



Mémoire
Présenté par :
Diariata Dieng

ECOLE NATIONAL DES
ECONOMIES
APPLIQUES(ENEA)

**Analyse de l'effet des aménagements
anti-érosifs sur la restauration des sols
agricoles: cas du village de Danguérérou**

SEPTEMBRE 2008

06 JUIN 2012

16.04.01

DIE

15826

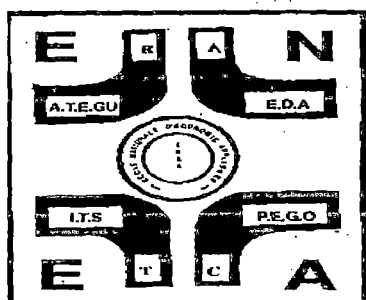
République du Sénégal

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION

Ecole Nationale d'Économie Appliquée (E.N.E.A)

34^e promotion

Département Aménagement du Territoire Environnement et Gestion Urbaine



ANALYSE DE L'EFFET DES AMÉNAGEMENTS
ANTI-ÉROSIFS SUR LA RESTAURATION DES SOLS
AGRICOLÉS : CAS DU VILLAGE DE DANGUEREMOU

Mémoire de fin d'études
 Présenté par
Diariata Dien ;

Pour l'obtention du Diplôme d'Ingénieur des travaux en Aménagement du Territoire
 et en gestion urbaine

Directeur de stage :

Djibril sy

Directeur de mémoire :

M. Guorgui Ndiaye

Formateur à L'ENEA

service de l'hydraulique

SEPTEMBRE 2008

16.04.01
 DIE
 15826

Sommaire

Introduction

Première partie : cadre de référence	4
Chapitre I : problématique	5
Chapitre II : revue critique	12
Chapitre III : cadre conceptuel	16
III-1 aménagement anti-érosif.....	16
III-2 évaluation.....	16
III-3 érosion.....	18
III-4 effet.....	19
III-5 restauration.....	20
III-6 oued.....	20
IV- cadre opératoire.....	21
IV-1 objectifs de recherche.....	21
IV-2 questions de recherche.....	21
IV-3 hypothèses de recherche.....	21
IV-4 indicateurs de recherche.....	22
Deuxième partie : méthodologie et cadre de l'étude	25
Chapitre V : cadre méthodologique	26
V-1 la recherche documentaire.....	26
V-2 le travail exploratoire.....	27
V-3 la démarche méthodologique.....	27
V-3-1 cibles d'enquête.....	27
V-3-2 échantillonnage.....	27
V-4 la collecte de données.....	28
V-5 les outils de collecte de données.....	28
V-5-1 le questionnaire.....	28
V-5-2 le guide d'entretien.....	28
Chapitre VI : présentation de la zone d'étude	30
VI-1 localisation de la zone d'étude.....	30
VI-2 caractéristique physique.....	34
VI-2-1 relief et type de sol.....	34
VI-2-2 climat régional.....	34

VI-2-3 ressources végétales.....	36
VI-2-4 ressources en eau.....	37
a- Hydrographie.....	37
b- Hydrologie.....	38
VI-3 milieu humain.....	38
Chapitre VII : présentation de la localité de Danguérérou : historique, atouts et contraintes.....	40
VII-1 historique.....	40
VII-2 les atouts pour la lutte anti-érosive.....	41
VII-2-1 les atouts d'ordre économique.....	41
VII-2-2 les atouts d'ordre humain.....	41
VII-3 les contraintes liées à la mise en place des aménagements anti-érosifs.....	42
VII-3-1 les contraintes d'ordre économique.....	42
VII-3-2 les contraintes d'ordre humain.....	43
VII-4 description du projet.....	43
VII-4-1 objectifs du projet.....	44
VII-4-2 de l'approche et de la stratégie d'intervention.....	44
VII-4-3 population et groupes cibles.....	45
VII-4-4 organisation des populations.....	45
VII-4-5 mode de réalisation.....	45
VII-4-6 zone d'intervention.....	46
Chapitre VII : présentation et analyse des résultats de l'étude.....	47
VIII-1 Rôle majeur des facteurs anthropiques dans l'érosion hydrique.....	47
VIII-1-1 les facteurs biophysiques.....	48
a- les facteurs climatiques.....	48
b- les facteurs topographiques.....	48
VIII-1-2 les facteurs anthropiques	48
VIII-2 les méthodes de lutte anti-érosives utilisées à Danguérérou.....	49
VIII-2-1 les méthodes mécaniques	50
a- cordons pierreux.....	50
b- digue filtrante.....	51
c- diguette filtrante mixte.....	52
d- gabionnage.....	52
e- demi-lune.....	53

f- zais.....	54
VIII-2-2 méthodes biologiques.....	54
VIII-2-3 mobilisation de la main d'œuvre.....	56
IX- les effets des aménagements de lutte anti-érosifs.....	58
IX-1 les effets sur la gestion durable des ressources.....	58
IX-1-1 effet sur les sols.....	58
a- situation avant l'intervention du projet.....	58
b- situation pendant l'intervention du projet.....	58
IX-1-2 effet sur l'eau.....	60
a- situation avant l'intervention du projet.....	60
b- situation pendant l'intervention du projet.....	61
IX-1-3 effet sur la végétation.....	62
a- situation avant l'intervention du projet.....	62
b- situation pendant l'intervention du projet.....	62
IX-2 effets socio-économiques.....	66
IX-2-1 effet sur l'agriculture.....	66
a- situation du maraîchage avant l'intervention du projet.....	67
b- situation du maraîchage pendant l'intervention du projet.....	68
IX-2-2 effet sur l'exode rural.....	69
IX-2-3 effet sur la formation.....	71
IX-3 description et analyse des systèmes d'élevage.....	72
IX-3-1 caractéristiques générales.....	72
IX-3-2 objectifs de l'élevage.....	72
IX-3-3 zones agricole et pastorales : deux espaces privilégiées pour le pâturage des animaux.....	72
X- limites de la lutte anti-érosive.....	74
X-1 le faible niveau d'adhésion des populations.....	74
X-2 insuffisance des ouvrages réalisés	74
X-3 absence d'appui de la collectivité locale à la réalisation des ouvrages.....	75
X-4 les limites au maraîchage.....	75
Troisième partie : recommandations.....	76
Conclusion.....	80
Bibliographie.....	81

Annexe

Questionnaire destiné aux exploitants agricoles.....84

Guide d'entretien destinée aux techniciens de PGRNG.....86

Guide destiné aux autorités administratives et techniques.....88

Guide d'entretien destinée aux autorités locales.....89

Guide d'entretien destinée aux maraîchers.....90

Chronogramme de l'application des modules de formation de la MEV (périodes de formations de pointe).....91

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

Listes des tableaux

Tableau 1 : sommes investies par le projet à Danguérérou de 2005-2008.....	41
Tableau 2 : répartition par sexe sur le site d'aménagement.....	42
Tableau 3 : méthodes biologiques utilisées en 2006.....	54
Tableau 4 : méthodes biologiques utilisées en 2007.....	55
Tableau 5 : synthèse des méthodes biologiques	55
Tableau 6 : mobilisation des mains d'œuvre en 2006.....	56
Tableau 7 : mobilisation de la main d'œuvre en 2007.....	56
Tableau 8 : mesures anti-érosives entre mi mars 2006-2007.....	61
Tableau 9 : description de régénération de la végétation.....	62
Tableau 10 : les effets, les contraintes et la perception paysanne	71
Des techniques de CES	
Tableau 11 : répartition du cheptel.....	73

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

Listes des graphiques

Graphique 1 : moyenne pluviométrique (1987-2007).....	36
Graphique 2 : facteurs de l'érosion à Danguérérou.....	48
Graphique 3 : répartition des différentes méthodes de lutte anti- Erosives.....	50
Graphique 4 : type de culture.....	67
Graphique 5 : répartition des spéculations.....	68
Graphique 6 : population concernée par les déplacements.....	70
Graphique 7 : destination des populations.....	70

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

Listes des cartes et photo

Carte 1 : vocation des terres de l'espace GLC de Tachott/ Hassy Chegar.....	31
Carte 2 : zone d'intervention du PGRNG.....	32
Carte 3 : vocation de l'espace de gestion locale collective d'Hassy Chegar au niveau de Danguérérou.....	33
Photo n°1 : aménagement des cordons pierreux.....	51
Photo n°2 : construction d'une digue.....	52
Photo n°3 : aménagement d'une digue filtrante mixte et du gabion.....	53
Photo n°4 : seuil d'épandage.....	56

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

LISTE DES ACRONYMES

AGLC	Association Gestion Locale Collective
CES/DRS	Conservation des eaux et des Sols/Défens et Restauration des Sols
D'AR	Direction de l'Aménagement Rural
GRN	Gestion des Ressources Naturelles
GRDR	Groupe de Recherche et de Réalisation pour le Développement Rural
KFW	Gouvernement Fédéral Allemand
MAE	Ministère de l'agriculture et de l'Elevage
MDRE	Ministère du Développement Rural et de l'Environnement
MEV	Mise En Valeur
MO	Main d'œuvre
ONG	Organisation Non Gouvernemental
PAN/LCD	Plan National d'Action pour la Lutte Contre la Désertification
PGRNG	Projet de Gestion des Ressources Naturelles au Guidimakha
PIB	Produit Intérieur Brut
ProGRN	Projet de Gestion des Ressources Naturelles
ProGRN-GH	Projet de Gestion des Ressources Naturelles au Guidimakha et Hodh el Garbi
UCAD	Université Cheikh Anta Diop
UICN	Union internationale de Conservation de la Nature
UNCCD	Convention des Nations Unis pour la Lutte Contre la Désertification

REMERCIEMENT

Gloire à **Dieu**, seigneur de l'Univers, le très Miséricordieux, le tout Miséricordieux, Que sa grandeur soit exaltée.

Que la paix accompagne éternellement, l'Elu, le Meilleur des humains, le **Prophète Mohamed** (PSL).

Ce document est le fruit d'un long processus qui a nécessité la participation de plusieurs personnes que nous tenons à remercier vivement.

Que tous les **habitants de Danguérérou** trouvent ici notre reconnaissance pour leur hospitalité, la chaleur qu'ils nous ont manifestée et le temps qu'ils ont bien voulu nous consacrer.

Nous tenons à exprimer aussi notre profonde gratitude et nos sincères remerciements à :

Mr Alassane Ngaidé pour sa patience et son amour du travail bien fait ;

M. **Guorgui Ndiaye**, notre directeur de mémoire pour les précieuses suggestions qu'il n'a cessé de nous apporter tout au long de ce travail de recherche ;

M Sarr Djibril, notre directeur de stage pour sa disponibilité et son sens élevé des relations humaines ; et tout le **personnel du PGRNG** pour l'accueil chaleureux et convivial durant notre séjour ;

M. **Koumakh NDOUR**, directeur de l'ENEA ;

M. **Ibrahima Gaye**, Directeur des études de l'ENEA ;

M. **ALY Sada Timera**, notre chef de département ;

Le **corps professoral de l'ENEA**, pour les efforts consentis durant les quatre années de notre formation ;

Un grand merci à M. **Nasser Dine**, un personnage affectueux et plein de chaleur humaine, sans qui ce stage n'aurait pas été possible ;

Mr Mor dieng pour le soutien financier, en dépit de son temps surcharge à tout œuvre pour la réussite de ce mémoire.

Je remercie également tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce mémoire et qui n'auraient été cités, qu'ils trouvent à travers ces lignes l'expression de ma sympathie et de ma profonde gratitude.

Qu'Allah guide nos pas dans le droit chemin. Amin.

DEDICACES

En cette heureuse occasion de fin d'étude, je dédie ce mémoire a mon père Mika Dieng qui a éclairé ma vie et a ma mère Khady Diop dont l'amour et la force de patience mont pousse à mener a bout de mes études. A eux je dédie ce travail qui sans leurs encouragements et sacrifices ne verra jamais jour. Je leurs souhaite une heureuse longévité.

Nous dédions ce modeste travail à :

- ☞ Mes grandes sœur Coumba Dieng, Atia Dieng, Habi Dieng, Houleye Dieng¹ et Edith Dieng Mon père, pour leur affection qu'elles m'ont toujours entourée, l'éducation et les valeurs qu'ils nous ont donné, leurs conseils et leur soutien sans faille ;
- ☞ , qui n'ont ménagé aucun effort pour ma réussite;
- ☞ Mes frères Elhadj Dieng, Abdoul, Adama, Cheikh, Mouhamed, particulièrement mon frère Adama dont je salue les sacrifices pour ma réussite
- ☞ Mes cousins, cousines ; Aminatou, Hassane, Ousseynou, Mody, Allasane
- ☞ Mes neveux et nièces ; Abou, Mika, Tiatia, Maman, Habi, Dieba, Keycha
- ☞ Mes amis (es) Adia Tadian, Raky Macina, Kadia Sall, Babacar Ndiaye, Awa Fall ;
- ☞ A médoune N'diaye dont je salue le soutien et les conseils pour ma réussite
- ☞ Mes camarades de la 34^{eme} et à mes promotionnaires depuis l'élémentaire ;
- ☞ Mes amis de la 35^{eme} Médoune Gueye , Ngagne Demba, Nogaye ;Pendä
- ☞ Ma tante Aissatou Diop pour qui l'amour nous a guidé

Et tous ceux qui me sont chers et que je n'oublierai jamais de ma vie et plus particulièrement à deux personnes qui ne sont plus de ce monde:

- Bébé Keita
- Choueibou Diallo

Résumé

Dans le contexte de nos sociétés, la lutte contre la dégradation des ressources naturelles entre dans le cadre de la lutte contre la pauvreté en milieu rural. Cette lutte intéresse aussi bien les autorités, les populations que les partenaires au développement. La Mauritanie n'est pas en reste dans cette lutte encore moins le village de Danguérérou situé dans la commune de Hassi Cheggar et la région de Guidimakha.

Cette étude qui se veut un cadre de mesure des aménagements de lutte anti-érosifs sur la restauration des sols agricoles et sur l'amélioration des conditions de vie a comme objectif : l'analyse des effets des aménagements anti-érosifs sur la restauration des sols agricole.

Ainsi, une méthodologie a été suivie pour l'analyse des effets articulée autour d'une recherche documentaire, de collecte de données, et de traitement et d'analyse de données. Cette démarche, adoptée est multidisciplinaire et systémique.

Le sol socle de la vie, subit depuis plusieurs décennies une dégradation accélérée. Cette ressource, indispensable et aussi un des moyens fondamentaux au mode de production agricole.

En fait, la dégradation des sols est généralement un phénomène complexe, dans lequel, peuvent intervenir plusieurs éléments qui contribuent à la perte du potentiel agricole.

Pour faire face à ces difficultés, le PGRNG est intervenu dans le terroir. En effet, ce projet a comme objectif de venir en aide les populations afin de contribuer à limiter la dégradation des ressources naturelles et restaurer la productivité des sols.

De ce fait, de nombreuses activités ont été mises en œuvres par le projet : la construction d'ouvrages anti-érosifs la reboisement, les activités génératrices de revenus etc. Les ouvrages constituent la base d'intervention du projet en raison du facteur décisif de l'érosion dans cette dégradation de l'environnement.

Des résultats ont été enregistrés sur le plan physique : diminution de la taille des ravins, réduction du ruissellement, régénération du couvert végétal, remonté de nappe phréatique etc...., sur le plan économique : augmentation de la production, développement de l'activité

commerciale, et sur le plan social on note une diminution de l'exode, une expérience acquise etc.

Ainsi, les populations reconnaissent l'importance de ces aménagements et l'effet que cela a eu sur l'environnement physique, économique et sociale de leur milieu.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

Introduction

La Mauritanie est située entre le 15^{ème} et le 27^{ème} parallèle Nord et couvre une superficie de 1.030.700 km². Elle est limitée au Nord par l'ex-Sahara Occidental et l'Algérie, à l'Est par le Mali, au sud par le Mali et le Sénégal et à l'Ouest par l'Océan Atlantique. Plus de la moitié du territoire national, au Nord est désertique et faiblement peuplée. La zone sahélienne s'étend d'Ouest en Est sur une bande de 200km traversant le pays sur la partie sud. Au centre et au Nord, le relief est constitué de massifs montagneux tels ceux de l'Adrar et du Tagant qui culminent de 400 à 800 mètres. A l'exception de la plaine alluviale du fleuve Sénégal, au Sud, appelée chemama, le reste du pays est constitué en partie, d'alignement dunaires qui, lorsqu'il pleut se couvrent de pâturage et où se pratiquent les cultures pluviales.

La population mauritanienne est estimée à 2.548.157 habitants selon les recensements de 2001. Cette population se caractérise par une croissance démographique relativement forte. La Mauritanie est composée de 13 régions administratives, dont Guidimakha en constitue la 10^{ème} régions.

S'étendant sur une superficie de 10.300 Km², la région du Guidimakha est limitée au nord et nord-est par l'Assaba, au sud-est le Mali, au sud par le fleuve Sénégal et à l'ouest par le Gorgol. Si l'on suit les traditions locales et publiées, le Guidimakha, 10ème région administrative de la Mauritanie, tire son nom de l'adjonction de deux mots : Guidé (montagne) et Makha (prénom d'une personne). Guidimakha signifierait alors, suivant les règles syntaxiques de la langue soninké, "Makha de la montagne" et non "la montagne de Makha", comme on a souvent interprété cette injonction. Une culture négro-africaine représentée par les soninkés, les halpulaaren et des îlots de bambaras et une culture arabe coexistent au Guidimakha. La maison et la case pour les sédentaires, la tente et la hutte pour les nomades sont les quatre types d'habitat que l'on retrouve au Guidimakha.

