

Impact des structures agraires sur le fonctionnement et l'évolution des exploitations agricoles : Cas de la Plaine des Abda

Par

A. BOUAZIZ (1) et A. SOUFI (2)

I - INTRODUCTION

L'agriculture marocaine a subi ces dernières années une évolution sensible, marquée par une utilisation de plus en plus forte des produits de la technologie moderne (nouvelles variétés, engrais, produits phytosanitaires, matériel agricole...) qui devraient permettre une intensification des cultures et une meilleure utilisation du milieu. Il en a résulté une diversification très importante dans les modes de fonctionnement des exploitations agricoles et probablement une évolution vers des structures agraires plus inégalitaires. Précisons que l'on entend ici par fonctionnement, l'enchaînement de prise de décisions par l'agriculteur et sa famille dans un ensemble de contraintes et d'atouts, en vue d'atteindre des objectifs qui leur sont propres et qui gouvernent les processus de productions présents sur l'exploitation.

Les études monographiques de l'agriculture d'une région, en l'occurrence ici, la plaine des ABDA, ne sont pas suffisantes pour rendre compte d'une réalité complexe, structurée et où plusieurs acteurs interviennent : les agriculteurs, l'état, les organismes professionnels, agricoles, bancaires... etc.

L'une des voies d'investissements qui relève des tâches des agronomes est l'étude des inter-relations, structure des exploitations - leur fonctionnement et leurs voies d'évolution, afin de contribuer avec d'autres disciplines à la réflexion sur les types de développement envisageables dans une région donnée. Dans le cas du Maroc certaines études ont déjà été effectuées dans ce domaine (Asserghine, 1979) ; Assila, 1976 ; Bouaziz, 1980 ; Elhailouch, 1982 ; Elharizi, 1978 ; Hargal, 1984 et Zagdouni, 1980).

Pour produire, un agriculteur doit d'abord réunir des moyens, notamment la terre, la main-d'oeuvre, le matériel agricole et un fond de roulement permettant

l'acquisition des autres facteurs de production (semences, eau, engrais, herbicides... dans le cas des cultures). C'est dans ce sens que Pascon et Lazarev (1962) parlaient des ajustements qui s'opèrent au sein des exploitations agricoles et entre celles-ci : contrats de location ou d'association selon les disponibilités en terre, main-d'oeuvre ou en capitaux, salariat occasionnel dans le cas contraire. On a donc le droit de penser, en première approximation, que les données de structure d'une exploitation agissent sur la prise des décisions par l'agriculteur, c'est à dire sur le fonctionnement des exploitations. Une réflexion sur ce point a déjà été entamée par plusieurs auteurs ; Houdard (1977), Jouve (1980), Osty, (1976), Papy et al, (1981) et Pascon (1977).

La prise des décisions par l'agriculteur dépend en fait de plusieurs facteurs, dont essentiellement :

(I) Son historique, qui l'a façonné d'une certaine manière : référentiel technico-culturel, vision du monde et relation avec les autres. Celui-ci peut limiter ses gammes de choix ou le favoriser.

(II) les contraintes et atouts d'ordre naturels, surtout les caractéristiques du climat de la région et des terrains de l'exploitation.

(III) les contraintes et atouts d'ordre socio-économiques : politique de l'état concernant les prix, les crédits, les subventions, les aides et les encouragements.

(IV) les objectifs et la stratégie de l'agriculteur et de sa famille, et enfin

(V) la structure de l'exploitation, notamment les caractéristiques relatives à la famille (travail, consommation), la surface de l'exploitation, la mécanisation, les assolements, le cheptel, le revenu extérieur et l'âge de l'exploitant.

(1) Dr. Ahmed BOUAZIZ, Enseignant-chercheur, Département d'Agronomie et d'Amélioration des Plantes IAV Hassan II.

(2) Mr. Abderrazzak SOUFI, Ingénieur Agronome, ORMVA du Haouz, Marrakech.

C'est dans cette perspective que le présent travail se fixe comme objectif de décrire et d'analyser les relations entre structure et fonctionnement des différents types d'exploitation. Par ailleurs, leur évolution et les améliorations techniques possibles pour chaque type, seront présentées.

II - DEMARCHE ET METHODOLOGIE

1 - Choix de la région

La plaine des Abda a fait l'objet d'une étude pluridisciplinaire en vue de déterminer les orientations du développement. C'est dans ce cadre, que ce travail a été réalisé. Le choix de la plaine se justifie par le fait que c'est une unité naturelle totalement différente du sahel sud et de la zone côtière du nord par son relief moins accidenté et ses types de sols plus profonds et à dominance argileuse. C'est également une zone où l'agriculture se prête au changement, notamment, vue la diversité des productions végétales et animales qui s'y pratiquent. Elle fait partie de l'étage semi-aride. Sa pluviométrie moyenne annuelle est variable de 314 à 384 mm/an et les températures y fluctuent entre 7°C en janvier et 34°C en juillet-août. C'est une zone qui présente également une certaine diversité par ses types de sols (El Omari, 1985). L'inégalité de la répartition de la propriété foncière, ainsi que des autres facteurs de production est bien marquée. Les contrats d'association et de location sont assez fréquents et diversifiés, et la mécanisation y est bien développée.

2 - Echantillonnage :

L'échantillon étudié ne cherche pas à représenter quantitativement les exploitations de la région. Par contre, on cherche à dégager des groupes d'exploitations les plus représentatifs possible des différents comportements techniques des agriculteurs. Ceci nous a conduit à suréchantillonner généralement les classes d'exploitations les moins nombreuses (les moyennes et les grandes), mais qui sont celles qui peuvent présenter le plus d'intérêt, pour repérer les variations d'itinéraires techniques, de systèmes de culture ou de comportements divers. Le tableau 1 donne la répartition des exploitations par classe de SAU (Surface Agricole Utile) et d'UGB (Unité gros bétail).

• voir tableau 1

Le nombre d'exploitations enquêtées est de 45, localisées dans 20 douars de la plaine des Abda (Tableau 2). Les enquêtes ont concerné la description de la famille, de l'appareil de production (systèmes de production végétale et animale) et l'historique de l'exploitation. En tant qu'agronome, nous avons examiné de façon plus détaillée le système de production végétale, en lui-même, mais aussi dans ses relations

avec les autres postes de l'exploitation. Certains travaux ont déjà été effectués dans ce sens (Papy et Lelievre, 1979 ; Benkhira, 1984 et Bouaziz, 1985).

• Voir Tableau 2

3 - Demarche :

La compréhension du fonctionnement des exploitations d'une région, constitue une étape nécessaire pour la formulation de solutions aux problèmes techniques. La situation actuelle est assez souvent le résultat de l'accumulation d'un certain nombre d'événements et de situations au cours de l'histoire des exploitations.

Notre travail vise à dégager les inter-relations qui existent entre la structure d'une exploitation et son mode de fonctionnement et d'évolution.

La démarche que nous avons adoptée s'inspire de celle de plusieurs auteurs cités dans la bibliographie (Brossier et Petit, 1977 ; Manichon, 1978 ; Capillon et Sebillotte, 1980 ; Guttelmann, 1971 ; Newman..... ; Papy, 1979 et Sebillotte et Bourgeois, 1981) et comprend les 3 étapes suivantes :

- (1) Une classification des exploitations sur la base de 15 critères socio-économiques, caractérisant les structures des exploitations. Pour ce faire, nous avons utilisé l'analyse en composantes principales (ACP). Celle-ci devrait nous aider à regrouper des exploitations agricoles qui pourraient éventuellement avoir le même fonctionnement.
- (2) L'étude approfondie des exploitations avec l'établissement des schémas de fonctionnement par type. Celle-ci, passe par l'analyse des différents mécanismes techniques et socio-économiques qui influent sur le fonctionnement actuel des exploitations.
- (3) L'analyse de l'histoire des exploitations. Celle-ci se fera sur les 20 dernières années et aidera à faire ressortir les différentes voies d'évolution des différents types d'exploitations.

III - RESULTATS ET DISCUSSION

□ A - Les groupes de structures :

1 - Principes et buts de l'analyse en composantes principales :

L'objet de l'analyse sera d'extraire l'essentiel de l'information contenue dans un tableau des données, et de fournir une représentation imagée, se prêtant plus aisément à l'interprétation.

Tableau 1 : Répartition des exploitations par S.A.U et U.G.B

UGB SAU (ha)	0-5	0-10	10-20	20-30	30-40	> 5	Total
0-3	1	2	1	0	1	0	5
3-7	6	5	5	4	1	2	23
> 7	0	1	4	4	5	3	17
Total	7	8	10	8	7	5	45
%	15.5	17.7	22.0	17.7	15.5	11.1	100

Tableau 2 : Répartition des exploitations par commune rurale

Commune Rurale	Superficie (ha)	Nombre d'exploitations choisies
T. et Bouguedra	30.000	15
Sidi Goraani	23.000	15
S. Aissa et J. Shim	32.000	14
Total	85.000	45

Tableau 3 : Correlation variables et axes principaux

Axée n°	1	2	3	4	
% d'inertie	34.11	13.99	9.97	8.40	
V	8 - UC	441	671	345	-154
A	2 - UTC	316	773	- 49	-145
R	3 - UTHSP	572	-339	279	73
I	4 - UTHSP	637	-252	125	1
A	5 - SAUE	889	-255	- 94	-114
B	6 - SAUET	875	-265	- 92	-118
L	7 - MP	587	349	454	-106
E	8 - UL	525	-188	5	193
	9 - C. TRAD	-782	- 59	505	144
	10 - C. VENTE	407	521	-539	- 76
	11 - JACHERE	668	-405	-173	-124
	12 - UGBT	631	232	380	96
	13 - Rdt-cer	164	135	147	801
	14 - RHE	419	115	300	202
	15 - AGE	296	227	-474	632

Si le tableau des données est désigné par la lettre R en notation matricielle, la matrice R sera d'ordre (n,p), autrement dit, elle aura n lignes (les individus) et p colonnes (les variables).

- Les n lignes peuvent être considérées comme n points d'un espace à p dimensions, notés Rp. Les proximités existantes entre les points représentent des interprétations directes pour l'utilisateur : deux points sont très voisins si, dans l'ensemble, leur p coordonnées sont très proches. Ces deux individus sont caractérisés par des valeurs presque égales pour chaque variable.

La projection du nuage des individus sur les plans engendrés par 2 axes (généralement les 3 ou 4 premiers axes) permet de caractériser les individus. Il arrive que des groupes d'individus apparaissent plus ou moins nettement sur la représentation graphique. Il est alors important de caractériser ces groupes, en calculant les moyennes et coefficients de variation des variables pour chacun des groupes.

2 - Réalisation :

Dans notre cas, nous avons 45 individus (exploitations enquêtées) et 15 variables caractérisant ces individus. Ces variables sont :

- 1 - UC : Unité de consommation
- 2 - UTHF : Unité de travail familial
- 3 - UTHSP : Unité salarié permanent
- 4 - UTHSS : Unité salarié saisonnier
- 5 - SAUE : Superficie agricole utile exploitée
- 6 - SAUET : Superficie agricole utile équivalent tirs
- 7 - NP : Nombre de parcelles
- 8 - UL : Unité de labour
- 9 - C. tard : % céréales traditionnelles (orge, maïs, B. dur)
- 10 - C.vente : % cultures de vente (b. tendre, légumi. et maraich.)
- 11 - % Jach : % de la jachère
- 12 - UGBT : Unité gros bétail totale
- 13 - RDT.CE : Rendement moyen des céréales des 5 dernières années
- 14 - RHE : Revenu hors exploitation
- 15 - Age : Age de l'exploitant

L'analyse des individus dans l'espace à p dimensions a défini plusieurs axes dont les 3 premiers permettent d'extraire 58 % de la variabilité totale.

Les corrélations entre les composantes principales et variables retenues, sont consignées dans le tableau suivant :

• voir tableau n° 3

L'Axe 1 : est corrélé avec les variables exprimant la taille de l'exploitation : SAUE, SAUET, UGBT, UTHSP, UTHSS, et le pourcentage de la jachère. Celles-ci s'opposent à la variable pourcentage des céréales traditionnelles, qui diminuent avec la taille de l'exploitation.

L'Axe 2 : exprime les données familiales (UC et UTHF) et discrimine les exploitations de même taille, mais ayant des disponibilités en main-d'oeuvre familiale différentes.

L'Axe 3 : Différencie les exploitations selon leurs systèmes de culture et oppose les variables % céréales traditionnelles et % cultures de vente.

3 - Le regroupement des individus (exploitations)

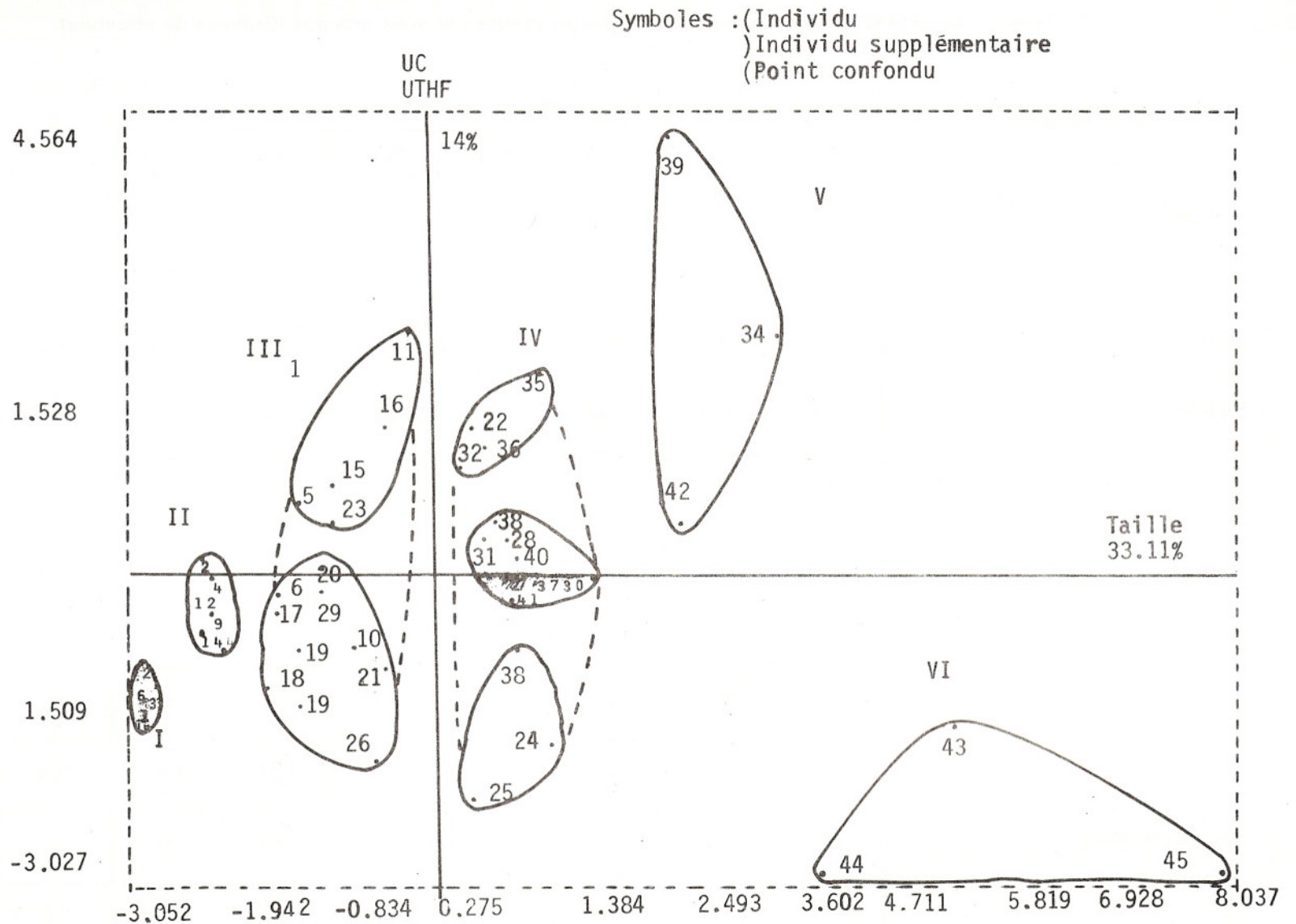
Pour la projection des nuages d'individus, nous avons choisi le plan déterminé par les deux premiers axes principaux, qui exprime d'un côté les caractéristiques de taille et de l'autre celles de la famille. Nous avons d'abord utilisé l'axe 1 pour dégager six groupes homogènes par leur taille (fig.1). Les groupes 3 et 4 ont ensuite été subdivisés en sous-groupes, selon les caractéristiques de la famille et selon leurs positions sur les plans déterminés par les axes 1 et 3 d'une part, et 2 et 3 d'autre part.

Les caractéristiques moyennes de groupes et sous-groupes distingués, sont présentées sur le tableau 4.

□ B - Les types de fonctionnement :

La caractérisation des groupes d'exploitations s'est limitée aux variables les plus corrélées avec les axes principaux de l'ACP. Un certain nombre de variables quantitatives ou qualitatives restent à examiner pour vérifier si ces groupes de structure correspondent à des types de fonctionnement "homogènes".

Nous avons établi des schémas de fonctionnement globaux pour les différentes exploitations et comparé ceux du même groupe entre eux. Le schéma de fonctionnement global d'une exploitation prend en considération la prise de décision technique (choix des cultures, des assolements, des itinéraires techniques et les relations avec l'élevage) et socio-économiques au sein de l'exploitation et en relation avec le milieu extérieur, l'âge de l'exploitation et ses objectifs, son niveau d'équipement et de sa trésorerie (voir exemple en annexe 1, 2 et 3).



L'individu 29 n'a pas été classé (erreur dans l'introduction des données)

Figure n°1 : Groupes d'exploitations distinguées

Tableau 4 : Caractéristiques moyennes des différents groupes et sous groupes (Groupes de structure)

N° Catégories	I	II	III		IV			V	VI
			III.1	III.2	IV.1	IV.2	IV.3		
Moyenne par catégorie SAUE (ha)	2	6	9.74	13.3	27.9	34.1	25.5	40.8	116
UC	3.1	4.87	6.87	4.3	10	8.3	4.3	9.7	6.5
UTHF	2.5	3.6	5.4	3.6	5.9	5.4	3.8	7.2	3.3
UTHM	1.1	1.73	3.14	2.2	3.8	3.0	2.3	4.2	1.33
UTHSP	0	0	0	0.2	0.75	0.5	0.6	1.33	1.66
UGBT	3.3	3.3	6.2	5.6	10.1	7.4	6.9	15.2	15.1
UGB/ha	1.65	0.55	0.63	0.42	0.36	0.21	0.27	0.37	0.13
Cer. tradit. (% SAU)	100	98.4	78.4	82.1	91.2	70.6	66.2	49.7	41.10
C. de vente (% SAU)	0	1.6	18.1	2.45	6.6	5.32	5.80	21.9	15.6
Jachère (% SAU)	0	0	3.24	15.4	2.2	24.1	28	28.4	43.4
UL	0.25	1.0	1.8	6.9*	2.8	25.12*	22.0*	2.0	61.3*
Nbre expl/catégorie	4	5	5	9	4	8	3	3	3

Le tableau n° 5 résume les caractéristiques principales des différents types d'exploitations, leurs objectifs, leurs atouts et leurs contraintes.

• Voir tableau n° 4

□ C - Discussion structure-fonctionnement :

L'analyse en composante principale nous a permis de distinguer 6 groupes d'exploitations dont deux ont été subdivisés en sous-groupes. HARGAL (1984) travaillant sur la zone du sahel et la plaine des Abdas n'avait distingué que quatre groupes dans chaque cas, en utilisant la même approche. Les différences constatées seraient dues au fait, que nous avons plus de grandes exploitations dans l'échantillon, en plus du regroupement des cultures de l'assolement que nous avons effectué en distinguant = céréales traditionnelles (orge, maïs et blé dur), et cultures de vente (blé tendre, légumineuses et maraîchage) en plus de la jachère. Il y a cependant des assemblances entre les deux types de typologies. Certains groupes dégagés par HARGAL (1984) engloberaient plusieurs des nôtres (Tableau 5) dont la description a été plus détaillée. Le groupe des grandes exploitations de SAU moyenne 116 ha n'existait pas dans l'échantillon de HARGAL (1984). Le classement des exploitations par type de fonctionnement révèle qu'effectivement certains groupes de structure sont homogènes. C'est le cas par exemple des petites exploitations (F1, F2 et F3) et des grandes exploitations (F6, F7 et F8). Par contre pour les exploitations moyennes, nous avons été obligés encore une fois, de les subdiviser en sous-type, selon des caractéristiques de fonctionnement très importantes, telles que la possession du tracteur, la nature et l'importance du bétail, des cultures pratiquées et de la main-d'oeuvre familiale. Cependant, *il n'y a pas de relation univoque entre la structure d'une exploitation et son mode de fonctionnement.*

D'une façon générale, on peut conclure que l'élaboration de la typologie de fonctionnement comme nous l'avons faite, a été en partie facilitée par l'utilisation de la typologie de structure. Celle-ci a contribué à cette classification, dans la mesure où les variables utilisées, caractérisaient parfois le fonctionnement de l'exploitation.

Le bilan de la trésorerie en 1983 = 84 est en général positif et varie de 1000 à 2000 DH/UC pour tous les types d'exploitation, sauf pour les exploitations (F8) où il dépasse 7000 DH/UC. (unité de consommation = 1 homme adulte = 1 UC).

Dans les petites exploitations, le bilan de la production végétale est en général faible voire négatif, c'est plutôt l'élevage et les revenus hors de l'exploitation qui permettent à ces exploitations de se reproduire. Ces RHE peuvent avoir des origines diverses (fils en ville, travail saisonnier, activité annexe).

Chez les moyennes et grandes exploitations, les bilans des systèmes de production végétale et animale sont positifs, mais ce dernier reste faible et même négatif dans certains cas, en raison de la politique de reconstitution du troupeau décimé pendant la sécheresse (1980 - 81), ou à cause des ventes massives pour l'acquisition du matériel agricole. Le revenu hors exploitation permet à ces exploitations de compenser ce déficit, notamment par la location du tracteur ou par l'apport des terres données en association.

• Voir tableau n° 5

Les stratégies des différents groupes pour la prise en association des terres peuvent viser des objectifs différents :

- Valorisation de la main d'oeuvre familiale
- Meilleure utilisation du matériel agricole acheté
- Recherche d'une augmentation de revenus pour s'agrandir au lieu d'intensifier les productions sur la superficie existante.

□ D - Evolution des exploitations :

1 - Traits généraux

Dans l'étude de l'évolution des exploitations agricoles il y a au moins deux approches qui se justifient, chacune par les objectifs visés :

- Lorsque l'on s'intéresse aux processus et mécanisme déterminant la survie et l'évolution des exploitations (approche socio-économique) on privilégie surtout la dimension historique sur un espace délimité. On cherche alors à comprendre les facteurs qui régissent le devenir des exploitations qui existaient sur un territoire, à travers les phénomènes d'héritage, de concentration foncière.
- La seconde approche, adoptée dans la présente étude, part de l'étude du fonctionnement actuel des exploitations existantes.

L'évolution de ces dernières, est ensuite étudiée en vue d'approfondir la compréhension de l'état actuel, et de faire ressortir le poids du passé sur la prise des décisions stratégiques et tactiques des exploitations.

