

**Water Resources Sustainability Project
(WRS)**

PROJET PREM

RAPPORT ANNUEL DE 1999

**Deliverable for
United States Agency for International Development**

Contract No. 608-0222-C-00-6007-00

January 2000

Environmental Alternatives Unlimited (E.A.U.)

B.P. 8967, Agdal - Rabat

Tel : (037) 77 37 88 / 77 37 98

Fax : (037) 77 37 92

E-Mail : proprem@iam.net.ma

PROJET PREM
RAPPORT ANNUEL DE 1999

Secrétariat d'Etat chargé de l'Environnement

Agence Américaine pour le Développement International (USAID)

Projet PREM
Environmental Alternatives Unlimited (E.A.U.)
B.P. 8967, Agdal - Rabat
Tél: (07) 77 37 88 / 77 37 98
Fax: (07) 77 37 92
E-Mail: proprem@mtds.com

Introduction

Ce rapport présente les progrès réalisés par le projet PREM durant l'année 1999 vers les résultats intermédiaires de l'objectif stratégique environnemental de l'USAID/Maroc qui est "d'améliorer la gestion des ressources en eau dans les domaines urbain, agricole, et industriel". L'année 1999 a été une année de mise en oeuvre des projet pilotes du PREM. Pour les projets de Drarga et de Dokkarat, nous avons réalisé des progrès considérables vers l'achèvement de la phase de construction de ces projets. Nous avons également réalisé près de 80% de notre programme pour le bassin versant de Nakhla et nous avons commencé les activités de vulgarisation pour le projet de contrôle de l'érosion des sols. Dans le domaine institutionnel et réglementaire, nous avons mené une étude pour aider le Secrétariat d'Etat à l'Environnement à élaborer des normes et standards pour les tanneries, et nous avons organisé des visites officielles aux différents sites des projets. Les progrès réalisés en 1999 nous mettent sur une bonne voie pour terminer l'objectif ambitieux du projet PREM de compléter trois projets pilotes démontrant des approches novatrices de gestion des ressources en eau dans les domaines urbain, agricole, et industriel et pour préparer le terrain pour la vulgarisation de ces méthodes.

Le premier chapitre présente plus de détails sur les progrès réalisés par le projet en 1999. Le chapitre 2 présente les progrès réalisés pour atteindre les indicateurs de performance et les résultats intermédiaires. Nous avons inclus plusieurs photos dans le rapport pour illustrer nos activités. Le budget et une liste des rapports sont inclus en annexe.

1. Résultats

Cette section résume les activités et résultats obtenus par le projet en 1999.

1.1 Projet pilote de traitement et de réutilisation des eaux usées de Drarga

Construction de la station de traitement des eaux usées

Les activités de construction de la station de traitement des eaux usées de Drarga ont été constantes durant toute l'année 1999. Le travail de préparation du site a commencé en janvier et les excavations ont débuté en février. Nous avons déplacé des quantités massives de sol pour créer les différents bassins qui constituent la station. La figure 1 présente de façon schématisée les périodes durant lesquelles les différentes composantes de la station ont été achevées. Tous les principaux ouvrages de génie civil ont été achevés avant la fin de 1999. Ces travaux incluent huit ouvrages en béton armé (deux bassins anaérobiques, deux bassins de dénitrification, deux bassins régulateurs de débit, un lit de séchage des boues, et un station de relevage intermédiaire); l'excavation et les ajustements de 10 filtres à sable, deux roselières, et un bassin de stockage; la construction du canal principal de transport des effluents vers les filtres à sable; et la construction du laboratoire et du logement du technicien de la station.

Achat et livraison d'équipement américain

En 1999, nous avons acheté tous les équipements nécessaires pour la station de traitement des eaux usées. Les équipements achetés aux États-Unis et livrés à Drarga incluent des pompes, des répartiteurs, des valves télescopiques, des pompes à boues, et un trax. Les équipements sont stockés à la Commune de Drarga en attendant d'être installés.

Installation de la géomembrane synthétique

Nous avons installé une géomembrane synthétique dans les bassins qui reçoivent des effluents épurés (les filtres à sable, les roselières, et le bassin de stockage). La géomembrane synthétique a été importée des États-Unis et installée par le fabricant (Grundell).

