

Centre International
pour la Recherche Agricole
Orientée vers le Développement
ICRA

Royaume du Maroc
Office Régional de Mise en
Valeur Agricole du Tafilalet
Errachidia

Royaume du Maroc
Institut National de la Recherche
Agronomique / CRRRA
Errachidia

**ANALYSE DES SYSTEMES DE PRODUCTION OASIENS
ET DES STRATEGIES DES AGRICULTEURS
DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA
MAROC
du 20 Avril au 19 Juillet 2002**

Réalisé par :

- Chafik KRADI – Ingénieur Agroéconomiste (évaluateur)
- Jean Marius ANDRIAMAINTY FILS - Ingénieur Agronome
- Rabah DJEDDOU - Ingénieur Phytotechnicien
- Souad NAÏT MERZOUG - Ingénieur Biologiste
- Van Tinh NGUYEN - Ingénieur Agronome
- Ahmed AIT HMIDA - Ingénieur Agroéconomiste

INRA/MAROC
FOFIFA/MADAGASCAR
ITGC/ALGERIE
INRAA/ALGERIE
VASI-GRET/VIETNAM
INRA/MAROC

AVANT-PROPOS

La création du nouveau Centre Régional de la Recherche Agronomique (CRRRA) à Errachidia, consolide notre volonté de continuer à œuvrer pour produire des connaissances et développer des technologies au profit des agriculteurs à faibles ressources, travaillant dans des écosystèmes fragiles et complexes. Nous voudrions faire de ce centre un pôle d'excellence régional de Recherche, de Recherche-Développement et de Transfert de Technologies, ciblé sur l'agriculture oasienne et présaharienne.

La présente activité, s'inscrit parfaitement dans cette stratégie, qui consiste à promouvoir la recherche sur les systèmes de production dans les différents écosystèmes, selon une démarche intégrée, participative et partenariale, en vue de lever les contraintes posées, de valoriser les potentialités et atouts de ces systèmes ainsi que la préservation des ressources naturelles disponibles.

Dans ce sens, nous n'épargnons aucun effort pour mettre en pratique les recommandations issues de cette activité, selon nos moyens disponibles, en collaboration avec nos partenaires de développement.

Nous œuvrons également au renforcement de la recherche système dans ce CRRRA, à titre d'expérience pilote, en accordant plus d'intérêt à des programmes multidisciplinaires, préalable essentiel à une Recherche-Développement pertinente et efficace, axée sur les besoins réels et prioritaires des agriculteurs dans leur environnement.

Nous tenons, à remercier l'ICRA, qui continue à nous aider à élaborer nos programmes régionaux de Recherche – Développement et de Transfert de Technologies.

Nos félicitations à l'équipe de chercheurs qui a pu réaliser ce travail avec rigueur scientifique et sérieux.

Dr Hamid NARJISSE
Directeur Général
INRA – Maroc

REMERCIEMENTS

Nos remerciements à Monsieur le Gouverneur de la Province d'Errachidia, qui nous a facilité le contact avec les acteurs pour la collecte de l'information nécessaire à cette activité.

Nos sincère remerciements à Docteur Hamid NARJISSE, Directeur Général de l'Institut National de Recherche Agronomique du Maroc qui a suivi le déroulement de cette activité avec intérêt, en mettant les moyens nécessaires à la disposition de l'équipe de Chercheurs pour réaliser cette étude dans de bonnes conditions.

Nous tenons à remercier Monsieur El HARRASS Directeur de l'Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Tafilalet, pour son soutien, et son intérêt accordé à cette activité, ses interventions auprès de CMV et Subdivisions nous ont facilité la tâche.

Nous tenons à remercier Monsieur Mohamed KAMAL, Secrétaire Général de l'INRA. Ses orientations nous ont permis de bien situer la problématique de l'étude et d'être prudents dans la formulation des recommandations.

Monsieur Chafik KRADI, évaluateur de l'équipe, a participé comme membre à part entière dans l'équipe et nous a prodigué des conseils précieux et prêté mains fortes à l'équipe durant toutes les phases de la réalisation de cette étude. Qu'il trouve ici l'expression de notre gratitude.

Monsieur Moulay Abdessalam MAOUKIL, Chef SPA/ORMVA-TF nous a beaucoup aidé par ses conseils et ses interventions dans l'organisation du travail, qu'il trouve aussi nos sincères remerciements.

Nos remerciements vont à Monsieur Mohamed KERFAL, Chef du Domaine expérimental de la recherche agronomique d'Errachidia, qui a beaucoup aidé l'équipe par la présentation d'informations très utiles et la mise à la disposition de l'équipe de moyens logistiques.

Nos remerciements vont à Monsieur Mohamed BENJIRA, qui a donné un intérêt particulier à cette étude et qui a déployé beaucoup d'effort pour aider l'équipe durant toutes les phases de réalisation de notre étude.

Que Monsieur Abdelaziz CHETTO Agroéconomiste, Chercheur du Domaine Expérimental de l'INRA/Errachidia trouve ici l'expression de notre gratitude pour sa collaboration étroite à la réalisation de cette étude, notamment lors de la phase d'analyse statistique.

Nous tenons à remercier de façon particulière Monsieur My Said AIT BASSIDI, Chef de Service des Statistiques. Il a été d'un très grand soutien pour l'équipe.

Nous tenons à remercier vivement tous les cadres de l'ORMVA/TF, les coordonnateurs des Subdivisions agricoles de l'ORMVA/TF, les Subdivisionnaires, les ingénieurs et les techniciens, qui ont aidé l'équipe dans son travail.

Nos remerciements vont aussi à tous les techniciens du Domaine expérimental de la recherche agronomique d'Errachidia qui ont soutenu l'équipe dans la réalisation des enquêtes de terrain.

Que tout ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de cette étude trouvent ici l'expression de notre gratitude.

Nos remerciements vont à Monsieur Jon DAANE Directeur de l'ICRA, Nour Sellamna Coordinateur du Programme Francophone, à Françoise de CHEVIGNY et à tout le staff de l'ICRA des efforts consentis pour notre perfectionnement.

RESUME

La présente étude a été réalisée par une équipe multidisciplinaire dans les oasis de la province d'Errachidia, est un appui à l'INRA Maroc. C'est une contribution à l'élaboration du plan d'action de Recherche et de Recherche-Développement du nouveau Centre Régional de la Recherche Agronomique d'Errachidia, créée en 2002.

Cette activité s'est déroulée durant trois mois dans trois sites le long du bassin Ziz, choisis selon des critères agroécologiques. Il s'agit du Rich (zone de montagne), site Aoufous (zone intermédiaire) et site Erfoud (zone de plaine). L'approche méthodologique adoptée pour l'analyse des systèmes de production s'inscrit dans la démarche RAD, elle combine la méthode formelle (questionnaire) et informelle (MARF).

Une typologie des exploitations agricoles a été faite par une analyse statistique en utilisant l'AFC et la CAH complétée par une analyse qualitative. Le rôle des différents acteurs a été également analysé en employant le SCIA.

Sur la base de l'analyse des contraintes, des potentialités, des stratégies et la dynamique des exploitations agricoles, un plan d'action validé par les agriculteurs, les développeurs et les chercheurs a été élaboré. Il englobe :

- 1- des options pour la valorisation des potentialités et du savoir local ;
- 2- des options pour lever les contraintes ;
- 3- des petites projets pour promouvoir le développement participatif au niveau local ;
- 4- et les mesures d'accompagnement nécessaire pour mettre en œuvre le plan d'action.

Mots Clefs : Oasis, Système de production ; Recherche-Développement ; interdisciplinarité ; RAD ; MARF ; Typologie ; SCIA ; Plan d'action.

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Zone d'action de l'ORMVA du Tafilalet

Carte 2 : Carte du Maroc

Transect 1 : Zone de montagne RICH

Transect 2 : Zone de plaine ERFOUD

Transect 3 : Zone intermédiaire AOUFOUS

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Les différentes tranches d'âge de la population d'Errachidia

Figure 2 : Répartition des terres agricoles dans la province d'Errachidia

Figure 3 : Structure des exploitations dans la province d'Errachidia

Figure 4 : Situation des travaux réalisés sur l'agriculture saharienne

Figure 5 : Répartition de l'arboriculture fruitière dans les CMV des sites d'études

Figure 6 : Répartition des cultures basses dans les CMV des sites d'études

Figure 7 : Répartition du cheptel dans les CMV des sites d'études

Figure 8 : Répartition du cheptel apicole du secteur non organisé dans les sites d'études **Figure 9 :** Répartition du cheptel apicole du secteur organisé dans les CMV des sites d'études

Figure 10 : Superficies moyenne des exploitations des sites d'études

Figure 11 : Nombre de parcelles par site d'étude

Figure 12 : Nombre moyen de palmier dattier dans les sites d'étude

Figure 13 : Nombre moyen d'olivier dans les sites d'étude

Figure 14 : Superficie moyenne des cultures dans les sites d'étude

Figure 15 : Degré d'intensification dans les sites d'étude

Figure 16 : Mode d'irrigation dans les sites d'étude

Figure 17 : Nombre moyen d'ovin D'Man

Figure 18 : Type d'alimentation fourragère dans les sites d'étude

Figure 19 : Main d'œuvre occasionnelle et permanente dans les sites d'étude

Figure 20 : Revenus annexes dans les sites d'études

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques des sites d'études

Tableau 2 : Echantillonnage

Tableau 3 : Situation des associations des utilisateurs des eaux agricoles

Tableau 4 : Les coopératives agricoles dans la région d'Errachidia

Tableau 5 : Contraintes et solutions hiérarchisées par les agriculteurs à Rich

Tableau 6 : Contraintes et solutions hiérarchisées par les agriculteurs à Aoufous

Tableau 7 : Contraintes et solutions hiérarchisées par les agriculteurs à Erfoud

Tableau 8 : Potentialités et atouts déclarés par les agriculteurs dans les 3 sites

Tableau 9 : Calendrier des dépenses-recettes à Aoufous

Tableau 10 : Calendrier des dépenses-recettes à Erfoud

Tableau 11 : Calendrier des dépenses-recettes à Rich

Tableau 12 : Histoire des cultures de l'élevage (Aoufous)

Tableau 13 : Histoire des cultures de l'élevage (Rich)

Tableau 14 : Histoire des cultures de l'élevage (Erfoud)

Tableau 15 : Histoire des techniques (Aoufous)

Tableau 16 : Histoire des techniques (Rich)

Tableau 17 : Histoire des techniques (Erfoud)

Tableau 18 : Innovation des agriculteurs

Tableau 19 : Identification des acteurs du SCIA

Tableau 20 : Relations entre les acteurs du SCIA

Tableau 21 : Rôle des acteurs dans le SCIA

Tableau 22 : **Fonctionnement** et stratégies de chaque type d'exploitation dans le site de Erfoud

Tableau 23 : **Fonctionnement** et stratégies de chaque type d'exploitation dans le site de Aoufous/Medghra

Tableau 24 : **Fonctionnement** et stratégies de chaque type d'exploitation dans le site de Rich

Tableau 25 : Comparaison des moyennes et pourcentages des caractéristiques structurelles et fonctionnelles des trois sites enquêtés

Tableau 26 : Synthèse des fonctionnements et stratégies des exploitations dans les 3 sites

Tableau 27 : Potentialités et proposition pour la valorisation (Aoufous)

Tableau 28 : Potentialités et proposition pour la valorisation (Rich)

Tableau 29 : Potentialités et proposition pour la valorisation (Erfoud)

Tableau 30 : Solutions potentielles par type d'exploitations dans le site d'Erfoud

Tableau 31 : Solutions potentielles par type d'exploitations dans le site de Rich

Tableau 32 : Solutions potentielles par type d'exploitations dans le site de Aoufous

Tableau 33 : Options de recherche et de recherche –développement à partir des contraintes déclarées par les agriculteurs, les développeurs et les chercheurs

Tableau 34 : Evaluation des options de recherche et de recherche-développement déclarées par les agriculteurs, les développeurs et les chercheurs

Tableau 35 : Coût estimatif de la méthode pour une équipe multidisciplinaire

LISTE DES SCHEMAS

Schéma 1 : Elément de la problématique, objectifs et résultats attendus (TDR)

Schéma 2 : Question de Recherche

Schéma 3 : Etapes réalisées par l'équipe ICRA

Schéma 4 : L'image contexte

Schéma 5 : RAD

Schéma 6 : Arbres des contraintes

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Planning des activités

Annexe 2 : Détail de l'image contexte

Annexe 3 : Résumé du questionnaire d'enquête

Annexe 4 : Table de code des variables

Annexe 5 : Arbre à objectifs

Annexe 6 : Représentation graphique des individus de Erfoud en AFC selon le plan 1-2

Annexe 7 : Répartition des variables de Erfoud en AFC selon le plan 1-2

Annexe 8 : Représentation graphique des individus de Erfoud en AFC selon le plan 1-3

Annexe 9 : Répartition des variables de Erfoud en AFC selon le plan 1-3

Annexe 10 : Représentation graphique des individus de Aoufous/Medghra en AFC selon le plan 1-2

Annexe 11 : Répartition des variables de Aoufous/Medghra en AFC selon le plan 1-2

Annexe 12 : Représentation graphique des individus de Aoufous/Medghra en AFC selon le plan 1-3

Annexe 13 : Répartition des variables de Aoufous/Medghra en AFC selon le plan 1-3

Annexe 14 : Moyennes et pourcentages des caractéristiques structurelles et fonctionnelles dans le site de Aoufous

Annexe 15 : Représentation graphique des individus de Rich en AFC selon le plan 1-2

Annexe 16 : Répartition des variables de Rich en AFC selon le plan 1-2

Annexe 17 : Moyennes et pourcentages des caractéristiques structurelles et fonctionnelles dans le site de Rich

Annexe 18 : Représentation graphique des individus de Rich en AFC selon le plan 1-3

Annexe 19 : Répartition des variables de Rich en AFC selon le plan 1-3

Annexe 20 : Moyennes et pourcentages des caractéristiques structurelles et fonctionnelles dans le site de Erfoud

Annexe 21 : Classification Ascendante Hiérarchique des individus de Rich

Annexe 22 : Classification Ascendante Hiérarchique des individus de Erfoud

Annexe 23 : Classification Ascendante Hiérarchique des individus de Aoufous/M'daghra

ABREVIATIONS

AFC : Analyse Factorielle des Correspondances
 ANOC : Association Nationale des Eleveurs Ovin et Caprin
 APRODAT : Association des Producteurs des Dattes de Tafilalet et de Figuig
 AUEA : Association des Utilisateurs des Eaux Agricoles
 CA : Chambre d'Agriculture
 CAH : Classification Ascendante et Hiérarchique
 CMV : Centre de Mise en Valeur Agricole
 CNCA : Caisse Nationale du Crédit Agricole
 CNTTA : Comité National de Transfert de Technologies en Agriculture
 CRCA : Caisse Régionale du Crédit Agricole
 CRRA : Centre Régional de la Recherche Agronomique Errachidia
 Dh : Dirham
 DPVCTRF : Direction de la Protection des Végétaux, du Contrôle et de la Répression des Fraudes
 FOFIFA – CENRADERU : Centre National de la Recherche Appliquée au Développement Rural de Madagascar
 Ha : Hectare
 ICRA : Centre International pour la Recherche Agricole orientée vers le Développement
 INRA : Institut National de la Recherche Agronomique du Maroc
 INRAA : Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie
 ITGC : Institut Technique de Grandes Cultures d'Algérie
 ISS : Interview Semi-Structuré
 MADREF : Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et des Eaux et Forêts
 MADRPM : Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et des Pêches Maritimes
 MAMVA : Ministère de l'Agriculture et de la Mise en Valeur Agricole
 MARP : Méthode Active de Recherche et de Planification Participative
 M.O.F : Main d'Oeuvre Familiale
 M.O.S : Main d'Oeuvre Salariée
 ONG : Organisation Non Gouvernementale
 ORMVA/TF : Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Tafilalet
 PMH : Petite et Moyenne Hydraulique
 PPO : Programmation par Objectif
 Qx : Quintaux
 R/D : Recherche/ Développement
 SAU : Superficie Agricole Utile
 SCIA : Système de Connaissances et d'Informations Agricoles
 SPA : Service de Production Agricole
 SVOP : Service de la Vulgarisation et de l'Organisation Professionnelle
 TDR : Termes de référence
 UCEOD : Union des Coopératives d'Elevage Ovin D'Man
 UCMA : Union des Coopératives Marocaines Agricoles
 VASI-GRET : Vietnam Agricultural Science Institut – Groupe de Recherche et d'Echange Technologique

GLOSSAIRE

Albachna : Variété locale de Sorgho
 Bayoud : Maladie cryptogamique du palmier dattier (Fusariose)
 Bour : Terre non irriguée, pluviale.
 Caïdat : Circonscription territoriale sous la responsabilité d'un Caïd
 Cercle : Ensemble de Caïdats
 Chéguira, Frtas, Hadrass, Karfala : Variétés locales de blé dur
 Douar : Village
 Filali : Variété locale de luzerne
 Habous : Statut foncier des terres attribuées par leurs propriétaires au ministère des affaires islamiques.
 Jmaâ : Comité de sages du Douar
 Karaâ : Variété de blé tendre
 Ksar : Maison
 Ksour : groupe de maisons
 Melk : Terre en propriété privée
 Souk : Marché hebdomadaire
 Touisa : forme d'entraide
 Oued : Cours d'eau
 Chekh : Elu

TABLE DES MATIERES

	Pages
AVANT-PROPOS	
REMERCIEMENTS	
TABLE DES MATIERES	
RESUMES/MOTS-CLEFS	
LISTE DES TABLEAUX	
LISTE DES FIGURES	
LISTE DES ANNEXES	
LISTE DES ABREVIATIONS	
GLOSSAIRE	
PREAMBULE	
<u>PREMIERE PARTIE : PRESENTATION DE L'ETUDE</u>	
Chapitre I : CONTEXTE GENERALE DE L'ETUDE	
I.1- Introduction	
I.2- Elément de la problématique, objectifs et résultats attendus	
Chapitre II : PRESENTATION DE LA ZONE ET DES SITES D'ETUDE	
II.1- Présentation sommaire de la Province d'Errachidia	
II.1.1- Milieu physique	
II.1.1.1- Situation géographique	
II.1.1.2- Milieu humain	
II.1.1.3- Climat	
II.1.1.4- Les terres agricoles et la structure foncière	
II.1.1.5- Les ressources en eau	
II.1.1.6- Mobilisation des eaux superficielles	
II.1.1.7- Mobilisation des eaux souterraines	
II.1.1.8- Gestion de l'eau d'irrigation	
II.1.2- Organisations professionnelles	
II.1.2.1- Chambre d'Agriculture	
II.1.2.2- Coopératives agricoles	
II.1.2.3- Associations	
II.1.3- Crédit agricole	
II.2- Economie de la Province	
II.2.1- Agro-industrie	
II.2.2- Artisanat	
II.2.3- Tourisme	
II.3- Aperçu bibliographique	
II.3.1- Environnement écologique	
II.3.1.1- Désertification	
II.3.1.2- Le Bayoud	
II.3.1.3- Salinité des eaux et des sols	
II.3.1.4- Contraintes socio-économiques	
II.3.2- Potentialités et atouts de la zone	
II.3.3- Systèmes des cultures	
II.3.4- Interventions de la recherche et de développement dans la région	
II.3.4.1- Recherche Agronomique (INRA)	
II.3.4.2- Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Tafilalet (ORMVA/TF)	
Conclusion et justification de l'étude	

PREAMBULE

La recherche agronomique constitue un choix fondamental pour le développement agricole durable. La loi d'orientation pour la modernisation de l'agriculture¹, stipule à ce que l'Etat veille à la mobilisation des ressources humaines, financières et matérielles nécessaires à la recherche agricole dans le cadre des priorités nationales. L'Etat favorisera la participation des partenaires de la recherche (publique ou privé) aux activités de Recherche – Développement.

Pour accompagner cette loi, l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) a mis en place une stratégie à l'horizon 2020², qui vise entre autre à : i) Promouvoir la recherche participative et multidisciplinaire pour la valorisation et la conservation des ressources naturelles dans les zones pastorales, montagnardes et oasiennes. ii) Favoriser l'émergence des programmes régionaux de Recherche – Développement sur des bases participatives et durables.

Pour le cas spécifique de l'écosystème oasien, la programmation par objectifs appliquée à l'INRA a été focalisée sur le palmier dattier et la lutte contre la maladie du Bayoud³ (approche produit). Les éléments nécessaires pour appliquer l'approche système ne sont pas encore disponibles.

Dans ce sens l'INRA a créé récemment un nouveau Centre Régional de la Recherche Agronomique à Errachidia⁴ (CRRA) qui aura pour missions principales de : i) Produire des connaissances et mettre au point des technologies adaptées aux conditions de milieu oasien et pré-saharien. ii) Contribuer à la préservation de ces écosystèmes et à l'amélioration des revenus des populations.

C'est dans ce contexte que l'INRA a commandité auprès du Centre International de la Recherche Agricole orientée vers développement (ICRA) la présente étude, qui sera réalisée par une équipe multidisciplinaire de chercheurs en collaboration avec l'Office Régionale de Mise en Valeur Agricole de Tafilalet (ORMVA/TF). Cette activité constitue une contribution à la formulation du plan d'action future de nouveau CRRA d'Errachidia.

On ce qui concerne la structure de ce rapport, elle est présentée en 3 parties, la première partie est une introduction qui situe le contexte, les objectifs de l'étude et la méthodologie. La seconde partie est consacrée à la présentation de la zone de l'étude et à l'analyse des systèmes de production autour de la problématique centrale identifiée. La troisième partie est réservée à la formulation de plan d'action de Recherche et Recherche-Développement, et s'interrogera sur les points forts et les points faibles de la démarche adoptée par l'équipe.

¹ Projet de loi – cadre, département de l'agriculture, décembre 1997

² Eléments du plan d'action de la stratégie 2020, orientations de la recherche.

³ Plan d'orientation stratégique de la recherche agronomique 1998 – 2003, Palmier dattier, 1998

⁴ Siège inauguré en janvier, 2002

Première Partie :
Présentation de l'étude

Chapitre I : CONTEXTE GENERALE DE L'ETUDE

I.1- Introduction :

L'agriculture est une activité qui revêt une importance capitale dans la province d'Errachidia. Cette agriculture est de type oasien dans une zone de 77.250 Km² (zone d'action de l'Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Tafilalet). Cependant 60.000 ha seulement sont cultivés suite à l'insuffisance d'eau d'irrigation, facteur limitant de l'agriculture dans la région. La population de cette région est de 600.000 habitants dont 70% est rurale (ORMVA/TF, 2002).

La rareté de l'eau d'irrigation, la désertification, les maladies incurables de certaines cultures, le morcellement et l'exiguïté des exploitations agricoles et le caractère vivrier de l'activité agricole sont des contraintes naturelles et socio-économiques qui constituent des handicaps au développement de l'agriculture oasienne.

I.2- Eléments de la problématique, objectifs et résultats attendus :

Dans la région d'Errachidia l'agriculture constitue presque 90% de l'activité économique. Elle est pratiquée dans des oasis sur les rives de l'oued Ziz, dans les bassins versants de Ghéris, Guir et Maïder. Elle fait partie des agricultures qui se présentent sous forme de cordons le long des cours d'eau. (Richter, 1995). Le palmier dattier, les céréales et la luzerne constituent les principales cultures pratiquées. L'élevage est constitué surtout des ovins D'Man (race prolifique adaptée à la région) et de l'élevage laitier.

La région est divisée en trois zones nettement séparées. Au Nord une zone montagneuse située dans le versant Sud du Haut Atlas oriental, une zone intermédiaire pré-saharienne constituée de plateaux et au Sud une zone de hauts plateaux sahariens.

La région vit depuis plus de trois années une sécheresse grave qui constitue en plus des autres contraintes naturelles et socio-économiques une véritable menace de la durabilité des écosystèmes oasiens. La majorité des agriculteurs se posent même la question de l'utilité de leur résistance à toutes ces contraintes et leur résidence dans ces lieux menacés par une désertification absolue.

Le revenu des agriculteurs est très bas. Il n'y a pas d'opportunités devant les agriculteurs pour travailler dans d'autres activités pour se procurer un revenu extra agricole et améliorer par conséquent leurs conditions d'existence.

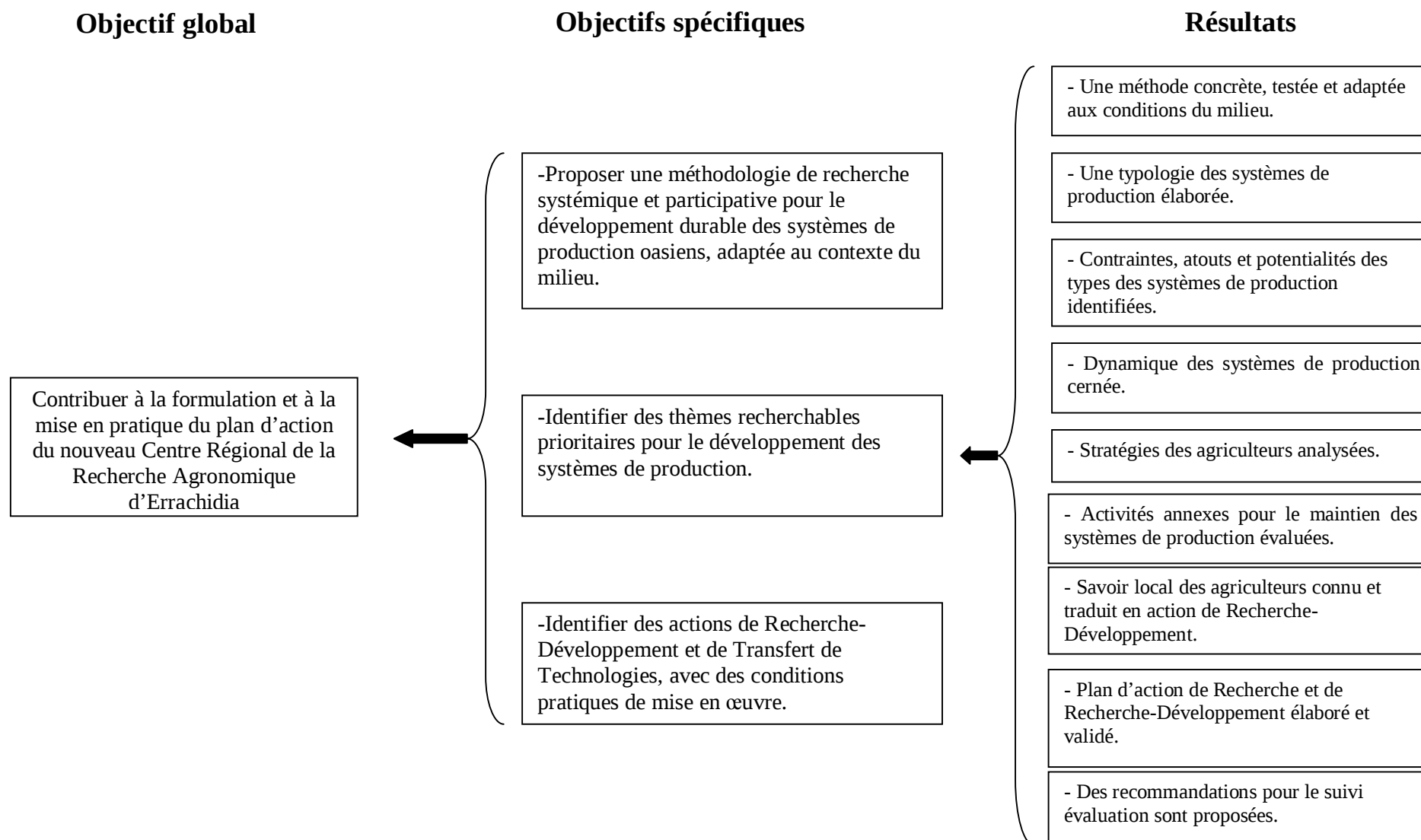
Par ailleurs, la région est caractérisée par l'existence de plusieurs atouts et potentialités qui sont très utiles au développement agricole. En effet, la région est dotée d'un grand barrage « Hassan Addakhil », d'une capacité totale de retenue de 380 Mm³, pour la maîtrise de la gestion des eaux superficielles. L'existence de variétés de dattes de très haute qualité (Mejhoul et Boufeggouss), des variétés locales de blé dur de bonne qualité boulangère, de la luzerne très appréciées par les troupeaux et de la race ovine D'Man très prolifique constituent des atouts majeurs de la région. L'abeille saharienne résistante, productive et douce est un créneau porteur à explorer.

L'existence de forêts et parcs et des paysages sahariens, constitue également un potentiel important pour le développement de l'éco-tourisme, pouvant générer des revenus importants pour la région.

En matière d'encadrement, la région dispose de plusieurs institutions gouvernementales et non gouvernementales, à leur tête l'Office Régional de Mise en Valeur du Tafilalet (ORMVA/TF), le nouveau Centre Régional de Recherche Agronomique d'Errachidia (CRRA) vient pour renforcer le réseau de la Recherche Agronomique au niveau du Royaume, la Caisse Régionale du Crédit Agricole, les ONGs, les coopératives et les associations des producteurs, travaillent tous pour le développement agricole et rural.

En dépit de ce qui précède, la présente étude est lancée en vue de contribuer à l'élaboration du plan d'action de ce nouveau Centre Régional de Recherche Agronomique, autour de la question centrale de recherche suivante : « *Quelles sont les actions nécessaires pour améliorer les productions et préserver durablement les ressources naturelles disponibles au niveau des oasis dans la province d'Errachidia ?* », selon les termes des références (TDR) mentionné ci-après (Schéma 1).

Schéma 1 : Eléments de la problématique, objectifs et résultats attendus (TDR)



Chapitre II : APPROCHES METHODOLOGIQUES :

Pour répondre aux objectifs du thème, l'équipe multidisciplinaire a travaillé en deux grandes phases :

- La première à Montpellier/France, d'une durée de trois semaines (du 1^{er} au 20 avril 2002), a été consacrée à la clarification des Termes de Référence de l'étude, l'exploitation des données secondaires ainsi que l'élaboration du Plan de Recherche et du Planning d'activité ;
- La deuxième phase à Errachidia/Maroc, du 21 avril au 20 juillet 2002, a été réservée à la collecte des données, l'analyse et la rédaction du rapport final. A cause des fortes températures, où le thermomètre a enregistré 45°C la première semaine du mois de juillet 2002, au point tel que les ordinateurs n'arrivent plus à fonctionner, l'équipe a décidé de passer la dernière semaine à Rabat (ville côtière) pour finaliser le Rapport.

II.1- Phase préparatoire de l'étude à Montpellier :

Afin d'établir une première description de la région d'étude et d'approfondir la compréhension des Termes de Référence de l'étude, l'équipe a procédé à la collecte de données secondaires, qui sont complétées par des informations recueillies auprès des personnes ressources. Cette recherche bibliographique a permis de dégager une première problématique, de formuler les hypothèses de recherche et d'élaborer le plan d'activité du terrain.

II.1.1- Formulation des questions de recherches :

Partant de la question centrale de recherche « *Quelles sont les actions nécessaires pour améliorer les productions et préserver durablement les ressources naturelles disponibles au niveau des oasis dans la Province d'Errachidia ?* », des questions secondaires et tertiaires de recherche ont été identifiées. Ce plan de recherche a été amélioré au Maroc lors du premier atelier de contacts avec les Chercheurs et les développeurs (Schéma 2).

Pour aborder ces questions de recherche, l'équipe a posé quelques hypothèses de recherche, qui ont été vérifiées sur le terrain :

- L'amélioration durable de la production des systèmes de cultures est déterminée par la préservation des ressources hydriques disponibles, la valorisation des terres cultivables, la limitation de la dégradation des palmeraies et le renforcement du niveau de technicité des agriculteurs.
- Le développement des systèmes d'élevage adaptés à la région est déterminé par la relance de l'élevage bovin laitier, l'amélioration des performances de la race ovine D'Man, la valorisation des autres races ovines, le développement d'autres filières porteuses et la rationalisation de l'exploitation des parcours.
- L'amélioration de l'environnement socio-économique est déterminée par la promotion de la commercialisation des produits agricoles, les facilités d'approvisionnement des exploitations en matériels et intrants et l'amélioration du niveau de vie des agriculteurs.

Les différentes étapes réalisées par l'équipe pour l'élaboration des questions de recherche et hypothèses sont synthétisées dans le schéma 3.

II.1.2- Planification de l'étude :

Compte tenu du temps imparti, l'équipe a élaboré un planning détaillé des activités à réaliser selon les différentes phases de la démarche Recherche Agricole Orientée vers le Développement (RAD), tout en précisant les résultats attendus de chaque activité et l'échéance (annexe n°1).

II.2- Phase de la réalisation de l'étude sur terrain à Errachidia au Maroc :

Les étapes de cette phase ont été réalisées au Maroc et sont comme suit :

II.2.1- Reconnaissance du milieu :

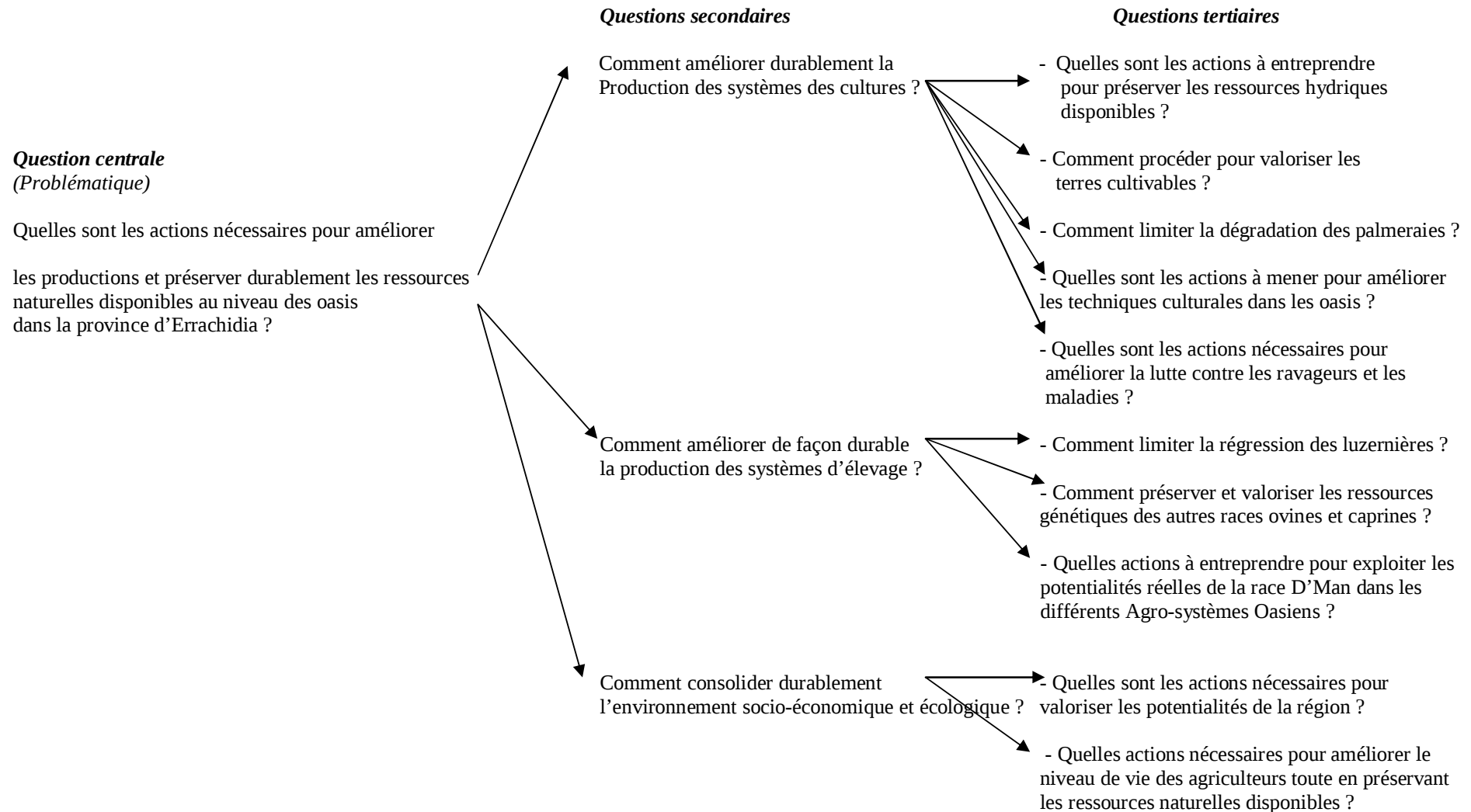
II.2.1.1- Contact avec les acteurs :

II.2.1.1.1- à l'INRA Rabat :

A son arrivée à Rabat, l'équipe a effectué une visite à l'Institut National de la recherche Agronomique (INRA) le 22 avril 2002, où elle a réalisé un entretien avec son Secrétaire Général. Lors de cet entretien, le groupe a présenté le Plan de recherche ainsi que le Planning des activités des éclaircissements ont été fait à l'équipe sur les enjeux et attentes de l'INRA de cette étude. Parmi les recommandations retenues, on cite :

- Les systèmes oasiens sont vastes, il faut faire de priorité ;
- Les systèmes sous-jacents de l'oasis sont à appréhender et analyser ;
- Eviter les recommandations du type classique (itinéraire technique) ;
- S'intéresser à la dynamique de l'exploitation ;
- Faire attention au populisme (Les chercheurs ont son mot à dire) ;
- En plus de contraintes prioritaires, analyser les potentialités aussi.

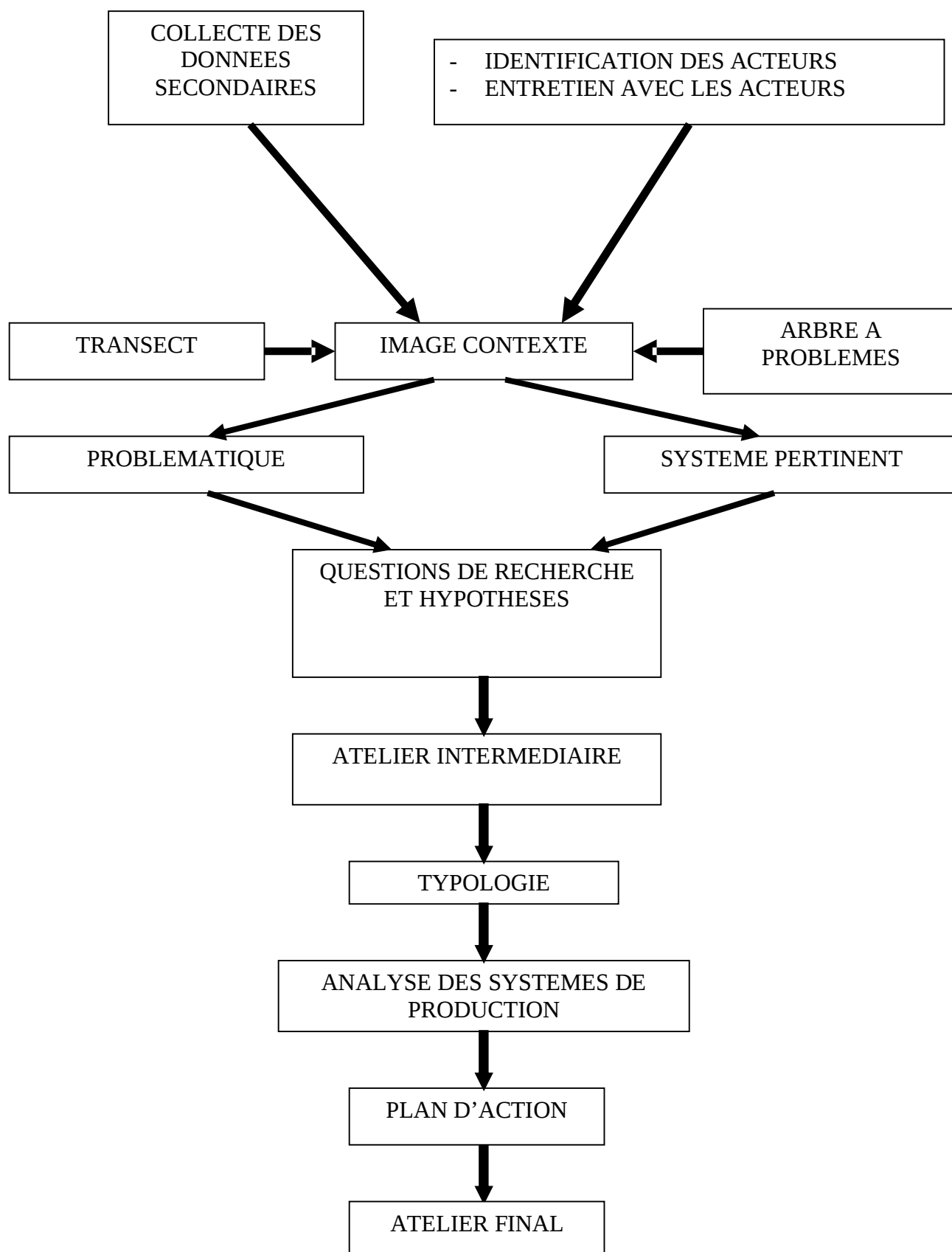
Schéma 2 : Questions de Recherche



Source : Equipe ICRA-Montpellier / Maroc 2002

Schéma 3 : Etapes réalisées par l'équipe ICRA

Zonage



II.2.1.1.2- Installation à Errachidia :

Après installation dans une maison, située au siège du nouveau CRRA à Errachidia, l'équipe a effectué une visite au domaine expérimental de l'I.N.R.A durant laquelle des discussions ont été menées avec les cadres de cette structure à propos de ses activités.

