PD-ABR-451
101532

PROJET
MRT

MANAGEMENT
DES RESSOURCES DU TADLA

[redacted]

Preparé par
Chemonics International Inc
Resources Management International, Inc
Agricultural Development Consultants, Inc
National Cooperative Business Association
University of California, Davis

Royaume du Maroc
Ministère de l'Agriculture et de la Mise en Valeur Agricole • ORMVA du Tadla
Projet finance par l'USAID • No de contrat 608-0213-C-00-4002 • No de projet 608-0213-3-20014

PD-ABR-457

Projet Management des Ressources du Tadla
(608 0213 c-00-4002)

Troisième Rapport Annuel
(1er Janvier au 31 Décembre 1996)

Rapport No 50

Préparé par

Projet MRT

Janvier 1997

B

TABLE DES MATIERES

PREFACE

SECTION I VUE D'ENSEMBLE SUR LE PROJET 2

A. Résumé 2
B Résultats escomptés après la redéfinition de l'orientation du Projet par l'USAID 3

SECTION II BREF RÉSUMÉ DES ACTIVITES EN COURS 4

A Activités actuelles 4

1 Volume d'eau économisé 4
2 Réduction de la pollution dans le Tadla 5
3 Mise en place d'un programme de lutte intégrée contre les ennemis des cultures dans le Tadla 5
4 Augmentation de la participation des agriculteurs dans les Associations des Usagers des Eaux Agricoles du Tadla 6
5 Dissémination de la technologie aux autres ORMVA 6
6 Adoption des reformes institutionnelles 6
7 Visite du Projet par l'USAID Washington 6
8 Evaluation à mi-terme du Projet 7
9 Cours de formation 7

B Activités des sous-traitants 8

SECTION III PERFORMANCES 9

A *Indicateur 1* volume d'économies d'eau dans les zones cibles 9
B *Indicateur 2*, volume de pollution de l'eau dans les régions cibles (le périmètre du Tadla) 15
C *Indicateur 3* les agriculteurs adoptent une lutte intégrée contre les ennemis des cultures 17
D *Indicateur 4*, nombre accru d'agriculteurs dans les Associations d'Usagers des Eaux Agricoles 20
E *Indicateur 5* Dissémination de la technologie aux autres périmètres irrigués 22

TABLE DES MATIERES *(Suite)*

F *Indicateur 6* Matrice des reformes institutionnelles de la gestion de l'eau d irrigation 24
G Autres résultats intermédiaires 27

SECTION IV INFORMATIONS ADMINISTRATIVES 28

A Niveau d effort 28
B Résumé financier 31

TABLES

Tab 1 1 10
Tab 1 2 16
Tab 1 3 18
Tab 1 4 21
Tab 1 5 23
Tab 1 6 25
Tab 2 A 29
Tab 2 B 30

ANNEXES

Annexe A
Annexe B
Annexe C
Annexe D
Annexe E
Annexe F

PREFACE

Le present document constitue le 3ème rapport annuel (et sert egalement en tant que 12eme rapport trimestriel) du Projet de Management des Ressources du Tadla (MRT), prepare en application partielle du contrat n° 608-0213-C-4002, passe entre Chemonics et l'USAID L'equipe du projet MRT evalue dans le present rapport le progres realise vers la realisation des indicateurs de performance du Projet presentes dans le plan d'action de 1996, approuve par l'USAID en avril 1996 Il constitue egalement une base pour l'evaluation du progres du projet en comparaison avec les resultats fixes dans le contrat precite, modifie en juin 1995

Le projet a fait le suivi de toutes les activites prevues dans le plan d'action pour 1996 en terme d'accomplissements et de niveau d'effort L'Annexe A donne les arbres d'objectifs pour les activites par indicateur de performance L'Annexe B resume par volet le pourcentage de realisation pour chaque activite Le Tableau 2 (dans la Section A5) donne un recapitulatif du niveau d'effort total (personne/mois), du niveau d'effort utilise et du niveau d'effort inutilise par categorie majeure a ce jour L'Annexe C presente la liste des activites d'assistance technique entreprises a ce jour, tandis que l'Annexe D enumere les cours de formation realises localement durant l'annee

SECTION I
VUE D'ENSEMBLE SUR LE PROJET

A Resumé

Le Projet de Management des Ressources du Tadla (MRT) est un projet finance par l'USAID pour un montant total de 10 millions de dollars, etale sur une periode de 4,5 ans Le Projet MRT comprend une assistance technique de 4 experts recrutes pour une longue duree et 124 personnes-mois d'assistance technique de courte duree qui sera apportee tout au long d'une periode allant de decembre 1993 a Juin 1998 Le but du projet est de promouvoir la competitivite a long terme ainsi que la durabilite environnementale de l'agriculture irriguee au Maroc Le Projet s'est fixe pour objectif d'accroître l'efficience et la durabilite environnementale de la gestion et de l'utilisation des ressources d irrigation dans le perimetre d'irrigation du Tadla

Le contrat initial du projet s'articule autour de cinq volets

Volet 1 Gestion amelioree du systeme d'irrigation Plus grande efficacite, flexibilite et fiabilite ainsi que le raccourcissement des delais de livraison des eaux aux agriculteurs du perimetre d'irrigation du Tadla, utilisant un modele de gestion du systeme d'irrigation exhaustif

Volet 2 Gestion amelioree de l'eau au niveau de la propriete agricole Meilleure gestion des ressources du perimetre, au niveau de la ferme a travers l'adoption de technologies ameliorees d'economie de l'eau

Volet 3 Gestion d'un environnement durable Preservation a long terme du systeme d'irrigation et de l'environnement du perimetre du Tadla en essayant de trouver des solutions a des problemes tels que la degradation de la qualite de l'eau et des sols par le biais de la gestion amelioree des nappes phreatiques et du drainage la gestion de la qualite de l eau et des sols une meilleure gestion et utilisation des produits agro-chimiques et prevention de la pollution agro-industrielle

Volet 4 Renforcement du secteur prive Le renforcement de la participation du secteur prive a l'economie du Tadla a travers la consolidation des associations d'agriculteurs et l'etablissement de liens entre les fournisseurs et les acheteurs des produits agricoles ainsi que par le biais d'un programme destine a renforcer le rôle de la femme dans la mise en place d'entreprises agricoles et autres dans le perimetre du Tadla

Volet 5 Politique de gestion amelioree des ressources marocaines d'irrigation Soutien au developpement institutionnel de l'ORMVAT et du secteur de grande irrigation par le biais d'analyses appropriees et d'un dialogue continu dans le cadre d'ateliers regionaux destines a diffuser l'information parmi le personnel des Offices de Mise en Valeur Agricole(ORMVA)/Gouvernement marocain

B Resultats escomptés apres la redefinition de l'orientation du Projet par l'USAID

En decembre 1995, l'USAID/Maroc avait entrepris une redefinition du programme de leur mission En tant que partenaire dans ce processus, le Projet avait accepte de concentrer ses efforts sur les activites des cinq volets sus-mentionnes repondant aux cinq indicateurs de performance mesurables pour soutenir la realisation de l'objectif strategique n° 2 de l'USAID, "Amelioration de la gestion des ressources en eau dans les secteurs agricoles, urbains et industriels" Avec cette orientation de "gestion pour des resultats mesurables", le projet mettra l'accent sur les activites et les ressources pour realiser ce qui suit

1 un volume d'eau epargnee a travers une amelioration de l'efficience de distribution du systeme d'irrigation et une gestion amelioree des ressources d'eau au niveau des exploitations agricoles

2 une pollution reduite pour un environnement plus viable a travers la reduction des quantites de nitrates lessives dans la nappe phreatique

3 un nombre eleve d'agriculteurs adoptant des pratiques integrees de lutte contre les ennemis des cultures

4 adhesion d'un nombre eleve d'agriculteurs a des associations d'usagers des eaux agricoles participant a la gestion et la maintenance du reseau d'irrigation

5 dissemination des technologies a d'autres perimetres d'irrigation

6 progres dans l'adoption des reformes de la politique nationale en matiere de la gestion de l'eau d'irrigation

Les activites du plan d action de 1996 repond a ces orientations La section III avec ses tableaux et texte donne une estimation par indicateur de performance du progres enregistre dans la realisation des impacts specifiques cibles en comparaison avec ce qui a ete planifie

SECTION II
BREF RESUME DES ACTIVITES EN COURS

La presente section donne par indicateur de performance, un resume des activites du plan d'action pour 1996 Les 25 activites distinctes realisees representent 3 annees d'effort du projet pour realiser ses buts et objectifs tel que decrit dans les arbres d'objectifs Figures 1 a 5 dans l'Annexe A Ces arbres d'objectifs, un pour chaque indicateur de performance, refletent les activites deja realisees et celles prevues dans le contexte du nouveau cadre d'evaluation de la performance du Projet

A Activites actuelles

1 Volume d'eau economisé

1a Amelioration de l'efficience des canaux d'irrigation

Developpement d'un Systeme d'Information Geographique (GIS) Formation en matiere des applications du GIS, digitalisation de la region pilote du projet, etablissement des cartes generales preparation pour la digitalisation des cartes de base du perimetre en ayant recours aux services d'une entreprise etrangere, incorporation des donnees de base pour soutenir les applications de l'irrigation et le suivi de l'environnement dans le perimetre, achat et installation d'une seconde station et formation de l'equipe GIS dans la gestion des systemes GIS/ UNIX

Developpement d'une analyse hydrologique pour l'approvisionnement en eaux Modification du modèle hydrologique pour repondre aux changements requis identifies, le developpement du manuel d'utilisation du modele dans la planification de l'irrigation

Developpement d'un reseau de stations agro-meteorologiques L'installation et le calibrage de trois stations agro-meteorologiques, la collecte des donnees le developpement d'un prototype de rapports climatiques

Installation des equipements de mesure des debits Poursuite des efforts pour l'obtention de l'homologation des PTT et l'attribution des frequences pour les radios du reseau telemetrique de mesure des debits et les stations agro-meteorologiques

Developpement d'un modele de simulation hydraulique la collecte des plans et autres caracteristiques physiques du systeme de canaux et la selection d'un logiciel approprie pour le developpement du modele

Developpement d'une methode amelioree pour la programmation de l'irrigation developpement d'un programme pour la planification et la programmation de l'irrigation

Developpement d'un programme informatique pour la commande et la livraison de l'eau developpement d'un modele informatique pour les formulaires de passation de commandes et de livraison de l'eau d'irrigation

1b Amelioration de l'efficience d'utilisation de l'eau au niveau de la parcelle

Demonstrations pilotes au niveau de la parcelle Extension des demonstrations des bassins a fond plat a d'autres exploitations agricoles, etablissement de contacts avec des fournisseurs d'equipements du secteur prive pour des estimations des depenses d'equipement et de fonctionnement pour un equipement de nivellement du terrain, lancement de demarches pour la fourniture de l'equipement, des accessoires et services de la technologie des bassins a fond plat par le secteur prive

Realisation d'une seconde enquête de suivi et d'evaluation au niveau des fermes Conception de l'enquête, collecte et analyse des donnees provenant de 150 exploitations agricoles

Les journees d'etude, demonstrations et visites au profit d'agriculteurs Organisation de journees d'etudes sur les demonstrations des bassins a fond plat, fourniture des informations techniques aux agriculteurs interesses, a titre individuel ou en groupe

2 Reduction de la pollution dans le Tadla

Mise en place d'un reseau integre de suivi de la qualite de la nappe phreatique, du sol et de l'eau Poursuite des efforts de collecte de donnees du reseau par le personnel de l'O R M V A T, integration des donnees dans le GIS, analyse des donnees preparation et distribution des cartes analytiques GIS de pollution par les nitrates

Mise au point d'un programme ameliore d'application d'engrais azotes Evaluation de la contribution des pratiques des agriculteurs en matiere d'engrais a la contamination par les nitrates de la nappe phreatique, developpement d'un programme de demonstrations de la fertilisation azotee qui contribueront a la reduction du volume de nitrates lessives dans la nappe phreatique du Tadla

Mise au point d'un modele informatique des eaux souterraines Installation du modele des eaux souterraines MODFLOW (modele americain) et son adaptation au conditions du perimetre du Tadla

3 Mise en place d'un programme de lutte integree contre les ennemis de cultures dans le Tadla

Developpement d'un programme pilote de lutte integree contre les ennemis de cultures dans le Tadla Lancement de la seconde phase d'un effort pilote de lutte integree contre les ennemis de cultures pour les agrumes et le paprika (niora) deux des cultures qui utilisent le plus de pesticides dans le Tadla

Developpement d'un groupe de travail et consolidation des liens au niveau national Mise sur pied d'un groupe de travail et l'etablissement de liens avec le programme de lutte contre les ennemis des cultures a Agadir

4 **Augmentation de la participation des agriculteurs dans les associations des usagers des eaux agricoles**

Programme pilote pour l'allocation de l'eau. Soutien au nouveau programme pilote pour l'allocation et la planification de l'eau a travers les associations des usagers des eaux agricoles

Plan d'action pour le renforcement des associations des usagers des eaux agricoles Developpement d'un plan d'action pour le renforcement des associations des usagers des eaux agricoles dans le Tadla

5 **Dissemination de la technologie aux autres ORMVA**

Distribution de deversoirs portatifs Developpement d'un manuel pour utilisation avec les deversoirs portatifs, fabrication et distribution d'un ensemble de deversoirs portatifsa l ORMVAT et autres ORMVA pour la mesure des debits dans les canaux d'irrigation secondaires et tertiaires

Atelier National Presentation des activites du projet dans la gestion amelioree de l'irrigation dans le Tadla dans le cadre d'un seminaire national, parraine par le Ministere de l'Agriculture pour les neuf ORMVA a El Jadida (Doukkala)

6 **Adoption de reformes Institutionnelles**

Dialogue sur la politique de tarification de l'eau Utilisation des etudes et des plans d'action en tant que vehicule pour susciter le debat sur les questions de la tarification de l'eau

Plan pour faire participer les associations des usagers d'eau agricole Une assistance technique pour preparer un plan d'action pour la mise sur pied d'associations d'usagers des eaux agricoles y compris la description des politiques nationales et les legislations a prendre en consideration

Voyage d'etude autour du theme de la politique de l'eau et la gestion de l'irrigation Organisation par le Projet d'un voyage d'etude en Californie et en Arizona au profit du Directeur de l'ORMVAT et autres responsables ayant une influence sur la politique nationale de l'eau et la gestion des ressources en eau

Amelioration de l'efficacite des organismes d'irrigation Assistance technique pour lier la politique nationale de restructuration des ORMVA a l'activite du projet MRT

Etude intersectorielle de gestion de l'eau au Maroc Fourniture d'une assistance technique au Ministere de lAgriculture pour evaluer le cadre juridique et institutionnel de la loi marocaine sur l'eau de 1995

7 **Visite du Projet par l'USAID Washington** Organisation d une visite sur le terrain des activites du projet MRT au profit du Directeur adjoint pour le Proche Orient et l'Asie de l'USAID / Washington et du Directeur de la mission l'USAID/Maroc

8 **Evaluation a mi-terme du Projet** preparation a l evaluation a mi-terme du Projet

9 **Cours de formation** Planification et mise en oeuvre des cours de formation a Tadla en collaboration avec l'Universite de Californie, Davis

B Activites des sous-traitants

L'annexe B donne une enumeration chronologique de activites d'assistance technique a cours terme realisees durant 1996 et auxquelles Chemonics et ses partenaires RMI, AGRIDEC et NCBA ont contribue Le Tableau 2a, Section IV fournit en detail la contribution des sous-traitants Des 27 personnes-mois de niveau d'effort fourni en 1996, RMI en a fourni 16 (59%), AGRIDEC 6 (22,6%), NCBA 4,4% et Chemonics 3,7 (13,7%) dans le but de realiser 15 activites distinctes

En outre l'Universite de Californie Davis a envoye sur le terrain 11 instructeurs et 2 traducteurs pour dispenser 8 cours de formation a l'ORMVAT au profit de 86 ingenieurs techniciens et agents de vulgarisation et agriculteurs du perimetre du Tadla et des six autres perimetres du Maroc Cela represente 4,6 personnes-mois de formation de courte duree pour 1996 (voir Annexe D pour plus de details)

