8
0,5 à 1	10	23	4,8
1 à 1,5	13	30	6,4
1,5 à 2	9	20	3,7
> 2	5	11	2,0

L'examen du tableau 2 montre que les valeurs les plus élevées du rapport U.T.H./superficie sont situées dans les parcelles de plus faibles superficies. Compte tenu des normes établies (8), l'analyse de la situation actuelle indique qu'en fonction de la disponibilité actuelle de la main-d'œuvre familiale, la superficie des parcelles ne devrait nullement être inférieure à 6 ha. Pour mémoire, le pourcentage des agriculteurs recensés par l'O.R.M.V.A.T., disposant d'une superficie inférieure à 5 ha, est de 82 % et ceci sans tenir compte des divisions intra-parcellaires.

### 2.1.5. Rapport U.C. et U.T.H.

Ce rapport U.C./U.T.H. atteint une valeur moyenne de 1,87, soit pratiquement 1 U.T.H. pour 2 U.C. En 1979, cette valeur s'élevait à 1,73 (6).

**TABLEAU 3**  
Relation U.C. et U.T.H.

U.C. U.T.H.	Parcelles	
	Nombre	%
< 1	1	2
entre 1 et 2	30	68
entre 2 et 3	9	20
> 3	4	10

### 2.1.6. Divisions intra-parcellaires

Sur l'ensemble des parcelles enquêtées, 6 sont sujettes à des divisions internes pour cause d'héritage. Ces 6 parcelles couvrent 21,6 % de la superficie totale enquêtée et occasionnent la formation de 13 sous-parcelles.

Cette nouvelle physionomie de la mise en valeur, non incluse dans les recensements des Centres de Mise en Valeur (C.M.V.), réduit d'autant la superficie moyenne couverte par une même unité de production. La moyenne des 13 sous-parcelles est en effet de 3,3 ha avec une forte proportion inférieure à 3 ha (10 sur 13). Le mode de gestion au sein de ces sous-parcelles est par ailleurs généralement différent, à l'exception du matériel agricole.

## 2.2. Analyse des critères cultureux

Cette enquête devant faire ressortir les caractéristiques sociales, certaines questions d'appréciation ont été demandées aux agriculteurs. Les résultats seront plus particulièrement discutés pour le secteur P 13 (24 agriculteurs).

### 2.2.1. Priorités apportées aux cultures

Les réponses sont évaluées sur la base suivante :

cultures citées en 1er et 2è lieu	: 3 points
cultures citées en 3è et 4è lieu	: 2 points
cultures citées en 5è et suivantes	: 1 point

Après cumul des points, on a obtenu les résultats suivants :

céréales	: 55 points
coton	: 46 points
fouillage	: 44 points
maraîchage	: 27 points
betteraves	: 2 points

De cette analyse, il ressort surtout l'importance accordée aux cultures qui satisfont un besoin propre à maintenir le système en autonomie propre (céréales pour la couverture des besoins alimentaires, coton pour l'utilisation de la main-d'œuvre familiale, fouillage pour l'alimentation du bétail).

Le maraîchage est sans conteste en position d'attente. Axé sur la spéculation dans les débouchés plutôt que sur une structure agro-industrielle, il n'offre pas encore une sécurité suffisante. Ceci impliquera une modification du système actuel en l'incorporant dans une économie de marché.

Au niveau de la betterave, un rejet quasi unanime s'est manifesté. Vu les impératifs de production et l'infrastructure existante, cette culture apparaît comme un mal nécessaire. On conçoit que la relative augmentation des rendements (36 T/ha pour le Plan Quinquennal 73-77 à 41 T/ha pour le Plan Quinquennal 81-85) ne constitue pas une émulation pour l'agriculteur, d'autant que les intrants ont doublé globalement pour la même période.

Il est opportun dès lors d'apporter des remèdes à ce problème sous peine d'entrevoir une stagnation et à long terme une dégradation progressive.

### 2.2.2. Appréciation sur les rendements

L'enquête fait ressortir très nettement que les agriculteurs estiment ne pas avoir atteint le potentiel escompté pour ce type de sol (betterave : 60 %; coton : 68 %; blé tendre : 76 %; luzerne : 45 %).