Le Guidimakha a longtemps été considéré comme une région "malsaine", abritant de nombreuses maladies endémiques pour l'homme et le bétail. Il y a encore un siècle, de grandes forêts impénétrables et une faune considérable justifiaient une implantation humaine limitée principalement aux berges du fleuve Sénégal et au plateau de l'Assaba. Ce sont là autant de facteurs expliquant l'absence de traces

visibles et de témoignages oraux faisant référence à des aménagements hydro agricoles de taille significative (canaux de dérivation des eaux, terrassement de zones de culture, etc.). Ainsi, en dehors des zones proches du fleuve Sénégal, historiquement orientées vers un mode d'exploitation du milieu basé sur les crues annuelles et la complémentarité des activités agricoles, d'élevage et halieutiques, il n'y a pas de "traditions" d'aménagements de conservation des eaux et des sols (CES) dans le Guidimakha.

La sécheresse, qui a débuté à la fin des années 60, conjuguée à une politique de sédentarisation inadaptée des populations, a conduit à des changements de répartition spatiale de la population mauritanienne. Le Guidimakha, de par sa position méridionale, fut le refuge de nombreux Maures dont le cheptel fut rapidement décimé. Les populations résidentes de la wilaya ont donc vu s'implanter sur leurs territoires coutumiers de nombreux Harratines¹, désavantagés sur leurs territoires septentrionaux dans la compétition autour du contrôle des terres cultivables. Au vu de la législation foncière (absence de reconnaissance des droits fonciers coutumiers, obligation de titularisation individualisée, protection juridique de la terre au bénéfice de celui qui l'a effectivement mise en valeur), l'aménagement de zones stratégiques (bas-fonds en particulier) représente alors à la fois un moyen d'éviter leur accaparement par ces nouveaux arrivants et la possibilité d'assurer une production agricole minimale.

Les réponses données par les hommes à la sécheresse sont à l'origine de la dégradation alarmante de l'environnement et d'un profond bouleversement des modes traditionnels d'occupation de l'espace, d'exploitation et de gestion des ressources naturelles.

Au cours des deux dernières décennies, les organisations de développement ont fait d'importants investissements dans les mesures de mobilisation des eaux de surface et de conservation des sols pour enrayer cette dégradation de l'environnement tout en augmentant et diversifiant la production agricole. Mais, trop souvent, les résultats ont été médiocres et la dégradation des sols se poursuit dans toutes les communes de la wilaya². Qui plus est, la multiplication des intervenants développant des opérations de gestion des ressources naturelles (GRN) et de CES,

¹ Ancien groupe servile maure.

² Wilaya signifie région. Il s'agit donc ici du Guidimakha.

en revalorisant certaines terres dans un contexte de crise climatique et structurelle, n'est pas sans attiser les tensions relatives au contrôle de l'espace et des ressources.

En conséquence, le discours autour de la dégradation des sols et de la moindre disponibilité en eau pour les cultures ne doit pas éluder d'autres contraintes telles que la disponibilité de la main d'œuvre, la faiblesse des infrastructures de transformation et de commercialisation des produits agricoles, la situation foncière, la concurrence agriculture élevage, la présence de diverses communautés ethniques, la sédentarisation de nombreux groupes, l'administration, etc.

Aujourd'hui, la mobilisation des eaux de surface et le contrôle des ruissellements pour améliorer l'alimentation en eau des cultures et protéger les sols constituent la principale préoccupation des populations. Les fonds alloués jusqu'à présent à ces activités et les logiques d'intervention mises en œuvre n'ont pas permis d'y répondre de manière satisfaisante. En ce sens que le PGRNG intervient plus précisément dans le village de Danguérérou située dans la commune de Hassi Cheggar où l'état de dégradation est très avancé et le besoin d'intervention se fait ressentir par la population.

Cette étude dont l'objectif est d'analyser l'effet des aménagements anti-érosifs sur la restauration des terres agro-pastorales a été conduite autour de quatre parties :

- ✓ Le cadre de référence qui renferme la problématique, la revue critique de littérature, d'un cadre conceptuel ainsi que le cadre opératoire
- ✓ La méthodologie et le cadre de l'étude qui est constitué de la démarche méthodologique et de la présentation de la zone d'étude.
- ✓ La présentation et l'analyse des résultats issus des enquêtes menés
- ✓ Et enfin les recommandations.

BIBLIOTHEQUE

PREMIERE PARTIE :
CADRE DE RÉFÉRENCE

Chapitre I: PROBLEMATIQUE

La Mauritanie, à l'instar de la plupart des pays sahéliens, subit depuis plusieurs décennies une dégradation accélérée de son environnement et de ses ressources naturelles.

Cette dégradation s'explique essentiellement par un régime pluviométrique très fluctuant et globalement déficitaire, des déboisements massifs pour des raisons naturelles et anthropiques, une mise à nu des écrans biophysiques entraînant l'accélération des érosions éoliennes et hydriques. Le pays se caractérise par un climat saharien au nord de l'isohyète 150mm et sahélien au sud, des vents à dominante nord-est favorisant la progression de l'ensablement et une saison des pluies qui conditionne dans une large mesure le niveau de productivité agropastorale. En effet, la quasi-totalité du territoire national reçoit moins de 300 mm/an.

La conjonction de facteurs climatiques et pédologiques entraîne d'importants processus érosifs qui menacent aujourd'hui de vastes superficies agricoles.

En effet, l'agriculture est fortement tributaire de la situation géographique du pays. Les terres arables (pluviales, décrues, oasis et irriguées) ne représentent que 502.000³ ha soit 2,51% de la superficie totale. Sur ce potentiel national 137000ha sont irrigables dont 42000 sont actuellement aménagées et seulement 18 000 en moyenne consacrées à la production intensive du riz, le reste étant occupé par l'activité de maraîchage.

La production agricole ne couvre que 40% des besoins alimentaires de la population (effectif du recensement 2000). Le déficit est structurel et le pays est importateur net de produits alimentaires. Le secteur rural qui occupe environ 60% de la population et contribuant pour plus de 22% à la formation du PIB soit près de 16 milliards d'ouguiyas par an tient une place importante dans l'économie nationale.

L'agriculture proprement dite contribue à elle seule pour 4,7% à la formation du PIB.

³ Document de la FAO sur la diversité biologique agricole en Mauritanie : esquisse d'un plan d'action sur l'agro-biodiversité 2005P-5

Face au rétrécissement des superficies cultivables consécutives aux différentes sécheresses et à la mauvaise gestion des terres, bon nombre de ressources phytogénétiques essentielles à la sécurité alimentaire et au développement futur de l'agriculture sont de nos jours menacés. Depuis 1972, l'augmentation de la production vivrière due à une forte présence démographique est le principal facteur qui exerce une pression sur les terres.

L'irrigation a apporté une importante contribution à la production agricole, la gestion inefficace des eaux d'irrigation inefficaces peut aboutir à un engorgement, à la salinisation et à l'alcalinisation des sols.

En effet, les principales activités qui contribuent à la dégradation des sols sont entre autre une utilisation mal adaptée des terres agricoles, une déforestation, une mauvaise gestion de l'eau, une utilisation fréquente des machines agricoles lourdes, un surpâturage, un mauvais assolement des cultures, etc...

Les besoins nationaux, intégrés au programme Action 21, ont été à la base d'une politique des terres et l'importance de la question a été réaffirmée dans l'examen préparé pour le sommet du millénaire⁴. L'augmentation de la production de nourriture par hectare de terre ne va pas de pair avec l'augmentation de la population, la Mauritanie n'a virtuellement plus de terres arables ou d'eaux douces en réserve. En conséquence, la surface de terre cultivable par personne a diminué plus que de moitié depuis 1960⁵.

Cette situation s'explique par les facteurs à la fois biophysiques et anthropiques.

Les facteurs biophysiques renferment : l'érosion hydrique, l'érosion éolienne, quant aux facteurs anthropiques on a le poids démographique, le surpâturage, des coupes de bois et des temps de jachère trop court.

Les facteurs biophysiques sont :

- Une érosion hydrique avec quatre formes liées à l'intensité du processus : érosion pluviale, ruissellement embryonnaire, ruissellement diffus, ruissellement concentré. Les effets de ces différents types se notent comme le ravinement des plateaux et des glacis, le déplacement des couches superficielles des sols les plus fertiles et l'envasement des bas-fonds.

⁴ Premier rapport national de Mauritanie pour la convention sur la diversité biologique, direction de l'environnement et de l'aménagement rural, projet biodiversité (coordination de stratégie et plan d'action national biodiversité, NBSAP, août 1999 p-22

⁵ Rapport national sur la mise en œuvre de la ccd en Mauritanie 2002 P-8

⚡ L'érosion éolienne

L'harmattan est le vent dominant, très desséchant, il vient du nord-est et souffle 8 à 9 mois par an entraînant ainsi une érosion éolienne et un ensablement qui est loin d'être négligeable.

Les facteurs anthropiques sont :

- ⚡ Le poids démographique, l'augmentation de la population, combinée à la sédentarisation de nombreux nomades et au contenu de la législation foncière, conduit à une course pour l'accès à la terre, qui se traduit par un défrichage irraisonné, principalement sur les terres basses. Les pratiques de défriche-brûlis sont ici excessivement prédatrices (destruction définitive du couvert végétal).
- ⚡ Le surpâturage révèle que l'hypothèse attribuant la dégradation surtout à l'agriculture ou aux agglomérations apparaît faible. A la suite des "événements" de 1989 (qui ont déclenché une recrudescence des vols de bétail et un moindre franchissement des frontières malienne et sénégalaise) et de la sédentarisation de nombreux nomades, les troupeaux sont moins mobiles et surexploitent donc certaines aires de la wilaya, en particulier les alentours des villages. Le nombre de bovins, ovins caprins et camelin, après avoir subi une mortalité importante durant les années de sécheresse, est en constante augmentation depuis la fin des événements de 1989-91. Les agriculteurs, afin de protéger leurs champs du bétail dont les déplacements ne sont guère contenus, élaborent de nombreuses clôtures à base d'épineux.
- ⚡ la coupe d'arbres (morts et vivants) pour le bois d'œuvre et la carbonisation contribuent largement à la destruction de la strate arbustive. Peu de mesures sont prises pour limiter l'exportation croissante de charbon de bois (principalement sur Nouakchott), activité économiquement rentière impliquant un réseau d'acteurs organisés et souvent étrangers à la population locale. Partout, les villageois dénoncent ces pratiques. Ils doivent subir de nombreuses pressions et mener des démarches fastidieuses pour avoir gain de cause (départ des charbonniers). Par contre, ils sont régulièrement taxés pour le bois d'œuvre qu'ils utilisent (même issu d'arbres morts) ainsi que pour la coupe de branchages servant à élaborer les clôtures de leurs champs.

⬇ Les temps de jachères diminuant sur les terres cultivées, la fertilité de ces sols n'est plus restaurée. On ne peut que constater les faibles efforts en matière de restitution de la fertilité par les matières organiques issues du bétail (alors que nous sommes en présence d'agro éleveurs et non de simples agriculteurs) ou encore en terme de pratiques culturales favorisant la CES. Les sols dégradés sont abandonnés à l'érosion alors que de nouvelles terres sont défrichées.

La plupart de ces sols possèdent un horizon superficiel appauvri en argile et constitué de sables fins. Ces caractéristiques entraînent un faible pouvoir d'agrégation, une tendance à la prise en masse à l'état sec et une forte aptitude à l'érosion. Face à la disparition des terres arables, les agriculteurs mettent en culture des zones de plus en plus marginales. Les modes d'exploitation agricole et le rôle prépondérant des combustibles forestiers (bois de chauffe et charbon de bois) pour la satisfaction des besoins énergétiques des ménages continuent d'évoluer aux dépens des ressources forestières.

L'évolution de l'occupation des sols entraîne une diminution et une forte dégradation des formations végétales résultant d'un ruissellement généralisé. Ces phénomènes entretiennent la chute du statut organique du sol.

L'érosion des sols agricoles due en grande partie à l'action de l'homme produit de croûtes (gypseuses ou calcaire) ; des cuirasses ferrugineuses et latéritiques.

Ce contexte de dégradation avancée des sols contribue à la dégradation des conditions de vie des populations. Mais n'éprouvent-elles pas de plus en plus de difficultés pour utiliser et conserver les ressources naturelles de manière durable ?

La complexité du processus de dégradation démontre que la recherche d'une meilleure compréhension se base sur des techniques élaborées. Au niveau local, considérant les moyens limités des acteurs au développement et leur perception du phénomène, l'étude de la dégradation par les populations est basée sur des observations de leur vécu quotidien et surtout sur leur production et leur condition de survie. Son évaluation est en général de nature catégorique et diffère de celui de l'encadrement technique qui possède les capacités intellectuelles pour apprécier le processus de dégradation, mais ne dispose pas d'outils idoines pour les mesurer.

Cependant, l'impact dans le développement des actions menées jusqu'ici reste relativement faible du fait de leur mauvaise coordination et de leur portée.

géographique limitée. Face à cette situation, d'importants efforts ont été déployés par le gouvernement de la république islamique de la Mauritanie dans la voie de la mise en œuvre de la Convention des Nations Unies pour la Lutte Contre la Désertification (UNCCD). C'est à ce titre que le Plan National d'Action pour la lutte contre la Désertification (PAN/LCD) a été élaboré.

Beaucoup de progrès ont été faits en matière de conservation des sols, de prospection des ressources, de technologies de production végétale et dans d'autres domaines apparentés. Mais également de nombreuses solutions ont été apportées à cette question par l'Etat et ses partenaires au développement.

Cependant, force est de constater que les investigations consenties sur la dégradation des terres sont en général faites selon l'intérêt que porte le chercheur à la nature du phénomène étudié et selon les moyens dont il dispose. Ce qui fait que les progrès en matière de politiques de conservation des sols sont plutôt décevants.

Face à cet état de fait, les populations ont déployé un certain nombre de stratégies pour faire face à cette situation de même que les pouvoirs publics qui ont instauré des politiques visant à améliorer la gestion des terres et à lutter contre la dégradation. Les pouvoirs publics ont ratifié la convention internationale sur la lutte contre la désertification qui a conduit à l'élaboration du Programme d'Action National de Lutte Contre la Désertification (PANLCD)

Les mesures institutionnelles mises en place dans le cadre de la gestion des terres sont des organes de concertation, les instituts de recherche et de vulgarisation.

C'est dans cette optique qu'intervient le projet de gestion des ressources naturelles au Guidimakha (PGRNG).

En effet cette région géographique est située dans un climat sahélien avec une précipitation annuelle qui varie autour de 500 mm. Constitué de trois sous zones au Nord, Centre et Sud elle est caractérisée par une dégradation forte de la couche végétale due à l'action humaine (déboisement) et du bétail (surpâturage). Suite à ces impacts négatifs la couche protectrice a déjà disparue sur de grandes étendues, exposant le sol directement aux forces érosives de la pluie et au ruissellement. Le résultat est bien connu : d'abord de grandes masses de sols fertiles sont transportées par l'érosion en nappe et en ravines vers les vallées situées plus bas, jusqu'à ce que le sol devenu stérile ne permette plus une exploitation agricole. Sur les surfaces ainsi dénudées l'érosion se poursuit en ne déplaçant que la matière

stérile, notamment du sable grossier et du gravier. Au niveau des vallées, par des crues assez violentes, elle envahit les dernières surfaces agricoles accompagnant les oueds. La survie de la population est ainsi menacée. La dégradation des terres de cultures (et pastorales) pousse par ailleurs les populations agricoles vers les seules zones de la wilaya disposant encore de ressources en eau : les terres de bas-fonds. Or, ces bas-fonds sont les dernières réserves écologiques de la wilaya et leur occupation pour des raisons agro-pastorales signifie à son tour la disparition à court terme de la flore et de la faune qui s'y trouvent, accélérant un peu plus le phénomène de désertification du pays. La faible infiltration des eaux de pluie a également entraîné une diminution du niveau des nappes phréatiques et l'assèchement de nombreux puits.

Un tiers des terres de cette zone qui regorge de grandes potentialités agricoles est aujourd'hui affectée par l'érosion hydrique qui y est particulièrement sévère.

La zone est affligée par un manque de main d'œuvre et une production agricole stagnante, ce qui fait que de vastes superficies étant laissées en friche. La sous-exploitation de cette région est causée en grande partie par son enclavement qui rend difficile l'acheminement des productions vers les marchés urbains.

Cependant le PGRNG intervient plus dans la zone de Danguérérou où le phénomène se fait sentir le plus.

En effet, à Danguérérou l'ampleur de l'érosion est très avancée. L'événement marquant dans le processus de dégradation est l'apparition de l'érosion ravine de même que la salinisation comme observé ailleurs.

L'érosion ravine déclenche une spirale négative de dégradation c'est-à-dire que le ravin collecte et draine l'eau de ruissellement, l'infiltration diminue, les ressources en eau également. La végétation diminue par manque d'eau entraînant ainsi la formation d'une couche imperméable en surface du sol dégradé, tandis que l'eau de ruissellement augmente de même la canalisation. Cette eau de ruissellement au niveau des ravins augmente la vitesse d'écoulement ainsi que sa force érosive entraînant ainsi l'approfondissement du ravin.

Dans ce cadre, cette étude se veut une contribution pour mesurer les effets des aménagements anti-érosifs sur la restauration des terres agricoles et sur l'amélioration des conditions de vie s'articule sur la question suivante :

Dans quelle mesure, les aménagements anti-érosifs sont liés à la restauration des terres agricoles ?

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

Chapitre II : Revue critique de littérature

Pour mieux valoriser les espaces des terroirs, en fonction des nouveaux enjeux économiques, les paysans sont de plus en plus demandeurs d'aménagements. Ce dernier étant un investissement lourd et moins garanti ; de nouvelles stratégies, d'autres moyens, plus simple à gérer et moins coûteux, pour résoudre les problèmes d'érosions sont trouvés.

C'est ainsi que de nombreux travaux, des applications d'ouvrages, d'articles et de mémoires d'étude ont été faits dans ce sens. Dans l'impossibilité de faire une revue exhaustive, nous en avons privilégié un certain nombre allant dans le cadre de notre préoccupation.

Jacques ARRIGNON⁶(1987) parle de l'impérative nécessité de la prise de conscience collective de l'intérêt des aménagements agro écologiques. C'est-à-dire que le succès des aménagements agro écologiques dépend de l'intégration des acteurs de base aux processus de décision, dans des structures adaptées aux modes de vie et aux démarches de raisonnement qui leur sont propres. En d'autres termes ; il s'agit pour la réussite des projets qu'il y ait avant tout une structure de développement et de gestion mise en place au préalable.