SECTION III
PERFORMANCE

Cette section donne une estimation, par indicateur de performance, du progres enregistre vers la realisation des impacts specifiques cibles, y compris une analyse des resultats intermediaires qui permettra d'atteindre les objectifs escomptes Il importe une fois de plus que l'accent soit mis sur le fait que les activites initiees par le projet au cours des trois dernieres annees, contribueront a la realisation des resultats desires, lorsque que tous les nouveaux systemes de gestion deviennent operationnels et sont exploites par l'ORMVAT

A Indicateur n° 1 Volume d'economies d'eau dans les zones cibles

Comme indique dans le tableau 1 1, les niveaux d'economies d'eau vises dans le perimetre de Tadla seront realisees par l'amelioration de l'efficacite d'adduction des canaux combinee a une efficacite amelioree de l application de l'eau d'irrigation au niveau de l'exploitation agricole La contribution des outils de gestion mis au point en vue d'ameliorer la performance du systeme d'irrigation reste tributaire de l'achevement de la mise en place des equipements et de la formation du personnel de l'ORMVAT Les efforts du projet sont completes par un programme d'entretien et de rehabilitation des canaux finance par PAGI II et l'ORMVAT

A 1 Amelioration de l'efficacite d'adduction des canaux

Les outils suivants augmenteraient la capacite de l'ORMVAT a ameliorer la gestion du systeme des canaux Le succes du Projet reste tributaire d'un personnel qualifie de l'ORMVAT specialement pour les phases de developpement, mise en place, formation et exploitation de ces outils afin qu'ils contribuent de maniere constructive a une meilleure gestion du systeme

Ala Developpement du GIS

Le systeme GIS est un systeme informatique qui gere les donnees spatiales dans une forme numerique Du fait que la plupart des modeles et systemes developpes par le projet pour ameliorer la gestion des ressources en eau dans la region du Tadla sont dependant de la situation geographique, le GIS servira en tant qu'outil de planification et de gestion d'une grande importance et ce a travers sa capacite pour l'integration et l'analyse des donnees ainsi que pour la presentation des resultats Le projet developpe cet outil a travers l'implication quotidienne du personnel de l'ORMVAT Deux fonctionnaires de l'ORMVAT travaillent a temps plein avec le programme GIS et quatre autres apportent leur soutien dans la conception de l'application et l'integration des donnees A l'achevement du projet un systeme GIS pleinement operationnel avec un personnel tres qualifie sera transfere a l'ORMVAT qui serait alors charge de son exploitation, entretien et expansion

Les resultats intermediaires enregistres a ce jour incluent ce qui suit

Un systeme GIS sous UNIX pleinement operationnel consistant en deux stations de travail, deux tables de digitalisation, une imprimante couleur, et une table traçante couleur reliee par un serveur operant avec un logiciel GIS / ArcInfo, et utilises par le personnel de l'ORMVAT d une façon journaliere

TABLE 1 1 DONNEES DE BASE ET OBJECTIFS DE PERFORMANCE DES ACTIVITES DU PROJET MRT

Objectif strategique # 2 ***Amélioration de la gestion des ressources en eau dans les secteurs agricole, urbain et industriel***

Indicateur # 1 Volume d'eau economisé dans les zones cibles

Définition/Unite Volume d'eau economise en millions de m3

Source Rapports du projet MRT

Commentaire L economie d eau proviendra de l amelioration de la gestion du reseau d irrigation et de l efficience de l application de l eau a la parcelle au niveau des exploitations agricoles dans les perimetres irrigues (principalement a Tadla
A Tadla les economies d eau realisees en 1995 et 1996 sont estimees a partir des donnees de l'ORMVAT concerant l'efficience de distribution du reseau (79% et 82 % respectivement) avec l'hypothese que 20 % de ces economies (en 1996) reviennent activites liees au projet
Les stations de mesures automatiques des debits d'eau dans le canaux d'irrigation seront operationnelles a la fin de 1997 A ce moment le projet entreprendra une serie de mesures du debit d eau entrant et sortant du systeme au niveau de quelques points strategiques des canaux d irrigation pour mettre a la disposition de l ORMVAT des moyens amelio d'estimation de l efficience et de gestion du reseau d irrigation
Ce indicateur mesure les econmies annuelles d'eau

Donnees de base & objectif

	1994 Base	1995	1996	1997	1998	1999 Objectif
Escompte	0	0	5	10	30	70
Realise	0	2	6			

Hypotheses fondamentales

Effort soutenu de l ORMVAT pour reduire les pertes d eau dans les canaux d irrigation
Systemes ameliores de gestion du reseau d irrigation adoptes par l ORMVAT
Etablissement de contrats avec le prive pour la realisation des basins a fond plat
Lignes de credit disponibles pour l achat des equipements de nivellement par le prive

Six fonctionnaires de l'ORMVAT formes dans le cadre d'un programme des 6 modules de formation au sein du pays et d'une formation en cours d'emploi en matiere de gestion de systemes GIS sous UNIX, du logiciel ArcInfo et des applications GIS

La conception et la saisie de donnees relatives aux limites des exploitations agricoles blocs, canaux d'irrigation et types de cultures pour la zone pilote, CDA 536 qui represente a peu pres 5% de la superficie irriguee du perimetre du Tadla

L'integration des donnees de suivi de la teneur en azote dans les eaux souterraines, la salinite, et le niveau de la nappe dans le GIS, avec les cartes periodiques afferentes reproduites par le personnel de l'ORMVAT

L'unite de soutien GIS de Chemonics a Washington a passe un contrat avec un service specialise pour numeriser le perimetre en entier y compris les blocs d'exploitations agricoles, les systemes d'irrigation et de drainage et creer la carte de base pour accelerer le processus d'integration des applications et des modeles dans le systeme GIS

A1b Stations automatiques agro-meteorologiques

Le projet a acquis, installe et calibre 3 stations automatiques de meteorologie agricole (fonctionnant a l'energie solaire) au cours du premier trimestre de 1996 Les donnees sont collectees par un ordinateur portable toutes les deux semaines Les ingenieurs de l'ORMVAT utilisent les donnees pour determiner les besoins en eau des cultures et autres informations necessaires pour planifier les livraisons d'eau Les donnees sur les precipitations, la temperature l'humidite et les taux d'evapotranspiration relatives a une periode de six mois ont ete stockees avec les graphiques afferents dans des prototypes de fiches d'information qui serviront a l'ORMVAT pour ameliorer la gestion du systeme d'irrigation dans les trois subdivisions hydrauliques du perimetre du Tadla L installation du systeme radio telemetrique dans le perimetre transformera les trois stations de meteorologie agricole pour un transfert automatique telemetrique des donnees en temps reel vers le siege central de l'ORMVAT La formation specialisee pour l'exploitation et l'entretien des stations agro-meteorologique devra intervenir des l'achevement des travaux d'installation du reseau radio telemetrique au cours du premier trimestre 1997

A1c Stations de suivi des debits dans les canaux

Le projet a conçu un reseau de onze stations automatisees de mesure des debits qui transmettront des donnees en temps reel des debits a partir de sites choisis dans les systemes d'irrigation de Beni Amir et de Beni Moussa (Replogle, Rapport n° 12) Le reseau automatise de suivi des debits permettra a l'ORMVAT d'ameliorer l'efficacite d'adduction des canaux par le contrôle opportun des debits de l'eau qui entre dans le systeme et des eaux qui se deversent a l'extremite des canaux Grâce a des fonds de PAGI II l'ORMVAT a pu achever la construction des ouvrages pour ces sites Chemonics a termine la procedure d'achat des equipements au courant de 1996 L'installation des equipements electroniques de mesure et les enregistreurs de donnees sera achevee au debut de 1997

A1d Système de relais radio télemetrique

Un systeme de relais radio telemetrique conçu en 1995 pour les onze points du systeme de mesure de donnees de debit des canaux et les trois stations agro-meteorologiques est essentiel en

vue de permettre une transmission en temps reel des donnees aux subdivisions hydrauliques et au siege de l'ORMVAT pour une gestion amelioree du systeme d'irrigation Le choix de l'adoption de la radio telemetrique est du au manque d'un service fiable de telephone a partir des points eloignes du perimetre En septembre 1996, c'est a dire quinze mois apres avoir entame la procedure officielle, le projet a enfin obtenu l'homologation de la radio et la frequence requises du Ministere des PTT et entrepris les mesures pour finaliser l'achat de l'equipement L'achevement du systeme y compris l'installation des equipements electroniques et la formation est prevue en 1997

A1e Programme informatique pour la planification et la programmation de l'irrigation

Le consultant a court-terme, Andy Draper a acheve le developpement d'une methode informatique amelioree pour la programmation de l'irrigation (Rapport n° 46) Le developpement du programme informatique a necessite 2,8 personnes-mois d'effort au debut de juillet 1996, et deux voyages pour completer le travail Draper a egalement presente dans son rapport final une description amelioree du systeme d'irrigation et un resume du systeme de programmation des irrigations comme plate-forme au modele Le modele est operationnel et prêt pour utilisation par les subdivisions hydrauliques

A1f Programme informatique pour l'automatisation des demandes en eau

Le consultant a court-terme, Nicholas Lombardi, a developpe un programme informatique avec le programme dbase IV pour automatiser les formulaires MV1 et MV2 utilises par les subdivisions hydrauliques pour enregistrer et transmettre les requêtes d'eau au niveau de l'exploitation agricole a la subdivision pour la distribution d'eau dans les canaux secondaires sur la base de ces demandes (Lombardi, Rapport n° 47) Ces formulaires sont actuellement remplis a la main, ce qui necessite enormement de temps en personnel, qui pourrait être employe plus profitablement dans d'autres activites de gestion du systeme Le consultant a egalement developpe un moyen pour inserer les statistiques hebdomadaires de consommation d'eau des fermes dans les bases de donnees utilisees pour la facturation Le programme est teste par les ingenieurs de l'ORMVAT Le developpement du programme informatique a necessite 3 3 personnes- mois et deux voyages a partir de juillet 1996

A1g Modele hydraulique informatisé de simulation du système de canaux

Le consultant a court-terme Joe DeVries de l'universite U C Davis a fourni 1 2 personnes-mois pour initier le developpement d'un modele hydraulique de simulation des systemes de canaux dans le perimetre du Tadla Une fois complete, le modele fournira aux ingenieurs de l'ORMVAT la capacite pour simuler des scenarios d'exploitation de substitution pour accroître l'efficacite de la gestion du systeme et la satisfaction des demandes L'ingenieur en irrigation supervise le processus complexe de collecte de donnees et de rationalisation des plans d'ingenierie existant essentiels a l'effort de modelisation DeVries reviendra pour finir le modele au debut de 1997

A1h Dissemination de la technologie des deversoirs portatifs

Les deversoirs portatifs ont ete conçus par Jean Replogle pour le Projet en 1995, et donne a l'ORMVAT un outil pour verifier et contrôler l'eau livree par le systeme d'irrigation au niveau des exploitations agricoles L ingenieur en irrigation et le specialiste en gestion des exploitations agricoles ont developpe un manuel d utilisation qui a ete utilise dans la formation des ingenieurs pour l utilisation des deversoirs Des ingenieurs du Bureau des Technologies d Irrigation formes

par le projet ont apporte leur assistance dans la formation au niveau de tout le perimetre La technologie a ete disseminee aux ORMVA de Doukala et du Haouz a leur requête

A2 Amelioration de l'efficience d'utilisation de l'eau au niveau de l'exploitation agricole

A2a Demonstrations pilotes de nivellement de bassins a fond plat

Le projet a etendu cette technologie d'economie d'eau des trois parcelles initiales des stations de recherche en 1995 a 20 hectares dans 15 exploitations durant 1996 Les bassins niveles par laser ont confirme les projections des benefices pouvant être derives des technologies combinees, a savoir l'uniformite de distribution d'eau, engendrant une irrigation plus efficace des pertes d'infiltration minimes des rendements plus importants et des economies en main d'oeuvre d'irrigation Les donnees recueillies des demonstrations montrent que plus de 20% d'eau d'irrigation est economise en utilisant des techniques de bassins a fond plat en comparaison avec le systeme traditionnel de "Robta" utilise dans la region

En comparaison avec les 20,000 hectares (20 pourcent de terres irriguees arables) consideres comme etant appropries pour l'irrigation par bassins a fond plat, l'impact dans la region est minime a l'heure actuelle mais n'est pas pour autant insignifiant a ce stade du processus de transfert de technologie au vu des resultats intermediaires suivants

Le projet a forme une equipe de l'ORMVAT pour effectuer les nivellements par laser planifier la conception des bassins, realiser les demonstrations et le suivi des bassins a fond plat et la collecte de donnees pour l'amelioration continue du systeme la formation des agriculteurs dans la gestion de la technologie de bassins a fond plat, l'organisation de journees d'etude pour la vulgarisation de la technologie

Les demonstrations au niveau des exploitations agricoles les journees d'etude et la formation ont contribue a une sensibilisation plus grande de la valeur de la technologie La demande des agriculteurs a deja devance la capacite de l'equipe du BTI/MRT a offrir des services de nivellement a une echelle plus grande que des demonstrations, en raison de la taille limitee de l'equipement et du nombre de personnel de l'ORMVAT affecte a cet effort Le Projet a loue un tracteur chez le concessionnaire local de John Deere a Casablanca pour utilisation avec l'equipement de nivellement par laser afin d'accelerer le processus de nivellement des terres requis pour faire face au defi de la demande croissante L'equipement loue fournit des services a un prix plus bas que celui qu'offrirait l'achat d'un tracteur prevu initialement

Les agriculteurs et les entrepreneurs prives dans la region du Haouz explorent la possibilite d'utiliser la technologie et disposent de moyens financiers pour l'achat de leur propre equipement

Les demonstrations de bassins a fond plat ont porte sur un large eventail de cultures a valeur commerciale elevee, y compris les betteraves sucrieres, le ble, le mais, le mais doux les haricots blancs comestibles et un certain nombre de methodes alternatives de labour et de preparation de la terre

Une base de donnees de la performance des bassins a fond plat dans le Tadla en collaboration avec le Laboratoire Americain de Conservation de l'Eau a Phoenix pour

l'evaluation continue des resultats Ces informations seront utilisees dans le processus de transfert de technologie en cours

Les indicateurs strategiques pour cette activite sont realisables a condition que le Projet et l'ORMVAT mettent davantage l'accent au cours de la periode restant de la duree du projet sur

le renforcement d'un programme de vulgarisation porte sur la technologie de bassins a fond plat a travers l'implication d'un nombre accru d'agriculteurs utilisant des bassins a fond plat, la fourniture d'informations vulgarisees en la matiere, l'augmentation du nombre de journees d'etude et de visites au profit des agriculteurs et la formation d'un noyau d'agents de vulgarisation pour cet effort intensif

l'implication du secteur prive dans le developpement et la fourniture de services de nivellement par laser, qui incluront la preparation de la terre pour l irrigation par bassins a fond plat

A2b Autres techniques ameliorees d'irrigation

Le programme de l'ORMVAT en matiere de technologies d'economie de l'eau au niveau de l'exploitation comprend la promotion des technologies de micro- irrigation en tant que priorite La Banque Mondiale a fourni une impulsion pour l'utilisation de la micro-irrigation au Maroc dans le cadre du programme PAGI II Dans le cadre de son programme visant a promouvoir les technologies d'economies d'eau, le Projet a eu recours a une assistance de courte duree pour evaluer la technologie de micro-irrigation existant dans le Tadla et le besoin pour son expansion a travers le perimetre (Rapport MRT n° 36) Bien que la micro-irrigation soit utilisee dans le Tadla par les arboriculteurs a grande echelle, l'etude avait conclu que le Projet devrait se limiter a la technologie de bassins a fond plat en tant que priorite en raison du potentiel bien etabli d'irrigation de surface, et en raison du coût eleve et des exigences enormes de gestion des equipements et de la technologie de micro-irrigation qui ne pourrait pas etre facilement accessible a l'agriculteur moyen