Au niveau des facteurs limitants, l'élément principal est le plus souvent attribué à l'insuffisance de l'eau d'irrigation. Ce phénomène, quasi général, accentué par les restrictions des dernières campagnes, doit être interprété très probablement comme une critique sous jacente vis-à-vis de l'organisme de tutelle, à savoir l'Office de Mise en Valeur. Cette critique peut paraître toutefois non justifiée quand on analyse le système d'irrigation pratiqué actuellement.

En effet, malgré une réduction marquée des précipitations, les meilleurs rendements ont été enregistrés durant ces dernières années. L'efficacité de l'eau d'irrigation et une politique de distribution axée plus spécifiquement sur les besoins et non à la demande ont conduit très certainement à une meilleure ventilation des pratiques culturales.

Cette analyse laisse apparaître un manque de technicité et d'esprit critique des agriculteurs.

Pour preuve de cette thèse, il convient de souligner qu'il n'est pratiquement pas fait mention d'autres facteurs limitants. Les agriculteurs sont conscients de ne pas atteindre leur potentiel mais ne peuvent en expliquer les raisons.

### 3. Conclusions de l'enquête préliminaire

La situation de la mise en valeur actuelle se situe dans une perspective assez logique et assez peu rassurante (augmentation des indices d'exploitation, composition familiale en progression,...). Vu la stabilisation du découpage officiel des terres, le rapport U.T.H./superficie subit une hausse importante, expliquant le développement des divisions internes parcellaires.

Au niveau cultural, il est certain que les agriculteurs espèrent une augmentation de la production céréalière (soit en surface, soit en rendement) pour satisfaire leurs besoins propres.

Par contre, n'accordant aucune priorité à la betterave, ils auraient une certaine tendance à la négliger au niveau des pratiques culturales. Devenue une culture indispensable dans le cadre de l'assolement, ce n'est qu'en s'efforçant d'améliorer sa rentabilité que l'on pourra arrêter le processus de stagnation des rendements.

A ce niveau, les mesures de peuplement betteraves ont laissé apparaître l'importance des pertes de superficie occasionnées par la pratique de l'irrigation par robta (13,5 %) et au niveau des opérations de semis (15,4 %) soit un total de peuplement inférieur de 28,9 % par rapport à l'optimum recommandé (11).

Si l'équipement en gros matériel devait permettre une bonne préparation des sols au niveau des plannings, l'équipement en petit matériel pourrait s'avérer insuffisant dans l'optique d'une bonne mise en valeur (1).

## III. SUIVI PARCELLAIRE

### 1. Introduction

Les chapitres précédents ont permis de réaliser une synthèse globale de la situation au niveau de l'Office du Tadla. Pour compléter et répondre aux aspirations formulées au démarrage du projet, il convenait d'en apprécier la situation actuelle à partir de connaissances de terrain.

Dans ce chapitre, il sera donc fait mention des informations et situations d'ordre économique collationnées de la manière la plus objective possible par des contacts personnels avec les opérateurs intéressés.

La démarche suivie consiste en un suivi par des enquêtes et observations directes et permanentes menées durant une campagne agricole au sein d'un

certain nombre d'exploitations. Les résultats du suivi parcellaire concernant la campagne agricole 1984-85 s'étendent depuis la pré-irrigation de la betterave (demkel) jusqu'à la dernière cueillette du cotonnier de la même campagne.

### 2. Buts et méthodologie du suivi

Ce suivi est conçu pour comprendre le fonctionnement des systèmes de production et pour porter un jugement sur l'adoption et l'efficacité des techniques culturales pratiquées.

Le choix des parcelles de suivi s'est opéré à partir de 3 niveaux :

- 1er niveau: choix des secteurs de référence relevant de critères pédologiques, hydriques et agronomiques
- 2è niveau: choix des blocs de référence effectué à partir d'une typologie des blocs
- 3è niveau: choix des parcelles effectué à partir des résultats de l'enquête préliminaire.

Par élimination successive, 12 parcelles furent finalement retenues dont 10 ont fait l'objet d'un suivi complet.