II.2.1.1.3- Atelier de présentation de l'étude :

Lors de cet atelier qui a lieu au siège de l'ORMVA/TF le 25 avril 2002, l'équipe a présenté aux cadres de cette structure les TDR, le plan de recherche, les hypothèses de recherche ainsi que le planning des activités à réaliser. Des remarques et des recommandations ont été formulées par l'ensemble de l'assistance. Ces recommandations ont concerné les axes suivants :

- Le plan d'action à proposer doit être axé sur des thèmes faisables et urgents ;
- Le plan d'action doit intégrer des thèmes sur l'amélioration des techniques et conduite de production ;
- Faire le point sur les travaux qui ont été réalisés dans la région ;
- Impliquer la faculté des Sciences et Techniques d'Errachidia, qui mène des activités de recherche sur la région.

Quant aux choix des sites et étant donné le caractère vaste de la région, et compte – tenu des moyens et temps disponibles, il a été suggéré à l'équipe de concentrer son travail sur le bassin de Ziz. Les autres bassins ainsi que les parcours devront faire l'objet d'autres travaux de recherche. D'où le choix par l'équipe de trois zones couvrant la diversité agricole et écologique de cette région de la province d'Errachidia et qui sont représentées par :

- La zone montagneuse (Rich) ;
- La zone intermédiaire (Errachidia) ;
- La zone de plaine (Erfoud).

II.2.1.1.4- Les entretiens réalisés :

Une série d'entretiens a été réalisée par l'équipe avec des personnes ressources, identifiées au préalable, et qui sont concernées par le problème de notre étude. Des séances de travaux ont eu lieu au niveau des structures suivantes :

- Cadres des services techniques de l'ORMVA du Tafilalet (Production Agricole, SVOP, ...) ;
- Enseignants chercheurs de la Faculté des Sciences et Techniques d'Errachidia ;
- Les subdivisions agricoles relevant de l'ORMVA/TF ;
- Les Agents vulgarisateurs de base des Centres de Mise en Valeur Agricole relevant de l'ORMVA/TF ;
- La chambre d'agriculture ;
- Le crédit agricole ;
- Le service des statistiques ;
- Municipalité de la Province d'Errachidia ;
- Autres ...

II.2.1.2-Recherche bibliographique :

Afin de compléter les données recueillies à Montpellier et pour mieux comprendre les potentialités et les contraintes réelles de la région, l'équipe a effectué une recherche bibliographique exhaustive auprès de différentes structures. Cette bibliographie a permis à l'équipe de mieux cerner la problématique de l'étude et orienter ses investigations (cf. chapitre I : présentation de la région d'étude).

II.2.1.3- Réalisation du Transect :

Afin de confirmer les sites proposés par les participants lors du premier atelier du 25 Avril 2002, l'équipe a effectué des transects (Transect n°1 à 3) dans la région selon les itinéraires mentionnés dans la carte n°1 : Zone d'action de l'ORMVA du Tafilalet. A noter que le transect est un outil de collecte qui permet de fournir une image détaillée de la diversité et de la répartition des terres, de l'eau et des ressources génétiques disponibles pour les populations locales. Des transects ont été alors réalisés dans les trois zones agro-écologiques représentant le bassin du Ziz.

Ces trois grandes zones ont été parcourues en compagnie de quelques agriculteurs et certains techniciens des Centres de Mise en Valeur Agricole (CMV), qui nous ont aidé à redéfinir la problématique, à identifier les diverses niches agro-écologiques, les assolements existants, et les principales activités. On a été renseigné également sur les stratégies des agriculteurs et leurs contraintes majeures ainsi que les potentialités.

II.2.1.4- Elaboration de l'Image Contexte :

A partir des données secondaires, des entretiens avec les acteurs et des informations recueillies du transect, l'équipe a élaboré l'Image Contexte (schéma 4). Cette dernière a mis en relief les facteurs influençant le développement agricole, à savoir : la politique, le marché, l'organisation professionnelle, la recherche,etc.). Le détail de cette image contexte est mentionné en annexe n°2.

II.3- Phase exploratoire :

II.3.1- Choix des sites :

A partir des trois grandes zones proposées, des sites d'études ont été identifiés suite aux informations recueillies au niveau des subdivisions agricoles et des CMV. Ces sites ont été choisis sur la base de trois facteurs apparaissant comme les plus discriminants en l'occurrence le système d'élevage, le système de culture et le mode d'irrigation. Des communes pouvant représenter la diversité dans chacune des trois zones agro-écologiques ont été alors dégagées (Tableau n° 1).

Tableau n°1 : Caractéristiques des sites d'études

Subdivision : ERFOUD

Commune et municipalité	Caractéristiques
Municipalité d'Erfoud CR Sifa* CR Arb Sebah Ziz*	- Lâcher artificiels et Stations de pompages - Céréaliculture - Richesse des terres en alluvions - La commune de Sifa caractérisée par les Khettaras et les cultures maraîchères
CR Benni Hamed CR Sfaalate Municipalité de Rissani	- Epandage, stations de pompages et Résurgence - Céréaliculture - Eau saumâtre - Richesse des terres en alluvions
CR Fazna CR Hanabou	-Epandage, crues et stations de pompages -Grande culture -Richesse des terres en alluvions -Elevage ovin très développé -La commune de Hanabou est caractérisée par le khettaras et cultures maraîchères
CR Al Nif	-Céréaliculture -Henné et cumin rentables, très développés avec savoir faire des agriculteurs importants -Irrigation par Khettaras à 99% -Sol et eau non salins -Sol argileux et riche en calcaire (réussite de l'amandier et vitro plants)

Subdivision d'Errachidia

Commune et municipalité	Caractéristiques
CR El kheng* CR M'Daghra*	-Dominance olivier -Céréales -Luzerne -cultures maraîchères diversifiées, particulièrement le Gombo -Barrage et station de pompage -Légumineuse alimentaire (fève) -Production laitière -Elevage ovin D'Man faible
CR Aoufous* CR Erteb	-Palmier dattier le plus important de la zone (22%) -Céréales -Légumineuses (fève) -Cultures maraîchères -PMH (sources et eau souterraine) -Elevage extensif faible et présence plus importante de caprin

Tableau n°1 : Caractéristiques des sites d'études (suite)

Subdivision de Rich

Commune et municipalité	Caractéristiques
CR Amoughil CR Imelchil CR Bouzmou CR Outerbate CR Ait yahia CR N'zala CR Zte Sidi hamza*	-Rosacées (pommier) -Epan dage -Céréale -Pomme de terre très importante -Très peu de légumineuses alimentaires -N'zala est caractérisée par l'irrigation par goutte à goutte et un bon niveau de technicité des agriculteurs
CR Guers tialaline* CR Gourrama CR Ghir Amont	-Olivier -Epan dage -Céréale important -Légumineuse alimentaire importante -Culture maraîchère (Pomme de terre, oignon, tomate, melon, pastèque) -Le plus important ovin intensif -Très important bovin laitier et coopérative laitière à Guers tialaline -Peu d'élevage extensif
CR Sidi Ayed CR Municipalité Riche CR M'zizel	- Pommier et olivier -Céréale plus important - légumineuse (important 1/3) -Niveau de technicité plus élevé -Le plus important élevage bovin laitier -A Sidi Ayed et Municipalité de Rich l'extensif est peu important

Source : Equipe ICRA Maroc 2002

* : Les communes rurales choisies pour la réalisation de l'étude ;
CR : Commune rurale

II.3.2- Echantillonnage :

Vu l'hétérogénéité du milieu, et dans le but d'obtenir la plus grande diversité possible des situations, un échantillonnage raisonné a été effectué selon la méthode empirique par quotas. Le nombre des agriculteurs a été défini au sein des différentes classes de superficie à partir de la base de données fournies par les CMV, et qui sont relatives à la répartition des exploitations par SAU (Tableau n° 2). Au total le nombre de 120 agriculteurs a été arrêté à raison de 40 par site.

Tableau n° 2 : Echantillonnage

Classe (ha) \ Site	Aoufous/M'Daghra	Rich	Erfoud
0 - 0,5	15	16	13
0,5 - 1	6	10	11
1 - 1,5	11	4	7
1,5 - 2	3	6	3
>2	5	4	6
Total	40	40	40

Source : Equipe ICRA Maroc 2002

II.3.3- Méthodes appliquées :

Le choix méthodologique a été élaboré en fonction du thème de recherche, qui est centré sur le fonctionnement des exploitations et les stratégies des agriculteurs.

Pour réaliser l'étude l'équipe a adopté le concept de la Recherche Agricole orientée vers le développement (RAD). Cette méthode est venue suite à l'échec constaté dans les zones à faible potentiel agricole, elle intègre la recherche en équipe interdisciplinaire et se base sur des approches systémiques et participatives. La RAD se concentre en effet sur des problèmes réels, elle vise à analyser toutes les contraintes de développement et les potentialités des exploitations de la population rurale, en tenant compte de l'environnement écologique, économique, social et l'utilisation durable des ressources. La RAD assure de cette manière un criblage des options de Recherche et de Recherche-Développement en fonction de critères multiples de développement (schéma 5).

Afin d'appréhender la diversité des systèmes de production, l'équipe a procédé à l'application simultanée de plusieurs méthodes dont la méthode formelle (enquête), la méthode informelle (MARF) et le Système des Connaissances d'Informations Agricoles (SCIA). Cette dernière méthode renseigne sur les interactions, complémentarité entre les acteurs ainsi que la circulation de l'information et des connaissances.

Schéma 4: Image Contexte

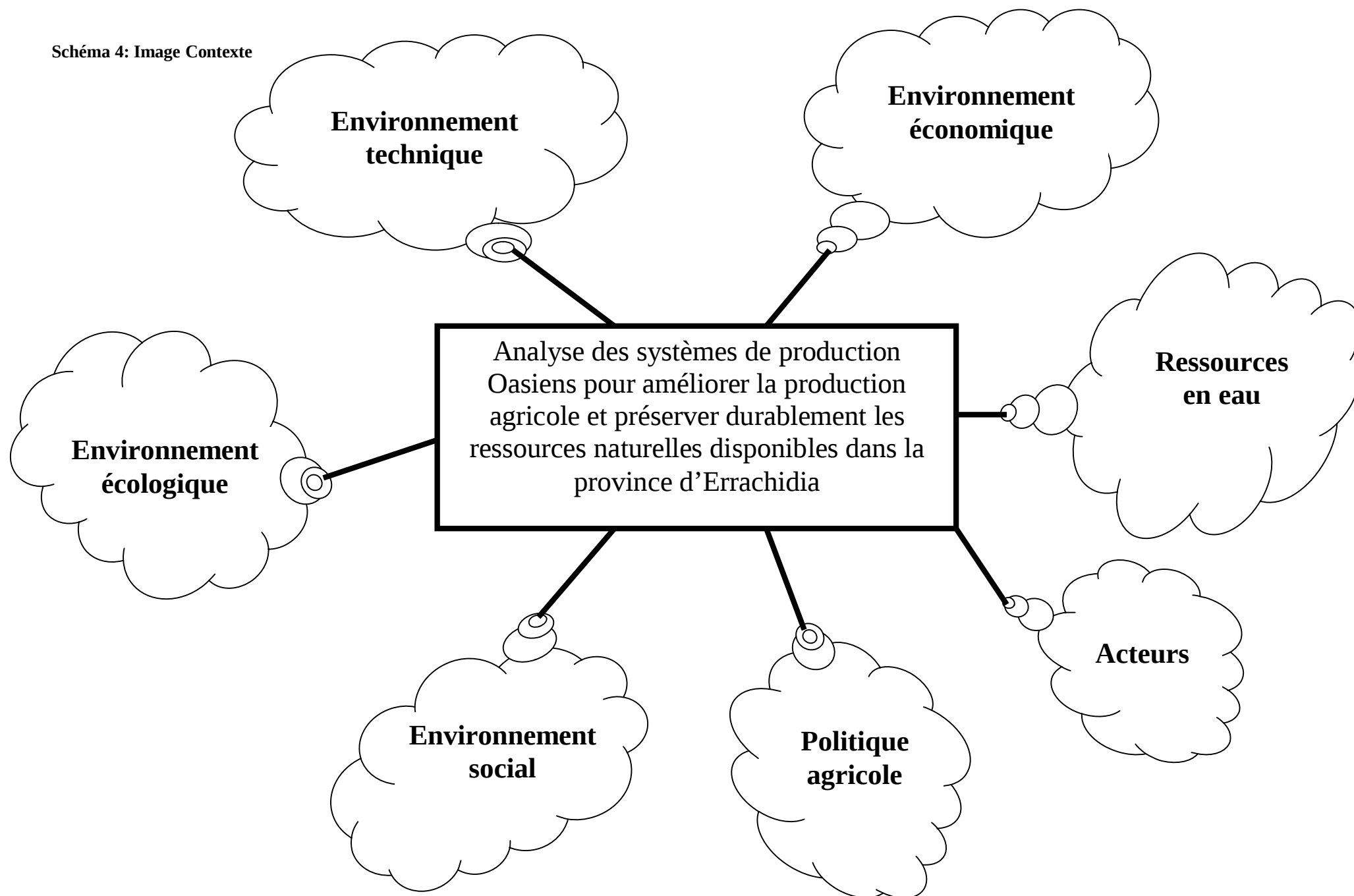
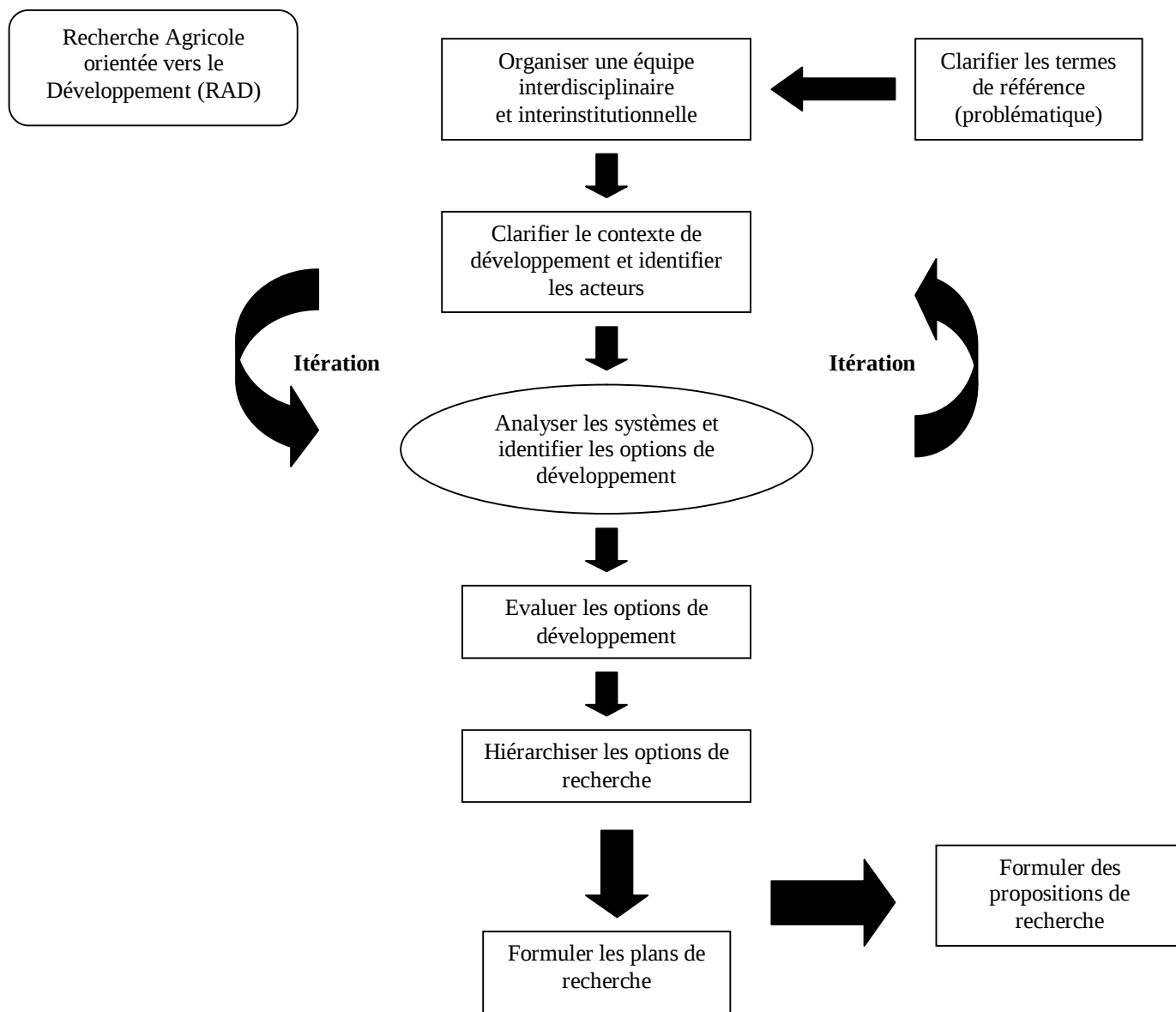


Schéma 5 : RAD



II.3.3.1- La méthode formelle :

Pour la réalisation de l'enquête formelle, un questionnaire a été élaboré et testé, en vue d'intégrer les différentes composantes du système de production dont le système de culture, le système d'élevage, les moyens de productions et l'aspect social (annexe n°3).

II.3.3.2- La méthode informelle :

Cette méthode a été adoptée afin d'affiner au mieux le fonctionnement et la dynamique des exploitations. Les outils utilisés s'inspirent de la Méthode Active de Recherche et de Planification Participative (MARPP), qui consiste à mettre au centre des considérations les agriculteurs, et basée essentiellement sur des interviews semi-structurés (ISS) avec les agriculteurs, et sur le principe de recoupement et vérifications de toutes les informations issues de diverses sources (principe de la triangulation).

Durant cette phase participative, différents outils visuels ont été utilisés, dont le Rabat, matrice de critères de préférences des agriculteurs, le calendrier des recettes et des dépenses, l'histoire des techniques, cultures et des productions. Chaque outil a été destiné pour récolter des informations précises sur l'historique des Douars, des activités, des stratégies des agriculteurs et de la dynamique des pratiques culturelles, et matrice des critères de classification des contraintes et potentialités

II.3.3.3- Le Système de Connaissance et d'Informations Agricole (SCIA) :

A fin de cerner les différentes facettes des systèmes de production et appréhender le niveau de la circulation des informations et des connaissances entre les différents acteurs impliqués dans le développement rural, et par là, faciliter la mise en œuvre des programmes de Recherche – Développement, qui sera proposé. L'équipe a procédé à une analyse du SCIA au niveau de la province d'Errachidia. Cette analyse a consisté à :

- Identifier les principaux acteurs concernés par la problématique de notre étude ainsi que leurs fonctions actuelles ;
- Apprécier le niveau de relations entre les différents acteurs en faisant ressortir les points forts et faiblesses ;
- Mettre en relief l'apport /contributions de chaque acteur dans le plan d'action du CRRA.

II.3.3.4- Dépouillement et traitement statistique :

Il s'agissait au début de choisir les variables les plus représentatives de l'ensemble des exploitations, donc des données qui pourront servir à distinguer les exploitations (annexe n°4).

Dans une seconde étape et dans le but d'homogénéiser le dépouillement des questionnaires, un canevas pour chaque site d'étude a été élaboré, comprenant les exploitants enquêtés et les variables codées (annexe n°5 Fiche de dépouillement des résultats de l'enquête).

Pour l'élaboration de la typologie, un traitement statistique multidimensionnel a été appliqué aux données, en utilisant l'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) et la Classification Ascendante Hiérarchique (CAH). A signaler, l'apport considérable de M. CHETTO Abdelaziz, Chercheur Agro-économiste au CRRA d'Errachidia, qui a beaucoup aidé l'équipe à utiliser ces logiciels.

II.3.3.4.1- Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) :

L'AFC est une méthode factorielle qui consiste à expliquer pour un échantillon donné, les informations contenues dans un ensemble de variables dépendantes, à l'aide de facteurs indépendants en nombre plus réduit que celui des variables initiales. Cette méthode qui intègre en plus des variables quantitatives les variables qualitatives, permet de classer les individus et de caractériser les groupes homogènes identifiés.

II.3.3.4.2- Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) :

La CAH utilise la même distance que celle de l'AFC, permet de préciser et de tester les classes auxquelles aboutit la première analyse (AFC), (voir annexe n° 21, 22 et 23).

II.3.4- Restitutions :

II.3.4.1- Atelier Intermédiaire :

Le 10 juin 2002 s'est tenu l'atelier intermédiaire en présence d'une vingtaine de personnes développeurs, vulgarisateurs et chercheurs, lors duquel a été présenté l'état d'avancement de l'activité, des critiques et recommandations ont été faites et ont concerné les axes suivants :

- La méthodologie notamment la mise en relief de la méthode RAD ;
- Le ciblage de recommandation par type d'exploitation ;
- La coordination entre les acteurs.

II.3.4.2- Atelier Final :

L'atelier final s'est déroulé comme prévu dans le planning de l'étude, c'est à dire le 10 juin 2002 au siège de l'ORMVA du Tafilalet. Les discussions ont permis à l'équipe d'enrichir le rapport, améliorer le contenu et surtout de finaliser le plan d'action.

La quasi-totalité des recommandations ont été prises en considération par l'équipe.

Chapitre III : PRESENTATION DE LA REGION ET LES SITES D'ETUDE :

III.1- Présentation sommaire de la Province d'Errachidia (Carte 2 du Maroc):

Les zones phœnicicoles marocaines, constituées par 11 provinces (dont la Province d'Errachidia), situées au Sud et au Sud-Est du pays, couvrent une superficie totale de 471.000 km² et représentant les deux tiers du territoire national (Larbi, 1988).

La Province d'Errachidia (carte de la province), qui abrite le Tafilalet est située à l'extrême Sud-Est du Maroc dans la zone pré-saharienne sud Atlassique, où elle fait partie de la zone d'action de l'ORMVA du Tafilalet avec le Cercle de Beni-Tadjit relevant de la Province de Figuig. L'agriculture, de type oasien, constitue 90% de l'activité économique dans le Tafilalet (ORMVA/TF, 2002).

Créée en 1956, la Province d'Errachidia (Ksar Es-Souk autrefois) est limitée par les Provinces de Figuig à l'Est, Béni Mellal et Azilal à l'Ouest, Khénifra et Boulmane au Nord et les frontières Maroc-Algériennes au Sud. Elle s'étend sur une superficie de 60.000 km², soit 8,44% de la superficie totale du territoire national dont 53.350 ha seulement sont irrigués.

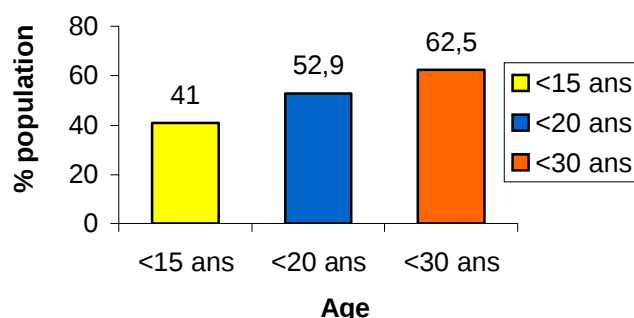
Sur le plan administratif, la Province d'Errachidia est divisée en 4 Collectivités dont 7 Cercles, 22 Caïdats, 8 Municipalités et 39 Communes Rurales. Les 7 cercles sont représentés par Errachidia (Siège du 1^{er} Khalifa), Rich, Goulmima, Erfoud, Rissani, Assoul et Imilchil (Monographie Provinciale, 1997).

III.1.1- Milieu humain :

La Province d'Errachidia abrite 522.117 habitants (recensement 1994), dont 70% de la population est localisé dans les communes rurales. Le nombre de ménages recensés s'élève à 76.478 dont 67% de ménages ruraux. Sa densité géographique représente 8,7 habitants/km². Rapportée à la superficie irriguée, la densité de la population est de 9,8 habitants par hectare.

La population de la province est extrêmement jeune puisque 41% des personnes sont âgées de moins de 15 ans ; 52,9% ont moins de 20 ans et 62,5% ont moins de 30 ans (Monographie Provinciale, 1997) (fig. 1).

Figure 1 : Les différentes tranches d'âge de la population de la Province d'Errachidia



III.1.2- Milieu physique :

III.1.2.1- Situation géographique :

La province englobe quatre bassins versants : Ziz, Ghéris, Guir et Maïder situés dans le versant méridional du haut Atlas. Elle se divise en trois zones principales : (1) au nord, une zone montagneuse située dans le versant sud du Haut Atlas Oriental ; (2) une zone intermédiaire pré-saharienne constituée de plateaux parsemés d'oasis et (3) au sud une zone à hauts plateaux sahariens. L'altitude de la zone décroît de façon assez régulière du nord (2000 m en moyenne) vers le sud (900 m environ).

Trois oueds (Ziz, Ghéris et Guir) coulent dans la plaine, à partir du Haut Atlas. Les eaux de l'oued Ziz permettent l'irrigation de la vallée du Ziz et la plaine de Tafilalet, les eaux de l'oued Ghéris irriguent à l'ouest le périmètre du Haut Ghéris et partiellement la plaine de Tafilalet et les eaux de l'oued Guir, situé à l'est de la zone, irriguent les périmètres de Boudnib et Bouânane ^(ORMVA/TF, 1995).

III.1.2.2- Climat :

Le climat dans la province est semi-désertique à forte influence continentale avec une pluviométrie faible et irrégulière dans le temps et dans l'espace (en moyenne entre 60 mm au Sud et 265 mm au Nord par an). Il existe dans la région deux saisons pluvieuses : l'automne et le printemps, séparées par deux périodes sèches. Le nombre de jours de pluie par an est très réduit (en moyenne 25 jours).

On peut constater des températures très élevées en été et relativement basses en hiver : -1,5°C en janvier à 50°C en juillet. L'insolation réelle moyenne entre le 1^{er} Octobre et le 31 Mars est de 1.350 heures.

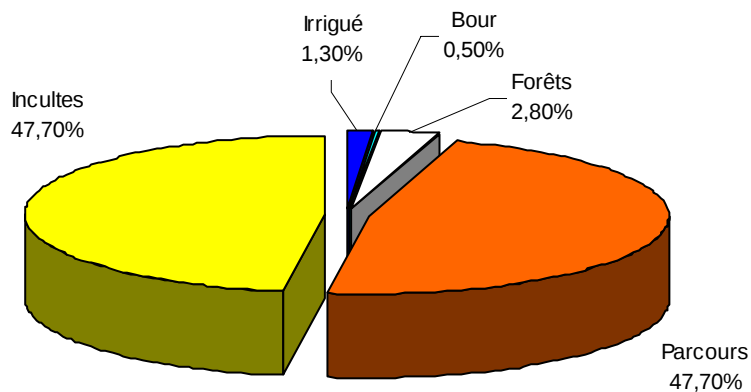
On observe une évaporation intense au niveau de la région. L'évaporation potentielle moyenne annuelle (bac évaporant) s'élève à 2.500 mm/an et l'évapotranspiration potentielle annuelle moyenne est de l'ordre de 1.200 mm. A l'intérieur des palmeraies, elle est réduite grâce au microclimat créé par la strate arboricole en particulier celle du palmier. Les vents dominants sont de direction Nord-Est. Le Chergui (vent chaud et sec en provenance du Sud-Est) souffle essentiellement au printemps et en automne ^(ORMVA/TF, 2002).

III.1.2.3- Les terres agricoles et la structure foncière :

Les sols cultivés sont à caractère limono-argileux d'origine alluvionnaire du fait de l'irrigation depuis des siècles par les eaux de crue. Ces sols sont en général riches en matière organique, ce qui leur confère une bonne fertilité. Le dépôt des sels sous l'effet de l'évaporation se traduit par une salure plus élevée en surface et une tendance à l'alcalinisation en profondeur. En dehors des périmètres irrigués, les sols sont peu évolués du fait des conditions climatiques sévères.

La répartition des terres, dont le total est de 4.188.615 ha, se présente comme suit selon leur mode d'occupation au niveau de la région ^(Monographie provinciale, 1997) (fig. 2) :

Figure 2 : Répartition des terres agricoles dans la Province d'Errachidia



***Statut foncier :**

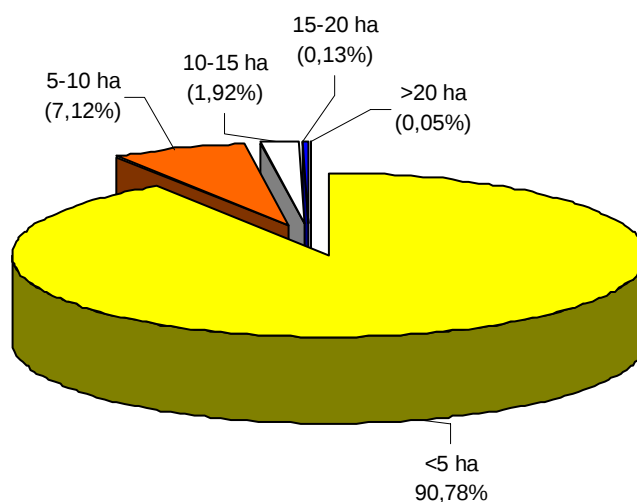
L'agriculture se caractérise par la micro propriété. La superficie moyenne par exploitation est estimée à 1 ha avec 5 parcelles en moyenne par propriétaire.

Concernant le statut foncier des terres irriguées, les terres Melk occupe 95% et 05% des terres Habous. Les terres non irriguées sont à 100% des terres collectives.

***Structure des exploitations :**

La répartition des superficies par taille d'exploitation est présentée dans la figure 3.

Figure 3 : Structure des exploitations dans la Province d'Errachidia



Source : ORMVA/TF 2002

III.1.2.4- Les ressources en eau:

Les ressources en eaux proviennent principalement des trois oueds Ziz, Ghéris et Guir et de la nappe phréatique. Selon leur origine, ces ressources peuvent être classées comme suit : les eaux superficielles et les eaux souterraines.

III.1. 2.4.1- Les eaux superficielles :

Les eaux superficielles proviennent des eaux de crues (oueds), des eaux pérennes (résurgence et sources) et des eaux du barrage Hassan Addakhil.

Les apports moyens annuels en eaux superficielles (essentiellement des eaux de crues) dans les trois principaux bassins versants sont estimés à 536 Mm³/an répartis comme suit :

- Dans le bassin versant de Ziz, les apports sont estimés à 223 Mm³/an, dont 95 % mobilisé ;
- Dans le bassin versant de Ghéris, les apports sont estimés à 125 Mm³/an dont 80% mobilisé ;
- Dans le bassin versant de Guir, les apports sont à 188 Mm³/an dont 34% mobilisé.

La part de ces eaux superficielles mobilisées s'élève à 367 Mm³ soit 68% (ORMVA/TF 2002) des ressources potentielles de la zone.

III.1. 2.4.2- Les eaux souterraines :

Sont estimées à 200 Mm³ dont 120 Mm³ (ORMVA/TF 2002) mobilisées annuellement à partir des nappes moyennement profondes. Elles sont exploitées au moyen des stations de pompage et des Khetaras.

Les nappes phréatiques s'enrichissent par infiltration directe des eaux dans les lits des oueds et les terres irriguées.

III.1.2.5- Mobilisation des eaux superficielles :

En vue de promouvoir le secteur agricole qui constitue l'une des principales sources de revenus et occupe la majeure partie de la population active de la province, une importante infrastructure hydro-agricole a été mise en place :

III.1.2.5.1- La grande hydraulique :

Le barrage Hassan Addakhil édifié en 1967, d'une capacité totale de retenue de 380 Mm³ dont 350 Mm³ de capacité utile de retenue, constitue la principale œuvre hydrographique dans la province. Sa date de mise en service est en 1971 et le volume annuel régularisé est de 100 Mm³.

La superficie des périmètres dominés par le barrage est de 27.900 Ha dont 1.000 Ha dans le périmètre de recasement, 4.500 Ha dans la Vallée du Ziz et 22.400 Ha dans la plaine de Tafilalet où la longueur de réseaux est respectivement 54, 154 et 343 km.

Le réseau d'irrigation est caractérisé par la coexistence du réseau moderne, utilisant les eaux du barrage et réseau traditionnel, installé depuis des siècles et véhiculant les eaux de crues.

Pour ce dernier, la gestion revient aux agriculteurs. L'utilisation des eaux régularisées par le barrage se fait sur la base d'une concertation entre l'ORMVA/TF et les Associations des utilisateurs des eaux agricoles (AUEA). La technique d'irrigation est la submersion. L'eau étant distribuée par voie gravitaire.

III.1.2.5.2- La petite et moyenne hydraulique (PMH) :

Les périmètres de PMH sont au nombre de 346, répartis dans les bassins versants. Les eaux superficielles (eaux pérennes et eaux de crues) sont mobilisées par des seuils de dérivation (40 à 200 l/s en amont et 3 à 30 l/s en aval des bassins) et par des systèmes de collecte des eaux (barrages de dérivation, retenues collinaires, bassins d'accumulation).

III.1. 2.5.3- Epandage des eaux de crues :

Périmètres d'épandage :

Les principaux périmètres d'épandage totalisent une superficie de 12.500 Ha.

Transfert des eaux de Ghéris vers le Ziz :

- Lahmida rive gauche en 1986 : 3.300 Ha
- My Brahim en 2000 : 13.000 Ha

Le transfert a permis de satisfaire davantage les besoins en eaux de la partie sud de la plaine de Tafilalet et d'assouplir la gestion du barrage Hassan Addakhil.

III.1. 2.5.4- Retenues collinaires :

Huit barrages et lacs collinaires, d'une capacité globale de retenue de 3,5 Mm³, ont été réalisés depuis 1986 dans le but de créer des points d'eau pour l'intensification des cultures, la recharge de la nappe et l'abreuvement du cheptel. Ces ouvrages dominent des périmètres d'une superficie d'environ 1.430 ha.

Le lac naturel Merzouga aménagé par l'ORMVA/TF en 1979-1980, d'une capacité de 3 Mm³ contribue à l'irrigation d'un périmètre de près de 1.000 ha, bénéficiant également des eaux d'irrigation du barrage Hassan Addakhil.

III.1.2.6- Mobilisation des eaux souterraines :

Les eaux souterraines sont actuellement exploitées par un réseau constitué de:

- 75 stations de pompage créées par l'ORMVA/TF dont 28 sont érigées en coopératives. Les débits varient entre 20 et 100 l/s ;
- 6.500 puits privés équipés avec un débit de 04 à 15 l/s ;
- Parmi 570 Khettaras, 250 sont actuellement fonctionnelles.

Les khettaras et leur gestion sont l'expression même de l'ingéniosité des agriculteurs de la zone. Ce sont des galeries drainantes amenant par gravité l'eau de la nappe phréatique à la surface du sol. La longueur d'un khattara peut aller jusqu'à 20 km, la profondeur en tête varie de 6 à 18 m et le débit moyen oscille entre 10 et 15 l/s. Chaque khattara est administrée par un « cheikh » élu. Le partage de l'eau se fait soit par prorata du travail fourni pour sa construction, soit en fonction de la superficie à irriguer. Pour fonctionner normalement, une

khettara exige un entretien régulier en matière de curage, reprofilage et réfection des galeries, en particulier au niveau de la partie captante.

III.1.2.7- Gestion de l'eau d'irrigation :

III.1. 2.7.1- Orientations stratégiques :

Les orientations stratégiques tracées en matière de gestion et d'utilisation de l'eau d'irrigation concernent les axes suivants :

- La maîtrise des coûts en favorisant une participation accrue des usagers au processus de gestion de l'eau ;
- L'amélioration de l'efficacité de l'adduction et de la distribution des eaux ;
- L'usage efficace et productif de l'eau notamment par l'incitation à l'adoption des systèmes d'irrigation à économie d'eau (introduction du goutte à goutte pour l'irrigation du palmier dattier).

III.1. 2.7.2- Associations des utilisateurs des eaux agricoles (AUEA) :

Le tableau suivant résume la situation actuelle des AUEA dans la zone d'action de l'Office :

Tableau n°3 : Situation des Associations des utilisateurs des eaux agricoles

Zone	Nombre AUEA	Superficie dominée (Ha)	Nombre d'adhérents
Plaine du Tafilalet	21	21.792	10.910
Vallée du Ziz	11	2.327	4.370
Périmètre de recasement	02	881	1.182
PMH	20	9.924	18.677
Total	54	34.924	35.139

(Source : ORMVA/TF, 2002)

Les AUEA constituent un partenaire privilégié pour l'ORMVA/TF. En effet, elles jouent un rôle important dans la maintenance du réseau et la gestion de l'eau d'irrigation.

III.1. 3- Organisations professionnelles :

III.1. 3.1- Chambres d'agriculture :

- Chambre d'agriculture d'Errachidia ;
- Chambre d'agriculture de Bouarfa (Cercle de Beni Tadjit).

III.1.3.2- Coopératives agricoles :

La zone d'action compte 160 coopératives agréées, regroupant 10.100 adhérents, et couvrant 15 domaines d'activités. Elles sont réparties selon leurs objectifs comme suit :

Tableau n°4 : Les Coopératives Agricoles dans la région d'Errachidia

Coopératives	Nombre	Nombre adhérents
Pompage collectif	57	4.012
Elevage ovin D'Man Hommes	11	504
Elevage ovin D'Man Femmes	28	972
Union coop. d'élevage ovin D'Man	01	-
Gestion des parcours	17	2.966
Coopératives laitières	02	352
Coopératives huilières	03	362
U.C.M.A.	07	45
Coopératives dattières	08	119
Pommes	01	40
Gestion terres collectives	07	106
Embouche	02	18
Apiculture	08	200
Aviculture	01	11
Gestion des stations de monte	07	393
Total	160	10.100

(Source : ORMVA/TF, 2002)

On se pose dès lors la question de l'opérationnalité et la fonctionnalité de ces coopératives et du mouvement associatif en général.

III.1.3.3- Autres Associations :

Elles concernent :

- Une association des producteurs de dattes du Tafilalet et de Figuig (APRODAT).
- ONG œuvrant dans le développement rural : Plus de 150 associations locales.
- Union des Coopératives d'Elevage ovin D'Man (UCEOD)
- Association Nationale des Eleveurs Ovin et Caprin (ANOC)

III.1.4- Crédit agricole :

La Caisse Nationale de Crédit Agricole (CNCA) est représentée dans la zone d'action par deux Caisses Régionales du Crédit Agricole (CRCA) : Errachidia et Bouârfa, relayées par trois caisses locales : Rich, Erfoud et Talsint. La moyenne annuelle des crédits octroyés tourne autour de 10.000.000 Dh. Le montant moyen des crédits par bénéficiaire ne dépasse pas 5.000 Dh/an ^(Monographie de la Province d'Errachidia, 1997).

III.2- Economie de la province :

III.2.1- Agro-industrie :

Dans l'objectif de créer une valeur ajoutée supplémentaire, la valorisation des productions agricoles constitue une préoccupation majeure de l'Etat. En effet, les bases d'une agro-industrie ont été installées dès la fin des années 1970, avec la réalisation de nombreuses unités agro-industrielles dont les principales sont :

- Les deux coopératives laitières créées à Errachidia et Rich commercialisant 5 millions de litres de lait en moyenne par an ;
- L'installation frigorifique de conservation des pommes à Rich d'une capacité de 1600 tonnes ;
- Les trois unités de trituration des olives installées à Rich, Errachidia et Goulmima d'une capacité totale de 5.000 tonnes. Ces trois dernières unités ont été renforcées par l'acquisition de six micro-huilleries cédées aux coopératives à titre de démonstration pour améliorer le rendement d'extraction et la qualité de l'huile d'olive (1999-2001) ;
- L'introduction de 10 petites unités de traitement et de conditionnement des dattes d'une capacité totale de 600 tonnes/an ^(Monographie de la Province d'Errachidia, 1997).

III.2.2- Artisanat :

Le patrimoine artisanal de la province d'Errachidia est aussi bien riche et très varié. C'est un héritage culturel à sauvegarder et aussi un facteur de développement économique et social qu'il faut promouvoir.

Le nombre d'intervenants dans le secteur artisanal est de 7326 dont 4817 artisans et 2509 salariés. Les différentes activités artisanales qui se trouvent au niveau de la province sont : le textile vient en premier lieu (occupant 23% d'artisans), l'ouvrage bois (occupant 12,12% d'artisans) et autres comme métaux, cuir, alimentation, bâtiment, vannerie, terre ...

La province compte en total 10 coopératives artisanales regroupant 345 adhérents avec un capital social de 611.900 Dh. La majorité des adhérents aux coopératives se trouve à Rissani (76% des adhérents), 13% se trouve à Errachidia et 11% à Erfoud.

Pour renforcer le secteur artisanal, la province dispose d'un centre de formation professionnelle encadrant 18 apprenties (des jeunes) dans la discipline de tissage de tapis ^(Monographie de la Province d'Errachidia, 1997).

III.2.3- Tourisme :

Les potentialités touristiques au niveau de la province d'Errachidia se présentent sous trois aspects :

- L'existence de plusieurs sites touristiques, dont les plus importants sont :
 - Les dunes de sable de Merzouga ;
 - La source bleue de Meski ;
 - Les lacs Isli et Tislit ;
 - La station thermale « Hammat My Ali Chérif » ;
 - Le Mausolée My Ali Chérif ;
 - Les Kasbahs ;
 - La vallée de ziz.
- Les manifestations culturelles, religieuses et touristiques :
 - Moussem des fiançailles à Imilchil ;
 - Fête des dattes ;
 - Rencontre Sijilmasa de Malhoun ;
 - Université My Ali Chérif.