Les agriculteurs ont eux meme developpe l irrigation par tuyaux flexibles pour ameliorer leur utilisation des eaux souterraines pompees et qui apporte un complement a l'irrigation alimente par gravite Le Projet utilisera une adaptation amelioree de l'irrigation par tuyaux flexibles en même temps que leurs demonstrations des bassins a fond plat ainsi que pour l'irrigation amelioree par sillon long pour fournir un eventail plus large d'alternatives a coût relativement bas disponibles aux agriculteurs

A2c Deuxieme enquête de suivi et d'evaluation au niveau des fermes

Le specialiste a long terme en suivi et evaluation et le specialiste en gestion des exploitations agricoles ont conçu en collaboration avec le personnel de l'ORMVAT/SEDA une enquête au niveau des exploitations agricoles pour faire le suivi du progres realise vers la realisation des resultats tels que mesures par les cinq indicateurs de performance L'analyse des donnees des interviews realisees par trois employes de l'ORMVAT a ete achevee en decembre 1996 avec l'aide d'un consultant a court terme Le rapport qui en a resulte (Mossedaq Rapport n° 49) fourni une meilleure comprehension des pratiques et utilisation des engrais et des pesticides au niveau de l'exploitation agricole des technologies d'irrigation de la participation dans les associations des usagers des eaux etc L analyse confirme l utilisation excessive des engrais a base de nitrate et des pesticides et les niveaux d utilisation par culture L etude fourni un cadre

utile pour la mesure annuelle de l'impact sur le comportement de l'agriculteur tout au long de la periode restant de la duree du projet

B Indicateur n° 2. Volume de pollution de l'eau dans les regions cibles (Le Perimetre du Tadla)

L'etude diagnostique du projet MRT a montre qu'un certain nombre de facteurs influent sur la qualite de l'eau dans le Tadla, a la fois pour des besoins d'eau potable et pour l'irrigation Ces facteurs incluent l'azote, les sels et pesticides accumules Dans le cadre de la redefinition des objectifs du projet la decision s'est faite pour mettre l'accent pour la periode restant de la duree de vie du projet sur des actions qui influeraient sur les quantites d'azote et de pesticides qui aboutissent dans les eaux souterraines Les problemes des pesticides seront discutes sous l indicateurs n° 3 ci-dessous Le Projet a identifie les deux sources de pollution des sucreries et des egouts des villages et la pollution diffusee provenant de l'utilisation accrue des engrais a base d'azote pour la production agricole intensive en terres irriguees Les tentatives lancees en 1996 par le projet pour resoudre le probleme des effluents des sucreries n'ont pas ete fructueuses Il n'est pas du ressort du projet de resoudre le probleme des dechets urbains, bien que les analyses du GIS aient essaye de demontrer une correlation entre l'emplacement des points de concentration d'azote et ceux des centres urbains des sucreries dans Tadla Le Projet a opte de se pencher sur le probleme de l'azote au niveau de l'exploitation agricole a travers un programme de gestion integree de la fertilisation initie en novembre et discutee ci-apres En raison de la nouveaute du programme le Tableau 1 2 ne fait etat d'aucun impact en 1996 Cependant le Projet prevoit de reduire l'exces en ingredients actifs d'azote appliques, estime a 35kg/ha de quelque 25 % a travers le programme d'ici a 1999

Les resultats intermediaires enregistres en 1996, contribuant a la realisation de cet objectif incluent ce qui suit

B1 Mise en oeuvre d'un programme ameliore de gestion des engrais a base d'azote

Les niveaux eleves d'azote dans les eaux souterraines du perimetre Tadla ont ete attribues en partie a l'application excessive et inopportune d'engrais a base d'azote pour la production de produits agricoles En Novembre 1996, deux consultants specialises en engrais, recrutes par le projet a court terme ont mis au point, apres un examen detaille du probleme, un programme ameliore d'engrais pour reduire les quantites d'azote qui peuvent potentiellement s'infiltrer vers les eaux souterraines (Parish & Moughli Rapport n° 43) L'objectif du programme est de developper un ensemble de bonnes pratiques de gestion qui ameliorent les rendements des agriculteurs tout en reduisant le risque de pollution des eaux souterraines par l'azote L'approche integree de demonstration et de vulgarisation pour ameliorer les pratiques des agriculteurs comporte maintenant 24 agriculteurs participants Les autres elements du programme incluent la revision des brochures de vulgarisation afin qu'elles refletent des objectifs de rendement realistes et des

TABLE 1 2 DONNEES DE BASE ET OBJECTIFS DE PERFORMANCE DES ACTIVITES DU PROJET MRT

Objectif strategique # 2 ***Amelioration de la gestion des ressources en eau dans les secteurs agricole urbain et industriel***

Indicateur # 1 Niveau de pollution dans les zones cibles

Definition/Unite Reduction de la quantite de nitrates potentiellement lessivable (exces d'azote) dans les perimetres irrigues (principalement a Tadla)
Unite kg d'unite d'azote en excès / ha

Source Rapports du projet MRT

Commentaire

La quantite d'azote lessivee vers les eaux souterraines est liee a la quantite d'azote appliquee en relation avec le besoin des cultures Quand la quantite d'azote excede le besoin des cultures le lessivage d'azote vers les eaux souterraines augmente rapidement De ce fait l'exces d'azote (au dela des besoins des cultures) est un indicateur indirect de la quantite d'azote lessivee vers les eaux souterraines
La reduction de la quantite d'azote en exces resultera eventuellement dans une reduction substantielle des nitrates lessivees vers les autres souterraines
Le projet concentre ses effort sur les cultures de ble et de la betterave pour les raisons suivantes (i) elle occupent ensemble plus de 50% de la superficie irriguee dans le perimetre (40° du ble et 12 % de la betterave) et (ii) elle sont parmi les cultures pour lesquelles on apporte de grandes quantites d'engrais azotes

Donnees de base & objectif

	1994	1995	1996 Base 35 kg /ha	1997	1998	1999 Objectif
			Reduction de			
Escompte			0 %	10 %	15 %	25 %
Realise			0 %			

Hypotheses fondamentales

Efficience d'application d'eau a la parcelle amelioree
Techniques ameliorees d'utilisation des engrais azotes diffusees par les vulgarisateurs de l'ORMVAT aupres des agriculteurs du perimetre

recommandations sur l'utilisation des engrais, y compris le type d'engrais a être utilise les quantites, le placement et le calendrier La realisation des tests du sol pour determiner les besoins nutritifs des plantes contribue egalement a l'utilisation rationnelle des engrais

B2 Reseau de suivi de la qualite de l'eau

Le Bureau de l'environnement de l'ORMVAT continue a faire le suivi de la qualite de l'eau et du sol a partir du reseau mis en place avec l'assistance du projet en 1995 Avec les donnees collectees sur les niveaux de nitrates dans les eaux souterraines, le centre GIS du Projet a produit des cartes analytiques des differents points de concentration d'azote Les donnees ont montre que plus que 20 % des puits testes ont des concentrations elevees d'azote Cependant, une grande variation dans les concentrations d'azote a ete observee d'une periode a l'autre sans explication rationnelle Le projet reconnait l'importance pour l'ORMVAT de continuer le suivi de la qualite des eaux souterraines et essayera d'aider a resoudre les problemes des donnees de la qualite en 1997

B3 Mise au point d'un modele informatique des eaux souterraines

Le projet MRT a installe MODFLOW, un modele des eaux souterraines au sein de l'ORMVAT vers le debut 1996 avec 3 5 personnes-mois d'assistance technique et un fonctionnaire de l'ORMVAT a temps plein pour travailler avec le consultant dans le developpement du modele Cet effort etendu etait necessaire pour la calibration du modele pour des conditions statiques Le consultant a quitte le projet avec l'idee que l'ingenieur de l'ORMVAT continuerait l'operation de calibrage Le consultant a propose dans son rapport final 3 mois d'effort supplementaires pour parachever le developpement du modele pour accroître sa capacite a simuler des conditions "transitoires", travail qu'il n'avait jamais fait lui-même

C Indicateur n° 3 Les agriculteurs adoptent une lutte integrée contre les ennemis de cultures

La lutte integree contre les ennemis de cultures ne faisait malheureusement pas partie des activites du projet MRT et du contrat initial Elle est l'un des importants resultats du processus de redefinition qui a eu lieu vers la fin 1995 En raison du retard dans l'initiation du programme de lutte integree contre les ennemis des cultures le Projet a limite l'activite dans le Tadla a une action restreinte consistant en un programme qui a le plus de chance d'être accepte par les agriculteurs tout en maximisant l'impact sur la reduction des pesticides au cours de la periode restant de la vie du projet L'USAID a demande a ce que le Projet MRT inclut des resultats de la region du Souss Massa pour les besoins de rapport, etant donne qu'ils considerent le programme du Tadla comme etant une partie integrale du Programme National qu'ils soutiennent Comme illustre dans le Tableau 1 3, la performance est mesuree par le nombre d'agriculteurs adoptant des pratiques de lutte integree contre les ennemis de cultures pour les agrumes, le paprika et les tomates auxquels s'ajouterait en 1997, les betteraves sucrieres Les resultats reels dans le Tadla sont limites pour la premiere annee en raison de la nouveaute du programme Cependant les resultats intermediaires decrits ci-dessous donnent une idee sur le potentiel du programme et sa durabilite au-dela de la duree de vie du projet

TABLE 1 3 DONNEES DE BASE ET OBJECTIFS DE PERFORMANCE DES ACTIVITES DU PROJET MRT

Resultat du programme No 2 Meilleures technologies environnementales

Indicateur # 3	**Nombre d'agriculteurs ayant adopté des techniques de lutte intégrée contre les ravageurs des cultures**

Definition/Unite Mesure par le nombre d'agriculteurs ayant adopte les techniques de lutte integree contre les ravageurs des cultures choisies dans les perimetres irrigues

Source Rapports du projet MRT

Commentaire

Le p o e' MPT contribuera a l adoption des techniques de lu te integree dans les perimetres irrigues du Maroc principalement a Tadla et au Souss Massa
Les techniques de lutte integree peuvent etre developpees pour l'ensemble des cultures cultivees dans ces perimetres Mais vue le temps et l'effort necessaires pour changer les les pratiques des agriculteurs dans le domaine de l'utilisation des pesticides, le projet va concentrer ses efforts sur quelques cultures Les cultures choisies sont les agrumes et le niora dans le Tadla et les agrumes et la tomate dans le souss Massa pour les raisons suivantes

(a) elles ont une importance economique dans ces perimetres
(b) La quantite de pesticide appliquee sur ces cultures est tres elevee
(c) le niveau maximum de pesticides ne doit pas etre depasse pour l'exportation de ces ces cultures
(d) plusieurs outils de lutte integree sont disponibles pour ces cultures

D autres cultures peuvent etre ajoutees au programme de lutte integree quand la la recherche sur les ravageurs de ces cultures est tres avancee

Donnee de base & objectif

	1994 Base 0	1995	1996	1997	1998	1999 Objectif
Escompte		10	40	100	300	600
Realise		8	41			

Hypotheses fondamentales

Coordination etroite entre les differents organismes regionaux du MAMVA (ORMVA DR INRA, IAV Hassan II) pour le developpement des pratiques de lutte integree
Adoption d un programme de vulgarisation efficace dans le domaine de lutte integree

C1 Programme pilote pour les agrumes et le paprika

En Juin 1996, Dr Helene Chiasson de l'Universite McGill , et le consultant a court terme en lutte integree contre les ennemis des cultures ont contribue au lancement d'un programme limite pour la lutte integree contre les ennemis des cultures dans la region du Tadla (Rapport n° 37) avec des experimentations axees sur la lutte contre les ennemis des cultures pour les agrumes et le paprika Les agrumes constituent une culture traditionnelle, alors que le paprika est une culture a valeur commerciale elevee recemment introduite dans la region Pour ces deux cultures, la norme a ete l'application de doses massives de pesticides Elles representent egalement des produits d'exportation d'une grande importance Dans le cadre du programme, le coordonnateur de l'ORMVAT en protection des plantes et un technicien ont fait le suivi des trappes specialises et effectue le decompte sur une base hebdomadaire en vue de fournir des directives aux agriculteurs lorsque le seuil d'infestation des insectes est atteint afin qu'ils reduisent l'application des pesticides Le specialiste en suivi et evaluation du Projet a supervise la collecte et le traitement des donnees L'evaluation des resultats en Octobre 1996 (Rapport n° 45) a confirme que les agriculteurs participant ont en fait, reduit de maniere significative leurs applications des pesticides pour ces deux cultures Leur enthousiasme a renforce l'importance d'un programme etendu, qui a ete planifie pour 1997 et au-dela Le programme etendu inclura des pratiques de lutte integree contre les parasites pour les betteraves sucrieres

C2 Liaison avec le programme intégre de protection des plantes a Agadir

Le Projet a engage en novembre Dr Abdelhaq Hanafi, professeur a l'Institut Agronomique et Veterinaire HASSAN II , Annexe d'Agadir, pour aider le projet a evaluer les resultats de la premiere annee et assister Dr Chiasson et l'equipe MRT a etablir des plans pour 1997 et au-dela Dr Hanafi continuera a agir comme membre actif du groupe de travail de lutte integree contre les ennemis des cultures (Voir ci-dessous) pour fournir une assistance periodique pour la formation des agents de vulgarisation et des agriculteurs, le developpement de materiel de vulgarisation avec la supervision et l'evaluation du programme de lutte integree contre les ennemis des cultures du Tadla Sa participation devrait contribuer a etablir les liens necessaires pouvant assurer la durabilite du programme au-dela de la duree du projet

C3 Etablissement d'un noyau de groupe de travail et de reseau de lutte integree contre les ennemis des cultures

En novembre 1996, un noyau de groupe de travail representant l'ORMVAT, le Projet MRT, l INRA, le service de la protection des plantes et de la DPA, l'Association des jeunes agriculteurs du Tadla (AJAT) s'est reuni officiellement pour la premiere fois pour etablir des objectifs et un plan d'action pour mettre sur pied un reseau de lutte integree contre les parasites d'agriculteurs participants dans la region du Tadla Au cours des deux reunions ulterieures, le groupe avait selectionne les agriculteurs participants et mis au point la methode de fonctionnement pour un reseau de surveillance consistant en 22 fermes avec 830 hectares d'agrumes Le groupe avait egalement selectionne 15 agents de vulgarisation qui collaboreront avec les agriculteurs pour realiser le suivi de la lutte integree contre les parasites et la collecte des donnees Il est prevu que 12 a 15 agriculteurs supplementaires participent au programme pour le paprika a partir de mars/avril 1997

C4 Formation en lutte integree contre les ennemis des cultures

La formation liee a la lutte integree contre les ennemis des cultures a compris la fourniture d'une experience aux ingenieurs, vulgarisateurs et agriculteurs dans l'installation et l'utilisation des trappes d insectes, et dans l'observation reguliere et systematique de la presence de parasites, nombre et degre d'infestation L'Universite de Californie Davis a dispense deux cours en lutte integree contre les ennemis des cultures durant 1996

D Indicateur n° 4 Nombre accru d'agriculteurs dans des associations d'usagers des eaux agricoles

Au cours des trois dernieres annees l'ORMVAT a mis en oeuvre un programme d'implication graduelle des associations d'usagers eaux agricoles dans la gestion des ressources d'eau Comme indique dans le tableau 1 4 , la performance telle que mesuree par le nombre d'agriculteurs adherant aux associations impliquees dans la gestion et l'entretien du le perimetre du Tadla a augmente de 204 en 1994 a 1847 agriculteurs membres dans six associations d'usagers des eaux agricoles

D1 Plan pour la mise en oeuvre d'associations d'usagers des eaux agricoles dans le perimetre d'irrigation du Tadla