Installation de tuyaux

Après l'installation de la géomembrane, nous avons installé des tuyaux en PVC dans les filtres à sable et les roselières. Des tuyaux ont également été installés dans le lit de séchage des boues.

Épandage du sable et de gravier

En novembre 1999, nous avons commencé l'épandage du sable et du gravier dans les roselières, les filtres à sable et le lit de séchage des boues. À la fin de 1999, nous avons terminé de remplir les roselières de gravier, le lit de séchage des boues de sable, et deux filtres à sable de gravier et de sable.

1.2 Projet Pilote de Recyclage du Chrome des Tanneries de Dokkarat

En 1999, nous avons commencé la construction de la station de déchromatation à Dokkarat. Les principales réalisations sont décrites ci-dessous.

Séparation des effluents des tanneries

La séparation des effluents à l'intérieur des 16 tanneries de Dokkarat a commencée en 1998 et a été achevée en 1999. Toutes les 16 tanneries de Dokkarat ont construit des canaux séparés pour transporter leurs effluents chromés à l'intérieur de leurs tanneries, et installé des grilles pour filtrer les éléments grossiers. En décembre 1999, nous avons effectué un test du système de séparation de chaque tannerie.

Construction du réseau de transport des effluents

En 1999, nous avons terminé la construction du réseau de transport des effluents chromés des tanneries à la station de déchromatation. Le réseau, qui couvre plus de trois kilomètres, relie toutes les tanneries à la station à travers des tuyaux en PVC. La construction a également inclus l'aménagement de regards à travers tout le réseau, une station de relevage à l'entrée de la station, et la réhabilitation d'une ruelle où trois tanneries rejetaient leurs effluents dans un égout bouché et cassé.

Achat et livraison d'équipement américain

La station de déchromatation nécessite des équipements spéciaux (cuves, pompes, filtre presse). Les équipements pour la station ont été achetés aux Etats-Unis et transportés jusqu'à Fès en avril 1999. Les équipements sont stockés à la RADEEF en attendant leur installation.

Construction des fondations

L'une des difficultés rencontrées en 1999 a été la construction des fondations de la station de déchromatation. Vu le poids des équipements et la vibration des pompes, il est essentiel que les fondations de la station soient solides. La première entreprise contractée pour exécuter les travaux au mois d'avril (SONACOTRAP) a commencé les travaux et s'est désistée au bout de trois semaines parce qu'elle ne pouvait pas exécuter les fondations. Nous avons dû recourir à une autre entreprise (El Mokha) qui a commencé à travailler en mai. La construction des fondations s'est avérée difficile à cause de la hauteur de la nappe et l'instabilité du sol. El Mokha a achevé les fondations en septembre.

Construction de la station

Les progrès dans la construction de la station ont aussi été lents. Après la finition des fondations, l'entreprise a dû reconstituer le sol sous la plateforme et préparer les aciers pour la plateforme. A la fin du mois de décembre, l'entreprise avait commencé à construire les piliers autour du site et des bureaux. Toutefois, le coulage du béton de la plateforme n'avait pas encore commencé à la fin de l'année.

1.3 Projet pilote de contrôle de l'érosion des sols à Nakhla

En 1999, nous avons fait des progrès considérables dans la mise en oeuvre des actions directes et indirectes dans le bassin versant de Nakhla. Les réalisations du projet en 1999 sont décrites ci-dessous.

- **Actions Directes**

Plantations d'oliviers

Nous avons identifié environ 34.000 trous à planter avec des oliviers sur 240 hectares dans les Zones 2 et 3. En plus, 9.000 trous pour plantation ont été localisés sur 50 hectares dans les Zones 2 et 3 dû à une demande supplémentaire de plants d'oliviers par les villageois. Nous avons donc planté un total de 43.000 plants dans les Zones 2 et 3 sur 290 hectares. Nous avons localisé 10.000 autres trous de plantation d'oliviers sur 55 hectares dans une partie de la Zone 2 proche de la Zone 1 qui seront plantés l'année prochaine. Depuis le début du projet, 61.300 oliviers ont été distribués à 443 agriculteurs.