Tableau 5 : Principales caractéristiques des types de fonctionnement

Groupe structure	Type de fonctionnement	Objectifs	Atouts	Contraintes
I	F1	- Exploitants âgés manquant de main-d'œuvre. - Travailler le moins possible objectif de survie	- Mécanisation des travaux du sol. - Bilan du système de production animale (SPA) positif et existence d'un revenu hors exploitation (R.H.E.).	- Faible main-d'œuvre familiale. - sol Hrach dominat. - Bilan négatif du végétal (S.P.V.). - Charge UGB/ha importante. - Aliment de complément.
II	F2	- Exploitants jeunes : satisfaction des besoins d'un groupe familial en pleine expansion.	- Mécanisation partielle sur sol tirs. - Apport du fumier. - Bilan SPA positif et existence d'un RHE. - Travail du sol et successions raisonnés en fonction des types de sol.	- Parcellaire important. - Bilan nul du système de production végétale. - Aliment de complément pour le bétail.
III.1	F31	- Exploitants âgés et expérimentés voulant intensifier	- Main-d'œuvre familiale importante. - Travaux du sol successions raisonnés en fonction des types de sol. - Le semis du maïs en ligne. - Bilan SPA positif. - RHE moyen.	- Bilan SPV très faible. - UGB/ha moyen à élevé. - Aliments de complément pour le bétail.
III.2	F32	- Exploitants jeunes, voulant satisfaire les besoins d'un groupe familial en expansion.	- Mécanisation des travaux du sol sur 50/ % de SAU - Bilan SPV positif. - RHE important.	- Main-d'œuvre familiale faible. - Bilan SPV nul. - Bilan SPA nul. - Complément aliments pour bétail.
III.2	F4	- Exploitants âgés ou jeunes en indivision ; désirant maintenir un système céréalier extensif.	- Sol tirs et hamri dominant. - Mécanisation des travaux du sol. - Utilisation semences sélectionnées et engrais. - Bilan SPV et SPA positifs.	- Main-d'œuvre faible. - Aliments de complément pour le bétail.
IV1	F51	Exploitants âgés ou jeunes en indivision voulant limiter les investissements sur l'exploitation.	- Main-d'œuvre familiale importante. - Travaux du sol et successions raisonnés en fonction du type de sol. - Maïs : semis en ligne. - Bilan SPV et SPA positifs.	- Parcellaire important. - Achat d'un complément alimentaire pour le bétail. - Problème de partage de la propriété.
IV2 + IV3	F52	- = = = =	Main-d'œuvre familiale insuffisante. - Mécanisation 50% des travaux du sol. - Utilisation des semences et engrais. - Bilan SPV et SPA positifs.	- Jachère occupe 25% SAU. - Recours à la main-d'œuvre occasionnelle. - Complémentation aliment pour le bétail. - Problème de partage.
IV2 et IV3	F6	- Exploitants âgés ou jeunes en indivision voulant augmenter la RHE par la location du tracteur.	- Achat récent du tracteur. - Main-d'œuvre familiale moyenne. - Mécanisation des travaux du sol. - Tirs dominant. - Utilisation des semences sélectionnées et engrais - Bilan SPV positif. - Elevage important. - RHE important.	- Jachère occupe 22% SAU. - Bétail absent ou faible. - Complément aliment. - Bilan SPA négatif. - Reconstitution du cheptel.
V	F7	- Exploitants âgés voulant maintenir leur revenu sur l'exploitation sans grand investissement.	- Main-d'œuvre familiale importante. - Mécanisation des travaux du sol. - Utilisation semences sélectionnées et engrais. - Maïs : semis en ligne. - Bilan SPV et SPA positifs. - Elevage ovin important.	- Groupe familial important. - Location tracteur. - Complémentation aliment pour le bétail. - RHE faible. - Jachère 28% de la SAU.
VI	F8	- Exploitants âgés sans enfants.	- Possession tracteur. - Mécanisation travaux du sol et récolte. - Utilisation des semences sélectionnées. - RHE non négligeable.	- Main-d'œuvre faible. - Achat d'un complément alimentaire pour le bétail. - Bilan SPA faible. - Jachère 43% de la SAU.

Sur les 45 exploitations étudiées 85 % avaient, il y a vingt années, une taille inférieure à 30 ha. Le mode de faire valoir était généralement mixte dans les petites et moyennes exploitations. Les systèmes de production étaient peu diversifiés. L'assolement était principalement céréalier (orge, blé dur et maïs). Les semences sélectionnées de blé tendre n'ont fait leur apparition que vers le début des années soixante. Leur utilisation s'est cependant plus ou moins amplifiée selon les agriculteurs. Le seul mode de traction utilisé était la jouja (1). Le bétail était toujours à dominance ovine avec souvent la présence de 1 à 4 bovins par exploitation. Les éleveurs des Abdas avaient coutume de déplacer leur troupeau à la recherche de nouveaux pâturages à Ahmar, Sahel et Chïadma. L'évolution du troupeau a été marquée par deux événements importants : les sécheresses de 1960 - 62 et 1980 - 84, qui ont réduit énormément les effectifs. Entre ces deux périodes, le troupeau a atteint son niveau le plus haut, après une phase de reconstitution.

Durant cette période deux principaux facteurs rendent compte des changements qui ont eu lieu dans la plaine des Abda. Le changement technologique lié à l'introduction des tracteurs, et l'essor démographique de la population.

2 - Conséquences de l'introduction du tracteur

La mécanisation des travaux du sol, essentiellement par la location, a été historiquement, le principal facteur d'une évolution rapide des structures agraires et des systèmes de production. Elle a permis d'augmenter de façon importante les surfaces labourables.

La date d'introduction du tracteur varie en fonction de la taille des exploitations au départ (archétypes). - Les exploitations de 3 à 65 ha = de 1950 à 1964

- . Les exploitations de 15 à 30 ha = de 1956 à 1970
- . Les exploitations de 5 à 15 ha = de 1964 à 1979
- . Les exploitations 5 ha = de 1972 à 1982

Cette introduction de la mécanisation a permis :

- Aux gros propriétaires de reprendre une partie plus ou moins importante de leurs terres, données en association (valorisation du matériel acheté).
- A certaines petites et moyennes exploitations d'augmenter la SAU exploitée par association ou par location. (En vue d'augmenter leurs sources de revenus et de s'agrandir).

- A certains exploitants ou à des membres de leur famille d'exercer, pendant les périodes de sous-emploi, des activités annexes (valorisation de la main-d'oeuvre excédentaire).

3 - Les conséquences de l'essor démographique :

L'évolution démographique récente entre 1971 et 1982 est significative. Elle se chiffre à 2,2 % par an pour toute la population de la province. Elle est de 1 % en milieu rural et 5,1 % en milieu urbain. Ceci dénote un exode rural des campagnes vers les villes environnantes (Safi, Youssoufia, Jemaat Shim essentiellement).

La densité de population est de 58 habitants/km² variant de 90 dans la plaine des Abdas à quelques 30 dans les parties les plus défavorables du cercle de Ahmar.

Cette situation s'est traduite au niveau de la province par une réduction des parcours et une augmentation de la superficie des céréales pour répondre aux besoins de consommation humaine. Par conséquent, les agriculteurs des Abdas, qui avaient coutume de faire la transhumance dans ces régions, ont été contraints à trouver des ressources fourragères sur place. La pratique de l'orge déprimée et de la jachère pâturée, est devenue assez courante.

Avant de se pencher sur les trajectoires d'évolution des exploitations, il est indispensable de caractériser leurs situations de départ (1964).

4 - Les différents archétypes de départ

Il est à noter que plus on remonte dans le temps, plus il devient difficile de constituer le passé avec précision d'où le caractère plus sommaire des informations recueillies sur les archétypes.

- **Archétypes de départ n° 1** : Petites exploitations de moins de 5 ha. La main-d'oeuvre est uniquement familiale, 1 à 3 UTH. Le bétail est de 1 à 4 UGB. Le système de production végétale est basé sur les cultures de maïs et l'orge, rarement le blé dur, et avec un seul attelage. Le bétail est soit mixte soit à dominance bovine ou ovine.

- **Archétype de départ n° 2** : La superficie exploitée varie entre 5 et 15 ha, la main-d'oeuvre familiale entre 2 et 7 UTH et le bétail entre 2 et 7,5 UGB. La disponibilité de la main-d'oeuvre familiale permet à certaines exploitations de développer l'élevage et de diversifier leurs systèmes de production végétale. En plus des cultures pratiquées par le groupe précédent, ces exploitations font également un peu de légumineuses ali-

1) - deux animaux associés en traction animale pour tirer l'araire ou tout autre outil.

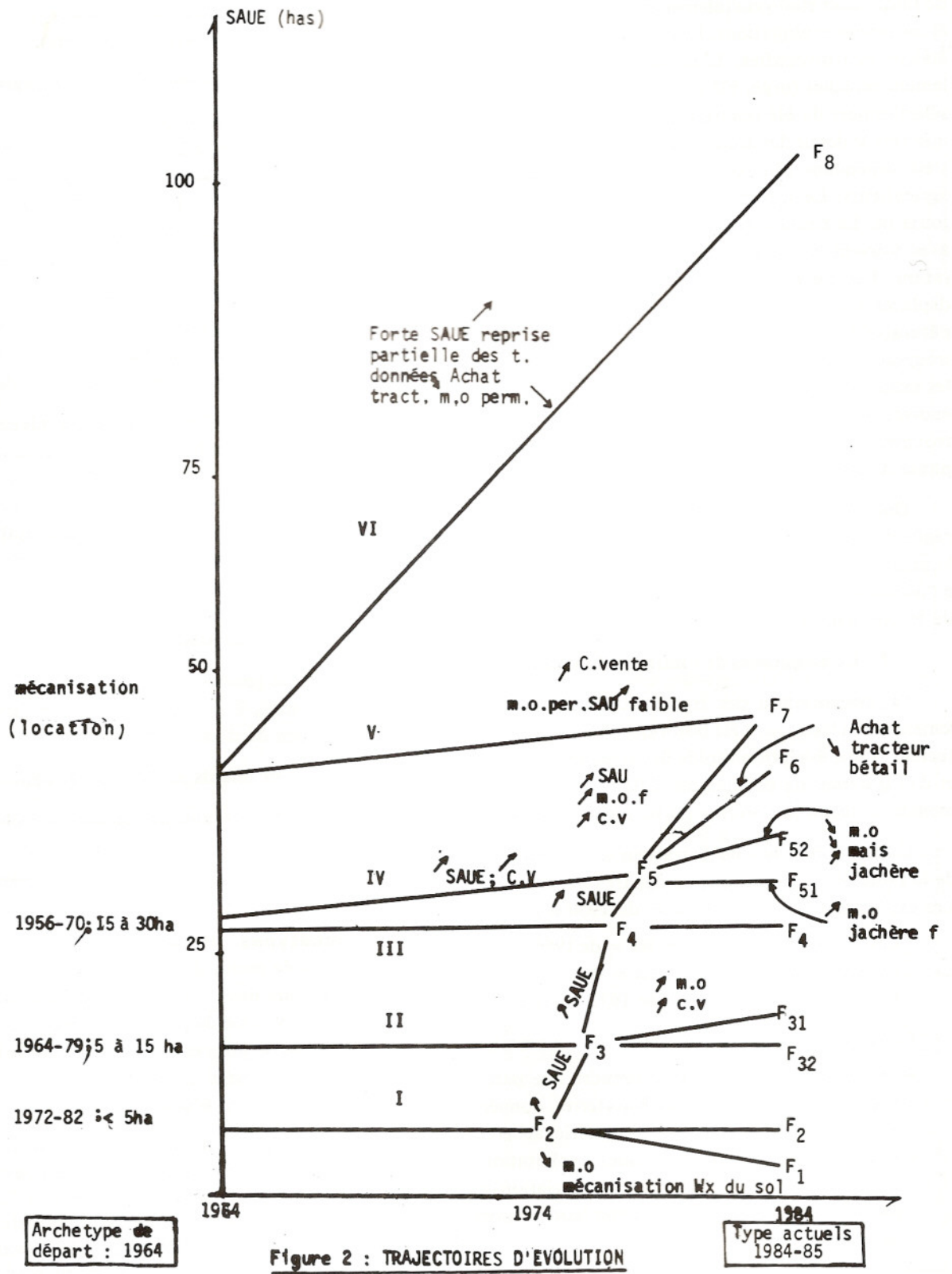


Figure 2 : TRAJECTOIRES D'ÉVOLUTION

mentaires, de maraîchage et réservent dans certains cas, une petite parcelle pour la jachère pâturée. Ces exploitations possédaient 2 attelages en moyenne. Elle avaient recours au salariat occasionnel pendant les périodes de pointe.

- **Archétype de départ n° 3** : La superficie de ces exploitations est comprise entre 15 et 30 ha. La main d'oeuvre familiale varie de 2 à 6,5 UTH. Dans certains cas on note la présence d'un ou deux khammas (1). Quant au bétail, il varie beaucoup de 2 à 13 UGB, avec prédominance d'ovins qui nécessitent la présence d'un berger à partir de 5 UGB. Les cultures pratiquées sont l'orge, le blé dur, le maïs, les légumineuses et rarement le blé tendre. La part de jachère augmente par rapport au groupe précédent. Ces exploitations possèdent 2 à 4 attelages et ont recours au salariat occasionnel pendant les périodes de pointe.

- **Archétype de départ n° 4** : 50 % des exploitations de ce groupe donnent des terres et du bétail en association. La superficie exploitée est comprise entre 30 et 65 ha. La main-d'oeuvre familiale n'est que de 2,6 à 5 UTH. Le bétail est important et varie entre 8 et 15 UGB et parfois plus. La présence d'un ou deux khammas et d'un berger est systématique, en plus de la main-d'oeuvre occasionnelle pendant les périodes de pointe (labour et récolte). Le nombre d'attelages est de 3 en moyenne. L'assolement comprend les mêmes cultures que le groupe précédent, avec toutefois plus de jachère et de blé tendre. Elles ont toutes utilisé le tracteur avant 1964.

5 - Les types d'évolution :

A partir des 4 archétypes de départ, et en fonction des mécanismes d'évolution mis en jeu, on peut distinguer six types d'évolution (voir schéma n° 1).

a - Type d'évolution I (type F1 et F2)

Partant du type d'exploitation de départ N° 1, ces exploitations ont évolué très peu. La location du tracteur s'est faite tardivement (entre 1972 et 1982) et incomplètement. Dans certains cas elle ne se fait pas du tout. Ces exploitations qui étaient autonomes avant l'introduction du tracteur dans la région deviennent dépendantes, notamment lorsque l'exploitant est âgé, et sans enfants sur l'exploitation. Il y a eu une faible à nulle augmentation de surface. L'assolement n'a pas évolué (maïs, orge et blé dur).

Dans le type F1, la diminution ou la faiblesse de la force de travail (agriculteurs âgés), ont entraîné la disparition de la traction animale et parfois la diminution de la part de la superficie prise en association.

Dans le type F2, la main-d'oeuvre familiale, relativement plus importante que dans le type F1, permet le maintien de la traction animale, combinée à la traction mécanique. Les exploitants étant jeunes, ont tendance à prendre des terres en association, leur permettant de passer au sous-type F3. 2.

b - Le type d'évolution II (type F3)

Ces exploitations partent de l'archétype de départ n°2.

L'introduction du tracteur s'est effectuée entre 1964 et 1979.

L'importance des cultures varie avec la disponibilité en main-d'oeuvre familiale. Le sous-type F3-2 reproduit l'archétype de départ avec possibilité de combiner la traction animale et mécanique. L'évolution du sous-type F3-2 et F3-1 se fait par une augmentation de la part des cultures de vente : blé tendre, légumineuse et maraîchage, favorisée par une augmentation de la main-d'oeuvre familiale.

Des exploitations du sous-type F3-2 peuvent évoluer en F4 par augmentation du troupeau ovin et la surface exploitée, par achat ou association.

c - Les types d'évolution III et IV

Partant de l'archétype de départ n° 3, l'évolution de ces exploitations se caractérise par :

- une augmentation nulle à modérée de la surface
- le maintien d'un système céréalier avec tendance à l'augmentation de la jachère et les cultures de vente, en particulier le blé tendre
- L'introduction du tracteur par location entre 1956 et 1970
- *Type d'évolution III (type F4)*

Le type F4 reproduit l'archétype de départ n° 3 avec introduction de la mécanisation pour la plupart des travaux du sol. L'évolution de ce type par augmentation de la superficie exploitée, aboutit au type F5.

- Type d'évolution IV (types F5 et F6)

A partir du même archétype de départ n° 3, mais avec une augmentation importante de la surface pour la plupart des exploitations, on aboutit au type F5 subdivisé en 2 sous-types avec jachère (sous-type F5-2) et sans jachère (sous-type F5).

(1) - personne associée à un propriétaire de la terre et qui échange son travail contre le 1/5 de la récolte, dans certains cas le quart ou le tiers.

Dans le sous-type F5-1 : les céréales traditionnelles (orge, maïs et blé dur) sont dominantes (81%). L'élevage ovin y est très développé.

Dans le sous-type F5-2 : la part du maïs dans la SAU exploitée est réduite de moitié au profit de la jachère qui atteint 25% de la surface.

Des exploitations du type F5 peuvent évoluer en F6 par l'acquisition du bétail.

d - Les types d'évolution V et VI

A partir de l'archétype de départ n° 4, nous rencontrons deux évolutions selon l'importance de l'augmentation de la superficie :

- Une augmentation faible ou nulle de la S.A.U correspond au type d'évolution V.
- Une augmentation importante de la SAU exploitée correspond au type d'évolution VI.

e - Type d'évolution V (type F7)

L'archétype de départ n° 4 évolue pour aboutir au type F7 avec une augmentation de la part du blé tendre et de la jachère au détriment du maïs. L'augmentation de main-d'œuvre familiale et l'introduction du maïs. L'augmentation de la main-d'œuvre familiale et l'introduction partielle de la mécanisation par location, permet de réduire la main-d'œuvre permanente.

f - Type d'évolution VI (type f)

Partant de l'archétype n° 4 ces exploitations reprennent une bonne partie des terres données en association, en s'équipant en matériel de travail du sol (tracteur et matériel d'accompagnement...). Le système de production végétale, est caractérisé par la disparition de la culture du maïs au profit du blé tendre et de la jachère qui augmentent ; cette dernière atteint environ 45% de la surface.

V - LES POSSIBILITES D'AMELIORATION

L'étude de l'évolution des exploitations appartenant à différents archétypes nous a permis de caractériser les grands traits des principales trajectoires, d'identifier les facteurs déterminant le sort des archétypes mais également de mieux cerner le poids du passé sur la situation actuelle, pour en tenir compte au niveau des propositions d'amélioration.

1 - Les propositions d'amélioration au niveau global :

a - Choix des productions végétales :

Il doit répondre aux priorités nationales et régionales, destinées à développer les cultures céréa-

lières pour la satisfaction des besoins de consommation interne, mais aussi augmenter la part des cultures fourragères dans l'assolement, en vue de mieux satisfaire les besoins des troupeaux et constituer des stocks fourragers, moyen de se prémunir contre les aléas climatiques. Ces légumineuses pourront également être renforcées soit dans le cadre de la rotation céréale/légumineuse, soit comme culture alternative destinée à remplacer en année sèche, une céréale d'automne, après une sécheresse sévère du début du cycle : le pois-chiche d'hiver a dernièrement donné de bons résultats dans la région et mérite tout encouragement, c'est aussi le cas timide du tournesol d'hiver (Kamal, communication orale).

La spécialisation des cultures pour la production de grain ou de fourrage, dans le cas des céréales doit être envisagée avec des techniques culturales et une conduite adaptée à chaque objectif (Papy et Lelievre, 1979 ; Bouaziz, 1985).

L'offre fourragère est déficitaire dans tous les types d'exploitation (Benkhira, 1984), pour l'améliorer, on pourra renforcer et vulgariser dans les petites et moyennes exploitations l'orge en vert récolté à l'épiaison ainsi que la vesce-avoine. Cette dernière pourra être stockée sous forme de foin. Dans les grandes exploitations, ce déficit fourrager pourra également être résorbé par la substitution de la rotation céréale-Médicago à celle de la jachère/céréale ou la vesce-avoine/céréale. Des efforts importants ont été consentis par le Ministère de l'Agriculture afin de réussir cette opération chez les agriculteurs. Enfin, il ne faut pas oublier que dans d'autres régions similaires sur le plan climatique, des efforts importants ont été déployés au niveau de l'irrigation d'appoint par pivot. Cette technique permettrait d'améliorer et de stabiliser les rendements.

b - Adaptation des méthodes de travail du sol au semis précoce

La vulgarisation des pratiques culturales adaptées à la réalisation du semis précoce, doit être accentuée. La mesure qui paraît a priori la plus appropriée pour résoudre le problème de la préparation du sol, est l'utilisation du tracteur. Certes le tracteur permet de hâter les labours d'automne, mais lorsque le sol est encore sec en raison du retard des pluies, l'utilisation des outils à dents devient une nécessité, d'où l'intérêt d'une diversification des outils d'accompagnement, afin de pouvoir réaliser les travaux du sol et le semis en sec. Cette technique doit aller de pair avec la lutte

chimique contre les adventices qui en infestant les champs, réduisent l'efficacité d'utilisation de l'eau dans le cas de la production de grain.

c - Adaptation des modes de semis :

La méthode traditionnelle qui consiste à semer les graines à la volée et à les couvrir par un passage à l'araire ou au covercrop, aboutit à des levées échelonnées et souvent incomplètes, faute de disponibilités de semoirs dans la région. La vulgarisation d'un semoir à traction animale, à titre d'essai, permettrait d'adapter le semis en lignes à plusieurs cultures dans les conditions locales. Les cultures sarclées (maïs, légumineuses) pourront bénéficier en priorité de cette technique. Le semis se faisant en lignes, l'exécution des façons d'entretien s'en trouverait facilitée. Les exploitations qui souffrent d'un manque de main-d'œuvre familiale pourront même acquérir la petite mécanisation (petits tracteurs ou motoculteurs de 25 à 30 chevaux) pour réaliser les travaux d'entretien.

d - Intensification des productions végétales

Les cultures devraient bénéficier de plus d'intrants (semences sélectionnées ou traitées, engrais, herbicides, fongicides...) et de moyens matériels et financiers (matériel, agricole, crédit...) leur permettant d'atteindre un niveau de production valable. Les structures constituent à ce niveau un frein à l'intensification. Le rythme d'adoption de ces moyens sera modulé selon la taille des exploitations et selon la disponibilité de ces intrants sur le marché. L'élevage, les crédits et les revenus extérieurs en procurant plus de liquidité, peuvent jouer un rôle moteur et important dans l'évolution des exploitations vers l'utilisation de plus d'intrants sur les différentes cultures et même dans l'équipement.

2 - Possibilités d'amélioration pour les différents types

Dans le précédent paragraphe nous avons indiqué les techniques à mettre en œuvre en vue d'améliorer les systèmes de production. Ces propositions, bien qu'elles soient globalement valables, n'intègrent pas les possibilités d'amélioration spécifiques à chaque type d'exploitation. Il faudrait éviter de conseiller des itinéraires "bateaux" (1) et uniformes, qui ont, de toute façon, peu de chance d'être adoptés.

(1) - séquences ou ensembles de techniques passe partout ne tenant pas compte du type de sol, ni du précédent cultural, ni mêmes des techniques pratiquées auparavant, la même année sur la même parcelle.

Les micro-exploitations céréalières familiales

- **Les types F1** : Ces exploitations sont déficitaires en moyens de production. A la faiblesse de la superficie cultivée, il faut rajouter la mauvaise qualité des terres (Hrach) et le peu de moyens de traction. La stratégie de subsistance est basée sur la recherche d'un revenu hors exploitation, ce qui n'est pas possible chez les exploitants âgés et sans successeurs. L'idée communément admise, consiste à dire que ces exploitations sont vouées à la disparition. Or, ces exploitants arrivent, tant bien que mal, à se maintenir et tant qu'il n'y a pas de création d'emplois ailleurs, il y'a tout intérêt à les aider (subventions et crédit) pour l'acquisition d'une grande jouaie et l'approvisionnement en semences, tôt dans l'année, ce qui les aidera à mieux valoriser leur faible patrimoine foncier.

- Les petites exploitations familiales :

- **Les types F2, F3 et F4** : Ces types sont mieux fournis en moyens de production (terres, cheptel, main-d'œuvre familiale). L'amélioration des systèmes de culture passerait par :

- l'acquisition de la petite mécanisation. Ceci permettrait la réalisation des travaux du sol au bon moment (semis précoces) et d'éviter les complications dues à la location du tracteur.
- facilité de crédit pour mieux s'approvisionner en engrais et semences sélectionnées et produits phytosanitaires.
- renforcement de la part des cultures sarclées (légumineuses surtout) en substitution de la jachère. La vulgarisation de petits semoirs à traction animale peut contribuer à la résolution du problème de main-d'œuvre et à réduire les infestations en mauvaises herbes.
- Enfin vu l'importance de l'élevage, il est impératif d'intensifier la production fourragère. Cette intensification se fera par le biais de l'orge fourragère et de la vesce-avoine.

- Les moyennes exploitations traditionnelles

- **Les types F5** : Exploitations considérées comme moyennes à grandes. Cependant cette catégorie est à scinder au moins en 2 sous-types
- Le sous-type F5.1 à % de superficie melk important (80%) et à main-d'œuvre familiale abondante.

L'importance de l'élevage ovin semble être lié au patrimoine foncier melk. Les deux activités, agriculture

et élevage sont plus rentables dans le premier sous-type que dans le deuxième. La nécessité de verser une rente foncière et la location de la jachère pour l'affouragement du bétail, alourdissent la trésorerie chez le second sous-type.

Dans ces exploitations, il serait intéressant d'intensifier davantage les céréales d'automne par utilisation des semences sélectionnées, des engrais et des herbicides. La mécanisation des travaux du sol, moyen d'amélioration des lits de semence et de la structure du sol, permettra de libérer la main-d'œuvre familiale. Celle-ci s'occupera davantage de l'entretien des parcelles et de l'élevage. Une sole fourragère est nécessaire, car elle allègera la trésorerie de ces exploitations, qui sont contraintes de louer les parcours (jachère) pour bétail.