Selon le manuel⁷ « renforcer la durabilité sociale des actions de lutte contre la désertification » édité par le bureau régional pour l'Afrique de l'Ouest de l'UICN⁸ (2003) ajoute à son tour que les causes d'insuccès des projets de lutte contre la désertification sont multiples et aussi variées que la diversité des cas de figure, chaque projet étant quasiment unique en son genre en ce sens qu'il y a diversité d'acteurs, de contexte et de contraintes spécifiques. Cependant, il y a une constante dans la plupart des projets, mis en œuvre dans le sahel, c'est probablement que la démarche technique, voire techniciste, a été privilégiée par rapport à l'approche sociale. Ce manuel renvoie constamment le lecteur à la dimension sociale dans les initiatives de lutte contre la désertification ou plus généralement, de la gestion

⁶ Jacques arrignon, (1987) Agro écologie des zones arides et sub-humide éd. G-P Maisonneuve ET lorose, Paris, 283P-P53

⁷

⁸ Bureau Régional pour l'Afrique de l'ouest de l'UICN, renforcer la durabilité sociale des actions de lutte contre la désertification, Dakar 1995,300P

durable des ressources naturelles en milieux arides, semi-arides ou sub-arides. Il incite tous les acteurs du développement de « mieux conserver pour mieux produire, mieux produire pour améliorer les conditions de vie des populations » Il rappelle aussi que les performances relevées n'ont pas véritablement permis d'atteindre les résultats escomptés, cela est dû, en grande partie, au faible niveau d'appropriation et de maîtrise des actions par les acteurs les plus directement concernés.

Selon Philippe Jouve⁹(2004) « une des ressources qui est la plus affectée par cette dégradation est la ressource en sol. Celle-ci étant le support de la production végétale et animale, sa dégradation a comme première conséquence de diminuer la capacité productive et la surface des terres cultivables. Or, cette perte de capacité de production est particulièrement préoccupante du fait de la forte croissance démographique qui ne va pas de pair avec la production ». En effet, la capacité d'un sol dépend de ces caractéristiques physiques, chimiques et biologiques. Il est important de bien comprendre ces mécanismes et en particulier apprécier correctement les effets de l'érosion hydrique, éolienne, de l'acidification et de l'alcalinisation des sols, de la baisse du taux de matières organiques, si l'on veut identifier les causes de cette dégradation qui sont à la fois bio-physiques et anthropiques.

Ibrahim Bouzou Moussa¹⁰(2004) part dans ce même sens en disant que « Ruissellement et érosion c'est l'image forte commune que l'on a des paysages arides et semi-arides. En effet, dans les régions arides et semi-arides caractérisées par l'indigence de la végétation, les sols sont mal protégés, les formes de relief bien dégagées. Dès que les conditions sont réunies, (pente forte, sols nus encroûtés) le ruissellement et l'érosion sont importants, d'autant plus que ce qui caractérise ces milieux, c'est la forte anthropisation.

⁹ Philippe Jouve,(2004) quelle stratégie adopter pour lutter contre la dégradation des sols au sahel, ed ; Philippe- Nadia 166P-159P

¹⁰ Ibrahim bouzou,(2004) Mécanismes et impacts de l'érosion hydrique 166P-27P

Pour Patrick Dugue¹¹(2004) « face à l'accroissement démographique en Afrique sub-saharienne deux grandes questions sont posées aux chercheurs et développeurs :

- Comment assurer l'autosuffisance alimentaire de l'ensemble de la population (rurale et urbaine) de façon à limiter les importations en produits vivriers coûteuses en devises ?
- Comment modifier les pratiques des paysans et des éleveurs afin qu'ils puissent maintenir le potentiel de production des exploitations agricoles et des territoires qu'ils exploitent ?

La préservation des ressources naturelles bien qu'elle soit de plus en plus considérée comme un objectif prioritaire par les populations rurales a du mal à concrétiser en action ou programme d'intervention de longue durée.

La difficulté de concilier ces différents objectifs à court terme (autosuffisance alimentaire) et à long terme (préservation des ressources naturelles) est encore plus marquée en zone sahélienne, région soumise aux aléas pluviométriques et dans bien des situations, à forte densité de population rurale

Cette idée est soutenue par Adama Guiro Sene¹² (2004) qui affirme que : « *la formation est vécue aujourd'hui comme un processus de questionnement et de prise d'initiative pour articuler le nécessaire, le souhaitable et le possible. Elle est acceptée par les producteurs comme une attitude de découverte et d'expérimentation en situation réelle et non comme un apprentissage clos sur un programme* ».

Ces assertions insistent sur la nécessité de la formation agricole et l'implication des bénéficiaires dans les différentes étapes du processus pour une meilleure appropriation des objectifs déclinés dans les programmes de formation. La population rurale doit aujourd'hui non seulement se prendre en charge mais également être en mesure de définir ses priorités de développement pour rompre ainsi avec la situation de « *l'éternel assisté* ».

Pour y parvenir « *il faut préparer l'ensemble des populations rurales à être les acteurs de leur propre développement, à prendre en charge leur avenir et à se*

¹¹ Patrick Dugue, gestion de la fertilité des terres à l'échelle du terroir, séminaire de formation 204P-63P

¹² Adama Guiro Sene, évaluation externe à mi-parcours du programme trienal 2003-2005, le renforcement des capacités techniques organisationnelle des organisations de producteur

constituer en partenaires et interlocuteurs des différents agents économiques » (Pierre Debouvry ,(2003)¹³. Ceci constitue une parfaite illustration de la pertinence de cette thématique. C'est la raison pour laquelle la formation doit être diversifiée afin de répondre aux différentes préoccupations soulevées du simple fait qu'« il n'existe pas de « frontières » strictes entre productions agricoles, transformation et commercialisation des produits agricoles et alimentaires » et que « le développement du secteur agricole ne peut s'effectuer qu'en parallèle avec le développement des activités d'aval et d'amont (...) qui participent au maintien de la population en zone rurale ».

P. Debouvry et al insistent sur l'insuffisance d'une formation rurale axée sur des thèmes spécifiquement agricoles pour atteindre les objectifs de développement. Selon ces derniers, l'interdépendance des activités dans ce milieu justifie toute la nécessité d'intégrer les demandes en formation de chaque acteur dans la construction de l'offre de formation.

¹³ Pierre Debouvry ; formation rurales à l'international : méthodes et outils de Pierre Debouvry et al.

III-1 Aménagement

Aménager un territoire, c'est organiser et rééquilibrer un espace afin de le rendre plus cohérent et de le mettre en valeur selon des objectifs prévus. En géographie, l'aménagement d'un territoire est un acte planifié qui répond à diverses motivations et qui doit prendre en compte les différentes échelles de l'espace. Dans les faits, toutefois, cette vision globale ou holistique de l'espace fait souvent défaut aux aménageurs. Autrement dit, ce n'est pas parce qu'on prétend aménager le territoire qu'on fait du bon travail.

Le géographe Sylvain Lefebvre, professeur à l'UQAM, résume la teneur fondamentale du concept de l'aménagement en géographie en écrivant: "**Aménager le territoire est un acte qui répond à des besoins d'organisation, de répartition, d'équilibre, de développement et de contrôle des populations, des fonctions et des ressources**".

(Source : Lefebvre, Sylvain (2000) Aménagement et planification territoriale, notes de cours (GEO8291), Université du Québec à Montréal.)

Dans le dictionnaire petit Larousse, aménager signifie transformer, modifier, pour rendre plus pratique plus agréable

Dans le cadre de notre étude les aménagements anti-érosifs sont un ensemble de procédés élaborés pour empêcher l'eau et le vent par leur déferlement de produire des effets néfastes sur l'environnement.

Il existe plusieurs méthodes de lutte contre l'érosion. Ces méthodes peuvent être classées en deux catégories : les procédés mécaniques et les procédés biologiques.

Dans notre zone d'étude nous avons la combinaison de ces méthodes.

Il faut rappeler que ces aménagements consistent à réduire le ruissellement dans le but de restaurer les ravins, à stocker les eaux de ruissellement dans le but de restaurer les terres.

III-2 Evaluation :

Évaluer, c'est analyser périodiquement et de manière approfondie les résultats par rapport aux objectifs en vue de porter un jugement objectif, et éventuellement de

déterminer des orientations et donc de faire évoluer au besoin les stratégies et les modes opératoires.

C'est également un outil pour guider la réflexion pour d'éventuelles réorientations dans l'intervention d'un projet/programme.

La fonction première de l'évaluation est qu'elle constitue un outil d'orientation de l'action en ce sens qu'une analyse fine de tous les éléments d'une intervention permet de déterminer les points forts et les insuffisances de celle-ci.

Elle sert également à dresser un bilan critique qui conduit à conforter les acquis et/ou à les réorienter ou à les abandonner tout simplement. En outre, par une analyse systématique des actions, l'évaluation permet de capitaliser pour mieux faire face dans l'avenir à des situations semblables. Il est ainsi impératif pour chaque projet ou programme de déterminer les effets nets sur ses bénéficiaires cela à travers différentes évaluations.

Si l'évaluation à mi-parcours vise à identifier et à mesurer les effets ou débuts d'impacts et à procéder à des réorientations stratégiques de l'intervention en cours, l'évaluation d'impacts est, quant à elle, orientée vers l'établissement des effets les plus profonds encore appelés impacts avec autant de certitude que possible.

A côté de l'évaluation d'impact, l'on peut également s'intéresser à d'autres portées de l'évaluation : la pertinence (indirectement la qualité de la planification ex-ante par rapport à la démarche et aux produits offerts au regard des besoins), les analyses coûts avantages autrement dit l'efficacité, l'efficacité, la viabilité ...¹⁴

Toutefois, quelque soit l'approche utilisée ou la portée retenue, et selon les normes d'évaluation de projets ou de programmes, une évaluation doit épouser un certain nombre de caractéristiques indispensables qui renseignent sur « l'évaluabilité » de l'intervention en question et de sa pertinence (de l'évaluation).

Elles se résument en quatre qualités selon le RENSE (Réseau Nigérien de Suivi Evaluation) :

- Utilité
- Faisabilité
- Propriété
- Exactitude

De même l'évaluation peut se faire selon les procédés suivants :

- ✓ Demander à ceux qui ont exprimé le besoin initial s'ils sont satisfaits. Cela peut se faire de façon informelle avec les participants ;
- ✓ On peut recueillir l'avis de tous les acteurs concernés par le projet et donc dépositaires d'enjeux dans le processus d'évaluation ;
- ✓ Enfin on peut commissionner un organisme externe pour évaluer l'impact ou l'effet du projet

III-3 Erosion :

C'est l'usure de la partie supérieure de l'écorce terrestre.. Elle se définit comme le détachement et le transport de particules de sol de son emplacement d'origine par différents agents (gravité, eau, vent) vers un lieu de dépôt.

L'érosion est dite naturelle ou géologique lorsqu'elle correspond plus ou moins à un état d'équilibre entre la formation (pédogenèse) et le transport des particules meubles. Ce processus a modelé le relief terrestre actuel .On assiste à deux types d'érosion à savoir :

L'érosion hydrique qui est composée d'un ensemble de processus complexes et interdépendants qui provoquent le détachement et le transport des particules de sol.

Elle se définit comme la perte de sol due à l'eau qui arrache et transporte la terre vers un lieu de dépôt.

La pluie et le ruissellement superficiel sont à l'origine de l'arrachage du transport et du dépôt de la terre enlevée.

L'arrachage est due à la fois aux gouttes d'eau (par rejaillissement) et aux eaux de ruissellement et le transport est assuré par ces eaux. Les sols subissent un martèlement considérable causé par les gouttes de pluie.

Les premières gouttes s'infiltrent dans le sol d'autant plus aisément qu'il est meuble et que sa porosité est élevée.

Cette première phase s'accompagne d'un déplacement des particules et d'un tassement du sol.

Lorsque la couche superficielle s'humidifie, trois processus se développent simultanément :

- La dégradation de la structure
- La formation d'une pellicule de battance

- L'érosion par splash ou érosion par rejaillissement

Comme les précipitations, le ruissellement aussi agit sur le sol par des actions de détachement et de transport. Selon la nature du sol, la rugosité superficielle et la pente de terrain, l'une ou l'autre de ces actions est prépondérante. D'une manière globale, il est admis que la vitesse de l'eau est le paramètre prépondérant de l'action érosive du ruissellement superficiel

L'érosion éolienne est le phénomène de dégradation du sol sous l'action du vent qui arrache, transporte et dépose des quantités importantes de terre. Elle s'installe quand :

- IL existe de vents violents et réguliers durant de longues périodes dans la même direction (vents dominants).
- Il s'agit d'un sol à texture grossière, sableux notamment
- Il existe des reliefs atténués sur des grandes étendues plates
- Le climat a une saison sèche entraînant la dessiccation des horizons superficiels du sol et la disparition du couvert végétal.

Les vents violents tels que définis ci dessus sont à la base de cette érosion. L'arrachage, le transport et dépôt des particules de sols sont fonction de la vitesse du vent, mais de la taille et de la densité de ces particules, de l'humidité du sol et du couvert végétal.

III-4 Effet :

Réaction d'une composante environnementale ou sociale causée par une action. En vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale, les effets environnementaux signifient "tant les changements que la réalisation d'un projet risque de causer à l'environnement que les changements susceptibles d'être apportés au projet du fait de l'environnement, que ce soit au Canada ou à l'étranger; sont comprises parmi les changements à l'environnement les répercussions de ceux-ci soit en matière sanitaire et socio-économique, soit sur l'usage courant des terres et

des ressources à des fins traditionnelles par les autochtones, soit sur une construction, un emplacement ou une chose d'importance en matière historique, archéologique, paléontologique ou architecturale."

Effet direct :

Un effet présentant un lien de causalité établi sans effet intermédiaire.

Effet indirect : Un effet présentant un lien de causalité comportant des effets intermédiaires (p. ex., entre les effets du projet et l'effet ultimement sur une composante valorisée de l'écosystème). Puisqu'une interaction avec les effets d'une autre action donne des effets cumulatifs (par conséquent, création d'impacts intermédiaires), les effets cumulatifs peuvent être considérés comme des effets indirects.

Effet négligeable : Un effet qui ne présente pas un risque élevé de se produire ou qui présente une ampleur acceptable (y compris un effet nul) (p. ex., peu important).

Effet non négligeable : Un effet qui présente un risque élevé de se produire ou d'atteindre une ampleur inacceptable (p. ex., importante).

Effets résiduels : Effets se manifestant même après l'application des mesures d'atténuation.

Effets combinés : Les effets découlant des diverses composantes de la même action

III-5 Restauration :

Ce concept en vogue au cours du vingtième siècle a été employé par les géographes urbains. Il signifie rendre une intégralité et une valeur architecturale à des immeubles très dégradés du patrimoine historique de la ville. Ici le principe de la restauration exclut la démolition intégrale et elle est effectuée dans le respect de la conservation.

La restauration dans notre travail correspond à redonner l'espace de Danguérérou sa fonction première de production à travers la mise en place des ouvrages anti-érosifs. En ce sens de restaurée l'espace de Danguérérou contribue non seulement à la gestion des ressources naturelles mais également à la préservation de l'environnement, d'où la création des conditions de développement durable.

III-6 Oued : C'est un cours d'eau temporaire

Chapitre IV : Cadre Opérateur

IV-1 Objectif

IV-1-1 Objectif général

Analyser les effets des aménagements anti-érosifs sur la restauration des terres agricoles

IV-1-2 Objectifs spécifiques

O S1 : identifier les facteurs explicatifs de la dégradation des terres

O S2 : mesurer l'efficacité des aménagements anti-érosifs

O S3 : évaluer les changements apportés par la mise en place des aménagements anti-érosifs

IV-2 Questions

IV-2-1 Question générale

Dans quelles mesures les aménagements anti-érosifs contribuent-ils à la restauration des terres agricoles?

IV-2-2 Questions spécifiques

Q S1 : quels sont les facteurs (socio-économique, politique, institutionnel) qui expliquent la dégradation des terres ?

Q S2 : est ce que les aménagements anti-érosifs ciblés contribuent à une gestion durable des terres agricoles et à l'amélioration des conditions de vie?

Q S3 : quels sont les changements apportés par la mise en place des aménagements anti-érosifs ?

IV-3 Hypothèses

IV-3-1 Hypothèse générale

Les aménagements anti-érosifs contribuent à une réhabilitation des terres agricoles

IV-3-2 Hypothèses spécifiques

H S1 : les facteurs socio-économiques expliquent le niveau de dégradation des terres

H S2 : les aménagements anti-érosifs contribuent à une gestion durable des terres agricoles et l'amélioration des conditions de vie

IV-4 Les indicateurs de recherche

Les indicateurs de recherche nous permettent de mesurer et d'avoir des informations précises sur le sujet de notre recherche. Ils sont tirés à partir des hypothèses qu'on s'est posées.