En juin 1996, Robert Freitas le specialiste en organisations et associations d'usagers des eaux a elabore un plan d'action pour la mise en oeuvre d'associations d'utilisateurs des eaux dans le perimetre Tadla (Rapport n° 41) Le plan presente les actions detaillees devant être entreprises par l'ORMVAT pour repondre aux tendances nationales vers la liberalisation du marche et l'augmentation de la participation des associations d'usagers des eaux dans l'exploitation et l'entretien du systeme d'irrigation Le consultant a formule des recommandations pour une approche echelonnee culminant dans la creation de 48 associations d'usagers des eaux couvrant tout le perimetre au cours des 5 annees a venir Une methodologie pour la creation et la dispense d une formation aux associations d'usagers des eaux agricoles a ete esquissee et les responsabilites des associations et de l ORMVAT ont ete proposees Le probleme de la responsabilite pour l'entretien est tributaire des travaux de rehabilitation qui seraient entrepris avant le transfert aux associations d irriguants Le consultant a souligne le besoin qu'il y a d'examiner le probleme de financement des associations et a recommande la tenue d'un sommet de haut de niveau auquel prendront part des fonctionnaires du Ministere de l'Agriculture de l'USAID et de la Banque Mondiale pour examiner le besoin de reformuler les politiques liees au financement des associations

D2 Voyage d'etude autour du theme de la politique de l'eau et la gestion de l'irrigation

Un groupe de cinq responsables, incluant le directeur L'ORMVAT et des fonctionnaires du Ministere de l agriculture a visite plusieurs endroits en Californie et dans le nord du Mexique pour se faire une idee approfondie sur des sujets telles que les associations d'usagers des eaux agricoles Les fonctionnaires ont ete impressionnes par la structure de gestion des agriculteurs et la cooperation etroite developpes entre les associations d'irriguants et les agences gouvernementales en Californie Le Directeur de l'ORMVAT a confirme que le voyage d'etude a influence sa vision sur l importance du developpement d'associations d'usagers des eaux agricoles

TABLE 1 4 DONNEES DE BASE ET OBJECTIFS DE PERFORMANCE DES ACTIVITES DU PROJET MRT

Résultat du programme No 2 2 Plus grande participation du public à l'action environnementale

Indicateur # 4	**Nombre d'agriculteurs appartenant aux associations des usagers d'eau agricole**
Definition/Unite	Mesuré par le nombre d'agriculteurs appartenant aux associations des usagers d'eau d'irrigation (AUEA) qui participent à la gestion de l'eau et à la maintenance du système d'irrigation dans les zones cibles
Source	Rapports du projet MRT
Commentaire	La politique actuelle du Gouvernement du Maroc est de faire participer les agriculteurs dans la gestion et la maintenance des systèmes d'irrigation à travers la création des AUEA dans les périmètres irrigués du Maroc L USAID renforce cette politique au niveau local à Tadla ainsi que son extension à d'autres périmètres au Maroc L indicateur de performance est le nombre d agriculteurs appartenant aux AUEA qui participent à la gestion et à la maintenance du système d irrigation La participation effective des agriculteurs dans la gestion du système d'irrigation est un un processus continu qui va prendre des années pour assurer sa sustainabilité

Donnee de base & objectif

	1994 Base 200	1995	1996	1997	1998	1999 Objectif
Escompte		200	1000	3000	6000	10000
Réalisé	200	607	1847			

Hypotheses fondamentales

Engagement du Gouvernement a resoudre les problèmes d'autonomie financiere des AUEA

- Engagement de l ORMVAT à renforcer les AUEA du Tadla par l adoption des recommandations appropriées du projet dans ce domaine

Il a fait le suivi de la question avec une large campagne de l'Office pour augmenter l'implication des associations des usagers des eaux agricoles dans la gestion du systeme d'irrigation

D3 Programme de l'ORMVAT pour accroître le nombre d'agriculteurs dans les associations d'usagers des eaux

L'ORMVAT a intensifie ses efforts pour mettre sur pied des associations d'usagers des eaux agricoles au cours 1996 Apres avoir mis en oeuvre un projet pilote (CDA 536) d'une association d'usagers des eaux avec la responsabilite primaire de gerer un systeme de quota d'allocation de l'eau une campagne d information et de formation fut initiee pour mettre sur pied cinq autres associations en 1996 Le plan prevoit d'ajouter des associations supplementaires chaque annee jusqu a ce que la couverture du perimetre du Tadla soit completee

E Indicateur n° 5 Dissemination de la technologie aux autres perimetres irrigués

L'indicateur n° 5, Tableau 1 5 est defini comme etant le nombre de technologies distinctes developpees dans le cadre du Projet MRT qui sont mises en oeuvre dans d'autres perimetres

Etant un projet pilote, le Projet MRT disseminera les resultats obtenus des activites du projet aux autres regions du Maroc, engendrant ainsi des ameliorations dans la gestion de l'eau et la protection de l'environnement sur une echelle beaucoup plus grande Jusqu'a ce jour la technologie du deversoir portatif ("Replogle") decrit brievement dans la Section III ci-dessus a ete adoptee par les ORMVA du Haouz et de Doukala Quatre autres ORMVA ont exprime leur interêt pour les deversoirs Comme indique plus tôt ces deversoirs versatiles, fabriques localement et faciles a employer permettent une gestion amelioree de l'eau d'irrigation vers et dans les exploitations agricoles et de ce fait contribuent a la realisation de meilleures economies d'eau Les autres resultats intermediaires contribuant a cet indicateur comprenant les points suivants

E1 Atelier national sur la gestion du systeme d'irrigation

Le specialiste en evaluation et suivi du projet MRT et l'ingenieur en irrigation ont ete invite a prendre part a un atelier national et a participer a une revue a mi-parcours des resultats des etudes PAGI II organise pour les 8 autres ORMVA le 28 octobre 1996 Le specialiste en evaluation et suivi de MRT a presente l'etat d'avancement du projet Suite a l'expose le Directeur de l AGR au Ministere de l'Agriculture Dr Ait Kadi felicita le Projet MRT pour les resultats deja evidents et le cita comme exemple pour les autres ORMVA et l'assistance technique a suivre Les autres participants ont montre leur enthousiasme pour les technologies deja en cours de developpement dans le Tadla par le Projet

TABLE 1 5 DONNEES DE BASE ET OBJECTIFS DE PERFORMANCE DES ACTIVITES DU PROJET MRT

Résultat du programme No 2 2 Plus grande participation du public à l'action environnementale

Indicateur # 5 Diffusion de la technologie auprès des autres ORMVA

Definition/Unite Nombre de technologies élaborées par le projet et adoptées dans d autres périmètres irrigués du Maroc

Source Rapports du projet MRT

Commentaire Cet indicateur va donner le nombre de technologie développées par le projet et adoptees dans un ou plusieurs autres périmetres irrigues du Maroc

Donnee de base & objectif

	1994	1995 Base 0	1996	1997	1998	1999 Objectif
Escompté			1	2	3	5
Réalisé			1			

Hypotheses fondamentales

Engagement du Gouvernement du Maroc à désigner les participants aux cours de formation journées d etudes et séminaires organisés par le projet MRT à Tadla

- Engagement du Gouvernement du Maroc à financer et encourager l'acquisition des nouvelles technologies introduites par le projet MRT

E2 Cours techniques de courte durees de l'U C Davis dans le Tadla

Les instructeurs de l'Universite de Californie, Davis ont dispense huit cours techniques de courte duree dans le Tadla au profit de participants de l'ORMVAT des 6 autres ORMVA, du MAMVA et des agriculteurs de la region du Tadla Les axes des cours ont compris

La modelisation des eaux souterraines
La modelisation des canaux
Les applications du GIS/ArcInfo
L'utilisation sans risque des pesticides
Les technologies de petite echelle de l'apres recolte (conçues pour les femmes de menages ruraux)
Theorie et pratiques de lutte integree contres les ennemis des cultures

Les cours de courte duree suivent un plan de formation base sur l evaluation des besoins en formation realisee par un specialiste en formation de l'Universite et organisee avec le Directeur de l'ORMVAT et ses formateurs au cours du premier trimestre de 1995 Un total de 86 personnes ont participe aux cours dispenses, representant 42 personnes-mois de formation en 1996 Dans le cadre du contrat de sous-traitance signe par l'U C Davis avec Chemonics, 3 modules supplementaires seront mis en oeuvre en 1997 Un certain nombre d'instructeurs ont fourni a l'ORMVAT une formation en cours d'emploi de grande valeur a titre de suivi a ces cours

F Indicateur n° 6 Matrice des reformes institutionnelles de la gestion de l'eau d'irrigation

Le Projet contribue au dialogue pour la reforme de la politique au niveaux national et regional dans les aspects suivants

encourager les politiques de tarification progressive de l eau
decentraliser les pouvoirs de gestion de l eau
conferer des pouvoirs aux associations d usagers des eaux agricoles
ameliorer l efficacite des autorites regionales d irrigation

Afin de faire le suivi du progres concret dans ces domaines de reforme de la politique, l'equipe de l activite SO2 de l'USAID a developpe la matrice de reforme de la politique (Tableau 1 6 ci-dessous) Une echelle de mesure graduee fournit une base pour l'indice de progres d'ici a l'an 2001

Les activites suivantes entreprises en 1996 ont contribue a la reforme de la politique

F1 Dialogue sur la politique de tarification de l'eau

Bien qu il n y ait eu aucune etude axee directement sur la politique de tarification de l'eau dans le Tadla le projet est entre activement dans un dialogue avec l'ORMVAT sur l'importance d une augmentation des tarifs de l eau L'ORMVAT participe au niveau national au comite ministeriel sur la tarification de l'eau d'irrigation, impliquant a la fois l'etude approfondie des mecanismes et des niveaux de tarification appropries et l'execution d'un programme d'augmentation progressive de la tarification de l'eau et ce en vue d'aligner la demande a l offre

Table 1 6 SO2 Matrice des réformes institutionnelles

Les phases de realisation des resultats sont notees comme suivant

Identification	10%
Formulation	10%
Validation	20%
Adoption	30%
Renforcement	30%

Reforme	Definition		Annee							
			1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Encouragement de la politique de tarification progressive de l'eau d irrigation	Encourager la politique de tarification progressive du prix de l eau afin de ramener l equilibre entre l offre et la demande Une structure de tarification équilibree qui reflete le prix reel du coût de mobilisation d'eau doit etre adoptee sur une base progressive durant les annees a venir Le projet MRT va contribuer a cette politique par l apport d une assistance technique au MAMVA/ORMVAT pou renforcer l adoption de cette reforme	Escompte		10	20	30	40	70	90	100
		Realisé		10						
Decentralisation des organismes de gestion de l eau	Developpement des Decrets de mise en oeuvre de la loi de de l'eau concernant la coordination de la gestion de l'eau par l'Agence du bassin Le projet MRT va apporter une assistance technique a l ORMVAT/MAMVA pour aider dans la definition claire des attributions de l ORMVAT et celles de l Agence du Bassin	Escompte		10	20	30	40	70	80	100
		Realisé		10						
Renforcement des associations des usagers d eau agricole	Le projet MRT va apporter une assistance technique a l ORMVAT pour l aider dans l integration progressive des agriculteurs dans la responsibilite de gestion et de maintenance du systeme d'irrigation Cette assistance technique concernera principalement les aspects suivants 1) Organisation et formation des AUEAs 2) Aspects administratif et legislatif concernant l autonomie financiere des AUEAs et 3) participation des membres du bureau des AUEAS dans le conseil d administration de l ORMVAT	Escompte	10	20	30	40	60	70	80	100
		Realise	10	20						
Restructuration des ORMVA pour ameliorer leur efficacite	Ameliorer l efficacite des organismes de gestion d eau d irrigation (ORMVA) a travers une politique de diminution des subventions de l Etat de diminution de l effectif du personnel et d augmentation de l'autonomie financiere Le projet MRT va apporter une assistance technique pour aider l'ORMVAT a mettre en place cette politique d autonomie financiere et de be alisat on du secteur de l agriculture irriguee Dans le cadre de ce programme de restructuration l ORMVAT est amene a trans erer certaines esponsabilites de gestion et de maintenance des infrastructures d irrigation aux associations des usagers d eau d irrigation	Escompte		10	20	30	50	70	80	100
		Realise		10						

F2 Voyage d'etude autour du theme de la politique de l'eau et la gestion de l'irrigation

Comme indique ci-dessus, le voyage d'etude a donne au Directeur de l'ORMVAT et aux decideurs du Ministere de l'agriculture l'occasion de communiquer avec les responsables des districts d eau au niveau national, de l'etat de la Californie et au niveau local sur une variete de questions liees a la politique, notamment la politique de tarification, les options pour le transfert des pouvoirs et la gestion des districts d'eau (d'irrigation), la politique environnementale et la reglementation liee a l'irrigation et les problemes associes aux interêts conflictuels engendres par la gestion des lignes de partage des eaux

F3 Assistance technique pour ameliorer l'efficacite des autorités d'irrigation

Dans le cadre d'une politique nationale, le gouvernement marocain oeuvre pour accroître l'efficacite des autorites chargees de l'irrigation a travers la reduction des subventions de l'etat, la diminution du personnel et l'augmentation de leur autonomie Le gouvernement marocain a selectionne l'ORMVAT, en raison de sa performance notable de par le passe, comme le premier ORMVA parmi les neuf autorites regionales d'irrigation en vue de sa transformation en un etablissement de services publics financierement autonome fournissant des services au sein du perimetre La participation accrue des associations d'usagers des eaux agricoles dans la gestion de l'irrigation fait partie integrante de la reorganisation prevue L'ORMVAT a utilise certains elements du plan de Freitas dans la preparation de sa proposition de plan de reorganisation presentee vers la fin 1996 au Ministere de l'Agriculture et a la Banque Mondiale En outre l'ORMVAT a demande au Projet MRT de fournir une assistance technique pour aider dans la refonte de la procedure au courant de 1997

F4 Etude intersectorielle de gestion de l'eau au Maroc.

