

***ACTION DE CONSERVATION DES EAUX ET DES SOLS DANS LA ZONE DU
PROJET DE DEVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE ET DE LA PECHE AU
PLATEAU DE SIDI M'HADDEB (TUNISIE)***

* Le Directeur du Projet

Mohamed BOUFAROUA *

I/ Problématique de l'érosion du sol et du déficit hydrique dans la zone du projet

L'analyse des conditions naturelles ainsi que les conditions socio-économiques de la zone du projet Sidi M'haddeb révèlent l'ampleur de l'érosion qui se manifeste sous différentes formes dont essentiellement :

- l'érosion en nappe;
- l'érosion en rigole;
- l'érosion éolienne;

Quel que soit le type d'érosion en présence, les conséquences se traduisent par l'emportement d'un volume assez important de sols agricoles de la zone du projet. En effet, les sols qui dominent dans la zone du projet sont caractérisés par une texture sablo-limoneuse et sont de nature à réduire l'efficacité des pluies dans la recharge des réserves en eau conduisant à une augmentation du ruissellement du sol et défavorisant ainsi la croissance et le développement des plantes.

S'agissant du déficit hydrique que connaît la zone du projet, celui-ci résulte du climat aride caractérisant la région ainsi que de l'irrégularité des précipitations.

Ces deux facteurs conditionnent fortement la production agricole de la région et la rendent très aléatoire et même dérisoire en l'absence de pratiques d'irrigation ou de maîtrise des eaux de surface qui se perdent par ruissellement (technique de lutte anti-érosive).

II/ Travaux de conservation des Eaux et des Sols entrepris par le Projet Sidi M'Haddeb

1- Objectifs et Stratégie

Pour faire face au phénomène d'érosion en présence, il s'avère nécessaire d'entreprendre une série d'actions de CES qui partent des conditions naturelles de la région.

Les actions CES envisagées par le projet au niveau de cette zone s'inscrivent dans le cadre de la stratégie nationale. L'objectif principal étant la réduction du processus

actuel de dégradation des sols qui menace les ressources pastorales, fourragères et hydriques et

diminuer l'impact des dégâts causés par les crues et par voie de conséquence l'amélioration de la productivité des terres agricoles. La réalisation de ces objectifs repose sur une stratégie qui s'appuie essentiellement sur la maîtrise des eaux de ruissellement qui constituent le facteur causal de l'érosion du sol et du déficit hydrique dont souffre l'économie et l'environnement de la région. :

Pour ce faire, 3 types d'actions sont prévues par le projet :

(1) des banquettes mécaniques sur des terrains où le sol est suffisamment profond (supérieure à 60 cm) et qui sont ou seront plantés (plantations fruitières ou pastorales) ;

(2) des cordons en pierres sèches et ados de parcours; pour les sols moins profonds et qui se prêtent généralement plus à des améliorations pastorales (2000 Ha).

(3) des seuils en pierres sèches, maçonneries ou gabions: pour stabiliser les exutoires d'eau de ruissellement (banquettes ou cordons en pierres) et les ravins qui menacent les zones traitées.

L'ensemble de la superficie à traiter en CES par le projet est estimée à environ 16000 hectares (voir tableau)

2- Prévisions et réalisations du projet en matière de CES :

Fin juin 1995

	Unité	Prévisions	Réalisations
Banquettes	Ha	14000	8856,6
Ados de parcours	Ha	1100	495,53
Cordons pierreux	Ha	900	137,5
Seuils	Unité	5500	2504

Remarque :

D'autres réalisations non prévues par l'étude de préévaluation ont porté sur environ 315152m³ de comblement de ravins et 854006m³ de diguettes (ce qui correspond à une superficie totale de 4871,49 ha, 240 m³ correspond à 1 ha).