HYPOTHESES	VARIABLES		INDICATEURS
<p><u>HYPOTHESES SPECIFIQUE 1</u></p> <p>les facteurs socio-économiques expliquent le niveau de dégradation des terres</p>	<p>I N D E P E N D A N T E S</p>	<p>Les facteurs socio-économiques</p>	<p>-tenure foncière -exploitation des RN ou compétition sur les RN (bois, eau) -démographie -techniques culturales (jachère ; intrants : superficie cultivée) -pauvreté -énergie - la charge animale -mode d'acquisition des terres - les conventions locales -les groupements et associations locales - rendement/ spéculation agricole -composition et densité végétale activités dominantes pratiquées</p>

			<ul style="list-style-type: none"> - rendement - production agricole et animale - intrants agricoles - capital humain et foncier - nombre du cheptel - productivité du pâturage - santé animale
	D E P E N D A N T E S	Le niveau de dégradation des terres	<ul style="list-style-type: none"> - érosion éolienne - érosion hydrique - salinisation, acidification du sol - fertilité du sol - superficies (sols nus ; formation végétales ; eau) - types d'utilisation des terres
<p><u>HYPOTHESES</u></p> <p><u>SPECIFIQUE 2</u></p> <p>les aménagements anti-érosifs contribuent à une gestion durable des terres agricoles et l'amélioration</p>	I N D E P E N	Les aménagements anti-érosifs	<ul style="list-style-type: none"> - La hauteur et la longueur des cordeaux pierreux - le nombre de cordeaux pierreux - le nombre et la longueur des tranchées

des conditions de vie	D A N T E S		<ul style="list-style-type: none"> -profondeur des demi-lunes agricoles -le nombre de micro barrages -le nombre de plants Ecartement entre les plants -le nombre d'hectare mis en défens
	D E P È N D A N T E S	Gestion durable des terres agricoles et amélioration des conditions de vie	<ul style="list-style-type: none"> -augmentation des terres cultivables -superficie de terres restaurées -niveau de maîtrise de l'eau -niveau de fertilité des terres --revenus -réduction des dégâts sur les habitations -cohésion sociale -augmentation de la production -expériences acquises

DEUXIEME PARTIE :

MÉTHODOLOGIE ET CADRE DE
L'ÉTUDE

La méthodologie est la séquence des étapes par laquelle toute recherche du développement va passer pour l'élaboration d'un travail et ce dernier nécessite une certaine approche à savoir l'approche participative. C'est ainsi que la première phase du travail consiste à une recherche documentaire qui nous a permis de collecter les données secondaires. S'en suit la démarche méthodologique qui se présente ainsi :

- ❖ **Cibles d'enquête**
- ❖ **Echantillonnage**
- ❖ **Traitement et exploitation des données**
- ❖ **Dimension éthique de l'étude**

Signalons qu'un travail exploratoire a été effectué pour avoir une idée claire de la zone d'intervention

Au préalable un questionnaire est établi avec l'appui des outils de MARP pour la collecte des données (interviews semi structurées ; observation, guide d'entretien...), enfin on a le traitement des données

V-1 la recherche documentaire

La recherche documentaire est la phase préalable de notre étude ; il s'agit de faire la collecte des données secondaires à partir des consultations des ouvrages, documents, revues articles dont les thèmes traitent des questions relatifs à l'objet de notre étude.

Ainsi, ces investigations nous ont amène à des lieux divers à savoir la bibliothèque de l'université Cheikh Anta Diop (UCAD), du CODESRIA, de l'ENEA.....

Ces différentes institutions nous ont permis de cueillir des informations pour mieux appréhender et traiter la question

L'Internet a également été mis à profit pour la consultation d'une riche documentation portant sur l'agriculture, les aménagements anti-érosifs et du pastoralisme en milieu rural.

Ces informations recueillies à partir de l'Internet ont permis de comprendre toute la complexité des questions relatives à la problématique de l'agriculture, pastoralisme et des aménagements anti-érosifs en zone rurale.

V-2 le travail exploratoire

Il s'agit de faire une descente de terrain pour une observation, procéder à une prospection du milieu, voir comment le milieu se présente pour pouvoir mieux y travailler

Ainsi on a rencontré différentes personnes ressources

-Le coordinateur du projet

-l'aménagiste du projet

V-3 La démarche méthodologique

V-3-1 Cibles d'enquête

La population concernée par cette étude n'est rien d'autre que les exploitations agricoles et les éleveurs localisés au niveau de la zone mais également toutes les personnes susceptibles de nous fournir des informations sur le sujet.

V-3-2 Echantillonnage

Par définition, l'échantillon est une fraction représentative d'une population ou d'un ensemble statistique. Echantillonner c'est choisir les personnes qui seront interrogées au cours d'une enquête par sondage en vue d'obtenir un résultat représentatif

A la suite de l'analyse du paysage, nous avons pu choisir de façon raisonnée des exploitations archétypiques, représentatives de la diversité et de la dynamique agricoles en cours de même que des éleveurs.

Ainsi pour mener à bien notre recherche et en fonction des moyens logistiques disponibles mais aussi du temps imparti à l'étude, nous nous sommes limités à une trentaine d'exploitations agricoles réparties au sein du village de notre zone d'étude

L'échantillonnage n'a pas beaucoup tenu compte du nombre de villages parce que tout simplement l'objectif était d'avoir une représentativité des exploitations

agricoles sur les sites aménagés et que le projet est beaucoup plus intervenu dans ce village .Le choix de ces exploitants s'est fait au hasard.

V-4 La collecte de données

Pour recueillir le maximum d'information, nous avons opté pour trois méthodes pour la collecte de données :

- la visite des structures et le recueil d'information à leur niveau (PGRNG, services techniques, administratifs)
- l'enquête auprès des ménages
- l'observation sur les sites aménagés et non aménagés

V-5 Les outils de collecte de données

Trois outils principaux ont été également utilisés pour nous permettre d'avoir le maximum d'informations : le questionnaire ; le guide d'entretien et l'observation directe sur le terrain

V-5-1 Le questionnaire

Le questionnaire est préparé en fonction des objectifs des hypothèses et des indicateurs .Il est dessiné aux ménages et nous a permis de faire un diagnostic socio-économique ; physique ou état des lieux et de mesurer les changements notés par à la situation d'avant et pendant le projet. Ainsi nous avons pu obtenir des données quantitatives et qualitatifs nécessaires pour l'analyse

V-5-2 Le guide d'entretien

Un guide a été administré aux membres du projet pour recueillir leur perception sur la mise sur pied du projet, les résultats obtenus et les effets des aménagements anti-érosifs

Un guide destiné aux autorités locales a été élaboré.

a- Traitement et exploitation des données

Pour le traitement et l'exploitation des données, nous avons utilisé deux (02) logiciels à savoir: Excel et SPCS. Le logiciel Excel, nous a permis de faire les graphiques et SPCS pour l'exploitation des donnés.

b- Dimension éthique de l'étude

Dans cette étude, les personnes enquêtées ont donné leurs consentements après avoir été informées des objectifs de ce travail. Malgré toutes les dispositions prises, cette étude présente quelques limites qui méritent d'être soulignées. En effet on peut citer :

- ↓ L'ignorance de la taille des superficies exploitées par les agriculteurs
- ↓ La réticence des paysans à propos de certaines questions
- ↓ Les moyens logistiques

Il faut souligner que pour des problèmes entre le village de Hassi Cheggar et le projet de même que la réticence de ce dernier font qu'on s'est limitée à Danguéroumou.

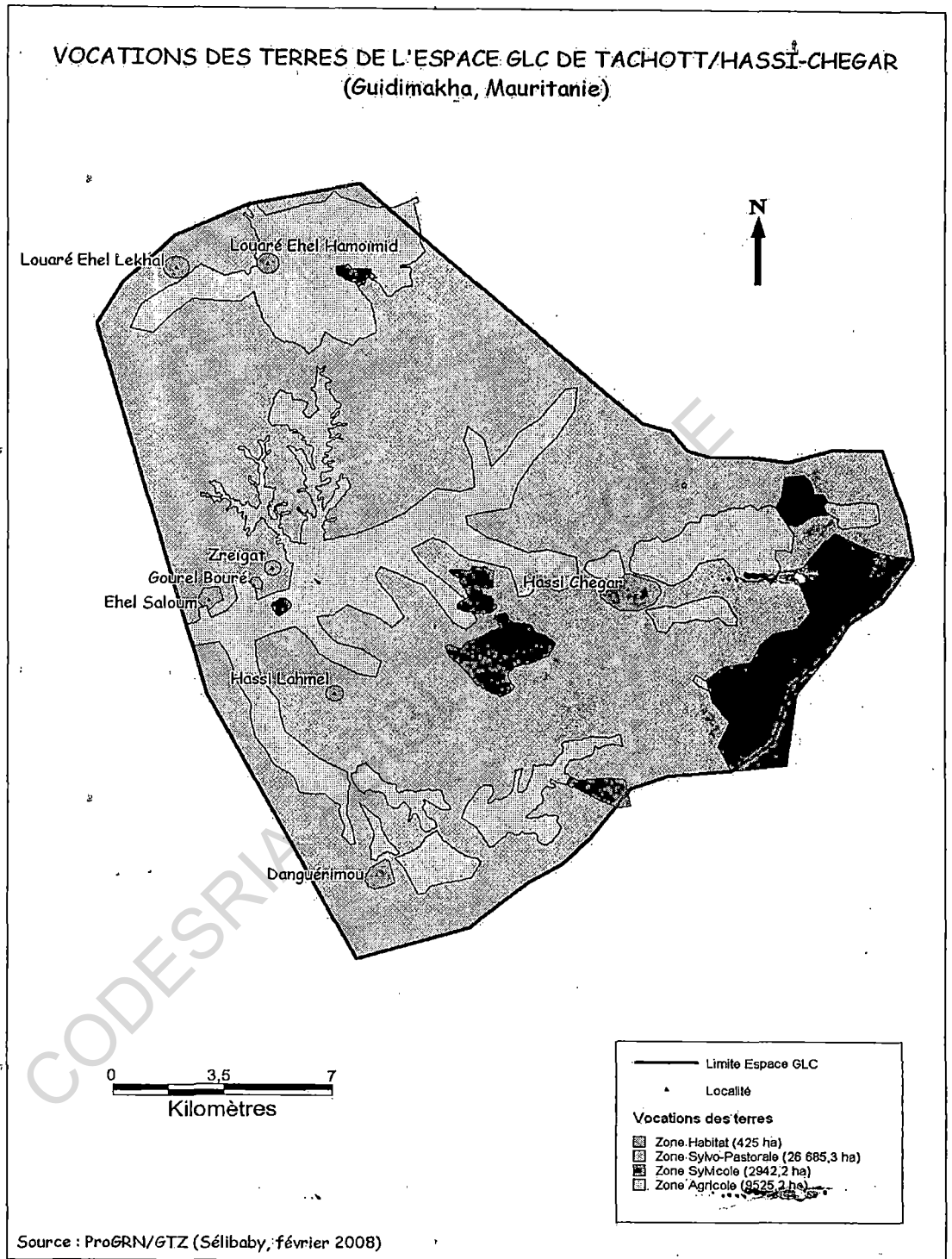
CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

VI-1 Localisation de la zone d'étude

S'étendant sur une superficie de 5700ha, la zone se situe à 35 km de la capitale régionale. Elle est constituée d'une vingtaine de villages avec comme village centre Hassi-cheggar et Danguéroumou. L'accès à ces villages est facilité par une route latéritique qui le relie à la dite capitale. De même l'existence de pistes secondaires qui permettent de relier ces localités aux autres villages de la zone. Ces pistes restent impraticables pendant la période hivernage.

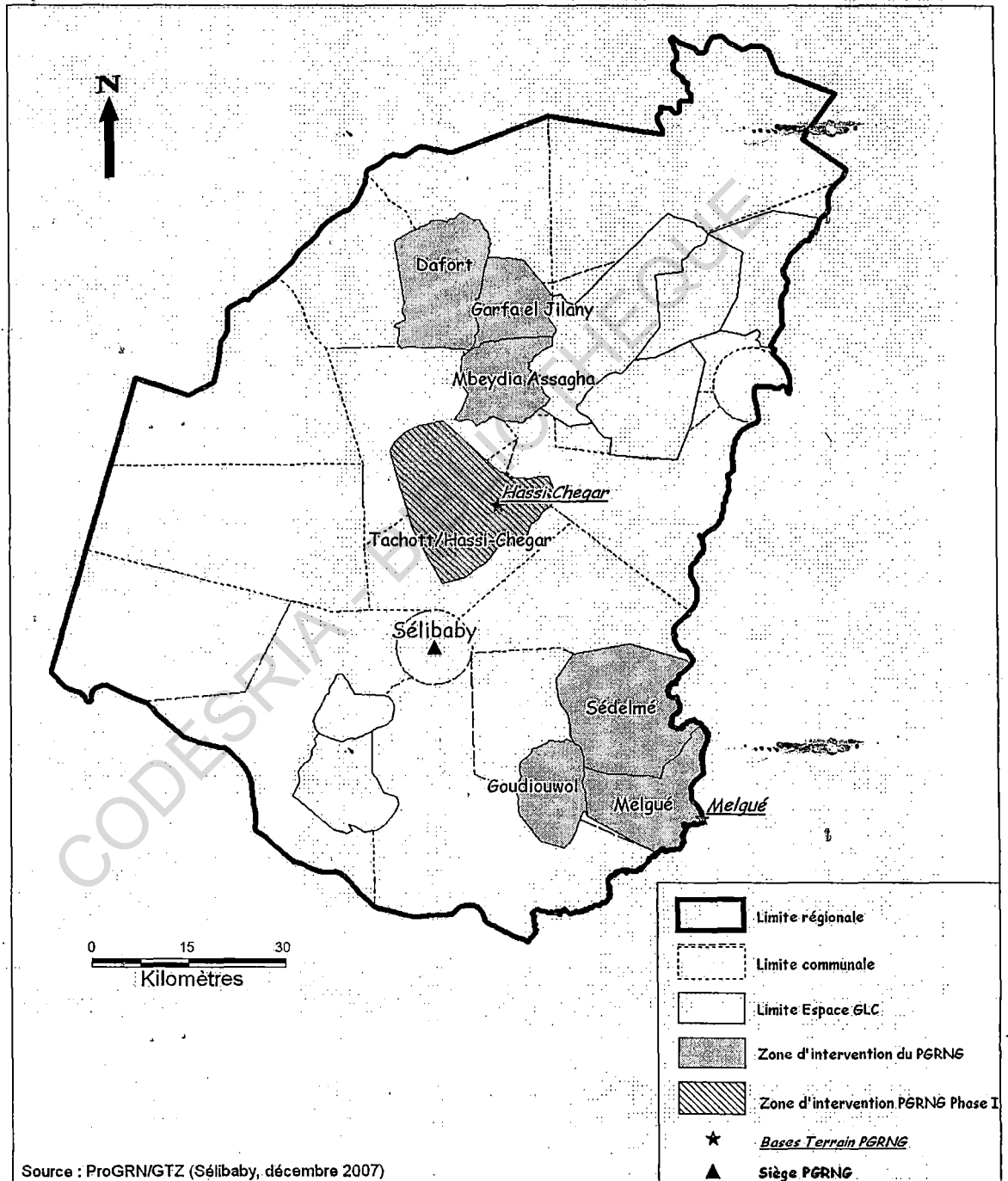
CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

Carte 1 :



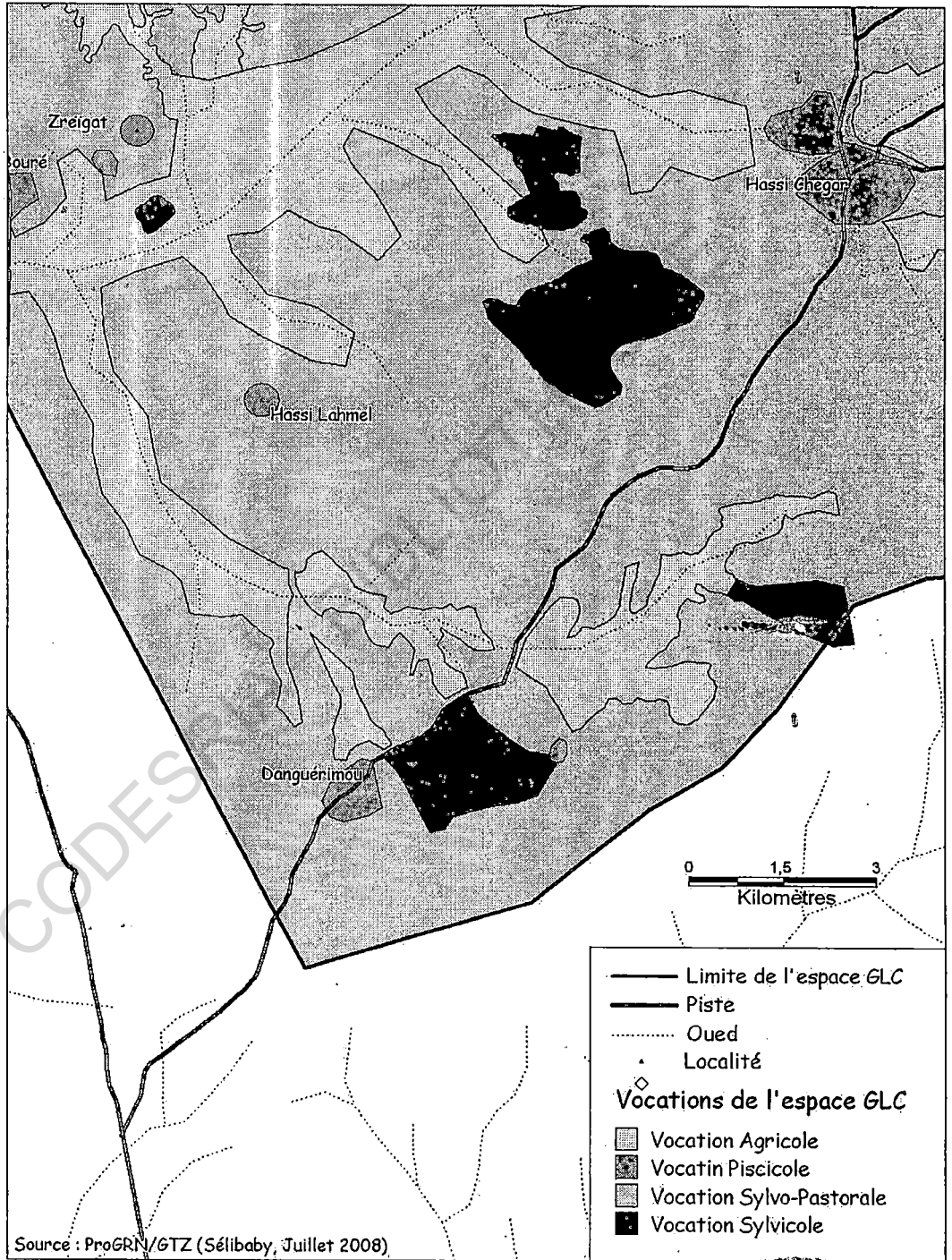
Carte 2 :

Zones d'intervention
du Projet de Gestion des Ressources Naturelles au Guidimakha (PGRNG)
(Guidimakha, Mauritanie)



Carte 3 :

**VOCATIONS DE L'ESPACE DE GESTION LOCALE COLLECTIVE D'HASSI CHEGAR
AU NIVEAU DE DANGUERIMOU
(Guidimakhia, Mauritanie)**



VI-2 Caractéristiques physiques :

VI-2-1 Relief et type de sol :

Le site a un relief relativement accidenté. Il est parcouru par des oueds dont le principal est celle de Danguérérou. C'est ainsi que nous trouvons sur l'espace un plateau, une falaise et des glacis. C'est dire que le relief résulte d'une longue évolution géologique antéquatenaire et des épisodes morpho climatiques quaternaires. Ces unités vont marquer de leurs empreintes l'intensité de l'érosion ou celle de l'écoulement des eaux de la zone.