Afin de clarifier, il nous paraît utile d'énumérer les 10 parcelles retenues avec leurs caractéristiques principales :

- (I) coopérative de motoculture. Modèle conforme aux normes du code des investissements agricoles (emploi des siphons tubulaires, entretien des quaternaires, maintien des raies longues dans les soles betteraves et coton)
- (II) cas de division intra-parcellaire; équipé d'une moto-pompe de grande puissance
- (III) coopérative de la réforme agraire
- (V) respect de l'assolement; métayage; pas de matériel agricole
- (VI) grande exploitation; élevage important; matériel agricole
- (VII) exploitation assez grande; mal gérée
- (IX) très petite parcelle située à l'aval d'un tertiaire; nombre élevé d'unités de consommation; sans matériel agricole
- (X) faible superficie; procédant à la récupération progressive des emprises
- (XI) superficie moyenne; classe 2 d'irrigation
- (XII) superficie moyenne pratiquant une intensification assez prononcée des cultures; moto-pompe de grande puissance; famille nombreuse; située à l'extrémité du réseau P 13.

### 3. Déroulement du suivi

Il a été procédé à l'élaboration d'un dossier par exploitation. Celui-ci comprend :

- une fiche agriculteur reprenant les données de l'enquête préliminaire

- un calendrier cultural qui regroupe pour toutes les soles les données concernant les opérations culturales, les stades repères et la pluviométrie
- une fiche culturale par spéculacion (betterave, coton et céréales) comprenant 5 parties (préparation de sol, opérations culturales depuis le demkel jusqu'à la récolte, les observations végétatives, l'utilisation de la main-d'œuvre et l'utilisation des intrants
- une fiche culturale pour la luzerne
- une collecte des données au C.M.V.
- les mesures de terrain, à savoir :
  - détermination des surfaces réelles de chaque culture (méthode de triangulation)
  - sur betteraves : calcul du peuplement et pesée à la récolte de 5 lots de 20 betteraves
  - sur céréales : densité à la levée et au tallage; nombre d'épis/m<sup>2</sup>; nombre de grains/épis et poids des grains; hauteur à l'épiaison
  - sur luzerne : pesée à chaque coupe de 4 plots de 1 m<sup>2</sup>

Les données économiques incluent également les recettes des sous-produits, tels que : fanes, pulpe sèche et pulpe humide pour la betterave pailles pour les céréales

#### N.B. Prix de base utilisé

fanés betteraves :	75 % du poids frais des feuilles et collets x 0,09 UF/kg matière fraîche x 0,76 DH/UF
pulpe sèche betteraves :	0,35 DH/kg (10 kg/T livrée)
pulpe fraîche betteraves :	0,25 DH/kg (2 T/ha)
balles de céréales :	5 DH/balle
luzerne :	0,84 DH/UF
prix m <sup>3</sup> eau G.M.P. :	0,15 DH/m <sup>3</sup>
prix m <sup>3</sup> eau réseau :	0,079 DH/m <sup>3</sup>

N.B. Valeur du Dirham (1 DH = 6,5 FB)

## 4. Résultats économiques

En complément de ce bilan des recettes et dépenses, l'agriculteur dispose également de recettes complémentaires provenant des cultures dérobées (maïs, sésame, bersim, maraîchage), des oliviers situés entre les soles, de son élevage propre.

### 4.1. Rendements

Betteraves :	Moyenne : 55,8 T/ha (intervalle : 32,6 T à 77,7 T/ha)
Coton :	Moyenne : 27 Qx/ha (intervalle : 12,8 à 42,4 Qx/ha)
Blé Tendre :	Moyenne : 46 Qx/ha (intervalle : 35,5 à 59,0 Qx/ha)
Luzerne :	Moyenne : 1 an : 56 T/ha (intervalle : 45 à 64 T/ha) 2 ans : 78 T/ha (intervalle : 62 à 90 T/ha)

### 4.2. Résultats économiques par ha assolé

Recettes brutes :	Moyenne : 10.708 DH (intervalle : 7.190 à 13.613 DH)
Dépenses :	Moyenne : 4.197 DH (intervalle : 2.785 à 5.860 DH)
Bénéfices :	Moyenne : 6.511 DH (intervalle : 4.405 à 9.776 DH)