- Les moyennes exploitations en voie de modernisation

- **Les types F6 et F7** : La mécanisation des travaux, rendue facile par l'acquisition du tracteur, est importante. La conduite du blé dur et tendre est relativement intensive (emploi systématique des semences sélectionnées et des engrais). Dans les exploitations où l'élevage est peu important, les agriculteurs rentabiliseraient mieux leur système de production végétale en substituant une légumineuse (fève, petit-pois ou une oléagineuse (carthame) à la jachère qui fait l'objet de plusieurs labours. Si l'élevage est bien représenté, la médicago et la vesce-avoine peuvent être substituées à la jachère. La location du tracteur pour ceux qui en possèdent un, est une source de revenus, pouvant aider à cette intensification. Une diversification des outils d'accompagnement est aussi nécessaire pour atteindre cet objectif.

- les grandes exploitations céréalières capitalistes

- **Les types F8** : Les grandes exploitations présentent une superficie trop importante pour être travaillées par la seule main-d'œuvre familiale, en effet le faible rapport UTH/SAU et le degré de mécanisation relativement faible comparé à la superficie melk (entre 117 et 190 ha), sont les principales causes de l'importance de la jachère et des terres données en association, pouvant atteindre respectivement 50 et 30% de la SAU melk. Deux issues semblent possibles.

- Les exploitants jeunes ou successeurs peuvent mieux rentabiliser leur domaine, moyennant un équipement en moyens de traction et des outils d'accompagnement. L'opération peut être encouragée

par une subvention et des facilités de crédit. Dans les exploitations en indivision ou à succession incertaine, le mode de tenue de la terre est un obstacle à toute amélioration. Le métayer est systématiquement découragé tant que les associations ne sont pas réglementées et gardent leur caractère fugace.

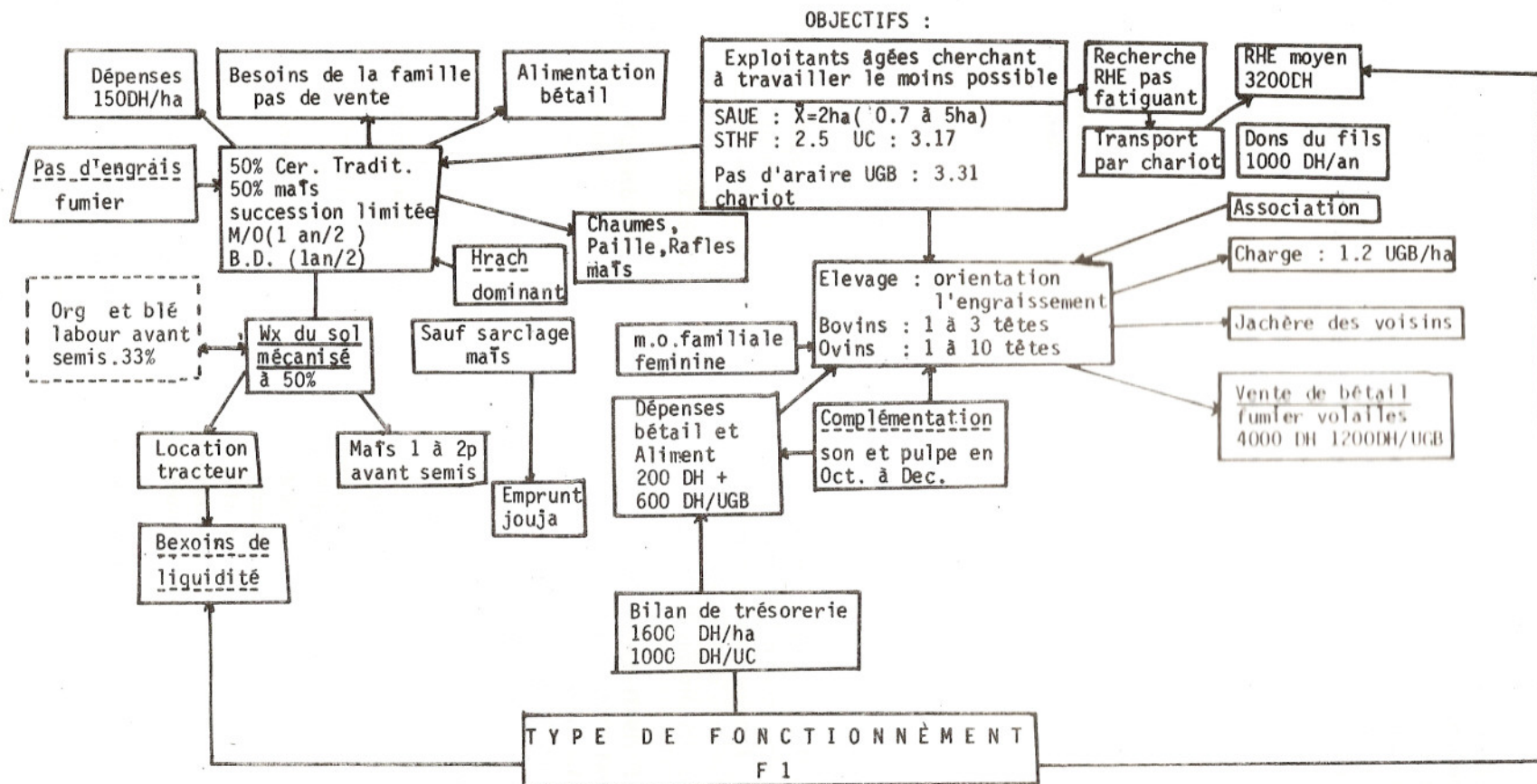
CONCLUSION

A travers cette étude, nous avons essayé de dégager l'impact des structures agraires sur le fonctionnement et l'évolution des exploitations agricoles dans une zone semi-aride, la plaine des Abdas, caractérisée par un aléa climatique contenu. Notre analyse reste malgré tout partielle, parce que la dimension sociale et économique des phénomènes n'est pas totalement prise en compte.

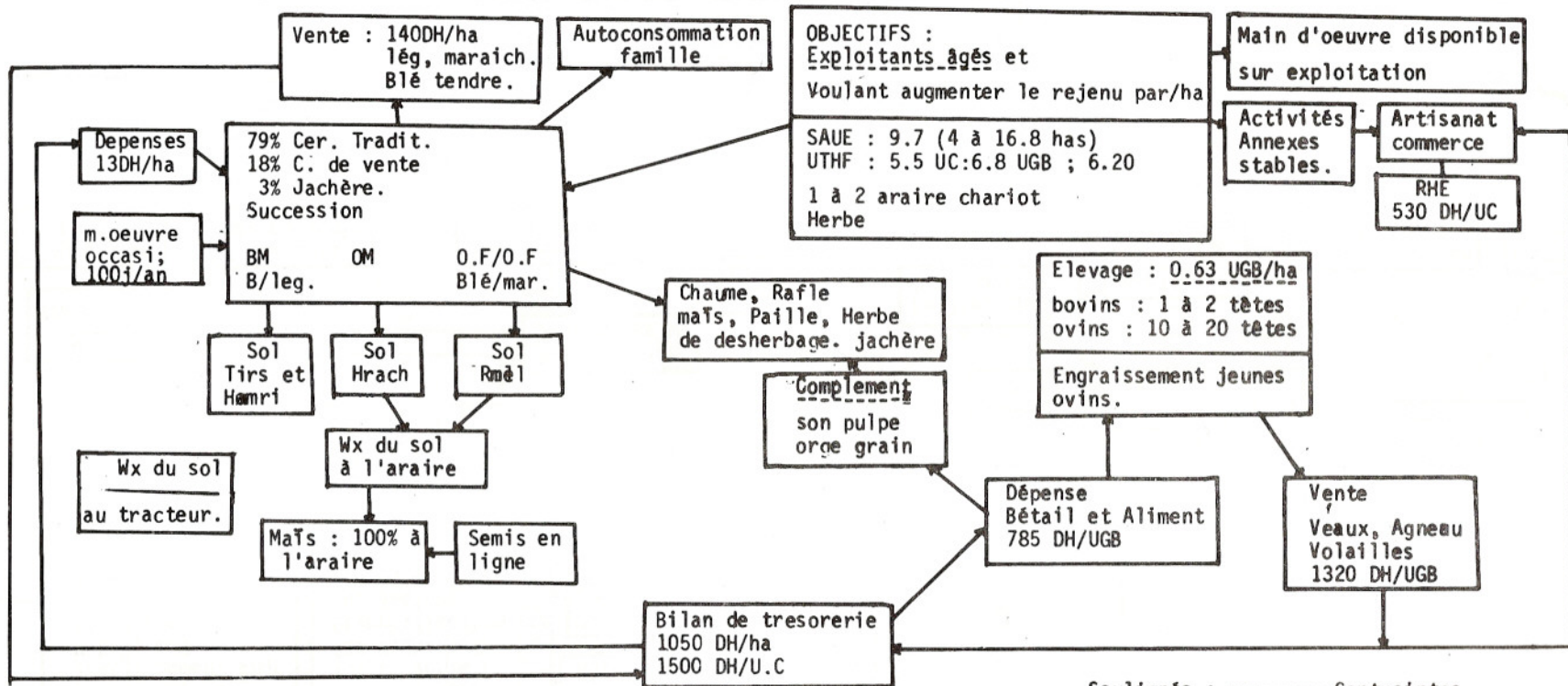
Des marges de main-d'oeuvre importantes existent, à la fois pour améliorer les conditions de vie et de travail des populations et augmenter le niveau des rendements. La mise en oeuvre de pratiques contre aléatoires (revenu hors exploitation, association entre producteurs, constitution de stocks, recours au crédit, réduction de la consommation et des ressources affectées aux processus de production...) permet aux agriculteurs de s'adapter aux fortes fluctuations climatiques d'une année sur l'autre. La structure de l'exploitation facilite cependant plus ou moins la reprise, après une période sèche. L'élevage, les revenus extra-agricoles le recours aux crédits sont des éléments déterminants de l'évolution des exploitations. Ils doivent cependant s'inscrire dans une logique familiale de l'exploitation. Certains agriculteurs ne pensent en fait à intensifier que si certains besoins familiaux sont d'abord satisfaits : logement, scolarisation... L'industrie et les emplois locaux sont également importants dans la mesure où ils permettent d'avoir des ressources pouvant être investies dans l'agriculture. Le conseil des agriculteurs est donc devenu une tâche difficile, parce que cela implique une connaissance approfondie de tout l'appareil de production, des projets de l'exploitant et de l'environnement socio-économique et institutionnel, en plus de la politique de l'état, en matière de production à développer dans la région.

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE

- ASSERGHINE, M., 1979 - Les exploitations paysannes en zone semi-aride. Formation et évolution, quelques aspects de la dynamique des exploitations dans la fraction de Sninat Hfirt en Chaouia. Mémoire 3ème Cycle (DSH - I.A.V. Hassan II).
- ASSILA, 1976 - Contribution à l'étude des exploitations agricoles de la région du Loukkos, par l'analyse de leur assolement. Mémoire de 3ème Cycle (D.A. - I.A.V. Hassan II).
- BENKHIRA, F., 1984 - Analyse des systèmes fourragers dans la région de ABDA-AHMAR. Mémoire de 3ème Cycle (D.A. - I.A.V. Hassan II).
- BOUAZIZ, A., 1980 - Présentation des systèmes de cultures et systèmes de production dans les zones arides et semi-arides marocaines. Conséquences sur les orientations de recherche. Exposé préparé pour le séminaire aridoculture (D.A. - I.A.V. Hassan II).
- BENKHIRA, F., 1984 - Analyse des systèmes de cultures et systèmes de production dans les zones arides et semi-arides marocaines. Conséquences sur les orientations de recherche. Exposé préparé pour le séminaire aridoculture (D.A. - I.A.V. Hassan II).
- BOUAZIZ, A., 1985 - Place et historique de la céréaliculture au Maroc. Perspectives agronomiques. Exposé prononcé au séminaire : Céréales et produits céréaliers en Méditerranée 6-7-8 Mars, 1985 (D.A. - I.A.V. Hassan II).
- BROSSIER, J., PETIT, M., 1977 - Pour une typologie des exploitations agricoles fondée sur les projets et les situations des agriculteurs. En Economie Rurale n° 122, 1977. (D.S.H., I.A.V. Hassan II).
- CAPILLON, A., MANICHON, H., 1978 - La typologie des exploitations agricoles, un outil pour le conseil technique (INA-P.G., Paris).
- CAPILLON, A., SEBILLOTE, M., 1980 - Etude des systèmes de production des exploitations agricoles. Une typologie. Séminaire des CARAIBES.
- EL HAILOUCH, M. (1982)- Catégories structurelles et fonctionnement technique des exploitations agricoles d'un douar de la Haute Chaouia (Hrarda) (D.A., I.A.V. Hassan II).
- EL HARIZI, L., (1978) - Essai sur les comportements économiques des exploitations familiales en Chaouia. Quelques faits face aux théories (D.S.H. - I.A.V. Hassan II). Mémoire de 3ème Cycle.
- EL OMRI, M. (1985) - Etude pédologique de la zone du projet ABDA-AHMAR. (I.N.R.A. S.E., Rabat).
- GUTELLMANN, M. (1971) - Description des structures agraires et formalisation des rapports sociaux en agriculture - Etudes rurales Revue n° 41. (Bibliothèque Centrale - I.A.V. Hassan II).
- HARGAL., H. (1984) - Typologie des exploitations agricoles et systèmes de cultures pratiqués dans la zone focale des ABDA-AHMAR. Mémoire de 3ème Cycle (D.A., I.A.V. Hassan II).
- HOUDARD, Y. (1977) - Dynamique de l'évolution des exploitations agricoles. Economie Rurale n° 122 (D.S.H. - I.A.V. Hassan II).
- JOUVE, Ph. ; PAPY, F. (1983) - Les systèmes de cultures dans les zones semi-arides du Maroc Occidental. R.G.M. N° 7, Nouvelle série 1983 (D.A., I.A.V. Hassan II).
- JOUVE, Ph., (1984) - Le diagnostic agronomique, préalable aux opérations de recherche-développement n° 3-4, (D.A. - I.A.V. Hassan II). LAZAREV,
- PASCON, P., 1962 - Les caractéristiques des exploitations agricoles - les Hommes, la Terre et l'Eau n° 2, 1962 - (D.S.H. - I.A.V. Hassan II).
- PAPY, F. ; LE LIEVRE, F., (1979) - Les pratiques de la céréaliculture dans une région de type méditerranéenne : La plaine de Benguerir. Essai méthodologique (D.A. I.A.V. Hassan II).
- NEUMNAN, J.L. - Les mathématiques dans l'étude économique des exploitations agricoles. L'analyse du groupe - (Technique et Développement de D.A. I.A.V. Hassan II).
- OSTY, R.L. (1976) - L'exploitation agricole vue comme un système. Diffusion de l'innovation et contribution au développement (BTT, 326, 1978). (D.A, I.A.V. Hassan II)
- PAPY, F., (1979) - Schéma et démarche d'analyse du fonctionnement d'une exploitation agricole. Etude de cas. Document Pédagogique, Département d'Agronomie (I.A.V. Hassan II).
- PAPY, F., EL MOURID, M., AMEZIANE, T. (1981) - Modèles de fonctionnement des exploitations irriguées de la plaine des Doukkala (Département d'Agronomie, I.A.V. Hassan II).
- PASCON, P. (1977) - Considération sur l'économie des exploitations agricoles familiales. Les études rurales (D.S.H., I.A.V. Hassan II)
- SEBILLOTE, M., BOURGEOIS, A., (1978) - Réflexion sur l'évolution contemporaine des exploitations agricoles. L'économie rurale N° 126, 1978. (D.S.H. - I.A.V. Hassan II).
- ZAGDOUNI, L. (1980) - La mécanisation agricole en zone bour, cas de la haute Chaouia. Mémoire de 3ème Cycle (D.S.H., I.A.V. Hassan II).

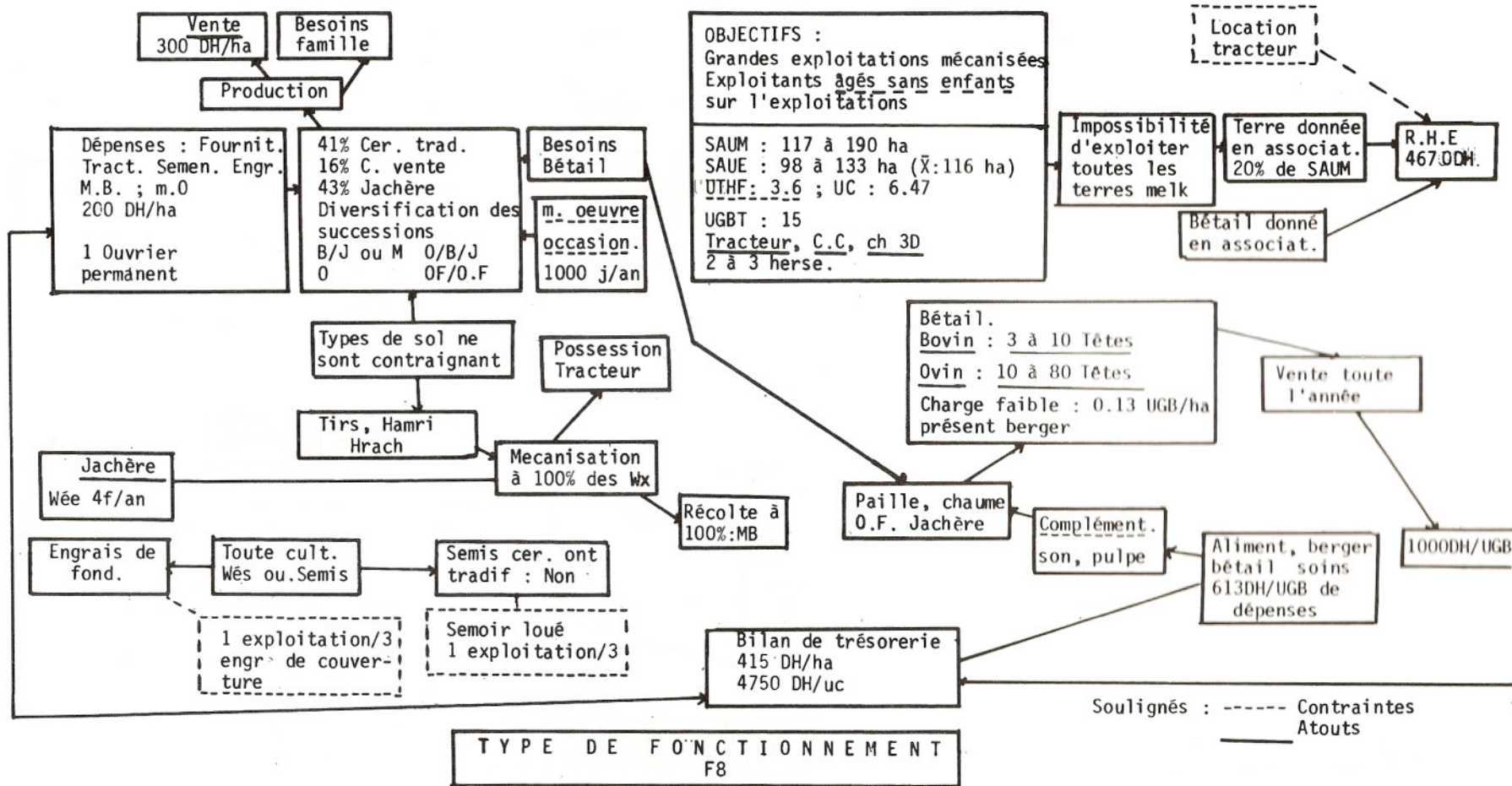


Soulignés : ----- Contraintes
 _____ Atouts



Soulignés : - - - - - Contraintes
 ————— Atouts

TYPE DE FONCTIONNEMENT
 F3



Le remembrement dans la zone du projet de développement agricole d'El Hajeb

Par
M. Kabbaj

Le projet de développement agricole d' El Hajeb a été réalisé sur la zone pluviale du sud-est de Meknès. Il s'étendait sur une superficie de 170.080 ha et intéressait 4 communes rurales : Dir, Sebâa- Ayoune, Aïn Taoujdate et Tizguite.

Ce projet avait pour objectifs :

- d'améliorer les structures foncières par le remembrement qui est une opération première et originale sur une grande superficie (35.000 ha) et la création de 3 coopératives de production.
- d'apporter les infrastructures nécessaires à la mise en valeur et à la commercialisation.
- de mettre en valeur les terres par épierrage, pour pratiquer des cultures intensives.
- équipement hydraulique du périmètre de Bittit en plus de la réhabilitation de 5 séguias dans le secteur de Sebâa Ayoune.

LE REMEMBREMENT

C'était une composante essentielle du projet d'El Hajeb, prévu sur 70.000 ha dans les communes rurales de Dir, Sebâa Ayoune, et Aïn Taoujdate. Il n'a été réalisé que sur 36.000 ha (50 % environ du programme initial).

1 - Secteur de Sebâa Ayoune :

Prévu : 19.000 ha

Réalisé : 8.300 ha

Cette Réduction était due à :

- L'importance des plus-values (constructions, puits, plantations)
- La présence de grandes masses de terres domaniales gérées par la SOGETA ne nécessitant pas de remembrement .
- La présence des coopératives de la Réforme Agraire.
- L'extension du centre de Sebâa Ayoune.

2 - Secteur de Dir :

Une superficie de 27.710 ha a été remembrée dans sa totalité.

3 - Secteur de Aïn Taoujdate :

Les 20.000 ha prévus initialement pour le remembrement ont été annulés pour les raisons suivantes :

- Présence de grandes superficies du domaine privé de l'état, gérées par la SODEA et la SOGETA.
- Présence de 8 coopératives de la réforme Agraire.
- Zone montagneuse.
- Extension du Centre de Aïn Taoujdate.
- Zone irriguée de Bittit.
- Importance des petites parcelles irriguées avec plus-values.

I - REALISATIONS PHYSIQUES :

a - DIR :

- La superficie effectivement remembrée dans le secteur de DIR a été de 27.710 ha bénéficiant à 1.444 propriétaires.
- Le nombre de parcelles est passé de 3.173 à 1.713 entraînant une réduction de 46 %.
- Le désenclavement des exploitations a nécessité la création de 340 km de pistes ce qui s'est traduit par un prélèvement de 4 % sur les apports des propriétaires.

b - Secteur de Sebâa Ayoune :

- Superficie remembrée 8.300 ha
- Nombre de bénéficiaires 1.202 propriétaires
- Nombre de parcelles avant remembrement . 3.149
- Nombre de parcelles après remembrement . 1.699

Le taux de réduction a été de 47 %

Le désenclavement des exploitations a été rendu possible grâce à la création de 216 km de pistes, ce qui a nécessité un prélèvement de 2,5% sur les apports des propriétaires.

II - RETOMBÉES DE L'OPERATION

Lors de l'estimation des effets potentiellement bénéfiques du remembrement, il n'avait été tenu compte que de la réduction du temps nécessaire à la réalisation des travaux agricoles, sans se préoccuper de ses conséquences sur la production. En effet le remembrement a eu un effet bénéfique aussi bien sur la production que sur le gain du temps nécessaire à l'entretien des cultures, l'économie de carburant et la réalisation des différentes opérations agricoles.

Toutes les opérations de remembrement ont conduit à une économie d'environ 2.517.000 DH/an (le double avec la construction des pistes, 30 % pour la main-d'oeuvre et 70 % pour le carburant et l'amortissement).

Le remembrement a produit une économie de 71 DH/ha/an (142 DH/ha/an avec les pistes). A ces effets positifs il a fallu ajouter la récupération de 533 ha destinés dans la situation ancienne à certaines servitudes (les lieux de passage n'étaient pas délimités) : pour une valeur de 30.000 DH/ha on a obtenu un gain d'environ 16.000.000 DH soit 450 DH/ha. En outre la réduction du nombre de parcelles et leur agrandissement ont rendu plus facile et plus efficace la mécanisation des exploitations agricoles.

Néanmoins le projet de remembrement s'est heurté à de nombreux problèmes qui ont engendré beaucoup de retard dans l'exécution des opérations et qui furent :

- La qualité défectueuse des travaux du cadastre qui ont été repris après le démarrage des opérations de remembrement. En effet les états et plans parcellaires considérés comme définitifs au démarrage de l'opération, ont subi plusieurs modifications au cours des travaux et même à un stade avancé des opérations (2 Etats modificatifs pour le Dir et 3 pour Sebaâ Ayoune).
- La remise en cause de la limite du secteur dans la zone périphérique d'EL Hajeb, ce qui a nécessité la reprise de certains travaux.
- La discordance entre la situation de l'état parcellaire et la situation réelle sur le terrain.