- La prédisposition d'infrastructure touristique :

Au niveau de la province d'Errachidia, on compte 33 Hôtels dont 10 classés, 26 Auberges et 5 Campings (Monographie de la Province d'Errachidia, 1997).

III.3- Aperçu bibliographique :

L'agriculture oasienne et pré-saharienne concerne de vastes territoires Marocaines, soit les 2/3 de la superficie du pays. La province d'Errachidia fait partie des ces territoires, elle est soumise à un climat aride, caractérisé par de faible précipitation, oscillant le plus souvent autour de 100 mm/an, et une évaporation intense et des vents chauds et sec.

L'agriculture dans la province d'Errachidia s'étend le long d'oued Ziz, où les cultures sont limitées aux oasis. Elle est caractérisée par une stratification et une association des cultures (palmier, arbres fruitiers et culture basses). Dans ce système, l'exiguïté et le morcellement des parcelles sont très accentués, en effet, la taille moyenne de l'exploitation est d'environ à 0,86 ha. L'élevage familial est basé essentiellement sur l'ovin et le bovin laitier chez les moyens et les gros agriculteurs.

III.3.1- Environnement écologique :

Le système oasien connaît d'énormes problèmes, liés en grande partie à la rareté d'eau et à la désertification. En effet, la sécheresse qui a sévi dans les oasis aux cours des dernières années a affecté d'une façon effective, les systèmes de production sur le double plan socio-économique et spatial. D'où, recours des agriculteurs aux creusements de puits et à leurs équipements en motopompes.

Si cette croissance de l'irrigation par motopompe a permis de sauvegarder l'activité dans les oasis, elle a malheureusement eu un impact négatif sur le niveau de la nappe phréatique, dont le niveau est de plus en plus en diminution.

De nos jours et malgré la fréquence des crues des dernières années, les rivières sont de plus en plus sèches. Le palmier dattier est menacé, l'érosion éolienne bat son plein, les sables envahissent gravement les oasis, la salinité des sols (moyenne 8 g de sel/litre) prend de l'ampleur, le risque de l'invasion acridienne est grand, la pression démographique pèse sur l'équilibre des oasis, et pourtant, les populations gardent toujours de l'espoir, elles sont très attachées à leurs terres.

III.3.1.1- Désertification :

La désertification est le résultat des sécheresses périodiques que connaît la région depuis plus de deux décennies. Les terrains touchés par l'ensablement sont estimés à plusieurs centaines d'hectares.

La recrudescence des phénomènes de l'ensablement et de la désertification dans cette zone est donc beaucoup plus liée à l'accroissement de la pression humaine, aux transformations technologiques qui l'accompagnent, à une gestion peu rationnelle des ressources, et aux conditions climatiques peu favorables. Le surpâturage expose également les parcours à divers processus d'érosion éolienne et hydrique. Les actions humaines sont donc au premier rang des causes des déséquilibres observés ces dernières décennies.

L'érosion hydrique a également eu un effet sur le dépôt de sables dans les bas-fonds. Les conditions physiques, géomorphologiques hydro - climatiques et socio-économiques affectant la région, sont favorables aux processus de désertification.

III.3.1.2- Le Bayoud :

Cette maladie mortelle constitue le grand fléau de la production dattière. Elle a été depuis longtemps, à l'origine de la disparition d'un grand nombre de palmeraies qui constituent le noyau dur de l'agriculture oasienne. Ces palmeraies créent un microclimat indispensable au bon développement des cultures sous jacentes d'une part, et contribuent à la formation des revenus agricoles d'autre part. Cette maladie redoutable a beaucoup appauvri les palmeraies oasiennes en cultivars de haute qualité (Mejhoul, Boufeggous...) en général sensibles à cette maladie.

Il est important de souligner que les possibilités de lutttes actuelles, qu'elles soient directes ou indirectes demeurent limitées et peu efficaces.

III.3.1.3- Salinité des eaux et des sols :

Le dépôt des sels en surface sous l'effet de l'évaporation se traduit par une salure plus élevée, et une tendance à l'alcalinisation en profondeur. Ceci, a un effet nocif sur le développement de certaines espèces non tolérantes aux sols salés. Cette salinité inquiète les agriculteurs et les incitent à abandonner leurs terres.

La salinisation des sols dans les oasis est non seulement liée aux conditions climatiques mais, également au recours souvent mal contrôlé à l'irrigation. Le manque de technologies de dessalement et la non maîtrise des techniques d'irrigation et des pratiques culturelles a aussi favorisé l'accroissement du phénomène de salinité des sols dans les oasis

Pour remédier à ces problèmes, l'ORMVA/TF ^(Khardi Abdeslam, ORMVA Tafilalet) a lancé un programme de grande importance pour protéger ces oasis. Le programme a consisté à :

- La protection immédiate par l'installation des dispositifs de protection immédiate (limiter les apports de sable par des palissades, fixation du front dunaire, profilage aérodynamique...) ;
- La protection à long terme qui consiste à agir au niveau de la source du mal (aménagement des bassins versants, aménagement pastoral, restructuration de la palmeraie ...)

Seulement l'approche utilisée a montré ses limites, en raison des insuffisances des moyens matériels et financiers et la difficulté de maîtriser la dynamique de la désertification.

III.3.1.4- Contraintes socio-économiques :

Les coutumes, en particulier les droits d'eau et le morcellement du droit de propriété (eau, sol, arbres), constituent souvent des handicaps au développement agricole.

L'économie agricole de la région de Tafilalet est une économie vivrière (produit des denrées alimentaires destinées principalement à la population locale), qui se caractérise par des systèmes de production très fragiles où la micro propriété est dominante, les moyens de productions sont faibles. Ces systèmes de production sont soumis à une forte pression démographique qui contribue aussi à la dégradation des ressources naturelles.

III.3.2- Potentialités et atouts de la zone :

Concernant les atouts, la région offre des possibilités d'investissement non négligeable, à savoir: une infrastructure de base importante ; des conditions écologiques variées, une faible valorisation des produits agricoles. Les niches d'investissement ^(ORMVA/TF, Mai 2002) identifiées par l'ORMVA/TF, peuvent être résumées comme suit :

Au niveau de la production végétale :

- Plantation régulière du palmier dattier (exploitation moderne) ;
- Plantation des rosacées et autres espèces fruitières ;
- Culture de rentes et légumières ;
- Production de semences.

Au niveau de l'élevage :

- Création d'une unité de production de viande rouge ;
- Création d'une unité d'élevage apicole.

Au niveau de l'agro-industrie :

- Conditionnement des dattes ;
- Unité de conservation des olives de table ;
- Unité de conservation de Gombo (production de 400 tonnes /an dans les oasis) ;
- Unité de fabrication d'aliment du bétail.

Pour l'apiculture, elle reste peu développée, pourtant la région lui offre un véritable cadre pour son développement, et où la flore est diversifiée, elle est constituée de Romarin, Armoise, Harmel, jujubier, thym, luzerne et quelques arbres fruitiers. La plus part de ces espèces qui existent encore sont médicinales et permettent la production d'un miel aromatique, de bonne qualité, très recherché sur le marché local et national et vendu à des prix très encourageants (100 dh/kg). La sécheresse et l'utilisation des produits phytosanitaires (lutte antiacridienne, attaque par la varoise...) ont contribué à éliminé les colonies d'abeilles.

On s'interrogera sur la faisabilité et l'opportunité de ces niches lors de nos investigations sur terrain.

III.3.3- Systèmes des cultures :

Les systèmes de production de la région varient d'une zone agro-écologique à une autre, nous observons alors :

- Un système de culture à deux étages caractérisant la zone de montagne, il est représenté par le pommier, les cultures basses (céréales et fourrages) associé à l'élevage.
- Un système de culture intensif de la zone intermédiaire, constitué de trois étages (le palmier dattier, olivier, céréales, fourrages, légumineuses et maraîchages)
- Un système de culture pratiqué dans la plaine, il est à deux étages et comprend le palmier dattier, les céréales, les fourrages, culture de rente et association avec l'élevage ovin D'Man.

Le palmier dattier, le palmier dattier ^(INRA Maroc, juin 1991) constitue la charpente principale des systèmes de production oasiens, il contribue à hauteur de 40 à 60% aux revenus des

exploitants agricoles. Il crée un microclimat favorisant le développement des cultures sous-jacentes, ayant un grand potentiel de production et avec lesquelles, le palmier dattier forme un ensemble utilisant aux mieux les ressources en eau et sol ^(CIHEA, 1996). Le palmier dattier fournit une multitude de sous produit à usage domestique ou agricole: du bois d'œuvre (charpente, menuiserie, constructions diverses) et du bois du feu, estimé de 30 à 40 kg/an par arbre ^(FAC sciences Maroc, 1994). Les palmes sont utilisées pour la fabrication des clôtures nécessaires à la lutte contre l'ensablement, tandis que les folioles constituent des fournitures de la spaterie de la vannerie et de la corderie.

Concernant la commercialisation des dattes, les petits agriculteurs (< 50 pieds du palmier dattier) préfèrent le mode de vente sur pieds. Les moyens agriculteurs (50 à 100 pieds de palmier dattier) commercialisent leur production après les récoltes dans les souks avoisinants. Les gros agriculteurs (> 100 arbres de palmier dattier) optent pour le marché régional et national (Fès, Meknès, Tanger, Casablanca, Rabat), c'est une clientèle constituée de grossistes. A noter que les transactions sont plus importantes au mois de novembre, et que pratiquement toutes les dattes produites sont vendues.

En général, la vente des dattes se fait sur pieds, dont les principales causes se résument, selon une enquête (1996) réalisée par l'ORMAV/TF :

- A la faiblesse de la trésorerie chez la majorité des agriculteurs ;
- A l'inexistence de l'infrastructure de stockage et de conditionnement ;
- Au financement des activités agricoles ;
- Au coût de la main d'œuvre.

L'olivier vient au deuxième rang après le palmier dattier, il joue un rôle primordial dans le système de production. Cependant, l'olivier connaît des problèmes d'ordre technique, économique, et écologique menaçant son développement et son maintien. L'étude du diagnostic sur la conservation oléicole, réalisée par M. Naït (ORMVA/TF), a relaté les contraintes suivantes :

- L'état avancé du vieillissement des arbres ;
- Le dessèchement partiel des oliviers suite à la sécheresse prolongée ;
- La manque d'entretien entraînant un vieillissement précoce ;
- Le matériel végétale limité en grande partie à la Picholine marocaine ;
- Le mode de conduite traditionnelle ;
- La récolte et la trituration traditionnelle en liaison avec la qualité de l'huile d'olives.

Le pommier situé essentiellement en haut Ziz (Rich) connaît des problèmes phytosanitaires importantes (Carpocapse acariens, pucerons). Les méthodes de lutte pratiquée se sont avérées peu efficaces.

Quant à **la luzerne**, principale culture fourragère, occupe durant une bonne année une superficie moyenne de 9250 ha, soit 18% de la superficie cultivée, avec une production moyenne de 585000 tonnes (ORMVA/TF, 1995).

Parallèlement à ces atouts, Les **cultures de rente** sont également présentes dans la région, jouant ainsi un rôle important dans l'économie des exploitations oasiennes. En effet, le Henné (*lawsonia inermis*) est utilisé comme produit cosmétique pour la teinture des cheveux et

l'embellissement des mains et des pieds à l'honneur dans la tradition marocaine. La production est estimée à plus de 1500 tonnes/an (source ORMVA/TF,1998).

De même, que le Cumin (*Cuminum cyminum*), est utilisé dans les préparations culinaires, dans l'industrie comme condiment et en médecine traditionnelle. La superficie et la production moyenne calculées sur cinq ans sont respectivement de 83 ha et 890 quintaux de semences (source ORMVA/TF, 1998).

Concernant **l'élevage ovin D'Man**, sa conduite est de type traditionnel, où les règles d'une conduite rationnelle font défaut, ce qui affecte négativement la productivité de la race, qui reste largement exploité en deçà de ses potentialités. (ORMVA/TF). On distingue deux types d'élevages :

- Un élevage extensif des ovins de parcours et des caprins, conduit selon les systèmes nomade, semi-nomade ou sédentaire.
- Un élevage intensif, pratiqué dans les zones irriguées, concerne les bovins et les ovins de race D'Man conduit en stabulation fixe.

III.3.4- Interventions de la recherche et de développement dans la région :

III.3.4.1- Recherche Agronomique :

L'INRA intervient dans la région à travers son domaine expérimental d'Errachidia dans les domaines de l'élevage particulièrement la sauvegarde et l'amélioration de la productivité de la race ovine D'Man, et dans le palmier dattier à travers la programme de recherche sur l'agronomie saharienne (basé actuellement au CRRA de Marrakech), ainsi que dans d'autres domaine à travers ses programmes nationaux de recherche. Ces interventions concernent :

Céréales (*Programme des céréales d'automne et département du milieu physique INRA/Rabat*) :

- Evaluation de la tolérance des céréales à la salinité, c'est un essai conduit par les chercheurs au sein du domaine d'Errachidia, visité par l'équipe le 24 avril 2002.

Arboriculture fruitière (*Programme de recherche de l'INRA sur l'arboriculture fruitière/CRRA Meknès*) :

- Sélection de deux clones d'abricotier, performants et adaptés aux milieu (Marouch 4 et Marouch 16) ;
- Sélection de 6 clones d'amandiers adaptés à l'oasis ;
- Une collection de 98 génotypes présentant la variabilité des différents milieux oasiens, est installée dans le domaine d'Errachidia (visité par l'équipe, le 24 avril 2002) ;
- Plus de 50.000 plants fruitiers (amandier, abricotier, pêcher, vigne) ont été multipliés par l'INRA et livré à l'ORMVA du Tafilalet pour distribution aux agriculteurs ;
- Etude de comportement des variétés et clones d'oliviers dans la région de Tafilalt ;
- Un verger de comportement de pistachier installé à Ouarzazate.

Valorisation des produits agricoles (*Département de technologie alimentaire de l'INRA/Rabat*) :

- Mise au point d'une technologie pour la production d'une confiture des dattes de faible valeur marchande ;
- Des recherches sur la valorisation sont en cours pour la transformation des dattes en farine et en sirop (notamment pour les dattes de qualité moyenne).

Palmier dattier (Programme de recherche sur le palmier dattier de l'INRA/CRRA Marrakech) :

- Sélection des clones résistants au bayoud et dotés d'une bonne qualité dattière ;
- Multiplication à large échelle par les techniques d'in vitro ;
- Mise au point des techniques de conduite du palmier dattier ;
- Distribution de ces plans aux agriculteurs.

Elevage ovin D'Man (Programme de recherche sur les viandes rouges de l'INRA/ antenne CRRA Errachidia) :

- Mise au point d'une conduite alimentaire améliorée ;
- Création d'une base de données pour orienter la sélection des reproducteurs D'Man ;
- Mise au point des approches et méthodes de vulgarisation en matière d'élevage D'Man ;
- Réalisation d'un programme d'expérimentation en milieu réel visant l'amélioration de reproduction.

Fourrages (source programme fourrages de l'INRA / Rabat) :

- Evaluation agronomique des populations de luzerne sur la base de leur comportement ;
- Identification des variétés ayant une bonne qualité de fourrage et de production des semences.

III.3.4.2- Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Tafilalet (ORMVA/TF) :

Le programme d'action de l'ORMVA/TF est très important, il touche surtout les domaines suivants :

La promotion de la femme rurale :

- Séances de sensibilisation ;
- Séance de formation ;
- Visites commentées ;
- Création des coopératives d'élevage ovin ;
- Installation des jardins potagers ...

Lutte contre la désertification :

- Surveillance des peuplements forestiers existants ;
- Amélioration des parcours (plantations arbustes fourragers, organisation des éleveurs...) ;
- Conduite d'un programme annuel de plantations fruitières en zone de montagne ;
- Reconstitution des palmeraies par l'introduction des vitro plants ;
- Encouragement à la création des pépinières de production de rejets enracinés de palmier ;
- Mobilisation des ressources en eau par la construction d'un barrage de retenue, des barrages de dérivation et de huit lacs collinaires...

Les Khettaras (système traditionnel de mobilisation des eaux souterraines)

La sauvegarde de cette technique traditionnelle de mobilisation de l'eau constitue un axe essentiel dans le programme d'actions de l'ORMAV de Tafilalet.

La race ovine D'Man :

Les principales actions ont concerné :

- L'organisation professionnelle (40 coopératives regroupant 1587 éleveurs) ;
- La formation des éleveurs et vulgarisateurs sur les techniques de conduites ;
- Le suivi zootechnique et encadrement sanitaire du cheptel.

La mobilisation des eaux de surface :

Les principales réalisations ont porté sur :

- La construction du barrage Hassan Addakhil, pièce maîtresse de la grande hydraulique d'une capacité totale de 380 Mm³. Ce barrage vise la régularisation des écoulements de l'oued Ziz afin d'assurer la mise en valeur de la vallée du Ziz et de la plaine du Tafilalet.
- La réalisation du projet de transfert des eaux de crue de Ghéris vers le Ziz. Ce projet permet d'améliorer non seulement l'irrigation de la plaine de Tafilalet mais aussi l'alimentation de la nappe phréatique.
- La mobilisation des eaux de crue par la construction des barrages d'épandage et des lacs collinaires, l'aménagement des khettaras et seguias et l'encouragement de l'implantation de stations de pompage.

L'ORMVA/TF, organise et gère l'irrigation, en fixant le nombre des lâchers au profit de la plaine du Tafilalet, et ce pour assurer une campagne céréalière, fourragère et irriguer les arbres fruitiers.

III.4- Conclusion et justification de l'étude :

Les contraintes énumérées ci-dessus ont un impact négatif sur l'agro-écosystème oasien. La croissance démographique conjuguée à la rareté des ressources naturelles fait que ces dernières sont en dégradation continue. Les systèmes de production ne permettent pas de générer des revenus suffisants pour les agriculteurs. Ceci contribue à une émigration des jeunes vers les autres villes du royaume ou à l'étranger.

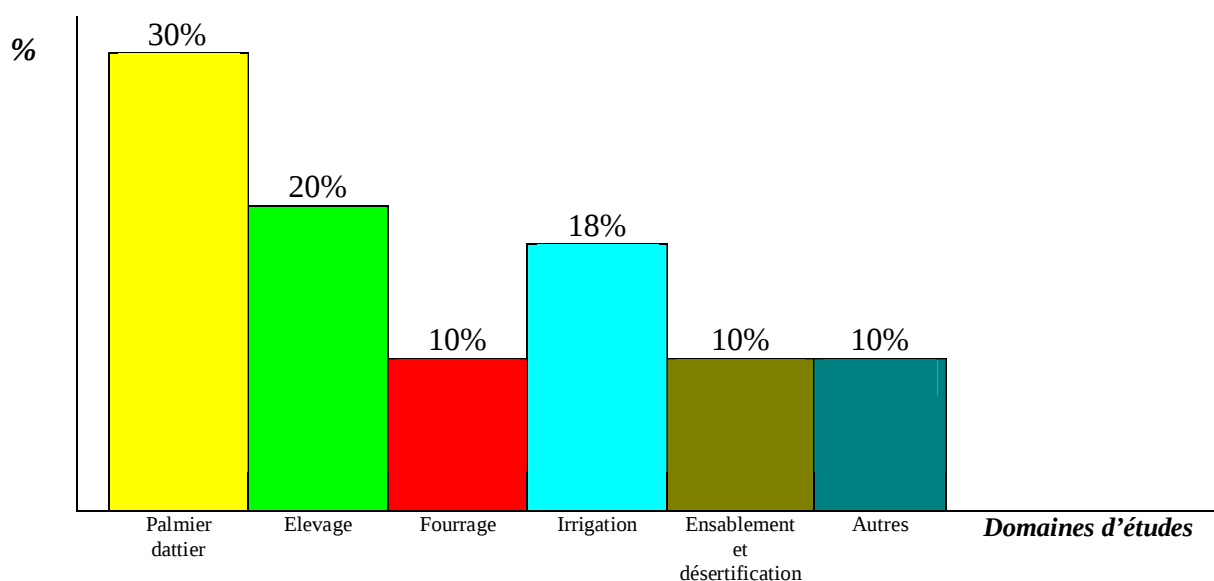
La stratégie du système national de la recherche agronomique menée à travers des programmes de recherche par produit ou groupe de produits a montré ses limites. L'intégration de l'approche systémique et participative dans la stratégie de recherche devient une nécessité absolue clairement ressentie.

Avec la création du CRRA d'Errachidia le Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et des Eaux et Forêts à travers l'INRA compte produire des technologies répondant aux besoins des agriculteurs, tout en tenant compte des spécificités des systèmes de production et de la fragilité des ressources naturelles de ces régions.

On relève à travers cette brève présentation bibliographique, que les filières : palmier dattier, arboriculture fruitière, olivier, luzerne, ovin « D'Man », la commercialisation des dattes, sont

suffisamment étudiées, par contre on note qu'il y a une carence en matière d'analyse systémique. En d'autres termes, les interactions, l'intégration, la complémentarité entre les filières et produits n'apparaissent pas dans ces travaux. L'histogramme suivant nous donne une idée sur les quatre travaux réalisés dans la région. En fait, plus d'une centaine d'études ont été réalisées sur l'agriculture saharienne. Ces études ont concerné essentiellement les domaines du palmier dattier (30%), l'élevage (20%), le fourrage (10%), l'irrigation (18%), l'ensablement et la désertification (10%). L'histogramme (fig. 4) illustre la situation de ces travaux.

figure 4 : Situation des travaux réalisés sur l'agriculture saharienne



Cependant on se pose les questions suivantes :

- Pourquoi tant d'efforts fournis par la recherche et le développement alors que les problèmes persistent toujours ?
- Est ce qu'il y a un problème de transfert de technologies ?
- Est-il nécessaire de cibler désormais les actions de Recherche – Développement et de transfert de Technologies ?

Telles sont les questions parmi tant d'autres auxquelles nous tenterons de répondre lors de notre étude, de façon à combler les lacunes citées ci-dessus et contribuer de façon intégrée et harmonieuse à l'élaboration du plan d'actions futur de ce CRRA.

Chapitre IV : CARACTERISATION STRUCTURELLE DES CENTRES DE MISE EN VALEUR AGRICOLE (CMV) DES SITES DE L'ETUDE :

L'analyse des informations obtenues à partir des entretiens avec les directeurs des CMV et les données secondaires existantes, ainsi que des entretiens informels avec les agriculteurs a permis de retenir trois grands sites représentatifs dans la province d'Errachidia pour l'exécution de notre étude. Le premier site est situé dans la zone de montagne (Rich). Le deuxième est localisé dans la zone intermédiaire (M'Daghra, Aoufous). Le troisième est situé dans la zone de plaine (Erfoud).

Les données présentées ci-dessous, concernent les zones d'actions des CMV, jugées représentatives des sites de l'étude, et ce pour combler le manque d'informations. Aussi, comme on a travaillé dans les communes rurales de M'Daghra et El Kheng, l'équipe a décidé d'intégrer des éléments d'informations sur Errachidia, qui correspondent à celles des deux communes rurales.

IV.1- Caractéristiques sommaires des sites d'étude :

IV.1.1- Zone de montagne (CMV 701 Rich) :

Elle est caractérisée par un système de culture à deux étages : rosacées (pommier) et cultures basses (céréales et fourrages) associées à l'élevage. L'irrigation est assurée par les eaux pérennes mobilisées grâce aux ouvrages de type PMH (ORMVA/TF, 2002). La végétation spontanée est constituée essentiellement de l'Alfa, Harmel, Genévrier.

IV.1.1.1- Milieu humain :

La population s'élève à 24.530 habitants (recensement 1996). La densité est de l'ordre de 11,84 habitants par Km², la totalité des habitations rurales sont concentrées dans les ksours. Le nombre de ménages est de 3.930, soit une moyenne de 6,24 personnes par ménage. Le nombre des exploitants est de 2.917 ce qui représente 12% de la population totale travaillant sur une superficie agricole totale de 3380ha (ORMVA/TF).

IV.1.1.2- Milieu physique :

IV.1.1.2.1- Le relief :

La zone est constituée de montagnes, de plateaux et de plaines. Les parties cultivées sont des bandes allant de 10 à 30 Km de long et de 50m à 2000m de large, situées de part et d'autres des oueds de Ziz et de Zaouïa et de N'zala. L'altitude varie de 1420m à Tillich à 1500m à Zaouïate Sidi Hamza (ORMVA/1996).

IV.1.1.2.2- Le climat :

La pluviométrie est caractérisée par l'irrégularité dans le temps et dans l'espace, ainsi la moyenne annuelle varie entre 60 et 340 mm. La grêle qui s'étale du mois d'avril jusqu'au mois de juin et la gelée de mois de mars à avril, constituent des véritables menaces pour les cultures.

Les périodes de neige se situent entre le mois de décembre et le mois d'avril. La fonte de neige assure le maintien du régime des eaux en périodes estivales.

Les vents les plus dominants et les plus forts sont les vents du sud-est en été et les vents du nord-ouest en automne. Ces deux vents sont défavorables pour les cultures notamment l'arboriculture fruitières.

IV.1.1.2.3- Sols :

Les principaux types de sols rencontrés dans cette zone sont : Limono-sableux représentant 95% de la SAU et Limono-argileux avec uniquement 5% de la superficie agricole utile.

IV.1.1.2.4- Les ressources en eaux:

La zone du CMV 701 de Rich est dominée par trois principaux oueds : Oued Ziz, Oued Zaouïa et Oued N'zala. On compte aussi environ 234 stations de pompage et 16 sources et Khettaras.

IV.1.2- Zone intermédiaire (CMV 711 d' Aoufous) :

Elle est caractérisée par un système de culture intensif à trois étages : palmier dattier, olivier, et culture sous-jacentes (céréales, fourrages, légumineuses et maraîchage). L'irrigation est assurée par les eaux pérennes (eau de sources et de résurgences), par les eaux de crues, par le pompage et aussi par l'eau du barrage. Concernant la végétation naturelle, on recense au niveau des parcours les espèces suivantes : l'Atriplex sauvage et les graminées.

IV.1.2.1- Milieu humain :

La population de la zone (recensé en 1996) est de 23.928 habitants dont 3.630 sont des agriculteurs soit 6,59% de la population totale, pour une superficie agricole totale de 3253ha. La densité est de l'ordre de 7 habitants/ha irrigué. Les principales langues et dialectes parlés sont l'Arabe et le Berbère.

IV.1.2.2- Milieu physique :

IV.1.2.2.1- Le relief :

La moitié de la superficie d'Aoufous est située en montagne, le reste est constitué des plateaux et des plaines.

IV.1.2.2.2- Le climat :

Le climat est caractérisé par un faible taux de précipitations dont la moyenne annuelle est de 87mm sur une période de 15 ans (ORMVA/TF, 1994). Les pluies tombent très souvent sous forme d'orage. Les vents dominants pendant la période estivale sont principalement ceux de direction Sud Nord et le Chergui Nord-est. La grêle menace les cultures souvent durant les mois d'avril et mai.

IV.1.2.2.3- Sols :

Les types de sols rencontrés à Erfoud sont : limono-argileux, limono-sableux et argilo-calcaire qui représentent respectivement 45%, 30% et 24% de la superficie totale utile.

IV.1.2.2.4- Les ressources en eaux:

La zone d'action du CMV dispose de :

- Source de Meski ;
- Sources le long des Oueds Ziz et Aoufous ;
- Barrage Hassan Addakhil ;
- 290 stations de pompage.

IV.1.3- Zone de plaine (CMV 703 d'Erfoud) :

Caractérisée par un système de culture à deux étages : Le palmier dattier et les cultures sous-jacentes (céréales, fourrages, hennés et cumin). L'irrigation est assurée par les eaux de crues, le pompage, les khattaras, les eaux pérennes ou l'eau du barrage. Le revenu monétaire des agriculteurs au niveau de cette zone est basé principalement sur la production dattière.

L'agriculture comme pour toutes les autres zones est associée à l'élevage ovin D'Man. La végétation spontanée est constituée essentiellement de l'Atriplex et les graminées.

V.1.3.1- Milieu humain :

La population totale est de 46.244 habitants (recensement 1996), dont 6.000 sont des agriculteurs soit 13% de la population travaillant sur une superficie agricole utile de 6400ha. La densité est de l'ordre de 38 habitants par Km². Les principales langues et dialectes parlés sont l'Arabe 98% et le Berbère 2%.

IV.1.3.2-Milieu physique :

IV.1.3.2.1-Le relief :

La zone est dominée par des plaines représentant 65% de la superficie totale de la zone, qui est de 119.900ha. Le reste est reparti entre les montagnes et les plateaux.

IV.1.3.2.2- Le climat :

La pluviométrie est très faible, elle est de l'ordre de 77 mm/an sur un nombre de jours allant jusqu'à 32 jours. Les vents dominants sont le Chergui et le Sahel de direction Sud-Ouest. La zone est dominée par des tempêtes de sable très fréquentes et parfois une chute de grêle.

IV.1.3.2.3- Sols :

Il existe dans la zone une multitude de types de sols dont les plus importants sont :

- Les sols limono-sableux qui dominent l'essentiel des terres agricoles représentant 65% des superficies agricoles utiles ;
- Les sols limono-argileux (25% de la SAU) ;
- Les sols argilo-calcaire (10% de la SAU).

IV.1.3.2.4- Les ressources en eau :

La zone est dominée par deux grands Oueds (Ziz et Ghéris). La fréquence des crues varie d'une campagne à une autre. Plusieurs barrages de dérivation ont été installés sur ces Oueds et alimentent un réseau traditionnel d'irrigation non négligeable.

IV.2- Principales productions agricoles dans les sites d'étude :

IV.2.1- Productions végétales :

IV.2.1.1- Arboriculture :

IV.2.1.1.1- Le palmier dattier :

Le palmier dattier constitue la base de l'agriculture dans les deux sites (Erfoud et Aoufous). En plus de la consommation humaine et animale, il intervient aussi dans l'alimentation de la trésorerie du phoeniculteur. En effet, cette culture représente 86% de l'effectif total soit 159.000 pieds dans la région d'Erfoud avec une production annuelle moyenne de 3.816T, la région d'Aoufous qui occupe la première place en matière du nombre d'arbres, plus de 200.000 pieds ne produisent annuellement qu'environ 3.080T. La région d'Errachidia vient en troisième position après les régions (Aoufous et Erfoud) en matière du nombre de l'effectif phœnicicole existant, plus de 45.380 pieds, soit 15% uniquement de l'effectif total, cette culture donne une production moyenne annuelle de 794T dans cette région (ORMVA/TF, 1996). Le développement de cet arbre providence se trouve confronté à plusieurs contraintes notamment :

- Ø Sécheresse accentuée surtout dans la région d'Erfoud ;
- Ø Bayoud et pourritures des inflorescences dans toutes les régions ;
- Ø Dégâts des parasites (Cochenille blanche et la pyrale...) ;
- Ø Ensablement dans la région d'Erfoud.

IV.2.1.1.2- L'olivier :

Cette culture a fait l'objet d'une attention particulière de la part des agriculteurs du fait que l'huile d'olive constitue la source alimentaire principale en matière grasse.

Dans les sites d'Errachidia et d'Aoufous, l'olivier représente l'espèce arboricole la plus répandue par rapport aux autres zones (Rich et Erfoud). En effet, on retrouve que l'olivier occupe le premier rang en comparaison avec les autres espèces fruitières existantes dans le site d'Errachidia, avec un effectif de 205.400 pieds et une production moyenne annuelle de l'ordre de 5.775T d'olives. Au niveau du site d'Aoufous l'olivier vient en deuxième position après le palmier dattier avec un effectif total de 115.400 pieds et une production annuelle de 2.308T d'olives.

Par ailleurs, cette espèce ne représente que 12% de l'effectif total des espèces fruitières existantes dans le site d'Erfoud, soit 23.000 pieds avec une production annuelle de 437T et 8% de l'effectif total soit 24.500 pieds dans le site de Rich. Malgré l'importance économique de cette culture pour les agriculteurs, on retrouve que les anciennes oliveraies existant dans ces sites, présentent des plantations anarchiques avec des arbres âgés dominés par la (Picholine Marocaine), et que les soins d'entretien accordés à l'olivier restent traditionnels.

Nous avons, lors de nos investigations, rencontré des mâassras traditionnelles (unité de trituration). Seulement, en dégustant l'huile d'olive produite, on a constaté un niveau d'acidité élevée, d'où la proposition de lancer un programme d'action pour améliorer les conditions de trituration, tout en réduisant le taux d'acidité et pourquoi pas commercialisée celle huile sous label local.

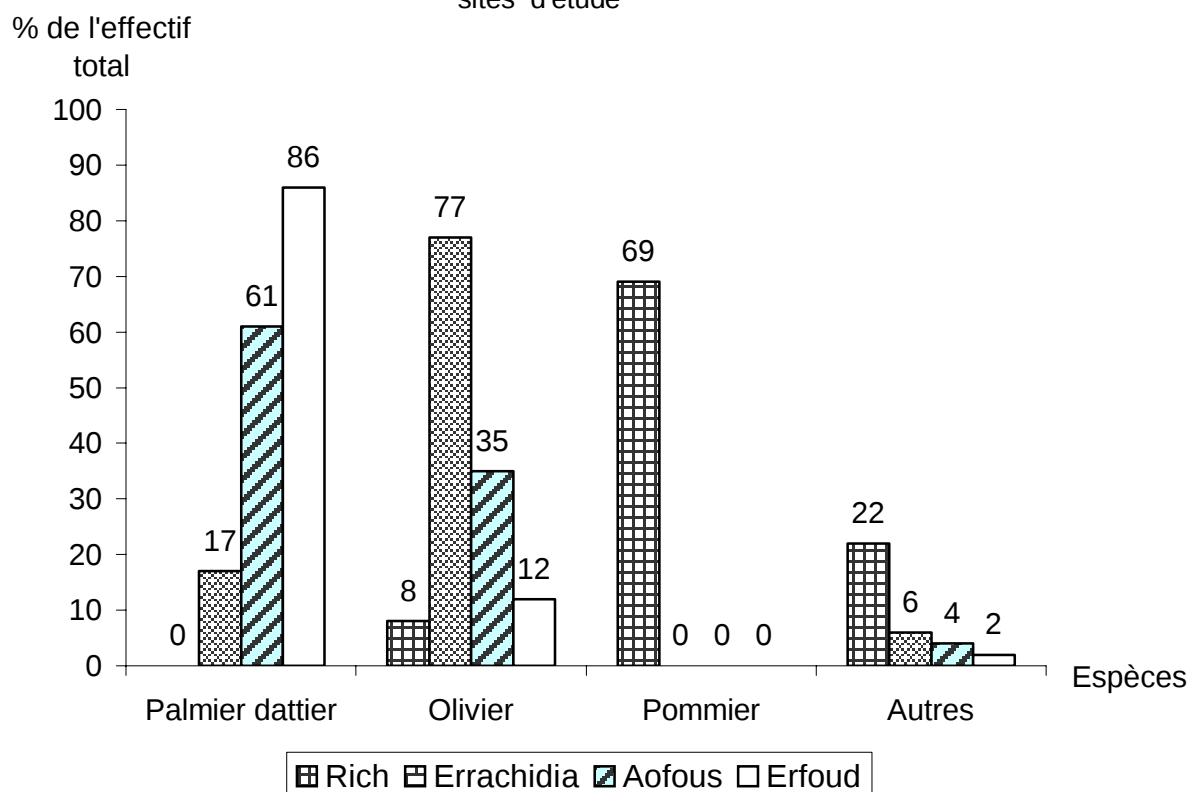
IV.2.1.1.3- Le pommier :

Vu la présence des conditions climatiques favorables pour son développement (altitude, froid et l'eau). Le pommier constitue la culture fruitière la plus répandue dans le site de Rich. C'est une culture d'autoconsommation et de rente, elle représente 69% de l'effectif total (près de 211.000 pieds) et donne un rendement variant de 30 à 200 kg par arbre (TOUTAIN, 1979).

IV.2.1.1.4- Les autres espèces fruitières :

Très diversifiées et destinées à l'autoconsommation essentiellement : figuier, abricotier, grenadier, cognassier, vigne et prunier... Ces espèces représentent 23% de l'effectif total à Rich, 7% à Errachidia avec une production moyenne annuelle de 80T, et 4% du peuplement à Aoufous. Par ailleurs, à Erfoud cette espèce fruitière ne représente que 2% du peuplement arboricole avec une production d'environ 54 T. Ces répartitions sont récapitulées dans la figure 5.

Figure 5 : Répartition de l'arboriculture fruitière dans les CMV des sites d'étude



IV.2.1.2- Les cultures basses :

IV.2.1.2.1- Les céréales :

L'analyse des résultats montre l'importance accordée aux céréales au niveau de toutes les exploitations agricoles. Erfoud vient en premier rang en matière de production des céréales, occupant 5020 hectares et y représentent 78% de la SAU totale. Dans les autres sites d'Errachidia, Aoufous et Rich les superficies consacrées aux céréales sont respectivement de l'ordre de 1900 ha, 1550 ha et 1860 hectares, représentant en proportion 55% de la SAU et une production annuelle moyenne de 5.599 T à Rich, 57,3% de la SAU et une production de 4.627T à Errachidia, et 48% de la SAU avec une production de 3.039T à Aoufous (ORMVA/TF, 1996).

IV.2.1.2.2- Les cultures fourragères :

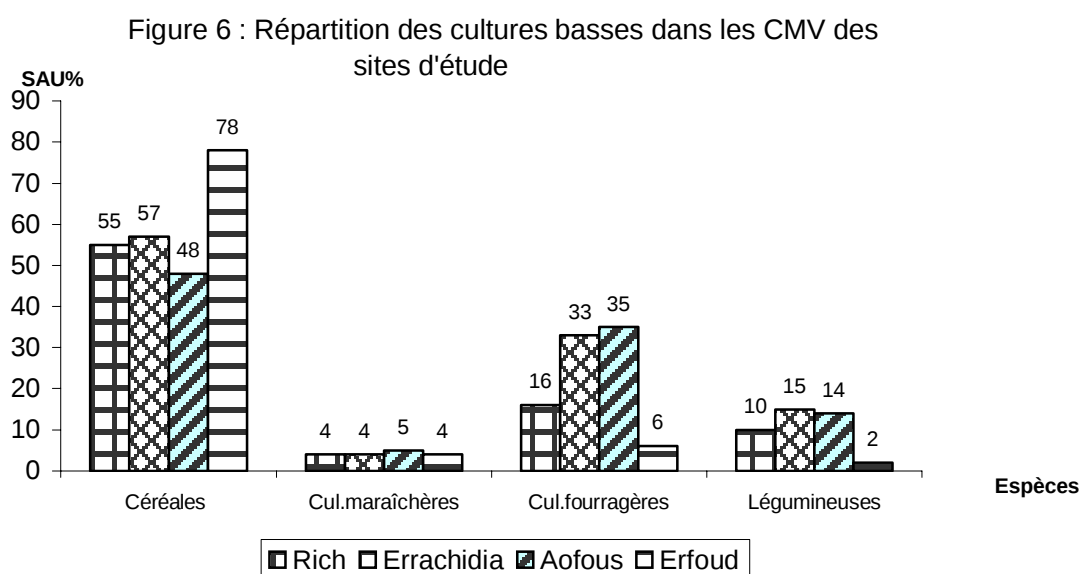
Elles sont constituées essentiellement par la luzerne (*Médicago sativa*), les sites d'Errachidia et d'Aoufous se distinguent des autres sites par l'importance accordée à cette culture. En effet, elles occupent 1150 hectares soit 48% de la SAU total au niveau d'Aoufous, et 1100 hectares soit 33% de la SAU à Errachidia avec une production annuelle moyenne de 99.000T en vert. Par ailleurs, à Rich et à Erfoud les superficies atteignent respectivement 550 et 400 hectares, soit respectivement 16 et 6% de la SAU.

IV.2.1.2.3- Les légumineuses

Elles sont constituées principalement par la fève, occupant seulement 2% de la SAU totale (près de 125hectares). A Erfoud avec une production annuelle moyenne de 1455T en sec. Par contre dans les autres sites, les emblavements sont relativement plus important, ils sont de 500 hectares environ soit 15% de la SAU à Aoufous (6000 T de production), environ 350 hectares soit 10%de la SAU total à Rich (600T en sec).

IV.2.1.2.4- Les cultures maraîchères :

Destinée essentiellement à l'autoconsommation familiale, elles ne représentent qu'en moyenne que 4% de la SAU avec une production de 318 tonnes à Aoufous et 4600 tonnes à Erfoud (fig. 6).



IV.2.1.3- Les cultures spéciales :

Les principales cultures spéciales, qu'on trouve dans les sites Aoufous et d'Erfoud, sont le Henné et le Cumin, mais leur développement est très limité.