Cependant, il ya lieu de noter que l'intervention en matière de CES dans le cadre du projet est importante surtout pour les actions mécaniques (85,8% de réalisation y compris diguettes et comblements), par contre les actions biologiques n'ont pas avancé au même rythme que l'exécution mécanique à cause des contraintes engendrées par les mauvaises conditions climatiques qui s'étaient produites durant les dernières années (sécheresse prolongée) et les conditions difficiles des bénéficiaires. Aussi il reste important de noter que les prévisions, pour le choix d'espèces différent d'un organisme à l'autre (OEP,CRDA,institut de recherche).

III - Modalités d'exécution et mesures d'accompagnement

Pour mener à bien ces différentes actions, la méthodologie adoptée cherche à intégrer les différentes actions pour une meilleure production.

Dans ce sens un grand travail d'études techniques (cartographie, tournées de terrain,...) est en cours de réalisation. Dans ce cadre, l'exécution des projet de CES passe par 3 phases : il s'agit tout d'abord de la planification des objectifs, ensuite la programmation des actions et enfin l'exécution proprement dite :



1) Intégration d'une organisation non gouvernementale

Une organisation non gouvernementale a été intégrée dans le but de faire participer les paysans aux travaux de conservation des eaux et des sols en faisant appel aux techniques douces de CES, applicables sur petites parcelles et accessibles aux petits exploitants. Outre l'impact sur la productivité, le travail de l'ONG servira de motif de sensibilisation générale pour l'entretien et le respect de structures plus importantes qui seront réalisées dans le cadre de la composante CES du projet.

2) Intervention des services de Vulgarisation(Agence de vulgarisation, Commissariat du Développement Agricole, Projet)

Il s'agit de journées de vulgarisation et de sensibilisation pour la consolidation des travaux de CES.

Au niveau du projet, une enquête technique a été réalisée dans la zone du projet et a porté sur 660 bénéficiaires. Cette enquête a montré que 621 bénéficiaires ont exprimé leur accord quant à la consolidation des banquettes avec du cactus, mais la seule contrainte réside dans la sécheresse prolongée qui a marqué ces dernières années (voir enquête et résultat d'enquête en annexe).

3) Approche participative dans les travaux de CES : Application à la zone de Jrawlia de Bir Ali et Mahjoura de Mezzouna

La direction de CES a entrepris le lancement de plusieurs expériences dans 5 zones pilotes à travers le pays. L'approche adoptée vise faire un diagnostic et procéder à une planification concertée avec les populations locales pour aboutir enfin à une méthodologie affinée.

3-1) Zones pilotes relevant du projet sidi M'Haddeb

Dans le cadre de l'application de cette approche, deux zones distinctes ont été choisies dans le cadre du projet de Sidi M'Haddeb, il s'agit de Jrawlia à Bir Ali (Gouvernorat de Sfax) et Mahjoura à Mezzouna (Gouvernorat de Sidi Bouzid).

3-2) Principales étapes à suivre dans Cette approche

Il s'agit d'étapes devant être comprises comme étant des directives indicatives à adapter aux circonstances propres à chaque exercice.

Etape 1 : Prise de contact et séances d'information des habitants de la zone sur l'exercice proposé, ses objectifs et les domaines d'actions intéressés en matière d'aménagement global pour intensifier l'exploitation des terres productives et des eaux. Cette étape est animée par des vulgarisateurs et des représentants d'un douar.

Etape 2 : Travail documentaire sur cartes, photographies aériennes, etc... et recensement et collecte d'informations de base concernant la zone. Cette étape est conduite par l'équipe paritaire et coordonnée par la groupe d'appui crée au sein du projet.

Etape 3 : Séances de concertation dans les douars de la zone soit en assemblée générale soit en groupe soit avec des individus. Le but de cette étape est d'aboutir à un premier stade du diagnostic concerté sur les problèmes d'exploitation et de gestion de ces espaces et de ces ressources : Identification des atouts, des contraintes ainsi que des possibilités d'amélioration. Un effort devra être également fait pour hiérarchiser les problèmes soulevés.

Etape 4 : Phase d'enquête dans le douar. Parallèlement à l'analyse des différents types d'espaces, un diagnostic global d'exploitation est entrepris sur la base d'une typologie sommaire des exploitations agricoles, élaborée et discutée avec les populations locales.