Pour les propriétés immatriculées, cette discordance a résulté des transactions non inscrites à la conservation foncière (pour les reconnaissances parcellaires et les réquisitions) et de l'insuffisance, notamment, en ce qui concernait la délimitation des parcelles. Le nombre de parcelles physiques sur le terrain (4.233 pour le Dir et 2808 pour Sebaâ Ayounne) était supérieur à celui défini sur les états parcellaires (3173 pour le DIR et 2327 pour Sebaâ Ayoune).

- L'échelle de la cartographie de classement des sols (1/20.000) paraissait inadéquate pour le remembrement. De même que la densité de prospection (1 pour 25 ha) était insuffisante.

Le barème d'égale valeur d'échance, établi par la commission pour le DIR fut inadéquat (grand écart entre la classe I et la classe II). Le nombre de classes de sols (4) adopté dans ce secteur était maigre par rapport à l'hétérogénéité du secteur.

III - RECOMMANDATIONS :

- Documents de base : nécessité d'accorder une attention toute particulière à l'établissement des états et plans parcellaires, de manière à obtenir une documentation de base définitive avant d'entamer les travaux de remembrement.

- Nécessité d'agrandir l'échelle de la cartographie de classement des sols au 1/5000 au lieu de 1/20.000. La densité de prospection doit correspondre à une étude détaillée.

Il faut associer les agriculteurs à la sous-commission de classification des sols et à la détermination des valeurs d'échange, en vue d'assurer la conformité du classement avec le terrain.

Toutefois, il faut assurer un encadrement suffisant à la sous-commission, les travaux de la sous-commission doivent être confrontés à la réalité sur le terrain, en vue d'avoir un grand degré de fiabilité.

- Les agriculteurs doivent prendre connaissance des bases du projet, exprimer leur désir à propos du recasement parcellaire, et formuler leurs éventuelles réclamations dans un délai de deux mois. Les services techniques doivent fournir une assistance technique pour aider les agriculteurs à comprendre les données et formuler correctement leurs réclamations.

Implantations de l'avant-projet, de manière à montrer aux agriculteurs leurs nouvelles parcelles sur le terrain, ce qui leur permettrait éventuellement de déposer leurs réclamations dans les meilleurs délais.

- Respect des textes législatifs, surtout en ce qui concerne les durées des réclamations et les décisions de la commission de remembrement.

- REFORME AGRAIRE :

Le remembrement et la Réforme Agraire ont été jumelés dans le but de réduire le nombre des micro-exploitations. S'agissant des coopératives de production, la réalisation de l'opération de la Réforme Agraire dans le secteur du DIR n'a pas eu l'envergure escomptée pour les raisons suivantes :

- Réticence des agriculteurs à échanger une exploitation dont ils ont la pleine propriété contre un lot de la réforme agraire, sur lequel ils ont un droit limité.
- La plupart des petites exploitations (devant être incorporées au domaine privé de l'Etat et redistribuées) sont dans l'indivision, comportant des

habitations et sont constituées de terre de qualité souvent médiocre. Cependant un programme de distribution de 7.800 ha a été réalisé dans le secteur de DIR en 1978 au profit de 618 attributaires groupés en trois grandes coopératives de production :

	Coopérative Aït Bourzouine	Coopérative Aït Naâmane	Coopérative Ikadder
Superficie	3.940 ha	2.030 ha	1.830 ha
Nbre d'attributaires	264	176	178

Nous soulignons que les bénéficiaires de ces coopératives réclamaient l'individualisation des lots et

nous devenons convaincus que le choix judicieux des attributaires conditionne la réussite de telles opérations.

Structures Foncières Agricoles dans le périmètre du Loukkos

Par

Mouloud SAFINE (ORMVAL)

I - INTRODUCTION :

La présente note a pour objet de présenter et de commenter les données disponibles sur les structures foncières dans le périmètre du Loukkos. Il ne s'agit pas d'une étude exhaustive traitant de la problématique des structures foncières dans sa globalité. Cette note abordera certains aspects des structures foncières, liés aux problèmes du morcellement, de l'indivision et leur interaction avec la mise en valeur agricole.

Les sources d'information utilisées sont : les états parcellaires dressés lors des opérations de remembrement, les enquêtes auprès des exploitations, effectuées dans le cadre système de suivi et d'évaluation mis en place depuis 1981, et enfin des rapports disponibles au niveau de l'O.R.M.V.A. du Loukkos.

II - SAU ET STATUT FONCIER :

Sur une superficie totale de 256.000 hectares, la SAU au niveau de l'ensemble du périmètre porte sur une superficie de 131.500 hectares. Sa répartition selon les statuts fonciers est comme suit :

- Melk	59.832 ha	45,5 %
- Collectif	40.765 ha	31 %
- Domaine	27.615 ha	21 %
- Habous	3.287 ha	2,5 %

En ce qui concerne les terres habous (1) on note l'existence du habous privé appartenant à certaines Zaouyas (2) mais la quasi totalité de ces terres sont des habous publics gérés par l'Administration des Habous

des Affaires Islamiques, qui les loue aux agriculteurs pour une durée variant de 1 à 5 ans.

Pour donner une image de la répartition des différents statuts fonciers cités ci-dessus, nous allons étudier le cas de secteurs remembrés dans le périmètre. Il s'agit de deux secteurs irrigués : R'mel et Plaines - Basses Collines et de trois secteurs aménagés en bour (3) : Bled Bou Agba (Arbaoua), zone V secteur II (Est Ksar El Kébir) et zone II (Nord Sidi Boubker El Hadj). Ces secteurs totalisent une superficie d'environ 50.000 ha soit autour de 40 % de la SAU totale du périmètre.

L'examen des statuts dans ces secteurs permet de noter l'importance du statut collectif (13 - 45 %) et domanial (21 - 23 %) dans les secteurs irrigués. Quant aux zones bour, on assiste à une prédominance du statut melk, qui représente près de 90 % de la SAU.

III - STRUCTURES FONCIERES, MORCELLEMENT ET REMEMBREMENT :

Dans ce qui suit, nous nous intéresserons aux terres melk (1) situées dans les secteurs qui ont été concernés par les opérations de remembrement. Il s'agit des secteurs précédemment cités, représentant environ 40 % de la SAU totale du périmètre.

1 - Répartition de la propriété

Une première synthèse des données concernant la répartition de la SAU permet de présenter les éléments suivants :

	R'mel	Plaines B. Col.	Bled Bou Agba	Zone V sect II	Zone II
Exp. 2 ha					
% exploitations	52	64	48	70	61
Taille moyenne	0,7	0,75	0,95	0,7	0,84
Exp. 0-5 ha					
% sup. totale	17	34	26	39	34
%exp. totales	74	85	75	87	84
Exp. 20 ha					
% sup. totale	58	30	62	28	37
%expl. totale	6	2	14	1,5	2
Taille moyenne	68	48	89	50	51

L'examen de ce tableau montre qu'au niveau de tous les secteurs on note :

- L'importance de la micropropriété : 75 à 87 % des exploitations ont une taille inférieure à 5 ha.
- La taille moyenne des exploitations inférieures à 2 ha est de l'ordre de 0,8 ha.
- Les exploitations de plus de 20 ha ont une taille

moyenne de l'ordre de 50 ha relativement faible par rapport à la moyenne nationale.

2 - Morcellement parcellaire :

Au niveau de tous les secteurs étudiés, mises à part les exploitations inférieures à 2 ha toutes les autres catégories sont très morcelées. Au niveau du secteur R'mel ce phénomène de morcellement est beaucoup plus accentué.

Nombre de parcelles par propriété avant remembrement

Taille (ha)	R'MEL	Bled Bou Agba	Plaines B.Col.	Zone V Sect II	Zone II
0 - 2	2,5	1,41	2,1	1,9	1,5
2 - 5	6,02	2,44	4,5	4,8	2,4
5 - 10	11,41	2,34	6,5	6,4	4
10 - 15	11,61	4,11	7,5	8,3	4,7
15 - 20	16,91	6,89	7,4	10,5	4,8
20	11	5,80	6,3	9,6	7,2
Nombre moyen de parcelles par propriété	5,66	3,0	3,3	3,1	2,3

3 - Effet du remembrement sur le parcellaire :

La variation du nombre moyen de parcelles par propriété au niveau des secteurs remembrés est présentée comme suit :

SECTEURS	Nombre de parcelles		Taille moyenne de parcelle (h)	
	Avant remembr.	Après remembr.	Avant remembr.	Après remembr.
R'mel	5,66	1,02	1,26	6,49
Plaines et basses collines	3,3	1,08	1,02	2,75
Zone V et secteur II	3,1	1,12	0,87	2,09
Bled Bou Agba	2,80	1,36	3,63	6,36

Cette réduction importante du nombre de parcelles est opérée au niveau de toutes les tailles d'exploitation et dans tous les secteurs étudiés.

La réduction du nombre de parcelles par propriété entraîne automatiquement une augmentation de la taille moyenne par parcelle.

Par ailleurs, le dépouillement des états parcellaires avant et après remembrement au niveau de deux secteurs Plaines - Basses Collines et zone V Secteur II a montré l'évolution suivante :

Propriété constituée	Plaines - Basses collines		Zone V secteur II	
	% av. remembr.	% ap. remembr.	% av. remembr.	% ap. remembr.
d'une parcelle	42	94	48	90
2 - 5 parcelles	40	6	38	10
6 - 10 parcelles	12	0	9	0
> 10 parcelles	6	0	5	0

A - Terres du Domaine Privé de l'Etat

Les lotissements et distributions entrepris sur ces terres ont eu lieu conformément aux dispositions prévues par la loi.

Le résultat des opérations réalisées aboutit à la création dans les secteurs irrigués Drader et R'mel de 231 lots de 5,11 ha en moyenne. La superficie totale lotie est de 1.269 ha soit 12 % de la superficie totale attribuée en irrigué.

B - Les terres collectives

Le cadre légal régissant les terres collectives est constitué par le Dahir n° 1-69-30 du 25 Juillet 1969 relatif aux terres collectives à l'intérieur des périmètres d'irrigation.

Il existe dans le périmètre du Loukkos 17 immeubles collectifs qui ont fait l'objet de lotissement dans le cadre de la Réforme Agraire. Au préalable les opérations suivantes ont été effectuées :

- établissements des listes des ayants-droit par l'Assemblée des Délégués de chaque collectivité.
- établissements des documents nécessaires à l'homologation des listes tels que : certificat de non recours, notification des listes et procès-verbal de l'Assemblée des Délégués de chacune des collectivités concernées.

Afin de faire bénéficier le maximum des ayants-droit, ceux qui exercent des activités salariées, ceux ayant des superficies supérieures ou égales à 5 ha ont été écartés de l'attribution. Dans d'autres situations, le lot a été attribué au chef de famille. Enfin pour décongestionner les collectifs surchargés, des lots sur terres domaniales ont été attribués en priorité aux ayants-droit collectivistes. Il y a lieu de préciser que les naïbs des Jemâa (*) concernées participent à toutes les décisions citées ci-dessus.

Toutes ces opérations ont abouti à la distribution de 1.159 lots collectifs en irrigué d'une superficie globale de 6.844 hectares. En plus 125 lots domaniaux ont été attribués aux ayants-droit collectivistes. Ce qui porte le nombre d'ayants-droit bénéficiaires de lots en irrigué à 1.284 parmi 3.186 ayants-droit recensés. Le taux de satisfaction est de 40 %.

La solution adoptée pour l'assainissement des terres collectives a permis l'exploitation rapide et efficace de ces terres.

(*) - Naïbs des jemâa : représentants élus ou désignés par la collectivité.

VI - STRUCTURES FONCIERES ET MISE EN VALEUR

L'enquête exploitation, citée en introduction, a abordé tous les aspects liés au fonctionnement des exploitations agricoles dans le périmètre (en irrigué et en bour). A partir de cette enquête les critères suivants ont été analysés en fonction de la taille de l'exploitation :

- Mode faire valoir.
- Degré de mécanisation et travaux du sol.
- Utilisation rationnelle des structures de production.
- Rotation des cultures.
- Niveau de rendement.
- Cheptel exploité.

L'analyse des relations entre la taille de la propriété et l'intensification de la mise en valeur a permis de dégager les observations suivantes :

- Contrairement à des idées, communément admises l'intensification augmente avec la taille de la propriété.
- Les exploitations comprises entre 5 et 20 ha présentent les résultats de mise en valeur les plus faibles. Cela est à rapprocher du problème de l'indivision qui est plus ressenti à ce niveau.

Par ailleurs, il y a lieu de signaler que parallèlement à l'enquête exploitation menée dans le cadre du système de suivi et d'évaluation, une enquête a été effectuée en Mai 1985 afin d'étudier le fonctionnement des propriétés en indivision après remembrement et mise en eau du secteur R'mel (soit 10 années après la date d'établissement des états parcellaires qui ont permis l'analyse présentée au chapitre IV).

Les résultats de cette enquête sont de deux ordres :

1 - La proportion des propriétés exploitées par un seul agriculteur est élevée (60 à 80 %). Cette situation est certainement favorable à une mise en valeur rationnelle. Toutefois, on note l'existence d'un pourcentage non négligeable d'exploitations qui sont toujours dans l'indivision. Il est de 20 à 22 % pour les exploitations de SAU inférieure à 5 ha et supérieure à 20 ha. Mais plus fort (40 %) pour la tranche de 5 à 20 ha, ce qui confirme les niveaux de rendement bas, cités précédemment :

	Exploitation en co-propriété	Exploitation unique
0 - 5 ha	22 %	78 %
5 - 20 ha	41 %	59 %
plus de 20 ha	20 %	80 %
	26 %	74 %

2 - les exploitations en co-propriété se répartissent en deux catégories :

- a - celles qui sont exploitées en commun (40 à 57 %)
- b - celles qui ont fait l'objet d'un partage, chaque co-proprétaire exploitant sa part d'une façon indépendante (40 à 60 %) cela n'est pas conforme aux dispositions du code des investissements agricoles qui interdit le morcellement des propriétés, si le partage donne lieu à des lots inférieurs à 5 hectares.

	Division en fait	Exploitation en commun
0 - 5 ha	60 %	40 %
5 - 20 ha	43 %	57 %
plus de 20 ha	50 %	50 %

S.A.U = surface agricole utile.

(1) - biens religieux gérés par le Ministère des Affaires Islamiques.

(2) - centre d'une confrérie musulmane, composé de logements groupés autour du tombeau du fondateur, d'une mosquée ou d'une école.

(3) - en sec, sans irrigation.



TECHNIQUE RATEAU

STATIONS DE POMPAGE CLES EN MAINS

irrigation - eau potable - eaux usées

Bd. du Fouarat - Casablanca - tél : 24.27.46
24.52.67
téléc : 25 772 M

**irrigation
par
aspersion**

Quels que soient l'importance et les impératifs de votre exploitation, la Smirri se charge de l'installation complète de votre réseau, de l'étude du projet à la mise en service



SOCIÉTÉ MAROCAINE
POUR L'IRRIGATION

SMIRRI 20 bis, Charii Chellah
Rabat

L'Immatriculation Foncière

Problèmes et remèdes

Mohamed BEN HAJ SOULAMI *

L'objectif principal de la présente intervention , est de relater certains problèmes que connaît l'application du régime foncier de l'immatriculation dans notre pays, de formuler certaines suggestions en vue d'éviter et d'éliminer tout obstacle quant au processus de développement socio-économique.

Pour ce faire, il s'avère nécessaire au préalable, de définir le régime de l'immatriculation foncière d'une façon générale et complète, de déterminer les principaux buts de ce régime, et de donner ensuite quelques statistiques concernant les réalisations en la matière, depuis la mise en oeuvre du régime en 1915.

Quel est donc ce régime de l'immatriculation foncière marocain ?

C'est un régime réel de publicité foncière qui consiste à immatriculer ou à inscrire chaque immeuble à part, par le Conservateur de la Propriété Foncière, sur des registres spéciaux dits (Livres Fonciers) sous un nom et un numéro d'ordre particulier, à la demande et au gré des intéressés, sauf dans des cas particuliers, et ce, après avoir nettement délimité l'immeuble intéressé d'une manière aussi précise que possible, tant sur les lieux que sur le plan, et après l'avoir soumis à une procédure spéciale dite "procédure d'immatriculation ou de purge", qui pourrait aboutir à l'établissement d'un titre de propriété ou titre foncier, comportant toutes les déterminations juridiques et topographiques propres à préciser exactement et définitivement les droits du propriétaire, ainsi que de tous autres titulaires de droits réels grevant le dit immeuble. Le titre foncier ainsi établi, est définitif et irrévocable, il emporte reconnaissance absolue des droits qui y sont mentionnés au moment de son établissement à l'exception des droits qui ne se sont pas révélés au cours de la procédure qui les purge et constitue un point de départ d'une vie juridique nouvelle de l'immeuble.

Ensuite, viennent se greffer sur ce titre foncier, au fur et à mesure de leur constitution, transmission, modification ou extinction, tous les droits réels et charges foncières grevant l'immeuble, et toutes les aliénations et transmissions à titre gratuit ou onéreux, entre vifs ou à cause de mort, volontaires ou judiciaires, ainsi que toutes modifications juridiques relatives à l'état civil et la capacité du propriétaire ou ayant droit, et toutes les décisions judiciaires portant saisie en sus de toutes les modifications matérielles s'opérant sur l'immeuble. C'est ainsi que le titre foncier constitue le livret d'état civil de l'immeuble immatriculé, et permet de suivre l'évolution de sa situation juridique et matérielle, d'une façon simple, précise et certaine.

De cette définition générale et complète du régime foncier de l'immatriculation, institué dans notre pays par le Dahir Chérifien du 12/8/1913, on peut déduire les principaux buts suivants :

1 - LE BUT JURIDIQUE PRINCIPAL

• Asseoir la propriété foncière sur une assise juridique et topographique solide :

L'immatriculation foncière met à la disposition des propriétaires, des organismes de crédit et de l'Etat, des titres de propriété comportant la preuve tangible quant aux droits de propriété, aux droits réels et aux charges grevant l'immeuble immatriculé et permettant d'informer tout intéressé, d'une manière simple, précise et certaine, de la situation juridique et matérielle de l'immeuble en question et ce, après matérialisation et délimitation, tant sur les lieux que sur le plan.

D'autre part, ces titres de propriété permettent d'informer l'Etat de la situation foncière en un temps déterminé , de suivre l'évolution et les fluctuations altérant cette situation ; de contrôler efficacement toutes les opérations immobilières, et en conséquence

* Conservateur Principal, Chef du Service de l'Immatriculation Foncière - D.C.F.T.T. - M.A.R.A.

Traduction : Mohamed MERAHI, Chef du S.T.P. - Kénitra

d'établir une certaine stabilité et une certaine sécurité foncière qui constituent le préalable essentiel à l'élaboration de tout plan de développement en vue d'asseoir et d'améliorer les structures foncières , et d'utiliser les exploitations agricoles d'une manière rationnelle .

C'est ainsi que le propriétaire , personne physique, soit-il collectivité ou Etat, dispose d'un droit garanti définitivement et irrévocablement par le biais et le fait de l'immatriculation et acquiert en conséquence une sécurité foncière absolue, qui lui permet de contracter avec les tiers en toute confiance, dans la clarté, la simplicité et la pleine certitude .

Ce sont donc, cette confiance et cette sécurité foncière qui contribuent efficacement à la création d'une assise juridique et topographique solide de la propriété foncière, permettant ainsi de mettre à la disposition des décideurs, des données nées, actuelles, certaines et précises, d'une situation foncière donnée, en vue d'élaborer les plans de développement socio-économique, sur des bases saines et claires.

2 - LES BUTS SOCIO-ECONOMIQUES

1 - Le développement du crédit hypothécaire

Le rôle que joue le crédit dans la gestion de la vie économique en général, et sa participation à la réalisation des projets de développement en particulier, n'est pas à démontrer.

Cependant, il est à noter avec intérêt que le crédit est fondé essentiellement sur l'existence d'une confiance réciproque et mutuelle entre créanciers (personnes physiques, banques, établissements de crédit, privés ou publics) et débiteurs (personnes physiques, sociétés, collectivités locales ou autres)...

Aussi, c'est cette confiance qui, devant régner entre créanciers et débiteurs, constitue le préalable fondamental dirigeant la vie bancaire en général, et l'orienté à augmenter ou à réduire le montant en valeur des crédits alloués à l'économie nationale.

En recherchant cette confiance, les banques capitalistes de nature, ne peuvent consentir des prêts que si elles ont toutes les garanties nécessaires leur assurant un bon investissement et le recouvrement certain et sans aucune difficulté des crédits consentis, chose qui ne peut se réaliser que dans un cadre où la transmission de la propriété dans le marché bancaire et immobilier s'effectue selon un système juridique approprié.

Le système foncier offre justement ces possibilités du fait que le titre foncier établi à la suite de l'immatriculation acquiert un caractère définitif et inattaquable et constitue une preuve absolue du droit de propriété, des droits réels et charges foncières grévant l'immeuble et des inscriptions portées au nom des tiers de bonne foi sur le titre foncier postérieurement à l'immatriculation d'où l'importance du titre foncier dans la garantie des crédits hypothécaires au profit des organismes de crédits.

2 - Développement de l'agriculture

L'immatriculation foncière permet la création et la mise en place de nouvelles structures foncières et la réorganisation du monde rural, sur des bases objectives et réelles, dans le but d'améliorer les moyens d'exploitation des terres et ce, par le biais de la clarification de la situation foncière rurale et la garantie de la stabilité foncière, de l'arrêt des querelles foncières etc... particulièrement par l'immatriculation obligatoire dans le cadre des projets de remembrement et de l'immatriculation groupée, régis par le code des investissements agricoles.

Nous avons vu que le titre foncier, établi suite à une décision d'immatriculation, est définitif et inattaquable, ce qui confère aux nouvelles structures foncières issues du remembrement, à leur tour, un caractère définitif et ne pouvant subir de modifications, que dans le cadre d'une réglementation nouvelle. Il leur octroie une assise juridique et topographique solide, leur garantit aussi une sécurité et une stabilité foncières absolues, facilitant l'accès aux organismes créditeurs en vue de l'amélioration des moyens d'exploitation et de l'accroissement de la productivité.

3 - DEVELOPPEMENT DES VILLES

Il est important de clarifier la situation juridique et matérielle des structures foncières urbaines, de les fonder sur des bases juridiques et topographiques solides. De même, il est nécessaire de délimiter des périmètres urbains et leurs extensions, d'élaborer des schémas directeurs et des plans d'aménagement des villes. Il convient d'assurer l'assise nécessaire à l'élaboration des projets urbanistiques, industriels et touristiques, de contrôler les assiettes topographiques des lotissements, en veillant au respect du dahir relatif à la copropriété et de la redistribution des terrains issus de la révision des plans d'aménagement des villes.

De ce qui précède, il ressort que l'immatriculation foncière vise d'une part à informer les individus de la situation juridique et topographique de la propriété leur

permettant de procéder à des transactions légales et sûres, et d'autre part, à permettre à l'Etat de bien maîtriser son patrimoine foncier et de suivre son évolution en vue d'élaborer ou de réviser ses projets de développement, sur des bases sûres et réalistes.

Aucun projet de développement, ni aucune étude visant l'amélioration des structures foncières ne peut être entrepris sans une maîtrise totale et précise de ces structures, et sans une clarification de leur situation juridique et topographique.

C'est l'objectif à atteindre par le régime foncier, constituant une base fondamentale nécessaire à toute élaboration de projets de développement d'une manière objective et rationnelle.

En d'autres termes, il est difficile de concevoir des projets de développement de façon précise, objective et réaliste, sans disposer auparavant d'un inventaire complet de tous les biens fonciers concernés par ces projets, de leurs vrais propriétaires, des droits réels et des charges foncières les grevant, de leur superficie, de leur nature et de leur consistance, de leurs limites précises. Il est indispensable de pouvoir disposer également des plans parcellaires de toutes ces propriétés, des cartes précises et des photos aériennes couvrant soit la province soit tout le royaume, ces éléments constituent un document de base pour la délimitation des zones concernées par ces projets.

Cet inventaire doit être établi en se basant sur des sources solides et claires à savoir : le statut juridique, et topographique de la propriété foncière. De ce fait, l'élaboration des projets de développement sur des bases solides et rationnelles est liée à l'objectif juridique, fondamental de l'immatriculation foncière.

Le régime foncier a prouvé, durant le tiers du siècle, par son application, qu'il est fondamental et plus dynamique, vu les avantages qu'il confère à la structure foncière dans le but de consolider son assise juridique et topographique.

C'est ce que montrent les résultats obtenus dans ce domaine à la date du 31/12/87 et qui se résument ainsi:

1 - Les réquisitions d'immatriculation ont atteint le nombre de 363.490 correspondant à une superficie globale de 3.970.295 ha 40 a 88 ca répartie comme suit : 42.334 ha 32 a 10 ca en milieu urbain et 3.927.961 ha 08 a 78 ca en milieu rural, ce qui représente environ la moitié de la superficie cultivable.