IV.2.2-Principales types de rotations :

Les principales rotations rencontrées dans les CMV des trois sites d'étude sont à :

Rich : Blé – Fève – Mais (en dérobé) ; Blé - Culture maraîchères - Blé ; Blé – Jachère – Mais - Blé - Mais (en dérobé)

Aoufous : Céréales - Légumineuses ; Céréales - Jachères ; Céréales - Maraîchage

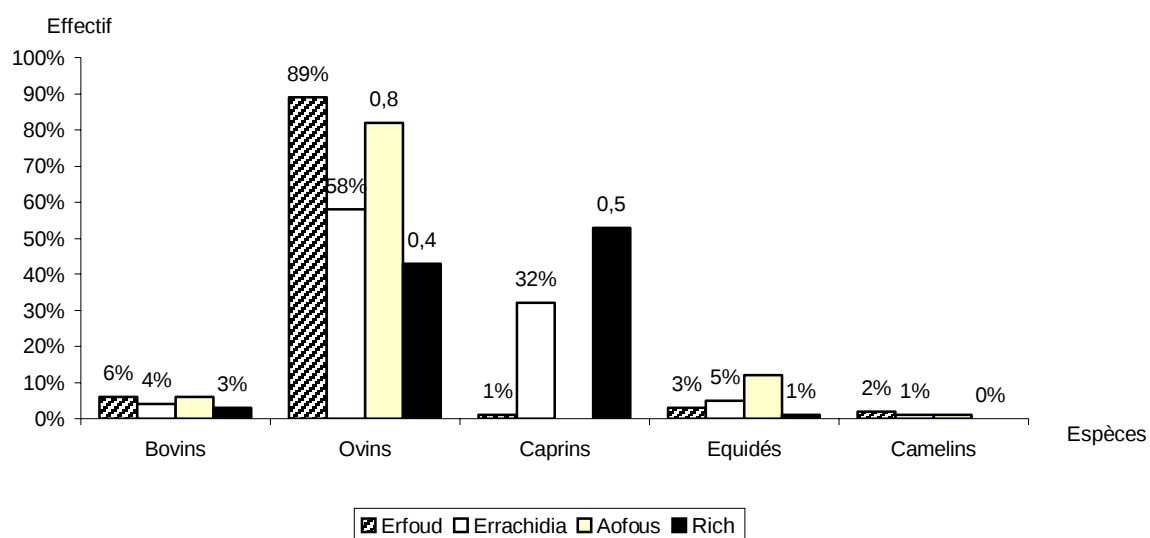
Erfoud : Céréales - Jachères ; Céréales - Maraîchage ; Légumineuses – Maraîchage et Céréales - Céréales

IV.2.3- Productions animales :

IV.2.3.1- Place de l'élevage dans la région :

Dans ces oasis l'élevage est considéré comme l'une des principales activités du secteur agricole, il est souvent pratiqué en association avec la production végétale, cet activité permet de valoriser les sous produits des cultures (paille, déchets de dattes...etc.), produire du fumier, qui est indispensable pour l'intensification de l'agriculture. Au niveau des régions (Rich, Errachidia, Aoufous et Erfoud), l'élevage est dominé par les ovins et les bovins conduits généralement en stabulation permanente. Par ailleurs, l'élevage des caprins est beaucoup plus important au niveau de Rich et d'Errachidia qu'au niveau d'Erfoud et d'Aoufous (fig. 7).

Figure 7 : Répartition du cheptel dans les CMV des sites d'étude



IV.2.3.2- Élevage ovin :

Les ovins sont constitués principalement par la race D'Man connue par sa haute prolificité et son aptitude au double agnelage. Cette race compte plus de 8.200 à Erfoud et 16.000 têtes à Errachidia, plus de 16420 têtes à Aoufous Par ailleurs, les agriculteurs de Rich accordent une grande importance à cette race, où on recense 40.000 têtes ce qui représente 50% de l'effectif total existant dans les sites étudiés (ORMVA/TF, 96).

Quant à l'alimentation, elle est basée essentiellement sur la luzerne (en vert et en foin) qui est la première ressource fourragère disponible au niveau de ces sites. A coté de la luzerne, on trouve l'orge et la paille. En plus, les agriculteurs utilisent les aliments concentrés notamment la pulpe sèche de Betterave, le son, l'orge grain et les déchets des dattes. L'élevage dans ces régions est conduit d'une façon traditionnelle et souvent confronté à des problèmes sanitaires tels que, les maladies infectieuses (Clavelée) et parasitaires (La gale et les poux) et des maladies d'origines alimentaires (Diarrhées, météorisation), ceci, en plus des problèmes liés à la consanguinité.

IV.2.3.3- Élevage bovin :

L'élevage bovin dans ces régions est un élevage à double fin : production de viande et de lait. L'effectif total des bovins recensés au cours de la campagne 1995/1996 (ORMVA/TF, 96) s'élève à 2800 têtes au niveau de Rich et à 1900 têtes dans la région d'Errachidia. Au niveau Aoufous et Aoufous on compte respectivement 1188 et 550 têtes. En effet, cet élevage est pratiqué dans toutes ces régions, mais avec une certaine concentration au niveau de Rich et Errachidia. Les bovins sont constitués principalement par la race locale peu productive et rustique, et des animaux de la race Pie-Noire et d'autres. La production du lait dans ces régions présente l'avantage d'être répartie sur une grande partie de l'année et d'assurer les besoins de l'autoconsommation familiale et contribuer au revenu des agriculteurs. Contrairement aux ovins, les bovins ont l'inconvénient de demander une alimentation par tête souvent supérieure aux ressources fourragères disponibles au sein de l'exploitation. L'élevage bovin est aussi conduit d'une façon traditionnelle et confronté parfois à des problèmes sanitaires. Les agriculteurs pratiquent l'insémination artificielle par les vétérinaires.

IV.2.3.4- Les autres filières porteuses de l'élevage dans les sites d'étude :

IV.2.3.4.1- L'apiculture :

Malgré l'importance de l'abeille dans l'accroissement de récolte qui peut aller jusqu'à 30% pour certaines espèces, les agriculteurs dans ces sites n'accordent pas beaucoup d'importance à ce type d'élevage. En effet, la plus grande partie du cheptel apicole est concentré au niveau de la région de Rich plus de 2913 ruches. Au niveau d'Errachidia, l'apiculture est moins importante en comparaison avec le précédent site, on retrouve environ 849 ruches. Dans le site d'Erfoud l'apiculture est beaucoup moins développée par rapport aux autres sites. Le cheptel apicole en général est divisé en deux grands secteurs, l'un est organisé sous forme de coopératives et l'autre non organisé. Cependant cette activité est en régression à cause de la sécheresse qui sévit la zone depuis plusieurs années (ORMVA/TF, 2000) et l'utilisation non raisonné des pesticides et la destruction de la flore adventice dans les parcours (figure 8 et 9).

Fig: Répartition du cheptel apicol du secteur non organisé sur les sites d'étude

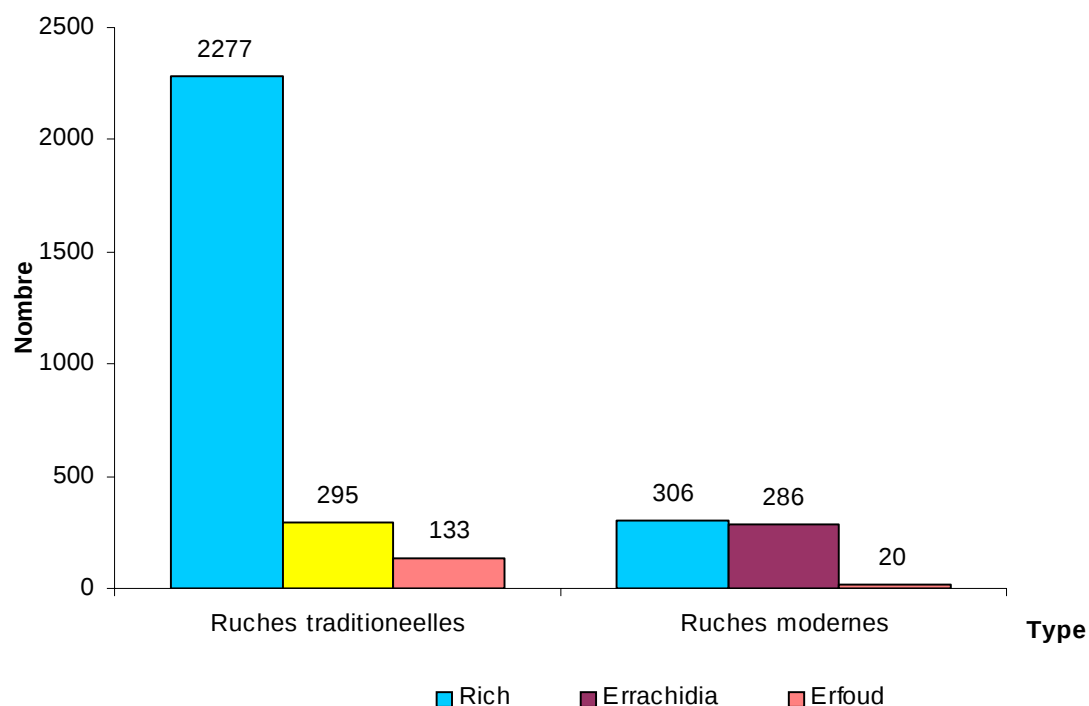
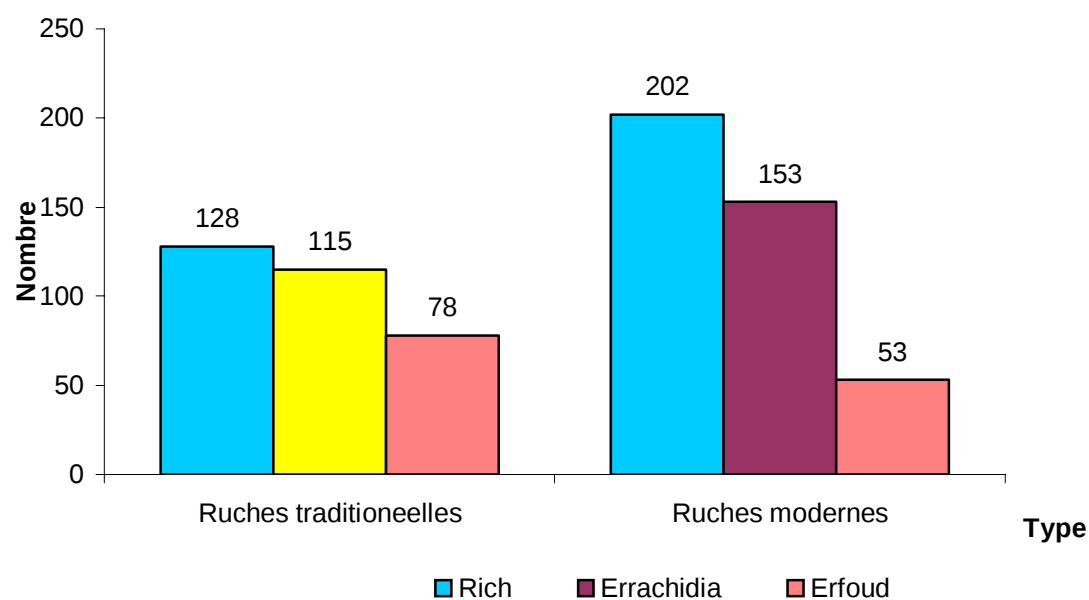


Fig.N° 9 :Répartition du cheptel apicol du secteur organisé dans les CMV des sites d'étude



IV.2.3.4.2- L'aviculture :

Le secteur avicole au niveau des régions d'Aoufous et Errachidia est de type traditionnel. En effet, cet élevage constitue une activité féminine à double fin : l'autoconsommation et la vente des œufs. Par ailleurs, au niveau de la zone de montagne (Rich) en plus de l'élevage traditionnel on retrouve qu'il y a une dizaine d'agriculteurs qui pratiquent l'élevage moderne dans des écuries traditionnelles.

IV.3- Indicateurs de modernité :

Le mouvement coopératif est développé dans la région, on compte 13 coopératives au niveau de la région de Rich, 14 au niveau d'Aoufous, ces coopératives se présentent comme suit :

- Ø Elevage D'Man ;
- Ø Pompage d'eau ;
- Ø Commercialisation des pommes ;
- Ø Amélioration génétique du cheptel ;
- Ø Production et commercialisation du miel ;
- Ø Amélioration pastorale ;
- Ø Commercialisation du lait ;
- Ø Coopératives dattières.

A noter la présence des paraboles au niveau des Ksours, le téléphone mobile, qui témoignent aussi de cette évolution.

IV.4- Équipement des exploitations:

Plusieurs technologies ont été introduites dans la région depuis les années 70. Ces innovations ont concerné :

- L'introduction de la mécanisation dans les travaux culturaux ;
- L'introduction des ruches modernes ;
- L'introduction des micro-huilleries ;
- L'installation des réseaux d'irrigation par goutte à goutte, en prenant l'exemple de l'agriculteur d'Aoufous qui a installé avec réussite ce système ;
- Construction des chambres froides et d'unités de conditionnement des dattes.

Deuxième Partie :
*Analyse des Systèmes de
Production Oasiens et
Stratégies des Agriculteurs*

Chapitre V : ANALYSE DES SYSTEMES DE PRODUCTION AGRICOLE :

V.1- Analyse des contraintes :

Nos investigations sur le terrain autour de la problématique centrale de notre étude, qui est d'ailleurs très complexe, et afin de cerner les différentes contraintes naturelles et socio-économiques liées à cette problématique, l'équipe a construit un arbre de contraintes, mettant en relief les liens de causes à effets au sein des trois branches retenus : fragilité des systèmes de cultures ; fragilité des systèmes d'élevage et vulnérabilité de l'environnement socio-économique.

V.1.1- Arbre des contraintes :

V.1.1.1- Fragilité des systèmes de cultures :

Cette situation est due à plusieurs contraintes (Schéma 6) dont les plus importantes sont les suivantes :

- Insuffisance des ressources en eau, causée par la raréfaction des eaux superficielles, le rabattement de la nappe phréatique suite à l'insuffisance des précipitations pendant quatre années consécutives. La gestion irrationnelle des eaux de surface, l'envasement des barrages et la salinité des eaux de la nappe sont aussi des facteurs qui amplifient ce phénomène d'insuffisance hydrique.
- Superficie des terres cultivables restreintes due essentiellement à la topographie de la région et la salinité des sols.
- Ensablement accentué résultant de la sécheresse qui frappe la région, la surexploitation des ressources naturelles et l'insuffisance d'existence de barrières mécaniques et biologiques pouvant limiter ce phénomène.
- Régression des palmeraies due principalement à la sécheresse (ensablement) à l'action néfaste de beaucoup de maladies et ravageurs dont les plus importants sont le Bayoud, Fusariose vasculaire (*Fusarium oxysporum Sp albedinis*), maladie incurable qui a décimé la palmeraie, la pourriture des inflorescences et la cochenille blanche. Par ailleurs, la reconversion des populations vers des secteurs plus rémunérateurs a laissé le palmier dattier à son sort sans soins particuliers à l'exception des irrigations, des pollinisations et de la récolte. Ceci a contribué à la régression des palmeraies (MAMVA, 1997).
- Non maîtrise de certaines techniques culturales appropriées, telles que la fertilisation des différentes cultures, les travaux du sol et le traitement phytosanitaire contre les maladies et ravageurs des cultures.
- Faible niveau de technicité des agriculteurs et des vulgarisateurs résultant de l'absence de technologies adaptées, de l'insuffisance des actions de vulgarisation et du faible niveau de réceptivité des agriculteurs.
- Régression des luzernières due à l'insuffisance des ressources en eau d'irrigation, à la sensibilité des variétés introduites, à l'inexistence des moyens de lutte contre de nouvelles maladies apparues sur la luzerne et au vieillissement des luzernières.

V.1.1.2- Fragilité des systèmes d'élevage :

Cette fragilité est le résultat des situations suivantes :

- Fragilité de l'élevage laitier introduit dans la région au milieu des années 80. Ceci provient du fait de l'insuffisance des superficies des cultures fourragères, essentielles pour l'alimentation des vaches de races améliorées exigeantes en aliments et de la non maîtrise des principes de base d'alimentation du troupeau.
- Faible performance de la race ovine D'Man qui constitue la moitié des effectifs ovins de la région. Cette race est originaire de la région (MAMVA, 1996). Les causes de cet état de fait se résument à l'existence d'érosion génétique due essentiellement à la mauvaise conduite de la reproduction donnant lieu au phénomène de consanguinité. Cette faible performance est due aussi à l'insuffisance d'alimentation en quantité et en qualité, à la faible technicité des éleveurs et aux conditions d'habitat et d'hygiène défavorables.
- Non valorisation de l'élevage des autres races ovines. Les données sur les possibilités d'exploitation, de leur potentialité et leurs performances ne sont pas disponibles.
- Insuffisance de développement d'autres activités d'élevage telles que l'aviculture, l'apiculture, élevage de lapins, etc....
- Dégradation des parcours liée au phénomène de sécheresse et à l'action abusive de surpâturage.

V.1.1.3- Vulnérabilité de l'environnement socio-économique :

L'environnement socio-économique lié à l'activité agricole est caractérisé par une difficulté de commercialisation des produits agricoles, et une insuffisance d'approvisionnement des exploitations agricoles en matériels et intrants. Il est aussi marqué par une dégradation du niveau de vie des agriculteurs.

L'agriculture dans la région d'Errachidia est surtout vivrière. Les agriculteurs qui dégagent un surplus de production le commercialisent dans les souks de la région. Cependant, plusieurs contraintes entravent la commercialisation adéquate des produits agricoles. Nous pouvons citer entre autres :

- Une forte intervention d'intermédiaires dans les circuits de commercialisation entre l'agriculteur et le consommateur, ce qui constitue une action néfaste sur le prix au producteur et qui augmente le prix pour le consommateur.
- Une faiblesse des potentialités individuelles de commercialisation des produits qui est liée au faible niveau des quantités produites, et aussi au manque d'informations sur l'exportation des produits vers l'étranger.
- La faible capacité du marché local et l'éloignement des marchés potentiels pour l'écoulement des productions de la région. En effet, Errachidia se trouve à l'Est, loin des grands pôles pouvant constituer des débouchés sûrs pour ses produits agricoles.

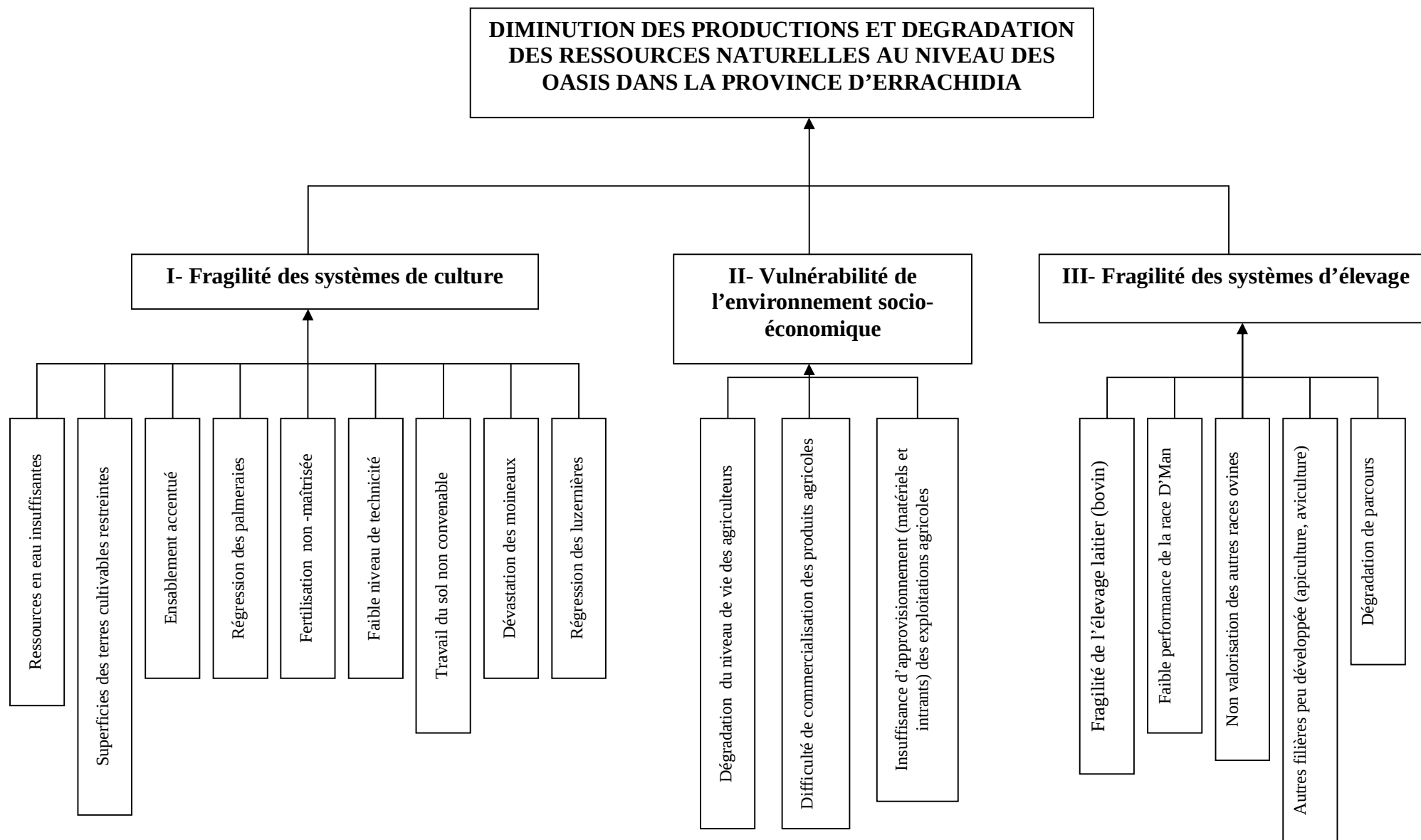
- Le fonctionnement des coopératives de commercialisation de certains produits agricoles caractérisés par la mauvaise gestion et l'irrégularité d'intervention.
- L'insuffisance du niveau de valorisation des produits agricoles. Celle-ci est liée à l'inexistence de labels des produits, au manque d'unités modernes de conditionnement et de stockage des produits. En effet, le stockage des produits se fait de façon traditionnelle et cause des pertes de produits considérables.

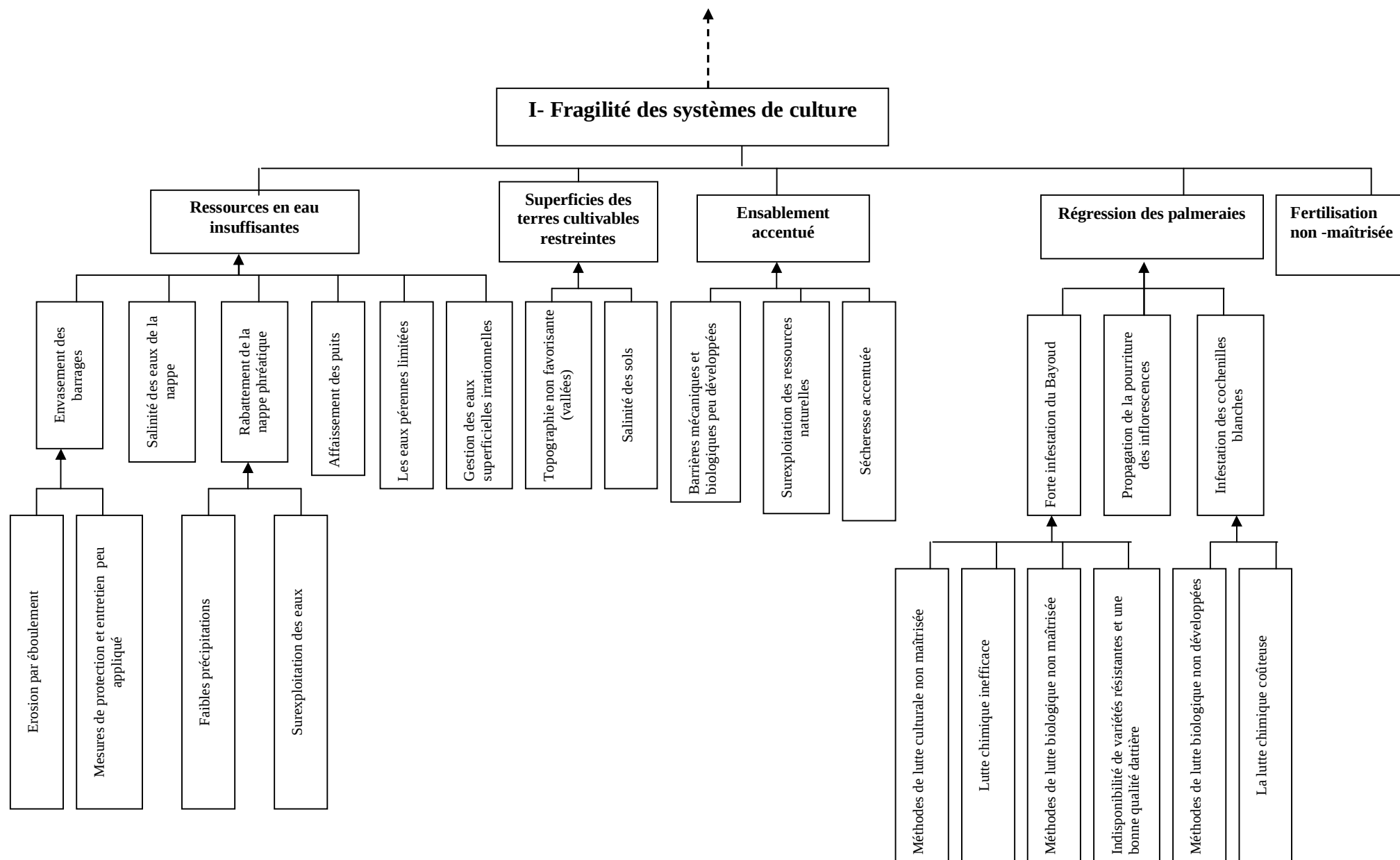
Les exploitations agricoles sont caractérisées par un faible niveau d'équipement et d'approvisionnement en matériels et intrants. Ceci, résulte de l'insuffisance des moyens financiers des agriculteurs. Le financement de l'activité agricole par la Caisse Régionale de Crédit Agricole (CRCA) n'est pas généralisé à tous les agriculteurs, pour cause qu'ils ne disposent pas tous de justificatifs nécessaires (titre de propriété), ou que l'activité qu'ils désirent entreprendre n'est pas rentable. Le mode de faire valoir indirect et les statuts fonciers particuliers tels que les terres habous et domaniales n'encouragent pas les agriculteurs à investir dans leurs exploitations.

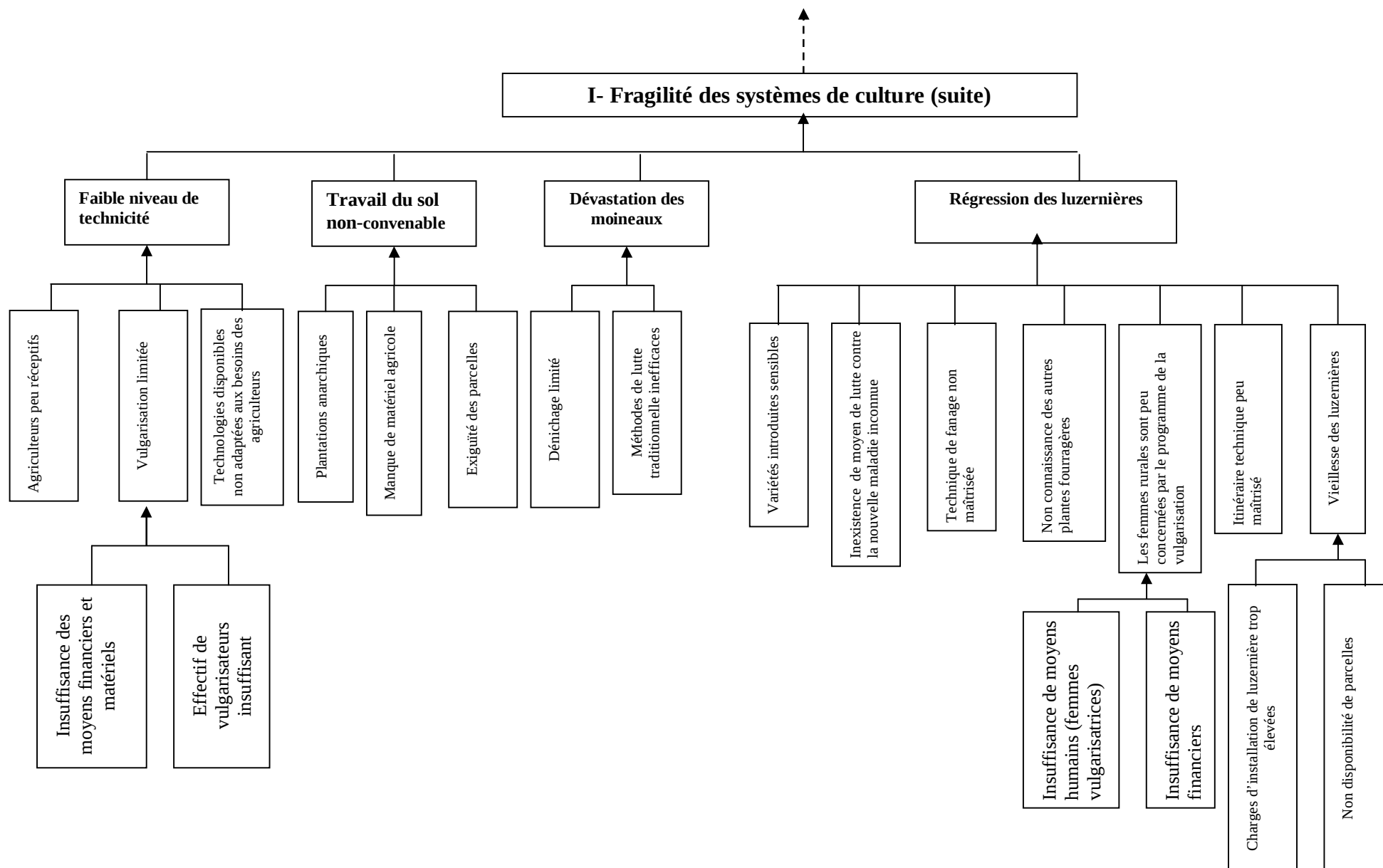
Le niveau de vie des agriculteurs est en dégradation continue. La croissance de la population se fait au rythme de 3% (ORMVA/TF, 1996) ce qui entraîne une pression démographique forte sur les ressources naturelles disponibles. La région est encore caractérisée par une insuffisance d'infrastructures tels que : les dispensaires, les écoles, les routes, etc. Ces dernières années, il y a eu électrification et adduction en eau potable pour les ksars qui se trouvent aux bords des routes mais ceci reste insuffisant. L'analphabétisation, le sous-emploi de la main d'œuvre persistent encore dans la région d'Errachidia.

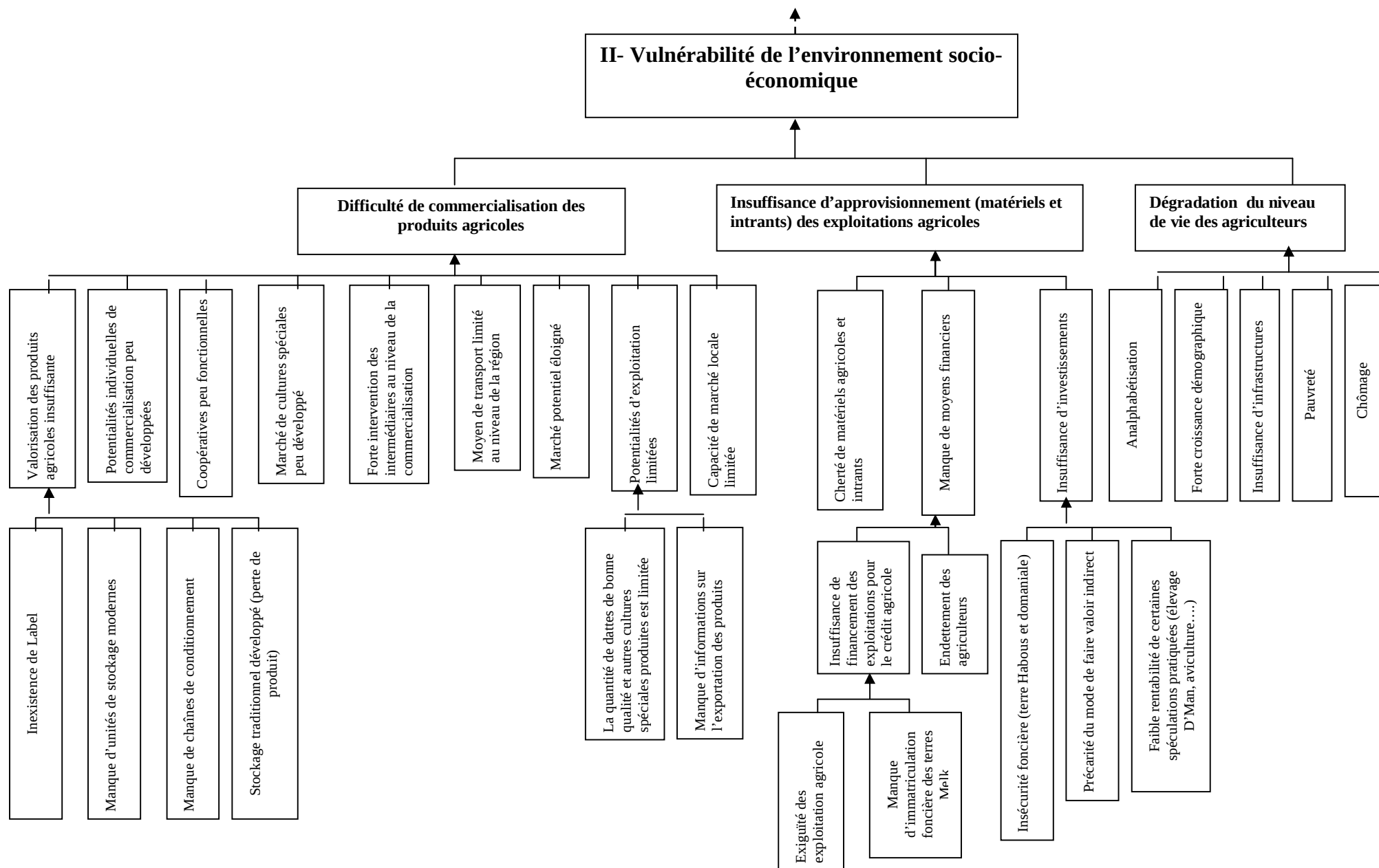
L'équipe a par la suite traduit cet arbre à contraintes en arbre à objectifs (annexe n°5). Dans ce même sens, et pour sélectionner les contraintes prioritaires nécessitant une intervention urgente de la recherche et du développement, l'équipe a organisé des ateliers de restitution avec les agriculteurs dans les sites étudiés. Ces ateliers ont permis de dégager les 12 premières contraintes hiérarchisées ainsi que les solutions potentielles.

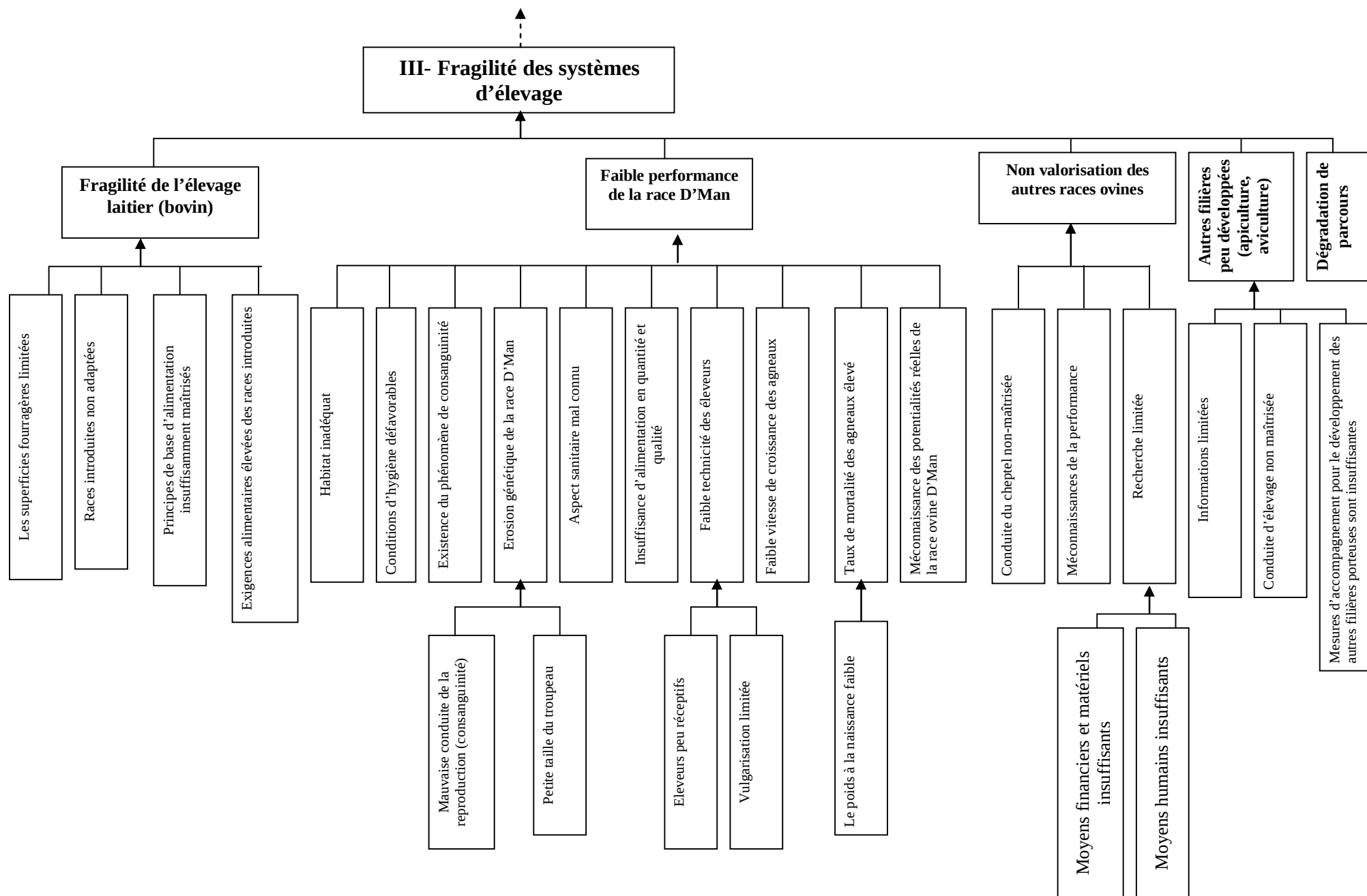
Schéma 6 : Arbre des contraintes/ Errachidia - Maroc











V.1.2- Contraintes prioritisées par les agriculteurs :

V.1.2.1- Site Rich (zone de montagne) :

Le tableau n°5, fait ressortir les principales contraintes hiérarchisées avec les solutions envisagées par les agriculteurs. Les trois premières contraintes concernent l'eau, les autres se rapportent aux conduites techniques et surtout au financement. Sur les 13 contraintes identifiées, 6 sont à caractère recherachable.

Tableau n° 5 : Contraintes et solutions hiérarchisées par les agriculteurs à Rich

Contraintes	Solutions
1. Rareté d'eau d'irrigation*	1. Création de coopératives de pompage.
2. Perte d'eau au niveau des séguias traditionnelles	2. Construction des séguias en béton armé.
3. Eboulement des rives de l'oued	3. Construction de murs et plantation au milieu de l'oued pour réduire la vitesse de ruissellement des eaux.
4. Conflit entre les agriculteurs pour le paiement de l'Imam à cause de la petitesse de terres Habous, dont les recettes ne permettent pas de payer l'Imam.	4. Prise en charge de l'Imam par les Communes Rurales.
5. Forte attaque par les moineaux, causant une régression continue de superficie de l'orge et d'autres cultures*	5. Réalisation d'un dénichage général et régional par les agriculteurs + Remise par l'Etat d'appâts empoisonnés.
6. Attaque de l'olivier par le Psylle*	6. Renforcer la lutte chimique et développer la lutte biologique.
7. Cherté des intrants	7. Subvention par l'Etat.
8. Forte infestation des cultures par l'épidium D'Raba (mauvaise herbe)*	8. Orienter la recherche vers la mise au point des méthodes de lutte efficaces.
9. Difficulté d'accès au crédit agricole	9. Diminution des frais de régularisation de la situation foncière en vue de faciliter le crédit
10. Manque de matériel pour pulvériser les pesticides.	10. Création de coopératives de traitement + Vente de pesticides dans un emballage adapté aux besoins des agriculteurs.
11. Pourriture acinaire du pommier*	11. Identifier une méthode de lutte efficace + Introduction de porte-greffes résistants et adaptés
12. Régression des luzernières, attaquées par une maladie, dont l'agent causal est inconnu*.	12. Poursuivre les recherches pour identification de l'agent causale et mettre au point des méthodes de lutte efficaces.
13. Difficulté de conditionnement et conservation des pommes	13. Redynamisation de la coopérative de Rich

*Contraintes recherchables

Source : Equipe ICRA/ Errachidia Maroc 2002

V.1.2.2- Site Aoufous (zone intermédiaire) :

Comme dans le premier site, les agriculteurs ont évoqué le problème de l'eau en premier lieu. Sur les 11 contraintes identifiées, 3 sont à caractère recherchable. Les autres contraintes concernées sont d'ordre institutionnel et organisationnel (Tableau n° 6).