La zone présente de nombreuses unités géomorphologiques (plateaux ; falaises ; glacis). Cette forme du relief a fait de la zone un milieu contraignant, d'accès difficile.

L'analyse pédologique de la dite zone montre qu'il existe trois (03) types de sols qui se caractérisent par leur texture, leur perméabilité ainsi que leur mobilité.

✚ les sols « Dior » : ils sont localisés au niveau des massifs. Ces sols sableux de type ferrugineux tropicaux lessivés restent aptes aux cultures pluviales céréalières et oléagineuses telles que le mil, le maïs, le sorgho et l'arachide.

✚ les sols « Deck », communément appelés sols hydromorphes sont localisés plus sur des roches mères variées : sable, calcaire, cuirasse, etc. et occupent la plus grande partie de la zone. Ils sont très sensibles à l'érosion hydrique.

Ces derniers qui se caractérisent par une structure argileuse brune et riche en matière organique, ont une grande capacité de rétention d'eau, d'où leur aptitude aux cultures maraîchères, et à la riziculture.

✚ les sols « deck-dior » : de texture sablo argileuse, ces sols se caractérisent non seulement par leur forte teneur en limon mais aussi par leur richesse en matière chimique et en éléments organiques. ils se localisent généralement au niveau des falaises. Ils sont sensibles à l'érosion en rigole et en ravin

Ce type de sols reste favorable aux différentes cultures céréalières et maraîchères du fait de son caractère de transition entre les deux types de sols précités

VI-2-2 Climat régional :

La région de Guidimakha bénéficie d'un climat sahélien au nord, soudano-sahélien au sud, est la plus arrosée du pays.

- Le climat sahélo saharien est généralement chaud et sec. Les vents à dominantes nord-est sont très fréquents et favorisent la progression de l'ensablement. La saison des pluies, qui conditionne en grande partie la production agro-pastorale est très hétérogène dans le temps et dans l'espace.

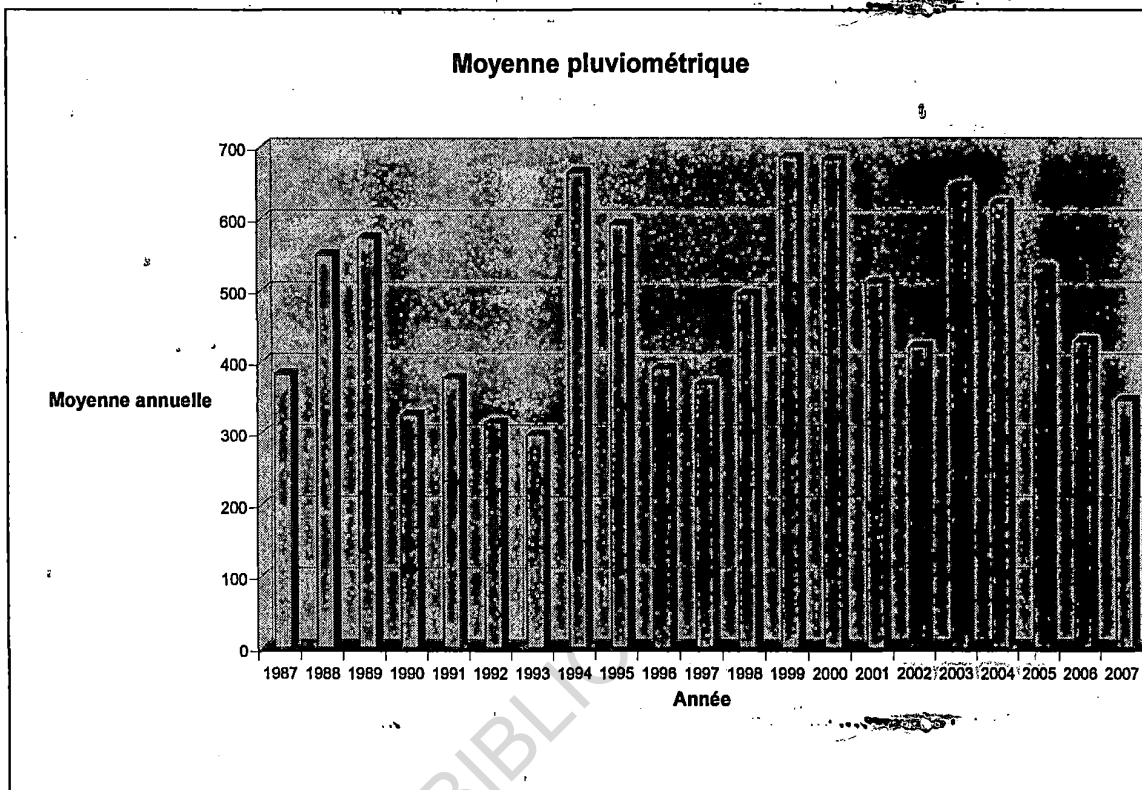
Trois saisons jalonnent l'année :

- De novembre à mars : la saison "froide" avec des températures modérées le jour, fraîches ou froides la nuit. C'est la saison des vents de sable.
- De mars à juin : c'est la saison chaude et sèche aux températures élevées où l'harmattan, vent de nord-est brûlant, souffle souvent. Ce vent, de direction Est dominante, branche finissante de l'alizé continental sahélien, est caractérisé par une grande sécheresse liée à son long parcours continental et par des amplitudes thermiques très élevées. Frais ou froid la nuit, il est chaud à torride le jour. Il transporte souvent en suspension de fines particules de sable et de poussières qui constituent la « brume sèche ». Son caractère érosif constitue également un facteur d'appauvrissement des terres de culture.
- De juillet à octobre : la saison humide est aussi appelée l'hivernage. Les pluies peuvent atteindre (500mm) par an. Les températures restent élevées (45°), le degré hygrométrique est à son maximum (50 à 70%). Le climat est dans l'ensemble salubre puisque sec et chaud durant neuf mois de l'année. Durant l'hivernage, les fortes chaleurs humides rendent la saison éprouvante.

La moyenne des températures dans la journée varie de 24° pendant la saison sèche (novembre/juillet) à 29° pendant l'hivernage (juillet/novembre).

Durant les deux décennies trois grandes sécheresses ont été enregistrées, en 1984-1985, 1991-1992 et 2002-23003. Durant ces années, la pluviométrie était inférieure de 35% à 70% par rapport à la moyenne régionale. Cela a conduit à des périodes de soudure de plus en plus longue et très variable selon les années

Graphel : Moyenne pluviométrique de la zone (1987-2007)



Source : Enquête, Mémoire Diariata Dieng, 2008

VI-2-3 Ressources végétales :

Le type de végétation est essentiellement caractérisé par la pluviométrie, les activités anthropiques et la nature des sols. Les formations végétales sont caractérisées par une prédominance de la savane boisée. Au niveau de cette zone, la végétation se stratifie comme suit :

- ✦ Une strate arborée formée essentiellement de : *Balanites aegyptiaca*, *Ziziphus mauritiaca*, *Combretum glutinosum*, *Acacia senegal*, *Calotropis procera*, *Indigofera oblongifolia*

Ces différentes formations végétales sont utilisées pour la pharmacopée traditionnelle, l'alimentation des hommes, le fourrage des animaux, et la construction d'habitats traditionnels:

- ✦ Une strate arbustive avec comme dominance la *Cassia occidentalis*, *Leptadenia aculeata*, *Leptadenia hadtata*. Ces espèces généralement utilisées

pour la clôture des maisons et des jardins sont rencontrées au niveau des plateaux qui servent également de parcelles agricoles.

✚ Une strate herbacée composée de graminées dont les plus fréquentes sont : Andropogon, Schoenfeldia gracilis, Eragrostis tremulans.

Utilisées pour la construction des toits de cases, le fourrage du cheptel et les activités culinaires ces formations existent au niveau des aménagements et parcelles agricoles.

D'une manière générale, la conservation du patrimoine forestier de cette zone est menacée par l'importance des feux de brousse, des défrichements abusifs, l'exploitation irrationnelle, frauduleuse et anarchique des ressources.

Cette menace est également liée aux péjorations climatiques qui ont des effets néfastes sur l'environnement, la régénération naturelle de certaines espèces, la sauvegarde des écosystèmes et la conservation de la biodiversité.

VI-2-4 Ressources en eau :

a- Hydrographie :

✚ **Les eaux de pluies :** selon la nature des sols et du relief, elles s'infiltrent ou ruissellent vers les zones dépressionnaires constituant ainsi un des nombreux bas-fonds qui existent au niveau de cette zone géographique. Ces eaux de ruissellement provoquent dans certains endroits une intense érosion des sols qui contribue ainsi à l'appauvrissement des terres de culture.

✚ **Les eaux de surface:** la zone géographique de Danguérérou dispose suffisamment d'eau de surface en période hivernale. . On note la présence de plusieurs cours d'eau à savoir : Damnan khayé, Damnan kholé, Silynthékholé, Mandaramé kholé, Boudian kholé, Gouraye Samba Laghé et Chikhou Samba Kholé qui prennent naissance et déversent leurs eaux dans le Karakoro. Localisées au niveau de plusieurs villages, ces cours d'eau constituent des sources d'eau temporaires qui facilitent non seulement le développement de certaines activités économiques comme le maraîchage, la culture de l'arachide, mais servent également à abreuver le cheptel.

⚡ Les eaux souterraines :

Les eaux souterraines renferment des propriétés assez diverses selon les différentes nappes et leurs profondeurs. Elles sont constituées essentiellement par les nappes dites superficielles et profondes.

Celles-ci sont utilisées pour la construction des puits et des forages. L'exploitation de ces nappes permet de satisfaire partiellement la demande en eau pour les travaux domestiques et les activités agro-pastorales. Elles sont essentiellement formées par les trois types que sont :

- ⚡ **Le continental terminal** : qui offre une eau de qualité très douce et alimente les puits traditionnels. La faible épaisseur des lentilles d'eau (inférieur à 10 mètres) altère souvent cette qualité avec des cas de pollution.
- ⚡ **Le paléocène** : est rencontré souvent au delà de 30 mètres. Celui-ci renferme une capacité très louable qui est celle de ravitailler les puits des autres localités ou la profondeur est de 60 mètres.
- ⚡ **Le maestrichien** : capté à partir de 80 mètres. Il présente un débit important d'où son usage pour l'alimentation des forages. Malgré l'importance de ces réserves, le problème d'accès à l'eau demeure tout de même et explique en partie les difficultés notées au niveau du maraîchage. Cette situation est due à l'absence d'une bonne politique de maîtrise de l'eau et l'insuffisance d'ouvrages hydrauliques au niveau de la zone.

VI-3 Milieu humain :

Selon le recensement effectué en 2007 par l'équipe du GRDR, la commune de Hassi Cheggar compte une population de 22 243 habitants sur 23 villages soit une moyenne de 967 habitants/village.

Cette moyenne cache néanmoins des disparités énormes car la population est inégalement répartie au sein de cet espace géographique. A l'exception de Hassi cheggar qui a une population de 8000 habitants, kininkoumou 4000habitants et diyalla 2500habitants, on retrouve généralement des villages qui varient entre 150-1500habitants mais également de petits villages comme winde kobba avec 70habitants.

Cette importance de la population s'explique par le fait par le nombre de migrants dans la zone.

La structuration de l'habitat est conditionnée par les traits socioculturels et le mode d'occupation de l'espace qui reste fortement axée sur les activités agricoles et d'élevage. D'une manière générale, l'habitat est caractérisé par une dispersion et ceci pourrait constituer un obstacle pour l'aménagement futur de cet espace géographique.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

Chapitre VIII : Présentation de la localité de Danguérérou : Historique, atouts et contraintes

VII-1 Historique

Rappeler l'histoire de Danguérérou à partir de sa toponymie devrait être intéressante pour connaître la vraie histoire du quartier et l'origine du nom Danguérérou.

Malheureusement, les populations que nous avons rencontrées sur place n'étaient pas en mesure de nous donner des explications concrètes sur l'origine du mot Danguérérou.

Néanmoins les quelques personnes âgées que nous avons rencontrées ont tenté de nous faire un historique sommaire de Danguérérou. Tout d'abord l'origine du village est de Diogountourou et Koumba N'Daw. En effet, le village de Danguérérou a été créé en 1920, la raison d'installation est la fertilité des terres cultivables. De même beaucoup de faits ont marqué le village à savoir :

Année	1930	1963	1973	1981	1989 :	2004	2005
Evénements	Emigration d'une partie de la population du village à cause d'une forte sécheresse	Incendie qui a ravagé trois familles et a causé beaucoup de dégâts	Forte sécheresse (distribution de semoule »	Construction de l'école du village: Construction de l'école du village	Conflit sénégal o-mauritanien	Invasion des champs par des criquets	Invasion des champs par les criquets le retour de l'hiver

Il ne faut pas oublier que le chef du village porte le nom de Mody N'diaye Camara et est âgé de plus de la centaine mais cependant les affaires courantes du village sont assurées par son fils .Le village compte 4quartiers à savoir Gaye Kara, Hayané, Foulan, Siran Kani .

VII-2 Les atouts pour la lutte anti-érosive

Les atouts pour mener à bien la lutte anti-érosive sont essentiellement d'ordre économique et humain.

VII-2-1 Les atouts d'ordre économique

Les efforts consentis pour la lutte anti-érosive à Danguérérou proviennent dans l'ensemble du PGRNG. La somme est mise à leur disposition par le canal de leur partenaire qui est le Gouvernement Fédéral Allemand à travers le KFW. Depuis l'existence du projet en 2005, les sommes investies sont estimées à peu près à 69 442 370 UM. Cette somme a servi à l'achat du matériel qui est utilisé pour réaliser les aménagements que sont : les pelles, les piques, les bottes, les plantes, les dépenses pour la formation et divers.

Tableau 1 : sommes investies par le projet à Danguérérou de 2005-2008

Années	Dépenses
2005-2006	6.370.243
2006-2007	18.072.127+45000000 (radier)
2007-2008	-
Total	

Source : Enquête, Mémoire Diariata Dieng 2008

VII-2-2 Les atouts d'ordre humain

Sur le plan humain les atouts liés à la réalisation des ouvrages se résument au niveau de la prise de conscience des populations et de leur niveau de participation et d'organisation autour de cette lutte anti-érosive.

La prise de conscience est constatée au niveau d'une bonne partie de la population. Sur les sites d'aménagement des personnes de tout sexe et age confondu y sont présentes .Les adultes sont les plus représentés suivis des jeunes, des enfants et enfin viennent les vieux.

Tableau 2 : répartition par sexe des travailleurs sur le site d'aménagement

Sexe	Nombre en %
Femmes	18%
Hommes	72%

Source : Enquête, Mémoire Diariata Dieng 2008

Ces personnes fournissent tout l'effort nécessaire pour la réalisation des aménagements. Sur le plan organisationnel un comité de développement a été mis sur pied pour coordonner et organiser tous les travaux afférents à la lutte anti-érosive.

Le projet quant à lui est à l'origine de la mise en place des aménagements de luttes anti-érosives.

VII-3 Les contraintes liées à la mise en place des aménagements

Ces contraintes sont d'ordre économique et humain.

VII-3-1 Les contraintes d'ordre économique

Il n'y a que le projet qui fournit de manière considérable la somme pour la réalisation des aménagements. Même si l'Etat complète par une contre partie, cette dernière ne se fait pas de manière régulier ce qui pose problème pour la disponibilité de la somme pour la réalisation des aménagements. Mais, la contrepartie de l'état n'est pas n'est pas comprise dans le budget d'investissement

VII-3-2 Les contraintes d'ordre humain

Le véritable problème qui se pose est la main d'œuvre. Les jeunes sont faiblement représentés sur les sites d'aménagements, du fait de l'émigration très forte dans la zone du fait de leur idéologie, de la situation précaire des populations et de la dégradation climatique. Pourtant le travail des aménagements nécessite beaucoup d'énergie. Il faut creuser pour fournir les pierres avec lesquelles on fait les aménagements, il faut transporter ces pierres des lieux où on les creuse vers les sites à aménager. C'est un véritable travail qui demande beaucoup de force, et d'effort.

L'autre problème qui se pose à ce niveau est que ce n'est pas toute la population qui est consciente du problème de ravinement, ou si certains sont conscients de la gravité du problème, d'autres par contre sous-estiment le travail qui est déjà enclenché ou bien le matériel qui est utilisé parce qu'étant d'origine locale. Aussi sur le plan organisationnel le problème se pose.

Même si il y a l'existence d'un comité d'organisation cette dernière ne fait pas réellement son travail.

VII-4 Description du projet

La mise en place du PGRNG financé par le Gouvernement Fédéral Allemand à travers le KfW est la suite logique aux actions initiées et menées au titre de la Coopération Mauritanienne-Allemande dans le Guidimakha. Elle prend le relais des activités conduites par le ProGRN-GH dans la wilaya du Guidimakha en termes de lutte contre la dégradation des sols, de restauration des terres, de régénération des productions agricoles et sylvo-pastorales.

Ce programme a été mis sur pied par le Ministère du Développement Rural et de l'Environnement grâce à un financement de 1300 000 000UM octroyé gracieusement par la République Fédérale Allemande à travers la KfW. Il est à noter que ce financement est complété par une contrepartie de l'Etat Mauritanien et l'apport des populations bénéficiaires sous forme de main d'œuvre locale.