2 - Les titres fonciers établis à l'issue de l'immatriculation foncière ont atteint le nombre de 206.692 correspondant à une superficie globale de 2.316.637 ha 76 a 21 ca répartie en 27.562 ha 65 a 43 ca en milieu urbain et 2.289.075 ha 10 a 78 ca en milieu rural, ce qui signifie que le régime foncier n'a touché en réalité que le 1/3 des terres cultivables.

3 - La superficie touchée par l'immatriculation foncière dans le cadre du remembrement a atteint 664.185 ha 96 a, ce qui représente un effort considérable sur la voie de la réalisation de l'objectif d'un million d'hectares.

En dépit de ces résultats qui peuvent paraître ne pas concerner toutes les propriétés foncières (urbaines et rurales) il est à signaler que les pays disposant d'un cadastre juridique complet, cherchent à en tirer profit sur le plan fiscal, un régime foncier étant fondé essentiellement sur la publicité individuelle, contrairement au régime marocain basé sur la publicité des droits. Le Maroc manque de Cadastre National.

Ceci nous conduit à résumer les difficultés auxquelles se heurte la généralisation de l'immatriculation foncière, et à les cerner comme suit :

1 - Sur le plan juridique

Le régime foncier actuel se caractérise par la diversité, puisque chaque mode de possession obéit à un statut distinct (terres collectives, domaniales, guich, habous, propriété privée).

Cette diversité juridique rend les structures foncières multiples et complexes. L'insertion de l'immobilier dans les rouages du développement devient difficile, retardant ainsi la réalisation des projets. Le caractère facultatif de l'immatriculation foncière entrave des réalisations importantes, par le fait qu'il ne permet pas une maîtrise des demandes d'immatriculation le plus souvent dispersées géographiquement. De ce fait la généralisation de l'immatriculation foncière et l'unification des structures foncières restent un objectif difficile à réaliser, du moins à moyen ou à court terme, au moment où les exigences du développement économique-social, nous imposent l'urgence de la généralisation de l'immatriculation foncière et par voie de conséquence, la généralisation de l'assise juridique et topographique de la propriété foncière.

L'immatriculation foncière utilise des techniques diverses de publicité : insertion au bulletin officiel, affichage, convocation, ainsi que des procédés précis d'appréhension et d'analyse des documents déposés en

vue de la sauvegarde du droit de possession et des droits des tiers ; ce qui laisse penser, à tort, que la procédure de l'immatriculation foncière se caractérise par la lenteur et la complexité alors que ces mesures préventives ne visent qu'à clarifier la situation juridique du foncier.

Ce qui fait durer la procédure de l'immatriculation foncière c'est l'intervention de divers organes dans son application. Il y a la Conservation Foncière, le Service Topographique, l'Imprimerie Officielle, la Justice à tous ses stades, les autorités locales.

Tout retard provoqué par l'un de ces organes occasionne un retard de la procédure.

Nous relevons l'existence de difficultés immenses au niveau de la rédaction des actes fonciers puisque les actes sous seing privé continuent à dominer le marché immobilier, constituant une source importante de nombreux litiges soumis à la Conservation Foncière et à la Justice.

Ceci nous amène à poser un autre problème aussi complexe à savoir : la mise à jour du titre foncier et sa conformité avec la réalité. Ceci est dû essentiellement à l'usage des actes sous seing privé, rédigés le plus souvent maladroitement, et, à l'ignorance des ayant-droits de l'importance de la mise à jour des titres fonciers.

2 - Sur le plan humain

Malgré les résultats obtenus dans le domaine de l'immatriculation foncière et l'adhésion du citoyen à ce régime, une grande partie des citoyens, surtout en milieu rural n'a pas compris les techniques de l'immatriculation foncière, ses avantages et ses particularités, et de ce fait, règle ses litiges en les soumettant aux tribunaux, selon la législation appliquée aux propriétés non immatriculées : droit de possession, empiètement.... Ces citoyens continuent à ne pas se référer aux livres fonciers dans leurs transactions, même si elles portent sur des propriétés déjà immatriculées, et de ce fait n'inscrivent pas leurs droits dans les registres fonciers, créant ainsi des problèmes fonciers immenses.

3 - Sur le plan administratif

En dépit des efforts considérables que déploie l'Etat nous relevons ce qui suit :

a - La décentralisation des blocs fonciers :

Vu la nécessité de généraliser l'immatriculation foncière et d'approcher l'administration des administrés, il est urgent de créer des blocs fonciers à

travers la plupart des provinces du Royaume car actuellement, il n'y a que 39 conservations foncières et 29 services topographiques.

L'objectif visé consiste à couvrir tout le domaine foncier marocain par des appareils d'immatriculation dont l'un est propre au milieu rural, et l'autre au milieu urbain, au sein de la même province ou préfecture.

La décentralisation des blocs fonciers se heurte à de nombreux problèmes ayant trait au manque de cadres et de moyens matériels et humains, ainsi que des équipements essentiels : mobilier et matériel technique ce qui a conduit à élaborer un plan rationnel visant à assurer à cette décentralisation les meilleures conditions de réussite possibles.

b - Malgré la dotation de la Direction de la Conservation Foncière et des Travaux Topographiques d'un budget annexe en 1983, elle reste toujours soumise à la routine administrative et à des procédés traditionnels de contrôle financier, ce qui provoque des retards dans l'application de ses plans et de ses programmes, et la prive de l'esprit d'initiative nécessaire à la généralisation de l'immatriculation foncière.

En tout état de cause, les problèmes et difficultés que pose l'immatriculation foncière, sont nombreux et multiples et il nous est difficile de les évoquer tous dans cette brève communication.

Cependant on peut formuler des propositions visant à surmonter ces obstacles et ce, de la manière suivante :

1 - La réforme juridique administrative

L'évolution et l'adaptation sont deux qualités nécessaires à la loi et à la structuration administrative de l'Etat moderne. Ainsi et malgré les réformes qu'a connues la loi foncière depuis sa promulgation, une réforme globale de cette loi s'avère nécessaire et urgente.

Cette réforme doit se baser sur les principes fondamentaux du régime foncier, qui lui confèrent sa force, sa solidité et son opposabilité, tout en adaptant et en simplifiant la procédure.

La nécessité d'une planification sage et rationnelle dans le domaine de l'immatriculation foncière, en vue de réaliser sa généralisation, exige la mise en cause de son caractère facultatif et individuel. Cette planification doit être menée de manière progressive, selon les régions et les projets à réaliser, tout en tenant compte de la

nécessité de trouver une solution au problème posé par la non conformité des titres fonciers avec la réalité. Elle doit adopter la possession basée sur un jugement, l'officialisation des actes ou du moins l'institution d'une sorte de notariat au sein des Conservations Foncières.

La transformation de la Direction de la Conservation Foncière et des Travaux Topographiques en Office National, et sa dotation d'une autonomie administrative et financière ou bien son érection en Direction Générale s'avère très nécessaire, pour que ce secteur puisse jouer un rôle effectif dans la garantie du droit de possession, et son institution sur des bases juridiques et topographiques solides.

La nécessité d'établir des biens de coopération mutuelle, entre les différents organismes intervenant dans l'application de l'immatriculation foncière s'impose, et ce, dans le but de surmonter les obstacles et difficultés rencontrés dans ce domaine.

2 - L'information de la vulgarisation foncière

L'intensification de l'information et de la vulgarisation foncière, joue un rôle fondamental en vue de sensibiliser les gens et de les conduire à recourir à l'immatriculation foncière. Elle ne doit pas se contenter d'expliquer le régime foncier mais faire ressortir ses avantages pour les gens concernés, et notamment les agriculteurs afin qu'ils apprécient ses bienfaits.

3 - La formation foncière

Nous entendons par formation foncière la dotation de l'administration spécialisée, de cadres bien formés et compétents dans les domaines juridique et topographique, pour permettre aux nouveaux blocs fonciers de disposer de cadres suffisants et d'élever le niveau de la qualité des services rendus. Les stages et la formation continue sont de rigueur.

En résumé, la clarification de la situation juridique et topographique des structures foncières, et le fait de les asseoir sur des bases solides, ne sont pas chose facile. En plus des efforts déjà déployés, surtout après l'indépendance, d'autres efforts plus considérables doivent être fournis, en vue d'assurer la sécurité dans les transactions immobilières et de ce fait, créer un climat propice à tout développement socio-économique garantissant la réussite des projets et leur élaboration sur des bases concrètes et rationnelles.

Le morcellement de la propriété et de l'exploitation agricoles

Par
Negib BOUDERBALA

Le terme de "morcellement" est en général utilisé pour désigner des situations distinctes :

- La réduction de la superficie globale de la propriété et de l'exploitation, indépendamment du nombre des parcelles qui les composent. C'est le problème posé par le passage d'un nombre croissant d'exploitations en dessous de ce que l'on appelle le "seuil de viabilité".

- Le processus de division interne de chaque propriété et de chaque exploitation, en parcelles topographiques (non jointives) de plus en plus nombreuses. On pourrait convenir de désigner ce processus par le terme de "parcellement".

- L'éloignement plus ou moins grand des parcelles composant chaque propriété et chaque exploitation du centre de l'exploitation (habitat). On pourrait convenir de désigner ce processus par le terme de "dispersion parcellaire".

Le procès fait au morcellement, plus par les aménageurs que par les agriculteurs, est fondé sur les présomptions suivantes :

- La population rurale augmente et la charge humaine relative augmente également sur les espaces appropriés.

- A chaque génération, les droits de chacun sur la terre s'amenuisent, avec une tendance à la formation de micropropriétés, de propriétés indivises surchargées de copropriétaires, et de microexploitations.

La réduction progressive de la dimension de l'exploitation, et la dispersion de chaque exploitation en nombreuses parcelles, conduit à faire obstacle à la modernisation des exploitations et à rendre difficile leur intégration dans les trames des périmètres d'irrigation.

Toutes ces présomptions supposent que :

- La définition précise du morcellement est bien connue, et que les moyens de connaître et de mesurer ce morcellement sont disponibles.

- Le morcellement augmente mécaniquement : les superficies restent stables et le nombre des utilisateurs de la terre augmente.

- Le morcellement est un obstacle insurmontable à la mise en valeur.

• SECTION I : LA MESURE DU MORCELLEMENT

1 - Une connaissance insuffisante

Les instruments dont nous disposons nous donnent une connaissance très partielle de la réalité foncière. Le morcellement qui n'est qu'une composante de cette réalité foncière, est le résultat d'un processus complexe dans lequel de nombreux facteurs interviennent :

- Droit de la propriété et de l'exploitation agricole.
- Droit de la famille et rapports intra familiaux.
- Situation parcellaire.
- Généalogie et régime successoral...

1.1 - Un premier élément de connaissance nous manque quand on aborde la question du morcellement, c'est le dimensionnement de "l'exploitation viable". A partir de quelle superficie commence-t-on à morceler ? Dans les périmètres irrigués au Maroc, le seuil est fixé à 5 hectares. En Mauritanie et en Guinée, on distribue dans les périmètres irrigués, des lots qui dépassent rarement un hectare et qui se situent souvent en dessous de 0,25 hectare. Il n'y a pas, on le sait, de chiffre universellement valable. Cela dépend des situations géographiques, des objectifs socio-économiques, du niveau historique de la technologie et des besoins de consommation. Il n'y a pas de chiffre magique, mais il peut y avoir une ou plusieurs méthodes pour identifier, dans chaque cas, le seuil recherché (BOUKKARI, 1985).

1.2 - Les recensements et enquêtes administratives nous donnent sur la propriété et sur l'exploitation, des informations trop générales et approximatives.

Le recensement agricole de 1973 fait apparaître seulement 11,6 % de faire valoir indirect, alors que l'ensemble des enquêtes ponctuelles réalisées, ne le situe jamais en dessous de 25 %.

En fait, les informations en matière foncière privilégient les données concernant la propriété. Elles sont plus stables et plus faciles à recueillir que celles concernant l'exploitation qui peuvent changer d'une année à l'autre. Or, c'est dans l'exploitation que se réalise l'effort productif, c'est donc l'exploitation que doivent connaître l'aménageur et le décideur en matière de mise en valeur agricole.

1.3 - Le cas du remembrement. Le remembrement est un remarquable instrument car il recense les droits sur la terre et en fixe les limites territoriales avec une très grande précision. Or, dans deux cas, les terres melk indivises et les terres collectives, des informations essentielles pour l'aménageur manquent. En effet, le remembreur considère le titre foncier comme une unité élémentaire. Un immeuble collectif sera donc remembré comme une seule propriété. Ainsi le remembrement ne donnera aucune indication sur la très complexe distribution des terres entre les ayants droit. Et même lorsque l'aménageur dispose des listes officielles des ayants droit, il continue à ignorer l'essentiel. Il ne peut qu'induire une part moyenne par ayant droit. Or, dans la réalité, le plus souvent les parts sont inégales et chaque part est dispersée en plusieurs parcelles sur l'espace collectif, dont la localisation est très importante pour le groupe, et a fait l'objet de négociations et d'arbitrages complexes.

En ce qui concerne le melk indivis, le remembreur inscrit parfois dans les états parcellaires la liste des indivisaires, mais il ignore la superficie de leur part et, a fortiori, la localisation de leurs parcelles.

Dans ces deux cas, on ne dispose que des données de droit mais absolument pas des données de fait (associations, locations non déclarées, partages de fait, regroupements familiaux) qui font toute la complexité de la réalité foncière sur le terrain. Autant dire que du point de vue foncier, l'aménagement se fait à l'aveuglette.

Pourtant cette connaissance peut être acquise sans délais excessifs et à un coût supportable. Il suffit de fixer avec précision et rigueur des protocoles d'enquête. Le

projet ARD, en ce qui me concerne, a élaboré un guide pratique d'enquête sur les terres collectives et il envisage d'en réaliser un second sur les terres melk indivises.

2 - Les situations effectives de morcellement

Le morcellement sera considéré dans ses trois composantes :

- . Tendance à la réduction excessive de la taille de la propriété et de l'exploitation.
- . Tendance à la dispersion de chaque propriété en parcelles.
- . Tendance au morcellement du pouvoir de décision et du revenu dans le cas de l'indivision.

2.1 - Les enquêtes générales.

Les données des enquêtes générales concernant le morcellement sont inquiétantes. Le recensement général de 1973 indique :

- Une moyenne nationale de 6 parcelles par exploitation, avec une superficie de 0,8 hectare par parcelle en moyenne.
- La part des petites exploitations de moins de 5 ha est de 56,5 % en nombre, et de 24 % en surface. Ces exploitations comptent plus de 6 parcelles en moyenne. Les exploitations de moins de 1 ha comptent plus de 5 parcelles en moyenne !

2.2 - Les données concernant le Gharb.

Une statistique tirée de l'exploitation des remembrements du Gharb fait ressortir l'importance de la petite exploitation et du morcellement : la part moyenne en terre collective représente moins de 2 ha, la propriété melk de moins de 5 ha représente 70 % du nombre des propriétés et 23 % des surfaces. Dans le statut melk, la part des propriétés en situation d'indivision est de plus de 60 % en nombre et de 70 % en superficie. La superficie moyenne par indivisaire est de 1,09 ha pour l'ensemble du Gharb mais 0,39 ha dans la zone du Beht. Encore, cette situation pourrait-elle être aggravée, si les femmes ne continuaient pas à être écartées de la propriété de la terre au moment des successions. Elles ne représentent en effet que 25 % du nombre des indivisaires alors qu'elles devraient, sur un nombre total d'indivisaires de 17 687, être à égalité avec les hommes.

2.3 - Le morcellement sur les terres collectives.

On constate dans les collectifs une tendance à la réduction de la superficie des parts.

Les ayants droit de la collectivité des Ouled Tazi recevaient en 1957, 12 ha et seulement 8,5 ha en 1970.

La tendance à la stratification des parts s'accroît, les derniers servis recevant des parts de plus en plus réduites. Dans la collectivité de Siah, l'âge moyen de ceux qui ne possèdent qu'une parcelle est de 24 ans, de 37 ans pour ceux qui détiennent entre 2 et 4 parcelles et de 48 ans pour ceux qui ont plus de 5 parcelles. Par ailleurs dans les terres collectives avant aménagement, on remarque une tendance à multiplier le nombre des parcelles par ayant, droit dans le but de répartir les risques et les avantages de toutes les situations de l'immeuble collectif. Ainsi dans la collectivité des Ouled Tazi, le domaine collectif est partagé en 10 blocs dans lesquels chaque ayant droit dispose d'une parcelle tirée au sort. Ces blocs sont créés d'après les critères suivants : pédologiques, topographiques, d'exposition aux vents dominants, de proximité à la zone d'habitat et d'exposition aux risques de divagation des troupeaux.

2.4 - Le morcellement sur le melk indivis.

Une enquête faite sur une période de 20 ans en melk indivis (ZIANI, 1987) fait ressortir l'augmentation des indivisaires entre 1967 et 1987. L'augmentation du nombre des indivisaires est annuellement de 8 %. La superficie moyenne par indivisaire passe de 3,2 ha en 1967 à 1,26 ha en 1987.

2.5 - Indivision et morcellement dans le secteur de la réforme agraire.

La superficie des lots de la réforme agraire, aux termes des textes de 1966 et 1972 doit rester stable, et elle est placée sous le contrôle étroit de l'administration. Les seuls changements possibles ne peuvent se produire qu'à l'occasion des déchéances, désistements et surtout des ouvertures de succession.

Une enquête réalisée dans le Gharb (LGHAFORI, 1988) a relevé 150 ouvertures de succession sur 3000 attributaires enquêtés. Les textes prévoient dans ce cas une procédure complexe qui vise à éviter toute situation de partage ou d'indivision et à faire choisir un successeur correspondant aux critères définis, pour l'attribution des lots de la réforme agraire.

En fait, dans 80 % des cas, c'est l'épouse de l'ayant droit décédé qui est choisie pour lui succéder. Ce choix ne correspond nullement à l'esprit des textes et il obéit à des considérations sociales : "si on donne le lot à un des fils de l'ayant droit décédé, il va chasser tous les autres !". On se retrouve donc dans la situation que les textes voulaient éviter, une indivision de fait.

2.6 - Morcellement et aménagement hydro-agricole.

En bonne logique, le remembrement devrait installer sur le parcellaire aménagé, des propriétés d'un seul tenant, alignées perpendiculairement aux soles.

2.6.1 - Cas d'une propriété melk indivise après aménagement.

Dans cet exemple pris dans le secteur 9 de la PTI, une propriété de 26 ha est remembrée sur un seul bloc. Cette situation est apparemment favorable puisqu'elle loge une seule propriété dans un bloc. Mais cette propriété comporte 40 copropriétaires indivis qui ont installé leurs 40 exploitations sur le bloc. Le remembrement ignore totalement ces exploitations. (SOUDHO, 1980)

Les 40 exploitants indivisaires ont réparti le bloc entre eux, en tenant compte :

- de la superficie très inégale de leurs parts indivises (régime successoral) ;
- de leur volonté d'accéder à certaines cultures (canne à sucre et céréales).

Le résultat est le suivant :

- Aucune exploitation n'est d'un seul tenant ni alignée perpendiculairement aux soles
- Il y a en tout 65 parcelles soit 0,4 ha en moyenne par parcelle.
- Le morcellement et la dispersion parcellaire augmentent : 15 indivisaires ont plus d'une parcelle ; 7 indivisaires ont au moins 3 parcelles ; un indivisaire a 5 parcelles.

Lorsque l'on compare la situation réelle (65 parcelles distribuées anarchiquement sur les soles du bloc) et la simplicité du bloc remembré avec un seul titre foncier, on perçoit bien que le remembrement dans sa forme actuelle n'est pas un instrument suffisant de connaissance et de transformation de la situation foncière.

2.6.2 - Cas des collectifs aménagés

On a vu que la tendance des collectifs en bour est de répartir leur espace en blocs homogènes définis par un facteur : sole, accessibilité, pente, et de donner à chaque ayant droit une parcelle dans chaque bloc.

L'aménagement aurait dû normalement faire disparaître cette complexité par le remembrement et l'apport de l'irrigation qui réduit les inégalités naturelles. Mais on sait que, actuellement, les collectifs sont remembrés en un seul bloc sans aucune indication sur

la répartition interne des parts et la situation parcellaire. On se trouve donc souvent, après aménagement, avec un parcellaire réel aussi complexe et anarchique qu'avant l'aménagement.

Ainsi, dans le collectif de Tiaïra (STI, Dar Gueddari), chaque ayant droit reçoit après remembrement 5 ou 6 parcelles sur des blocs définis par les critères suivants : bour, irrigué, merja, tiers collectif, habitat.

A Mzoura, collectif situé près de Sidi Slimane, c'est le classement des soles qui fait problème. Avant remembrement, le collectif avait divisé son territoire en 3 zones définies par les qualités de sol (dehss, hamri, ferchach) et donné à chaque ayant droit une parcelle dans chaque zone. Après l'aménagement, chaque ayant droit a reçu une parcelle unique irriguée de superficie identique. Le mécontentement fut général. L'administration adopta alors un système de classement des sols par points :

(0,87 ha dehss = 1,15 ha hamri = 1,52 ha ferchach) et distribua à chaque ayant droit une seule parcelle, les parcelles étant de dimension inégale. Ce système fut également refusé par les ayants droit, et cette réaction illustre les difficultés qu'il y a, à simplifier les parcellaires au cours de l'aménagement.

• SECTION II : LES EXPERIENCES DE CORRECTION DU MORCELLEMENT

1 - Les corrections spontanées

Nous connaissons mal la situation réelle des exploitations, mais nous pouvons présumer que les agriculteurs ne restent pas inertes devant cette réduction de leur espace. Ceux qui veulent élargir leur superficie exploitée, ont recours aux achats déclarés ou non, aux associations multiples même, lorsqu'elles sont interdites, et aux locations.

1.1 - Sur le melk indivis

Les femmes sont largement sous-représentées dans les listes des cohéritiers et de multiples opérations se font entre cohéritiers qui atténuent les effets de l'indivision sur la dimension des exploitations : gestion de l'ensemble indivis par l'un des indivisaires, don ou location de part entre indivisaires.

1.2 - Sur les terres collectives

Egalement, les ayants droit trouvent des correctifs au rétrécissement des parts. Ainsi, lorsque les parcelles attribuées à chaque ayant droit, sont tirées au sort, les ayants droit d'une même famille peuvent obtenir un tirage groupé afin de constituer des parcelles jointives

et donc des ensembles familiaux moins exigus. Par ailleurs, les ayants droit luttent contre l'exiguïté de leur part, en achetant ou en louant des terres en dehors de l'immeuble collectif et en recourant à des activités annexes. Ainsi, une enquête (HARRAQUI, 1987) fait ressortir l'importance de ces ressources hors collectif. Dans les collectifs enquêtés, la contribution de la part collective dans la superficie totale exploitée par les ayants droit, représente entre 15 et 85 %. Dans les collectifs les plus à l'étroit, la part collective représente toujours moins de 50 % des superficies exploitées et dans certains collectifs moins de 5 %.

Si l'on examine la contribution au revenu global des ayants droit de cette part collective, on trouve qu'elle oscille entre 70 et 11 %. Dans les collectifs les plus mal lotis en terre, sa contribution au revenu est toujours inférieure à 32 %.

On constate donc que, les ayants droit à l'étroit cherchent et trouvent des superficies additionnelles à exploiter, et des revenus annexes. La connaissance de cette situation est indispensable à l'aménageur. On ne raisonne pas de la même façon selon que l'on est en présence d'un ayant droit disposant de moins de 1 ha en collectif, ou du même ayant droit ayant doublé sa superficie exploitée, et multiplié par 5 ou 10 son revenu global.

2 - Les politiques correctives de l'Etat

Dans les périmètres d'irrigation, l'Etat a mis en place une réglementation sévère des opérations immobilières, afin d'éviter le morcellement des propriétés et des exploitations. Cette réglementation qui interdit les opérations aboutissant à des propriétés et à des exploitations de moins de 5 ha, a été assortie d'un contrôle des opérations immobilières portant sur les transactions et sur les baux ruraux. Elle a été complétée par des mesures sur les lots de la réforme agraire et les terres collectives, ayant pour objet de limiter le morcellement, notamment au moment du décès des attributaires ou des ayants droit. Ces textes ont prévu que lorsque la propriété devait revenir à un seul des héritiers, il devait indemniser ses cohéritiers avec l'aide financière de l'Etat.

Ces mesures n'ont pas pu être mises en application pour les raisons suivantes :

- Le système de crédit, nécessaire à l'indemnisation des cohéritiers, n'a pas été créé.
- Les familles paysannes et le personnel judiciaire local (adoul et cadis) ont continué à appliquer

le régime successoral du droit musulman en ignorant la législation antimorcellement.