Tableau n° 6 : Contraintes et solutions hiérarchisées par les agriculteurs à Aoufous

Contraintes	Solutions
1. Rareté d'eau d'irrigation du barrage	1. - Construction des stations de pompage - Répartition selon leur besoin de l'eau du barrage entre les régions
2. Dégâts provoqués par les crues*	2. Distribution ou vente des terres aux agriculteurs touchés par les crues
3. Insuffisance d'infrastructure routière	3. Construction de route et pistes
4. Petitesse des exploitations agricoles	4. Extension / Distribution de nouvelles terres
5. Faible niveau de technicité des agriculteurs	5. Renforcer la vulgarisation
6. Cherté du gasoil	6. Subvention pour l'achat du gasoil
7. Méconnaissance des certaines techniques agricoles nouvelles	7. Renforcer la vulgarisation
8. Régression des vergers de palmier dattier*	8. Lutte biologique et améliorer la conduite technique.
9. Vieillesse des vergers d'oliviers	-
10. Emigration de 20-30% de jeunes	10. Distribution des terres aux jeunes, industrialisation.
11. Forte attaque des moineaux*	11. Développer des méthodes de lutte efficaces

*Contraintes recherchables

Source : Equipe ICRA/ Errachidia Maroc 2002

V.1.2.3- Site Erfoud (zone de plaine) :

Les contraintes liées à l'eau sont citées en premier lieu. Sur les 11 contraintes évoquées, 4 sont recherchables, les autres sont à caractère socio institutionnelle.

Tableau n° : Contraintes et solutions hiérarchisées par les agriculteurs à Erfoud

Contraintes	Solutions
1. Rareté d'eau d'irrigation et cherté de l'irrigation par les stations de pompage (30 Dh/heure)*.	1.- Creusement des puits par l'Etat et distribution de l'eau du barrage Hassan Addakhil entre les régions selon besoin.
2. Difficulté d'avoir les prêts du crédit agricole. Handicaps administratif (titre de propriété) et socioculturels	2. Le crédit agricole doit faciliter d'octroi des prêts malgré le manque de papiers administratifs (titre de propriété)
3. Difficulté de commercialisation des dattes.	3- Organisation des agriculteurs - Création de chambres frigorifiques
4. Maladie du Bayoud*	-
5. Manque de chantiers de travaux pouvant absorber la main d'œuvre active en chômage	5. Création de chantiers de travaux.
6. Non respect de l'échéance de livraison de la farine subventionnée par l'Etat (plus de 4 mois).	6. Respect de l'échéance de livraison.
7. Coulure des fleurs d'oliviers*	-
8. Salinité*	10. Lessivage par l'eau douce des lâchées d'eau du barrage et d'eau de crue, le problème de salinité est atténué.
11. Ensablement	11. Attirer l'attention des agriculteurs sur la nécessité d'installation de barrières mécaniques et biologique.
12. Méconnaissance de certaines techniques agricoles.	-

*Contraintes recherchables

Source : Equipe ICRA/ Errachidia Maroc 2002

En conclusion, on peut noter que la confrontation des visions des agriculteurs dans les trois sites de l'étude est plus ou moins similaire. La question de l'eau apparaît comme contrainte principale dans tous les sites. L'entretien des cultures et la lutte contre les maladies sont également posés comme contraintes importantes.

Le financement et surtout l'accès au crédit est cité aussi comme handicap du développement de l'exploitation qui dans leur majorité de cas ne disposant pas d'hypothèque (titre foncier).

V.2- Analyse des atouts et des potentialités :

La région d'Errachidia, caractérisée par l'éloignement par rapport aux autres régions actives du pays et par la rigueur des conditions climatiques, dispose d'un certain nombre d'atouts et potentialités qui, exploités, peuvent contribuer au développement agricole et rural de la région.

En effet, plusieurs atouts et potentialités relatives au secteur agricole existent et sont en faveur du développement de l'agriculture. Il existe des spécificités écologiques marquées par la production de variétés de certaines cultures. Notons à ce niveau la production des variétés de très haute qualité de dattes telles que la Mejhoul et le Boufeggouss. Le prix au producteur des dattes Mejhoul peut atteindre 100 Dh/kg. Le consommateur achète parfois les dattes de cette variété à 150 Dh/Kg. Le nombre de pieds Mejhoul est de 1% seulement de l'effectif total de palmiers dattiers de Tafilalet (Haddouch, 1995). La culture de cette variété procure aux agriculteurs un revenu décent. Un hectare peut donner une marge nette de plus de 370.000 Dh/Ha. (ORMVA/TF, 2002).

La diversité du climat et de la topographie offre la possibilité de développement d'une gamme de cultures. Les conditions agro - écologiques des zones de montagne permettent le développement de l'arboriculture fruitière et des pépinières de multiplication des semences et plants de diverses cultures. La région de plaine dispose de conditions climatiques pour la culture du palmier dattier et d'autres cultures de rente.

Il existe dans la région d'Errachidia des variétés locales de blé dur et précisément les variétés Frtas et Chegira. C'est surtout cette dernière qui est très appréciée par les agriculteurs pour ses qualités boulangères et la grande quantité de paille qu'elle donne. La variété locale de luzerne appelée Filalie est réputée aussi pour sa rusticité. Elle peut rester jusqu'à 15 ans dans la même parcelle. Les agriculteurs la préfèrent aux autres variétés introduites.

En matière d'élevage, l'existence de la race ovine D'Man, très prolifique (deux agnelages /an avec au moins deux agneaux par portée) et l'émergence de l'élevage laitier qui garantie aux agriculteurs un revenu stable et régulier, constituent les principales branches d'élevage.

Concernant les autres formes d'élevage, il faut noter l'existence d'une abeille jaune saharienne, *Aphis mellifera Sahariensis*, réputée pour sa rusticité, sa productivité et sa douceur. (Toutain, 1979). La présence de cette abeille spécifique à la région peut donner lieu au développement de l'apiculture.

Par ailleurs, d'immenses superficies de parcours dépassant 3 millions d'hectares existent et sont à l'origine de plusieurs formes d'élevages extensifs, pratiqués par des nomades et semi nomades dans la région.

Le barrage de Hassan Addakhil, d'une retenue de 380 millions de m³ (ORMVA/TF, 2002), est la pièce maîtresse des équipements hydro agricoles de la province d'Errachidia. Il permet la gestion efficace des eaux superficielles de l'oued Ziz par leur répartition régulière en plusieurs lâchers pendant l'année.

Plusieurs organismes de développement existent au niveau d'Errachidia. L'ORMVA du Tafilalet en est le principal. Il a contribué par ses actions à introduire certaines cultures telles que la culture de pomme de terre, les cultures spéciales, améliorer les rendements des cultures par l'amélioration des techniques culturales, l'introduction de plusieurs variétés de cultures et l'amélioration de l'élevage. Les actions de l'ORMVA/TF ont permis aussi le développement de l'organisation professionnelle des agriculteurs. Le Domaine expérimental de la recherche agronomique a été à l'origine de la conduite de plusieurs projets de recherche sur les systèmes de production oasiens et plus précisément sur l'élevage D'Man. D'autres intervenants tels que la Direction de Protection des Végétaux et de Répression des Fraudes, la Caisse Régionale de

Crédit Agricole, le Service des statistiques, la Chambre d'Agriculture, la Chambre du Commerce et d'Industrie, les coopératives agricoles, les ONGs au nombre de 150 (ORMVA/TF, 2002), l'Université, l'Institut Technique Agricole, etc., contribuent par leurs activités au développement agricole. Leur présence dans la région constitue un potentiel non négligeable à mobiliser pour améliorer les systèmes de production existants et la préservation des ressources naturelles.

L'existence de pisciculture dans le barrage Hassan Eddakhil qui est proche de la ville d'Errachidia, de gibier dans les forêts sur une superficie de 115.000 Ha (ORMVA/TF, 1995), de parcours immenses, de caractéristiques écologiques spécifiques à la région, peuvent contribuer au développement d'une forme particulière de tourisme. Ceci peut générer un revenu supplémentaire à la région, ce qui va contribuer à son développement.

Les agriculteurs de cette région sont caractérisés par le sérieux, le travail laborieux et la solidarité entre eux et leur savoir-faire. Ceci constitue un atout important pour la diffusion des technologies agricoles et le développement de l'organisation professionnelle en coopératives et associations spécialisées dans les différents aspects liés à l'agriculture.

Les potentialités et atouts déclarées par les agriculteurs dans les 3 sites (tableaux n° 8) sont synthétisées en vue de dégager quelques voies pour leur valorisation (chapitre VI : plan d'action).

Tableau n° 8 : Potentialités et atouts déclarées par les agriculteurs dans les 3 sites

Site Aoufous	Site Rich	Site Erfoud
Palmier dattier	Conditions favorables pour la Recherche-développement et la diversification de l'arboriculture fruitière et maraîchage	Variété de bonnes qualités de dattes (Mejhoul et Bouffgouss)
Variété locale de blé dur (Chéguira)	Pommier	Culture de rente (cumin, safran, henné)
Gombo	Variété locale de blé dur (Chéguira)	Variétés locales de blé dur
Variété locale luzerne	-	-
Race ovin D'Man	-	Race D'Man développée
Bovin laitier	Elevage laitier	Abeille jaune
Touisa (forme d'entraide)	Présence de la forêt	-
Qualités humaines et Savoirs locaux (Sérieux et Solidarité)	Qualités humaines et Savoirs locaux (Sérieux et Solidarité)	Qualités humaines et Savoirs locaux (sérieux, solidarité)
Tourisme + Artisanat	Tourisme + Artisanat	Tourisme lié aux paysages de désert et artisanat

Source : Equipe ICRA Maroc 2002

V.3- Analyse des pratiques culturales et de l'élevage :

V.3.1- La luzerne :

V.3.1.1- Les variétés :

La variété locale de luzerne (Fillali) est plus dominante chez les agriculteurs. Les critères du choix de cette variété, sont multiples et justifiés, par sa longévité qui dépasse généralement les 8 ans sur la même parcelle, sa résistance au froid et aux différentes maladies, et aussi par l'importance de la superficie foliaire et l'espace entre les nœuds. Cette variété se distingue des autres introduites (Maopa, Sonora) qui sont sensibles aux maladies et au froid.

V.3.1.2- Conduite technique de la luzerne :

Préparation du sol et semis :

A l'exception du moins de juillet et d'août, qui sont des périodes de fortes températures, le semis de la luzerne se fait pratiquement sur toute la longueur d'année, en fonction de la taille de l'exploitation et de la disponibilité en eau. En effet, avant le semis on fait une pré-irrigation de la parcelle, suivi des travaux de préparation du sol à l'aide d'une sape ou d'un araïre tiré par les animaux et rarement mécanisé. Le semis s'effectue généralement en association avec un blé dans la même parcelle, et cela pour économiser à la fois le temps et l'espace. A la récolte de cette céréale, la luzerne aura déjà atteint le stade de levée et par conséquent nécessite d'autres opérations culturales spécifiques.

Fertilisation :

Au moment du labour et juste avant le semis, les agriculteurs procèdent à l'application d'un engrais de fond composé NPK, la formule la plus utilisée est le 14-28-14 à raison de 100 à 300kg/ha. Le fumier est appliqué après la levée pour éviter toute sorte de concurrence éventuelle par les adventices. Le Superphosphate de Chaux (18%) qui est un engrais de fond est utilisé en couverture à raison de 4 à 5qx/ha/an suite à une coupe de la luzerne. L'application des engrais fertilisants est très faible. Elle diffère d'une exploitation à l'autre selon les moyens des agriculteurs et les aléas climatiques.

Désherbage :

Contrairement au désherbage chimique, le désherbage manuel constitue le seul moyen privilégié par les agriculteurs. En effet, ce type de désherbage à double fin, l'élimination des mauvaises herbes des luzernières et l'affouragement continu du cheptel par des unités fourragères gratuites.

L'irrigation :

Le mode d'irrigation est gravitaire elle se fait par submersion. Les fréquences varient selon le stade végétatif de la culture et les conditions climatiques. En général juste après le semis on apporte une petite quantité d'eau, mais au-delà du stade levée les fréquences augmentent pour atteindre 6 à 7 irrigations par mois. Les doses d'irrigation ne sont pas maîtrisées, elles varient selon la disponibilité en eau. Les agriculteurs peuvent irriguer jusqu'à l'obtention d'une lame d'eau de 15 à 20 cm d'épaisseur. La rareté de l'eau d'une part, et l'heure de son arrivée à la

parcelle d'autre part, sont les deux paramètres qui déterminent l'époque d'irrigation qui s'étale du matin jusqu'à la nuit sans tenir compte des grandes pertes par évapotranspiration durant la période creuse de la journée.

Traitement phytosanitaire :

Les ennemis de la luzerne sont nombreux notamment, les pucerons et les vers noirs et blancs et d'autres maladies dont les agents causales ne sont pas connues pour le moment, alors que les interventions des agriculteurs sont limitées et ne concernent que la lutte contre les pucerons par l'utilisation de deux insecticides (Décis et Guenfoud).

Récolte :

La récolte de la luzerne est pratiquement échelonnée sur toute l'année. En effet tous les 40 jours les agriculteurs effectuent une coupe, ceci permet une alimentation continue du troupeau. La faucille est le seul outil utilisé pour la récolte de ce fourrage.

Rendement :

Est fonction de la campagne agricole, de la zone, et de la conduite technique. Le rendement est en moyenne de 80 à 100T/ha/an.

Fanage :

Juste après la récolte, le produit est transporté vers les maisons sur les dos des animaux (asins surtout) et dès son arrivé, les agriculteurs commencent à faire des gerbes de 2 à 3kg attachés avec un fil ou une tige de luzerne. A la fin de cette opération on expose les gerbes à l'ensoleillement pour qu'ils puissent se dessécher rapidement, puis on les ramasse pour les mettre à l'abri dans des endroits aérés. Cette technique traditionnelle de fanage n'assure pas le maintien de la qualité nutritive de la luzerne dit un agriculteur.

V.3.2- Oléiculture :

Préparation du sol :

le travail du sol (labour) commence entre février et mars dans les trois sites de notre étude, généralement lors de la préparation du sol pour l'installation des cultures sous-jacentes, il consiste à effectuer un labour superficiel par l'araire ou la sape suivi d'un binage par une pioche autour des pieds d'olivier. Les agriculteurs aménagent des cuvettes pour la rétention d'eau.

Fertilisation :

Après la préparation des cuvettes les agriculteurs procèdent à la fertilisation des vergers par des apports de fumier allant de 15 à 20 kg/arbre. La fumure minérale est de moins en moins utilisée. En effet, seulement quelques agriculteurs apportent des quantités très réduites de la fumure minérale de 0.5 à 1kg de NPK 14/28/14 autour des pieds. La fertilisation organique reste insuffisante et ne couvre pas les besoins réels des oliviers, cela s'explique par la petite taille du cheptel produisant des faibles quantités de matière organique qui est dans la majorité des cas utilisée pour les autres cultures plus rentables (luzerne et maraîchage,...) .

Irrigation :

L'irrigation est encore gravitaire, mais la fréquence dépend de la nature des cultures intercalaires, car les agriculteurs irriguent les oliviers au même moment que ces cultures. Généralement les doses d'irrigation varient de 6 à 15 fois/an.

Traitement phytosanitaire :

Le traitement phytosanitaire de l'olivier est quasiment inexistant, et ce malgré la présence des insectes nuisibles. Ceci, s'explique par le fait que les agriculteurs ne disposent pas des moyens financiers qui leur permettent d'acheter les pesticides nécessaires. En outre, ces dépenses ne peuvent pas être récompensées par la faible production d'olives.

Récolte :

La récolte commence à partir du mois d'octobre jusqu'au mois de janvier. Le gaulage et le ramassage, s'effectuent par tous les membres de la famille. Les techniques de récolte sont traditionnelles et pénibles, causant des dégâts sur la vigueur de l'arbre.

Taille :

La quasi-totalité des agriculteurs à travers les trois sites de notre étude ne pratique pas la taille de formation ou d'entretien après la récolte. Ils ne sont pas très sensibilisés sur l'utilité de cette opération, de plus ils considèrent l'olivier comme un brise vent qui sert à protéger les cultures sous-jacentes. Une autre catégorie d'agriculteurs pratique une taille anarchique sans tenir compte du maintien des branches productives et de l'équilibre de la charpente de l'arbre.

Rendement :

Les rendements sont très faibles de l'ordre de 20kg /arbre/an (ORMVA/TF, 1996), Ceci s'explique par la mauvaise conduite de la culture, par le vieillissement des vergers et les conditions climatiques défavorables, notamment la coulure provoquée par le vent (Chergui). L'incompatibilité génétique des variétés introduites, est aussi un facteur à l'origine des faibles rendements.

V.3.3- Palmier dattier :

En plus des opérations culturales qui sont similaires à celles de l'olivier à l'exception de l'opération de la taille. Le palmier nécessite d'autres interventions assez spécifiques, notamment le nettoyage qui consiste à éliminer les palmes sèches, la séparation des rejets (djebar) des pieds mères pour leurs ventes ou leurs transplantations dans des autres parcelles. La pollinisation est traditionnelle elle se fait dans la majorité des cas à l'aide des ouvriers.

Cette opération est coûteuse, son prix varie de 10 à 15Dh/arbre. Parfois les agriculteurs sont obligés d'appeler des ouvriers pour creuser des petits escaliers le long de la tige des arbres de haute taille pour faciliter la pollinisation, cette technique est aussi coûteuse, elle est de l'ordre de 40 à 50Dh/arbre. Les exigences hydriques sont beaucoup plus importantes que celles de l'olivier, les doses d'irrigation varient de 10 à 27/an environ.

V.3.4-Tomate et Aubergine :

L'installation de ces cultures passe par les étapes suivantes :

- Préparation du sol : Le travail du sol se fait par un labour profond suivi d'un nivellement des planches puis une préparation des billons.
- Fertilisation : La fumure de fond est constitué principalement des apports suivants : 7Tde fumier et de 1.5 à 2qx de NPK par hectare. La fumure de couverture est constitué de l'Ammonitrate 33,5% ou de l'Urée 46% à raison de 1 à 1,5qx/ha réalisée en deux fois, le premier apport coïncide avec le premier binage et le deuxième juste après la nouaison.
- Irrigation : Le mode d'irrigation est gravitaire et les fréquences varient selon le stade de la culture. Avant la nouaison on apporte 1 à 2 irrigations/semaine et après ce stade la fréquence augmente pour atteindre 1irrigation/3jours.
- Récolte : La récolte débute à partir de mois de septembre et s'étend jusqu'au mois de décembre. Les fruits sont vendus dans les Souks locaux à des prix bas, pour d'autres agriculteurs la récolte est destinée seulement à l'autoconsommation.

V.3.5- L'élevage :

L'élevage constitue la seconde activité des exploitants. En effet, il joue un rôle primordiale dans l'amélioration de la trésorerie des agriculteurs, par la vente des différents produits (lait, viande, cuire,...). L'élevage est en général pris en charge par les femmes qui assurent toutes les opérations nécessaires à cette activité (nettoyage des écuries, traite, alimentation et soins,...). L'effectif du cheptel varie en fonction de la disponibilité en moyens financiers, de la taille exploitation et la disponibilité des aliments.

V.3.5.1- Conduite du troupeau :

V.3.5.1.1- Bâtiments et équipements :

Les bovins, les ovins et les caprins sont logés selon deux modes différents, ensemble à l'intérieur d'une écurie traditionnelle en pisé (mélange de terre et de paille), ou séparément en deux groupes. Le premier renferme seulement les bovins alors que le second regroupe les ovins et les caprins en même temps. Les poules sont logées dans des poulaillers traditionnels, les pigeons dans des cages en bois. Cependant, quelques maladies touchent ces animaux, elles sont dues en grande partie, aux conditions précaires d'élevage (manque d'aération, d'espacement, d'ensoleillement...).

V.3.5.1.2- La reproduction :

Pour les petits animaux la monte libre constitue le principal mode de reproduction. En effet, les agriculteurs laissent en permanence avec des femelles un bon géniteur choisi au préalable par ces caractères morphologiques (taille, forme,...). Les agriculteurs ne pratiquent pas « l'effet bélier » lors de la reproduction. Ils séparent les femelles gestantes du reste du cheptel pour éviter les effets néfastes provoqués par des tentatives de monte.

Pour la conduite de la reproduction chez les bovins un seul moyen est utilisé par la majorité des agriculteurs, il s'agit de l'insémination artificielle à l'aide des vétérinaires.

V.3.5.1.3- Conduite sanitaire :

Parmi les maladies les plus fréquentes on note, les enterotoxémies, diarrhées et la présence des parasites chez les ovins. Les maladies respiratoires et météorisme sont fréquentes chez les bovins. La galle est présente chez les lapins, ainsi que les acariens, causant ainsi des dégâts importants chez la volaille.

Concernant les maladies contagieuses, telles que la clavelée chez les ovins et la fièvre aphteuse pour les bovins, elles sont prises en charge par l'Etat, qui organise des campagnes périodiques gratuites au profit des agriculteurs. On signalera que le taux de mortalité est élevé chez les agneaux à cause des diarrhées qui arrivent généralement 15 jours après leurs naissances. Le manque de surveillance après les mises bas et l'insuffisance alimentaire des brebis pendant la gestation peuvent accroître le risque de mortalité des agneaux de la race D'Man, connue par son double agnelage et par le nombre d'agneaux par porté.

V.3.5.1.4- Abreuvement des animaux :

Les bovins sont abreuvés à l'intérieur des écuries dans un petit bassin construit en béton armé, à côté du mangeoire, et ce, pour éviter la fatigue chez l'animal avec le va et vient surtout en été. Les ovins et les caprins sont abreuvés au niveau des points d'eau (puits, sources, cours d'eau et le barrage) ou à la maison.

V.3.5.1.5- Alimentation des animaux :

Auparavant, les caprins bénéficiaient des unités fourragères disponibles gratuitement au niveau des parcours, durant presque toute l'année à l'exception de l'automne (période de déficit alimentaire). Actuellement, on note une régression alarmante des parcours du fait de la sécheresse qui a sévit dans la zone ces dernières années. Ceci, explique la réduction de la taille des caprins, notamment dans la zone d'Erfoud. Après la récolte des céréales on ne garde pas les animaux dans les champs pour profiter des chaumes, à cause de la petitesse des parcelles qui seront immédiatement plantées par d'autres cultures. En hiver, on leur donne de la paille, de l'orge et de son...etc.

Contrairement aux caprins les bovins et les ovins sont toujours gardés en stabulation permanente dans des écuries. L'alimentation des bovins est basé essentiellement sur la luzerne en vert et en foin, la paille, l'orge en grain et en fourrage, le son, la pulpe sèche de betterave et l'herbe verte issue du désherbage manuel.

A noter que, le déficit alimentaire se pose avec acuité en période de soudure (automne - hiver), où les agriculteurs recourent à l'utilisation de l'alimentation stockée pendant l'été. D'autres éleveurs parcourent des grandes distances pour aller chercher la pulpe sèche de la betterave, à Fès et d'autres régions lointaines.

On notera également que le manque d'alimentation et l'absence de la supplémentation, surtout en périodes critiques, a une influence négative sur la production de la viande et du lait : une bonne alimentation permet une production allant jusqu'à 25 litre/jour/vache, dit un éleveur.

Les ovins sont nourris avec de la paille, du son, de l'herbe verte et de la luzerne, durant la période de soudure (fin septembre – fin janvier). En plus de cette alimentation, on leur donne un supplément constitué essentiellement des déchets de dattes. Les animaux destinés à la vente sont engraisés isolément, dans des cellules à l'intérieur des écuries et reçoivent continuellement la fève concassée, et l'orge en plus des autres aliments. Le sevrage des agneaux se fait naturellement.

L'alimentation du cheptel constitue un facteur limitant au développement de l'élevage dans les oasis. En effet, la situation alimentaire est alarmante ces dernières années à cause de la sécheresse aggravée. Pour faire face à cette situation, les agriculteurs ont réduit la taille de leurs troupeaux.

V.3.5.2- Dynamique du troupeau :

Suite aux années consécutives de sécheresse. L'élevage ovin est en régression continue. Au niveau d'Erfoûd la zone la plus marquée par la rareté d'eau, on y a constaté une diminution importante de la taille du cheptel et parfois la vente totale du troupeau. A Aoufous, les agriculteurs pratiquent l'engraissement en achetant 2 à 3 agneaux pour les revendre à l'occasion de l'Aïd Elkébir (Fête de sacrifice chez les musulmans).

D'autres agriculteurs, en raison du manque d'alimentation sont obligés de vendre leurs veaux et les agneaux aux commerçants qui viennent de Fès et Méknès (plus de 300km), pour pratiquer l'engraissement de ces animaux, puis ils les retournent aux souks d'Errachidia et de Rich pour être vendus à des prix élevés. D'une manière générale, au niveau des oasis plus l'alimentation est insuffisante, plus l'agriculteur a tendance à réduire la taille de son troupeau.

V.3.5.3- Rôle des animaux dans l'exploitation :

V.3.5.3.1- L'entretien de la fertilité :

Pour faire face au déficit en engrais minéral à cause de la sa cherté, les agriculteurs bénéficient du fumier produit par les animaux en stabulation fixe. Le transport de ce fumier aux parcelles pose problèmes de main d'œuvre aux agriculteurs. On notera aussi que la quantité produite de fumier reste insuffisante à cause de la taille réduite du cheptel, et de la nature de l'aliment apporté.

V.3.5.3.2- Le transport :

L'âne est le principal moyen de transport dans les oasis. En effet, sa vie est consacrée au transport des productions agricoles (luzerne, légumes, paille,...) des parcelles vers l'exploitation, ou vers le souk. Au début de la campagne agricole cet animal est utilisé dans le transport du fumier, de l'engrais et des semences.

V.3.5.3.3- Travaux du sol :

L'âne et le mulet sont utilisés pour labourer et niveler le sol, notamment dans les petites parcelles inaccessibles aux tracteurs, et aussi dans des vergers à plantation anarchique (les agriculteurs parlent de la forêt de l'oasis).

V.4- Stratégies des agriculteurs :

Les agriculteurs adopte diverses stratégies pour subvenir aux besoins de leurs familles, pour l'installation et la conduite des cultures, pour palier aux insuffisances de l'eau d'irrigation et pour faire face aux difficultés financières.

Pour se renseigner sur ces stratégies, nous avons fait appel aux outils de la MARP, en choisissant le calendrier de dépenses et de recettes durant la campagne agricole, que nous avons appliqué lors des séances de travaux avec des groupes d'agriculteurs âgés et jeunes. Ces calendriers ont été analysés.

Tableau n° 10 : Calendrier dépenses – recettes (Erfoud)

	Mois Culture	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
Dépenses	Palmier dattier	Irrigation	Irrigation	Pollinisation (10 DH/arbre) M.O familiale M.O salarié Fumier +Engrais			Irrigation		Irrigation		Récolte M.O.S	Fumier ou engrais	Irrigation
	Olivier	Irrigation	Irrigation		Irrigation		Irrigation	Irrigation					Récolte M.O.S
	Blé		Troisième irrigation Urée 46%	Quatrième irrigation	Cinquième irrigation		Moisson M.O.S	Battage M.O.S			Labour	Première irrigation	Deuxième irrigation
	Luzerne	3 irrigations entre 2 coupes											1 coupe/40 jour
	Maraîchage	Irrigation	Oignon (labour, fumier) Tomate M.O.S		Plusieurs irrigations par mois					Labour carotte, navet, M.O.S	Irrigation	Fève labour Fumier ou engrais	Irrigation
	Arbres fruitiers	Irrigation	Irrigation		Irrigation	Irrigation		Irrigation	Irrigation		Irrigation		
	Ovins		Achat d'aliments										
	Bovins	Achat aliments. Achat de médicament en cas de maladie											
Recettes	Palmier dattier	Vente										Vente	Vente
	Olivier	Trituration (paiement en nature 10% d'huile) Vente d'olive après récole ou vente d'huile après trituration. Prix varié de 20 à 30 DH/ litre											
	Blé	Un faible pourcentage d'agriculteurs vend du blé, c'est une culture vivrière											
	Luzerne	La variété locale reste jusqu'à 15 ans dans même parcelle. Parfois vente à 1 DH la gerbe de 3 kg											
	Maraîchage	Culture vivrière avec vente de surplus											
	Arbres fruitiers	Quelques arbres existent dans l'exploitation					Vente parfois du surplus						
	Ovins	Vente selon les besoins (brebis). Les moutons sont vendus à l'occasion de la fête Aid EL Kebir											
	Bovins	Vente de veaux selon les besoins (indéterminé dans le temps)											

Source : Equipe ICRA Montpellier / Maroc 2002

Tableau n° 11 : Calendrier dépenses – recettes (Rich)

	Mois Culture	Janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
Dépenses	Pommier	Binage Fumier Engrais 14/28/14	Taille		Traitement contre acariens	Traitement contre acariens	Traitement contre carpocapse acariens	Traitement contre carpocapses acariens	Peltes 44 + conservation	Récolte Stockage à Errachidia			
	Blé	Irrigation (1 à 2)	Irrigation (1 à 2)	Irrigation (1 à 2) Fumier Engrais 46%	Désherbage Irrigation	Irrigation	Récolte				Labour Semis	Labour Semis	Semis tardif de variété
	Luzerne		Irrigation Engrais (18%)	Semis	Semis Engrais (18%)	Irrigation 3 fois/mois et une coupe chaque 40 jours	Irrigation 3 fois/mois et une coupe chaque 40 jours	Irrigation 3 fois/mois et une coupe chaque 40 jours	Irrigation 3 fois/mois et une coupe chaque 40 jours	Semis ou coupe Irrigation	Irrigation Coupe	Irrigation Coupe	Repos
	Maïs						Semis Engrais, fumier	Irrigation	Irrigation 2 fois	Irrigation 2 fois	Récolte		
	Fève	Pas d'irrigation	Irrigation Traitement puceron	Irrigation Traitement puceron	Irrigation Traitement puceron	Récolte				Semis Engrais	Irrigation	Irrigation	
	Pomme de terre			Semis Fumier Engrais 14-28-14 ou 18% superphosphate de chaux	Irrigation 4 fois	Irrigation 4 fois + binage	Irrigation 4 fois	Récolte					
	Tomate						Semis Fumier Irrigation 6 fois	Semis Fumier Irrigation 6 fois	Binage Irrigation Amonitrate 33,5% Souffre Traitement carpocapses	Récolte			
Recettes	Pomme	Vrac				Vente sur pied						Vrac	Vrac
	Blé	Vente toute l'année (petit nombre d'agriculteurs)											
	Luzerne	Vente toute l'année en foin et semence											
	Fève	Vente en sec toute l'année											
	Maïs	Vente toute l'année											
	Pomme de terre							Vente					
	Tomate									Vente			
	Lait	Vente											

Source : Equipe ICRA Montpellier / Maroc 2002

Tableau n° 9 : Calendrier dépenses – recettes (Aoufous)

	Mois Culture	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
Dépenses	Palmier dattier			Pollinisation M.O.S				Installation de soutiens des régimes MOF		Récolte M.O.S MOF			
	Olivier	Récolte Trituration											
	Luzerne	Coupe tous les 40 jours (main d'œuvre familiale, surtout les femmes)											
	Blé	Fertilisation MOF				Moisson battage		Moisson MOF Prestataire de service Tracteur poste fixe pour le battage			Labour M.O.S MOF		
	Orge	Fumier MOF									Labour MO salarié MOF		
	Fève				Récolte					Semis + fumier			
	Maïs					Labour Engrais					Moisson MOF +MOS		
	Légumes			Semis (Tomate courgette Aubergine) MOF				Semis (carotte navet) MOF		Récolte MOF	Récolte MOF		
	Bovin	Traitement en cas de maladies (achat médicaments)											
	Ovin	Traitement en cas de maladies (achat médicaments)											
	Caprin	Traitement en cas de maladies (achat médicaments)											
Recettes	Dattes										Vente	Vente	
	Olive/huile	Echange 10l d'huiles/4 quintaux d'olives triturés											
	Ovin et Bovin					Vente d'ovins et de bovins s'ils existent					Vente		
	Vente Hebdomadaire des produits agricoles dans le Souk	Vente dans le souk hebdomadaire selon les besoins de la famille											

Source : Equipe ICRA Montpellier / Maroc 2002

V.4.1- Site Aoufous (Tableau n° 9):

- Les agriculteurs cherchent à diversifier leurs activités, de manière à exploiter les ressources en eau disponibles. Ici, les agriculteurs comptent surtout sur le pompage et les eaux de crues qui arrivent deux à trois fois par an. On constate une répartition des cultures pratiquement durant toute la campagne agricole qui débute au mois d'octobre et finit vers fin septembre.
- Vu les faibles opportunités offertes pour l'emploi des jeunes dans la région, les agriculteurs basent leurs stratégies sur la diversification, laquelle diversification repose fondamentalement sur la main d'œuvre familiale disponible, qu'ils cherchent à valoriser.
- Les agriculteurs recourent aussi à l'entraide, notamment pour l'utilisation de la main d'œuvre familiale disponible, lors des phases de grands travaux agricoles.
- Cette diversification des cultures, permet non seulement de subvenir aux besoins de la famille, mais aussi de financer certaines opérations agricoles. C'est ainsi que les grandes phases des travaux agricoles (labour, semis, récolte), coïncident généralement avec la vente des dattes et des ovins pour financer la main d'œuvre saisonnière qui vient renforcer la main d'œuvre familiale. En fait, c'est l'élevage notamment ovin qui constitue la véritable trésorerie. L'élevage bovin quand il existe, constitue une source d'autofinancement.
- Les difficultés de conservation de la dattes, à cause du manque des unités frigorifiques dans la région, et le souci de perdre les productions, poussent les agriculteurs à écouler leurs productions juste après la récolte auprès des commerçants qui viennent de Fès, Meknès, Tanger, Rabat et Casa-blanc, à des prix relativement bas.
- Les cultures maraîchères sont en grande partie réservées à l'auto-consommation familiale et à la vente dans les souks avoisinants, les recettes servent aux financements des achats hebdomadaires. De même, la semence du maraîchage est vendue très souvent pour subvenir aux besoins de la famille.
- Les cucurbitacées sont semées tardivement, la récolte commence avec les périodes de haute température, donc elles ont besoin de plus d'irrigation, l'écoulement des récoltes sert à financer une partie du gasoil.
- Le lait est vendu, l'argent sert pour l'achat de l'alimentation du bétail et des achats hebdomadaires.

V.4.2- Site Erfoud (Tableau n° 10):

Dans la zone d'Erfoud les agriculteurs essaient de diversifier leurs productions pour subvenir à leurs besoins. En effet, l'agriculture et l'élevage pratiqués sont vivriers. Les agriculteurs pratiquent le palmier dattier, l'olivier, le blé, la luzerne, le maraîchage et les arbres fruitiers. En matière d'élevage, ils ont quelques ovins surtout de race D'Man et une ou deux vaches.

Les agriculteurs recourent à la main d'œuvre salariée en complément à la main d'œuvre familiale. Ceci se fait surtout dans les périodes de pointe (pollinisation et récolte pour le palmier dattier, récolte d'olives, travaux des cultures maraîchères.....).

Les recettes issues de la récolte des dattes en octobre servent à subvenir aux besoins des agriculteurs et couvrir par la suite des dépenses de labour, achat de semences et autres intrants relatifs à la culture du blé et couvrir les dépenses de la récolte des olives.

Les ovins sont vendus au souk le plus proche de l'exploitation. L'élevage constitue en fait une trésorerie permanente dans l'exploitation agricole. Les ventes échelonnées dans le temps permettent de subvenir aux besoins urgents du foyer. Les brebis sont vendues pendant toute l'année et les béliers sont vendus juste à l'occasion de la fête de l'Aid el Kebir.

Les cultures de maraîchage et arbres fruitiers sont destinées surtout à l'autoconsommation. Le surplus quand il existe est vendu dans les souks les plus proches.

Parfois les agriculteurs vendent la luzerne au prix de 1 dirham la gerbe. Ceci, se fait au moment où l'agriculteur, après une vente de brebis, a un excès de luzerne par rapport au troupeau restant.

La vente de luzerne, d'excédent de céréales, de fève et des autres cultures sert surtout pour l'achat des produits autres que ceux produits dans l'exploitation, la couverture des frais médicaux etc. ...

Les femmes vendent des œufs, les recettes servent pour payer l'irrigation en cas d'absence des hommes.

V.4.3- Site Rich (Tableau n° 11):

V.4.3.1- Dépenses :

Devant l'impossibilité de stocker et de conserver la récolte du pommier, dans de bonnes conditions. Les agriculteurs se trouvent contraints d'écouler leurs produits sur pieds et à des prix bas. Ils proposent la redynamisation de la coopérative de conservation à Rich, qui n'est pas fonctionnelle à 100%.

A noter que les agriculteurs, qui ont les moyens de conservation à Errachidia, étalent leurs produits durant toute la période allant du mois de décembre au mois de mai. La récolte est réalisée par toute la famille (femme et enfants).

Pour la conduite de la culture du blé, généralement elle est entretenue par la main d'œuvre familiale. On distingue 3 dates de semis :

- Semis du mois d'octobre : cette période de semis concerne les agriculteurs qui ont un problème d'eau, il profitent des eaux de pluies.
- Semis du mois de novembre : Cette période est considérée comme la meilleure, elle concerne les agriculteurs qui ont la possibilité d'irriguer.
- Semis du mois de décembre : C'est un semis tardif, caractérisé par des variétés à petite taille pour échapper à l'attaque des moineaux.

Quant à la luzerne, le semis est étalé en fonction de l'occupation du sol. Les mois de juillet et août, les agriculteurs ne font pas de semis à cause de la présence des insectes en cette période et de forte température.

Le maïs est semé en dérobé après le blé ou la fève. Cette dernière est installée généralement au mois de janvier sans irrigation à cause du froid qui cause des brûlures.

La pomme de terre (variété rouge) est semée en mois de mars, car la semence est disponible en ce moment, elle est meilleure pour la consommation et donne un bon rendement.

En ce qui concerne la tomate, elle est semée durant la période mai – juin. Les agriculteurs n'apportent pas d'engrais, ils préfèrent l'épandage du fumier. L'engrais 33,5% est utilisé pour augmenter le calibre. L'apport du soufre est destiné pour éviter les fissures et la perte des fleurs.

V.4.3.2- Recettes :

La vente des pommes sert pour financer quelques opérations agricoles et la scolarisation des enfants. La luzerne permet aussi de financer certaines dépenses quotidiennes et rembourser les crédits et achat des intrants. Ces deux cultures sont plus importantes à Rich qui offre un peu plus de possibilité d'irrigation. Les agriculteurs basent ainsi toutes leurs stratégies autour du pommier et la luzerne.

L'écoulement du lait sert généralement pour payer la main d'œuvre occasionnelle et la location du tracteur. Les recettes issues de la vente du blé et de la fève sont réservées au financement des besoins du ménage.

Concernant le fumier, son application sur le blé se fait au mois de mars pour éviter l'affaiblissement de cette culture, et évitant par là des dépenses supplémentaires par l'achat des engrais. Le fumier est généralement produit par le troupeau de l'exploitation.

Concernant le financement, Les raisons derrière le non recours au crédit agricole par les agriculteurs sont selon une enquête (ORMVA/TF, 1996) :

- D'ordres socioculturelles et religieuses : 30%
- Le non besoin (agriculteurs se contentant sur leurs moyens) : 45%
- La lenteur des formalités administratives : 10%
- La non possession des pièces justificatives : 15%

En conclusion, on peut dire que les exploitations sont dans leur quasi-totalité du type vivrière. Les agriculteurs cherchent par tous les moyens de subvenir aux besoins de leurs familles en premier lieu.

V.5- Dynamique des exploitations agricoles :

Afin de faire des projections des systèmes de production et comprendre leur dynamique, nous avons utilisés avec un groupe d'agriculteurs deux outils inspirés de la MARP : histoire des cultures et de l'élevage et histoire des techniques.

V.5.1- Histoire des cultures et de l'élevage :

V.5.1.1- Site Aoufous :

Cet exercice nous a permis de tracer avec les agriculteurs durant un demi-siècle les principales phases de changement qu'a connu la région.

Tableau 12 : Histoire des cultures et de l'élevage (site Aoufous)

Année Cultures	1965/70	1970/75	1975/80	1980/00	>2000
Disparues	- Variétés locales de blé dur Hadrass et Frtas - Variété locale de blé tendre Karaâ - Karfala : céréale réservée pour la soupe - Albachna (sorgho pour la soupe)	- Vigne - Figuier - Abricotier - Cognassier (variété locale) - Pêcher (variété locale) - Prunier (variété locale) à cause du rareté d'eau et apparition de la salinité		- Race bovine locale de plus en plus rare - Diminution de la taille des troupeaux ovins	- Pommier en disparition - Palmier dattier en régression dans certaines exploitations
Nouvelles	Nouvelles variétés de céréales introduites		Bovin amélioré (élevage laitier)	- Cultures maraîchères (betterave potagère, radis, laitue. - Pommier	

Source : l'équipe ICRA Maroc 2002

On retient de ce tableau les changements suivants :

- Plusieurs variétés locales de céréales qui avaient une bonne qualité boulangère et servaient à la préparation de la soupe ont disparu à la fin des années 70, à cause de l'introduction des nouvelles variétés sélectionnées.
- De même pour l'arboriculture fruitière, certaines espèces et variétés locales, jadis donne de bonne production et bien adaptées au contexte oasien ont disparu ou régressé. Il s'agit de la vigne, de l'abricotier, du cognassier, prunier, pommier. Cette situation est due selon les agriculteurs à l'apparition de la salinité et la rareté de l'eau de plus en plus accrue.
- La race locale bovine a presque disparu de l'oasis, elle est remplacée par la race améliorée, qui est très exigeante en alimentation mais plus productive.