VII-4-1 objectifs du PGRNG ;

- ✦ **L'objectif global** est le maintien et l'exploitation durable du potentiel de production agricole dans le Guidimakha pour assurer la base de subsistance à sa population
- ✦ **L'objectif de programme** vise l'amélioration des conditions de vie de la population par le rétablissement et la régénération du potentiel de production dans les zones d'intervention.

VII-4-2 approche la stratégie d'intervention

Durant sa phase pilote, pour la mise en œuvre de ses objectifs, le PGRNG, s'appuie sur une approche :

- ✦ **Systemique**, du point de vue intervention dans l'espace ;
- ✦ **Intégrale**, en considérant que tout le bassin versant comme un système hydrique est un ensemble dynamique solidaire de l'amont à l'aval..
- ✦ **Participative**, elle implique les populations dans toutes les phases **du cycle d'identification, de planification, d'exécution et d'entretien** des ouvrages hydrauliques et des mesures de CES/DRS
- ✦ **Multidisciplinaire**, elle met en évidence l'exigence en compétences sociotechniques apportées par le PGRNG et par ses partenaires.
- ✦ **Ouverte**, puisqu'elle répond de préférence à une demande exprimée par les groupes cibles.
- ✦ **Conçue dans une logique « filière »** puisque la réhabilitation des terres et l'augmentation de la production agricole permettront de créer la valeur ajoutée.
- ✦ **Orientée au transfert des compétences diversifiées** aux communes et aux partenaires publics et privés afin de leur permettre d'acquérir la qualification nécessaire pour maîtriser d'une façon durable les méthodes d'aménagements hydrauliques et de CES/DRS.

VII-4-3 les populations et groupes cibles

Les interventions du PGRNG concernent l'ensemble des populations représentées en grande partie par l'AGLC d'Hassi-Cheggar/Tachott et par les associations d'usagers, de femmes et de jeunes.

VII-4-4 l'organisation des populations.

La démarche du PGRNG est basée sur, d'une part, la prise en compte du potentiel d'organisation communautaire des villages, des organisations existantes et, d'autre part, la capacité à faire preuve de pragmatisme en fonction des buts recherchés.

Les objectifs de l'organisation des populations sont :

- ✚ De structurer et d'élargir le potentiel de développement communautaire, en vue de réaliser les objectifs du Programme ;
- ✚ D'organiser et former les populations à l'entretien des ouvrages et au développement des actions post-projet.

VII-4-5 Mode de réalisation

Le mode de réalisation retenu pour la réalisation des ouvrages hydrauliques est la régie administrative contrôlée.

Au début du programme les travaux sont réalisés avec la main d'œuvre spécialisée rémunérée par le PGRNG., les bénéficiaires apportant la main d'œuvre non qualifiée. En seconde année du programme, avec l'appui systématique du PGRNG, des prestataires de services villageois sont formés et prennent successivement en charge la réalisation des aménagements futurs et des ouvrages.

L'exécution de ce programme est assurée par le bureau d'étude Allemand GOPA associé à l'ONG national Tenmya alors que la coordination est dévolue à la Direction de l'aménagement Rural (DAR).

Il importe de souligner l'intervention d'autres partenaires à savoir :

- ✓ Le Pro GRN qui a mis en place les associations de gestions locales collectives (AGLC)
- ✓ La délégation du MAE
- ✓ Le service régional de l'environnement.

VII-4-6 Zone d'intervention du programme

En accord avec le ProGRN-GH et la Délégation Régionale du MDRE du Guidimakha, le choix de la zone d'intervention s'est porté sur les terroirs de la grappe GLC n°8 de Tachott/Hassi-cheggar.

Cette zone montre des différents phénomènes érosifs que subissent les terroirs du Guidimakha. Dans la perspective d'une intensification des actions de lutte contre la désertification et pour le développement avec forte participation des collectivités et des individus.

Pour des raisons d'homogénéités géomorphologiques, la zone d'intervention a été subdivisée en trois secteurs ;

- Hassi -cheggar : (Aménagement hydraulique des piedmonts+ aménagements CES/DRS)
- Danguérérou : (Aménagements hydrauliques des vallées hautes + Aménagements CES/DSR)
- Nord-Zreigat : (Aménagement sylvo-pastoraux)

Chapitre VIII : présentation et analyse des résultats de l'étude

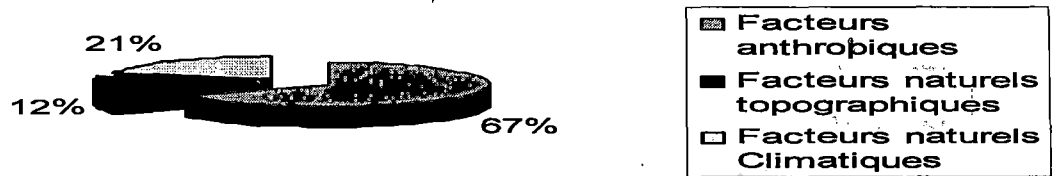
L'analyse des données va se faire conformément aux hypothèses posées au départ. De ce fait il est important de commencer par rappeler les causes de l'érosion, identifier les méthodes utilisées pour la lutte anti-érosive à Danguérérou, ensuite montrer l'effet des aménagements sur la restauration des terres agro-pastorales, sur la qualité de vie et le bien être des populations. Enfin nous soulignerons les limites des aménagements anti-érosives.

VIII-1 Rôle majeur des facteurs anthropiques dans l'érosion hydrique

Il est reconnu que si le sol est dénudé, fragile et la pente forte ; le ruissellement prend des proportions considérables. Mais il est difficile d'apprécier l'érosion d'un sol à partir d'un seul critère d'évaluation.

Selon les enquêtes menées auprès des populations de la localité de Danguérérou, l'érosion est causée à 12% par les facteurs climatiques et à 21% par les facteurs topographiques constituant ainsi les facteurs biophysiques et de 67% par les facteurs anthropiques.

Graphique 2 : facteurs de l'érosion à Danguérérou



VIII-1-1 Les facteurs biophysiques

a- Les facteurs climatiques

La rareté des pluies entraîne un phénomène de sécheresse terrible entraînant la destruction du couvert végétal. De ce fait les sols subissent un martèlement considérable causé par les gouttes de pluie entraînant ainsi la destruction des agrégats du sol.

b- Les facteurs topographiques

Il s'agit de la forme du relief qui est caractérisée par une forte pente. Cette dernière arrive à vaincre les forces développées par la rugosité de la surface du sol, le ruissellement devient lui-même abrasif et constitue ainsi un facteur d'érosion.

VIII-1-2 Les facteurs anthropiques

La pression exercée sur le sol et la végétation à travers le défrichage, la coupe de bois, les feux de brousse, le surpâturage.... par la population a favorisé l'érosion.

L'évolution de l'occupation des sols entraîne une diminution et une forte dégradation de formations végétales résultantes d'un ruissellement généralisé.

L'augmentation de la production vivrière due à une forte présence démographique est le principal facteur qui exerce une pression sur les terres.

La population humaine et la charge animale ont des effets considérables sur l'évolution des sols. La démographie est une contrainte majeure entraînant une diminution du temps de jachère par conséquent une forte pression foncière.

En effet plus la pression est forte plus le phénomène d'érosion s'amplifie allant d'une simple destruction de la couche superficielle du sol au ravinement.

Les sols sont caractérisées par une détérioration de leur qualité c'est à dire baisse de la fertilité, fragilité, érosion, salinisation et acidification .On assiste aussi à une diminution voir même la disparition des couverts végétales. Cette dernière contrainte les éleveurs à accroître la mobilité et la sphère de mouvement de leurs troupeaux contribuant ainsi à une disparition du tapis herbacé .La disparition rapide du couvert végétal supprime la source d'alimentation du bétail, dénude et fragilise le sol.

Une utilisation mal adaptée des sols agricoles, une déforestation, une mauvaise gestion de l'eau, un surpâturage, un mauvais assolement des cultures sont les principales activités contribuant à la dégradation des sols.

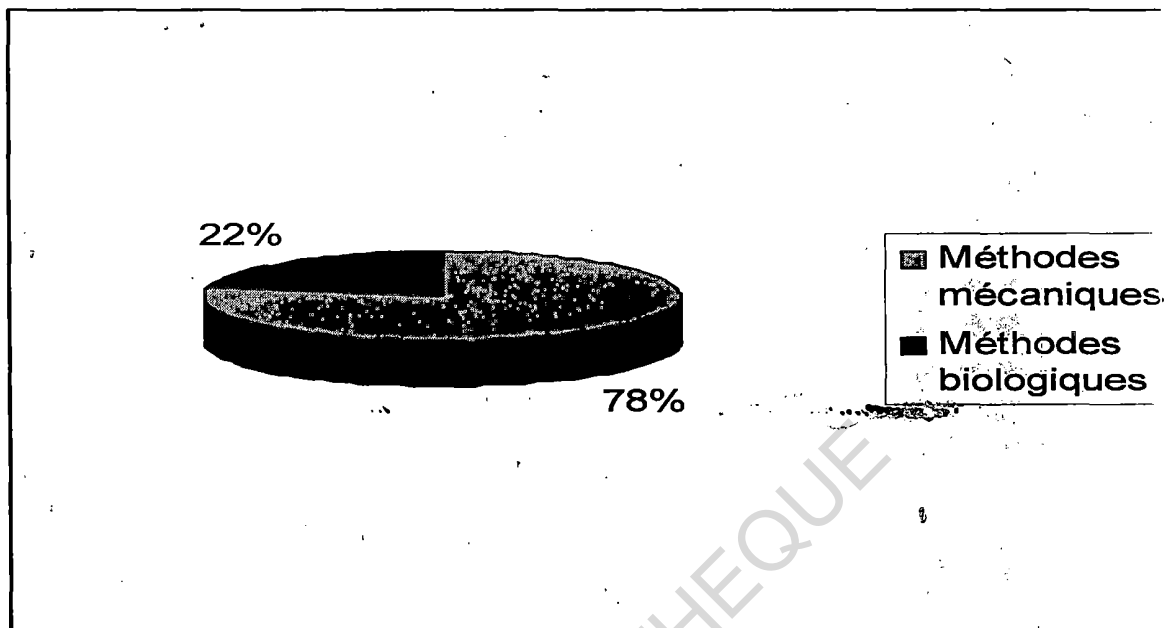
La dégradation des sols est alors une perte de capacité productive des sols et donc comme une perte de fertilité. Cette dégradation affecte l'ensemble des caractéristiques des sols, c'est à dire leurs caractéristiques physiques (compaction, érosion), chimique (perte de nutriments, salinisation, acidification) et biologique (diminution du taux de matière organique (diminution du taux de matière organique, de la faune et micro faune du sol etc.).

VIII-2 Les méthodes de lutte anti-érosives utilisées

Pour mener à bien le travail entrepris à Danguérérou, deux différentes méthodes ont été utilisées à savoir : méthode mécanique et méthode biologique

Selon le projet les méthodes mécaniques sont estimées à 78% et les méthodes biologiques à 22%.

Graphique 3 : répartition des différentes méthodes de lutte anti-érosive



Source : Enquête Mémoire Diariata Dieng, 2008

VIII-2-1 Les méthodes mécaniques

D'après le projet les méthodes mécaniques sont plus efficaces dans la recherche de solutions liées au type d'érosion qui est constatée à Danguérérou. Ils ont pour but de ralentir et de retenir l'eau de ruissellement pour favoriser une infiltration. Les différents ouvrages utilisés sont :

a- Les cordons pierreux : sont des alignements de pierres disposées en une ou plusieurs rangées le long des courbes de niveau. Ils ont pour principal objectif de lutter contre la force érosive des eaux de ruissellement et améliorer l'infiltration des eaux et le dépôt des sédiments dans le but d'une exploitation agro-sylvo-pastorale. Ainsi, les petits blocs de pierres et les gros blocs sont bien répartis pour éviter une accélération de l'eau entre les interstices.

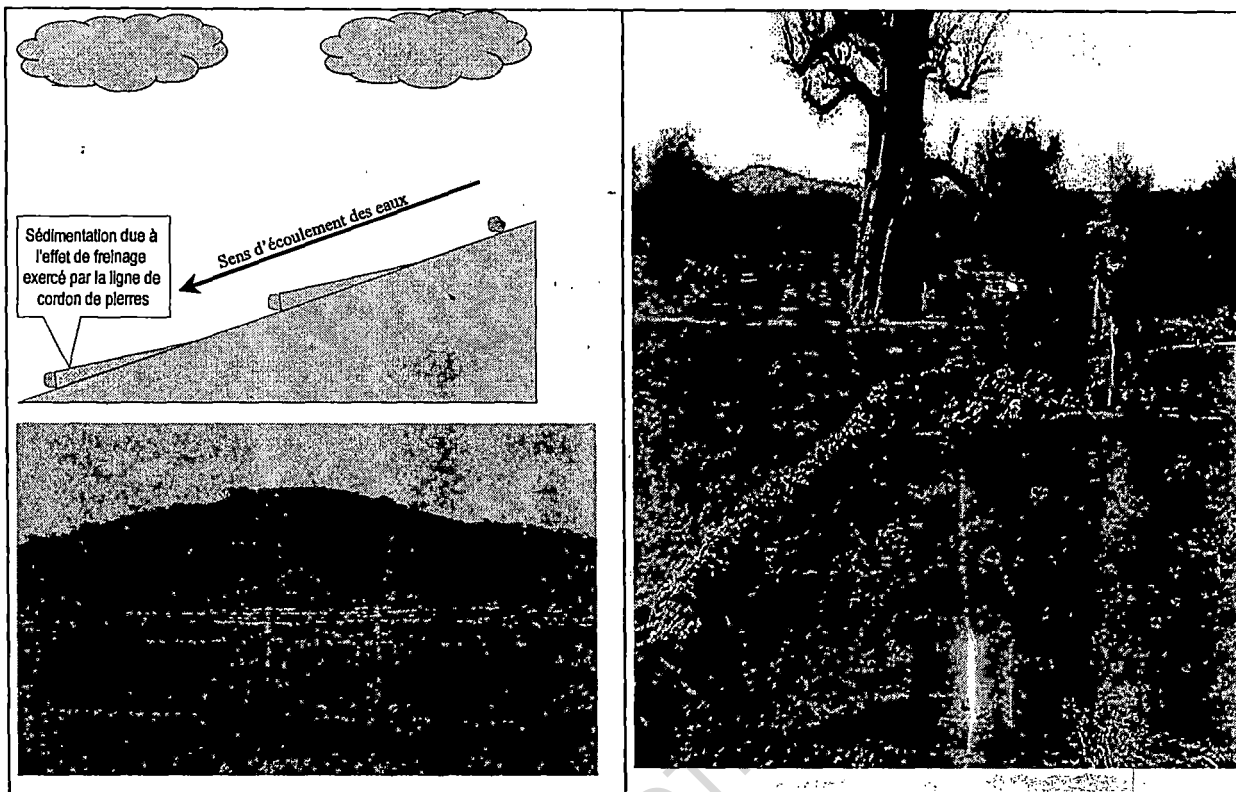


Photo n° 1 : aménagement des cordons pierreux à Danguérérou

b- Digue filtrante : est une mesure de lutte anti-érosive servant dans le traitement, la protection et la restauration des terres dégradées.

Elle peut être considérée comme une action préventive et productive quant elle est située en zone agricole, ou curative pour la correction des ravinements ou le comblement des lits des oueds.

Elle a pour objectif de casser la vitesse des eaux de ruissellement au niveau des petits systèmes, de favoriser l'épandage et la sédimentation et recharger la nappe phréatique.

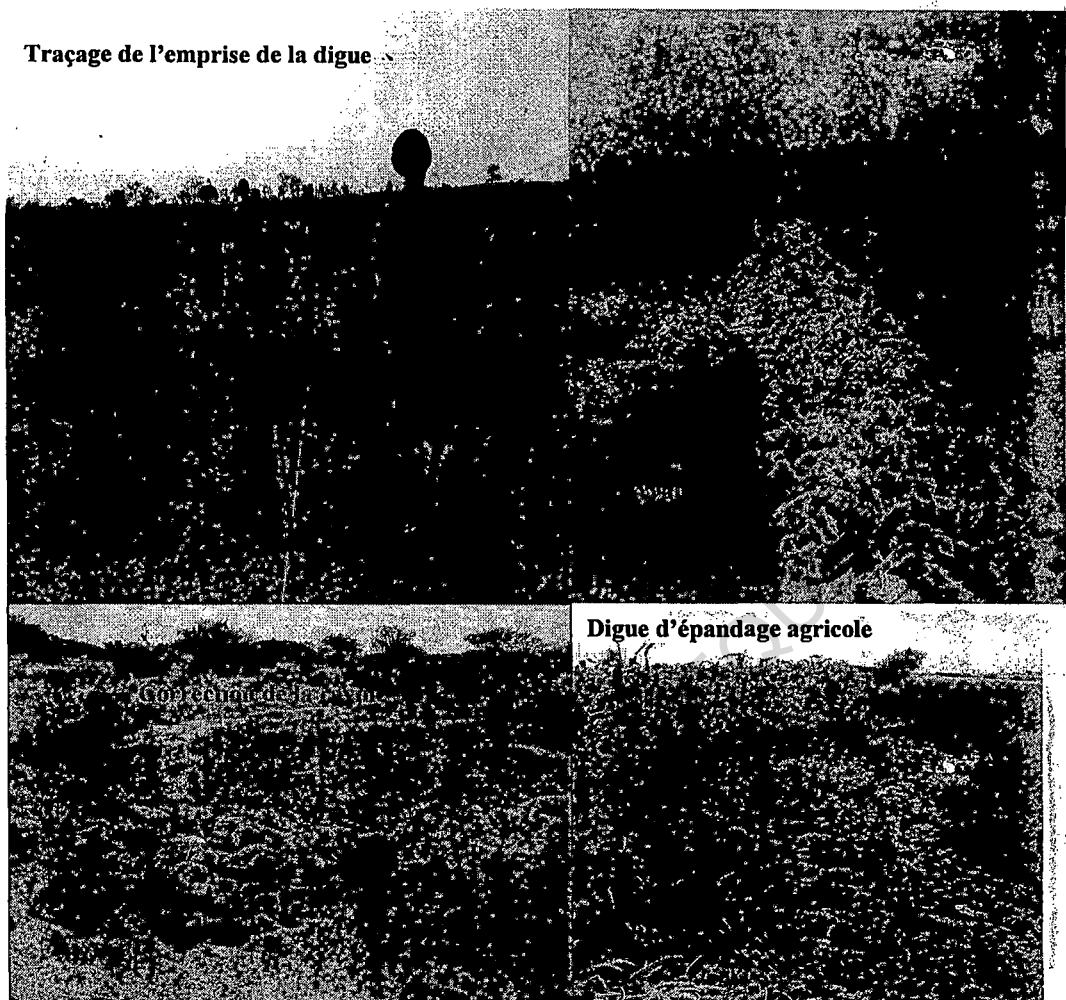


Photo n°2 : construction d'une digue

c- **Digue filtrante mixte (gabions et pierres libres)** : La notion de la digue filtrante mixte est actuellement en cours d'expérimentation dans la zone d'intervention du PGRNG.