- Les familles préfèrent se maintenir en indivision de fait, sans partage entre les cohéritiers, et quelquefois même sans aucune attribution de quote-part d'héritage à chacun.

QUELQUES PROPOSITIONS

1 - Mettre en place les moyens d'une meilleure connaissance des situations foncières réelles, notamment dans les cas des terres collectives et du melk indivis.

2 - En cas de remembrement :

Ne pas se contenter de remembrer en un seul bloc les terres collectives et les melk indivis.

Remembrer à l'extérieur des trames B toutes les situations foncières (et non pas seulement les titres fonciers) aboutissant à des exploitations de moins de 5 ha.

3 - Ne pas étendre aux zones bour, la législation anti morcellement, tant qu'on n'a pas pu maîtriser son application dans les périmètres irrigués.

~~4 - Régler la question de l'exclusion avec~~
indemnisation des cohéritiers. C'est une question délicate, car elle heurte les traditions, et risque d'aggraver la déstructuration des familles et l'exode

rural. En effet, il faudrait trouver une solution qui permette à la fois de maintenir un format viable aux exploitations et de faire en sorte que l'indemnisation des cohéritiers n'encourage pas les départs pour la ville. La formule à imaginer devrait permettre que cette indemnisation les encourage au contraire à se fixer à la campagne au moyen d'un montage financier qui :

- donne un bonus à ceux qui investissent leur indemnisation sur place dans les petits centres ruraux ;
- les aide à acquérir sur place une capacité professionnelle ;
- les aide, par un soutien en crédit et en appui technique, à créer de petites entreprises locales : mécanique, électricité, chaudronnerie, transport...

Cette voie demande à la collectivité de faire un effort particulier pour poursuivre deux objectifs apparemment contradictoires : la lutte contre le morcellement et contre l'exode rural. Le coût pourrait ne pas paraître trop élevé si on le compare aux coûts sociaux, politiques et économiques d'une sous-urbanisation précipitée. L'opération aurait également l'avantage de se situer dans l'optique de la régionalisation.

SOURCES

Les informations et interprétations citées dans cette communication sont, dans leur quasi totalité, tirées de "l'Etude pour l'élaboration de programmes d'intervention en matière de législation et de structures agraires dans la zone d'action de l'Office de Mise en Valeur Agricole du Gharb". Cette étude a été réalisée par une équipe de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassân II à la demande de l'Office du Gharb.

Les mémoires cités ci-dessous ont été réalisés par les étudiants de 6ème année (Mémoire de 3ème cycle) dans le cadre de l'Etude citée ci-dessus, également appelée Projet ARD.

- BOUKHARI Mohamed, Etude du seuil de viabilité des exploitations agricoles dans le Gharb, 1985.
- HARRAQUI Fouad, Le revenu des exploitations en bled Jmaa et le rôle de la part collective, 1987.
- LGHAFORI Abdellatif, Enquête sur les conditions réelles d'exploitation des lots de la Réforme Agraire, 1988.
- SOUDHO Djel, L'évolution des structures foncières dans un secteur de la plaine du Gharb, 1980.
- ZIANI Abderrahmane, L'indivision dans les terres de statut melk, 1987.

Evaluation du système d'irrigation à la raie dans les secteurs C1 et C2 du Gharb.

Essafi Bouaker (1)

Lachhab Mohamadine (2)

RESUME

Pour le système d'irrigation à la raie, l'efficacité d'utilisation de l'eau au niveau de la parcelle peut être explicitée par 4 critères d'efficacités : l'efficacité d'application, l'efficacité requise, le taux de perte de l'eau en profondeur et le coefficient d'uniformité de distribution des quantités d'eau infiltrées. Ces critères ont été déterminés par le modèle de conservation de la masse. Les données nécessaires à l'utilisation de ce modèle ont été collectées sur un ensemble de parcelles des secteurs C1 et C2 du GHARB.

ABSTRACT

For the furrow irrigation systems, the water use efficiency at field level may be determined by four efficiency criteria : application efficiency, efficiency required, rate of water loss, and coefficient of uniformity of distribution of the quantity of water percolated. These parameters are found by using the mass conservation model. The data necessary to implement this model was gathered from a set of plots located in the sectors C1 and C2 of Gharb.

I - INTRODUCTION

L'objectif visé à travers cette étude consiste à déterminer le niveau actuel de performance technique du système d'irrigation à la raie. Ce niveau, comparé au niveau potentiel défini à partir des paramètres du projet, permet de dégager les voies d'amélioration possibles de ce système. Pour répondre à cet objectif, une évaluation a été entreprise sur un ensemble des parcelles des secteurs C1 et C2. Cette évaluation a consisté en une campagne des mesures ayant trait à la conduite effective de l'irrigation à la raie. Les données recueillies ont été introduites dans le modèle de conservation de la masse. Ceci a permis de déterminer les critères de performance retenus. Ce même modèle a été ensuite utilisé pour la simulation de différents scénarios de conduite des irrigations en vue de dégager les voies d'amélioration possibles de ce système.

II - PROJET

Les secteurs C1 et C2 de la seconde tranche d'irrigation du périmètre du Gharb constituent le cadre physique de la présente étude. Ils sont d'une superficie de 6.517 ha, situés entre les villages de Sidi Allal Tazi

au sud et Souk Tlata au nord, et traversés par la route principale n° 2 (voir Figure1).

Les sols de la zone étudiée sont caractérisés par deux classes texturales (4):

- Les sols peu évolués, appelés «dehs», de capacité de rétention variant entre 20 et 30 pour cent et de densité apparente de 1,2 (10). Ces sols occupent près de 20 pour cent de la superficie des secteurs C1 et C2

- Les sols plus évolués, appelés «tirs» de capacité de rétention variant entre 30 et 40 pour cent et de densité apparente de 1,15(10). Ces sols couvrent près de 70 pour cent de la superficie de la zone étudiée. 60 pour cent de la superficie totale de cette zone est occupée par l'assolement de la canne à sucre (2).

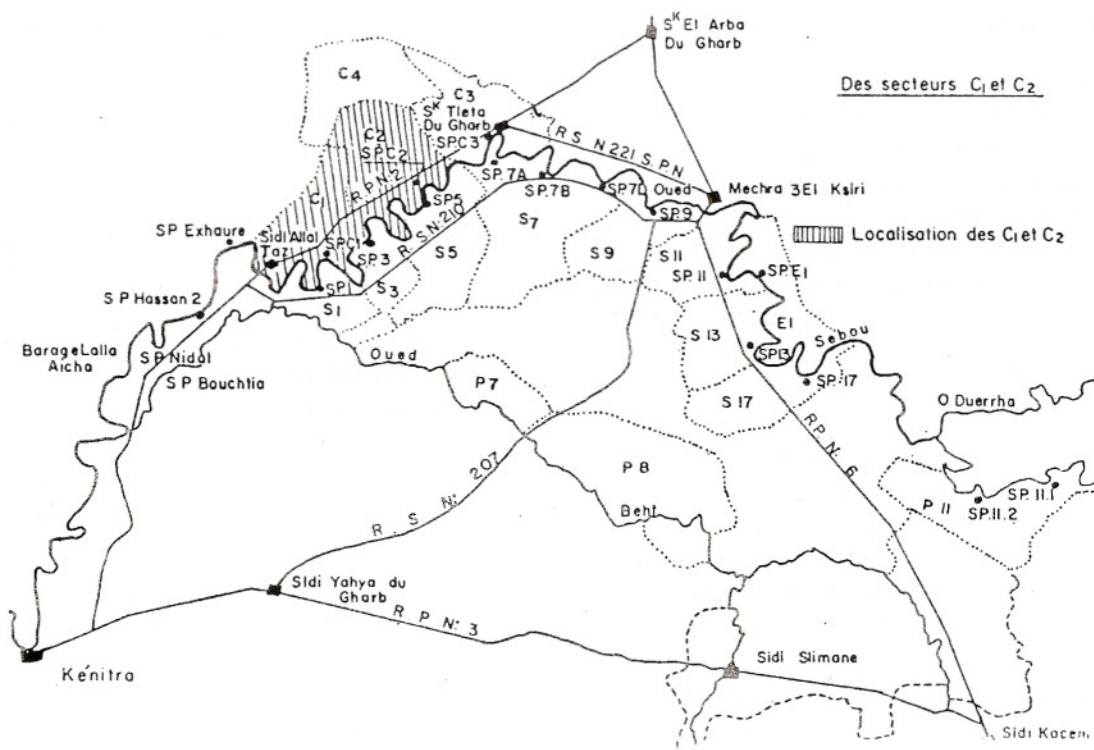
L'aménagement hydro-agricole de cette zone a été conçu sur la base de deux types de trames (10) : La trame A et la trame B. La première est caractérisée par l'individualisation de l'exploitation à tous les niveaux (façons culturales, irrigation etc). Cependant, la trame B favorise la collectivisation des conditions d'exploitation. Les propriétaires d'un bloc ont le même nombre de sols avec une seule culture par sole. L'irrigation

* Evaluation of Furrow Irrigation System in Sectors C1 and C2 in Gharb.

(1) & (2) Association Nationale des Améliorations Foncières, de l'Irrigation et du Drainage (ANAFID) - Maroc.

Tableau I : Répartition de la superficie (C1,C2) par taille d'exploitation

Taille d'exploitatin (ha)	Superficie d'exploitation	Pourcentage (superficie)	Nbre d'exploitation	Pourcentage
< 2,5	974,53	24,4	775	67,98
2,5 à 5	874,00	21,92	217	19,03
5 à 10	764,89	19,18	114	10,00
10 à 20	336,83	8,46	13	1,14
> 20	1036,88	26,00	21	1,84
Total	3987,00	100,00	1140	100,00



de cette dernière s'effectue par exploitation et d'une manière continue (1). Son alimentation est assurée par un canal quaternaire d'une longueur maximale de 400 mètres (10). Il la longe avec une pente qui peut varier de 0,7 à 5 par mille. Sa forme est trapézoïdale, de 0,2 mètres du radier (5). Ces dimensions doivent lui permettre d'évacuer un débit de 30 l/s. Les pertes par infiltration dans l'arroiseur varient entre 5 et 10 pour cent de ce débit (10). Selon l'étude de factibilité de la seconde tranche d'irrigation (4), l'écartement entre arroseurs peut varier entre 100 et 200 mètres. En effet, cet écartement devrait être déterminé en fonction de la longueur optimale des raies et la répartition de la structure foncière par taille d'exploitation. Le projeteur a été amené à adopter dans cet aménagement des raies de longueur variant entre 120 et 140 mètres (10). Il est à signaler que l'arroiseur est confectionné à partir du déblai résultant du nivellement de la sole qu'il domine. Le nivellement est réalisé selon la méthode des touches de piano avec une variation de la pente longitudinale autorisée par l'étude et travaux de nivellement des secteurs C1 et C2 (5) de 2 à 6 pour cent. Le choix de cette gamme de pentes devrait être également fixé en fonction du niveau de performance potentiel du système projeté.

L'alimentation des raies à partir de l'arroiseur est prévue au moyen des siphons tubulaires de 35 mm de diamètre et de 1,5 m de longueur. Leur débit peut varier de 1,2 à 1,5 l/s selon la charge de l'eau disponible à l'endroit de leur installation. Le système défini par cet aménagement et par cette technique de conduite d'eau à la parcelle, est caractérisé par un niveau de performance déterminé par une efficacité d'application estimée à 70 pour cent par l'étude de factibilité (4) contre 60 pour cent par l'option fondamentale (10).

III - SITUATION ACTUELLE

Cette situation peut être caractérisée par 3 facteurs : la répartition par taille d'exploitation de la structure foncière, l'état d'aménagement interne, et le mode de conduite des irrigations.

1 - Structure foncière

Cette donnée a été obtenue au moyen d'une enquête systématique qui a touché l'ensemble des exploitations de la zone étudiée. Le dépouillement de cette enquête a permis de déterminer les différentes tailles d'exploitations qui couvrent cette zone comme indiqué dans le tableau I ci-après. Il ressort de ce tableau que, près de 60 pour cent des agriculteurs

exploitent une superficie inférieure à 2,5 ha représentant un total de 25 pour cent environ de la superficie totale de la zone étudiée. Cependant, 2 pour cent des agriculteurs exploitent une superficie supérieure à 20 ha représentant un total de 28 pour cent de la superficie de cette zone (voir figure 2).

• Voir tableau I

IV - AMENAGEMENT INTERNE

Il est à rappeler que ce terme comprend le canal quaternaire, le nivellement et la colature. L'état actuel de ces différents facteurs est obtenu par des mesures sur le terrain destinées à déterminer les caractéristiques géométriques et topographiques de ces facteurs.

1 - CANAL QUATERNAIRE

L'examen des profils en long et des sections en travers des 4 arroseurs étudiés montre :

- La présence de grandes irrégularités dans la pente de différents tronçons de l'arroiseur (Figures 3 et 4). Les contre-pentes atteignent 10 cm sur une distance de 20m. La pente moyenne ajustée est inférieure souvent à la pente minimale fixée par le projet (10) à 0,7 par mille. Sur quatre cas étudiés, deux ont leur pente inférieure à la pente minimale.
- L'hétérogénéité des sections. Sur un même arroseur, la section mouillée maximale varie du simple au double. La réduction des sections est due au développement de la végétation sur le périmètre mouillé de ce canal qui favorise la décantation des particules solides contenues dans les eaux évacuées par cet ouvrage.
- Ces différents facteurs se traduisent par l'état de la rugosité de l'arroiseur. Le coefficient de Manning caractérisant cette rugosité a été déterminé à partir de la formule de Manning. Le tirant d'eau utilisé a été mesuré en différentes sections de ce canal. La section mouillée et le périmètre mouillé ont été évalués par les relations suivantes :

$$A = AR Y^{BR} \quad PW = AW Y^{BW}$$

ou A est la section mouillée, PW le périmètre mouillé et AR. BR. AW et BW sont des constantes.

Le résultat de ce calcul est indiqué dans le tableau II. Les valeurs 0,022 et 0,045 de n paraissent acceptables par comparaison à la valeur prise dans le projet, qui est égale à 0,03 (10).

Tableau II : Détermination du coefficient du Manning

ident	Y_0 (m)	Q (m ³ /s)	S (m/m)	AR	BR	AW	BW	n
B.2	0.017	0,013	0.0023	2.388	1.674	3.674	0.622	0.066
B.44	0.12	0.007	0.00024	1.872	1.623	3.123	0.603	0.022
B.77	0.16	0.014	0.0014	1.859	1.658	3.28	0.658	0.045
B.85	0.18	0.018	0.003	1.344	1.538	2.489	0.545	0.062

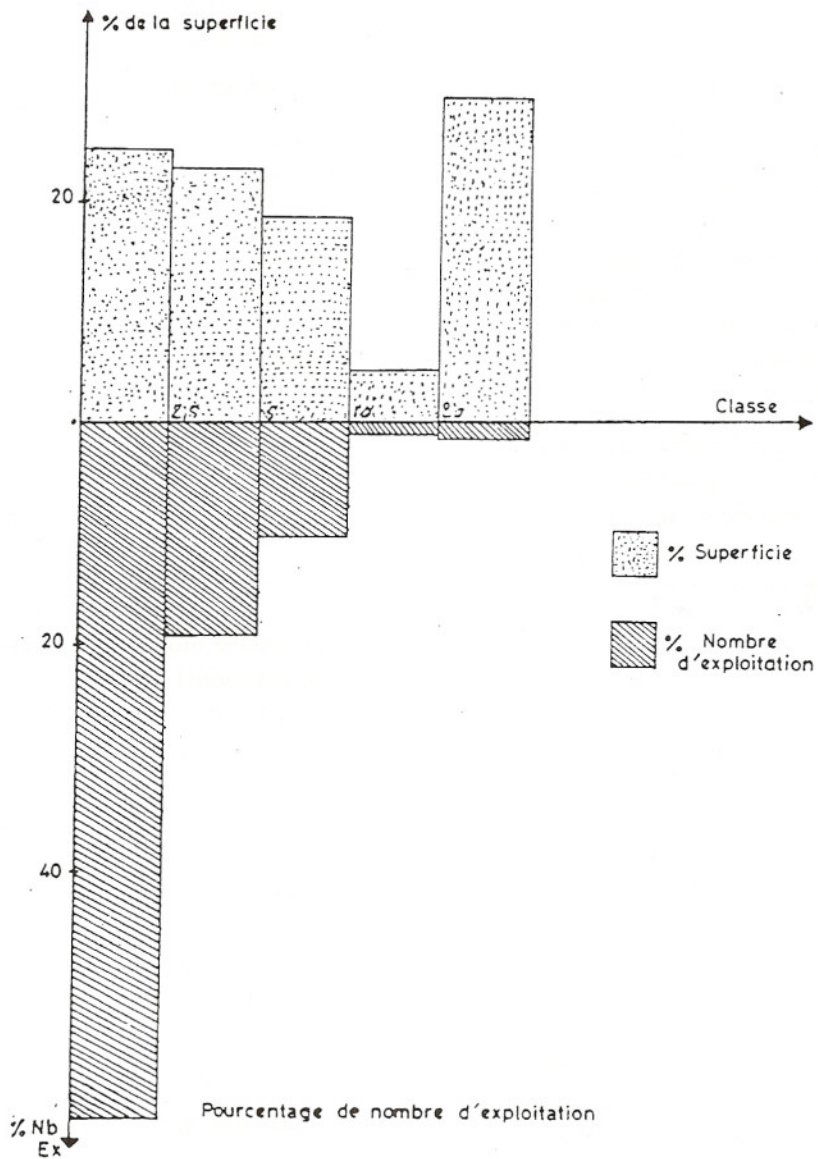


FIGURE 2 : Répartition de la propriété par taille d'exploitation

Les 2 autres valeurs dépassent celle-ci. Elles reflètent l'état défectueux des arroseurs qu'elles caractérisent.

L'entretien périodique de l'arroseur s'effectue par les usagers eux-mêmes d'une façon individuelle. Chaque agriculteur est chargé d'entretenir le tronçon de l'arroseur qui domine sa propriété. D'autant plus, ces agriculteurs ignorent les normes techniques qu'ils devraient respecter pour maintenir les dimensions de cet ouvrage, conformes à celles du projet. Cette procédure pourrait être à l'origine du désordre des pentes des arroseurs, illustré dans les Figures 3 et 4.

2 - Nivellement

Un nivellement a été effectué sur 4 soles, à raison d'un profil en long tous les 20 mètres. Le résultat de cette opération a montré que dans 38 pour cent des profils mesurés, la pente est inférieure à la pente minimale fixée par le projet (10) à 2 pour cent (Voir Figure 5). Dans le sens de la longueur de la sole, la pente des raies est très variable. L'écart maximum entre la petite valeur et la grande, atteint pour certains tests 200 pour cent.

• Voir tableau II

Cette variation de la pente au sein d'une même sole est due en fait aux principes de la technique utilisée dans le nivellement de la zone étudiée. En effet, cette méthode prévoit le nivellement de la sole par bandes de 20 mètres de large sur une longueur correspondant à la largeur de la sole avec la pente variable d'une bande à l'autre. Ce décalage altimétrique entre les différentes bandes de la sole favorise la dégradation de la pente longitudinale par les techniques du travail du sol, habituellement pratiquées par les agriculteurs comme le labour dans le sens de la longueur de la sole. Il existe un autre facteur qui participe également à la dégradation du nivellement. Il s'agit de la méthode d'extraction de la récolte de la canne à sucre. Jusqu'à présent, l'évacuation de la récolte de la canne à sucre s'effectue par des engins qui traversent la sole dans tous les sens pour se charger. Toutefois, cette opération se déroule souvent à l'état humide de la sole récoltée. Ceci, soit à la suite de l'irrigation ou de la pluie, puisque la période d'usage de la canne à sucre débute vers la fin de janvier.

Le tassement naturel des parties en remblai conduit également à la dégradation de ce type d'aménagement.

3 - Colature

Il y a lieu de rappeler que ce canal est conçu pour collecter les eaux excédentaires. Cette fonction a été

réduite à la suite de la technique pratiquée dans la conduite d'eau à la parcelle. Dans les soles étudiées, il a été constaté que la colature est pratiquement hors d'usage. Elle n'est soumise à aucune opération d'entretien. Si on exclut alors le rôle que doit jouer cet ouvrage dans l'évacuation éventuelle des eaux pluviales, on peut envisager de la supprimer de cet aménagement. Ceci permet de réduire le coût de l'équipement interne, les contraintes d'accès à la sole et le taux des emprises caractérisant cet aménagement.

4 - Conduite d'eau de la parcelle

L'alimentation des raies à partir de l'arroseur est conçue de manière à être soit effectuée par des siphons tubulaires d'un diamètre de 35 mm et d'une longueur de 1,5 m (10). Cette technique est pratiquement abandonnée par les agriculteurs. Une enquête menée dans le cadre de ce travail, sur l'ensemble des agriculteurs de la zone d'étude, a montré que seulement 4 pour cent des irrigants utilisent les siphons dans l'irrigation de leur parcelle. Cependant, la majorité des agriculteurs pratique la méthode traditionnelle dite : irrigation à la sape. Elle consiste à construire une séquia parallèle à l'arroseur d'environ 0,3 mètre de largeur. Cette séquia communique avec l'arroseur par des brèches. Les raies sont alimentées alors directement à partir de la séquia. Le débit est variable d'une raie à l'autre, l'écart par rapport au débit du projet peut atteindre 120 pour cent. Sur 46 tests examinés, dans 87 pour cent des cas, le débit utilisé est supérieur au débit du projet (1,5 l/S). Cette technique de conduite des irrigations est caractérisée également par l'arrêt d'alimentation de la raie, dès que le front atteint son extrémité aval.

Pour les utilisateurs de cette technique, les siphons ne sont qu'un moyen de déversement de l'eau de l'arroseur dans les raies, tel qu'il ressort des réponses recueillies des irrigants, des soles étudiées. Cette information montre bien que les agriculteurs ignorent les principes de base d'utilisation des siphons qui consistent en premier lieu à éviter la dégradation de l'arroseur, et en second lieu de permettre d'avoir une bonne répartition du débit entre les raies. Il faut mentionner que, souvent les aiguadiers ont assisté à cette discussion avec les irrigants, il s'est avéré que la plupart de ces agents ignorent également ces principes, bien qu'ils soient chargés d'élever le niveau technique des agriculteurs, en matière de la conduite d'eau à la parcelle.