- La taille des troupeaux ovin D'Man est de plus en plus petite à cause des difficultés d'affouragement, *on a tendance à garder juste la semence (géniteur) ...dit un agriculteur !*
- Le maraîchage prend de plus en plus de l'importance dans l'oasis, on note l'introduction de nouvelles cultures (1980) qui ne rentraient pas auparavant dans les habitudes alimentaires des agriculteurs, il s'agit de la betterave potagère, la laitue, le radis, qui ont quand même permis à la famille de diversifier leurs sources alimentaires et aussi leurs sources d'autofinancement.

V.5.1.2- Site Rich :

Rich a connu la même évolution et changement qu'Aoufous, caractérisée par l'introduction du tracteur et la batteuse fixe.

Tableau 13 : Histoire des cultures et de l'élevage (Rich)

Année Cultures	1965 – 1975	1975 - 1980	1980 – 1985	1990 - 1998
Disparues	-Diminution du blé et maïs -Diminution de la variété locale Chégros à barbe noire	-Diminution de la vigne, des figuiers causée par la sécheresse	-Diminution de l'orge et de la luzerne locale -Disparition de la variété de blé dur Chérier noire -Diminution des ovins (moins d'aliments dans les parcours)	
Nouvelles	Introduction de pommiers		-Augmentation des superficies de blé, de maïs, de fève et de luzerne (variétés introduites) - Introduction des Motopompes - Introduction de l'élevage laitier	-Tomate -Pomme de terre -Navets : Ces cultures sont développées suite au développement de l'irrigation par motopompes -Création d'une coopérative fruitière pour la conservation

Source : l'équipe ICRA Maroc 2002

On retient de ce tableau les changements suivants :

- L'utilisation des cultures de la luzerne, du blé et maïs étaient faibles, (il y'a 30 ans de ça) et sont devenus à partir des années 70-80 très importantes. Cependant, les variétés locales de blé ont disparues notamment la variété (barbe noire) qui n'avait pas un rendement important, les agriculteurs ont expliqué cette situation à cause de l'introduction des variétés introduites à haut rendement
- la variété locale de la luzerne a régressé, à cause des variétés améliorées introduites, mais elle est toujours maintenue par les agriculteurs car, elle présente une pérennité

importante, et elle est très adaptée à la région. Actuellement il y'a beaucoup plus de variétés introduites.

- Pour l'orge, sa diminution est due principalement à la création des stations de pompages qui ont réorienté les stratégies des agriculteurs vers des cultures plus rentables.
- Le figuier et la vigne qui étaient très importants et rentables, ont disparus à cause de la sécheresse et ne restent que quelques pieds chez quelques agriculteurs.
- L'ovin D'Man qui était très important est en régression très sensible à cause de la sécheresse qui a conduit à la diminution des fourrages dans les exploitations et dans les parcours.
- L'élevage bovin qui n'existait pas auparavant, est devenu très important à cause de la mise en place de la coopérative laitière en 1990, ce qui a encouragé les agriculteurs à pratiquer cet élevage.
- Les cultures maraîchères (pomme de terre, tomate navet, carotte) qui n'étaient pas pratiquées, sont cultivées actuellement et leur apparition est liée à l'apparition en 1970 des motopompes.

V.5.1.3- Site Erfoud :

Comme à Aoufous, on a pu dégager à travers cet exercice des éléments sur l'évolution des cultures, d'élevage dans ce site.

Tableau 14 : Histoire des cultures et de l'élevage (site Erfoud)

Année Cultures	1965 – 1980	1982 - 1990	1990 – 1995	1998 - 2002
Disparues	- Variété locale de blé dur Chéguira noire - Variété Fartas - Variété locale de blé tendre poilue	- Régression du nombre d'arbres fruitiers surtout les amandiers - Disparition de la variété de dattes Bousekri	- Maraîchage d'été (pastèques, melons...) - Disparition de citronniers. - Régression des bovins locaux	- Diminution de luzerne. - Diminution de blé - Diminution des arbres fruitiers.
Nouvelles	Variétés introduites de blé tendre et blé dur		- Essais de cumin - Essais de pomme de terre - Elevage laitier	Apparition de variétés de luzerne introduites mais elles ne sont pas adaptées

Source : l'équipe ICRA Maroc 2002

La dynamique des systèmes de production dans la zone d'Erfoud, a été marquée par la disparition de certaines cultures telles que, les variétés locales de blé dur Fartas et Chéguira et

une variété locale de blé tendre poilue au milieu des années 60. Cette période a été caractérisée aussi par l'apparition de variétés améliorées de blé dur et blé tendre.

Durant les années 80, il y a eu régression du nombre d'arbres fruitiers et disparition de la variété Bousekri de palmier dattier à cause de la sécheresse.

Durant les années 90, le maraîchage d'été, telles que les cultures de pastèques et de melons, n'est plus pratiqué à cause de leurs exigences en eau. Le citronnier a disparu également. Contrairement à cette situation il y a eu apparition de la culture de pomme de terre et la réalisation des premiers essais sur le cumin (culture de rente).

En matière d'élevage il y a eu régression de l'élevage de bovins locaux et introduction de la race améliorée, ce qui a pesé lourd sur la trésorerie des agriculteurs, surtout avec la sécheresse.

Ces dernières années de sécheresse ont été la cause de diminutions considérables des superficies de blé, de luzerne et d'arbres fruitiers et l'apparition de variétés améliorées de luzerne. Ces derniers sont jugés par les agriculteurs non adaptées à la région.

La disponibilité en eau d'irrigation, la rentabilité des cultures, et la facilité de réalisation de travaux agricoles sont à l'origine de la disparition ou l'apparition de telle ou telle activité d'agriculture ou d'élevage.

En conclusion, on peut noter qu'un effort considérable doit être fait pour sauvegarder, et restaurer le patrimoine génétique végétale et animale existant et aussi valoriser les potentialités et le savoir local des agriculteurs.

V.5.2- Histoire des techniques :

Comme pour les cultures et l'élevage, nous avons procédé aussi à l'examen avec un groupe d'agriculteurs de l'histoire des techniques dans le site d'Aoufous. Le tableau suivant décrit l'évolution de certaines techniques.

V.5.2.1- Site Aoufous :

Les techniques culturales et autres ont elles aussi connu des évolutions nettes dans le passé, qui ont eu des impacts considérable sur le comportement des agriculteurs et de leurs exploitations (Tableau n° 15).

Tableau n° 15 : Histoire des techniques (Aoufous)

Année Techniques	1966/70	1970/80	1980/96	1996/2000
Disparues	- Sape locale (lourde : pèse 5 kg), sert pour retourner la terre		-Pratique de fumier en diminution à cause de la réduction de la taille du troupeau, suite au manque d'eau -Réduction de la taille du troupeau de plus de 90%. (Seule la semence est gardée !)	- Battage avec les animaux de plus en plus en régression
Nouvelles	-Plantation du palmier dattier au mois de mars car Eau + pluie (crues) disponible -Apparition de mauvaise herbe - Introduction des matériels faciles pour les travaux du sol	- Introduction du Tracteur		-Electrification des douars -Aménagement des seguias. -Apparition de batteuse à poste fixe (prix de location 75 DH/h) -Apparition de la machine de transformation des dattes de qualité médiocre en aliment de bétail (0,2 DH/kg)

Source : l'équipe ICRA Maroc 2002

Il ressort de ce tableau que les grands changements techniques dans la zone ont apparu dès le début des années 70. Ces changements se manifestent par :

- L'introduction du tracteur qui est utilisé aujourd'hui pour le labour, le transport, le battage des céréales et le pompage de l'eau ;
- L'arrivée du tracteur s'est accompagnée par la suite par l'introduction de la batteuse à poste fixe vers le début des années 90 ;
- A partir de 1980, il y a eu une diminution des apports de fumier suite à la réduction de la taille des troupeaux ovins à cause de la rareté d'eau ;
- L'électrification des maisons a débuté en 1996, elle s'est traduite par beaucoup de changements au sein de l'exploitation surtout au niveau des conditions de vie des ménages.
- Durant la même année (2000), un vaste programme d'aménagement des seguias a été lancé par l'ORMVA du Tafilalet. Ce programme en cours a touché une bonne partie de la zone ;
- L'introduction chez certains agriculteurs des machines de transformation des dattes (de qualité médiocre) pour l'alimentation du bétail, a permis aux exploitants de valoriser leurs productions.

V.5.2.2- Site Rich :

Rich a connu la même évolution et changement qu'Aoufous, caractérisée par l'introduction du Tracteur et la batteuse à poste fixe.

Tableau n° : Histoire des techniques (Rich)

Année Techniques	1965 - 1970	1970 - 1980	1980 - 1990	1990 - 2000
Disparues	- Battage des céréales - Utilisation de sapes			
Nouvelles		- Apparition du tracteur	- Traitements phytosanitaires	- Batteuses à poste fixe

Source : l'équipe ICRA Maroc 2002

Concernant l'histoire des techniques :

- Les agriculteurs n'utilisaient que les moyens traditionnels comme la sape et les animaux pour le labour, le semis et la récolte ;
- Le tracteur est apparu en 1970 sans apporter un grand changement dans les pratiques culturelles traditionnelles;
- La batteuse fixe est introduite dans les années 90 ;
- L'introduction des motopompes en 1970 a conduit à la pratique des cultures maraîchères.

V.5.2.3- Site Erfoud :

Concernant l'évolution des techniques culturales et d'élevage dans la région d'Erfoud, il faut noter la disparition pendant la période 1960 – 1975 de techniques ancestrales basées sur des considérations occultes, telles que le traitement des maladies des plantes et d'animaux par les procédés rudimentaires, la disparition de la pratique du tour de pâturage dans les parcours avoisinants les oasis, et l'élimination de la pratique de reproduction ovine collective par un géniteur qui est la propriété de la tribu.

A partir de 1970, il y a eu le lancement de l'opération labour qui coïncidait avec l'apparition du tracteur, et l'opération engrais et utilisation des traitements phytosanitaires. Les agriculteurs ont commencé à construire des étables et bergeries séparées de leurs maisons.

La deuxième partie des années 80 a été marquée par la pratique des travaux de sol pour la culture de palmier dattier « Boufeggous », et des traitements phytosanitaires contre les maladies et ravageurs des plantes.

Durant la décennie 90, les agriculteurs n'avaient plus accès à l'irrigation gratuite par eau de pompage. L'ORMVA/TF avait cessé de prendre en charge les frais de carburant nécessaire à

l'irrigation et ce, suite à la politique de désengagement de l'Etat combiné à la sécheresse des dernières années ont conduit à la régression des cultures du blé, de la luzerne et des arbres fruitiers (tableau n° 17).

Les ksours au bord des routes ont connu l'électrification des maisons et l'adduction d'eau potable ; ceci a été réalisé au milieu des années 90. Cette période a coïncidé aussi avec l'apparition de la batteuse à poste fixe pour le battage des céréales.

Tableau n° 17 : Histoire des techniques (Erfoud)

Année Techniques	1960 – 1975	1975 – 1985	1985 - 1990	1990 - 2002
Disparues	- utilisation de pratiques coutumières ancestrales pour la production d'arbres fruitiers. - Tour pâturage dans les parcours - traitements ancestraux contre maladies des animaux. - Reproduction ovine par un seul géniteur de la tribu.	- Elevage d'animaux dans la maison		- Eau de pompage gratuite
Nouvelles		- Tracteur - Engrais - Construction d'étables - Traitement contre les maladies des animaux	- Travaux du sol de palmier Boufeggous - Traitements phytosanitaires des plantes	- Electrification - Adduction d'eau potable - Batteuse à poste fixe

Source : l'équipe ICRA Maroc 2002

V.6- Savoir locaux des agriculteurs :

Lors de nos entretiens avec les agriculteurs et visites des oasis, nous avons constaté que beaucoup d'agriculteurs ont amélioré leurs techniques de production et de conservation des produits agricoles, en se basant sur leurs propres expériences. C'est ainsi qu'un nombre important des innovations ont été identifiées. Ces innovations concernent les domaines la production agricole et d'élevage (Tableau n° 18).

Tableau n° 18 : Innovations des agriculteurs

Domaines d'innovations	Description de l'innovation	Effet de l'innovation
1. Agriculture :		
- Lutte contre le Bayoud	- Pulvérisation du sable et de la cendre sur les feuilles du palmier dattier - Brûlis des parties du palmier dattier touchées - Utilisation des feuilles et écorces pour replanter le palmier dattier. - Dès l'apparition des premières symptômes du Bayoud sur quelques palmiers, l'agriculteur commence à séparer les rejets(djebars) du pied mère en bonne santé pour les transplanter dans des autres parcelles plus loin de façon à éviter la contamination par le Bayoud.	- Taux de réussite de la replantation est élevé (plus de 90%) - Le taux de réussite de cette technique est très élevé à condition que : 1. Le rejet doit être issu d'un pied mère non infecté au préalable par le Bayoud. 2. La nouvelle parcelle de replantation doit être indemne de Bayoud.
- Lutte contre les moineaux	- Pour écarter les moineaux de ses parcelles, l'agriculteur : 1. Place un film de K7 entre 2 piquets le long de la parcelle. 2. Fait l'épandage d'un engrais azoté, soit l'Ammonitrate (33,5%) ou l'Urée (46%) sur les épis des céréales en bordure.	- Selon les agriculteurs le film de la K7 est très sensible au vent et dès que ce dernier souffle, ce film dégage un son qui fait écarter les moineaux. - Lorsque les moineaux consomment quelques grains de cet engrais ils sentent un goût salé, ce qui les fait fuir sans attaquer la parcelle.
- Faciliter la germination des semences	- Dans le but d'éviter l'apparition des fentes de retrait et rendre le sol moins chaud pour faciliter la germination des semences de (Navet, Carotte, Tomate...) l'agriculteur fait une pré-irrigation suivi d'un labour puis un nivellement du sol, après il met une couche de sable 10 cm d'épaisseur en surface.	- Le sable s'échauffe en surface mais il est protégé en profondeur ce qui assure une très bonne germination des semences avec un bon développement racinaire.
- Irrigation	- Le système traditionnel d'irrigation par les Khetaras - Construction des seguias (20 à 30 cm de largeur) pour l'irrigation	- Transport de l'eau avec peu d'évaporation, et accumulation des dépôts solides suites aux tempêtes de sables. - Economie de l'eau et du gas-oil (pompage)
- Ensablement	- Installation des pierres à turbulence, des palissades aux bordures des parcelles, des tabias en murs de terre battue et le nivellement.	- Minimiser l'effet de l'ensablement
- Elevage (apiculture)	- Il arrive parfois que l'agriculteur repère un essaim sur une branche d'arbre, pour le cueillir et l'enrucher, il tient une ruche prêt à le recevoir puis il enlève tous les cadres du centre, et mettra un sirop (sucre + lait) à l'intérieur de la ruche, il place ensuite cette dernière au dessous de la grappe, il secoue la branche d'un coup franc. L'essaim tombera d'un seul coup dans la ruche. A ce moment, l'apiculteur prend la reine pour la mettre à l'intérieur d'un petit morceau de roseau creusé au préalable, et perforé longitudinalement en surface, il ferme ensuite les deux orifices du roseau pour l'empêcher de sortir. Après 3 à 4 jours, la reine sera libérée pour qu'il puisse vivre normalement dans sa colonie.	- Cette technique est très efficace, elle permet de cueillir une grappe d'abeilles dans des différentes conditions et à n'importe quel moment.

Source, ICRA Maroc 2002

Toutes ces innovations des femmes et hommes méritent d'être prise dans le plan d'action régional de Recherche, de Recherche – Développement et de Transfert de Technologies.

La Recherche – Développement et le Transfert de Technologies doivent s'orienter vers l'amélioration des savoirs locaux, l'intégration des actions de développement agricole et rural, en adoptant l'approche participative. En réalité, ces innovations devant être acceptées par les chercheurs et les développeurs comme des normes et ou référence techniques, et non plus comme une exception, dans les programmes R/D avant qu'elles disparaissent (Mettrick, 1994).

V.7- Rôle de la femme rurale :

La femme rurale dans les oasis de Ziz, est très active, en plus de sa responsabilité de s'occuper de la famille (nettoyage de la maison, mouture de blé, ramassage du bois, approvisionnement en eau, préparation du pain, stockage et conservation des olives...), elle est impliquée dans la quasi-totalité des activités de l'exploitation. Au niveau de la province plus de 80% des femmes rurales participent aux travaux agricoles et 55% d'entre elles sont environ âgées de 40 ans. Le temps journalier des femmes est réparti comme suit (ORMVA/TF, 2002):

- Travail domestique : 50% ;
- Travail aux champs : 21% ;
- Travail lié à l'élevage : 19% ;
- Activités artisanales : 10%.

Travaux aux champs :

Les différents travaux entrepris au champ sont l'épandage de fumier, l'irrigation des cultures, la moisson des céréales, la récolte des cultures maraîchères, le désherbage manuel et la récolte de l'arboriculture.

Concernant particulièrement le palmier dattier, la femme rurale s'occupe du ramassage des régimes après être coupé par l'homme, met la récolte dans les sacs et la transporte à dos d'âne à la maison dans un endroit soigneusement préparé. Elle effectue par la suite le triage des dattes, étale le reste (qualité médiocre) en plein soleil et le conserve pour l'alimentation des troupeaux. Pour cette culture la femme prépare également la nourriture pour les ouvriers.

Pour la culture de l'olivier l'homme pratique le gaulage, la femme s'occupe du ramassage des olives, les met dans des sacs et les transporte à dos d'âne à la mâassra (unité de trituration des olives traditionnelle). Après quelques jours, elle revient récupérer l'huile d'olive, après avoir payé en nature : 10 litres d'huiles pour 4 qx d'olives trituré.

Travaux liés à l'élevage :

La femme réalise la traite, le battage du petit lait, l'alimentation du bétail, l'abreuvement du troupeau, le fauchage et le transport de la luzerne et de l'herbe.

Dans le domaine de l'élevage D'Man, plusieurs coopératives féminines ont été créées notamment à Erfoud, ce qui a permis l'amélioration de la conduite du cheptel et la réduction du taux de mortalité et de consanguinité. Ce genre de coopérative est à encourager dans les sites de Aoufous et de Rich, où elle était réclamée par les femmes de ces deux sites.

L'aviculture traditionnelle est également pratiquée par les femmes, des coopératives similaires à celles du D'Man sont recommandées pour générer des petits revenus supplémentaires (vente de poules, des œufs ... etc.).

V.8- Main d'œuvre et émigration :

L'avenir de l'agriculture oasienne est lié à l'eau. En plus de la salinité qui se développe à des proportions inquiétantes, s'ajoute le phénomène de l'émigration. En effet, plus de 30% des jeunes ont quitté la zone durant la dernière décennie. On se pose d'ors et déjà, la question de savoir qui prendra la relève sachant que l'âge moyen des agriculteurs est de 54 ans dans l'échantillon de notre étude.

V.9- Système de Connaissances et d' Information Agricole (SCIA) :

Afin de cerner les différentes facettes des systèmes de production et appréhender le niveau de la circulation de l'information et de la connaissance entre les différents acteurs impliqués dans le développement rural, et par là faciliter la mise en œuvre des programmes de Recherche – Développement que nous allons proposer, nous avons procédé à une analyse du « Système de Connaissances et d'Information Agricole, SCIA » au niveau de la Province d'Errachidia. Cette analyse consiste à :

- Identifier les principaux acteurs concernés par la problématique de notre étude ainsi que leurs fonctions actuelles ;
- Apprécier le niveau de relations entre les différents acteurs en faisant ressortir les points forts et les faiblesses ;
- Mettre en relief les contributions de chaque acteur par rapport à la problématique centrale de l'étude.

V.9.1- Identification de acteurs dans le SCIA :

Les acteurs ainsi identifiés sont en fait les acteurs principaux, qui ont un rapport direct avec le développement agricole et rural. Il ressort du tableau n° 19 que l'ORMVA/TF, la DRH et le Crédit Agricole sont les institutions qui ont le plus de poids au niveau de la région en matière de développement.

Tableau n° 19 : Identification de acteurs dans le SCIA

Acteurs	Signification	Fonction	Niveau d'influence dans la prise de décision en matière de développement au niveau de la région
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique	Recherche agronomique et transfert de technologies	1
ORMVA/TF	Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Tafilalet	Mobilisation, gestion de l'eau, planification et encadrement des agriculteurs et développement	2
CMV	Centres de Mise en Valeur Agricole	Encadrement et vulgarisation	1
CRRA/Errachidia	Centre Régional de la Recherche Agronomique d'Errachidia	Recherche et production de technologies pour la région	1
CA	Chambre d'Agriculture	Représente les agriculteurs et défend leurs intérêts	1
CC	Chambre des Commerces	Représente les commerçants et défend leurs intérêts	1
SS	Services des Statistiques Agricoles	Suivi de la conjoncture et constitution de base des données	1
DRH	Direction des Ressources hydrauliques	Gestion des ressources hydriques	2
CRCA	Caisse Régional de Crédit Agricole	Financement des agriculteurs	2
ANOC	Association National d'Ovin et Caprin	Développement de l'élevage et encadrement Des agriculteurs	1
AA	Agriculteurs et Associations	Production	1
PV	Protection des végétaux	Etablissement du calendrier sanitaire et du traitement	2
FAC	Faculté des Sciences et de technologies Errachidia	Enseignement et recherche	1

0 – Nul

1 – Moyen

2 - Elevé

Source : Equipe ICRA, Maroc 2002

V.9.2- Relations entre acteurs dans le SCIA :

La coordination et la communication sont fondamentales pour une meilleure circulation de l'information. Dans ce tableau n°20, nous avons tenté d'estimer le niveau de relations entre ces différents acteurs cités auparavant. Cela nous a permis d'avancer que le niveau de relation est moyen sinon faible. On note que l'ORMVA/TF tisse des relations très fortes avec les acteurs ayant de l'importance au niveau de l'agriculture, il s'agit de la DRH et le Crédit Agricole, l'ANOC et les agriculteurs notamment les associations (AUEA, Coopérative). Quant à l'INRA, on estime que sa représentativité sera plus importante avec la création du nouveau CRRA, les relations seront plus fortes, et la circulation de l'information et de connaissances sera plus importante.

Tableau n° 20 : Relation entre les acteurs de développement dans le SCIA

ACTEURS	INRA	ORMVA/TF	CMV	CRRA	Chambre de Com	Service Stat.	DRH	CRCA	ANOC	FAC	Chambre d'Agric.	Agriculteurs	PV
INRA													
ORMVA/TF	+++												
CMV	++	+++											
CRRA	+++	++	++										
Chambre de Com.	0	++	++	+									
Service stat.	+	++	++	+	++								
DRH	+	+++	++	+	+	++							
CRCA	0	+++	+++	0	++	++	+						
ANOC	+++	+++	+++	+++	++	++	0	++					
Faculté	++	++	++	++	+	++	+	+	+				
Chambre d'Agric.	+	++	++	+	+	+	+	++	++	+			
Agriculteurs	++	+++	+++	++	+	0	+++	+++	++	++	+++		
PV	++	+++	+++	++	+	++	++	++	++	++	++	+++	

Equipe ICRA, 2002 Maroc

- Relation forte +++
 - Relation moyenne ++
 - Relation faible +
 - Relation nulle 0

V.9.3- Contributions des acteurs dans le SCIA pour soulever les contraintes :

Afin d'avoir une vision intégrée des différents acteurs, l'équipe a jugé utile d'examiner le rôle de ces acteurs dans les programmes de Recherche-Développement (tableau n° 21), en particulier dans le plan d'action du nouveau CRRA.

Tableau n° 21 : Rôles des acteurs dans le SCIA

Acteurs	Description de leurs rôles	Comment ?
INRA	L'INRA par le biais des chercheurs du nouveau CRRA, se mobilisera selon les moyens disponibles à mettre en œuvre son plan d'action dans un cadre de partenariat et de collaboration avec ses partenaires de développement	Convention de partenariat avec les organismes de développement
ORMVA/TF	Ouvrera pour lever les contraintes non recherchables liées en grande partie aux aspects institutionnels, organisationnels et infrastructure socio-économiques	Convention avec les acteurs pour faire face aux manques des moyens
CMV	Renforcer leurs rôles dans l'encadrement de proximité, il va falloir les doter de moyens suffisants	-
CRRA	Récemment créé, le CRRA a besoin de soutien de la part des pouvoirs publics pour s'acquitter de sa tâche qui est de produire des techniques adaptées aux agro-systèmes oasiens et présahariens.	-
Chambre des Commerce	Sensibiliser les agriculteurs sur les opportunités et créneaux porteurs pour promouvoir la commercialisation des produits agricoles dans des conditions favorables leurs profitant.	-
Service des statistiques	Offrir aux acteurs concernés toutes les informations nécessaires sur l'évolution des prix, les activités, une base des données est nécessaire pour le suivi de la conjoncture	-
DRH	Son rôle est fondamental pour informer tous les acteurs sur les potentialités de la région en eau, les évolutions possibles	-
CRCA	Son rôle doit être revu en fonction de nouvelles données et enjeux du développement, peut être il faut penser à revoir le régime de prêt	-
ANOC	Son rôle est primordiale dans la promotion de l'organisation des éleveurs et leurs encadrement	-
Faculté des Sciences et des Technologies	Avec une meilleure coordination, la faculté peut contribuer largement aux actions de recherche-développement notamment à travers les étudiants qui font leurs recherches pour obtenir leur diplôme	Convention de partenariat
Chambre d'Agriculture	Ouvrer pour l'organisation des agriculteurs pour faire face aux spéculateurs	-
Agriculteurs et Associations	L'utilisateur final de la technologie, il doit être impliqué dans l'élaboration de programme de recherche-développement dès le départ si on veut être sûr de son adhésion	Convention de partenariat
Protection des végétaux	Contribuer efficacement à la protection des cultures dans les Oasis	-

Equipe ICRA, 2002 Maroc

V.10- Analyse des typologies des exploitations :

V.10.1- Erfoud :

Type1 :

Ce type est composé de 18 agriculteurs (annexe n°6) formant 49% de la totalité de l'effectif dont la moyenne d'âge est de 60 ans (annexe n°7). La superficie moyenne est de 0,86 ha, le nombre de parcelle est de 3,11 indiquant un morcellement pas très important. L'intensification culturale est extrêmement faible dans ce type, elle est de 90%. Le nombre de palmier dattier est en moyenne de 32 nettement inférieur au nombre de la totalité des agriculteurs qui est de 50,34.

Deux agriculteurs seulement pratiquent l'orge. Le blé tendre est par contre cultivé par un peu plus que la moitié avec une superficie moyenne de 0,17 ha inférieur à la moyenne de l'échantillon global qui est 0,23 ha. La superficie destinée à la luzerne est de 0,11 ha soit 12,8% de la superficie de l'exploitation, alors que la superficie réservée à cette culture pour tout l'effectif représente 8,52%. Elle est pratiquée en effet par presque 50% des exploitants. La superficie générale est de 0,1 ha.

Les cultures spéciales (cumin, henné) n'existent qu'au niveau de trois exploitations avec des superficies très réduites.

Deux sur 18 agriculteurs possèdent des stations de pompages, un seul irrigue par source alors que le 1/3 pratique l'irrigation par Khetaras. Environ 33% des exploitants pratiquent faiblement l'élevage D'Man à raison de 1,78 ovins par agriculteur, ce qui est nettement inférieur à la moyenne de l'ensemble de l'effectif. La pratique de l'élevage bovin est inexistante. L'alimentation des animaux est basée essentiellement la luzerne en vert et en foin complété par le concentré et les déchets de dattes.

La main d'œuvre occasionnelle n'est utilisée que par 27% des exploitants de ce groupe et les revenus annexes existent chez 6 agriculteurs soit le 1/3 des exploitations enquêtés.

Conclusion :

Les agriculteurs de ce type sont considérés comme moyen, possédant le plus faible nombre de parcelles et de palmier dattier, cependant, ce sont les seuls agriculteurs qui pratiquent le blé dur et le maïs.

Type 2 :

Ce type est constitué de 6 agriculteurs représentant 16% de l'effectif total. L'âge moyen est de 40 ans (annexe n°2). La superficie moyenne de l'exploitation est de 2,06 ha, le nombre de parcelle est de 5 en moyenne, la superficie de tout l'effectif est de 1,28 ha. L'intensification est aussi faible, ce qui est le cas de tous les types suivants.

Le palmier dattier est important dans ce groupe, il est en moyenne de 90 arbres par exploitation dépassant la moyenne de l'échantillon qui est de 50,34. La moitié pratique le blé tendre avec une moyenne de 0,46 ha dépassant la moyenne et représentant 22,27% de la superficie total, de ce groupe. La part de superficie réservée à la luzerne est de 7% seulement.

La moyenne est de 0,15 ha, ce qui est supérieure également à la moyenne de l'ensemble des exploitations. Les cultures spéciales ne sont pratiquées que par le 1/6 des exploitants.

Les stations de pompage n'existent que chez un seul agriculteur, la source chez deux seulement, les Khettaras se trouvent au niveau de deux et les crues chez 5 exploitants. La qualité d'eau douce existe chez la majorité Des agriculteurs alors qu'on a rencontré la salinité chez un seul agriculteur.

Pour l'élevage D'Man, les agriculteurs le pratique avec une moyenne de 6,5 dépassant la moyenne générale de l'effectif, ceci, est expliqué par la présence de l'irrigation complémentaire (khettaras et source).

L'élevage bovin est négligeable, il est observé seulement chez 2 agriculteurs soit 33% de l'effectif de ce groupe avec une moyenne de 0,67 bovins. L'alimentation est basée sur la luzerne en vert, le concentré, des fruits les Herbes spontanées et les déchets de dattes.

Hormis un seul agriculteur qui possède un revenu annexe utilise la main d'œuvre permanente, les autres ont recours à la main d'œuvre occasionnelle (4/6).

Conclusion :

Ce type est marqué par une importante superficie, une agriculture basée essentiellement sur le palmier dattier, le blé tendre. La pratique de la luzerne et la plus importante dans ce groupe.

L'élevage ovin D'Man et bovin constitue l'une des principales activités de l'exploitation. L'alimentation est essentiellement basée sur le déchet du palmier dattier et les herbes spontanées. Les revenus annexes sont les plus faibles.

Type 3 :

Ce type est composé de 9 agriculteurs ce qui correspond à 24% de l'effectif total avec une Moyenne d'âge de 58 ans. La superficie moyenne est de 1,93 ha et le nombre de parcelle est de 6 par exploitation.

Tous les agriculteurs de ce groupe pratiquent le palmier dattier avec une moyenne de 68 arbres. l'orge est cultivée sur seulement 0,094 ha représentant une part négligeable (4,3 %) dans toute l'exploitation qui a une moyenne 0,08 ha.

Le blé tendre est pratiqué sur une superficie moyenne de 0,53ha, ce qui est largement supérieur à la moyenne de toutes les exploitations, représentant 27% de la superficie totale de chaque exploitation.

La superficie du maïs est par contre faible, elle est de 0,03 ha et ne correspond qu'à 1,6% de la superficie totale. Les cultures maraîchères sont également réduites.

La superficie réservée à la luzerne est de 0,24 ha, elle représente 12,5% de la superficie totale. En plus de l'irrigation par l'eau du barrage, 3 agriculteurs irriguent par les Khettaras et 3 autres possèdent des stations de pompage.

La moyenne du troupeau de l'élevage D'Man est la plus élevée (annexe n°7), elle est de 5,6 têtes ce qui est conséquent par rapport à la moyenne de l'ensemble. L'élevage bovin est extrêmement faible, il est estimé à 0,67 bovins par exploitation, la moyenne de tout l'effectif est seulement de 0,3. L'alimentation est basée sur la luzerne en vert et les aliments concentrés, La paille et les mauvaises herbes complètent cette ration alimentaire.

La main d'œuvre permanente est inexistante et le 1/3 des agriculteurs ont recours à la main d'œuvre occasionnelle. Deux agriculteurs seulement ont des revenus annexes.

Conclusion :

Ce type se rapproche du groupe précédent, sauf qu'il se distingue par la plus importante pratique de l'orge. Ce type réserve des superficies pour le blé tendre et la luzerne, leurs revenus sont très faible.

Type 4 :

Il est composé de 3 agriculteurs (annexe n°8) qui constitue les 8% de l'effectif, leur moyenne d'âge est de 61 ans. Le nombre de parcelle est de 5 en moyenne pour une superficie de 0,88 ha. Ces agriculteurs se distinguent des types précédents par la production uniquement de l'olivier (annexe n°9) et du palmier dattier avec des moyennes respectives de 12 et 50 arbres par exploitation.

L'élevage D'Man est pratiqué à raison de 3 ovins par exploitation alors que la moyenne de l'ensemble est de 5,6 ovins. L'alimentation est basée sur la luzerne, l'aliment concentré et la paille sont achetés. Les déchets du palmier dattier constituent également un complément.

La main d'œuvre est inexistante, par contre le revenu annexe constitue une part très importante de ces agriculteurs.

Conclusion :

Contrairement aux autres, ce type est considéré comme faible. L'irrigation est réalisée avec l'eau salée des pompes ce qui empêche le développement de toute culture sensible au sel et la pratique de l'élevage.

Synthèse (Erfoud) (Tableau n°22) :

A partir de l'analyse des différents types, il ressort l'existence de trois grands ensembles. Le premier renferme des agriculteurs moyens qui s'orientent vers une agriculture mixte basée sur la diversification. Le second ensemble est composé du type 2 et 3, ils sont considérés comme potentiels axant un peu plus leur agriculture vers le marché. Le troisième est marqué par le problème de salinité, leur agriculture n'est pas diversifiée, les agriculteurs s'orientent alors vers les activités extra agricoles.

Tableau 22: Fonctionnement et stratégie de chaque type d'exploitation dans le site de Erfoud

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4
Superficie des exploitations (Ha)	Petite	Moyenne	Moyenne	Petite
Stratégies des agriculteurs	- Agriculture vivrière avec maraîchage et cultures de rente tournées vers le marché. - Faible élevages ovin et bovin	- Agriculture vivrière avec commercialisation des dattes, cultures de rente et ovin D'Man. - Pratique d'élevage peu développé	- Agriculture vivrière et commercialisation des dattes, maraîchage et ovins D'Man. - Pratique d'élevage peu développé	- Pratique de cultures résistantes à la salinité
Cultures pratiquées	- Palmier dattier (-) - Blé dur, maïs, - - Cultures de rente - Orge, blé tendre - Maraîchage	- Palmier dattier (+) - Blé tendre - Luzerne - Cultures de rente	- Palmier dattier - Blé tendre - Luzerne - Orge - Maïs	- Palmier dattier - Olivier
Elevage	- Elevage D'Man très faible - Presque pas d'élevage bovin	- Elevage D'Man moyen - Elevage bovin de race locale	- Elevage D'Man moyen - Elevage bovin de race locale	- Elevage D'Man faible - Inexistence d'élevage bovin
Principales contraintes	- Manque d'eau - Exiguïté des exploitations - Difficulté d'accès au crédit - Emigration des jeunes - Bayoud	- Manque d'eau - Difficulté d'accès au crédit	- Manque d'eau - Difficulté d'accès au crédit	- Manque d'eau - Exiguïté des exploitations - Salinité - Bayoud - Difficulté d'accès au crédit
Atouts	- Morcellement faible	- Agriculteurs jeunes		- Stations de pompage - Revenus annexes

V.10.2- Aoufous /M'Daghra :

Type1 :

Ce type constitue de 11 agriculteurs (annexe n°10), représentant 30% de l'effectif total. La superficie est de 2,18 ha avec le nombre de 4,8 indiquant un morcellement pas très important. Le degré d'intensification est faible, il est de 99%, ces exploitations ont un très faible chargement en palmier et en luzerne. La culture la plus dominante est l'olivier avec une moyenne de 77 arbres par exploitant (annexe n°11). La pratique des céréales est aussi importante avec 0,29 ha pour le blé tendre et 0,036 ha pour l'orge (annexe n°8). La superficie réservée à la luzerne est par contre très faible (0,14 ha). Il est également marqué par la pratique de l'élevage bovin avec 2,55 têtes et 8 ovins D'Man par exploitant. L'alimentation des animaux est diversifiée, mais se compose essentiellement des sous produits et de la

paille. Les agriculteurs ont recours à la main d'œuvre occasionnelle et peu d'entre eux ont des revenus annexes.

Conclusion :

Ce type est orienté vers l'oléiculture et l'élevage laitier, nous pouvons dire que c'est une agriculture plus ou moins spécialisée dans la production du lait et de l'huile d'olive.

Type 2 :

Ce type est composé de 5 agriculteurs (annexe n°12), ce qui correspond à 14% l'effectif total, il se distingue par une moyenne d'âge élevée de 61 ans (annexe n°13). Le nombre de parcelle est de 7,2 pour une superficie d'exploitation de 2,16 ha. Le degré d'intensification dans ce type est très fort puisqu'il est nettement supérieur à 140%, il y'a donc une forte valorisation de la terre ce qui compense la petitesse des surfaces. Les chargements arboricoles sont considérables, notamment l'olivier et le palmier, ceux de la luzerne sont également importants. Les cultures dominantes sont l'olivier avec 61 arbres en moyenne, le blé dur est pratiqué sur une superficie de 0,5 ha et la luzerne est très importante avec une superficie moyenne de 0,92 ha.

En plus de l'eau de barrage et des crues, les agriculteurs ont recours à l'irrigation par pompage. L'élevage D'Man est très important avec 10,8 têtes par exploitation et un peu de l'élevage bovin avec 1,8 têtes par exploitation. L'alimentation du bétail se fait surtout par la luzerne en vert et en foin, le concentré et quelques sous produits. A noter que les 80% agriculteurs ont recours à la main d'œuvre occasionnelle.

Conclusion :

Ce type est orienté principalement vers la culture du palmier et de l'olivier, l'élevage D'Man et bovin laitier est en seconde position.

Type 3 :

Ce type est composé de 14 agriculteurs qui forment 39% de l'effectif total. Leur moyenne d'âge est de 50 ans. Le nombre de parcelle est de 8,6 pour une superficie moyenne de l'exploitation de 2,33 ha, ce qui montre que l'exploitation est très fortement morcelée. La valorisation de la terre est aussi importante pour ce type, puisque l'intensification est de 114%. Le chargement est dû principalement au palmier dattier.

Ce type accorde une grande importance au palmier dattier, le nombre moyen d'arbres par exploitant est de 99, l'olivier est par contre faible avec une moyenne de 27 arbres. Le maïs est bien pratiqué dans ce groupe avec 0,06 ha.

L'élevage D'Man est très faible avec 5,17 têtes par exploitation seulement, l'élevage laitier est par contre assez important avec une moyenne 1,92 bovins par exploitation. Les agriculteurs disposant de revenu annexe représentent une minorité (14%). La moitié des exploitants utilisent la main d'œuvre occasionnelle.

Conclusion :

La pratique surtout du palmier dattier, du maïs et de l'élevage laitier constitue les principales activités de ce type caractérisé par un morcellement excessif.

Type 4 :

Ce type est formé de 3 agriculteurs, l'équivalent de 8% de l'effectif. Le nombre de parcelles est de 7,3 pour une superficie de 2,15 ha. La plus forte intensification (153%) est observée dans ce type avec un chargement conséquent d'olivier et de palmier dattier. Les agriculteurs pratiquent essentiellement l'olivier et le palmier dattier avec respectivement 95 et 81 arbres par exploitation (annexe n°14).

Ce type se caractérise par la production importante du blé tendre (0,68 ha) et des légumineuses alimentaires avec 0,1 ha et la luzerne avec 0,66 ha. Deux seulement de ces trois agriculteurs pratiquent les cultures maraîchères.

L'élevage D'Man est très important avec 12 ovins par exploitation. Les revenus annexes sont observés chez les 2/3 des exploitants.

Conclusion :

Ce type est marqué par les plus importants vergers d'olivier et de palmier dattier. Il pratique essentiellement l'élevage D'Man ce qui explique là l'importance de la présence de la luzerne et de culture céréalière. Le revenu des annexes est une stratégie de ces agriculteurs car ils viennent appuyer l'activité agricole.

Synthèse (Aoufous /M'Daghra) (Tableau n° 23) :

Le site présente une particularité par le fait qu'il soit intermédiaire, c'est à dire dominé par les palmiers dattiers dans la zone d'Aoufous et la forte présence de l'olivier dans les autres sous zones du site.

Le type 4 se démarque par la pratique d'une manière importante de l'élevage laitier, par la diversification maximale des cultures et par la présence marquée de l'élevage ovin.

Les trois autres types diversifient également mais sur des superficies plus faibles. Chacun de ces trois types adopte des stratégies différentes, celle du type 1 est basée sur l'élevage laitier, de l'olivier et de certaines cultures sous jacentes mais le palmier est inexistant.

L'agriculture du deuxième et troisième groupe est axée sur le palmier dattier et l'élevage D'Man et le bovin, elle est orientée vers le marché ce qui est le cas de tout les groupes.