Cette étape servira pour renforcer l'étape suivante.

Etape 5 : Travail de réflexion sur l'analyse des problèmes identifiés et sur les propositions de solutions envisageables suggérées et discutées au cours des séances de concertation.

Etape 6 : Séance de concertation avec les populations concernées pour étudier les actions envisageables.

Etape 7 : Elaboration d'un plan d'aménagement et d'action dans lequel sont inscrites les orientations futures.

Etape 8 : Négociation de la programmation des actions

Etape 9 : Exécution du programme annuel

Etape 10 : Evaluation concertée du programme annuel

3-3) Etat d'avancement de l'approche participative dans les zones pilotes du projet

Dans l'exécution de cette approche, 66 enquêtes socio-économiques ont été réalisées dans les deux zones, soit 26 dans la zone de Mahjoura et 40 dans la zone de Jrawlia. Le rapport de synthèses des plans d'aménagement anti-érosifs a été élaboré et un atelier a été organisé par un consultant FAO, au cours duquel, il a été procédé à l'exposition et à la discussion de ce travail. Les résultats des études réalisées pour chacune des zones se trouvent à la fin de ce rapport (voir les études de cas).

4) Recherche appliquée dans le cadre du Projet

Les besoins du projet en matière de recherche portent sur différents programmes et qui ont été arrêtés par l'institut des régions aride de Médenine. Le programme relatif à la composante CES comprend deux actions :

Action 1 : Spécification techniques des ouvrages de CES

Pour cette action, on distingue les volets suivants :

* dimensionnement des ouvrages à rétention totale et techniques d'évacuation des eaux de débordement : il s'agit d'une nouvelle méthode pour le dimensionnement des ouvrages de petites hydraulique à rétention totale (gradins, banquettes, seuils,...)

* écartement entre les banquettes : la méthode cherche à se fixer comme objectif de quantifier l'érosion hydrique et le volume de ruissellement sur des parcelles expérimentales soumises aux conditions naturelles et de laboratoires avec banc d'essai et pluie simulée afin de délivrer quelques indices sur l'érodabilité et le coefficient de ruissellement. Ce travail de recherche contribue à adapter cette méthode aux conditions

des zones arides tunisienne

* stabilité mécanique des banquettes

* programme informatisé des dimensionnement de ouvrages de CES : il s'agit de développer un programme informatique permettant à l'utilisateur de :

- calculer l'écartement entre les banquettes selon plusieurs méthodes
- calculer le volume d'eau retenu derrière une banquette
- dimensionner une banquette
- Dimensionner un réservoir

Action 2 : Impacts économiques et environnementaux des ouvrages de CES: dans le cadre du projet de développement de l'agriculture et de la pêche de Sidi M'haddeb, les chercheurs réaliseront une étude expérimentale, tenant compte des spécificités climatiques, agronomiques et socio-économiques de la zone du projet pour vérifier, quantifier et analyser l'effet des travaux de CES réalisés sur :

- l'augmentation de la productivité des exploitations agricoles,
- la rétention des eaux de ruissellement et le stockage de l'eau dans le sol et
- le comportement des paysans vis-à-vis des travaux de CES.

ETUDE DE CAS N° 1:

Zone Pilote de Jrawilia (Bir Ali) - Diagnostic détaillé

1- Situation de la zone d'étude :

1.1 Situation géographique :

La zone du projet JRAWILIA est limitée :

- Au Nord par la piste OUED REGHAM
- A l'EST par la zone TOUAHMIA
- A l'OUEST par la zone RWACHED (Ouadrane Nord)
- Au SUD par la zone HNANCHA

Elle couvre environ 708,5 Ha dont 531 ha sont des terres privées et le reste des terres sont soumises au régime forestier et collectif. Les céréales et les jachères représentent 135 Ha, l'Arboriculture 301 Ha et les terres de parcours couvrent environ 272,5 Ha.