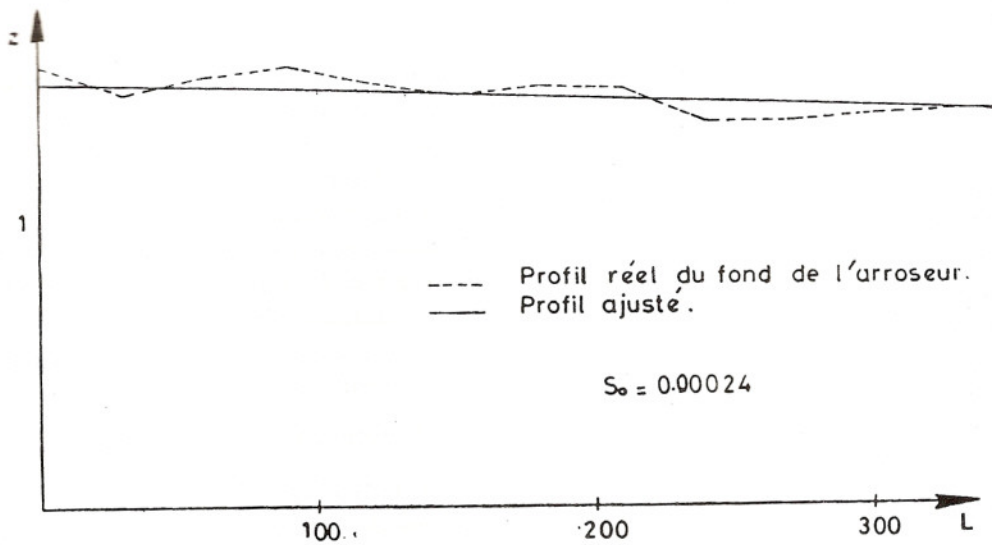


FIGURE 3 : Profil en long de l'arroiseur (B.44)

0.40
1.39

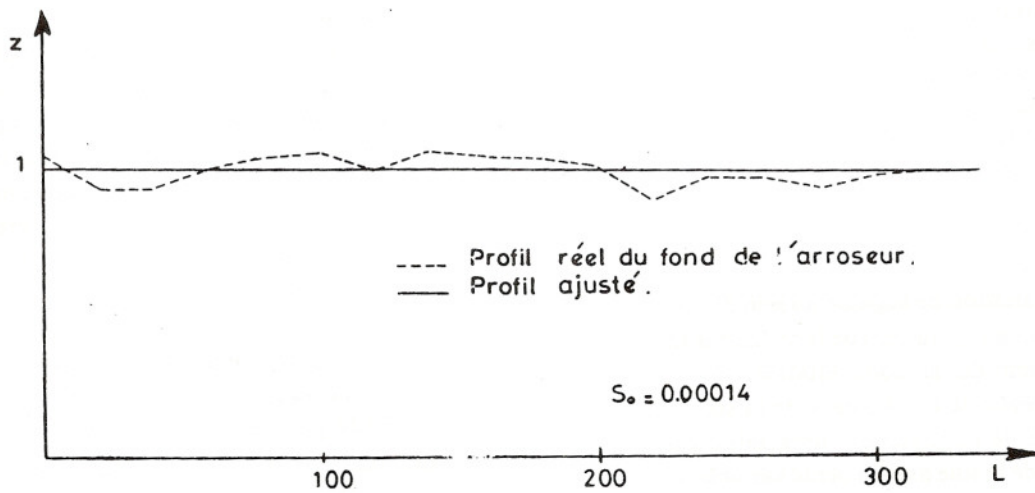


FIGURE 4 : Profil en long de l'arroiseur (B.77)

0.40
1.39

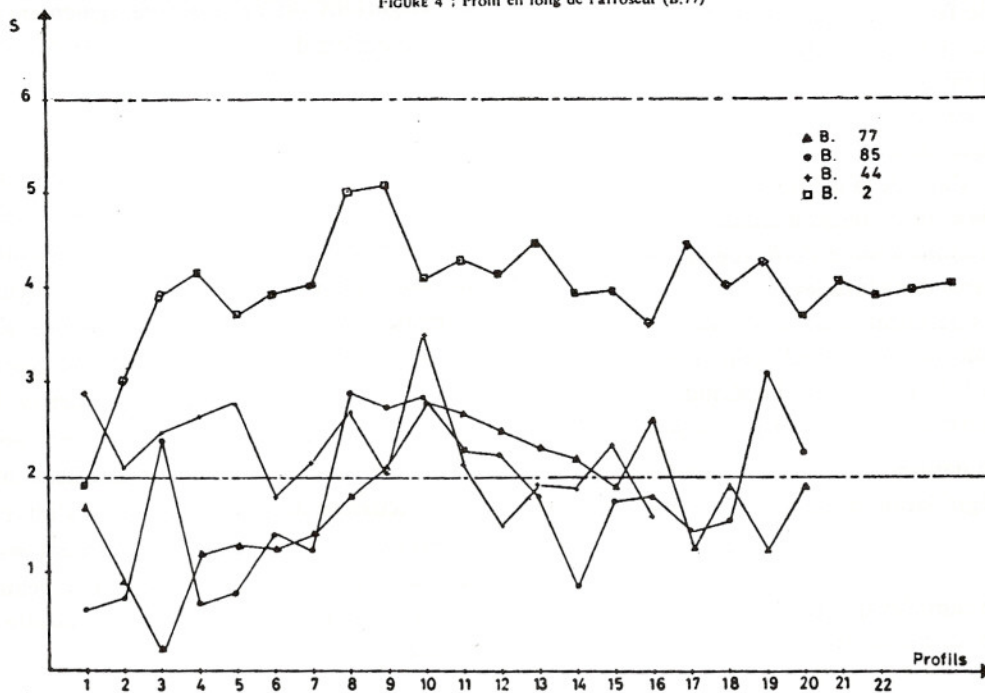


FIGURE 5 : Variation des raies le long d'une sole

Ce mode de conduite des irrigations, provoque la destruction de l'arroseur, par la création des brèches pour alimenter la séguia. Elle conduit à une mauvaise répartition d'eau, au niveau de la parcelle, puisqu'avec cette technique, il est pratiquement impossible d'assurer une répartition du débit, d'une façon égale entre les raies. Parallèlement à ces inconvénients, il faut dire que l'endiguement de la raie, a des avantages qui se traduisent par l'élimination des pertes d'eau par ruissellement. Ce volume est amené à s'infiltrer le long de la raie.

Par ailleurs, les estimations des déficits hydriques du sol, établies à partir des mesures de l'humidité avant irrigation et des caractéristiques hydrodynamiques du sol, montrent que sur 47 tests menés sur la zone d'étude, dans près de 75 pour cent des cas, le déficit hydrique mesuré est supérieur à celui prévu par le projet, qui est évalué à 50 mm. Il est à noter que cette dose est déterminée avec un coefficient estimant au tiers, la réserve facilement utilisable de la réserve utile (10). Si on admet cette valeur, comme limite inférieure à partir de laquelle la culture est soumise à des conditions hydriques affectant son cycle végétatif, on constate à travers ces résultats que les agriculteurs ne déclenchent pas l'irrigation au moment opportun. La rotation de la main d'eau au niveau de la sole ne se fait pas d'une manière continue. La distribution de l'eau est pratiquement à la demande des usagers. De ce fait, la trame B n'est pas respectée.

a - Performances du système

Il est à rappeler que la détermination des critères de performance du système étudié à savoir : l'efficacité d'application (7), l'efficacité requise (6), le taux de perte d'eau en profondeur (10) et le coefficient d'uniformité de distribution des quantités d'eau infiltrées (1), a été basée sur le modèle de conservation de la masse. Les données nécessaires à l'utilisation de ce modèle ont été collectées sur 39 sites dans un ensemble des parcelles des secteurs C1 et C2 du GHARB. Les caractéristiques de l'infiltration ont été évaluées par l'équation simple de Kostiakov (8) qui est de la forme :

$$Z = K t^m \quad (1)$$

ou Z est la hauteur d'eau infiltrée en mètre, t la durée de mise en eau exprimée en minutes, et K et m sont des constantes. Leur détermination a été basée sur la méthode de deux points recommandée par Elliot et Walker (3).

Généralement, ces termes d'efficacité sont comptés à partir de la prise sur le canal tertiaire et notamment l'efficacité d'application et le taux de perte d'eau en profondeur. L'évaluation du volume d'eau infiltré dans le canal quaternaire s'avère alors nécessaire.

b - Evaluation du taux d'infiltration dans le canal quaternaire

Deux valeurs de ce taux ont été déterminées. La première caractérise l'efficacité potentielle de cet ouvrage. Elle est calculée à partir des données du projet. Cependant, la seconde valeur de ce taux caractérise l'état actuel du canal quaternaire. Elle a été définie sur la base des données collectées dans la zone étudiée. Le volume infiltré a été évalué à partir de l'équation (1). La durée de mise en eau utilisée correspond au temps du séjour de l'eau dans cet ouvrage pour irriguer une sole de 5 ha. Les valeurs correspondant à ces deux situations sont : 6,53 pour cent (efficacité de 93,47 pour cent) pour le cas potentiel et 8 pour cent en moyenne, pour l'état actuel. Dans les deux cas, ces taux ont été calculés par rapport au volume d'eau total apporté.

c - Niveau de performance du projet

Ce niveau de performance a été déterminé à partir des paramètres du projet utilisés pour les raies. Les valeurs de critères de performance obtenues caractérisant ce niveau sont :

- . L'efficacité d'application : 55 %
- . L'efficacité requise : 99 %
- . Le taux de perte d'eau en profondeur : 22 %
- . Le coefficient d'uniformité UCC : 0,86

Ces valeurs ont été calculées dans le cas d'une raie ouverte et dans le cas d'une raie bouchée, ces critères prenant les valeurs suivantes :

- . L'efficacité d'application : 70 %
- . L'efficacité requise : 99 %
- . Le taux de perte d'eau en profondeur : 23 %
- . Le coefficient d'uniformité UCC : 0,86

L'examen de ces deux séries de valeurs montre que l'endiguement de la-raie à l'aval, améliore l'efficacité du système et notamment l'efficacité d'application.

d - Niveau actuel de performance du système

Il est à rappeler que ces critères sont déterminés à partir des données qui ont été collectées dans les conditions réelles d'exploitation de ce système par les utilisateurs. L'examen des valeurs de ces critères illustrés dans le Tableau III montre que les valeurs de l'efficacité

Evaluation du système d'irrigation à la raie dans les secteurs C1 et C2 du Gharb.

Essafi Bouaker (1)

Lachhab Mohamadine (2)

RESUME

Pour le système d'irrigation à la raie, l'efficacité d'utilisation de l'eau au niveau de la parcelle peut être explicitée par 4 critères d'efficacités : l'efficacité d'application, l'efficacité requise, le taux de perte de l'eau en profondeur et le coefficient d'uniformité de distribution des quantités d'eau infiltrées. Ces critères ont été déterminés par le modèle de conservation de la masse. Les données nécessaires à l'utilisation de ce modèle ont été collectées sur un ensemble de parcelles des secteurs C1 et C2 du GHARB.

ABSTRACT

For the furrow irrigation systems, the water use efficiency at field level may be determined by four efficiency criteria : application efficiency, efficiency required, rate of water loss, and coefficient of uniformity of distribution of the quantity of water percolated. These parameters are found by using the mass conservation model. The data necessary to implement this model was gathered from a set of plots located in the sectors C1 and C2 of Gharb.

I - INTRODUCTION

L'objectif visé à travers cette étude consiste à déterminer le niveau actuel de performance technique du système d'irrigation à la raie. Ce niveau, comparé au niveau potentiel défini à partir des paramètres du projet, permet de dégager les voies d'amélioration possibles de ce système. Pour répondre à cet objectif, une évaluation a été entreprise sur un ensemble des parcelles des secteurs C1 et C2. Cette évaluation a consisté en une campagne des mesures ayant trait à la conduite effective de l'irrigation à la raie. Les données recueillies ont été introduites dans le modèle de conservation de la masse. Ceci a permis de déterminer les critères de performance retenus. Ce même modèle a été ensuite utilisé pour la simulation de différents scénarios de conduite des irrigations en vue de dégager les voies d'amélioration possibles de ce système.

II - PROJET

Les secteurs C1 et C2 de la seconde tranche d'irrigation du périmètre du Gharb constituent le cadre physique de la présente étude. Ils sont d'une superficie de 6.517 ha, situés entre les villages de Sidi Allal Tazi

au sud et Souk Tlata au nord, et traversés par la route principale n° 2 (voir Figure1).

Les sols de la zone étudiée sont caractérisés par deux classes texturales (4):

- Les sols peu évolués, appelés «dehs», de capacité de rétention variant entre 20 et 30 pour cent et de densité apparente de 1,2 (10). Ces sols occupent près de 20 pour cent de la superficie des secteurs C1 et C2

- Les sols plus évolués, appelés «tirs» de capacité de rétention variant entre 30 et 40 pour cent et de densité apparente de 1,15(10). Ces sols couvrent près de 70 pour cent de la superficie de la zone étudiée. 60 pour cent de la superficie totale de cette zone est occupée par l'assolement de la canne à sucre (2).

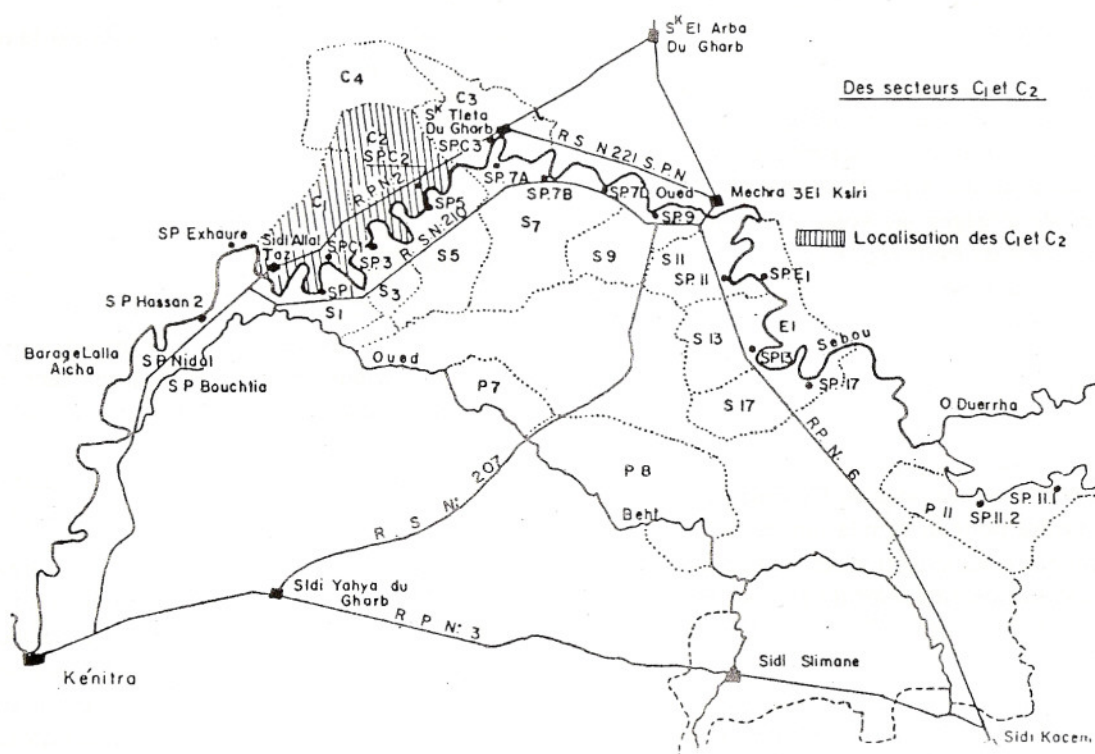
L'aménagement hydro-agricole de cette zone a été conçu sur la base de deux types de trames (10) : La trame A et la trame B. La première est caractérisée par l'individualisation de l'exploitation à tous les niveaux (façons culturales, irrigation etc). Cependant, la trame B favorise la collectivisation des conditions d'exploitation. Les propriétaires d'un bloc ont le même nombre de sols avec une seule culture par sole. L'irrigation

* Evaluation of Furrow Irrigation System in Sectors C1 and C2 in Gharb.

(1) & (2) Association Nationale des Améliorations Foncières, de l'Irrigation et du Drainage (ANAFID) - Maroc.

Tableau I : Répartition de la superficie (C1,C2) par taille d'exploitation

Taille d'exploitatin (ha)	Superficie d'exploitation	Pourcentage (superficie)	Nbre d'exploitation	Pourcentage
< 2,5	974,53	24,4	775	67,98
2,5 à 5	874,00	21,92	217	19,03
5 à 10	764,89	19,18	114	10,00
10 à 20	336,83	8,46	13	1,14
> 20	1036,88	26,00	21	1,84
Total	3987,00	100,00	1140	100,00



de cette dernière s'effectue par exploitation et d'une manière continue (1). Son alimentation est assurée par un canal quaternaire d'une longueur maximale de 400 mètres (10). Il la longe avec une pente qui peut varier de 0,7 à 5 par mille. Sa forme est trapézoïdale, de 0,2 mètres du radier (5). Ces dimensions doivent lui permettre d'évacuer un débit de 30 l/s. Les pertes par infiltration dans l'arroseur varient entre 5 et 10 pour cent de ce débit (10). Selon l'étude de factibilité de la seconde tranche d'irrigation (4), l'écartement entre arroseurs peut varier entre 100 et 200 mètres. En effet, cet écartement devrait être déterminé en fonction de la longueur optimale des raies et la répartition de la structure foncière par taille d'exploitation. Le projeteur a été amené à adopter dans cet aménagement des raies de longueur variant entre 120 et 140 mètres (10). Il est à signaler que l'arroseur est confectionné à partir du déblai résultant du nivellement de la sole qu'il domine. Le nivellement est réalisé selon la méthode des touches de piano avec une variation de la pente longitudinale autorisée par l'étude et travaux de nivellement des secteurs C1 et C2 (5) de 2 à 6 pour cent. Le choix de cette gamme de pentes devrait être également fixé en fonction du niveau de performance potentiel du système projeté.

L'alimentation des raies à partir de l'arroseur est prévue au moyen des siphons tubulaires de 35 mm de diamètre et de 1,5 m de longueur. Leur débit peut varier de 1,2 à 1,5 l/s selon la charge de l'eau disponible à l'endroit de leur installation. Le système défini par cet aménagement et par cette technique de conduite d'eau à la parcelle, est caractérisé par un niveau de performance déterminé par une efficacité d'application estimée à 70 pour cent par l'étude de factibilité (4) contre 60 pour cent par l'option fondamentale (10).

III - SITUATION ACTUELLE

Cette situation peut être caractérisée par 3 facteurs : la répartition par taille d'exploitation de la structure foncière, l'état d'aménagement interne, et le mode de conduite des irrigations.

1 - Structure foncière

Cette donnée a été obtenue au moyen d'une enquête systématique qui a touché l'ensemble des exploitations de la zone étudiée. Le dépouillement de cette enquête a permis de déterminer les différentes tailles d'exploitations qui couvrent cette zone comme indiqué dans le tableau I ci-après. Il ressort de ce tableau que, près de 60 pour cent des agriculteurs

exploitent une superficie inférieure à 2,5 ha représentant un total de 25 pour cent environ de la superficie totale de la zone étudiée. Cependant, 2 pour cent des agriculteurs exploitent une superficie supérieure à 20 ha représentant un total de 28 pour cent de la superficie de cette zone (voir figure 2).

• Voir tableau I

IV - AMENAGEMENT INTERNE

Il est à rappeler que ce terme comprend le canal quaternaire, le nivellement et la colature. L'état actuel de ces différents facteurs est obtenu par des mesures sur le terrain destinées à déterminer les caractéristiques géométriques et topographiques de ces facteurs.

1 - CANAL QUATERNAIRE

L'examen des profils en long et des sections en travers des 4 arroseurs étudiés montre :

- La présence de grandes irrégularités dans la pente de différents tronçons de l'arroseur (Figures 3 et 4). Les contre-pentes atteignent 10 cm sur une distance de 20m. La pente moyenne ajustée est inférieure souvent à la pente minimale fixée par le projet (10) à 0,7 par mille. Sur quatre cas étudiés, deux ont leur pente inférieure à la pente minimale.
- L'hétérogénéité des sections. Sur un même arroseur, la section mouillée maximale varie du simple au double. La réduction des sections est due au développement de la végétation sur le périmètre mouillé de ce canal qui favorise la décantation des particules solides contenues dans les eaux évacuées par cet ouvrage.
- Ces différents facteurs se traduisent par l'état de la rugosité de l'arroseur. Le coefficient de Manning caractérisant cette rugosité a été déterminé à partir de la formule de Manning. Le tirant d'eau utilisé a été mesuré en différentes sections de ce canal. La section mouillée et le périmètre mouillé ont été évalués par les relations suivantes :

$$A = AR Y^{BR} \quad PW = AW Y^{BW}$$

ou A est la section mouillée, PW le périmètre mouillé et AR, BR, AW et BW sont des constantes.

Le résultat de ce calcul est indiqué dans le tableau II. Les valeurs 0,022 et 0,045 de n paraissent acceptables par comparaison à la valeur prise dans le projet, qui est égale à 0,03 (10).

Tableau II : Détermination du coefficient du Manning

ident	Y_0 (m)	Q (m ³ /s)	S (m/m)	AR	BR	AW	BW	n
B.2	0.017	0,013	0.0023	2.388	1.674	3.674	0.622	0.066
B.44	0.12	0.007	0.00024	1.872	1.623	3.123	0.603	0.022
B.77	0.16	0.014	0.0014	1.859	1.658	3.28	0.658	0.045
B.85	0.18	0.018	0.003	1.344	1.538	2.489	0.545	0.062

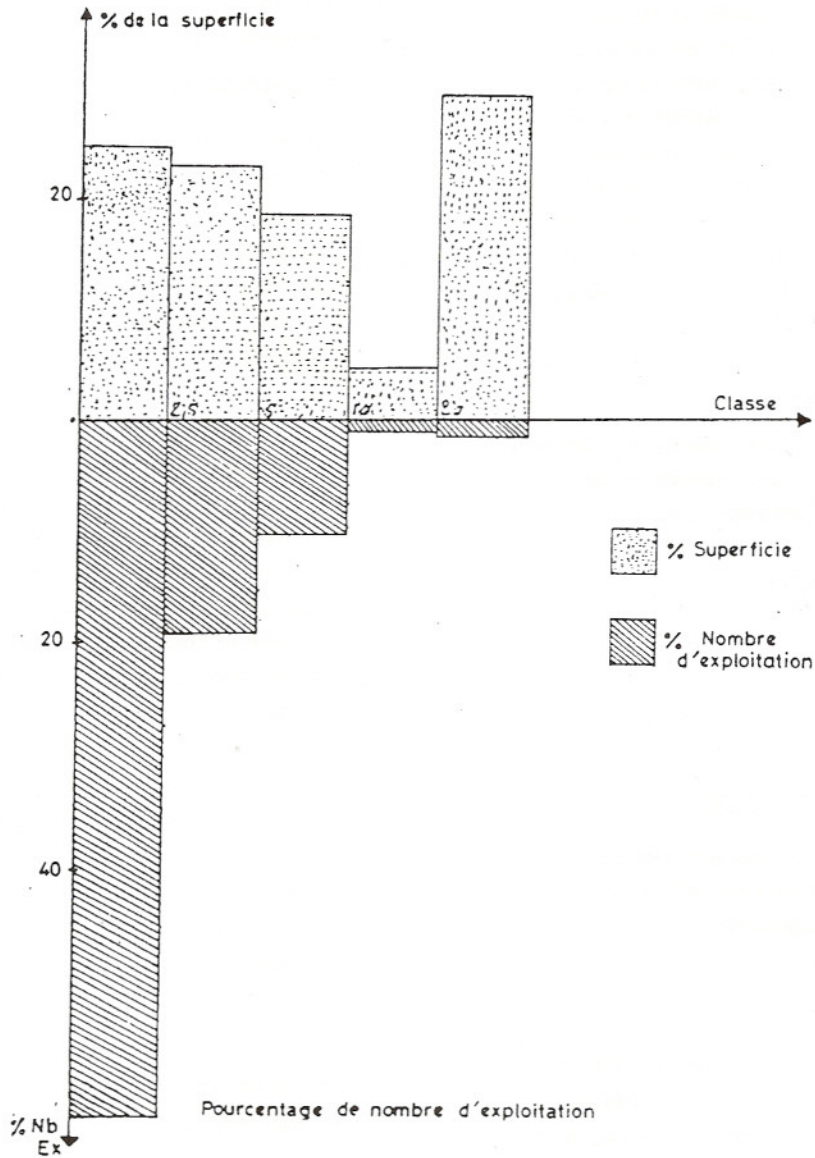


FIGURE 2 : Répartition de la propriété par taille d'exploitation

Les 2 autres valeurs dépassent celle-ci. Elles reflètent l'état défectueux des arroseurs qu'elles caractérisent.

L'entretien périodique de l'arroseur s'effectue par les usagers eux-mêmes d'une façon individuelle. Chaque agriculteur est chargé d'entretenir le tronçon de l'arroseur qui domine sa propriété. D'autant plus, ces agriculteurs ignorent les normes techniques qu'ils devraient respecter pour maintenir les dimensions de cet ouvrage, conformes à celles du projet. Cette procédure pourrait être à l'origine du désordre des pentes des arroseurs, illustré dans les Figures 3 et 4.

2 - Nivellement

Un nivellement a été effectué sur 4 soles, à raison d'un profil en long tous les 20 mètres. Le résultat de cette opération a montré que dans 38 pour cent des profils mesurés, la pente est inférieure à la pente minimale fixée par le projet (10) à 2 pour cent (Voir Figure 5). Dans le sens de la longueur de la sole, la pente des raies est très variable. L'écart maximum entre la petite valeur et la grande, atteint pour certains tests 200 pour cent.

• Voir tableau II

Cette variation de la pente au sein d'une même sole est due en fait aux principes de la technique utilisée dans le nivellement de la zone étudiée. En effet, cette méthode prévoit le nivellement de la sole par bandes de 20 mètres de large sur une longueur correspondant à la largeur de la sole avec la pente variable d'une bande à l'autre. Ce décalage altimétrique entre les différentes bandes de la sole favorise la dégradation de la pente longitudinale par les techniques du travail du sol, habituellement pratiquées par les agriculteurs comme le labour dans le sens de la longueur de la sole. Il existe un autre facteur qui participe également à la dégradation du nivellement. Il s'agit de la méthode d'extraction de la récolte de la canne à sucre. Jusqu'à présent, l'évacuation de la récolte de la canne à sucre s'effectue par des engins qui traversent la sole dans tous les sens pour se charger. Toutefois, cette opération se déroule souvent à l'état humide de la sole récoltée. Ceci, soit à la suite de l'irrigation ou de la pluie, puisque la période d'usage de la canne à sucre débute vers la fin de janvier.

Le tassement naturel des parties en remblai conduit également à la dégradation de ce type d'aménagement.