### 4.3. Bénéfices culturaux

Betteraves :	Moyenne : 7.331 DH/ha (intervalle : 2.044 à 13.872 DH/ha)
Coton :	Moyenne : 9.523 DH/ha (intervalle : 2.408 à 14.690 DH/ha)
Blé Tendre :	Moyenne : 5.933 DH/ha (intervalle : 4.399 à 8.551 DH/ha)
Luzerne :	1ère année : 1.773 DH. 2è année : 5.945 DH. (Parcelles I, II et IX)

### 4.4 Coûts de production

Betteraves :	5.890 D.H./ha dont	Main-d'œuvre : 28,5 % Eau : 16,3 %
Coton :	5.894 D.H./ha dont	Main-d'œuvre : 40,0 % Eau : 21,5 %
Blé Tendre :	2.516 D.H./ha dont	Récolte Méc. : 23,3 % Eau : 21,9 %
Luzerne :	5.048 D.H./ha dont	Eau : 41,5 %

Pour l'ensemble des 4 cultures principales de l'assolement, les coûts de production s'établissent de la manière suivante :

Préparation du sol :	11,0 %
Fumure :	18,3 %
Produits phytosanitaires :	5,7 %
Semences :	10,6 %
Eau :	25,2 %
Main-d'œuvre :	26,1 %
Récolte mécanique :	3,0 %

### 4.5. Utilisation de la main-d'œuvre

Betteraves :	moyenne : 118 journées/ha dont 52,5 % de main-d'œuvre familiale	période maximale d'occupation :	novembre : 25 j décembre : 17 j juillet : 21 j
Coton :	moyenne : 140 journées/ha dont 46 % de main-d'œuvre familiale	période maximale d'occupation :	mai : 26 j juin : 29 j novembre : 20 j

Blé Tendre : moyenne : 10 journées/ha entièrement familiale (NB : la récolte est mécanique)

Luzerne : moyenne : 52 journées/ha entièrement familiale.

Au niveau de l'assolement, les périodes d'occupation de la main-d'œuvre se situent en mai-juin-juillet et en octobre-novembre-décembre correspondant également à une augmentation très nette de la main-d'œuvre salariée.

#### 4.6. Synthèse économique du suivi parcellaire

La meilleure rentabilité a été démontrée au niveau de la parcelle I, utilisant les préceptes de la mise en valeur au niveau des 2 cultures de rente : betteraves et coton. Ce type d'exploitation dégage un bénéfice annuel/ha assolé de l'ordre de 10.000 D.H. pour les 4 cultures principales (9.776 DH).

Le bénéfice moyen par U.C. est de 826 D.H./ha assolé (max. : 1.350 D.H. à la parcelle V; min. : 424 D.H. à la parcelle XII).

Appliqué pour les U.T.H., le bénéfice moyen est de 1.431 D.H./ha assolé (max. : 2.293 D.H. à la parcelle V; min. : 658 D.H. à la parcelle XII).

Le seuil de rentabilité pour les parcelles de suivi s'établit à 30 T/ha pour la betterave; 10,7 Qx/ha pour le coton; 13 Qx/ha pour les céréales; 39T/ha pour luzerne 1 an et 21 T/ha pour luzerne 2 ans.

La meilleure rentabilité de l'irrigation est obtenue sur les céréales (1,21 D.H. de bénéfice par m<sup>3</sup> d'irrigation) puis en décroissant sur une luzernière de 2 ans (0,90 D.H./m<sup>3</sup>), sur le coton (0,75 D.H./m<sup>3</sup>), sur la betterave (0,68 D.H./m<sup>3</sup>) et en dernier lieu sur une luzerne d'un an (0,16 D.H./m<sup>3</sup>). D'importantes variations existent toutefois entre les parcelles de suivi, témoignant de la grande diversité de gestion et d'utilisation des intrants.

Le coût des charges culturales par m<sup>3</sup> d'irrigation est par contre le plus élevé sur les cultures de rente (betteraves : 0,56 D.H./m<sup>3</sup> et coton : 0,47 D.H./m<sup>3</sup>).