1.2 Situation Administrative :

Le bassin versant de l'Oued EL AYADI est localisé dans les secteurs Nadhour et Gandoul de la Délégation de BIR ALI.

2- Milieu physique :

2.1 Climat :

La zone est classée dans l'étage bioclimatique aride inférieur, elle est à hiver doux et été chaud.

Pluviométrie :

La zone se caractérise par une pluviométrie interannuelle irrégulière allant de l'absence quasi totale, aux trombes catastrophiques.

Les pluies sont généralement orageuses. Les données des stations d'observations pluviométriques de BIR ALI, Chaâl et B. Nessim dénotent que les précipitations sont très variables, les saisons pluvieuses sont l'hiver et le printemps, l'automne est moins pluvieux, l'été est généralement sec.

Le tableau ci-après traduit les moyennes saisonnières des précipitations :

SAISONS		AUTOMNE	HIVER	PRINTEMPS	ETE
Moyenne (mm)	saisonnière	49,7	61,0	54,6	10,1
Maxima (mm)	saisonnière	236,4	196,0	139,9	68,0
Minima (mm)	saisonnière	1,0	9,5	0,0	0,0

L'évapotranspiration

L'ETP dépasse de loin, durant toute l'année, les précipitations (1600 mm contre 150 mm)

Il en résulte un déficit hydrique continu considérable, d'où la nécessité d'avoir recours à des apports complémentaires pour assurer les besoins du développement normal des cultures et du couvert végétal.

Les températures

La zone est caractérisée par le climat des basses steppes. L'hiver est tempéré, l'été est chaud et sec avec une fréquence relativement élevée des Sirocco.

Les vents

En hiver, les vents dominants sont du NORD et du SUD-EST ramenant généralement les pluies d'origine méditerranéenne. Ceux du SUD et du SUD-OUEST sont responsables des vents chauds durant l'été.

2.2 Le Sol :

a - Pédologie :

La carte pédologique fait ressortir les formations suivantes :

- Sols minéraux bruts d'origine non climatique bruts d'érosion lithosols et régosols constituant la plus grande superficie (voir carte pédologique).
- Sols peu évolués d'origine non climatique. Ils constituent une superficie moins importante.
- Sols isohumiques à complexe saturé typiques.
- La juxtaposition de lithosols sur croute calcaire

b- Aptitudes des sols :

La carte aptitude des sols fait ressortir les données suivantes :

- Sols de bonne qualité pour les cultures arbustives
- Sols de qualité médiocre pour les cultures annuelles utilisables pour les pâturages
- Sols à réserver à des parcours sans aménagement avec peu ou pas de possibilité d'enracinement.

2.3 Le Relief :

La zone se caractérise par un relief moyennement accidenté, ayant une pente moyenne de l'ordre de 6 %. Le point culminant est de 217 m, le plus bas est de 150 m; soit une dénivelée de 67 m.

2.4 Erosion :

L'effet de l'érosion se manifeste sur l'ensemble des sols et ce par la constitution d'importants ravins. On rencontre aussi l'érosion en nappe et en griffe.

Les sols sont dégradés à cause des parcours extensifs et le défrichement réalisé constamment par les habitants pour assurer une partie de leur besoin quotidien en bois de feu.

Tous ces facteurs complétés par les longues périodes de sécheresse ne font que favoriser la dégradation du sol et le développement de l'érosion sous ses différents aspects.

Actions au niveau de la zone

Problèmes Hiérarchisés	Solutions Hiérarchisées	Actions Proposées
Problèmes socio-économiques - Manque d'infrastructure de base a) Electricité b) Eau potable c) Ecole + Dispensaire - Manque de moyens matériels	Infrastructure de base à réaliser Octroi de crédits	A définir avec les autorités locales A définir avec les institutions financières
Problèmes techniques a) Terre érodée b) Parcours Dégradés c) Sécheresse et absence d'eau d'irrigation	- Ouvrages de CES - Plantations pastorales - Ouvrage de micro-hydraulique pour économie d'eau	Journées d'information + parcelles de démonstration

ETUDE DE CAS N° 2:

Zone Pilote de Mahjoura (Mazzouna) - Diagnostic détaillé

1- Situation de la zone d'étude :

1.1 Situation géographique : Voir carte de localisation

Elle couvre environ 750 Ha et constitue l'un des sous bassins versants de Chott Sabkhet nouel.