Suite a une requête faite par le Ministere marocain de l Agriculture Dr R de Jong ingenieur en genie civil et expert en matiere legale recrute par le projet a court-terme, a examine la legislation existante dans le secteur de l eau au Maroc et les implications de la loi de l'eau de 1995 sur le MAMVA a travers ses differentes ORMVA (Rapport n° 42) Selon cette nouvelle loi sur l'eau le Ministere des Travaux Publics a travers les agences de bassins nouvellement creees assumera un large eventail de fonctions de gestion de l'eau sur la base des bassins de drainage Des chevauchements interferences et des conflits entre les ORMVA existants et les agences de bassins nouvellement creees pourrait survenir a l'avenir Le consultant a abouti aux conclusions suivantes

Le MAMVA devrait etre implique dans la redaction des decrets subsidiaires a la loi de l'eau et poursuivre l'amendement des decrets existants pour rectifier les questions qu'il a soulevees

La juridiction et l'etendue des activites de l'agence des bassins versants nouvellement creee devrait etre clairement definies en collaboration avec tous les ministeres impliques dans l utilisation de l'eau

G Autres resultats intermediaires

G1 Revue des indicateurs et des cibles du projet

En decembre 1995, a la demande de l'USAID, l'USAID/ENR et l'equipe de Chemonics pour le Projet MRT avaient revu les indicateurs de performance du projet MRT et determine les modifications requises pour les rendre veritablement mesurables avec des cibles realistes et realisables Ces cibles ont fourni l'axe pour les activites de cet annee Cette revue des indicateurs de performance s'est poursuivie en 1996, de maniere periodique avec l'equipe de l'Objectif Strategique (S02) de l'USAID

G2 Visite du Projet MRT par l'USAID Washington

Le Directeur adjoint pour l'Asie et le Proche-Orient, Terrance Brown a visite le Projet MRT avec le Directeur de l'USAID, Michael Farbman et le responsable du projet M'Hamed Hanafi, les 6 et 7 novembre 1996 Le Projet et l'ORMVAT ont organise un jour entier de visites sur les sites dans le Tadla ou des activites du projet contribuent a l'amelioration de la performance de gestion du systeme d'irrigation et a la realisation d'economies d'eau au niveau des exploitations agricoles, developpement d'associations d'usagers des eaux agricoles, et au laboratoire GIS Un dîner avec le Directeur de l ORMVAT a fourni une occasion pour un echange d'idee franc sur une serie de sujets lies a la contribution du Projet au programme general de l'ORMVAT

G3 Evaluation a mi-terme du Projet

Cargill Technical Services (CTS) a fourni deux consultants dans le cadre du contrat de sous-traitance pour fournir une evaluation exterieure independante du Projet MRT a sa troisieme annee L'evaluation qui a dure un mois a eu lieu en octobre et novembre et une version finale du rapport a ete presentee vers la mi-janvier Le resultat premier de l'evaluation tel que determine par l USAID sera l extension du projet pour une annee de la date prevue pour l'achevement du projet c est a dire de septembre 1998 a septembre 1999

SECTION IV
INFORMATIONS ADMINISTRATIVES

A Niveau d'effort

Le tableau 2A resume le niveau d'effort total, l'effort depense et l'effort inutilise par categorie majeure a ce jour Le tableau 2B resume le niveau d'effort par indicateur de performance Les tableaux n'incluent pas le soutien du siege de Chemonics et le soutien administratif local Le Projet a depêche sur le terrain 79 5 personnes-mois d'assistance technique en 1996, incluant 48 expatries a long terme et 31 5 personnes-mois d'assistance technique a court terme Cela amene le total des personnes-mois de niveau d'effort a court terme a 79 9 ou 64 4 pourcent du niveau prevu pour le niveau d'effort

L'ORMVAT a contribue avec quelques 226 personnes-mois de niveau d'effort en 1996 La contribution de l'ORMVAT illustre clairement son engagement continue au Projet

TABLEAU 2A
RESUME DU NIVEAU D'EFFORT DU PROJET (Année1996)

1 RESUME DU NIVEAU D EFFORT DU CONTRAT (PROJET)

	Contractant	Budgete (contrat) Annee 1	2	3	4	5	Total	Utilise Annee 1	2	Utilise Annee 3 Qrt 1	Qrt 2	Qrt3		Total	PM Total Jusqu a p	Restant PM	%
I Expat Long terme																	
Chef de Projet	Chemonics	12	12	12	12	6	54	12 0	12 0	3 0	3 0	3 0	3 0	12 0	36 0	18 0	33%
Ingenieur Irrigat	Chemonics	12	12	12	12	0	48	12 0	12 0	3 0	3 0	3 0	3 0	12 0	36 0	12 0	25
Spe Gest Exploita	Chemonics	10	12	12	12		48	10 0	12 0	3 0	3 0	3 0	3 0	12 0	34 0	14 0	29 /
Spec S & Eval	Chemonics	12	12	12	12	0	48	12 0	12 0	3 0	3 0	3 0	3 0	12 0	36 0	12 0	25%
Admin Officer	Chemonics	12	3	0	0	0	15	12 0	3 0						15 0	0 0	0%
LT Sous tot al		58	51	48	48	8	213	58 0	51 0	12 0	12 0	12 0	12 0	48 0	157 0	56 0	26%
II-Court terme																	
Expatries	Chemonics	6	3	2	1	1	13	8 1	1 5		1 8		1 2	3 0	12 6	0 4	3%
	RMI	11	20	3	4	0	38	12 1	1 8	1 8	4 2	4 5	5 5	16 0	29 9	8 1	21 %
	Agridec	1	5	6	5	0	17	1 0	1 8	0 6	0 6	1 4	3 1	5 7	8 5	8 5	50 %
	NCBA	1	2	3	0	0	6	1 1	0 0		0 5	0 7	0 7	1 9	3 0	3 0	50%
	Subtotal	19	30	14	10	1	74	22 3	5 1	2 4	7 1	6 6	10 5	26 6	54 0	20 0	27%
Locaux	Chemonics	11	4	5	5	1	26	8 6	3 2		1 8		1 4	3 2	15 0	11 0	42%
	Agridec	1	9	4	3	0	17	2 6	0 0			0 7	1 0	1 7	4 3	12 7	75%
	SCET	0	7	0	0	0	7	6 6	0 0						6 6	0 4	6%
	Subtotal	12	20	9	8	1	50	17 8	3 2		1 8	0 7	2 4	4 9	25 9	24 1	48%
CT Sous total		31	50	23	18	2	124	40 1	8 3	2 4	8 9	7 3	12 9	31 5	79 9	44 1	36%

2 RESUME DU NIVEAU D EFFORT DE L ORMVAT

Niveau d effort / ORMVAT (en P/M)	Prevu dans le Plan de Travail Annee 1	2	3	4	5	Total	Utilise Annee 1	2	Utilise Annee 3 Trim1	Trim2	Trim3	Trim4	Total	PM Total present
1 Niveau Ingenieurs	55 3	121 0	209 0				41 0	150 0	50 0	50 5	46 5	43 0	190 0	241 0
2 Niveau techniciens	61 5	67 0	247 0				33 0	70 0	25 0	28 0	29 0	29 0	111 0	128 0
TOTAL	116 8	188 0	456 0				74 0	220 0	75 0	78 5	75 5	72 0	301 0	595 0

TABLE 2B

NIVEAU D EFFORT DU PROJET PAR INDICATEUR DE PERFORMANCE (Troisieme trimestre 1996)

Type du Niveau	TROISIME PLAN DE TRAVAIL PREVU Niveau d effort – Indicateur de performance 1a	1b	2	3	4	5	TOT	NIVEAU D EFFORT UTILISE EN 1996 – PREMIER TRIMESTRE – Indicateur de performance 1a	1b	2	3	4	5	TOT
1-Consultants long terme														
Ing er I rig ti n	5 6	1 0	2 1	0 6	0 8	1 7	12 0	2 0	0	0 2	0 1	0 1	0 1	3 0
uivi & E v d t i	3 6	2 0	2 2	1 0	0 5	2 7	1 0	1 0	0 6	0 3	0 5	0 1	0 5	3
(tion Exp A	0 8	0 6	0 0	1 1	0 9	1 7	1 0	0 5	2 0	0 2	0 1	0 1	0 1	3
Chef de projet	1 0	0 5	1 4	1 2	1 5	6 4	12 0	0 6	0 5	0 2	0 2	0 5	1 0	3 0
Total LT	11 0	10 1	6 8	3 9	3 7	12 5	48 0	4 1	3 6	0 9	0 9	0 8	1 7	12
2-Consultants Court terme														
Chem t s	1 8						1 8							0 (
RMI	8 0	2 0	6 0	3 5			19 5	0 9	0 9					1 8
Agri f c		2 0	4 0	1 0	1 0		8 0		0 6					0
NCBA					2 0		2 0							
Total CT	9 8	4 0	10 0	4 5	3 0		31 3	0 9	1 5					2 4
Total TRM N E(1+2)	20 8	14 1	16 8	8 4	6 7	12 5	79 3	5 0	5 1	0 9	0 9	0 8	1 7	14 4
ORMVAT staff														
Niveau Ingenieur	88 0	35 0	28 0	1 0	23 0	14 0	209 0	0 0	13 0	1 0	0 5	9 5	6 0	0 0
Niveau Technicien	80 0	55 0	37 0	32 0	43 0	0 0	247 0	10 0	8 0	1 0		3 0	3 0	5 0
Total ORMVAT N E	168 0	90 0	6 0	53 0	66 0	14 0	456 0	30 0	21 0	2 0	0 5	1 5	3 0	7

Type du Niveau	DEUXIEME TRIMESTRE – Indicateur de performance 1a	1b	2	3	4	5	TOT	TROISIEME TRIMESTRE – Indicateur de performance 1a	1b	2	3	4	5	TOT
1-Consultants long terme														
Ing er I rig ti n		1 5	0 1	0 2	0 1	0 1	3 0	2 0	0 4	0 3	0 1	0 1	0 1	3 0
uivi & E v d t i	0	8	0 3	0 3	0 2	0 5	3 0	0 6	1 0	1 0	0 2	0 1	0 1	3 0
(tion Exp A	(	)	0 1	0 3	0	0 1	3 0	0 3	2 0	0 2	0 1	0 2	0 2	1 0
Chef de projet	0 5	0 7	0 1	0 2	0 5	1 0	3 0	0 5	0 7	0 3	0 2	0 8	0 5	3 0
Total LT	3 7	1 0	0 6	1 0	1 0	1 7	12 0	3 4	4 1	1 8	0 6	1 2	0 9	12 0
2-Consultants Court terme														
Chem t s	1 1						1 6							
RMI			2 9	1 3			4 2	3 5		0 8	0 2			4 5
Agri f c		0 8					0 8			1 4				1 4
NCBA					0		0					0 7		0 7
Total CT	1	0 6	2 9	1 3	0 5		7 1	3 5		2 2		0 7		6 6
Total TRM N E(1+2)	5	4 6	3 5	2 3	1 5	1 7	19 1	6 9	4 1	4 0	0 6	1 9	0 9	18 6
ORMVAT staff														
Niveau Ingenieur	15 0	1 0	4 0	6 0	9 5	4 0	50 5	13 0	7 0	6 0	3 0	9 0	5 0	46 5
Niveau Technicien	4 1	10 0	3 0	6 0	4 0	1 0	28 0	4 0	8 0	6 0	6 0	4 0	1 0	27 0
Total ORMVAT N E	1	0	7 0	12 0	13 5	5 0	78 5	17 0	15 0	1?0	9 0	13 0	6 0	73 5

Type du Niveau	QUATRIEME TRIMESTRE – Indicateur de performance 1a	1b	2	3	4	5	TOT	TOTAL JUSQU A PRESENT – Indicateur de performance 1a	1b	2	3	4	5	TOT
1-Consultants long terme														
Ing er I rig ti n	2 3	0 2	0 2	0 1	0 1	0 1	3 0	6 0	1 4	0 6	0 4	0 3	0 3	12 0
uivi & E v d t i	0 7	1 0	0 6	0 5	0 1	0 1	3 0	2 5	2 4	1 6	1 0	0 4	1 1	12 0
(tion Exp A	0 1	2 4	0 2	0 1	0 1	0 1	1 0	1 1	6 0	0 5	0 5	0 5	0 4	12 0
Chef de projet	0 5	0 3	0 3	0 8	0 6	0 5	3 0	1 6	1 9	0 6	0 6	1 8	2 5	12 0
Total LT	3 6	3 9	1 3	1 5	0 9	0 8	12 0	11 2	11 7	3 3	2 5	3 0	4 3	48 0
2-Consultants Court terme														
Chem t s	0 8			0 4			1 2	2 6			0 4			3 0
RMI	4 4			1 1			5 5	8 8	0 9	3 7	2 6			16 0
Agri f c		1 0	2 1				1 1		2 2	3 5				5 7
NCBA						0 7	7					1 2	0 7	1 9
Total CT	5 2	1 0	2 1	1 5			10 5	6 2	2 1	5 1	1 3	1 2		26 8
Total TRM N E(1+2)	6 8	4 9	3 4	3 0	0 9	0 8	22 5	17 4	13 6	8 4	3 6	4 2	4 3	74 6
ORMVAT staff														
Niveau Ingenieur	13 0	7 0	6 0	3 0	9 0	5 0	43 0	61 0	39 0	17 0	12 5	37 0	23 5	180 0
Niveau Technicien	4 0	8 0	6 0	6 0	4 0	1 0	29 0	22 0	34 0	16 0	16 0	15 0	6 0	111 0
Total ORMVAT N E	17 0	15 0	12 0	9 0	13 0	6 0	72 0	83 0	73 0	33 0	30 5	52 0	29 5	301 0

Indicateur de performance

1 V l n u é on mlsé dans les zones cibles
   a An l ation de la gestion du système d'irrigation
   b An él n de l efficience d'application d'eau à la parcelle
2 Diminut de la quantité de nitrate potentiellement lexiviable
3 Pourcentage d agriculteurs ayant ad p t d s p nt ques i i n integrée
4 Nombre d'agriculteurs appartenat aux ass ati s d m r tionnelles
5 Nombre de technologies élaborées par le projet et appliqu e dans d'autres ORMVA

B Resume financier

Les tableaux suivants presentent une analyse des depenses en 1996 en comparaison avec le budget approuve du plan d'action une analyse de la situation financiere actuelle des depenses facturees en comparaison avec le budget de la duree de vie du projet Une estimation des contributions de l'ORMVAT est egalement incluse

Les depenses en 1996 representent 69,02 pourcent des depenses projetees principalement en raison des allocations plus basses que prevues (58,94 %), autres coûts directs (61,11 %), les contrats de sous-traitance 58,94 % La rubrique formation (2,52 %) represente la part de Chemonics dans les salaires et les frais de voyage pour les Msc et les cours de courte durees qui ont ete pris pour les voyages sur invitation et pour le coût de participation des autres ORMVA et du MAMVA dans la serie formelle de cours de courte duree dispenses par L'U C Davis au Maroc

Les depenses a ce jour representent 60 04 pourcent de ce qui est prevu dans le budget du contrat

Resume du Quatrieme Trimestre

Du 1er Octobre au 31 Decembre 1996

RUBRIQUE	Facture Octobre $	Facture Novembre $	Facture Decembre $	Estimation Pour le 4e Trimestre $
I Salaires	36 072	31 553	33 153	100 778
II Avantages divers	13 041	10 210	12 094	35 345
III Frais generaux	29 402	24 774	26 115	80,291
IV Voyage et Transport	1 693	1,485	700	3,878
V Indemnites	2 212	2 162	11,750	16 125
VI Autres frais directs	11 114	7 629	11 530	30 273
VII Equipement vehiclues fret	265	12 414	3 279	15 957
VIII Formation	0	1,753	1,673	3 426
IX Sous traitance	83 638	0	183 617	267 255
Sous total des depenses	177,437	91,980	283 911	553,328
X G & A	7 097	3 679	11 356	22 133
XI Frais fixes	15 040	7,796	24 064	46 900
Total	199 574	103 455	319 331	622 361

'Analyse des depenses par rapport au Budget prevu dans le Plan de Travail

Du 1er Janvier au 31 Decembre 1996

RUBRIQUE	Facture 1er Trimestre $	Facture 2eme Trimestre $	Facture 3eme Trimestre $	Facture 4eme Trimestre $	Total facture 1996	Budget/plan deTravail 1996	Pourcentage d achevement (%)
I Salaires	94 814	92 480	101 448	100 778	389 520	393 020	99 11%
II Avantages divers	41 961	32 803	34 650	35 345	144 759	154 859	93 48%
III Frais generaux	83 449	74 346	79 424	80 291	317 510	345 793	91 82%
IV Voyage et Transport	2 930	15 237	11 697	3 878	33 742	47 321	71 30%
V Indemnites	12 191	22 572	15 765	16 125	66 653	109 065	61 11%
VI Autres frais directs	28 086	42 475	21 609	30 273	122 443	264 842	46 23%
VII Equipement vehiclues fret	18 396	60 088	36 988	15 957	131 430	271 508	48 41%
VIII Formation	0	1 162	(3 728)	3 426	860	34 138	2 52%
IX Sous alance	19 095	142 212	88 951	267 255	517 513	877 985	58 94%
Sous total des depenses	300 922	483 375	386 804	553 328	1 724 430	2 498 531	69 02%
X G & A	8 486	17 012	15 472	22 133	63 103	70 458	89 56
XI Frais fixes	25 217	40 781	32 786	46 900	145 684	205 519	70 89
Total	**334,625**	**541,168**	**435,062**	**622,361**	**1,933,217**	**2,774,508**	**69 68%**

'Analyse des depenses par rapport au Budget Prevu pour la Duree du Contrat

Du 1er Janvier 1993 au 31 Decembre 1996

RUBRIQUE	Facture au 31 Dec 1995 $	Estimation 1996 $	Total Depenses a present	Budget N E $	Restant N E $	Pourcentage restant (%)
I Salaires	836 371	389 520	1 225 891	1 759 310	533 419	30 32%
II Avantages divers	298 038	144 759	442 797	638 750	195 953	30 68%
III Frais generaux	731 666	317 510	1 049 176	1 541 572	492 396	31 94%
IV Voyage et Transport	119 492	33,742	153 234	362 089	208,855	57 68%
V Indemnites	200 549	66 653	267 202	505 864	238 662	47 18%
VI Autres frais directs	327 106	122 443	449 549	939 165	489 616	52 13%
VII Equipement vehiclues fret	592 748	131 430	724 178	752 222	28 044	03 73%
VIII Formation	68 010	860	68 870	349 977	281 107	80 32%
IX Sous traitance	509 632	517 513	1 027 145	2 180 472	1 153 327	52 89%
Sous total des depenses	3,683,612	1,724,430	5 408,042	9 029,421	3 621 379	40 11%
X G & A	103 877	63 103	166 981	255 441	88 460	34 63%
XI Frais fixes	308 67?	145 684	454,363	756 887	302 524	39 97%
Total	**4,096,168**	**1,933,217**	**6,029,386**	**10,041,749**	**4,012,363**	**39 96%**