Un enquête sur le taux de réussite des plantations a montré qu'environ 5 à 10% des arbres plantés durant la deuxième année n'ont pas survécu. Ceci est considéré comme un taux de mortalité normal. La mortalité des arbres provient de différents facteurs tels que les pertes en sols autour des racines pendant le transport ou la plantation, un mauvais contact entre les racines et le sol après plantation, et le manque d'eau. Pour comparaison, le taux de mortalité pendant la première année était de 10-15%. Cette mortalité accrue était due à la sécheresse, au manque de cuvettes pour garder l'eau autour des arbres, et au pâturage des chèvres qui n'était pas contrôlé.

Les agriculteurs sont très satisfaits du programme de plantation d'oliviers. Ils comprennent que quand ces arbres vont commencer à produire des olives, leurs revenus vont augmenter sensiblement. Les agriculteurs de toutes les zones ont demandé au projet de fournir des unités collectives d'extraction d'huile d'olive.

Aménagement de sources pour irriguer les plants d'oliviers

Les dommages dûs à la sécheresse pendant l'été ont été sensiblement atténués dans la Zone 1 grâce à la construction de 7 réservoirs de stockage d'eau. Chaque réservoir a une capacité de stockage de 10 m³. L'eau provient de sources qui ont été aménagées et améliorées par des contractants du projet PREM. Les sources sont bordées de roches et contiennent un réceptacle en béton duquel l'eau est transportée par un tuyau en PVC à chaque réservoir.

Construction de cuvettes autour des plants d'olivier

Après que le CT de Ben Karrich ait tenu un atelier sur la construction de cuvettes, les agriculteurs ont construit des cuvettes autour de 70% des oliviers plantés dans les Zones 2 et 3, et de 50% des oliviers dans la Zone 1. Une inspection visuelle de ces cuvettes montre que

les périmètres sont en bon état, dans l'ensemble, quoique la plupart des cuvettes soient remplies de sédiments fins qui proviennent de l'érosion des terres cultivées.

Application d'engrais autour des oliviers

Nous avons appliqué des engrais autour des oliviers dans les Zones 2 et 3 pendant la deuxième semaine de décembre. Vingt et une tonnes de sulfate d'ammoniaque (21% de nitrogène) ont été amenées à des points stratégiques sur la route principale par le personnel du CT et distribuées aux agriculteurs. Le CT a procédé à des démonstrations d'application des engrais dans les sites de distribution le long de la route.

Distribution d'outils pour la gestion améliorée des ressources dans le bassin

Les terres agricoles en bour dans le bassin versant de l'Oued Nakhla sont gérées avec des moyens traditionnels, tels que des charrues en bois tirées par des animaux. Les outils modernes ne sont généralement pas disponibles pour des pratiques routinières tels que l'application d'herbicides et d'insecticides, la taille des arbres, le sciage ou la coupe de bois, ou le labour. Nous avons distribué des atomiseurs à 10 agriculteurs pour les récompenser de leur excellente coopération dans les activités du projet (construction de cuvettes et irrigation des arbres).

Le CT a commencé à prêter des outils modernes aux agriculteurs. Le projet PREM a acheté 2 atomiseurs automatiques, 50 atomiseurs à dos, 50 sécateurs, 50 scies, et 5 haches qui seront prêtées aux agriculteurs par le CT. Le projet PREM est en train d'acheter 50 charrues métalliques de 14 kg. Le CT a tenu un atelier avec 12 agriculteurs de la Zone 1 sur l'utilisation des charrues métalliques, et tiendra d'autres ateliers sur l'utilisation de chaque outil dans toutes les zones au cours de l'année prochaine.