2- Milieu physique :

2.1 Climat :

La zone est classée dans l'étage bioclimatique aride inférieur avec un été chaud et sec ayant une moyenne de température des maxima du mois le plus chaud variant entre 40 ° C et 45 ° C et un hiver froid ayant une moyenne des minima du mois le plus froid comprise entre 9° C et 2° C.

Pluviométrie :

La moyenne annuelle des précipitations est de l'ordre de 180 mm. Les mois les plus pluvieux sont les mois de septembre, octobre, mars et avril. Le mois le plus sec est le mois de juillet.

L'évapotranspiration

L'évaporation annuelle moyenne peut dépasser 1000 mm mais elle est généralement égale à cette valeur. L'ETP dépasse de loin, durant toute l'année, les précipitations (1600 mm contre 150 mm).

Les vents

Cette région est assez ventée, l'érosion éolienne est très prononcée, on distingue surtout les vents du sable soufflant du nord ouest, le sirrocco est présent dans la zone pendant une bonne période, les vents dominants sont du NORD et du SUD-EST ramenant généralement les pluies d'origine méditerranéenne. Ceux du SUD et du SUD-OUEST sont responsables des vents chauds durant l'été.

2.2 Le Sol :

a - Pédologie :

La carte pédologique fait ressortir les formations suivantes :

- Sols minéraux bruts d'origine non climatique bruts d'érosion lithosols et régosols constituant la plus grande superficie (voir carte pédologique).
- Sols peu évolués d'origine non climatique. Ils constituent une superficie moins importante.
- Sols isohumiques à complexe saturé typiques.
- La juxtaposition de lithosols sur croûte calcaire

b- Aptitudes des sols :

La carte d'aptitude des sols fait ressortir les données suivantes :

- Sols de bonne qualité pour les cultures arbustives
- Sols de qualité médiocre pour les cultures annuelles utilisables pour les paturages
- Sols à réserver à des parcours sans aménagement avec peu ou pas de possibilité d'enracinement.

2.3 Le Relief :

La zone se caractérise par un relief moyennement accidenté, ayant une pente moyenne de l'ordre de 6 %. Le point culminant est de 217 m, le plus bas est de 150 m; soit une dénivelée de 67 m.

2.4 Erosion :

L'effet de l'érosion se manifeste sur l'ensemble des sols et ce par la constitution d'importants ravins. On rencontre aussi l'érosion en nappe et en griffe.

Les sols sont dégradés à cause des parcours extensifs et le défrichement réalisé constamment par les habitants pour assurer une partie de leur besoin quotidien en bois de feu.

Tous ces facteurs complétés par les longues périodes de sécheresse ne font que favoriser la dégradation du sol et le développement de l'érosion sous ses différents aspects.

Actions à proposer au niveau de la zone étudiée

Problèmes Hiérarchisés	Solutions Hiérarchisées	Actions Proposées
Problèmes socio-économiques - <i>Manque d'infrastructure de base</i> a) Electricité b) Eau potable c) Ecole + Dispensaire - <i>Manque de moyens matériels</i> Problèmes techniques a) Terre érodée b) Parcours Dégradés c) Sécheresse et absence d'eau d'irrigation	Infrastructure de base à réaliser Octroi de crédits - Ouvrages de CES - Plantations pastorales - Ouvrage de micro-hydraulique pour économie d'eau	A définir avec les autorités locales A définir avec les institutions financières Journées d'information + parcelles de démonstration

Septembre 1995

Le Directeur du Projet
D.A.P Sidi M'hadheb

Mohamed BOUFAROUA