Resume des contributions de l'ORMVAT (3e Rapport Annuel, 1996)

Rubrique	Nombre	Unité	DH/Un	Total (DH)	Total (US$)
I Salaires					
Directeur	1	PM	27000	27000	3000
Chef de Département	4	PM	15000	60000	6667
Niveau ingénieur	204	PM	9660	1970640	218960
Niveau technicien	247	PM	6000	1482000	164667
II Local du projet					
Local	12	mois	16000	192000	21333
Electricité	12	mois	5000	60000	6667
III Cout du voyage					
Au Maroc					
Frais de déplacement	180	jours	54	9720	1080
Autres frais				110000	12222
(véhicules carburant)					
IV Equipement					
Analyses du laboratoire					
Qualité d eau	400	échant	1000	400000	44444
qualité du sol	40	échant	1500	60000	6667
Tracteur pour Equipt Laser	1	tracteur	45000	45000	5000
démonstrations de l equipement	1		100000	100000	11111
Autres équipement				50000	5556
TOTAL GENERAL				4566360	507374

ANNEXE A

ARBRES D'OBJECTIFS POUR LES INDICATEURS DE PERFORMANCE

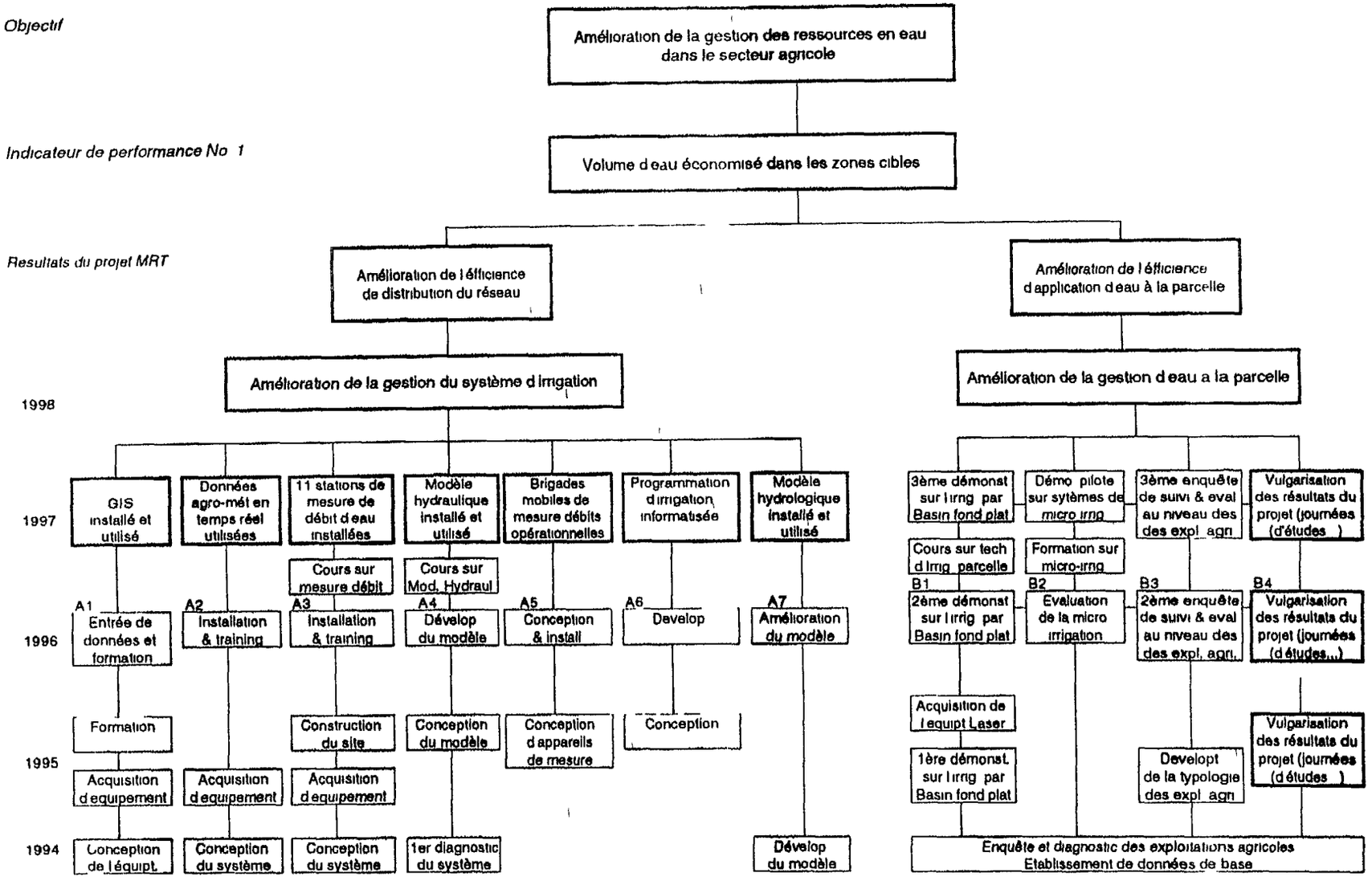

Figure 19 Arbre d'objectif relatif à l'indicateur de performance Amélioration d'economie d'eau

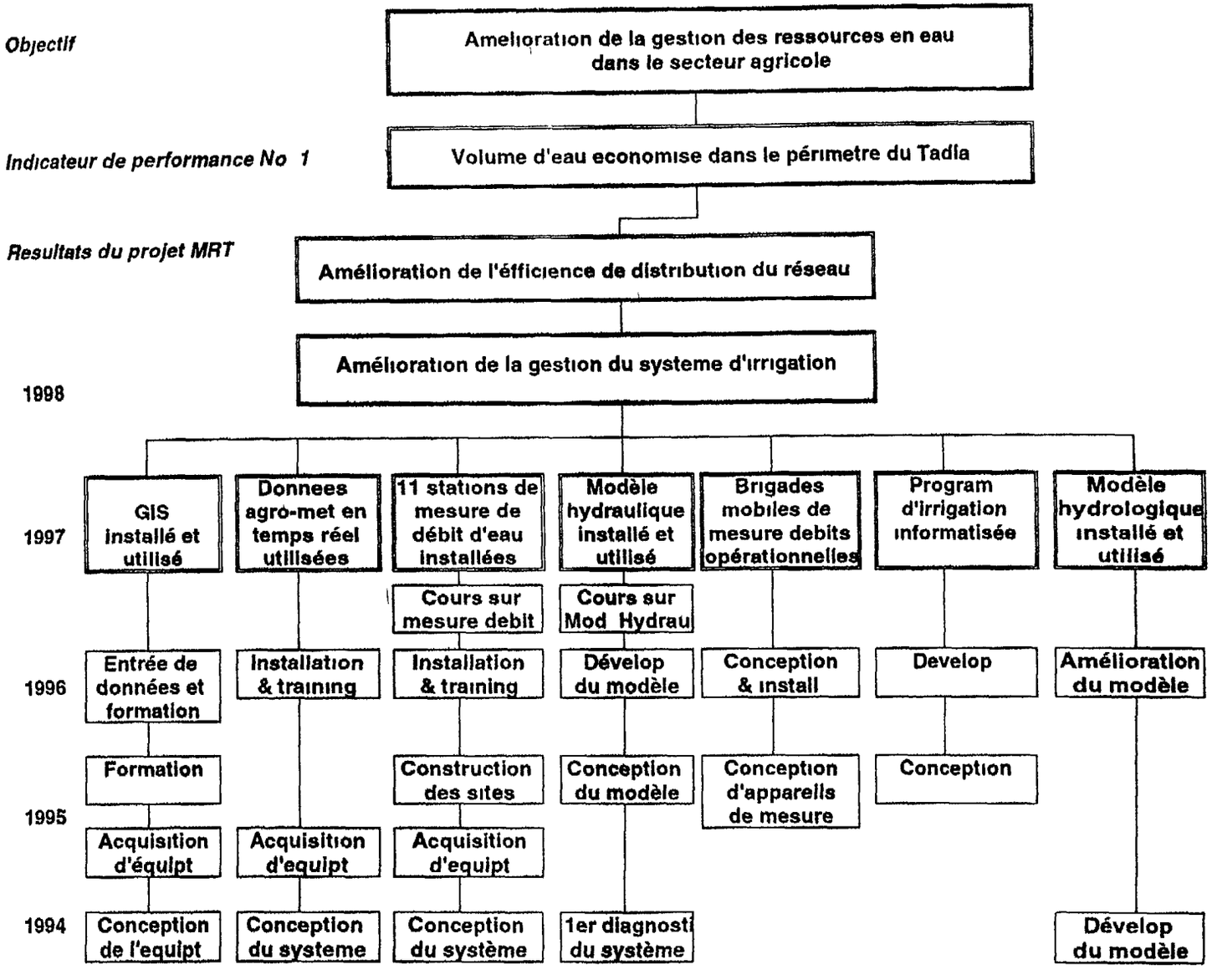

Figure 1 Arbre d'objectif relatif a l'indicateur de performance Amelioration d'economie d'eau

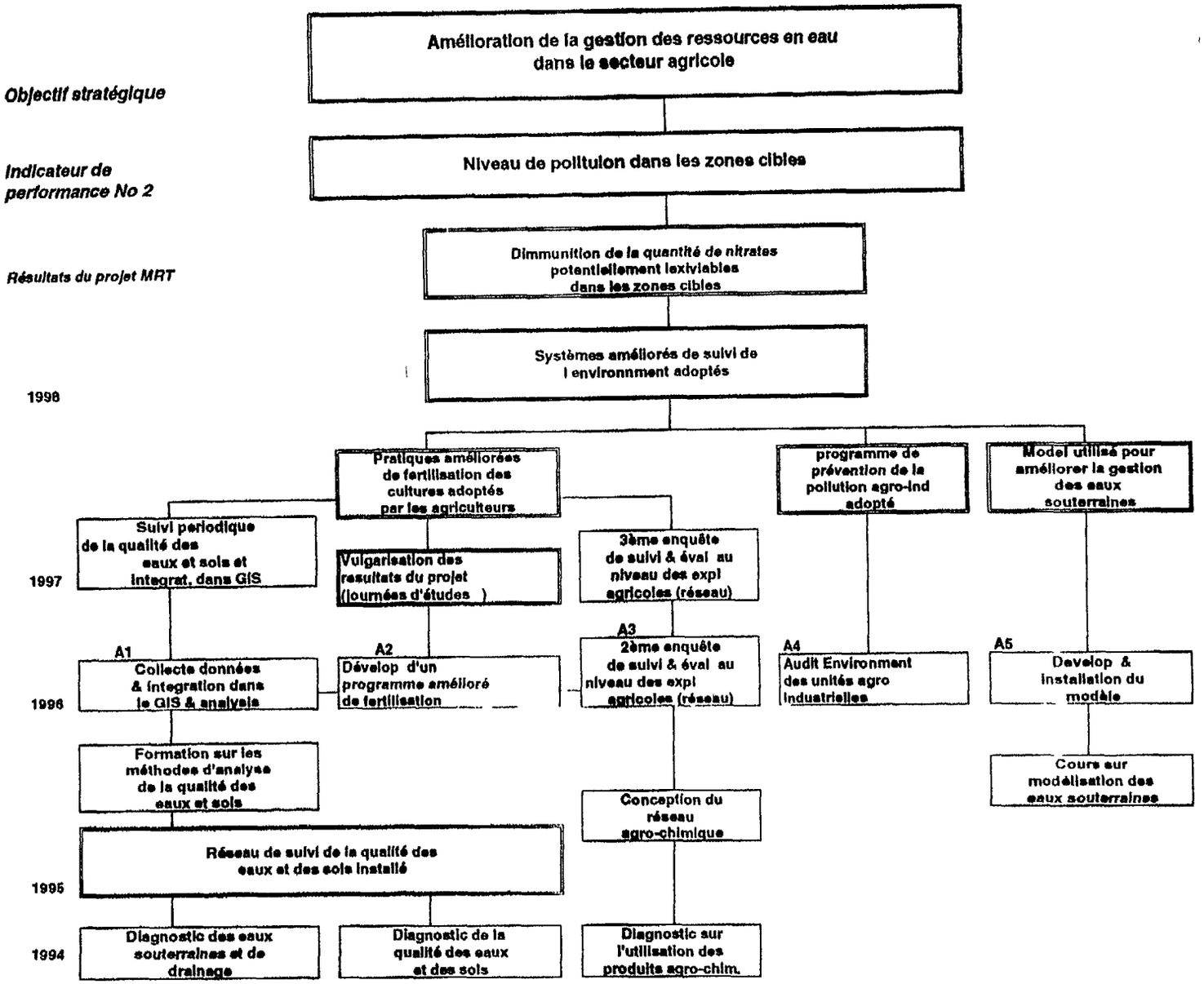

Figure 2 Arbre d objectif relatif à l'indicateur de performance Diminution de la quantité de nitrates potentiellement lexiviables

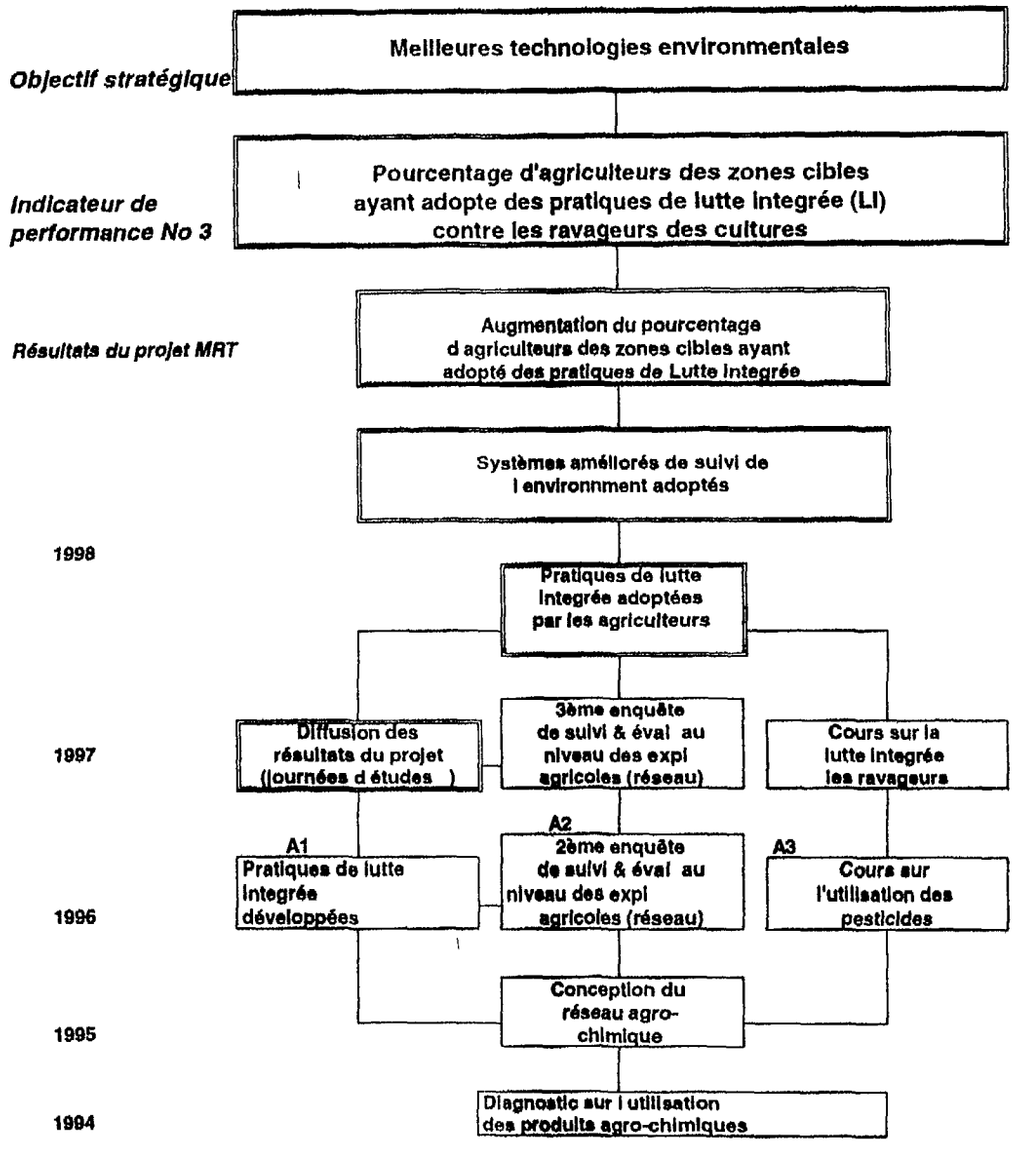

Figure 3 Arbre d'objectif relatif à l indicateur de performance Augmention du pource¶D,