Stabilisation des ravins

Le projet PREM a engagé une entreprise pour stabiliser 5 ravins sur une longueur de 1,5 kilomètres dans la Zone 1. La construction, qui inclut des seuils en gabions et des barrages-déversoirs fixes a été achevée en janvier 1999. L'inspection des barrages et des seuils en gabions a montré qu'ils étaient bien conçus et fonctionnaient normalement. La plupart des barrages et des seuils en gabions ont capturé des quantités importantes de sédiments qui passaient dans les ravins après de fortes pluies. Dans plusieurs cas, les zones immédiatement derrière les gabions sont pleines de pierres et de sédiments qui ont été déplacés par les torrents d'eau. Cette preuve visuelle montre que les ravins sont un véhicule important de transports de sédiments vers le barrage.

Les ravins dans les Zones 2 et 3 ont été étudiés pour identifier les endroits appropriés pour l'installation de seuils en gabions et de barrages déversoirs. Nous avons conclu que les ravins des Zones 2 et 3 avaient suffisamment de couvert végétal et ne nécessitaient pas d'aménagements structurels.

- **Actions Indirectes**

Amélioration du cheptel caprin

L'importation de boucs caprins de la race Murciana d'Espagne a été retardée à cause d'une épidémie. Après que l'Espagne ait contrôlé la maladie dans leurs chèvres, un accord a été signé en septembre entre l'Espagne et le Maroc pour permettre l'importation des caprins espagnols. L'épidémie a sérieusement atteint le cheptel disponible à l'importation. Bien que le projet ait voulu de 50 boucs pour améliorer la race caprine, seuls 25 étaient disponibles. Nous devons donc acquérir 25 boucs supplémentaires d'Espagne. En novembre, 25 boucs ont été importés et envoyés dans une ferme pour la quarantaine.

Développement de l'apiculture

L'Agence du Nord a acheté 100 ruches qui ont été distribuées dans la Zone 4 où le mattoral est dense et peut produire du bon nectar pour la polénisation des abeilles. L'Agence a également acheté l'équipement nécessaire à l'apiculture pour la coopérative de 25 apiculteurs. Ces équipements comprennent des combinaisons de protection, des couteaux, des collecteurs de miel, des extracteurs, des récipients, et des bassines. Le CT et la DPA ont identifié 25 apiculteurs qui sont prêts à travailler ensemble pour gérer l'opération d'apiculture.

Développement de la production d'arbres fruitiers

Nous avons tenu une réunion avec 32 agriculteurs de la Zone 1 pour déterminer leur intérêt à obtenir des arbres fruitiers. La plupart des agriculteurs ont exprimé peu d'intérêt, avec une préférence pour seulement 600 pommiers, pêchiers, néctariniers, et coingniers exprimée lors de la réunion. La DPA pense qu'il y aura plus d'intérêt dans la plantation d'arbres fruitiers dans les terrasses irriguées de la Zone 3 (près d'Achekrade), et a identifié entre 12 et 20 hectares pour la plantation d'arbres fruitiers.

2. Progrès vers les objectifs

Cette section montre comment les activités du projet en 1999 ont contribué à atteindre les indicateurs de performance du projet et les résultats intermédiaires. Le projet PREM à la responsabilité d'atteindre six indicateurs de performance sous l'ancien Objectif Stratégique 2 de l'USAID:

- Indicateur 2.1: Quantité de pollution des eaux dans les zones cibles
- Indicateur 2.2: Quantité d'eau économisée dans les zones cibles
- Indicateur 2.3: Volume d'érosion des sols dans les zones cibles
- Indicateur 2.1.1: Progrès vers l'adoption de réformes clés dans le domaine de l'eau
- Indicateur 2.2.2: Pourcentage de tanneurs adoptant des technologies de recyclage du chrome
- Indicateur 2.3.1: Participation du public à l'action environnementale

2.1 Indicateur 2.1: Quantité de pollution des eaux dans les zones cibles

Cet indicateur est atteint à travers la mise en oeuvre de la station de déchromatation de Dokkarat à Fès et de la station de traitement des eaux usées à Drarga. En 1999, nous avons fait des progrès considérables vers l'achèvement de ces deux projets.

A Fès, nous avons achevé la construction du réseau de transport des effluents chromés des tanneries vers la station de déchromatation. Nous avons organisé l'envoi des équipements des Etats-Unis jusqu'à Fès. Finalement, nous avons commencé la construction de la station de déchromatation. Nous comptons finir la construction de la station au printemps 2000. A la fin de 1999, la construction de la station de déchromatation était achevée à 60%.