Tableau 23 : Fonctionnement et stratégie de chaque type d'exploitation dans le site de Aoufous/M'Daghra

Superficies des exploitations (Ha)	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4
Stratégies des agriculteurs	Moyenne - Oléiculture et élevage laitier. (Agriculture vivrière et surplus commercialisé)	Moyenne Oléiculture, phoeniciculture, élevage ovin D'Man et élevage laitier. (Agriculture vivrière et surplus commercialisé)	Moyenne Phoeniciculture et élevage laitier.	Moyenne Pratique intensive d'oléiculture et phoeniciculture et élevage D'Man.
Cultures pratiquées	Olivier (+) Blé tendre, blé dur Luzerne (-) Maraîchage Légumineuses Quelques arbres fruitiers	Olivier Palmier dattier Luzerne (++) Maïs Maraîchage Légumineuses (-) Quelques arbres fruitiers	Palmier dattier (++) Olivier Blé tendre, blé dur (++) Luzerne Maïs Maraîchage (-) Quelques arbres fruitiers	Olivier (++) Palmiers dattiers (++) Blé tendre (+), blé dur Luzerne (+) Légumineuses Maraîchage (+) Quelques arbres fruitiers
Elevage	- Elevage laitier - Elevage D'Man	- Elevage D'Man - Elevage laitier	- Elevage D'Man - Elevage laitier - Quelques têtes d'autres ovins	- Elevage D'Man (+) - Elevage laitier (-)
Principales contraintes	- Manque d'eau d'irrigation - Ressources fourragères réduites	- Agriculteurs âgés - Morcellement de l'exploitation - Difficulté d'accès au crédit - Faible niveau de technicité - Bayoud	- Morcellement (+) - Faible niveau de technicité - Difficulté d'accès au crédit - Bayoud	- Morcellement (+) - Bayoud - Eloignement des parcelles du foyer
Atouts	- Disponibilité d'eau d'irrigation par pompage	- Disponibilité d'eau d'irrigation par pompage	- Disponibilité d'eau d'irrigation de source - Mécanisation des travaux agricoles	- Disponibilité d'eau d'irrigation de source - Revenus annexes

Source : Equipe ICRA Maroc 2002

V.10.3- Rich :

Type 1 :

Ce type est constitué de 5 agriculteurs (annexe n°15) représentant 12,5 % de la totalité des exploitants de l'échantillon. Le nombre moyen des parcelles est de 9,6 pour une superficie de 2,72 Ha ce qui représente une moyenne de 0,28 Ha par parcelle, indiquant ainsi un morcellement important des exploitations agricoles. Malgré l'importance de la superficie, l'intensification est notable, elle est de 105%. L'olivier et le palmier dattier constituent le plus important chargements.

Ce groupe se distingue principalement par une très importante pratique de la culture d'olivier, avec une variation de 22 à 150 arbres et une moyenne de 70 (annexe n°16) par exploitation, dépassant largement la moyenne de la totalité des agriculteurs qui est de 27,6 soit 31 % de l'effectif total. Les superficies destinées à la culture du blé dur sont également importantes, elles représentent 1,11 Ha en moyenne pour une superficie moyenne de 0,48 Ha pour tout l'effectif. Un seul agriculteur pratique la culture du maïs alors que 50% de l'ensemble des exploitants de ce type adoptent cette culture.

Le pommier est également pratiqué par un seul agriculteur avec un nombre de 200 pieds soit 18% de l'effectif total.

La luzerne pratiquée sur une superficie moyenne est de 0,35 ha. La superficie moyenne pour tout l'effectif est de 0,13 ha. Ces agriculteurs ont 42% de la totalité de la superficie de la luzerne totale de l'échantillon. Les légumineuses alimentaires représentent 0,14 ha dans la superficie des exploitations agricoles variant entre 0 ha et 0,26 ha.

La totalité des agriculteurs irriguent par les eaux de crues certains ont recours à l'irrigation par pompage à partir de source (irrigation de complément).

Les ovins sont en moyenne de 9 têtes dépassant de loin la moyenne de l'échantillon qui est 6 têtes. L'élevage bovin est pratiqué avec une moyenne de 4 bovins, les agriculteurs de l'échantillon ont seulement 2 bovins. L'alimentation des animaux est basée essentiellement sur le foin de luzerne, la luzerne verte, la paille, les mauvaises herbes et les produits concentrés.

Ces exploitations utilisent la main d'œuvre salariée occasionnelle pour la réalisation de certains travaux agricoles comme la récolte d'olives, de pommes, etc. ...Trois agriculteurs de ce type ont d'autres sources de revenus extra agricoles.

Conclusion :

C'est le type le plus intensif, il accorde une importance aux cultures de l'olivier, blé tendre et luzerne et à l'élevage bovin laitier, cette situation est expliquée par la disponibilité de moyens de production (foncier, main d'œuvre occasionnelle). Le revenu annexe est le plus faible pour ce type, l'agriculture diversifiée en constitue la principale source de revenus.

Type 2 :

Ce type est composé de 9 agriculteurs (annexe n°15), représentant 22,1% de l'ensemble de l'échantillon de ce type. Les exploitants sont caractérisés par le nombre important d'olivier avec une moyenne élevée de 64,3. Le nombre de parcelle est le plus important (annexe n°13), il est de 11,56 pour une superficie moyenne des exploitations de 1,64 ha, indiquant un morcellement très accentué. L'intensification est plus élevée, elle est de 128%, les chargements importants sont relatifs à l'olivier, céréales, luzerne et légumineuses alimentaires. Les agriculteurs possèdent un peu plus que la moitié des oliviers avec 52,5% de la totalité.

La superficie de blé dur de ce type est de 0,93 ha dépassant la moyenne générale qui est de 0,48 ha. La pratique du maïs est importante avec une moyenne de 0,1 ha représentant 50% de l'effectif total. La luzerne est pratiquée avec une moyenne de 0,23 ha et représentant 35,3% de la superficie totale des agriculteurs.

Quatre agriculteurs sur neuf possèdent une irrigation à partir de source et 7 irriguent par les eaux de crues.

La moyenne des ovins est de 7,8 dépassants dépassant ainsi largement la moyenne générale, qui est de 5,18 (annexe n°17). Le nombre de bovin est de 5, alors que la moyenne générale

n'est que de deux têtes. La luzerne en vert et la paille sont pratiquées par la totalité. Le maïs, la végétation spontanée, le foin, les éléments concentrés et les sous produits sont également utilisés. Ce type utilise la main d'œuvre permanente (2 exploitations sur 9) et la main d'œuvre occasionnelle, alors que deux agriculteurs seulement possèdent la main d'œuvre permanente. Les revenus annexes sont importants.

Conclusion :

Ce type se distingue par l'importance des superficies d'olivier et de maïs qui est utilisé pour le bovin laitier, ce dernier est effectivement conséquent chez ces exploitants.

Type 3 :

Le nombre d'agriculteur représentant 27,8% de l'échantillon totale. La superficie moyenne des exploitations est de 0,57 ha. Le nombre de parcelle est réduit, il est de 6 par exploitation. Dans ce type, les terres sont fortement valorisées avec un degré d'intensification de 126%, et ce, malgré les exiguïtés des parcelles. Ce type est caractérisé aussi par un nombre limité d'arbres d'oliviers qui est en moyenne de 12 par exploitation, Les rendements sont faibles (20 kg par arbre.

La superficie destinée à l'orge est de 0,65 ha, celle du blé dur est de 0,39 ha légèrement inférieure à la moyenne de l'ensemble des exploitations. Le maïs est pratiqué avec une moyenne de 0,02 ha seulement. Le pommier n'existe que chez un seul agriculteur avec 18 arbres. La luzerne est pratiquée par 7/11 exploitants ce qui correspond à une moyenne très faible de 0,03 ha pour une moyenne globale de 0,13 ha. Les légumineuses alimentaires sont présentes sur 0,03 ha seulement.

L'élevage ovin D'Man est en moyenne de 4 têtes, alors que la moyenne générale est de 5 têtes. Les ovins des autres races ne sont pas pratiqués que par un seul agriculteur. La taille moyenne du bovin est très faible, elle représente une tête par exploitation, ce qui est inférieure à la moyenne de l'ensemble.

La végétation spontanée, La luzerne en vert et en foin et la paille sont pratiquées par la quasi-totalité des agriculteurs. La main d'œuvre occasionnelle est utilisée par de 4 agriculteurs sur 11 et les revenus annexes sont importants.

Conclusion :

Ce type est considéré comme faible comparativement aux autres types. Hormis le blé dur, la pratique des autres spéculations est faible, les récoltes sont destinées à l'autoconsommation. Les agriculteurs ont recours aux revenus annexes.

Type 4 :

Ce type est composé de 13 agriculteurs (annexe n°18), représentant 32,5% du total. La superficie moyenne des exploitations est de 0,61 ha. Le nombre de parcelle est de 7,7 par exploitation, le morcellement est par conséquent très élevé. L'intensification est inférieure à 100%, ces exploitations ont un faible chargement en pommier et en olivier. Ce dernier est faiblement présent avec seulement 7 arbres. Le blé dur est plus important dans ce type, il est utilisé par la totalité des agriculteurs avec une moyenne 0,23 ha, il représente 35% de la

superficie totale de ces agriculteurs. Le maïs qui est destiné à l'autoconsommation et à l'alimentation du bétail (annexe n°19) est cultivé sur une superficie représentative également (0,16 ha) ce qui correspond à 46% de la totalité.

Deux agriculteurs seulement possèdent le pommier (250 et 500 arbres respectivement). La luzerne est pratiquée sur une superficie de 0,04 ha représentant 6,7% seulement de la superficie totale.

Les légumineuses alimentaires existent sur des superficies négligeables (0.032 ha) et les 2/3 des agriculteurs pratiquent les cultures maraîchères.

Deux agriculteurs seulement ont des stations de pompage, la majorité (8/13) irrigue par les eaux de crues.

L'élevage ovin est pratiqué avec une moyenne de 4 têtes par exploitation, ce qui est inférieure à la moyenne de la totalité de l'effectif (5,18). Un seul agriculteur dispose d'autres races ovines. L'élevage bovin est peu développé, il représente une tête bovine par exploitation en moyenne.

La luzerne en vert et en foin, le maïs, la végétation spontanée, et la paille existent chez la totalité des exploitants. L'aliment concentré est acheté par 50% des exploitants. Seulement 2 agriculteurs sur 13 ont recours à la main d'œuvre occasionnelle, ce qui justifie l'importance des revenus annexes.

Conclusion :

Ce type d'agriculteurs pratique également une agriculture vivrière dominée par le blé dur et le maïs qui correspondent à la superficie la plus importante de l'effectif total. Les moyens de production sont les plus limités, les agriculteurs utilisent alors la main d'œuvre familiale, et les revenus annexes sont destinés à combler le déficit.

Synthèse (Rich) (Tableau n° 24) :

Nous constatons suite à l'analyse de chaque type que les agriculteurs de Rich sont constitués de deux grands ensembles. Le premier (groupe 1 et 2) composé d'exploitants que nous pouvons considérer comme potentiel puisqu'ils disposent de plus de moyens et par conséquent leur agriculture est orientée vers le marché en écoulant des produits divers dont la luzerne et l'olivier. Ce sont alors des exploitations à forte tendance élevage laitier.

Le second ensemble dont les contraintes sont plus importantes présentent une agriculture vivrière et développent d'autres activités extra agricoles.

Pour l'ensemble de ces groupes, nous remarquons que la pratique du blé dur est très importante à cause de son utilisation à deux fins (consommation humaine et animale). Les agriculteurs optent pour la variété chéguira de bonne qualité fourragère et ayant une excellente production de paille.

Deux agriculteurs ont recours au crédit, indiquant les difficultés d'accès à ce moyen de financement.

Tableau 24: Fonctionnement et stratégie de chaque type d'exploitation dans le site de Rich

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4
Superficie des exploitations (Ha)	Grande	Moyenne	Petite	Petite
Stratégies des agriculteurs	Spécialisés en élevage laitier et oléiculture	Fortement spécialisés en élevage laitier et oléiculture	Agriculture vivrière	Agriculture vivrière
Cultures pratiquées	- Oliviers (+) - Blé dur - Luzerne (+) - Pommiers - Légumineuses (+) - Arbres fruitiers	- Oliviers - Blé dur (+) - Luzerne - Légumineuses (+) - Maïs	- Blé dur - Orge	- Blé dur - Maïs - Maraîchage (Commercialisation du surplus de maraîchage)
Elevage	- Bovins (élevage laitier) - Ovins D'Man	- Elevage laitier important - Ovins D'Man	- Elevage bovin modéré - Elevage ovin faible	- Elevage D'Man dominant -Elevage bovin faible
Principales contraintes	- Morcellement - Manque d'eau - Perte d'eau par seguias traditionnelles - Maladie inconnue de la luzerne	- Morcellement accentué - Perte d'eau par seguias traditionnelles - Maladies des animaux (diarrhée) - Psylle - Insuffisance des moyens de transport - Maladie inconnue de la luzerne	- Manque de moyens de production - Manque d'eau d'irrigation - Exiguïté des exploitations - Cherté des moyens de transport - Niveau de technicité faible - Faible accès au crédit - Psylle	- Exiguïté et morcellement des exploitations - Perte d'eau par seguias traditionnelles - Manque de moyens de production - Alimentation des animaux réduite - Difficulté de commercialisation des produits - Travaux mécanisés faibles
Atouts	- Disponibilité des moyens de production - Adhésion à la coopérative - Mécanisation des travaux agricoles	- Disponibilité des moyens de production - Adhésion à la coopérative - Mécanisation des travaux agricoles	- Agriculteurs jeunes - Main d'œuvre occasionnelle qualifiée - Revenus annexes	Disponibilité de main d'œuvre familiale

Source : Equipe ICRA Maroc 2002

V.11- Synthèse générale (Tableau n° 25 et Tableau n° 26) :**Foncier :**

A partir des résultats de la typologie, nous contestons l'exiguïté importante des exploitations agricoles à Rich et à Erfoud ce qui est conforme aux résultats du recensement effectué en 1996. Les exploitations enquêtées au niveau de Rich et Aoufous/M'Daghra sont caractérisés par un important morcellement par rapport au site d'Erfoud (fig. 10 et 11).

Cultures :

L'intensification culturelle est extrêmement faible à Erfoud avec un taux moyen de 90%. Cette situation est la conséquence de la rareté alarmante de l'eau, qui a fortement limité le développement agricole dans les exploitations. Contrairement à ce site, le degré d'intensification culturelle est considérable à Aoufous/M'Daghra et Rich qui est successivement de 116% et 110% (fig. 15).

Le site d'Errachidia et d'Erfoud se caractérisent par un effectif élevé du palmier dattier constituant la culture de base de ces exploitants. Par ailleurs, cette culture est quasiment inexistante à Rich en raison des conditions climatiques et topographiques défavorables à son développement (fig. 12).

Une forte présence de l'oléiculture est observée au niveau du site d'Aoufous représentant 65% de l'effectif total de l'olivier des 3 sites (fig. 13). Cette situation est expliquée par le fait que ces agriculteurs sont favorisés par l'eau du barrage par rapport à ceux d'Erfoud. En effet, lors de notre enquête nous avons remarqué une régression du palmier au détriment de l'olivier à cause du microclimat créé par l'installation du barrage, qui a affecté le cycle végétatif du développement du palmier.

La culture de l'orge n'est pas développée dans les trois sites à cause de sa précocité, qui la rend sujette aux fortes attaques des moineaux d'une part, et au fait qu'elle ne soit plus rentable d'autre part par rapport à la luzerne.

Les agriculteurs d'Erfoud et de Errachidia accordent beaucoup plus d'importance à la culture de blé tendre, dont la superficie varie de 38 % à 60 % de la SAU de toutes les exploitations. La superficie réservée à cette culture dans le site de Rich est par contre très réduite, elle ne dépasse pas de 2% de la SAU (fig. 14).

Contrairement au blé dur, le blé tendre occupe une place très importante à Rich à raison de 62% de la SAU totale des trois sites, alors qu'elle est de 38% à Errachidia et 0,3 % à Erfoud. Les agriculteurs de ce dernier site évitent cette céréale en raison de son cycle long qui la rend exigeante en eau. Le choix des exploitants de Rich est justifié par la disponibilité de l'eau et le climat favorable à son développement.

En raison de son exigence en eau élevée, le développement du maïs est limité au niveau des trois sites, cependant la majorité qui la pratique est située au niveau de Rich soit 71% de la SAU de l'effectif total.

Seule la catégorie des agriculteurs enquêtés à Rich pratique la culture du pommier, à cause du climat et la topographie qui favorisent son développement, et en raison de sa forte rentabilité ce qui limite le développement des autres espèces arboricoles. Le développement des arbres fruitiers est généralement faible dans les trois sites, cependant la quasi-totalité est concentrée à Errachidia alors qu'à Erfoud, il est nul.

Les plus importantes superficies réservées à la luzerne se trouvent chez les agriculteurs d'Errachidia avec un taux d'emblavement de l'ordre de 57%, ceci est lié à la pratique de l'élevage D'Man dans ce site (fig. 14).

La luzerne à Erfoud est en régression à cause de la sécheresse, elle est également faible à Rich à cause de la petitesse des exploitations. Notons que cette culture constitue l'une des composantes majeures de l'exploitation oasienne. Elle constitue la base de l'alimentation du cheptel.

La fève est destinée à l'engraissement des animaux et à l'alimentation humaine. C'est la culture la plus pratiquée, elle occupe des superficies faibles dans les exploitations notamment, à Erfoud du fait de sa sensibilité à la salinité.

Les cultures maraîchères ne suscitent pas beaucoup d'intérêt auprès des agriculteurs des trois sites, vue sa destination principalement vivrière. Cependant la plus grande partie du maraîchage se trouve à Errachidia à cause de l'existence d'un marché potentiel ce qui encourage les agriculteurs à pratiquer cette spéculation.

Le développement des cultures de rente, composées spécialement du henné, cumin et safran, est insignifiant dans les trois sites à cause de leurs extrêmes exigences en eau, d'une part, et à l'absence d'un marché pour leur écoulement, d'autre part. Les agriculteurs s'orientent vers les cultures d'autoconsommation.

Sources d'irrigations :

Le taux le plus élevé de pompage est situé à Aoufous/M'Daghra, ceci est dû à la nature des eaux douces et à la non existence de sources d'eau. Le pompage constitue la principale source d'irrigation (fig. 16).

Le recours à l'eau des sources est une pratique courante à Rich, qui se trouve à proximités de la chaîne montagneuse du grand Atlas qui connaît de forte précipitation et enneigement. Le système d'irrigation par Khetaras n'existe qu'à Erfoud.

L'élevage :

L'élevage D'Man est dominant à Aoufous /M'Daghra, où il représente 40 % de l'effectif total du cheptel des agriculteurs enquêtés. Cette situation est expliquée par la disponibilité des stations de pompes chez ces agriculteurs et des superficies importantes, ce qu'il leur permet d'intensifier la culture de la luzerne et du blé.

IL est à noter que l'élevage D'Man est en forte régression à Erfoud (fig. 17) à cause des quatre dernières années successives de sécheresse, et à l'arrêt de lâchers d'eau du barrage durant toute cette période. Le taux du cheptel ovin dans ce site est le plus faible avec 21 % de la totalité existante dans les trois sites.

L'existence de parcours et la disponibilité de l'eau au niveau du site de Rich ont favorisé le développement des autres races ovines.

L'analyse de la typologie a permis de déceler une forte corrélation entre la disponibilité en eau et l'importance de l'élevage bovin. A cet effet, les exploitants de Rich accordent une importance remarquable à ce type d'élevage en présentant le taux le plus élevé du cheptel bovin.

La présence d'une coopérative laitière a également encourager davantage les agriculteurs à augmenter la taille de leur troupeaux.

L'alimentation fourragère

Les productions élevées de la luzerne au niveau de Rich incite les agriculteurs à faire le fanage de cette culture, ce qui montre son importance dans l'alimentation bovine dans ce site durant toute la période de l'année. La paille du blé dur constitue également un aliment de base de ces agriculteurs en produisant la plus grande quantité par rapport aux deux autres sites (fig. 18).

Le manque de ressources fourragères à Erfoud contraint les agriculteurs d'acheter des quantités importantes (73% des exploitants) du concentré pour combler ce manque. Les sous produits qui sont constitués principalement de déchets de dattes et de fève représentent un aliment complémentaire essentiel.

Au niveau d'Erfoud et Aoufous la part de cet aliment (essentiellement déchets de datte) est plus importante qu'à Rich, elle vient compenser le déficit accentué en unité fourragère dans ces sites.

Contrairement à la main d'œuvre permanente qui est très faible, la main d'œuvre occasionnelle est utilisée notamment à Rich et Aoufous (fig. 19). A Erfoud elle est inexistante à cause de la régression de l'activité agricole engendrée par la rareté d'eau.

Le plus grand taux de revenus annexes est observé à Rich (fig. 20), cette situation est expliquée par l'existence de plus grande opportunité de travail particulièrement dans les chantiers de construction. Par ailleurs, la petitesse des exploitations permet aux agriculteurs de Rich de se libérer tôt de leurs propres activités agricoles pour aller travailler dans les autres exploitations. En outre, la disponibilité en eau fait que les activités liées à l'agriculture deviennent importantes et diversifiées créant ainsi des occasions d'emplois.

Tableau 25 : Comparaison des moyennes et pourcentages des caractéristiques structurelles et fonctionnelles des trois sites enquêtés

	Rich	Errachidia	Erfoud/Rissani
Structure de l'exploitation :			
Age (Années)	54	52	57
Superficie de l'exploitation (Ha)	1,1	2,25	1,29
Nombre de parcelles	9,43	7	4,66
Cultures :			
Palmier dattiers (Arbres)	0	50	50
Oliviers (Arbres)	28	59	0,97
Orge (Ha)	0,02	0,0012	0,018
Blé tendre (Ha)	0,01	0,19	0,29
Blé dur (Ha)	0,49	0,34	0,002
Maïs (Ha)	0,08	0,027	0,006
Pommier (Arbres)	28	0	0
Arbres fruitiers (Arbres)	0,35	3,24	0
Luzerne (Ha)	0,13	0,41	0,11
Cultures fourragères (Ha)	0	0	0
Légumineuses (Ha)	0,06	0,054	0,001
Maraîchage (%)	10	40	13,5
Cultures de rente (Ha)	0	0	0
Degré d'intensification	111	116	90
Sources d'irrigation :			
Pompage (%)	37,5	67	24,3
Source (%)	47,5	19	8
Khattara (%)	0	0	27
Barrage (%)	0	100	100
Crues (%)	75	31	43
Eau douce (%)	100	100	78
Elevage :			
Ovins D'Man	5,18	7,4	3,66
Autres ovins	0,6	0,2	0,25
Bovins	2,3	1,9	0,3
Alimentation du cheptel :			
Luzerne verte (%)	76	88	88
Luzerne foin (%)	80	59	55
Concentré (%)	50	26	73
Paille (%)	92	68	54
Maïs (%)	37,5	13	20
Sous produits (%)	25	39	52
Mauvaises herbes (%)	82	48	41
Main d'œuvre et Revenus :			
Main d'œuvre salariée permanente (%)	5	6	5,6
Main d'œuvre salariée occasionnelle (%)	50	58	0
Revenus annexes (%)	64	25	33

Source : Equipe ICRA Maroc 2002

Tableau 26 : Synthèse des fonctionnements et stratégies des exploitations dans les 3 sites Enquêtés

	Rich	Aoufous/M'Daghra	Erfoud/Rissani
Nombre d'agriculteurs Enquêtés	40	40	40
Superficie moyenne des exploitations (Ha)	1,1	2,25	1,29
Stratégies des agriculteurs	Tendance générale vers l'oléiculture et l'élevage laitier. Commercialisation des produits de ces activités	Olivier et palmier dattier avec d'autres cultures vivrières. Pratique d'élevage laitier et d'ovin D'Man. Commercialisation de dattes, d'olives de lait et d'ovins	Pratique de palmier dattier et d'autres cultures vivrières. Pratique de blé tendre à cycle court en raison de sécheresse. Commercialisation des dattes Elevage réduit à cause de la sécheresse
Cultures pratiquées	- Olivier - Pommier - Blé dur (+) - Blé tendre (-) - Maïs - Luzerne (-) - Arbres fruitiers - Légumineuses - Maraîchage (-)	- Olivier (+) - Palmier dattier - Blé dur - Blé tendre - Maïs (-) - Luzerne - Arbres fruitiers - Légumineuses - Maraîchage	- Palmier dattier - Olivier (-) - Blé dur (-) - Blé tendre (+) - Maïs (--) - Luzerne (-) - Arbres fruitiers - Maraîchage (-) - Cultures de rente
Elevage	- Elevage laitier - Elevage D'Man - Elevage d'autres ovins	- Elevage Man - Elevage laitier	- Elevage Man - Elevage bovin
Principales contraintes	- Exiguïté des exploitations - Morcellement excessif - Perte d'eau par seguias traditionnelles - Psylle + Maladie de luzerne - Manque d'eau chez certains agriculteurs	- Morcellement - Bayoud - Ressources fourragères réduites - Difficulté d'accès au crédit - Faible niveau de technicité des agriculteurs	- Exiguïté des exploitations - Manque d'eau d'irrigation - Salinité - Manque de moyens de production - Bayoud - Faible accès au crédit - Emigration des jeunes
Atouts	- Eau douce - Eau de crues - Variété de blé dur Cheguira - Main d'œuvre salariée occasionnelle qualifiée - Revenus annexes - Marché potentiel pour la commercialisation des produits	- Eau douce - Main d'œuvre salariée occasionnelle qualifiée	- Irrigation par khattaras - Alimentation des animaux avec déchets de dattes - Disponibilité de main d'œuvre familiale

Source : Equipe ICRA Maroc 2002

Figure 10 : Superficie moyenne des exploitations des sites d'étude

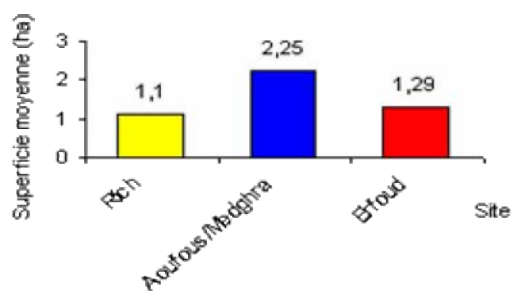


Figure 11 : Nombre de parcelles par site d'étude

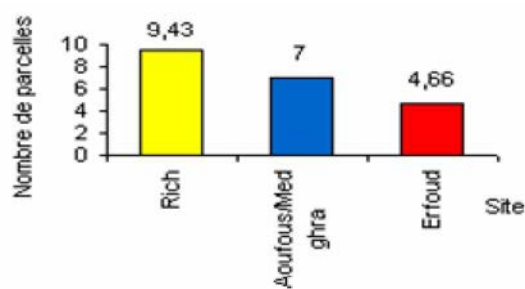


Figure 12 : Nombre moyen de palmier dattier dans les sites d'étude

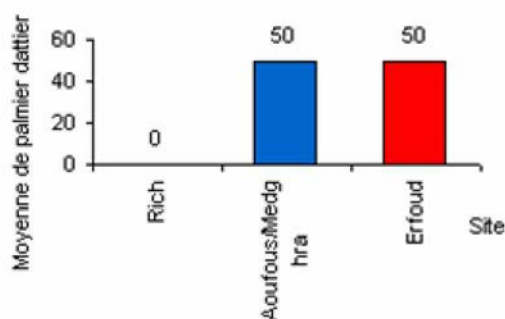


Figure 13 : Nombre moyen d'olivier dans les sites d'étude

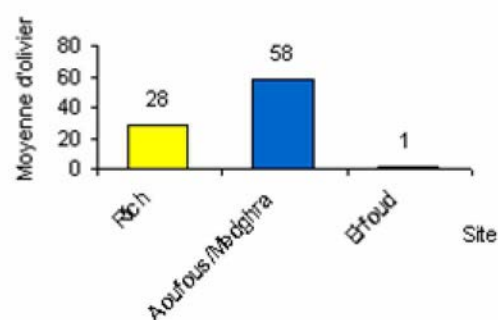


Figure 14 : Superficie moyenne des cultures sous jacentes dans les sites d'études

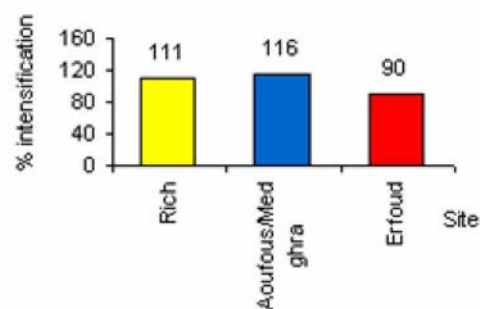
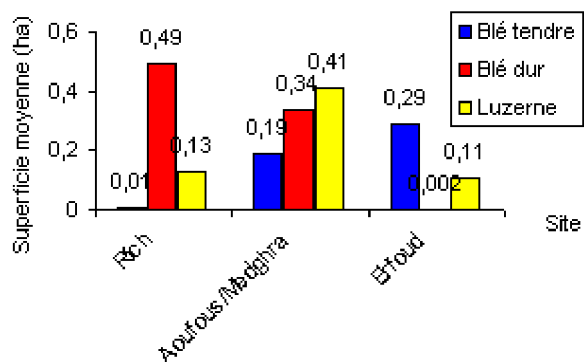


Figure 16 : Mode d'irrigation dans les sites d'études

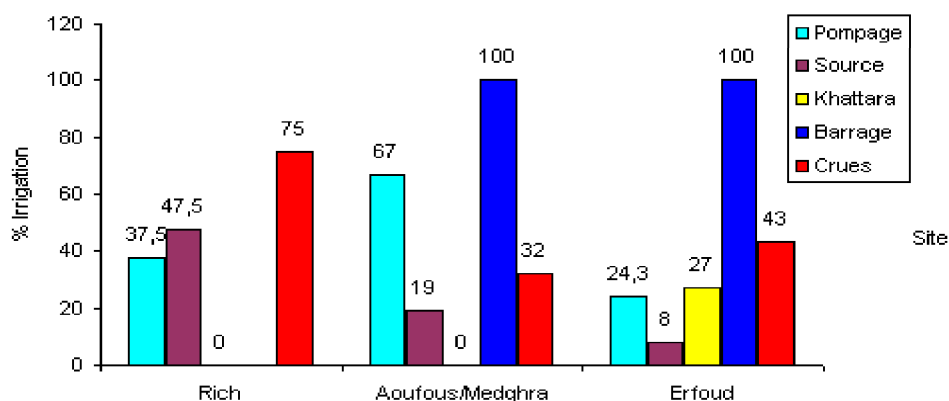


Figure 17 : Nombre moyen d'ovin D'Man et Bovin

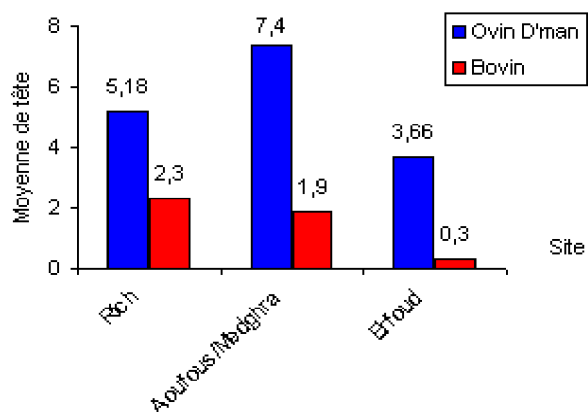


Figure 18 : Type d'alimentation fourragère dans les sites d'étude

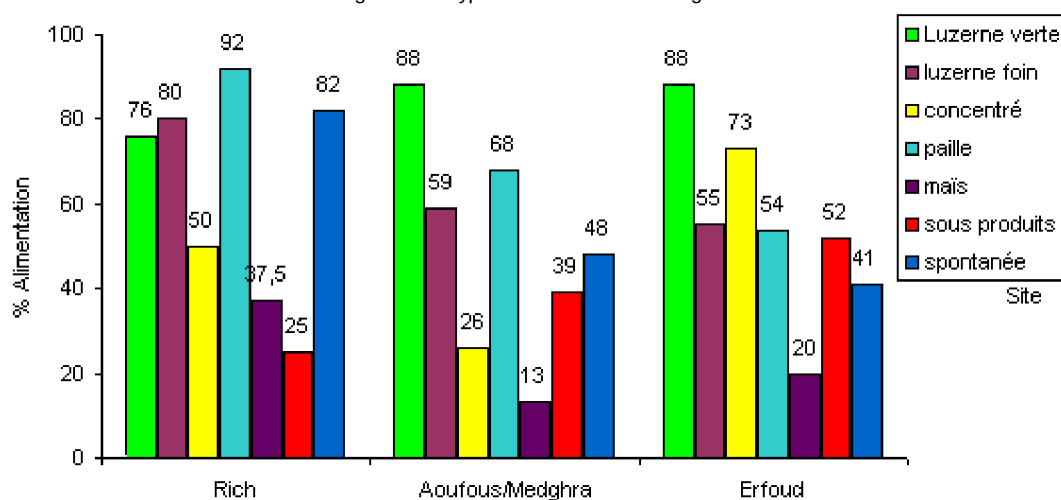


Figure 19 : Main d'œuvre occasionnelle et permanente dans les sites d'études

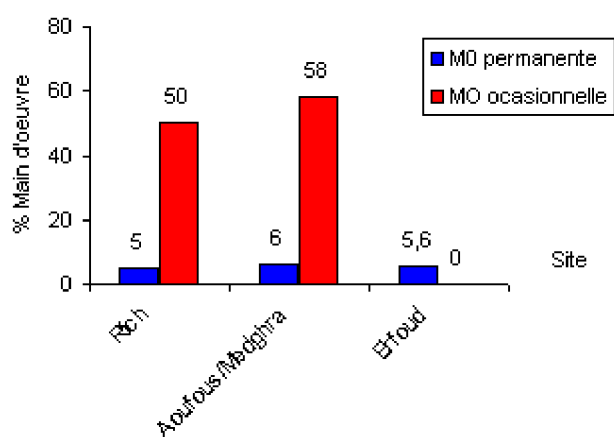
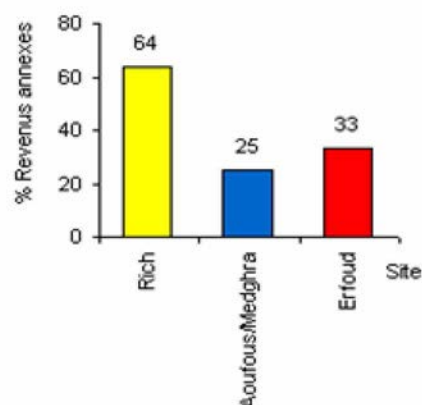


Figure 20 : Revenus annexes dans les sites d'études



Troisième Partie :

Recommandations

et

Plan d'Action

Chapitre VI : PLAN D’ACTION :

VI.1- Contraintes recherchables et non-recherchables :

Comme il a été signalé auparavant, les contraintes hiérarchisées par les agriculteurs sont en grande partie non recherchables, elles sont d’ordre institutionnel et organisationnel. Cependant, nous avons pu retenir au moins cinq contraintes sur douze sont recherchables par site, que nous avons transformé en thèmes de recherche.

A signaler, que pour des raisons d’opérationnalité, de faisabilité, et de ciblage de thèmes, nous avons décidé de ne retenir pour chaque site que les douze premières contraintes, contre plus d’une vingtaine citées par les agriculteurs. Ces dernières ont été prises en considération dans l’analyse et dans l’élaboration des mesures d’accompagnement.

Par ailleurs, l’équipe a relevé, qu’il y a eu beaucoup d’effort fournis en matière de recherche dans le domaine du Palmier dattier, notamment au niveau de l’amélioration génétique et la sauvegarde de ce patrimoine. Le domaine de l’élevage ovin D’Man surtout au niveau de l’alimentation et de l’amélioration des performances de productivité de cette race, le domaine des fourrages, des céréales et de l’arboriculture fruitière ont fait également objet de travaux de recherche.

De même, l’ORMVA/TF, qui à travers ses différentes structures locales, a réalisé des programmes de grande envergure, et qui ont eu un impact positif sur la population.

Dans ce chapitre, nous allons présenter :

- En premier lieu, les potentialités existantes dans la région accompagnées des actions de Recherche-Développement en vue de leur valorisation ;
- En second lieu, les contraintes prioritaires recherchables, déduites des analyses des systèmes de production, par type d’exploitation et par site, avec exposés des motifs et solutions potentielles ;

- En troisième lieu, les thèmes de Recherche et de Recherche-Développement dégagés à partir des contraintes déclarées par les agriculteurs, les développeurs et les chercheurs en s'inspirant de la méthode Log Frame ;
- En quatrième lieu, l'évaluation des thèmes proposés dans ;
- En cinquième lieu, on proposera des petits projets de développement participatif au niveau local.

Parallèlement à cela, des recommandations relatives aux mesures d'accompagnement seront faites.

On procédera également dans ce chapitre à l'évaluation de la démarche que l'équipe a utilisée en faisant ressortir ses points forts et ses limites.

On termine par l'estimation de budget nécessaire pour réaliser des activités similaires par l'INRA en collaboration avec des partenaires de développement, en se basant sur l'expérience de l'équipe ICRA/INRA Maroc, Errachidia 2002.

VI.2- Potentialités validées par les agriculteurs et propositions pour leurs valorisations :

VI.2.1- Site Aoufous :

Les potentialités constatées et déclarées par les agriculteurs dans ce site sont diversifiées, offrant des opportunités intéressantes. Le tableau n° 27, mentionne les sept potentialités caractérisant ce site accompagnées des propositions pour les valoriser.

Tableau n° 27 : Potentialités et propositions pour la valorisation

Classement	Potentialités hiérarchisées	Comment les valoriser ?
1	Palmier dattier	- Organisation des producteurs pour faire face aux spéculateurs - Renforcer la recherche dans le domaine de la transformation des dattes (confiture, farine ...) - Améliorer les méthodes traditionnelles de stockage - Améliorer la conservation, le conditionnement et l'emballage
2	Race ovine D'Man	- organisation des éleveurs en vue de commercialiser les produits sous label biologique (produit terroir) - Améliorer la ration alimentaire du cheptel en quantité et en qualité
3	Touisa (forme d'entraide)	- Explorer cet atout pour lancer des programmes intégrés avec la participation des agriculteurs (Aménagement des seguias ...)
4	Variété locale de blé dur (Chéguira)	- Renforcer la recherche pour améliorer la productivité tout en gardant la qualité boulangère de cette variété - Conservation in situ - Evaluer les possibilités de valorisation par le biais de la transformation (semoule ...)
5	Gombo	- Organiser les agriculteurs pour la commercialisation de ce produit très apprécié par les consommateurs
6	Tourisme + Artisanat	- Aménagement des circuits - Développer l'artisanat par le renforcement de l'organisation féminine
7	Variété locale de luzerne	- Conservation in situ
8	Elevage laitier	- Améliorer la qualité de l'alimentation - Installer des petites unités de transformation des dérivés du lait

Source : Equipe ICRA / Maroc 2002

VI.2.2- Site Rich :

Comme le précédant site, on a pu identifier quelques potentialités à Rich, qui en le valorisant contribuant certainement à l'amélioration des conditions de vie des agriculteurs dans ce site qui présente des conditions favorables pour la diversification des activités (tableau n° 28).

Tableau n° 28 : Potentialités et propositions par les agriculteurs

Classement	Potentialités	Comment les valoriser ?
1	Conditions favorables pour le développement et la diversification de l'arboriculture fruitière et du maraîchage (pommier, olivier, pomme de terre...)	- Equiper la région en chambre froide et fabrique d'emballage en tenant compte des potentialités de production de la région. - Redynamiser les coopératives pour la collecte et la commercialisation - Etudier la possibilité de développer la semence de la pomme de terre en montagne.
2	Variété locale de blé dur Cheguira	- Renforcer la recherche pour améliorer la productivité tout en gardant sa qualité boulangère et sa production en paille. - Conservation in situ - Evaluer les possibilités de valorisation par le biais de la transformation (semoule....) - Conservation ex-situ (Banque de gènes)
3	Elevage laitier	- Améliorer la qualité de l'alimentation - Installer de petites unités de transformation des dérivés du lait.
4	Forêt	- Faire participer les agriculteurs à la gestion, l'utilisation et la préservation de la forêt en choisissant un site à titre expérimental (gestion intégrée et participative des aires protégées : Projet biosphère)
5	Tourisme + Artisanat	- Plantation d'arbres forestiers (création de microclimat favorable). - Construction d'un hôtel à Zaouiate Sidi Hamza - Circuit de randonnées - Développer l'artisanat par le renforcement de l'organisation féminine
6	Apiculture	- Encourager la production du miel et commercialiser sous un label local - Protéger le romarin de l'exploitation abusive et sauvegarder également les autres espèces.

Source : Equipe ICRA / Maroc 2002

VI.2.3- Site Erfoud :

Ce site offre lui aussi des potentialités intéressantes, touristiques, phyto-écologiques à travers les cultures spéciales (cumin, safran, henné) et miel. Le tableau n° 29 récapitule les potentialités hiérarchisées et les voies possibles d'amélioration et de valorisation.

Tableau n° 29 : Potentialités et propositions pour la valorisation

Classement	Potentialité	Comment les valoriser ?
1	Variété de dattes de bonnes qualités (Mejhoul et Boufeggous)	- Organisation des producteurs pour faire face aux spéculateurs - Renforcer la recherche dans le domaine de la transformation des dattes (confiture, farine ...) - Améliorer les méthodes traditionnelles de stockage - Améliorer la conservation, le conditionnement et l'emballage.
2	Cultures de rente (cumin, henné)	- Organisation des producteurs pour la collecte et la commercialisation des produits
3	Variété locale de blé dur	- Renforcer la recherche pour améliorer la productivité tout en gardant la qualité boulangère de cette variété - Conservation in situ - Evaluer les possibilités de valorisation par le biais de la transformation (semoule ...)
4	Variété locale de luzerne	- Conservation in situ
5	Race D'Man	- organisation des éleveurs en vue de commercialiser les produits sous label biologique (produit terroir) - Améliorer la ration alimentaire du cheptel en quantité et en qualité
6	Apiculture (Abeille jaune)	- Encourager la production du miel et commercialiser sous un label local - Protéger de l'exploitation abusive des espèces spontanées.
7	Qualités humaines (sérieux, solidarité)	- Exploiter cet atout pour lancer des programmes R/D avec la participation des agriculteurs
8	Tourisme (lié aux paysages du désert) et Artisanat	- Développer l'infrastructure routière - Développer l'artisanat par le renforcement de l'organisation féminine

Source : Equipe ICRA / Maroc 2002

On peut conclure que la région est riche en potentialités, et ce, malgré les conditions climatiques sévères. Elle présente des créneaux porteurs, notamment à travers la valorisation des produits sous label du terroir. Elle est riche également en germoplasme qui peut bien être exploité dans le domaine de l'amélioration génétique (variétés locales, race D'Man, abeille jaune....).