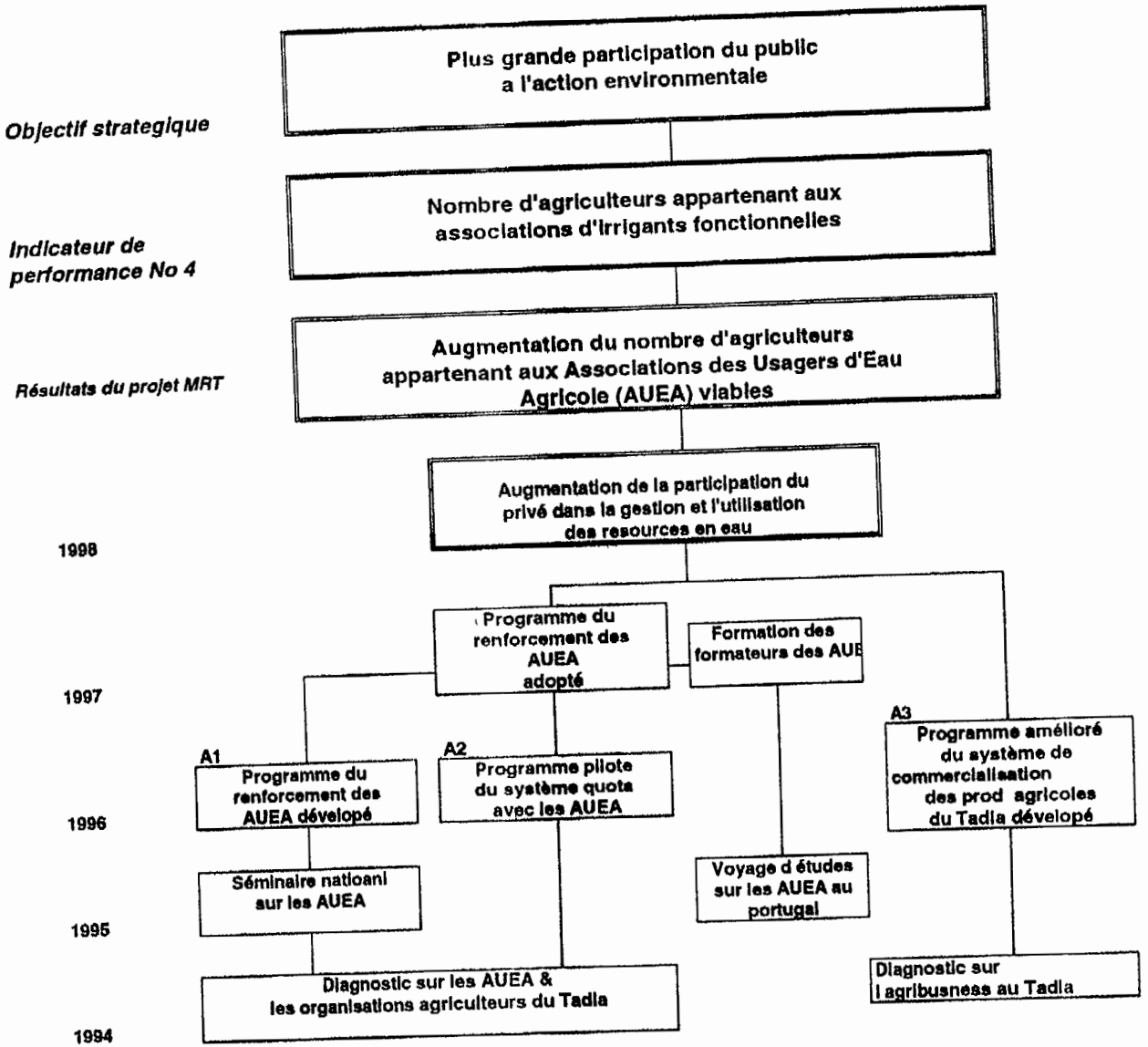

Figure 4 Arbre d'objectif relatif a l'indicateur de performance Nombre d'agriculteurs appartenant aux associations d'irrigants fonctionnelles

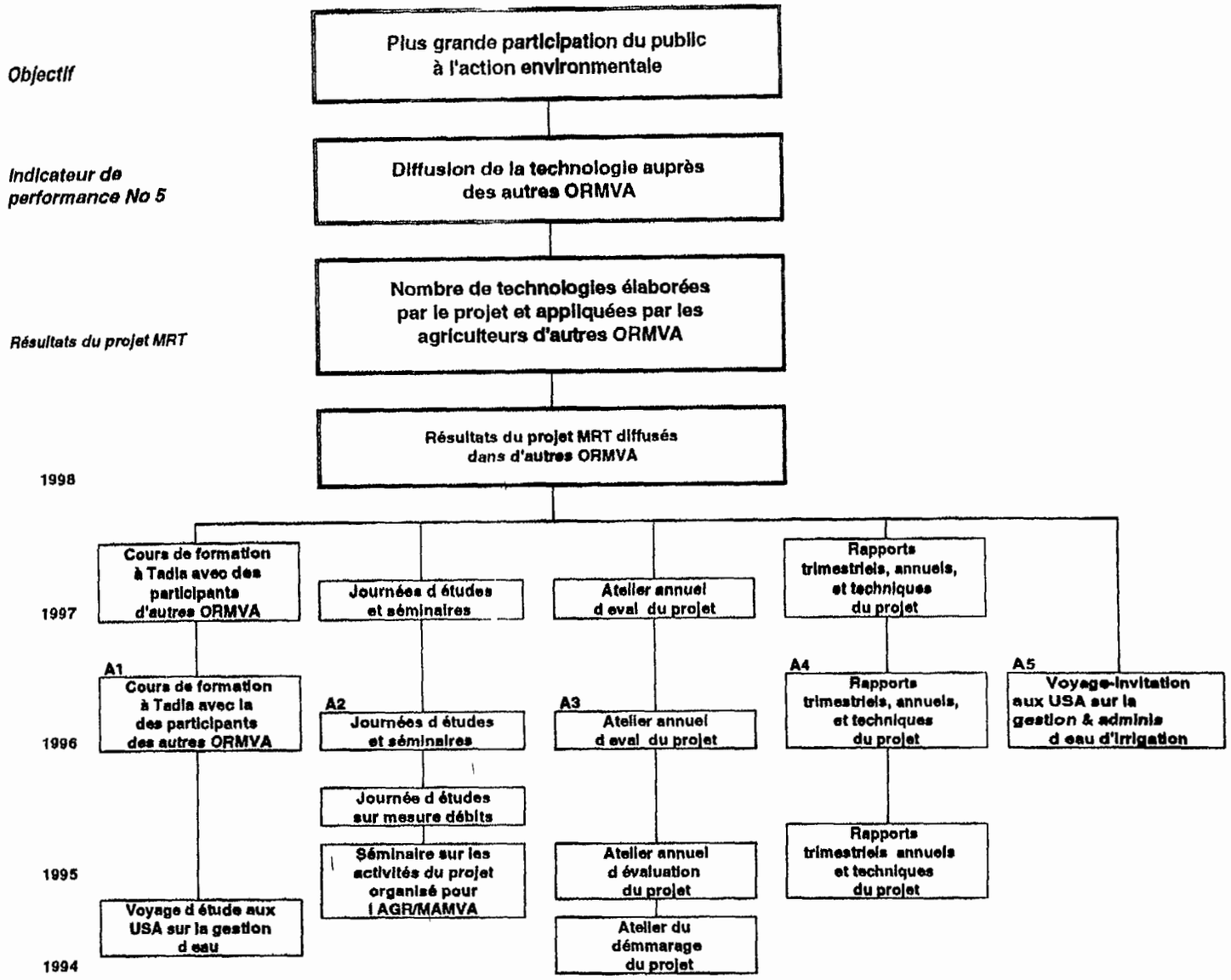

Figure 5 Arbre d'objectif relatif à l indicateur de performance Nombre de technologies élaborées par le projet et appliquées dans d'autres ORMVA

ANNEXE B

POURCENTAGES D'ACHEVEMENT DES ACTIVITES DU PROJET

Table 1a Pourcentage d'achévement des activités du projet MRT relatives à l'Indicateur de performance No 1 Volume d'eau économisé dans les zones cibles
Rapport Annuel 1996

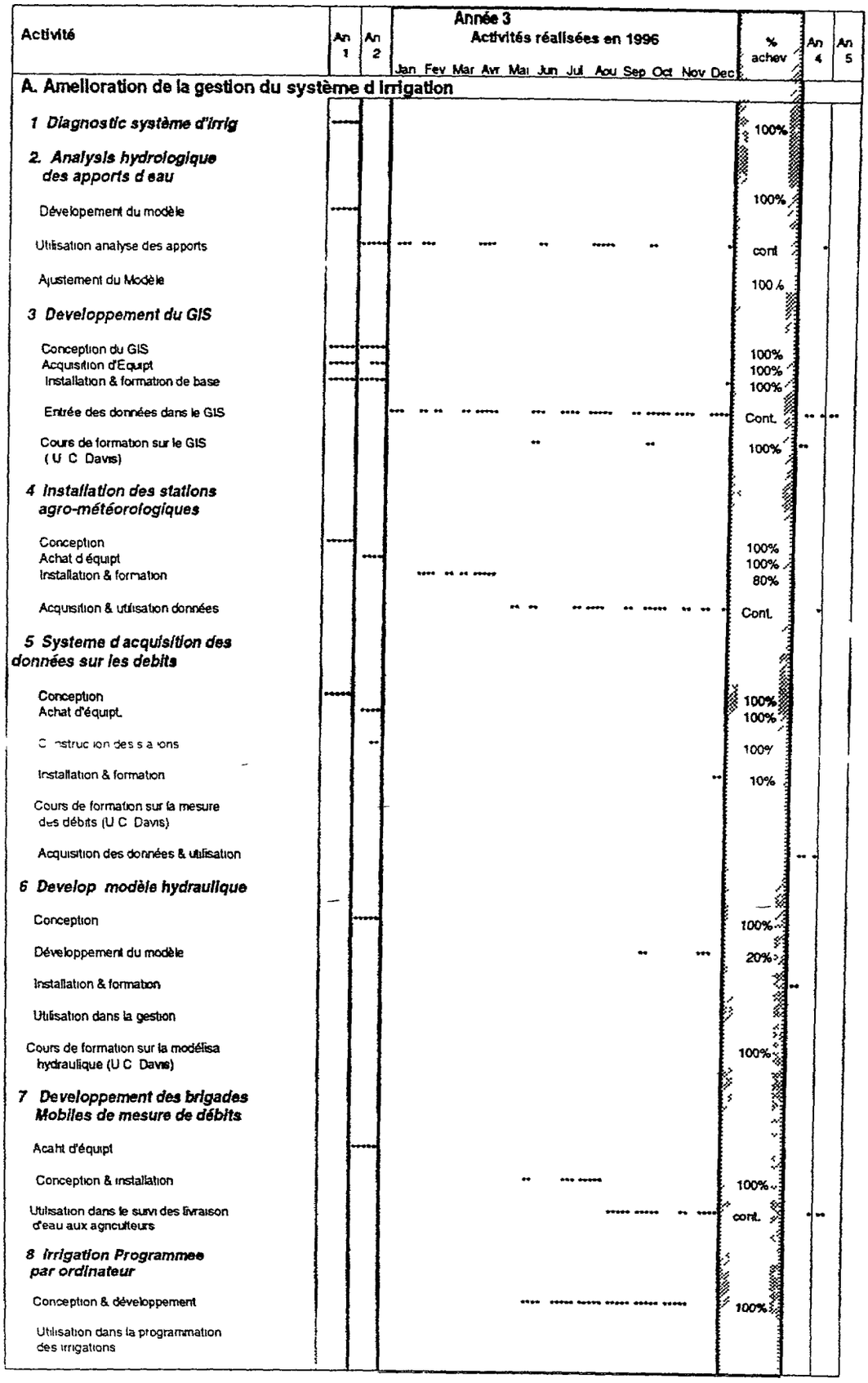

Table 1b Pourcentage d'achévement des activités du projet MRT relatives à l'indicateur de performance No 1 Volume d'eau économisé dans les zones cibles Rapport Annuel 1996

Activite	An 1	An 2	Annee 3 Activites réalisees en 1996 Jan Fev Mar Avr Mai Jun Jul Aou Sep Oct Nov Dec	% achev	An 4	An 5
B Amélioration de l'efficience d'application d'eau à la parcelle						
1 Enquête et diagnostic des exploit agricoles						
Enquete & donnees de base	*****	**		100%		
Typologie des exploit. agricoles	*****	**		100%		
2eme enquete de suivi & eval (aspects de cultures et eau d irrig)			***** ***** ***** ***** ***** *****	100%		
3eme enquete de suivi & eval (aspects de cultures et eau d irrig)					**	
2 Demonstrations pilôte						
1ere demo sur l irrig bassin a fonf plat		*****		100%		
Achat d equipt. laser de surfacage		*****		100%		
2eme demo sur l irrig bassin a fonf plat			***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** *****	100%	*	
3eme demo sur l irrig bassin a fonf plat			***** ***** *****	100%	*****	
Etude d evaluation des sytemes de Micro-irrigation (à basse pression)			*****	100%		
Formation sur les sytemes de micro-irrigation						
Cours de formation sur les techniques d irrig a la parcelle (U C Davis)						
3 Journees d'études au profit des agricluteurs						
Journees d'etudes		*	** ** ** **	cont.	**	**
Voyage d'études			**		**	**

Table 1c Pourcentage d'achévement des activités du projet MRT relatives à l'indicateur de performance No 2
Diminution de la quantité de nitrate potentiellement léxiviable
Annual report 1996

Activité	An 1	An 2	Annee 3 Activités réallsées en 1996 Jan Fev Mar Avr Mai Jun Jul Aou Sep Oct Nov Dec	% achev	An 4	An 5
1 Establissement du réseau de suivi de la nappe et de la qualité des eaux et des sols						
Diagnostic	*** *					
Installation & formation		***		100%		
				100%		
Acquisition et integration des données dans le GIS & analysis		*	***** ***** ***** ***** ***** *****	Cont.	*****	*
2 Developper un programme d'application d'engrais azotés						
Dévelop d'un plan d'action & programme de vulgarization			* ** ***** *****	100%		
Journées d'études & démonstrations			*****	50%	*****	*****
2ème enquête de suivi & eval au niveau des exploit. agricoles (aspect agro-chimique)			***** ** ** ** * ** **** ** *****	100%		
3ème enquête de suivi & eval au niveau des exploit. agricoles (aspect agro-chimique)					**	
3 Establissement d'un prog de la prévention contre la pollution agro-chimique						
Program d audit environmental						
4 Establissement d'un modele des eaux souterraines						
Développement & installation			***** ***** ****	80%		
Utilisation dans la gestion de la nappe		—			*****	*****
Cours de formation dans la modél des eaux souterraines (U C Davis)			**	100%		