A Drarga, nous avons fait des progrès substantiels dans la construction de la station de traitement des eaux usées qui a commencé au début de l'année. A la fin de 1999, nous avons achevé tous les ouvrages principaux de génie civil y compris la construction des ouvrages suivants: une chambre de dégrillage et de déssablage, deux bassins anaérobiques, deux bassins de dénitrification, deux bassins régulateurs de débit, un lit de séchage des boues, une station intermédiaire de relevage, dix filtres à sable, deux roselières, un bassin de stockage des eaux épurées, le canal principal de distribution des eaux usées, et le logement de l'opérateur et laboratoire. En plus, nous avons installé l'électricité dans le site et tous les équipements de la station ont été acheminés des Etats-Unis jusqu'à Drarga (pompes, valves télescopiques, vannes de distribution, et trax). Nous avons également installé un géomembrane synthétique, venue des Etats-Unis, sur les roselières, les filtres à sable, et le bassin de stockage. Nous avons installé des tuyaux en PVC dans les filtres à sable et commencé l'épandage du sable et du gravier. A la fin de 1999, la construction de la station de traitement des eaux usée de Drarga était achevée à 80%.

2.2 Indicateur 2.2 : Quantité d'eau économisée dans les zones cibles

Un fois que la station de Drarga sera fonctionnelle, nous nous attendons à ce que tous les effluents traités soient réutilisés pour l'irrigation. Comme nous l'avons décrit ci-dessus, nous avons fait des progrès considérables en 1999 vers l'achèvement de la station de traitement des eaux usées de Drarga. Pendant l'an 2000, nous terminerons la construction du réseau de transport des effluents épurés vers les fermes pour irrigation.

Le projet de contrôle de l'érosion des sols à Nakhla va éventuellement augmenter la capacité de stockage du barrage Nakhla, ce qui entraînera des économies d'eau. En 1999, nous avons pratiquement atteint notre indicateur de contrôle de l'érosion avec nos activités dans le bassin.

2.3 Indicateur 2.3 : Volume d'érosion des sols dans les zones cibles

Le projet pilote de contrôle de l'érosion des sols à Nakhla est généralement sur la bonne voie pour atteindre les indicateurs de progrès identifiés dans le plan d'action de 1999 (voir le Tableau 1).

Parmi les réussites du projet PREM et de ses partenaires durant 1999 ont peut citer:

- Signature du contrat-programme avec le Ministère de l'Agriculture, l'Agence du Nord, et la DPA de Tétouan-Larache.
- L'addition de 224 agriculteurs dans la mise en oeuvre des activités du projet, et le début de discussions avec 98 femmes concernant l'introduction de fours améliorés.
- L'organisation d'ateliers sur des thèmes concernant la mise en oeuvre des activités du projet. Ces thèmes incluent la construction de cuvettes, l'apiculture, la production caprine, la restauration des parcours, l'introduction de fours améliorés, et la vulgarisation du projet pilote.
- L'établissement de 8 essais de démonstration dans les quatre zones du projet concernant le blé, le fourrage, et les bandes enherbées. Ces démonstrations ont tenu sur le taux d'ensemencement, la performance de différentes variétés, l'application de fertilisants, et la gestion des labours.
- La plantation de 43.000 oliviers sur 290 hectares dans les Zones 2 et 3.
- La construction de cuvettes autour de 70% des plants d'oliviers dans les Zone 2 et 3 et de 50% dans la Zone 1.
- La protection des nouveaux plants d'oliviers par 4 gardiens.
- La construction de 7 réservoirs de stockage d'eau pour irriguer les oliviers de

- la Zone 1 pendant la saison sèche.
- L'application de 0,5kg d'engrais de sulfate d'ammoniaque sur les 43.000 oliviers des Zones 2 et 3.
- L'achat d'outils modernes pour atomiser, tailler, scier, couper, et cultiver les oliviers. Ces outils seront prêtés par le CT aux agriculteurs dans les périodes appropriées.
- La stabilisation de 1,5 kilomètres de ravins dans la Zone 1 par des barrages déversoirs et des seuils en gabions.
- L'importation de 15 boucs espagnols qui seront distribués dans les Zone 1 à 3.
- La distribution de 100 ruches et des équipements complets d'apiculture à 25 apiculteurs de la Zone 4.
- L'ensemencement de 12,5 hectares de mattoral dégradé avec des graminées fourragères dans la Zone 2.
- La réduction de l'érosion provenant des zones plantées d'oliviers de 11 tonnes par hectares par an, soit 2.365 tonnes pour toute la zone plantée.