Ces 2 derniers indices remarquables du suivi d'un périmètre irrigué révèlent par conséquent la nécessité d'une bonne gestion de l'eau sur les cultures de rente. Les céréales constituent d'autre part la culture la plus valorisante dans le cadre de l'assolement proposé au niveau du périmètre irrigué. A l'opposé, le coût des charges élevées pour la betterave (0,56 D.H./m<sup>3</sup> et 5.890 D.H. de charges totales/ha) peuvent expliquer le faible intérêt manifesté par les agriculteurs au moment de l'enquête.

La parcelle I du suivi constitue l'exemple modèle d'une bonne utilisation des moyens mis en œuvre pour réaliser une mise en valeur dans de bonnes conditions. Avec un bénéfice de près de 10.000 D.H. par ha assolé et une rentabilité de 1,42 D.H. par m<sup>3</sup> d'irrigation, elle peut représenter les itinéraires techniques les plus favorables et démontre que l'utilisation des infrastructures mises en place assure une production compétitive. Elle se voit seulement supplantée par la parcelle V au niveau des indices permettant de calculer l'efficacité du travail familial (Bénéfices U.C. et U.T.H. par ha assolé). Ceci témoigne probablement d'une superficie disponible trop restreinte (5 ha de parcellaire contre 7,07 ha à la parcelle V) et confirme bien la nécessité de disposer d'un minimum de 6 ha pour une gestion optimale au niveau d'une exploitation familiale.

La parcelle IX représente le modèle le plus défavorable de mise en valeur. Ses caractéristiques initiales (faible superficie, nombre élevé d'U.C., extrémité d'un tertiaire, propriétaire âgé) ne se prêtent pas à lui assurer des revenus suffisants.

Les parcelles XI et XII sont significatives d'une mauvaise gestion des intrants. Dégageant des recettes élevées, leurs bénéfices d'exploitation sont malgré tout assez largement diminués par suite de fortes dépenses, notamment au niveau de la culture de la betterave et des frais d'installation d'une nouvelle luzernière.

Le nombre moyen de journées de travail pour les 4 principales cultures est de 80 journées par ha assolé dont 59 % sont fournies par la main-d'œuvre familiale, la main-d'œuvre salariée étant recrutée durant les périodes de pointe, à savoir mai-juin-juillet et octobre-novembre-décembre.

#### 5. Conclusions

Le suivi parcellaire durant une campagne agricole sur quelques parcelles types du périmètre irrigué du Tadla a permis de cerner la situation actuelle de la mise en valeur.

Par ces observations et une méthodologie de suivi, il a été possible d'obtenir une évaluation aussi réaliste que possible.

Sur base de l'analyse comptable de quelques exploitations, il a pu être défini quelques indices remarquables qui peuvent servir comme élément de référence dans une évaluation à posteriori des aménagements hydro-agricoles (bénéfice/ha assolé; U.C. et U.T.H./ha assolé; rentabilité et coût des charges culturales/m<sup>3</sup> d'irrigation).

Dans le cadre de la rotation pratiquée, il s'avère que les cultures de rente (coton et betterave) assurent une meilleure rentabilité à l'exploitant. Les céréales constituent par contre la culture la plus valorisante au niveau de l'utilisation de l'eau d'irrigation.

Les meilleures productions sont obtenues sur la parcelle respectant les préceptes initiaux de la mise en valeur. Celle-ci peut être d'autant mieux valorisée si l'on dispose d'une superficie minimale de 6 ha dans le cadre d'une exploitation familiale.

La destruction du réseau hydraulique parcellaire ainsi que les divisions intraparcellaires entraînent des processus de dégradation pratiquement irréversibles. Plusieurs facteurs peuvent expliciter cet état de chose. Leur conjonction a favorisé l'abandon progressif de ces aménagements. On peut les énumérer comme suit :

- individualisme marqué du monde agricole
- remembrement ne tenant compte que des titres fonciers indépendamment des parts indivisées (7)
- non application stricte des normes de mise en valeur dès le démarrage de celle-ci
- mauvaise stabilisation des pistes internes
- refus des agriculteurs de livrer leurs betteraves au bord des parcelles
- absence d'entretien des aménagements internes par les agriculteurs
- croissance démographique importante poussant à la récupération des emprises en lieu et place de l'amélioration des techniques culturales.