Table 1d Pourcentage d'achévement des activités du projet MRT relatives à l'indicateur de performance No. 3
Pourcentage d'agriculteurs ayant adopté des pratiques de lutte integrée
Rapport Annuel 1996

Activite	An 1	An 2	Année 3 Activités réalisées en 1996 Jan Fev Mar Avr Mai Jun Jul Aou Sep Oct Nov Dec	% achev	An 4	An 5
1 Developper un programme approprié de lutte Integrée contre les ravageurs						
Développer un progr d'action dans le domaine de lutte integrée			* *** ***** **	100%		
Journées d'études et de vulgarisation			** * **	100%	**	**
Cours de formation sur l'utilisation des pesticides (U C Davis)			**	100%		
Cours sur les méthodes de lutte integrée contre les ravageurs (U C Davis)			**	100%		
2 Suivi & Eval de l'utilisation des produits agro-chimiques et du PLI						
Diagnostic de l'utilisation des produits agro-chimiques	* ***			100%		
Conception du réseau agro-chemique		** **		100%		
2ème enquête de suivi & eval au niveau des exploit. agricoles (aspect de lutte integrée)			***** ***** ***** ***** ***** *****	100%		
3ème enquete de suivi & eval (aspect de lutte integrée)						

Table 1e Pourcentage d'achévement des activités du projet MRT relatives à l'indicateur de performance No 4·
Nombre d'agriculteurs appartenant aux associations d'irrig fonctionnelles
Rapport Annuel 1996

Activité	An 1	An 2	Année 3 Activités réalisées en 1996 Jan Fev Mar Avr Mai Jun Jul Aou Sep Oct Nov Dec	% achev	An 4	An 5
1 Renforcement des Associations d'irrigants (AUEA						
Diagnostic des organisations et associations d'agriculteurs	*			100%		
Seminaire national sur les AUEA		**		100%		
Developpement du programme de renforcement des AUEA			*****	100%		
Cours de formation					**	**
Syteme de quota de l ORMVAT pour le renforcement des AUEA			***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** *****	cont	**	**
2 Renforcement de l'agri-business du Tadla						
Diagnostic	*****	*		100%		
Developpement du programme du renforcement de la commercial des produits agricoles						
Cours de formation sur les techniques post recoltes (U C Davis)			**	100%		
Cours sur les techniques de vulgarisation (U C Davis)					**	

Table 1f Pourcentage d'achévement des activités du projet MRT relatives à l'indicateur de performance No 5
Nombre de technologies élaborées par le projet et adoptées dans d'autres ORMVA
Rapport Annuel 1996

Activité	An 1	An 2	Année 3 Activités réalisées en 1996 Jan Fev Mar Avr Mai Jun Jul Aou Sep Oct Nov Dec	% achev	An 4	An 5
1 Cours de formation à Tadla avec des participants d'autres ORMVAs (Voir cours d U C Davis table 1a e)						
Systeme d Inf Geographique (GIS)			** ** **	100%	**	
Modelisation hydraulique			**	100%		
Modelisation des eaux souterraines			**	100%		
Utilisation des produits agro-chimiques			**	100%		
Techniques d irrigation						
Programme de lutte Integree (PLI)			**			
Techniques post recoltes			**			
Techniques de vulgarisation					**	
Mesures de debits					**	
2 Ateliers de diffusion de résultats du projet	*	*		Cont.		
3 Atelies d'evaluation et de develop du plan de travail		*	* *	Cont.	*	*
4 Rapports trimestriels, annuel, et techniques	*		* * *	Cont.	*	*
5 Voyages d'etudes aux USA				—		
Gestion des resources en eaux aux USA	**			100%		
Voyage d'invitation sur la gestion des resources en eau			**	100%		
6 Etude inter-setoriale de la gestion des eaux au Maroc			***	100%		

ANNEXE C

LISTE DES ACTIVITES RELATIVES A L'ASSISTANCE TECHNIQUE (1996)

ANNEX C
LIST OF TECHNICAL ASSISTANCE ACTIVITIES
THIRD ANNUAL REPORT, 1996

Activity	Consultant Name Expat.	Local	Sub-contractor	Period	PM	Purpose of Consultation	Achievement
1st quarter							
Improve on-farm irrigation	W Wenderly		RMI	Feb 24 Mar 15	0 9	Assessment of micro-irrigation in Tadla perimeter	Report # 33 Assessment of micro-irrigation stems in Tadla problems identified training plan developed
Installation of agro-meteorological monitoring stations	W Trimmer		RMI	Mar 6 27	0 9	Installation of 3 agro-met stations in the Tadla perimeter	Three agro-met. stations installed
2d quarter							
Hydrological analysis of water supply		M Tayaa	Chemonics	Apr 8 May 6	1 8	Refinement of the hydrologic model developed in 995	Establishment of a new graphic module Modification of the software document
Monitoring and evaluation	Worsey		Agridec	Mar 17 Apr 18	2	Improving on-farm monitoring & evaluation system	Recommendations for M&E data gathering and management system
Improve ground water management system	A Shubaji		RMI	Apr 18 Jul 17	3 5	Establish a computerized groundwater model	First version of the computer groundwater model installed Report #40
Establishment of an IPM program 1st visit	H Chiasson		RMI	May 4 Jun 6	1 5	Establish an action plan for IPM program in Tadla	An action plan for IPM program in Tadla developed Report # 37
3d quarter							
* Development of Water Users Associations	R Freitas		NCBA	Jun 16 Jul 19	1 2	Develop a plan for strengthening Water User's Groups in Tadla	Establishment of a plan for the development of WUAs Report # 41
Improve irrigation scheduling & planning	A Draper		RMI	Jun 12 Aug 9	1 2	Develop an improved irrigation scheduling program (1st visit)	Summary of present water scheduling system & proposal for its improvement
	N Lombardi		RMI	Jul 23 Sep 3	1 7	Develop a computer program for water delivery	First version of a computer program for the automation of water delivery forms
Reduction of the amount of nitrate leached into the groundwater	D Parish	H Moughli	Agridec Agridec	Sep 9 Oct 18	1 5 2	Develop an improved nitrogen application program in order to reduce nitrates contamination of the ground water	in progress
Intersectoral water management study in Morocco	R de Jong		RMI	Sep 5 18	0 8	Review the existing legislation in the water sector of Morocco and its implication on the ORMVAs	Recommendations to achieve improvements Report # 42
Project monitoring	P Ruark		Chemonics	Sep 27 Oct 15	0 7	Review & preparation for the project mid-term evaluation	Documents for mid-term evaluation
4th quarter							
Improve irrigation scheduling & planning 2d visit	A Draper		RMI	Sep 24 Oct 20	1 6	Develop an improved irrigation scheduling program (2d visit)	Compute program for improving water scheduling Report # 46
	N Lombardi		RMI	Oct 1 Nov 11	1 6	Develop a computer program for water delivery (2d visit)	Computer program for improving water ordering & delivery Report # 47
Establishment of an IPM program 2d visit	H Chiasson		RMI	Oct 9 18	0 4	Evaluation of the first IPM demonstrations	First IPM demonstrations evaluated Report # 45
3d visit	H Chiasson	A Hanaf	RMI Chemonics	Nov 21 Dec 8	0 7 0 4	Instauation of IPM demonstrations for 997	Second IPM demonstrations program developed
Canal hydraulic model development 1st visit	J DeVries		RMI	Oct 8 23	0 6	Develop a canal hydraulic model	Data required for the model identified
2d visit	J DeVries		RMI	Nov 11 25	0 6		
On farm monitoring & evaluation		F Mossadeq	Agredec	Nov 25 Dec 25	1	Analyse the data from the second on-farm survey	Results for the second on-farm survey summarized Report #
GIS establishment & training	C Maxa		Chemonics	Nov 20 Dec 14	0 8	Install the second workstation & train ORMVAT staff in GIS system administration	Second GIS workstation installed & 3 ORMVAT staff trained in GIS system administration

BEST AVAILABLE COPY

ANNEXE D

COURS DE FORMATION REALISES AU MAROC

ANNEX D
List of in Country Training Courses done by UC Davis
Third annual report, 1996

Title	Instructors	Period	Participants
1st quarter			
Ground-Water Modeling-Module II	David Purkey	Jan 29 - Feb 10	3 ORMVAT "Engineers"
Canal Modeling	Joe Devries	Feb 24 Mar 9	10 ORMVAT "Engineers"
GIS Arc/Info (1st module)	Marc Vayssieres	Mar 4 Mar 23	6 ORMVAT 'Engineers"
2d quarter			
Safe use of pesticides	Melani Zaval & Mohamed Ammati	May 6 - 17	17 ORMVAs "Engineers" & Technicians
GIS- Arc/Info methods (2d module)	Marc Vayssieres	June 17 - 28	6 ORMVAT Engineers"
3d quarter			
No courses			
4th quarter			
GIS- Arc/Info methods (3d module)	W Wallender	Oct 7-11	6 ORMVAT "engineers
Small sca'e post harvesting	Lisa Kitanoja Amar Kaanane	Oct 8 - 25	20 ORMVA's engineers & technicians
IPM theory & practices	N Tuscon & H Chiasson	Nov 6 19	18 ORMVA s engineers technicians & farmers

ANNEXE E

LISTE DES RAPPORTS TECHNIQUES DU PROJET MRT

ANNEX E Liste des Rapports Techniques du Projet MRT
(Janvier, 1997)

1 First Annual Workplan, 1994 **MRT project** May 1994
2 First quarterly report 1994 **MRT project**, Apr 1994
3 Atelier de démmarage du project MRT Fquih B Saleh du 13 au 16 mai 1994 **MRT Project**, Jun 1994
4 AGIR Analyse de Gestion, Impact et Résultats, A Performance-Based Tracking System **Bart Sensing**, Jun 1994
5 Rapport du voyage d'étude organisé aux USA par le project MRT au profil du personnel de l'ORMVAT du 2 au 16 Avril 1994 **ORMVAT** Jun 1994
6 Second quarterly report, 1994, **MRT project**, Aug 1994
7 Tadla Resource Management Project Diagnostic assessment of Tadla Farmer Organizations (1) Water users Associations, (2) Dairy Cooperatives **Ronald Philips**, Aug 1994
8 Third quarterly report, 1994 **MRT project**, Oct 1994
9 Diagnostic study of the Tadla Irrigation Project **Douglas J. Oellermann,** Oct 1994
10 Tadla Resource Management Project Agribusiness Diagnostic Study **Tom Easterling,** Oct 1994
11 Water supply Database Management and A Frequency Analysis Computer programs **M'hamed Tayaa**, Oct 1994
12 Flow Measurement Instrumentation for the Tadla Irrigation Project **John A Replogle, Oct 1994**
13 Etude Environmentale du périmetre du Tadla Gestion quantitative et qualitative des resources en eau et sol des périmeteres irrigués de Beni-Moussa et Beni-Amir **Abdelhafid Debbagh**, Oct 1994
14 Environmental Assessment Groundwater and Drainage **Roger Stillwater,** Nov 1994
15 Qualité des sols et des eaux Situation actuelle et methodes de suivi de parametres de qualité **Brahim Soudi**, Nov 1994
16 Selecting Automated Weather station sites and equipment for the Tadla Irrigation Project **Walter L Trimmer and Abdellah Ramdani,** Nov. 1994
17 Analyse de la gestion quantitative et qualitative des produits agrochimiques utilisés dans le perimetre de Tadla **Patrice Dreckmann & Mohamed Ammati,** Nov 1994
18 Second Annual Workplan, 1994 **MRT project,** Jan 1995
19 First Annual Project Report, 1994 **MRT project,** Jan 1995
20 Essai de Typologie des exploitations du perimetre irrigue du Tadla, **Ahmed Herzenni et Fatima Mossadeq**, Feb 1995
21 Diagnostic des exploitations agricoles du Tadla. Resultat de l'enquête **SCET-Maroc,** Feb 1995
22 Improvement of Surface Irrigation Systems in the Tadla Irrigation Project **Alan Dedrick**, Mar 1995
23 1995 First quarterly report, **MRT project**, Apr 1995
24 1995 Second quarterly report, **MRT project**, Jul 1995
25 Mise en place des réseaux de suivi de la nappe phréatique et de la qualité des sols et des eaux du périmetre irrigué de Tadla **M. Ammati, B Soudi, et A Debbagh,** Sep 1995

26 Rapport du voyage d'étude effectué au Portugal du 12 au 16 Sept. 1995 **ORMVAT**, Sept 1995

27 Improvement of Surface Irrigation Systems in the Tadla Irrigation Project Evaluation of 1995 level basin bassin demonstration study **Alan Dedrick**, Sep 1995

28 1995 Third quarterly report, **MRT project**, Oct 1995

29 Third Annual workplan, **MRT project**, Dec 1995

30 Formation and implementation of WUA's in the Tadla region **J Schaack** Dec 1995

31 Second Annual Report, **MRT project**, Jan 1996

32 Geographic Information System (GIS) Needs Assessment Mapping Requirements and Preliminary Applications and Database Design **Keren DeVoto**, Feb 1996

33 Réseau agro-chimique du périmetre irrigué du Tadla, suivi & évaluation de l'impact sur l'environment. **M Ammati**, Dec 1995

34 First quarterly report, 1996 **MRT project**, Apr 1996

35 Proposal for improving the monitoring and evaluation system of the Tadla Resource Management Project **Jeff Dorsey** Apr 1996

36 Etat actuel de la micro-irrigation dans le périmetre du Tadla **Wendy Wonderly** Mars 1996

37 Etablissement des pratiques de lutte integrée dans le périmetre irrigué du Tadla **Helene Chiasson**, Jun 1996

38 Second quarterly report, 1996 **MRT project**, July 1996

39 Manule d'utilisation de l'appareil portatif "Repogle" de mesure de débit dans les canaux semi-circulaires **TRM/ORMVAT**, Aout 1996

40 A ground-water flow model for Tadla plain, Morocco **A M. Shurbaji**, July 1996

41 A design for the implementation of Water Users Associations in the Tadla Irrigation Perimeter **Robert J Freitas** August 1996

42 Intersectorial water Management in Morocco **R L De Jong**, Sep 1996

43 Development of an action plan to improve farm level fertilizer utilisation as part of a strategy to reduce nitrate infiltration into the groundwater **L Moughli & D Parish** Oct 1996

44 Third quarterly report, 1996, **MRT project**, Sept 1996

45 Etablissement des pratiques de lutte integrée contre les ravaguers dans le périmetre irrigué du Tadla Evaluation du programme de lutte integrée pour le niora et pour les agrumes et planification d'un programme pour la betterave sucrière Rapport d'étape **H Chiasson**, Oct. 1996

46 Planning & scheduling of water for irrigation in Tadla **A Draper**, Oct 1996

47 A Computer application for the automation of water delivery and scheduling **N. Lombardi**, Oct. 1996

48 Rapport du voyage d'invitation sur la politique et la gestion de l'eau d irrigation aux USA **MAMVA**, Juin 1996

49 Deuxième enquête des exploitations agricoles dans le périmetre irrigué du Tadla Evalaution de quelques indicateurs de performance du projet MRT **F Mosseddaq** Janv 1997

ANNEXE F

LISTE DES EQUIPEMENTS ET MATERIEL ACHETES EN 1996

Equipment acheté en 1996

DESCRIPTION	VALEUR	DATE	ORIGINE
Station Agromet	$ 41071 92	01/26/96	USA
Outils pour Station Agromet	$ 783 20	02/26/96	USA
3 Ordinateurs Pentium	$ 6758 00	02/25/96	USA
Equipement/ contrôle Envn t	$ 46232 00	04/18/96	USA
13 Radios et accessoires	$ 9550 14	08/11/96	USA
Work-Station "SUN"	$ 13650 00	09/12/96	USA
5 Radios et accessoires	$ 7331 25	08/11/96	USA