2.4 Indicateur 2.1.1 : Progrès vers l'adoption de réformes clés dans le domaine de l'eau

En 1999, nous avons fait venir une équipe d'experts pour aider le Comité des Normes et Standards du Secrétariat d'Etat à l'Environnement à améliorer le document d'élaboration des normes pour le secteur de la tannerie. Ce document permettra de faire avancer l'adoption de normes de rejets liquides pour les tanneries par le Conseil National de l'Environnement (CNE) et pourra servir de modèle pour d'autres projets de normes dans d'autres secteurs industriels.

Nous avons préparé une stratégie de vulgarisation qui nous permettra de focaliser nos efforts pour répliquer les meilleures pratiques du projet PREM à travers le Maroc. Nous avons également entamé nos efforts de vulgarisation avec la tenue d'un atelier sur la vulgarisation du projet de contrôle de l'érosion des sols dans le bassin versant de Nakhla. Cet atelier a connu une bonne participation et les participants ont discuté comment les activités de contrôle de l'érosion des sols mises en oeuvre dans le bassin versant de Nakhla pourraient être répliquées dans d'autres régions du Maroc.

En 1999, la visibilité du SEE a été rehaussée par des visites de hautes personnalités, tels que l'Ambassadeur des Etats-Unis, aux sites du projet à Nakhla et à Drarga. Ces visites ont donné lieu à une couverture médiatique intensive qui a souligné le rôle du SEE dans les projets pilotes du PREM.

Nous avons donné une formation sur le recouvrement des coûts de la station de traitement des eaux usées de Drarga à l'Association des usagers d'eau Al Amal, la Commune de Drarga, le SEE, et d'autres partenaires institutionnels du projet. Durant cette formation, nous avons présenté un modèle sur tableur qui permettra à l'Association Al Amal de récupérer les coûts de fonctionnement et certains des coûts d'investissement de la station. Nous avons préparé un rapport décrivant le modèle et comment il peut être modifié au fur et à mesure pour refléter les réalités sur le terrain une fois que la station sera fonctionnelle.

Toutes les activités que nous avons entreprises dans le domaine institutionnel et réglementaire vont nous permettre d'atteindre des réformes clés telles que la mise en place de normes et standards pour les rejets industriels, l'application de politiques tarifaires progressives, le rehaussement de la visibilité du SEE, le renforcement des associations d'usagers d'eau, et l'application du principe pollueur-payeur.

2.5 Indicateur 2.2.2 : Pourcentage de tanneurs adoptant des technologies de recyclage du chrome

En 1999, les tanneurs de Dokkarat ont installé des vannes et des dégrilleurs pour terminer le système de séparation des effluents chromés à l'intérieur des tanneries. En décembre, nous avons tenu une réunion avec les tanneurs sur la séparation des effluents chromés pour s'assurer qu'elle se fera correctement. A cette réunion, les tanneurs ont réitéré leur engagement au projet et leur volonté d'envoyer les eaux chromées à la station de déchromatation. Durant l'année 2000, nous travaillerons avec les tanneurs de Dokkarat sur l'achat et la réutilisation du chrome récupéré.

2.6 Indicateur 2.3.1 : Participation du public à l'action environnementale

La participation du public aux activités du projet a continué d'être un élément essentiel du projet PREM en 1999. En particulier, dans le bassin versant de Nakhla, les activités de participation du public ont été constantes durant toute l'année.

Le projet PREM a régulièrement tenu des réunions avec les comités villageois dans les quatre zones du projet. En règle générale, nous nous sommes réunis deux fois avec les comités villageois avant la réalisation des actions, et une fois après.