Son application fait suite au dysfonctionnement des digues filtrantes dans les oueds. Sa mixité s'explique par le fait que son pied aval dans l'oued est construit en gabions de 50 cm de hauteur ancrés de 20 à 25 cm. Ceci pour stabiliser le pied aval sur lequel repose le corps de la digue. Son objectif est de freiner la vitesse de l'eau pour diminuer ou stopper l'érosion régressive qui est à l'origine de la formation des ravines et de leur évolution ainsi que de provoquer une sédimentation en amont des ouvrages afin de remonter le niveau du lit de façon à le stabiliser.

b- **Gabionnage** : est une technique qui consiste à empiler et lier des gabions les uns aux autres dans le but de former une barrière filtrante des eaux de ruissellement. Le gabionnage permet la fabrication de gabion nécessaire à

l'installation d'ouvrages divers notamment les micros barrages, les barrages et les seuils.

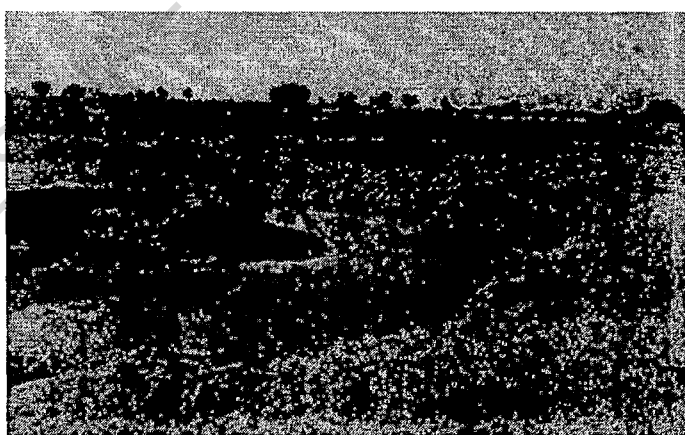
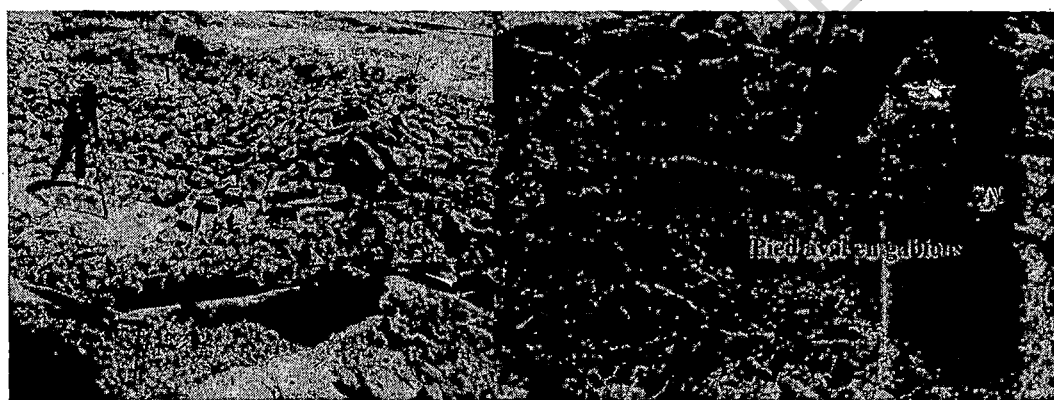
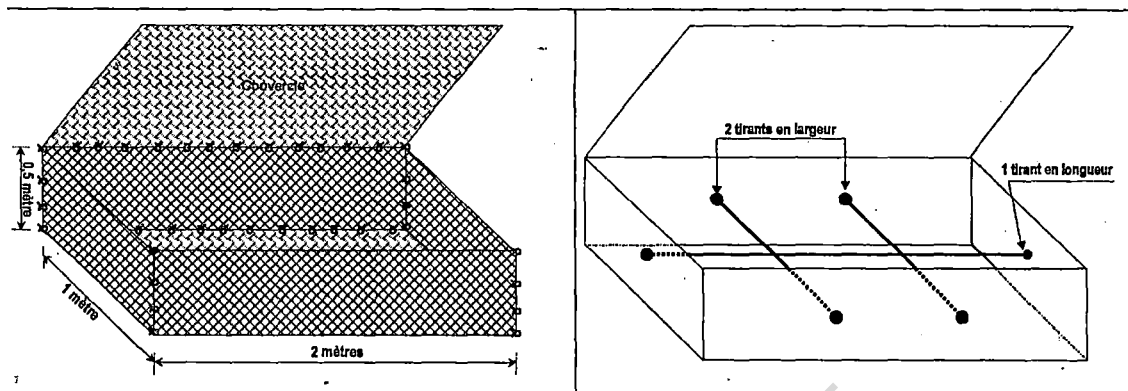


Photo n° 3 : aménagement d'une digue filtrante mixte et du gabion

e- **Demi-lunes** : encore appelés croissants lunaires, ces ouvrages sont matérialisés par une fosse et un bourrelet en forme d'arc. Ce bourrelet est placé à un mètre en amont de la fosse. Placés perpendiculairement à la pente, elles servent à emmagasiner le maximum d'eau, à favoriser l'infiltration et de réduire le ruissellement. Ce dernier ne reprendra d'intensité qu'après humectation complète du bourrelet en terre battue confectionné avec le sable issue du creusement. Ceci

justifie l'installation d'une série de croissants lunaires en quinconce pour casser le ruissellement et de réduire l'érosion en ravinement.

f- **Zais**: encore appelés tassa sont des trous de 20cm de profondeur et de 40cm de diamètre entourés à l'aval d'un remblai de terre, creusés sur des surfaces indurées avant la saison des pluies. L'écoulement est en général d'un pas soit de 80cm entre deux zais et deux lignes de zais. Ces ouvrages creusés permettent la récupération des surfaces dégradées en recueillant les eaux de pluies et en favorisant une meilleure infiltration.

La disposition des trous est en quinconce, avec la confection de bourrelets en demi-cercle à l'aval de chaque trou. Ces dernières favorisent un meilleur stockage des eaux, la porosité et l'infiltration de l'eau.

VIII-2-2 Méthode biologique

Il s'agit des végétaux plantés pour renforcer les méthodes mécaniques et favoriser la reconstitution du couvert végétale, la fixation des sols par la racine, du microclimat etc. Ils sont placés en amont et en aval ou à l'intérieur des ouvrages.

Les plantes font obstacles au ruissellement grâce aux parties aériennes de la végétation herbacée. A cause de l'humus issu de la dégradation des débris végétaux, les sols ont une bonne stabilité structurale, elle même très important à la résistance de l'érosion.

Tableau 3 : méthodes biologiques utilisées en 2006

Type de réalisation	Nombre	superficie en ha	Espèces utilisées
Nombre de plants	1500		
Plants plantés en renforcement	512	2,5	-Acacia nilotica -Acacia albida -Usiphus
Plants protégés	400	-	-Usiphus
Hectare mise en défens	40	-	- Acacia nilotica - Acacia albida

Source : PGRNG, 2008

Tableau 4 : méthodes biologiques utilisées en 2007

Type de réalisation	Nombre	Longueur en ha	Espèces utilisées
Nombre de plants	1461(988reste+473nvelle)		
Plants plantés en renforcement	66	4,33	-Acacia nilotica -Acacia albida -Usiphus
Plants protégés	400	-	-Usiphus
Hectare mise en défens	40	-	-Acacia nilotica - Acacia albida

Source : PGRNG, 2008

Tableau 5 : synthèse des méthodes biologiques

Type de réalisation	Nombre	Longueur en ha	Espèces utilisées
Nombre de plants	1973		
Plants plantés en renforcement	578	6,83	
Plants protégés	400	-	
Hectare mise en défens	40	-	

Source : PGRNG, 2008

Vu le tableau, nous remarquons que sur les 1973 plants mis en pépinière seuls les 578 plants sont plantés soit 29,3%.

Cette lutte biologique reste mal exploitée due fait que, d'une part, il y a une insuffisance de la main d'œuvre jeune qui, pour la plupart, est émigrée ; et d'autre part, un conflit entre les personnes âgées et les jeunes présents dans le village. En fait, ce conflit entre ces deux classes d'âge est dû à une non implication des jeunes

dans la prise de décision des actions à entreprendre. Ceci a provoqué le retrait de ces derniers pour la mise en place des plants.

VII-2-3 Mobilisation de la main d'œuvre

Tableau 6 : Mobilisation de la MO en 2006

Paramètre	Danguérérou
Nbre d'habitants	1500
Nbre de manœuvres mobilisables (10%)	150
Nbre de jours ouvrables par semaine	5
Nbre de semaines pdt la campagne	22
Nbre de jours ouvrables pdt la campagne	110
H/Potentiellement mobilisables pdt la campagne	16.500
H/J effectivement mobilisés	2.377
Taux de mobilisation effective	14%

Source : PGRNG, 2008

Le pointage fait à partir du 29/03/2006 donne en moyenne 31,7 hommes par jour ouvrable et 15 jours de travail par mois pour Danguérérou

Tableau 7 : Mobilisation de la MO en 2007 (jusqu'au 30/04/2007)

Paramètre	Danguérérou
Nbre d'habitants	1500
Nbre de manœuvre mobilisable (10%)	150
Nbre de jours ouvrables par semaine	5
Nbre de semaine pdt la campagne	8
Nbre de jours ouvrables pdt la campagne	40
H/Potentiellement mobilisables pdt la campagne	6000
H/J effectivement mobilisés	398
Taux de mobilisation effective	7%

Source : PGRNG, 2008

La faible mobilisation dans les villages Soninké peut s'expliquer en partie - par un nombre élevé de bras valides partis à l'étranger, par l'existence d'alternatives économiques (importants transferts d'argent des émigrés, disponibilité de terres cultivables dans les bas-fonds), par l'exclusion des femmes des travaux d'aménagement par les hommes¹ (!) et par la non mobilisation des Maures du hameau de Lemkhainez² en 2007

De l'autre côté, les jeunes manœuvres interrogés à Danguérérou ont témoigné qu'ils « ne se sentent pas concernés » par les travaux d'aménagement sur les sites qu'ils appellent « en amont » qui ont été identifiés après concertation entre les villageois et le Programme, car ils n'y voient pas d'intérêts directs pour eux-mêmes et qu'ils auraient préféré réaliser des ouvrages dans leurs bas-fonds. Les ouvriers sont mécontents de la non participation des leaders locaux. Leur absence sur les sites est prise pour signe de désintéressement. Les manœuvres MO réclament leur présence et leur soutien moral. Les chefs d'équipe affirment avoir de plus en plus de difficultés à faire venir leurs équipes et certains chefs d'équipe dépensent même de leur propre argent pour motiver leurs manœuvres en leur payant au moins la dotation de thé (que le PGRNG avait accordé jusqu'à la fin de campagne 2006). Aussi, la présence ou non des camions influence la mobilisation journalière de la MO: les camions facilitent le déplacement des manœuvres du village aux chantiers/ carrières et permettent (aux femmes maures dans la zone nord) de ramasser du bois de chauffe au retour pour le village

¹ Au début des travaux en 2006, les femmes de Danguérérou se sont présentées volontaires pour être recensées sur les listes, mais leur participation aux ouvrages a été annulée par une « Assemblée Générale à la mosquée ». Par contre, les femmes Soninké qui manifestent leur intérêt à contribuer aux travaux pourraient, semble-t-il, participer aux aménagements des champs familiaux, dans le cadre de la MO familiale ou voisine, sur les sites situés à proximité des villages.

² Les causes de la suspension de leur contribution aux travaux ne sont pas bien claires. Deux hypothèses ont été évoquées : ils ne participent plus aux travaux parce que le PGRNG n'accorde plus de dotations de thé en 2007, ou bien, ils ont profité déjà de l'aménagement des terres à proximité de leur hameau en 2006 et ne s'intéressent plus aux futurs travaux collectifs sur les terres de Danguérérou.

Chapitre IX- Les effets des aménagements de lutte anti-érosifs

IX-1 Effets sur la gestion durable des ressources

IX-1-1 Effet sur les sols

Le sol socle de la vie est une ressource indispensable et aussi un des moyens fondamentaux au mode de production agricole. Ainsi, nous comprendrons l'utilité de la mise en place des aménagements de lutte anti-érosifs à Danguérérou.

a- Situation avant l'intervention du projet

D'après les enquêtes menées, l'état des sols était tel qu'ils étaient à l'abandon. D'après les populations, il n'avait plus de valeur. Ce qui s'explique par la pression démographique, les sécheresses, les cultures inadaptées, le déboisement massif et la forte pression exercée sur les sols. Ces différentes causes ont été à l'origine de la dégradation avancée des sols. En fait, la dégradation des sols est généralement un phénomène complexe, dans lequel peuvent intervenir plusieurs éléments qui contribuent à la perte du potentiel agricole. Elle provoque ainsi le ruissellement qui à la longue a abouti au ravinement, à la fragilisation des sols et au lessivage. Avec les fortes pentes, les eaux pluviales avaient emporté les sols arables et créant des ravins.

Ainsi, on note l'existence de trois (3) ravins principaux à Danguérérou qui constituent les principales cibles du projet.

En plus de l'existence de ces trois ravins, on note la présence de plusieurs rigoles qui traversent le village.

b- Situation pendant l'intervention du projet

La situation décrite précédemment a entraîné la mise en place du projet pour venir en aide à la population par la restauration des sols dégradés à travers des aménagements de lutte anti-érosifs. Ces derniers ont permis une meilleure fertilité des sols et de corriger les ravinements.

En effet, certains ouvrages (cordons pierreux, demi-lune...) de lutte anti-érosifs sont faits en amont de la pente et des deux cotés du ravin pour une meilleure efficacité du traitement. L'emplacement de ces derniers est fait de sorte qu'au niveau des pentes fortes, on a des ouvrages tel que les diguettes, les demi-lunes agricoles et les zais agricole. Au niveau des pentes faibles le choix c'est porté sur les cordons pierreux.

Le traitement de ravin et la mise en place des différents ouvrages ont permis une sédimentation du sol, la fertilité du sol.

- ❖ **la sédimentation du sol** : on constate un dépôt de sédiments en avant des ouvrages. En fait, les caractéristiques du milieu physique font que pendant chaque pluie, l'eau ruisselle à très grande vitesse. Ce ruissellement s'accroît avec l'absence de couvert végétal qui a pour rôle l'effet litière¹ et l'effet chute. La combinaison de ces différents facteurs concourt à l'augmentation de l'effet d'entraînement. Ce dernier est la quantité de sol déplacé due au courant de ruissellement et de l'intensité de la pluie.

Pour lutter contre ce phénomène, le PGRNG a mis sur place différents ouvrages anti-érosifs. Ces aménagements ont la possibilité de diminuer la vitesse d'écoulement des eaux d'où ils favorisent le dépôt des éléments emportés. Au cours des trois (03) années, on remarque une augmentation de la hauteur du sol. Ce dépôt de sol a un tournant important car elle permet de récupérer voire d'augmenter qualitativement les terres arables. Environ, 240 ha sont restaurés depuis le début du projet. Ce qui permet l'augmentation des terres agricoles de même que la production.

En plus de cela pour une meilleure fertilité le projet a initié les paysans sur les techniques des fosses fumières et l'utilisation des variétés précoces du sorgho (CE 151 et BK 16). Dotés des intrants agricoles fournis par le PGRNG, les paysans pilotes ont eu à réaliser ces innovations dans leurs champs, lesdits « champs de démonstration » (Zais + fumier + CE 151 ; Zais + CE 151 ; variété locale). Ces champs de démonstration ont servi à mesurer les rendements obtenus et ont fait l'objet des visites commentées ; en moyenne, deux visites intra villageoises ont

été organisées par les vulgarisateurs et un grand tour de visite inter villageoise a été organisé par la Coordination.

Aujourd'hui la plupart des agriculteurs ont approuvé et pratiquent ces techniques. Ils répondent avoir remarqué que leurs plantes sont plus productives.