Le développement de l'écotourisme peut être aussi une solution notamment par création de l'emploi et la réduction de l'émigration qui est très élevée (dans un site visité, plus de 25% de jeunes ont émigré ces dernières années).

V.1.3- Options de Recherche et Recherche développement par type d'exploitation de chaque site :

les contraintes prioritaires recherchables, déduites des analyses des systèmes de production, par type d'exploitation et par site, avec exposés des motifs et solutions potentielles sont présentées dans les tableaux (30, 31 et 32)

Tableau n° 30 : Solutions potentielles par type d'exploitations dans le site d'Erfoud

Types	Principales Contraintes recherchables	Comment le problème est posé?	Options de recherche ou R /D	Responsable
Type 1	Rareté de l'eau d'irrigation (Sécheresse)	- Pas de lâchers du barrage depuis 3 ans - Rabattement de la nappe - Faible pratique de pompage - Cherté de l'eau d'irrigation par pompage de stations collectives	- Détermination des exigences hydriques pour chaque culture pour rationaliser l'irrigation (R) - Introduction de nouvelles espèces peu exigeantes en eau adaptées aux conditions oasiennes. (R/D)	INRA ORMVA /TF
	Bayoud	- Régression de la palmeraie	- Améliorer par voie génétique de la résistance du palmier dattier ayant de bonne qualité dattière au Bayoud (R) - Accentuer la multiplication des vitro plants (R/D) - Conservation in situ des autres variétés de qualité moindre mais résistantes	INRA
	Ensalement	- Envahissement des palmeraies par le sable	- Plantation de tamarix et Atriplex à condition d'aider les agriculteurs à irriguer aux premiers stades de plantation	ORMVA /TF
Type 2	Rareté de l'eau d'irrigation (Sécheresse)	- Pas de lâchers du barrage depuis 3 ans - Rabattement de la nappe - Faible pratique de pompage - Cherté de l'eau d'irrigation par pompage de stations collectives	- Détermination des exigences hydriques pour chaque culture pour rationaliser l'irrigation (R) - Introduction de nouvelles espèces peu exigeantes en eau adaptées aux conditions oasiennes (R/D)	INRA ORMVA /TF
Type 3	Rareté de l'eau d'irrigation (Sécheresse)	- Pas de lâchers du barrage depuis 3 ans - Rabattement de la nappe - Faible pratique de pompage - Cherté de l'eau d'irrigation par pompage de stations collectives	- Détermination des exigences hydriques pour chaque culture pour rationaliser l'irrigation (R) - Introduction de nouvelles espèces peu exigeantes en eau (R/D)	INRA ORMVA /TF
Type 4	Rareté de l'eau d'irrigation (Sécheresse)	- Pas de lâchers du barrage depuis 3 ans - Rabattement de la nappe - Faible pratique de pompage - Cherté de l'eau d'irrigation par pompage de stations collectives	- Détermination des exigences hydriques pour chaque culture pour rationaliser l'irrigation (R) - Introduction de nouvelles espèces peu exigeantes en eau (R/D)	INRA ORMVA /TF
	Bayoud	- Régression de la palmeraie	- Amélioration génétique de la résistance du palmier dattier de bonne qualité au Bayoud (R) - Accentuer la multiplication des vitro plants (R/D) - Conservation in situ	INRA
	Salinité	Salinité des sols suite à la salinité des eaux de la nappe phréatique	- Introduction d'espèces halophytiques adaptées au milieu. - Poursuite de la recherche sur la tolérance des différentes espèces à la salinité	ORMVA/TF INRA

Tableau n° 31 : Solutions potentielles par type d'exploitations dans le site de Rich

Type	Principales contraintes recherchables	Comment le problème est posé?	Options de recherche ou R /D	Responsable
Type 1	Perte d'eau par les seguias traditionnelles	- La texture perméable des sols favorise des pertes d'eau par infiltration	- Construction de seguias en béton armé (R/D)	ORMVA /TF
	Maladie inconnue des variétés introduites de luzerne	- Réduction de la longévité des luzernières - Dépérissement des plantes - Réduction des luzernières	-Identifications de l'agent causal (R) Identification de méthodes de lutte (R) - Conservation des ressources génétiques de la variété locale (R) -Réalisation d'essais d'adaptation variétale de luzerne introduite au niveau des sites affectés (R) - Réalisation des essais des variétés de luzernes locales annuelles	INRA FAC PV
Type 2	Perte d'eau par les seguias traditionnelles	- La texture perméable des sols favorise des pertes d'eau par infiltration	- Construction de seguias en béton armé (R/D)	ORMVA /TF
	Maladie inconnue des variétés introduites de luzerne	- Réduction de la longévité des luzernières - Dépérissement des plantes - Réduction des luzernières	- Identifications de l'agent causal (R) Identification de méthodes de lutte (R) - Conservation des ressources génétiques de la variété locale (R) - Réalisation d'essais d'adaptation variétale de luzerne introduite au niveau des sites infectés (R)	INRA
	Diarrhée chez les animaux	Diarrhée chez les ovins causant la mortalité	Amélioration de la conduite des ovins et des soins pour la lutte contre cette maladie	ORMVA/TF et AGRICULTEURS
Type 3	Le psylle	Diminution de la production d'olives	-Réalisation des recherches sur la lutte biologique (R) -Renforcer la population des ennemis naturels du psylle.	ORMVA/TF INRA
Type 4	Perte d'eau par les seguias traditionnelles	- La texture perméable des sols favorise des pertes d'eau par infiltration	- Construction de seguias en béton armé (R/D)	ORMVA /TF
	Maladie inconnue des variétés introduites de luzerne	- Réduction de la longévité des luzernières - Dépérissement des plantes - Réduction des luzernières	-Identifications de l'agent causal (R) Identification de méthodes de lutte (R) - Conservation des ressources génétiques de la variété locale (R) -Réalisation d'essais d'adaptation variétale de luzerne introduite dans les sites infectés (R)	INRA
	Difficulté de commercialisation des produits agricoles	-Forte intervention des intermédiaires -Les agriculteurs ignorent l'existence des marchés potentiels pour l'écoulement de leurs produits	-Promouvoir l'organisation des agriculteurs pour faire face aux intermédiaires (R/D) -Améliorer le transfert de l'information par le biais de la vulgarisation.	ORMVA /TF

Tableau n° 32 : Solutions potentielles par type d'exploitations dans le site d'Aoufous

Type	Principales contraintes recherchables	Comment le problème est posé?	Options de recherche ou R /D	Responsable
Type 1	Rareté de l'eau d'eau d'irrigation	- Pas de lâchers d'eau de barrage depuis 3 ans - Rabattement de la nappe - Faible pratique de pompage - Cherté de l'eau d'irrigation par pompage de stations collectives	- Détermination des exigences hydriques des cultures pour rationaliser l'irrigation (R) - Introduction de nouvelles espèces peu exigeantes en eau adaptées aux conditions oasiennes (R/D)	INRA ORMVA /TF
	Bayoud	Régression de la palmeraie	- Améliorer par voie génétique de la résistance du palmier dattier ayant de bonne qualité dattière au Bayoud (R) - Accentuer la multiplication des vitro plants (R/D) - Conservation in situ des autres variétés de qualité moindre mais résistantes	INRA
	Faible diversification des ressources fourragères	Dominance de la luzerne	-Introduction d'autres cultures fourragères adaptées aux conditions oasiennes (R/D) - Amélioration de la productivité de la luzerne locale	ORMVA /TF
Type 2, 3 et 4	Bayoud	Régression de la palmeraie	- Améliorer par voie génétique de la résistance du palmier dattier ayant de bonne qualité dattière au Bayoud (R) - Accentuer la multiplication des vitro plants (R/D) - Conservation in situ des autres variétés de qualité moindre mais résistantes	INRA

VI.4- Options de Recherche et de Recherche-Développement à partir des contraintes déclarées par les agriculteurs, les développeurs et les chercheurs :

Tableau n° 33 : Options de Recherche et de Recherche-Développement à partir des contraintes déclarées par les agriculteurs, les développeurs et les chercheurs

<i>Thèmes de recherche ou de Recherche-Développement</i>	<i>Questions de recherche</i>	<i>Source d'Information</i>	<i>Outil/Méthode</i>	<i>Hypothèse et Risque</i>	<i>Sites concernés</i>
1- Efficience de l'utilisation de l'eau	- Comment rationaliser la gestion de l'utilisation de l'eau	- Agriculteurs - Expérience ailleurs - Eau disponible	Essais	- Financement disponible - Agriculteurs réceptifs	Tous
2- Valorisation des eaux de crues en aval du barrage	- Quelles sont les techniques appropriées pour la valorisation Des eaux de crues ?	- Agriculteurs - Rapports - Technologies disponibles	Enquêtes	- Financement disponible	Aoufous
3- Mise au point des méthodes simples et peu coûteuses pour la lutte contre le Bayoud	- Comment sélectionner des clones résistants et de bonne qualité dattière ?	- Laboratoire de recherche	Multiplification	- Financement disponible - Agriculteurs réceptifs	Aoufous, Erfoud/Rissani
4- Identification des agents pathogènes à l'origine de la régression des luzernières	- Quelles sont les origines de la maladie ?	- Agriculteurs	Essai	- Financement disponible	Rich
5- Etude des potentialités réelles de la race D'Man dans les différents milieux de l'oasis	- Comment valoriser les potentialités de la race ovine D'Man dans les différentes conditions oasiennes ?	- Bibliographie - Eleveurs	- Sélection - Hygiène - Amélioration conduite	- Financement disponible - Agriculteurs réceptifs	Tous les sites
6- Connaissance des potentialités génétiques des autres races ovines et caprines	- Comment évaluer les potentialités génétiques et maîtriser de la conduite des animaux ? -Comment développer cet élevage ?	- Agriculteurs - Recherche	Enquêtes Essais	-Financement disponible -	Particulièrement à Rich
7- Méthodes de lutte biologique contre le psylle et le dacus de l'olivier	- Quels sont les prédateurs potentiels pour la lutte biologique contre le psylle et le dacus ?	- Agriculteurs - Domaines expérimentaux de l'INRA	Essais en milieu réel	- Financement disponible - Agriculteurs réceptifs	Tous
8- Méthodes de lutte contre la pourriture racinaire du pommier	- Comment sélectionner des portes greffes résistants à cette maladie ? - Quelle est la méthode de lutte chimique appropriée ?	- Bibliographie - Agriculteurs	Essai Essai	- Financement disponible - Financement disponible	Rich
9- Réduction de l'effet de salinité	- Quels sont les moyens efficaces pour limiter les effets de la salinité ? - Quelles sont les cultures tolérantes à la salinité et adaptées aux conditions oasiennes ?	Essais	- Financement disponible - Agriculteurs réceptifs	Erfoud/Rissani	
10- Etudes agro-socio-économiques de l'interaction et la complémentarité entre les oasis et les parcours dans la région du Tafilalet	- Quelles sont les mesures adéquates pour une meilleure maîtrise de l'interaction et la complémentarité entre les oasis et les parcours ?	- Bibliographie - Eleveurs	Enquête par un groupe de chercheurs multidisciplinaires	- Financement disponible - Réceptivité des pratiquant d'élevage extensif	Rich et autres
11- Etudes technico-économiques des agro-systèmes oasiens, sylvo-pastoraux et sahariens	- Quelles sont les actions d'environnement technique et économique nécessaires au développement durable des systèmes de production oasiens et présahariens ?	- Bibliographie - Agriculteurs et Eleveurs	Enquête par un groupe de chercheurs multidisciplinaires	- Financement disponible - Réceptivité des pratiquant d'élevage extensif	Tous
12- Valorisation des cultures spéciales	- Comment valoriser et promouvoir les cultures spéciales (Henné, Cumin et Safran) dans la région ?	- Bibliographie - Agriculteur - Chercheur	-Essai - Enquête	- Financement	Erfoud /Rissani

VI.5- Evaluation des options de recherche et de recherche-développement déclarées par les agriculteurs, les développeurs et les chercheurs :

Tableau n° 34 : Evaluation des options de recherche et de recherche-développement déclarées par les agriculteurs, les développeurs et les chercheurs

Options de recherche et de recherche-développement	Effets sur			Coût opération	Echéancier	Priorité de l'équipe	Priorité des agriculteurs	Effet sur type d'exploitation			
	Compétitivité économique	Durabilité écologique	Equité sociale					Survie	Maintien de stabilité	Développement d'accumulation	Dynamique >0
1- Efficience de l'utilisation de l'eau	+++++	+++++	+++++	+++++	LT	+++++	+++++	+++++	+++++	+++	++++
2- Valorisation des eaux de crues	+++	++++	++++	++++	LT	+++	++++	++++	++++	+++	+++
3- Mise au point des méthodes simples et peu coûteuses pour la lutte contre le Bayoud	+++	++++	++++	+++++	LT	+++	++++	++++	++++	++++	++++
4-Identification des agents pathogènes à l'origine de la régression des luzernes	++++	++++	0	++++	MT	++++	+++++	++++	++++	+++	+++
5- Etude des potentialités de la race D'Man dans les différents milieux des oasis	++++	++++	+	++++	MT	++++	+++++	+++++	+++++	+++	+++
6- Connaissance des potentialités des autres races ovines et caprines	++	++++	++++	++++	MT	++++	++++	++	++++	+++	+++
7- Méthodes de lutte biologique contre le psylle et le dacus de l'olivier	+++	+++	0	+++	MT	+++	+++	++	++	++	++
8- Méthodes de lutte contre la pourriture racinaire du pommier	+++	+++	0	++++	MT	++++	++++	+++	+++	++++	+++
9- Réduction de l'effet de salinité	++++	++++	+++	++++	LT	++++	+++++	++++	+++++	++++	++++
10- Etudes agro-socio-économiques de l'interaction et la complémentarité entre les oasis et les parcours dans la région du Tafilalet	+++++	++++	+++++	++++	MT	++++	++++	+++	+++	++	++
11- Etudes technico-économiques des agro-systèmes oasiens, sylvo-pastoraux et sahariens	+++++	++++	++++	+++++	MT	++++	++++	++++	++++	+++	+++
12- Valorisation des cultures spéciales	++++	++++	+++	+++++	MT	++++	++++	++++	++++	++++	++++

VI.6- Développement participatifs au niveau local :

Afin de promouvoir le développement participatif au niveau local, et compte tenu des besoins urgents des agriculteurs, l'équipe propose trois projets :

- 1- Création d'une pépinière de multiplication des plants du palmier dattier pour des jeunes prometteurs à Aoufous (berceau du palmier dattier à l'état actuel), (**fiche du projet n° 1**) et
- 2- Création d'une pépinière d'arboriculture fruitière et d'olivier à Rich / Errachidia (**fiche du projet n° 2**).
- 3- Projet de développement de l'apiculture (**fiche du projet n° 3**)

Cette proposition a été discutée lors l'atelier final du 10 juillet 02, et a été jugée intéressante et indispensable.

A signaler, que les participants ont proposé d'activer la mise en application des textes relatifs au contrôle de la qualité des plants du palmier dattier. Dans ce sens, un arrêté gubernatorial a été établi « n° 1 du 31/ 04/02 », interdisant l'arrachage et le transfert et la circulation des plants du palmier dattier.

VI.7- Mesures d'accompagnement :

Afin d'assurer la réussite du plan d'actions, constitué en thèmes de recherche et de recherche-développement, il est indispensable à ce qu'il soit accompagné par un certain nombre de mesures d'accompagnement relevant des domaines de l'organisation, de l'institutionnalisation, ... etc.

Au niveau technique :

La vulgarisation agricole a un rôle important à jouer dans le domaine de transfert de technologies, pour lever les contraintes techniques, dont les solutions sont disponibles et ayant déjà été vérifié en milieu réel. Il s'agit par exemples de traitement contre certaines maladies des cultures connues, de la lutte contre les moineaux, travaux du sol ... etc. Pour ce faire, la vulgarisation agricole devra disposer de moyens suffisants pour s'acquitter de cette tâche.

Au niveau de l'organisation professionnelle :

Développer les organisations féminines notamment pour l'élevage D'Man et l'aviculture. La cellule d'animation féminine de l'ORMVA/TF peut bien piloter cette activité.

Au niveau de l'approvisionnement en intrants :

La disponibilité des semences sélectionnées au moment opportun et à des prix abordables, des engrais en quantité et qualité suffisante ... etc., est un préalable pour la réussite de tout programme d'actions. Le contrôle de la qualité de ces intrants est nécessaire. On propose à ce qu'il y est un système de réglementation de la profession, c'est à dire la commercialisation de ces produits doit se faire par des personnes qualifiées.

Au niveau de financement :

Les agriculteurs dans leur quasi-totalité ont évoqué les difficultés d'accès au crédit agricole, à cause du manque de justificatif (titre foncier). On recommande à la CRCA en coordination avec ses partenaires de développement et les associations des agriculteurs de réfléchir sur un régime de prêt plus souple et plus adapté aux conditions oasiennes (type crédit rural) engageant la jmaâ.

Au niveau de la participation des agriculteurs :

L'équipe estime que tout programme d'intervention n'impliquant pas les populations dès le départ dans l'élaboration, la planification et l'exécution de ces programmes est voué à l'échec. Dans les sites visités, le problème de réhabilitation des seguias qui cause beaucoup de perte d'eau, se pose avec acquiescement. On suggère alors, à titre d'expérience pilote de lancer des programmes d'aménagement dans le cadre de convention de partenariat, où les agriculteurs prendront en charge la main-d'œuvre, et l'Etat mettra à la disposition des agriculteurs les matériaux de construction.

Au niveau de la communication et de l'information :

L'équipe a constaté que l'ORMVA/TF encadre une vaste région, où la population est éparpillée, ce qui nécessite des moyens humains, financiers et matériels énormes pour toucher toutes les zones en matière de message technique. On propose alors, d'étudier la possibilité d'installer une Radio Régionale consacrée essentiellement à informer les agriculteurs sur les nouvelles technologies sur les nouvelles connaissances pouvant les aider à surmonter leurs difficultés.

Parallèlement à cela, on recommande d'organiser au niveau régional des plates formes périodiques d'échanges entre les différents acteurs pour débattre des thèmes relatifs au développement rural en général.

Organiser des journées portes ouvertes au profit des agriculteurs.

Renforcer la vulgarisation par la fourniture des moyens matériels et humains en vue de satisfaire les besoins en technologies des agriculteurs.

Au niveau du transfert de technologies :

Installation des essais comparatifs chez les agriculteurs pour voir de plus près les résultats obtenus par la pratique de nouvelles technologies.

Des carences en matière d'élaboration de messages techniques, et de diffusion de l'information ont été constatées sur le terrain. Pour améliorer les processus de transfert de technologies, on recommande de lancer des programmes de formation et d'information des vulgarisateurs en collaboration avec les chercheurs en vue d'améliorer leurs connaissances sur le plan méthodologique, élaboration des messages simples à assimiler par les agriculteurs et suivi évaluation.

Au niveau de la formation et le perfectionnement des personnels :

Pour renforcer la qualification du personnel de l'ORMVA/TF (notamment les agents de bases), il serait judicieux de lancer des programmes de formation « de mise à niveau » sur des modules à l'ordre du jour (technique de communication, moyen et méthode de collecte de données), où les chercheurs peuvent jouer un rôle important.

Au niveau de coordination :

La coordination et l'harmonisation des approches entre les différents acteurs facilitent la mise en œuvre des programmes d'actions. En effet, avec des programmes ou projets concertés, on évite le gaspillage en moyens en temps ainsi que le duplicata des activités (même activité exécutée par plusieurs acteurs). Création d'unité régionale de coordination entre les différents acteurs impliqués dans le développement pour faciliter le transfert de technologies et connaissances.

Au niveau du suivi évaluation :

L'installation d'un système de suivi évaluation pour évaluer en terme d'impact les activités de recherche-Développement est indispensable. Pour cela il faudrait lancer des modules de formation au profit des agents qui seront chargés de cette mission.

Chapitre VII : EVALUATION DE LA DEMARCHE :

La démarche utilisée par l'équipe est une démarche participative privilégiant le travail en synergie au sein d'une équipe multidisciplinaire. Cependant la démarche présente des avantages mais aussi des inconvénients. Dans ce chapitre, nous présentons d'une manière succincte les points forts de cette démarche mais aussi une critique en insistant sur les limites et faire des propositions d'amélioration des travaux similaires.

VII.1- Points forts :

VII.1.1- Interdisciplinarités :

Travailler en équipe interdisciplinaire et interinstitutionnelle est fondamentale pour réaliser toute activité de recherche sur le système de production. En effet, les systèmes de production oasiens sont des systèmes diversifiés et complexes nécessitant une certaine maîtrise non seulement des aspects techniques liés à ce système, mais aussi des aspects socio-économiques et environnementaux. Les contraintes ainsi posées pour qu'elles soient bien exposées et levées doivent être étudiées par des équipes multidisciplinaires, mettant en synergie les compétences propres à plusieurs disciplines. Cette façon de travailler permettra de répondre aux objectifs

multiples du développement et d'adapter les attentes des partenaires et des agriculteurs aux programmes de recherche.

VII.1.2- Vision large des systèmes de production dans le contexte de développement :

Les systèmes de production oasiens présentent une multitude de contraintes au développement mais aussi des potentialités importantes. Dans ce sens et afin d'améliorer la production agricole et préserver durablement les ressources naturelles disponibles de ces systèmes de production, qui sont ouverts et ont des relations fortes avec le milieu extérieur, l'équipe a utilisé plusieurs méthodes et outils combinant les enquêtes formelles nécessaires pour l'élaboration de typologies et les enquêtes informelles inspirées de la MARP (transect, calendrier saisonnier.. ..). Ainsi, l'approche systémique permet à l'équipe de développer une vision large sur des différents composants des systèmes de production avec l'environnement.

VII.1.3- Atelier de restitution et de validation :

Les ateliers de restitution avec les différents acteurs constituent le point fort de la démarche, en effet, ces ateliers permettent à l'équipe de Chercheurs de situer les contradictions entre les différentes visions (développeurs, chercheurs,...), et avoir une idée exacte sur la vision principalement des agriculteurs. On estime que leurs implications dès le départ dans la validation du plan d'action sont une garantie pour la réussite de mise en oeuvre du plan d'action.

VII.2- Limites de la démarche :

VII.2.1- Au niveau du fonctionnement de l'équipe :

- Le profil de l'équipe interdisciplinaire est à dominance « Agronome ». La présence du zootechnicien et de l'hydraulicien pourrait donner à l'équipe plus de facilité pour cerner la problématique et les systèmes de production oasiens.
- L'équipe doit focaliser leur attention sur l'exécution du contrat de l'équipe en milieu réel. Si le contrat de l'équipe n'est pas bien exécuté, des conflits, surgissent à l'intérieur de l'équipe, peuvent avoir des effets négatifs sur la dynamique du groupe. Pour contourner ces problèmes, l'équipe doit disposer d'un véritable leadership, qui doit être expérimenté, le plus écouté et le plus respecté.

- La gestion de budget peut engendrer certains malentendus entre les membres de l'équipe. Ici, on propose de revoir les responsabilités du Comptable, de l'aide comptable et des autres membres de l'équipe. Cette gestion peut nuire au bon fonctionnement de l'équipe interdisciplinaire. La désignation du responsable de cette noble tâche devrait faire l'objet d'une réflexion très approfondie de la part de l'équipe conjointement avec les responsables de l'ICRA pendant la phase préparatoire à Montpellier.
- La validation des résultats finaux de l'étude n'a pas été réalisée avec les mêmes agriculteurs qui ont participé à l'hierarchisation des contraintes et des potentialités.

VII.2.2- Au niveau de la démarche :

- L'application de la RAD sur le terrain exige de l'équipe un certain professionnalisme et maîtrise des outils de Recherche-Développement. Elle exige aussi une certaine souplesse pour l'adaptation des concepts aux réalités du terrain
- Les ateliers ou restitutions doivent être bien préparés évitant l'improvisation.
- Les outils utilisés (image contexte, arbre à problème, arbre à objectif) sont des outils efficaces pour la collecte des informations aux acteurs, seulement leur valorisation scientifique reste relativement limité.
- Les visites des douars, coïncident souvent avec les grands travaux au sein de l'exploitation. Les agriculteurs ne sont pas disponibles, du fait qu'ils sont occupés. Pour ce faire, l'équipe doit s'appuyer sur les agents de base (structures de proximité) pour réaliser ce travail.

VII.2.3- vigilance de l'équipe :

La démarche participative met l'agriculteur au centre des considérations. L'équipe des chercheurs doit être capable de déceler ce qui est faisable, réaliste de ce qui est utopique, le chercheur a aussi son mot à dire !

VII.3- Budget prévisionnel d'une étude similaire :

Pour réaliser une activité similaire par une équipe multidisciplinaire de cinq chercheurs d'une durée de 3 mois, on aura besoin d'un budget estimatif sur la base de l'étude réalisée par l'équipe ICRA/INRA à Errachidia-Maroc 2002 présenté dans le tableau suivant :

Tableau n° 35 : Coût estimatif de la méthode pour une équipe multidisciplinaire de 6 chercheurs

Etape	Activités	Durée	Budget de prévisionnel	
			Rubriques	Montant en Dirham
Phase préparatoire	- Clarification de TDR	1 semaine	- Déplacement - Fonctionnement terrain - Divers/imprévus	20.000
	- Recherche bibliographique			1.000
	- Organisation de l'équipe			500
				Total : 21.500
Phase de reconnaissance du milieu	- Contrat avec personnes ressources	2 semaines	- Déplacement - Fonctionnement terrain - Divers/imprévus	40.000
	- Tournées dans la région d'étude (Transect)			5000
				500
				Total : 45.500
Phase exploratoire	- Collecte Des données	5 semaines	- Déplacement - Fonctionnement terrain - Divers/imprévus	100.000
	- Dépouillement et analyse Des données			10.000
	- Organisation Des ateliers de restitution (validation de résultats)			1.000
				Total : 111.000
Phase finale	- Identification des options de recherche et de Recherche-Développement	5 semaines	- Déplacement - Fonctionnement terrain - Divers/imprévus	100.000
	- Validation de résultats			2.000
	- Rédaction du rapport final			1.000
	- Edition et multiplication du rapport final			
				Total : 103.000
TOTAL				281.000

Equipe ICRA / Errachidia Maroc 2002

NB. : Le budget ne comprend pas les frais d'hébergement et la rémunération du personnel local.

CONCLUSION :

Etant donné, l'étendue de la de la région, combiné à la complexité du thème qui a exigé beaucoup d'effort de la part de l'équipe, le travail a été axé uniquement sur les oasis du bassin de Ziz. Le présaharien et les parcours prévus initialement dans les TDR, n'ont pas été étudiés.

Parallèlement à l'analyse, des atouts et des potentialités constituant d'ailleurs des créneaux porteurs importants à développer (apiculture, D'man...). Les contraintes ont été aussi analysées et présentées sous forme d'arbre à contraintes, ce dernier a permis de cerner la problématique. L'étude du système de production oasien à travers ses trois composantes essentielles : Le système de culture, le système d'élevage et l'environnement socioéconomique et écologique a permis d'élaborer une image contexte claire et précise, et le système pertinent.

A fin de cibler les recommandations, une typologie des exploitations spécifiques de chaque site a été élaborée et analysée. Pour mieux comprendre la dynamique des systèmes de productions oasien, il a été procédé à une analyse de la dynamique et l'évolution des cultures et de l'élevage ainsi que les diverses techniques pratiquées.

Les ateliers de validation avec les agriculteurs ont permis d'hierarchiser les principales contraintes et les potentialités et identifier les pistes d'amélioration. De même, les ateliers de restitutions organisés avec les cadres de l'ORMVA /TF, et les autres acteurs ainsi que les entretiens avec des personnes ressources, ont permis de valider et de finaliser notre analyse et d'élaborer le plan d'action. Ce dernier a été élaboré sur la base des contraintes prioritaires recherchables et des potentialités de la région. Les autres contraintes non recherchables ont été prises également en compte notamment pour la formulation des mesures d'accompagnement.

Le plan d'action proposé consiste en la valorisation des potentialités existantes (palmier dattier de bonne qualité, race ovine D'man, les variétés locales de blé dur, de luzerne, le paysage ...) ; en deuxième lieu à lever les contraintes principales déduites de l'analyse des typologies des exploitations, pour chaque contrainte, il a été identifié un ou plusieurs thèmes de recherche ou de recherche développement ; en troisième lieu, le plan d'action intègre des thèmes pour solutionner les contraintes à caractères urgents déclarées par les agriculteurs, qui ont été évaluées.

Parallèlement à ce plan d'action, des projets sont proposées, ils concernent la création de pépinière d'arboriculture fruitière, une pépinière de palmier dattier et la valorisation des potentialités apicoles.

On constate que ce plan d'action qui n'a concerné qu'une partie de la région, est ambitieux, nécessitant de moyens et surtout une bonne coordination au niveau régionale.

D'autres travaux s'avèrent nécessaires pour finaliser ce plan d'action en tenant compte des spécificités des diversités régionales.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ABDELGHANIE BENDRIOUCH, 1990 – Statistique pour la pratique dans la gestion et l'économie, 370 pages.
2. A. HAMUDA, 1999 - Programme du cours de statistique- informatique (Cinquième année). A l'usage des étudiants de l'IAV Hassan II.
3. AIT BIHI. M..., M.A. OUTMANI et M.M. BOUAISSA.- Développement de l'élevage caprin : L'expérience de l'ANOC dans la province de Chefchaouen. In : Troisième session : Production laitière caprine. Aspect zootechnique. 9 pages.
4. AMEZIANE EA, COLLION MH, KISSI A, 1991 – Programme nationale de recherche sur le palmier dattier, INRA, Maroc, 87 pages.
5. BENLEKHAL.A et S. TAZI - Situation du secteur caprin au Maroc. In : Problématique de la filière lait de chèvre dans le bassin méditerranéen. 16 pages.
6. BENMOHAMMADI .A ,L. BENMOHAMMADI, J.L. BALLAIS et J. RISER. ,2000 - Analyse des interrelation anthropiques et naturelles : leur impact sur la recrudescence des phénomènes d'ensablement et de désertification au sud-est du Maroc (Vallée de Draa et vallée de Ziz. Sécheresse. Vol 11. (4). 287-308.
7. BENOÎT LAFLECHE, 1981 – Les abeilles, guide pratique de l'apiculteur amateur, solar, 1981, 65 pages.
8. BOUCHAÏ.B, ANNEMARIE. M, GUSTAVE.M, 1997 : Rapport annuel 1996, INRA Maroc, 167 pages.
9. CIHEAH, 1996 – Options méditerranéennes, Série A , séminaires méditerranéens, numéro 28 : Le palmier dattier dans l'agriculture d'oasis des pays méditerranéens, pages 63 – 79.
10. CIHEAM /CCF–DG VIII, 1990 – Options méditerranéennes. Séria : Séminaire méditerranéennes, numéro 11. Les systèmes agricoles oasiens, 335 pages.
11. COLLION.MH.et A.KISSI, 1995 - Guide to program planning and priority setting. Deuxième édition . ISNAR. 68 pages.
12. ENCG, 1999 - Création d'entreprise, société de traitement et conditionnement des dattes marocaines, école nationale de commerce et de gestion Settat, année universitaire 1998 – 1999, 62 pages.
13. ERD, 1994 - L'agronomie Saharienne : Atout et contraintes. Journées d'étude sur l'agronomie Saharienne, Rabat.
14. GEORGES TOUTAIN, 1997 – Eléments d'agronomie Saharienne, de la recherche au développement : Cellule des zones arides, INRA – GRET, 276 pages.
15. GHEDIRA.A, A..TBER et M.BERRADA. 2001 - La sécurité alimentaire au Maroc : Quelle stratégie à l'aube du XXI siècle ? Maroc. 23 pages.
16. G.TOUTAIN, V.DOLLE, M. FERRY 1989 - Situation des systèmes Oasiens en régions chaudes . Cahiers de la recherche –Développement N° 22 juin 1989 , page 3-14.
17. GUSTAVE MORKRAMER, ABDELLAH EL HOUSNI, 1996 – Journées du programme viandes rouges, INRA, Maroc, 118 pages.

18. HASNAË HARRAK et ABDELAZIZ CHETTO, 2001 – Valorisation et commercialisation des dattes au Maroc, INRA-OACT (office allemande de coopération technique), 222 pages.
19. H.LARBI.S.,1998. Les zones phœnicicoles marocaines. In : Option méditerranéennes. Série A.(11). P41-53.
20. INRA, 2002 - Projet de création du centre régional de la recherche agronomique sur l'agriculture oasienne et pré-Saharienne dans la province d'Errachidia. 39 pages.
21. INRA – Eléments du plan d'actions de la stratégie 2020 : Orientation de la recherche, 4 pages.
22. INRA-Centre régional du Haouz pré-Sahara Marrakech, 2000 – Rapport d'activités campagne 1999/2000, 112 pages.
23. INRA-ADEDRA-ORMVA 2001- Colloque national sur le palmier dattier au Maroc, 102 pages.
24. INRA – Deutsche gesellschaft für technische Zusammenarbeit (DGFTZ), 1993 – Atelier national du programme viandes rouges, compte rendu, 91 pages.
25. INRA, 1998 – Plan d'orientation stratégique de la recherche agronomique 1998 – 2003 : Document interne de travail, 5 pages.
26. INRA, 1991 – Programme national de recherche sur le Palmier dattier, juin 1991.
27. INRA – Institut national de la recherche agronomique, Avenue Annasr, Rabat, 10 pages.
28. JANATI.A., 1990. Les cultures fourragères dans les oasis marocaines . in : Option méditerranéen . Série A.(11). 163-169.
29. JUTTA WERNER et ABDELAZIZ BOUIZGAREN, 1998 – Potentiel et stratégies du développement agricole spécifique au genre : Le cas du système fourrager oasien des vallées du Ziz et du Draa. INRA, Maroc, 140 pages.
30. KASSAH.A.,1999. Synthèse générale. In : les Oasis au Magreb, Tunisie, page 303 – 319.
31. KERFAL SAMIR, 1999 – Contribution à l'établissement des bases scientifiques pour la conservation in situ des populations locales de luzerne (*medicago satival*) dans la vallée du ZIZ : Mémoire de troisième cycle présenté pour obtenir le diplôme d'ingénieur d'Etat en amélioration génétique des plantes. INRA, Maroc, 139 pages.
32. KERFAL MOHAMED, 1995 – Etude du potentiel de la race Ovine D'Man : Travail présenté en vue de l'obtention du grade d'ingénieur en chef . INRA, Maroc, 77 pages.
33. KHARDI ABDERTAM,1997 – Lutte contre la désertification dans le Tafilalet, ORMVA Tafilalet, Maroc, 31 pages.
34. LESAGE CHARLES ESITPA, 1999 – Typologie des exploitations oasiennes : Le long de l'oued ziz. Sous l'égide de l'INRA Maroc.
35. MADREF /Direction de la programmation et des affaires économique, 2001 – Recensement général de l'agriculture 1996, analyse des données régionales, Rabat, Maroc, 87 pages.
36. MADRPM, 1998 – Plan national de restructuration et développement de la palmeraie : état d'avancement et action futures, Rabat, Maroc, 59 pages.

37. MAMVA, 1995 – Mis en œuvre de la convention de nations unies sur la lutte contre la désertification, journées d'information et de sensibilisation, Rabat 14-15 Juillet 1995, 133 pages.
38. MAMVA, 1994 - Lutte contre la désertification et environnement, journées d'études QUARZAZATE, 23-24 et 25 juin 1994, N°1 – série éditée par ministère de l'agriculture et de la mise en valeur agricole, cellule de l'environnement B.P.432 - Rabat - Chellahh, 155 pages.
39. MAMVA/ORMVA /TF – SVOP, 1997 – Monographie des CMV de l'ORMVA du Tafilalet, édition provisoire .
40. MAMVA/Direction de la protection des végétaux, des contrôles techniques et de la répression des Fraudes, 1992 – Circulaire sur l'agriculture biologique, 6 pages.
41. MARC CÔTE, 1999 – Dynamique paysanne et démocratie Agraire en pays d'Oasis. In : Les cahiers du CREAD. N° 48/2 trimestre 1999. Page 6 – 21.
42. MARC DUFUMIER, 1996 – Les projets de développement agricole : Manuel d'expertise ; CTA-KARTHALA, 354 pages.
43. MICHEAL RICHTER, 1995- Les oasis du Maghreb : Typologie et problèmes agro-écologique. Cahiers du CERES. Série géographique. Page 29 – 55.
44. MINISTERE DE L'INTERIEUR PROVINCE D'ERRACHIDIA / Secrétariat général division économique et sociale, 2000 – Bulletin économique et social, deuxième semestre 2000, 48 pages.
45. MINISTERE DE L'INTERIEUR PROVINCE D'ERRACHIDIA / Secrétariat général division économique et sociale, 2000 – Bulletin économique et social, premier semestre 2000, 48 pages.
46. MOKRAMER. G et A. EL HOUSNI. 1996. Journées du programme viandes rouges. INRA. MERKNES . 118 Pages.
47. MONGI SGHAIER, 1997 – Tarification et allocation optimal de l'eau d'irrigation dans les systèmes de production de la région oasien de Neffzaoua (sud de la Tunisie) : Thèse soumise pour l'obtention du grade de docteur en sciences biologiques appliquées section agronomie, 18 pages.
48. MY LHASSAN OUZAOUIT – L'eau et les transformations socio-Spatiales des oasis : cas de l'oasis ferkla, 12 pages.
49. ORMVA /TF, 1995 - Rapport sur les réalisations de l'office. Errachidia. 17 pages.
50. ORMVA/TF, 1996 – La vente des dattes sur pieds dans le Tafilalet « causes et raisons », 11 pages.
51. ORMVA/TF, 2002 – Rapport d'activités annuel de vulgarisation janvier - Décembre 2001, 43 pages.
52. ORMVA/TF, 2002 – Guide de l'investisseur en agriculture dans le Tafilalet, Errachidia, Maroc, 37 pages.
53. ORMVA /TF, 2002 – Rapport d'activités de l'ORMVA du Tafilalet (exercices 2001), Errachidia, Maroc, 116 pages.
54. ORMVA/TF – Note sur l'utilisation des abris - serres au niveau de la zone d'action de l'ORMVA/TF, 14 pages.

55. ORMVA/TF – SVOP, 1997 – Monographie des CMV de la subdivision d’Erfoud, édition provisoire .
56. ORMVA /TF– Office régional de mise en valeur agricole du Tafilalet, 14 pages.
57. ORMVA/TF, 2002 - Office régional de mise en valeur agricole du Tafilalet, Errachidia. Graphélie. Edition Avril 2002, 28 pages.
58. ORMVA/TF, 1995 – Office régional de mise en valeur agricole du Tafilalet, Errachidia, Vis A com 1995, 17 pages.
59. PHILIPPE LAVIGNE DELVILLE, NOUR EDDINE SELLAMMNA et MARILOU MATHIEU, 2002 – Les enquêtes participatives en débat : Ambition, pratique et enjeux, GRET – KARTHALA – ICRA, 543 pages.
60. PIERRE DAGNELIE – Théorie et méthodes statistiques, application agronomique, 378 pages.
61. PROVINCE ERRACHIDIA, 1997 – Monographie de la province d’Errachidia. Passe majestueux et avenir ambitieux. Imprimerie Tafilalet N°25, rue des F.A.R, Errachidia, 50 pages.
62. PROVINCE ERRACHIDIA, 1996 - Résultats du recensement général de l’agriculture 1996 par commune, 25 pages.
63. RAPPORT ICRA, 1999 – Olivier et les systèmes de production des zones de montagne : Cas de la région de Taounate, Maroc, Série de document de travail N° 82, 106 pages.
64. RAPPORT STAGE DE DEVELOPPEMENT, 1995-1996 - Stockage et commercialisation des dattes dans le Tafilalet, Institut agronomique et vétérinaire Hassan II, 45 pages.
65. REPUBLIQUE FRANÇAISE /Ministère de la coopération, 1993 – Mémento de l’agronome, collection « Techniques rurales en Afrique », 1653 pages.
66. SABBARI H. LARBI 1998- Les zones phœnicicoles Marocaines. Dossier, page 15 – 27.
67. SGHAIR. M., 1999 - Typologie des exploitations oasiennes suivant leur systèmes de production : Cas des oasis de Nefzaoua. In : Les oasis au Maghreb, Tunisie. Pages 57 – 65.
68. UNIVERSITE CADI AYYAD, 1994 - Rôle du palmier dattier dans l’agriculture saharienne, laboratoire de physiologie végétal, faculté des sciences, Maroc.
69. VITTOZ.J., 1989 - Un problème de développement : Le cas des palmerais dattières, mastères, IAM de Montpellier, France. Page 99-137.
70. ZAHRI ALI – Structure et niveau des revenus dans la zone d’action de l’ORMVAO, Maroc, 12 Pages ;

ANNEXES