La participation des agriculteurs dans les activités du projet en 1999 s'est accrue pour inclure 199 agriculteurs dans les Zones 2 et 3, et 25 agriculteurs dans la Zone 4. Au total, 468 agriculteurs ont participé à la mise en oeuvre des activités du projet dans les Zones 1 à 4. En plus, nous avons tenu des discussions sur l'introduction de fours améliorés avec 98 femmes dans la Zone 1. Plusieurs ateliers et réunions informelles ont été tenues en 1999 avec les villageois.

- **Ateliers**

- Le CT de Ben Karrich a tenu un atelier sur la construction de cuvettes autour des plants d'oliviers. A cet atelier, il y a eu des démonstrations sur la largeur et la profondeur des cuvettes, et comment elles doivent être stabilisées à

l'aide de roches. Les avantages des cuvettes ont été expliqués aux agriculteurs. Ces avantages incluent la rétention de l'eau qui permet une meilleure croissance des oliviers, la collecte de sols érodés provenant des zones de cultures, et une zone bien définie dans laquelle les fertilisants peuvent être appliqués.

- En avril, nous avons organisé un atelier de deux jours sur l'apiculture pour 25 agriculteurs de la Zone 4. Le premier jour de l'atelier s'est focalisé sur les méthodes apicoles, et le deuxième jour a été consacré à des démonstrations pratiques sur le terrain.
- En mai, nous avons organisé un atelier de deux jours sur la production caprine et les techniques de gestion. 18 bergers venus de 6 douars ont participé, ainsi que deux représentants du SEE, et un représentant de l'Agence du Nord.
- Nous avons tenu cinq ateliers de deux jours en août sur la réhabilitation des parcours dans 5 villages dans les Zones 2, 3 et 4 du bassin de Nakhla. Dans ces ateliers, les villageois ont été informés de la relation entre un matorral en bon état et la qualité du pâturage. Les sujets abordés ont inclus le pâturage de plantes indigènes, l'importance de la protection et de la réhabilitation du matorral, le temps nécessaire pour établir des nouvelles plantations fourragères (2 cycles sur un an et demi), et la capacité de survie des zones récemment plantées.
- Du 2 au 5 juin, nous avons tenu un atelier pour évaluer l'enquête auprès des femmes de la Zone 1 (Bettara et Ouaryine) sur la préservation des ressources forestières de Oued Nakhla. L'enquête a porté sur 48 familles à Bettara et 51 familles à Ouaryine.
- Du 14 au 16 juin, nous avons organisé un atelier sur la vulgarisation des activités du PREM dans le bassin versant de Nakhla. Les représentants du CT de Ben Karrich, de la DPA, de la DREF, du SEE, du Ministère de l'Agriculture, des ONGs, du Ministère de l'Intérieur, et de l'USAID ont participé à cet atelier. Au total, plus de 50 personnes étaient présentes.
- Le CT de Ben Karrich a établi plusieurs sites de démonstration en novembre et décembre dans chacune des quatre zones du projet. Ces démonstrations ont porté sur trois sujets principaux: les essais de variétés de blé, les essais de variétés de fourrage, et les démonstration de bandes enherbées.

- **Autres Activités**

En 1999, le projet PREM a sponsorisé un atelier sur la gestion des ressources en eau dans le Souss-Massa auquel ont participé les représentants d'associations d'utilisateurs d'eau de la région. Le projet PREM a aussi sponsorisé, en collaboration avec le Corps de la Paix, un atelier sur l'éducation environnementale pour les enseignants venant de zones proches de parcs naturels. Cet atelier avait pour objectif de sensibiliser les enseignants sur les problèmes environnementaux qui confrontent le Maroc, y compris la dégradation des ressources naturelles.

3. Missions d'Experts Effectuées en 1999

Nous résumons ci-dessous les missions d'experts effectuées dans le cadre du projet PREM au cours de l'année 1999.