3 - Colature

Il y a lieu de rappeler que ce canal est conçu pour collecter les eaux excédentaires. Cette fonction a été

réduite à la suite de la technique pratiquée dans la conduite d'eau à la parcelle. Dans les soles étudiées, il a été constaté que la colature est pratiquement hors d'usage. Elle n'est soumise à aucune opération d'entretien. Si on exclut alors le rôle que doit jouer cet ouvrage dans l'évacuation éventuelle des eaux pluviales, on peut envisager de la supprimer de cet aménagement. Ceci permet de réduire le coût de l'équipement interne, les contraintes d'accès à la sole et le taux des emprises caractérisant cet aménagement.

4 - Conduite d'eau de la parcelle

L'alimentation des raies à partir de l'arroseur est conçue de manière à être soit effectuée par des siphons tubulaires d'un diamètre de 35 mm et d'une longueur de 1,5 m (10). Cette technique est pratiquement abandonnée par les agriculteurs. Une enquête menée dans le cadre de ce travail, sur l'ensemble des agriculteurs de la zone d'étude, a montré que seulement 4 pour cent des irrigants utilisent les siphons dans l'irrigation de leur parcelle. Cependant, la majorité des agriculteurs pratique la méthode traditionnelle dite : irrigation à la sape. Elle consiste à construire une séquia parallèle à l'arroseur d'environ 0,3 mètre de largeur. Cette séquia communique avec l'arroseur par des brèches. Les raies sont alimentées alors directement à partir de la séquia. Le débit est variable d'une raie à l'autre, l'écart par rapport au débit du projet peut atteindre 120 pour cent. Sur 46 tests examinés, dans 87 pour cent des cas, le débit utilisé est supérieur au débit du projet (1,5 l/S). Cette technique de conduite des irrigations est caractérisée également par l'arrêt d'alimentation de la raie, dès que le front atteint son extrémité aval.

Pour les utilisateurs de cette technique, les siphons ne sont qu'un moyen de déversement de l'eau de l'arroseur dans les raies, tel qu'il ressort des réponses recueillies des irrigants, des soles étudiées. Cette information montre bien que les agriculteurs ignorent les principes de base d'utilisation des siphons qui consistent en premier lieu à éviter la dégradation de l'arroseur, et en second lieu de permettre d'avoir une bonne répartition du débit entre les raies. Il faut mentionner que, souvent les aiguadiers ont assisté à cette discussion avec les irrigants, il s'est avéré que la plupart de ces agents ignorent également ces principes, bien qu'ils soient chargés d'élever le niveau technique des agriculteurs, en matière de la conduite d'eau à la parcelle.

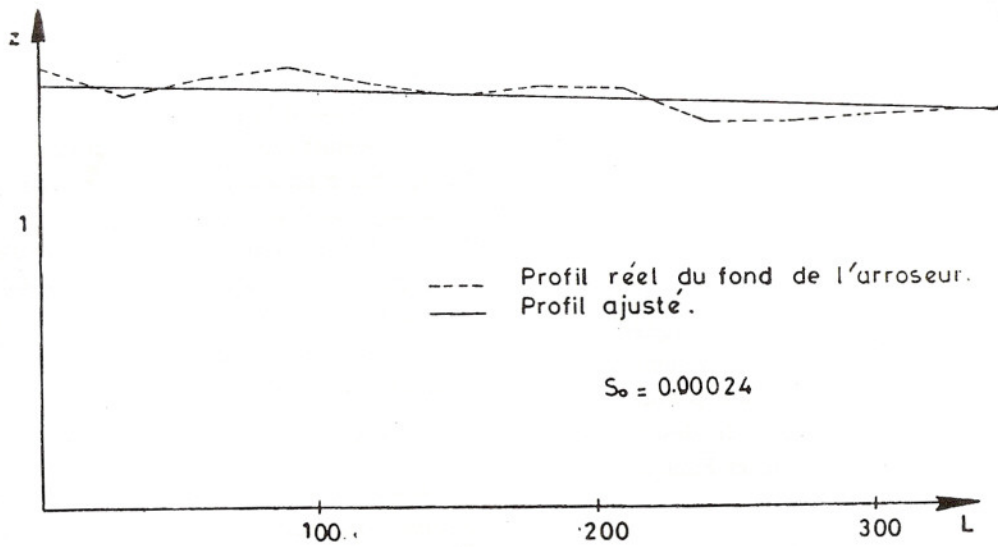


FIGURE 3 : Profil en long de l'arroiseur (B.44)

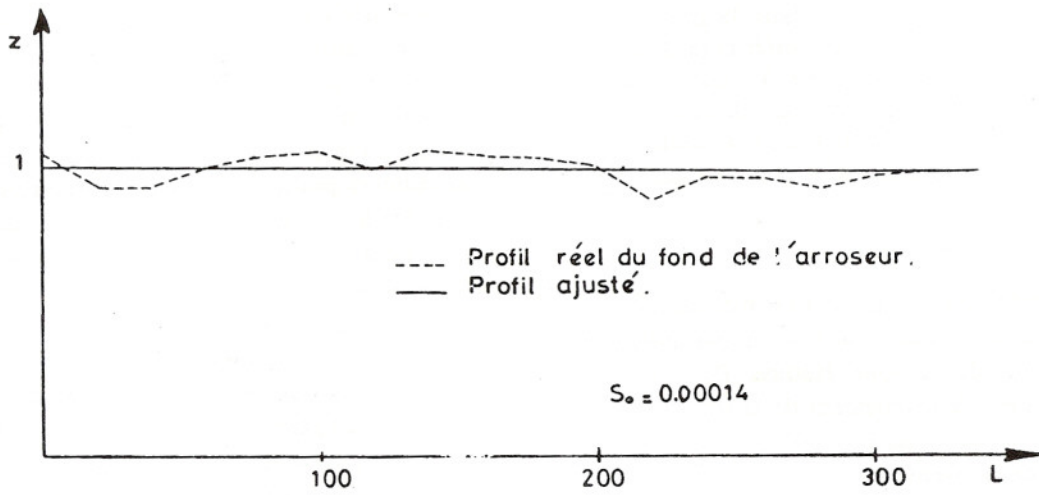


FIGURE 4 : Profil en long de l'arroiseur (B.77)

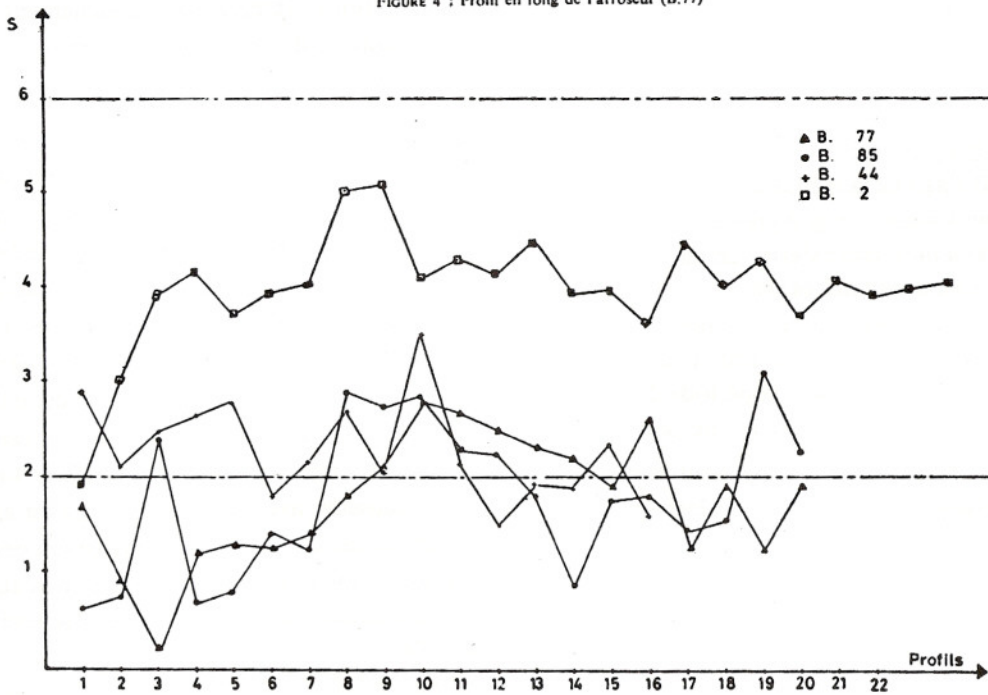


FIGURE 5 : Variation des raies le long d'une sole

Ce mode de conduite des irrigations, provoque la destruction de l'arroseur, par la création des brèches pour alimenter la séguia. Elle conduit à une mauvaise répartition d'eau, au niveau de la parcelle, puisqu'avec cette technique, il est pratiquement impossible d'assurer une répartition du débit, d'une façon égale entre les raies. Parallèlement à ces inconvénients, il faut dire que l'endiguement de la raie, a des avantages qui se traduisent par l'élimination des pertes d'eau par ruissellement. Ce volume est amené à s'infiltrer le long de la raie.

Par ailleurs, les estimations des déficits hydriques du sol, établies à partir des mesures de l'humidité avant irrigation et des caractéristiques hydrodynamiques du sol, montrent que sur 47 tests menés sur la zone d'étude, dans près de 75 pour cent des cas, le déficit hydrique mesuré est supérieur à celui prévu par le projet, qui est évalué à 50 mm. Il est à noter que cette dose est déterminée avec un coefficient estimant au tiers, la réserve facilement utilisable de la réserve utile (10). Si on admet cette valeur, comme limite inférieure à partir de laquelle la culture est soumise à des conditions hydriques affectant son cycle végétatif, on constate à travers ces résultats que les agriculteurs ne déclenchent pas l'irrigation au moment opportun. La rotation de la main d'eau au niveau de la sole ne se fait pas d'une manière continue. La distribution de l'eau est pratiquement à la demande des usagers. De ce fait, la trame B n'est pas respectée.

a - Performances du système

Il est à rappeler que la détermination des critères de performance du système étudié à savoir : l'efficacité d'application (7), l'efficacité requise (6), le taux de perte d'eau en profondeur (10) et le coefficient d'uniformité de distribution des quantités d'eau infiltrées (1), a été basée sur le modèle de conservation de la masse. Les données nécessaires à l'utilisation de ce modèle ont été collectées sur 39 sites dans un ensemble des parcelles des secteurs C1 et C2 du GHARB. Les caractéristiques de l'infiltration ont été évaluées par l'équation simple de Kostiaikov (8) qui est de la forme :

$$Z = K \text{ tm} \quad (1)$$

ou Z est la hauteur d'eau infiltrée en mètre, t la durée de mise en eau exprimée en minutes, et K et m sont des constantes. Leur détermination a été basée sur la méthode de deux points recommandée par Elliot et Walker (3).

Généralement, ces termes d'efficacité sont comptés à partir de la prise sur le canal tertiaire et notamment l'efficacité d'application et le taux de perte d'eau en profondeur. L'évaluation du volume d'eau infiltré dans le canal quaternaire s'avère alors nécessaire.

b - Evaluation du taux d'infiltration dans le canal quaternaire

Deux valeurs de ce taux ont été déterminées. La première caractérise l'efficacité potentielle de cet ouvrage. Elle est calculée à partir des données du projet. Cependant, la seconde valeur de ce taux caractérise l'état actuel du canal quaternaire. Elle a été définie sur la base des données collectées dans la zone étudiée. Le volume infiltré a été évalué à partir de l'équation (1). La durée de mise en eau utilisée correspond au temps du séjour de l'eau dans cet ouvrage pour irriguer une sole de 5 ha. Les valeurs correspondant à ces deux situations sont : 6,53 pour cent (efficacité de 93,47 pour cent) pour le cas potentiel et 8 pour cent en moyenne, pour l'état actuel. Dans les deux cas, ces taux ont été calculés par rapport au volume d'eau total apporté.

c - Niveau de performance du projet

Ce niveau de performance a été déterminé à partir des paramètres du projet utilisés pour les raies. Les valeurs de critères de performance obtenues caractérisant ce niveau sont :

- . L'efficacité d'application : 55 %
- . L'efficacité requise : 99 %
- . Le taux de perte d'eau en profondeur : 22 %
- . Le coefficient d'uniformité UCC : 0,86

Ces valeurs ont été calculées dans le cas d'une raie ouverte et dans le cas d'une raie bouchée, ces critères prenant les valeurs suivantes :

- . L'efficacité d'application : 70 %
- . L'efficacité requise : 99 %
- . Le taux de perte d'eau en profondeur : 23 %
- . Le coefficient d'uniformité UCC : 0,86

L'examen de ces deux séries de valeurs montre que l'endiguement de la raie à l'aval, améliore l'efficacité du système et notamment l'efficacité d'application.

d - Niveau actuel de performance du système

Il est à rappeler que ces critères sont déterminés à partir des données qui ont été collectées dans les conditions réelles d'exploitation de ce système par les utilisateurs. L'examen des valeurs de ces critères illustrés dans le Tableau III montre que les valeurs de l'efficacité

Tableau III : Valeurs de critères de performance

n° du test	Ea (%)	DPR (%)	Er (%)	UCC
1	71,23	20,04	99,72	0,89
2	58,45	33,99	99,83	0,84
3	62,12	30,32	100	0,97
4	67,20	25,22	100	0,91
5	68,98	23,45	100	0,96
6	72,40	21,68	100	0,958
7	68,55	25,52	100	0,93
8	47,26	46,80	99,7	0,79
9	56,89	37,17	99,98	0,87
10	73,43	20,64	99,42	0,88
11	79,91	14,15	98,14	0,88
12	50,77	43,25	99,91	0,88
13	61,59	32,47	99,36	0,85
14	57	37,07	99,88	0,88
15	65,78	24,80	98,08	0,82
16	43,60	46,34	99,92	0,85
17	50,31	39,64	100	0,9
18	51,98	38,094	99,57	0,84
19	45,52	44,38	99,58	0,79
20	63,96	25,93	99,97	0,90
21	47,02	42,88	100	0,84
22	74,06	18,26	99,53	0,88
23	45,29	46,98	99,84	0,77
24	44,57	47,76	100	0,82
25	46,63	46,68	100	0,89
26	46,31	46,02	99,22	0,76
27	46,38	46,04	99,9	0,85
28	62,64	29,67	100	0,91
29	63,12	29,20	100	0,93
31	51,89	40,29	100	0,89
32	41,93	50,25	100	0,96
36	68,05	24,13	100	0,94
37	68,85	23,34	99,9	0,90
38	56,64	25,63	100	0,96
39	72,43	19,75	100	0,95
41	71,18	21	100	0,92
42	40,46	51,72	100	0,95
45	43,51	48,75	100	0,94
46	68,14	24,04	100	0,94

Ea : efficience d'application.

Er : efficience requise.

DPR : taux de perte d'eau en profondeur.

UCC : coefficient d'uniformité des quantités d'eau infiltrées.

Tableau IV : Variations de performance en fonction du débit, de la pente et de la longueur

L	S ₀	Q ₁ - 1,5 l/s				Q ₂ - 2 l/s				Q ₃ - 2,5 l/s			
		Ea	Er	Ucc	PESSA	Ea	Er	Ucc	PESSA	Ea	Er	Ecc	PESSA
125	0,0025	73,62	99,67	0,873	93,45	71,37	99,95	0,88	96,53	69,763	100	0,888	100
150		68,55	99	0,87	97,76	66,32	100	0,88	100	64,68	100	0,89	100
175		64,47	99	0,88	99	62,49	100	0,88	100	60,88	100	0,89	100
200		61,56	100	0,88	100	59,35	100	0,88	100	57,46	1,00	0,89	100
225		58,80	100	0,88	100	56,73	100	0,88	100	55,35	100	0,89	100
250		56,45	100	0,88	100	54,49	100	0,88	100	53,16	100	0,89	100
125	0,0035	79,81	99,48	0,88	90,24	76,78	99,95	0,90	95	74,446	100	0,91	100
150		74,69	99,85	0,88	95,61	71,64	100	0,89	100	69,50	100	0,419	100
175		70,43	99,98	0,88	98,156	67,52	100	0,89	100	65,54	100	0,90	100
200		66,89	100	0,88	100	64,17	100	0,89	100	62,37	100	0,90	100
225		63,92	100	0,878	100	61,38	100	0,88	100	58,98	100	0,90	100
250		61,34	100	0,89	100	58,96	100	0,88	100	56,73	100	0,90	100
125	0,0045	84,142	99,27	0,898	85,88	81,99	99,91	0,91	95,28	79,500	100	0,924	100
150		78,96	99,74	0,889	91,85	76,7	100	0,905	100	74,39	1,00	0,917	100
175		74,56	99	0,886	96,31	72,31	100	0,90	100	70,23	100	0,912	100
200		70,298	100	0,88	100	67,82	100	0,90	100	65,67	100	0,92	100
225		67,24	100	0,88	100	65,092	100	0,90	100	63,08	100	0,91	100
250		64,55	100	0,88	100	62,65	100	0,89	100	60	100	0,91	100

PESSA : Le pourcentage de la longueur de la raie ayant reçu effectivement la dose prévue.

• Voir tableau III

requis et le coefficient d'uniformité de distribution des quantités d'eau infiltrées, sont assez élevés. En ce qui concerne le premier critère, ses valeurs montrent que l'irrigation ainsi conduite est presque totale, autrement dit, la zone racinaire du végétal a reçu la dose prévue pratiquement sur toute la longueur de la raie. Cette situation s'explique par l'effet d'endiguement de la raie, puisqu'il augmente la durée de mise en eau à l'aval et par conséquent les quantités d'eau infiltrées dans cette zone. Ceci conduit à réduire le déficit hydrique s'il existe dans cette portion de la raie. Pour les tests où l'efficacité d'application est faible, il est évident que l'efficacité requise est élevée, puisque il n'y a pas de ruissellement, le volume infiltré est important par rapport à la dose. Sur 39 tests, près de 50 pour cent des cas ont l'efficacité d'application inférieure à la valeur prise dans le projet (60 pour cent) et 80 pour cent à celui du niveau potentiel. Ces tests ont été relevés pour des pentes très faibles (inférieures à 1,5 pour cent) on a un débit fort (supérieur à 21 l/s).

V - ETUDE DES POSSIBILITES D'AMELIORATION DE PERFORMANCE DU SYSTEME

Cette étude porte dans un premier temps sur le système existant et dans un second temps sur les projets futurs.

1 - SYSTEME EXISTANT

L'amélioration de 50 pour cent des tests considérés non performants ($Ea < 60$ pour cent) peut être obtenue par la modification du débit d'alimentation des raies ou de la pente des tests dont celle-ci est inférieure à 1,5 pour cent. L'utilisation de la première variante concerne 70 pour cent des tests non performants. Deux cas ont été étudiés : le test 23 et le test 25. Une diminution du débit de 50 pour cent du premier test a amélioré l'efficacité d'application de 25 pour cent. Quant au second test, une réduction du débit de 58 pour cent a conduit à une amélioration de Ea de 20 pour cent. Dans son étude de sensibilité des critères de performance de l'irrigation à la raie, Ley (32) a trouvé en faisant varier un débit moyen de 1,2 l/s de 70 pour cent à 130 pour cent, qu'un accroissement du débit engendre la diminution de Ea . Ce résultat confirme celui auquel on a abouti, dans l'examen de la première variante.

L'étude de la 2ème variante présente l'inconvénient de sa mise en application, puisqu'il nécessite l'augmentation des pentes faibles (inférieures à 1,5 pour cent). L'accroissement de la pente du teste n° 26 de 1,12

pour cent à 3 pour cent, a conduit à une augmentation de Ea de 19 pour cent. Cette valeur peut s'améliorer encore si on réduit le débit utilisé, qui est égal à 2,4 l/s.

2 - PROJETS FUTURS

Dans ce cas, on peut envisager l'analyse des paramètres dont les valeurs n'étaient pas fixées d'une façon précise par le projeteur, cas de la longueur des raies et de la pente, ou l'utilisateur fait varier le débit. Trois paramètres ont été sélectionnés avec les valeurs suivantes :

- . Longueur : 125, 150, 175, 200, 225 et 250 mètres.
- . Pente : 2,5, 3,5 et 4,5 pour cent.
- . Débit : 1,5, 2 et 2,5 l/s.

• Voir tableau IV

Il ressort de l'examen du Tableau IV qu'une augmentation de 40 pour cent de la pente a conduit à une légère amélioration de Ea . Ce résultat s'approche de celui de Ley (32). Ce dernier a montré que la variation de la pente dans l'intervalle de 3,6 à 10 pour cent n'a pas d'influence sur Ea . Quant à l'accroissement de la longueur, elle est d'autant plus grande que la diminution de l'efficacité est importante. Pour une augmentation de la longueur de 100 pour cent, Ea diminue de 25 pour cent.

A la lumière de cette étude, on peut conclure que le système défini par une longueur de 125 mètres, un débit de 1,5 l/s et une pente de 3,5 pour cent, est plus performant. Mais, il est certes évident que le choix du système est laissé au projeteur qui peut avoir d'autres occupations. Il convient de noter que pour une zone dont la structure foncière est identique à celle des secteurs C1 et C2, le choix d'un système avec une raie longue, doit faire intervenir la répartition de la superficie de la zone étudiée par taille d'exploitation, car si on admet 40 mètres comme largeur minimum de la propriété, on sera amené à écarter de l'assolement de canne à sucre, toutes les exploitations inférieures à 5 ha qui représentent près de 50 pour cent de la superficie des secteurs C1 et C2 .

VI - CONCLUSIONS

Au terme de cette évaluation, les conclusions auxquelles on a abouti peuvent se répartir en 3 niveaux :

1 - Aménagement interne

Dans 38 pour cent des profils en long des raies étudiés dans le cadre de nivellement, la pente est inférieure à la pente minimale fixée par le projet à 2 pour cent. Cette situation résulte du manque d'entretien

de ce type d'aménagement, sujet à des dégradations d'origine diverse (labour, évacuation des récoltes, tassement naturel des parties en remblai, etc.). Ces dégradations sont d'autant plus importantes que la méthode de nivellement adoptée est la méthode dite à touche de piano.¹¹

L'entretien périodique de l'arroseur incombe aux agriculteurs. Chacun est chargé d'entretenir le tronçon du canal quaternaire qui domine sa parcelle. Il en résulte des modifications de la géométrie de l'arroseur. Les normes techniques s'en trouvent modifiées. Le coefficient de Manning caractérisant la rugosité des arroseurs est en moyenne de 0,05. L'efficacité potentielle déterminée sur la base des données du projet est de 93 pour cent, cependant, celle déterminée dans l'état actuel de cet ouvrage peut descendre à 98 pour cent (11 pour cent de perte d'eau).

2 - Mode de la conduite des irrigations

La conduite des irrigations pratiquée par la majorité des agriculteurs engendre :

- . Une alimentation des raies avec des débits excessifs. Dans 65 pour cent des tests étudiés, ce débit est supérieur à 21 l/s. Le projet prévoyait 1,5 l/s. En outre, ce débit est très variable d'une raie à l'autre. L'écart peut atteindre 120 pour cent du débit de projet.

- . Le déclenchement de l'irrigation est généralement tardif, ce qui provoque des déficits hydriques supérieurs à la dose prévue par le projet (50 mm). L'écart peut atteindre 80 pour cent de cette dernière.

- . L'endigement des raies à leur extrémité aval, élimine les pertes d'eau par ruissellement et augmente la quantité d'eau infiltrée dans la partie aval de la raie.

3 - Niveau de performance du système

Le niveau de performance potentiel, déterminé à partir des paramètres du projet avec raie bouchée, est comme suit :

- . Efficacité d'application : 70 %
- . Efficacité requise : 99 %
- . Taux de perte de l'eau en profondeur : 22 %
- . Coefficient d'uniformité : 0,85 %

Dans le cas d'une raie ouverte, ces critères prennent les valeurs suivantes :

- . Efficacité d'application : 55 %
- . Efficacité requise : 99 %
- . Taux de perte de l'eau en profondeur : 25 %
- . Coefficient d'uniformité : 0,86 %

On remarque que l'endigement de la raie a amélioré l'efficacité d'application de 27 pour cent. Les autres critères ont pratiquement les mêmes valeurs.

Compte tenu de l'état d'aménagement interne et du mode de conduite des irrigations décrits précédemment, le niveau actuel de performance du système peut être défini comme suit :

- . L'efficacité d'application est en moyenne de 58 %. Les valeurs les plus faibles sont de l'ordre de 45 pour cent et ont été relevées pour des pentes très faibles (inférieures à 1,5 pour cent) et/ou pour des débits excessifs (supérieurs à 2 l/s). Les valeurs élevées ($E_a > 60$ pour cent) correspondent aux tests pour lesquels la pente est supérieure à 3 pour cent et le débit voisin de 1,5 l/s.
- . Les valeurs évaluées pour les autres critères (l'efficacité requise, le taux de perte d'eau en profondeur et le coefficient d'uniformité de distribution des quantités d'eau infiltrées) sont de l'ordre de grandeur de celles déduites des paramètres du projet.