Au niveau du planning d'irrigation, les observations menées à partir des rendements moyens sur les 15 dernières campagnes (S.I.D. Rapport n° 5, pp 71 à 76), ont montré que les irrigations ne doivent pas jouer un rôle complémentaire. Pour un climat semi-aride, on doit en fait considérer la situation inverse. Les variations pluviométriques mensuelles engendrées par ce type de climat ne peuvent servir de base pour les prévisions des irrigations. De cette notion découle l'importance

du planning des irrigations qui doit être appliqué et vulgarisé à l'ensemble du périmètre.

A ce niveau, le Tadla, par le biais des essais sur les besoins en eau menés dans sa station des Ouled Gnaou est un périmètre parfaitement outillé pour appliquer le planning (S.I.D. Rapport de synthèse - Prévision des irrigations, pp 53-61) et parallèlement améliorer les techniques culturales.

## Resumen

El proyecto "Seguimiento de los suelos bajo riego y drenaje", llevado a cabo en uno de los nueve perímetros regados de Maruecos (El Tadla), tiene por objetivo hacer el balance, por medio de observaciones, de medidas y explotaciones de datos disponibles, de un sistema de beneficiación, siguiendo el rumbo previsto.

Este proyecto se ha propuesto llegar a determinar "indicios notables de beneficiación hydro-agricola" que permitan apreciar su eficacia.

Los objetivos asignados han sido repartidos en cuatro grandes temas de estudio: Seguimiento de los suelos — Sistema de producción — Riego y drenaje — Previsión de los riegos.

La presente publicación hace la síntesis de las informaciones juntas a nivel de análisis de los sistemas de producción.

## Références bibliographiques

1. Anafid, 1980. Le machinisme agricole au Maroc. Colloque ANAFID-ANAPPV-AMINA du 3-4 avril, Rabat.
2. Corlier L., 1982 et 1983. Compte-rendu des essais réalisés en 81 et 82 sur la SEMA des Oulad Gnaou. M.A.R.A.- D.E.R., n° 178/82 et 179/83.
3. Dagnelie E., 1977. Les chantiers de nivellement des terrains agricoles irrigués. D.E.R.-C.E. 152, Rabat.
4. FAO-ORMVAL, 1981. Séminaire sur le suivi et l'évaluation des projets agricoles. Rabat.
5. Grontmij, 1964. Etude de mise en valeur du C.M.V. 507, O.R.M.V.A.T.
6. Ifagraria, 1979. Etude de factibilité de la 2<sup>e</sup> tranche de l'aménagement hydro-agricole des Beni Amir. A III Enquête Socio-Agro-Economique O.R.M.V.A.T.
7. Lahlou O., 1983. Participation des agriculteurs à l'équipement et opportunité de l'aménagement interne. Homme, Terre et Eaux n° 51, pp. 11-13, Rabat.
8. Lazarev et Pascon P., 1962. Les caractéristiques des exploitations agricoles. Homme, Terre et Eaux n° 2. Rabat.
9. M.A.R.A. Plans triennaux et quinquennaux de développement. Bibliothèque du M.A.R.A., Rabat.
10. O.R.M.V.A.T. Rapports de campagne betterave et coton.
11. Parfonry R., 1976. Calcul du peuplement de la betterave. O.R.M.V.A.M. Berkane (ronéo).
12. Pascon P., 1979. Stage en exploitation. I.A.V.H2. Rabat.
13. S.I.D., 1983. Dossier technique préliminaire du projet. Rapport n° 1. D.E.R.-O.R.M.V.A.T.
14. S.I.D., 1983. Cadre structurel et technique. Rapport n° 2. D.E.R.-O.R.M.V.A.T.
15. S.I.D., 1986. Dossier de fin de projet. Rapport n° 3 à 13 + Synthèse + Cartes. D.E.R.-O.R.M.V.A.T.-A.G.C.D.

R Parfonry, Belge, Ingénieur Agronome A.I.Gx

H. Zaz, Marocain, Ingénieur T.R.

M. Saaf, Marocain, Ingénieur T.R.