- Un équipe composée de **Mr. M'Hamed Tayaa, Mr. Rachid Bouabid, Mr. Fouad Rachidi**, et **Mr. Mohamed Mounsif** a travaillé pendant le premier trimestre sur la mise en oeuvre des activités de contrôle de l'érosion des sols dans le bassin versant de Nakhla. En particulier, Mr. Tayaa a supervisé la stabilisation des ravins, Mr. Rachidi et Mr. Bouabid ont travaillé sur la campagne de plantation d'oliviers et ont préparé le contrat-programme avec la DPA, et Mr. Mounsif a travaillé sur la préparation de la campagne d'amélioration de la race caprine et sur la vaccination du cheptel caprin.
- **Mr. Mohamed Serehane** a travaillé aux mois de février et mars sur la faisabilité d'introduire l'apiculture dans la Zone 4 du bassin versant de Nakhla.
- **Mr. N'Gardomte Djimadoum** a supervisé les travaux de construction de la station de traitement des eaux usées de Drarga en février et mars.
- **Mr. Nasser Chami** a travaillé en février et mars pour préparer les termes de référence et suivre les activités de construction de la station de déchromatation de Dokkarat.
- **Mr. Jean Tilly** est venu en mars pour participer à l'évaluation des offres pour la construction de la station de déchromatation de Dokkarat et pour évaluer les progrès réalisés par le projet PREM.
- **Mr. Edward Rawson** est venu en avril pour vérifier la conformité de la Société Majestic avec ses obligations contractuelles dans le projet de Drarga.
- **Mr. Joseph Karam** est venu en avril et en juin pour développer un modèle de recouvrement des coûts pour l'Association Al Amal et la Commune de Drarga qui géreront la station de traitement des eaux usées de Drarga.
- Un équipe composée de **Mr. David Swift, Mr. Fouad Rachidi, Mr. Rachid Bouabid, Mr. Mohamed Mounsif**, et **Mr. Mohamed Mehdi** a été envoyée sur le terrain en juin pour préparer l'atelier sur la vulgarisation du projet pilote de contrôle de l'érosion des sols dans le bassin versant de Nakhla.
- **Mr. Brahim Souidi** a travaillé en juin pour terminer l'étude sur la réutilisation des eaux usées de Drarga.
- **Mr. Jaili El Fadli** a travaillé en juin pour préparer une couverture médiatique de l'atelier de vulgarisation du projet de contrôle de l'érosion des sols.

- **Mr. M'Hamed Tayaa** a travaillé en juin pour déterminer le taux d'érosion dans le bassin versant de Nakhla suite aux résultats de la collecte de sédiments dans les parcelles de mesure d'érosion installées dans le bassin.
- **Mr. Mohamed Sarehane** a travaillé en juin pour mettre en oeuvre l'introduction de l'apiculture dans le bassin versant de Nakhla.
- **Mr. Jean Tilly** est venu en août en temps que Directeur du projet par intérim. Mr. Tilly, qui assure la supervision technique du projet, s'est assuré que les activités du projet continuaient sans interruption en l'absence du Directeur du projet et du Coordonnateur Technique.
- **Mr. Mohamed Mehdi** a travaillé en octobre et novembre sur une étude de l'impact socio-économique des activités du projet PREM sur le bassin versant de Nakhla.
- **Mr. Avijit Dasgupta, Mr. Paul Larochelle, et Mr. Jean Tilly** sont venus en novembre pour travailler sur le document d'élaboration de normes et standards pour les rejets liquides des tanneries.
- **Mr. Joseph Karam** est venu en novembre pour former les partenaires du projet pilote de traitement des eaux usées de Drarga sur le modèle de recouvrement des coûts de la station.
- **Mr. David Mulla** est venu en novembre et décembre pour évaluer les progrès du projet pilote de contrôle de l'érosion des sols dans le bassin versant de Nakhla.
- **Mr. Jalil El Fadli** a travaillé en décembre pour préparer des articles de presse sur le projet PREM.
- **Mr. Jean Tilly** a travaillé en décembre sur la préparation du plan d'action 2000.
- **Mr. Fouad Rachidi** a travaillé en décembre sur la mise en oeuvre des actions directes du projet pilote de contrôle de l'érosion des sols dans le bassin versant de Nakhla.