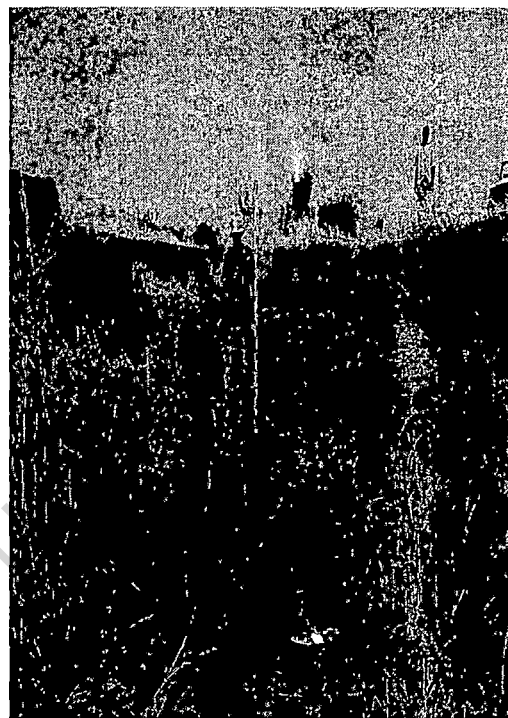
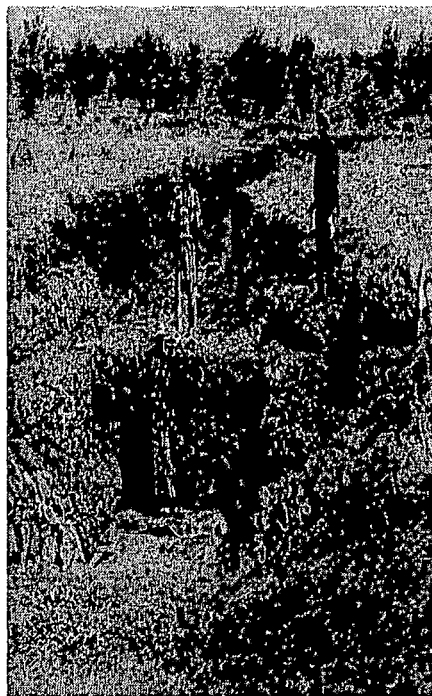


Photo n°3 : seuil d'épandage

IX-1-2 Effet sur l'eau

L'eau est une ressource vitale pour tous les êtres vivants. Sa fonction vitale fait qu'elle mérite une gestion rationnelle.

Cependant, autant l'eau est utile et nécessaire à notre vie, autant elle peut poser des désagréments si elle n'est pas maîtrisée.

a- Situation avant le projet

Situé dans la zone tropicale à longue saison sèche 8 à 9 mois, secoué à deux voir trois reprises par la sécheresse, Danguéré mou connaît beaucoup de difficultés. Ces derniers sont répercutés sur la production en eau souterraine avec la baisse de la nappe phréatique qui alimente les puits et les arbres des vergers.

A l'arrivée du projet à Danguéré mou, les conditions hygrométriques étaient défavorables rendant le milieu très hostile.

Cependant on notait l'existence de quelque point d'eau pour le bétail faisant ainsi l'élevage comme activité secondaire à Danguérérou.

b- Situation pendant le projet

Sur les sols de Danguérérou, le ruissellement de l'eau a engendré des effets néfastes comme les ravinements, la perte des sols arables, et la destruction du couvert végétal. Il est important de lutter contre ce phénomène.

C'est dans ce sens que le projet a mis en place des aménagements de lutte anti-érosifs que sont les cordons pierreux, les diguettes filtrantes, les digues filtrantes, les zais et les demi-lunes.

Tableau 8 : Mesures anti-érosives réalisées entre mi-mars 2006 et fin avril 2007

	Nombres	Quantité (mètre linéaire ou hectare)
Digues filtrantes	29	2027,2
Diguettes filtrantes	7	211
Cordons pierreux	24	2822
Zais	-	4ha
Demi-lune	10	
Radier	1	144

Source : PGRNG ,2007

Ces aménagements ont eu des conséquences immédiates sur la remontée de la nappe qui s'est faite à travers l'infiltration des eaux pluviales qui auparavant passée avec une vitesse qui ne permettait pas l'infiltration, mais aussi une meilleure infiltration et humidité du sol. Ces dernières contribuent à des conditions hydrométriques favorables conduisant à la remontée de la nappe et à la création de point d'eau pour le bétail pendant au moins deux mois après l'hivernage.

Cette nappe a remonté de 2,5mètre favorisant un accroissement de la disponibilité en eau

Sur le nombre d'exploitants enquêtés 95% confirment la remontée de la nappe.

IX-1-3 Effet sur la végétation

a- Effet avant projet

La zone de Danguérérou était une zone très boisée à l'époque, elle abritait une faune et une flore très diversifiée. La végétation était de type soudano-sahélien dont principalement l'Andropogon gayanus et balanites.

b- Situation pendant projet

L'arrivée du projet ayant pour objectif de combattre l'érosion, a permis la régénération de plusieurs espèces à savoir :

Tableau 9 : description de régénération de la végétation

À côté de l'ouvrage I3 bis (orientation sud-nord)

	Situation avant ouvrage	Situation après ouvrage	Lieu d'observations
Végétation arborée et arbustive	Cassia occidentalis dispersé Peu de régénération de Balanites aegyptiaca et Ziziphus mauritiaca Leptadenia aculeata et Leptadenia hastata en état épars	Cassia occidentalis en nappe dense Régénération de abondante de Balanites aegyptiaca et Ziziphus Propagation de Leptadenia aculeata	Sur le lit de l'oued
Végétation herbacée		Andropogon envahit les bords	

	Andropogon peu abondant	des ouvrages	
Sol	Ravins abondants (érosion hydrique et éolienne) Lit assez profond	Comblement des ravins par apport de matériaux et restauration progressive des glacis par endroits Lit comblé (remblaiement effectif)	En rive droite de l'oued... Lit de l'oued

À côté de l'ouvrage I3 (orientation sud-nord)

	Situation avant ouvrage	Situation après ouvrage	Lieu d'observations
Végétation arborée et arbustive	Balanites, Ziziphus, Acacia senegal Absence de régénération de Acacia senegal et Combretum glutinosum	Balanites, Ziziphus, Acacia senegal Petites pousses de Acacia senegal et de Combretum glutinosum	En rive gauche de l'oued Lit

Végétation herbacée			
Sol	Absence de cultures pendant une longue période Ravins abondants et absence de couvert herbacé	Reprise de cultures Début de comblement des ravins par apport de sable et émergence de couvert herbacé	Lit de l'oued En rive droite de l'oued

N.B. L'augmentation du niveau de l'eau, après les dernières pluies, a contribué à l'émergence de jeunes pousses de *Acacia senegal*, *Combretum glutinosum*...

À côté de l'ouvrage J3 bis

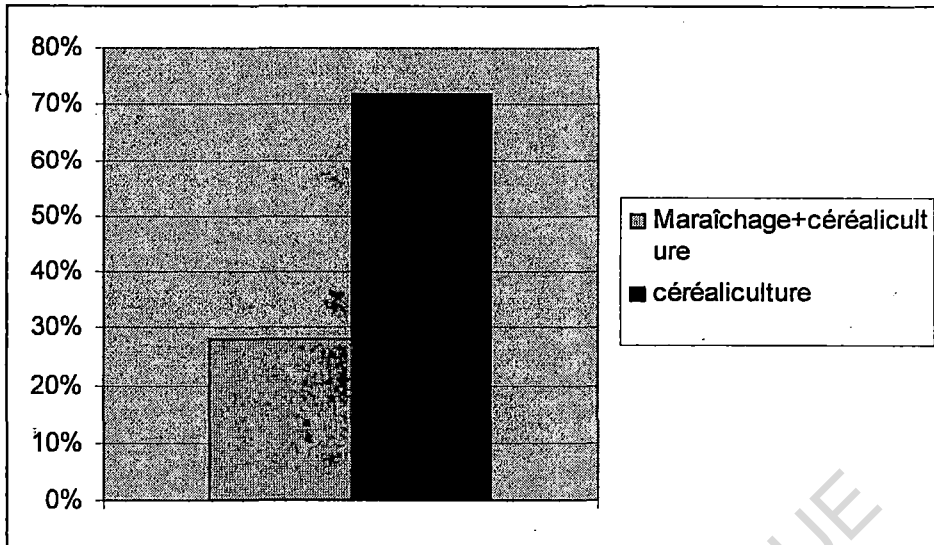
	Situation avant ouvrage	Situation après ouvrage	Lieu d'observations
Végétation arborée et arbustive	Ziziphus, Balanites, Combretum, <i>Acacia senegal</i> , régénération de Balanites,	Mêmes espèces avec comportement satisfaisant de jeunes pousses (croissance rapide	En rive gauche de l'oued

Végétation herbacée	Ziziphus Bauhinia reticulata, Indigofera oblongifolia,	Regénération Combretum, , Cassia (colonise les bords de l'ouvrage), régénération de Balanites	Lit
	Absence	Présence surtout au bord des ouvrages et des ravins	
Sol	Glacis avec affleurement de pierres	Début de couvert herbacé sur glacis	En rive droite de l'oued

À côté de l'ouvrage K6-1 Bis

	Situation avant ouvrage	Situation après ouvrage	Lieu d'observations
Végétation arborée et arbustive	Balanites aegyptiaca, Calotropis procera, Indigofera oblongifolia, Ziziphus,	Balanites aegyptiaca, Calotropis procera, Indigofera oblongifolia, Ziziphus, Leptadenia.	En rive gauche de l'oued

Graphique 4 : types de cultures



Source : Enquête, Mémoire Diariata Dieng 2008

Le graphique ci-dessus montre que 72% des agriculteurs font la céréaliculture et 28% font la céréaliculture associée au maraîchage.

Dans le passé, les agriculteurs de Danguérérou étaient en majorité ou à quasi totalité des producteurs de céréales comme le mil, le maïs, mais aussi l'arachide et des produits maraîchers mais le maraîchage avait disparu de même que les grands éleveurs.

Aujourd'hui on a l'introduction du maraîchage qui est source de revenu et une alternative. Ce choix s'explique par :

- L'irrégularité des pluies, la courte saison pluvieuse et l'infertilité des sols qui ont fait que les cultures céréalières ont un rendement faible

- L'érosion hydrique qui réduit la surface agricole et de ce fait les populations s'adonnent à d'autres activités plus productives et économiques

- le choix du maraîchage peut s'expliquer par le fait qu'à Danguérérou à toujours connu une forte migration de sa population jeune. Cette situation est du en partie par la pauvreté le manque d'activité génératrices de revenus .Le maraîchage n'est pratiqué que par les femmes.

La population résidente est constituée pour la plupart d'adulte.

a- Situation du maraîchage avant le projet

Avant l'intervention du projet, le maraîchage avait beaucoup de difficultés à se développer. Le manque d'eau ; le manque de main d'œuvre, la dégradation des

sols étaient à l'origine des problèmes entraînant ainsi des productions faibles. Les produits issus de ces différentes cultures servent de complément de nourriture.

Il y'a 20ans de cela, le maraîchage ne se pratiquait plus à cause de conditions décrit ci-dessus. C'est dans ce sens que le PGRNG a réintroduit le maraîchage à Danguérérou ou c'est essentiellement les femmes qui le pratiquent.

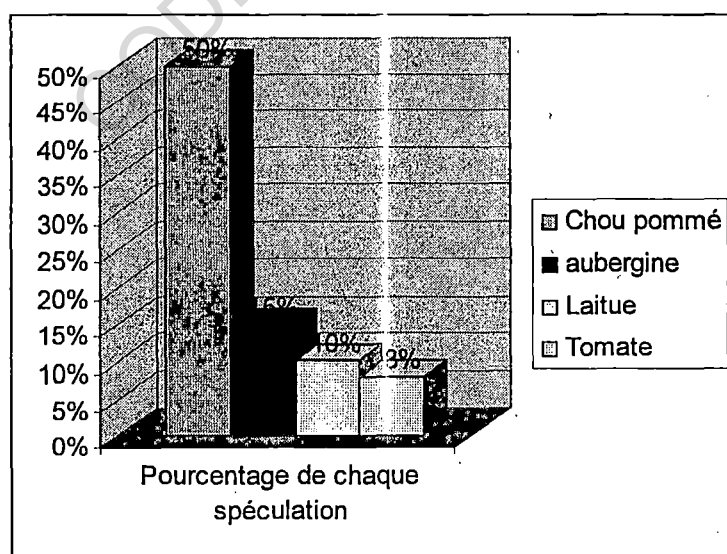
b- Situation du maraîchage pendant le projet

La mise en place des ouvrages anti-érosifs a permis la récupération des sols qui étaient peu fertiles ; la disposition des ouvrages est telle qu'on assiste à une infiltration des eaux pluviales et à une meilleure porosité du sol. Ceci a pour conséquence directe la fertilité des sols et la récupération des sols permettant ainsi la pratique du maraîchage qui était en abandon.

Entre 10 et 25 % des femmes actives pratiquent le maraîchage ; à cet effet, elles s'organisent en coopératives féminines ou elles s'associent en petits groupes d'auto-assistance informels ; chaque groupe cultive son propre jardin. Les cultures maraîchères sont pratiquées à partir du mois d'octobre (on devrait démarrer plus tôt !) ; leur culture se poursuit jusqu'aux mois d'avril et mai ; seules l'aubergine et la menthe sont produites jusqu'au début de l'hivernage.

Les spéculations principales sont le chou pommé (50 %), l'aubergine (15 %), la laitue (10 %) et la tomate (3 %). Les essences de moindre importance sont le niébé, l'oignon, la pomme de terre et le petit piment.

Graphique 5 : répartition des spéculations



Sources : Enquête Mémoire Diariata Dieng, 2008

Environ 40 % de la production sont autoconsommées, la plus grande partie est commercialisée. Seules les femmes de Danguérérou arrivent à vendre une partie de leur production au marché de Sélibaby, l'autre part est vendue dans les villages environnants.

Quelques engrais minéraux et produits phytosanitaires sont disponibles aux villages et vendus, mais restent utilisés à un faible degré. Les semences proviennent du marché de Sélibaby ou elles sont mises à disposition (vendues au prix de revient) par les ONG « DOULOS » et « GRDR ». Cette dernière a mené des formations techniques en maraîchage par ses animateurs il y a deux ans. Sans oublier que le projet a mis à la disponibilité des exploitants, la première année d'intervention des engrais et des semences gratuitement.

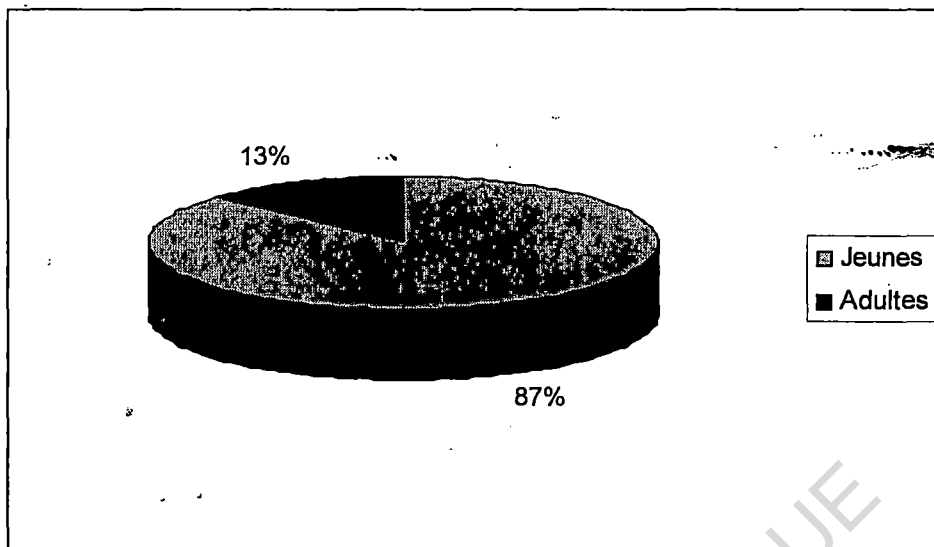
IX-2-2 Effet sur l'exode rural

L'exode rural est un déplacement des populations des campagnes vers les villes ou d'autres horizons à la recherche de meilleure condition de vie et de situation économique.

Ce phénomène a pris de l'ampleur à Danguérérou à cause des crises du monde rurale. Le phénomène d'exode s'est accentué avec la pauvreté, la succession des sécheresses et l'érosion qui entraîne la disparition des terres arables.

Les déplacements des populations concernent essentiellement les jeunes avec 87%.

Graphique 6 : populations concernées par les déplacements

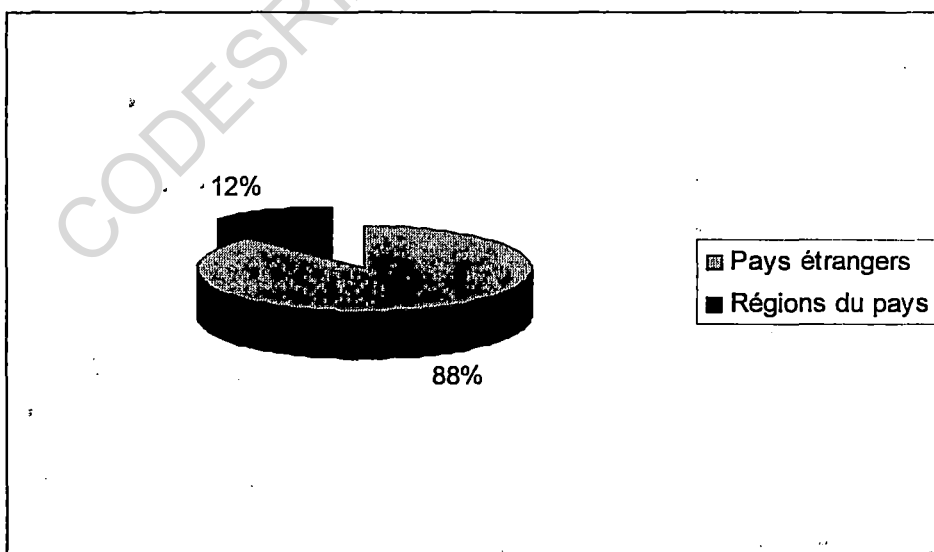


Source : Enquête, Mémoire, Diariata Dieng 2008

Ces déplacements se présentent ainsi :

- les populations qui se déplacent chaque jour du village vers les environnants
- les populations qui se déplacent du village vers les autres régions du pays, et ne reviennent en général qu'au bout de quelques mois
- les populations qui se déplacent du village vers les pays étrangers

Graphique 7 : destination des populations



Source : Enquête, Mémoire Diariata Dieng, 2008

Cependant on note une légère différence liée au départ des populations entre la période d'avant projet et celle en cours.

IX-2-3 Effet sur la formation

Pour un bon déroulement des campagnes, la formation était l'une des premières conditions. En effet 204 paysans ont été choisis pour suivre la formation. Les thèmes portaient sur les techniques d'aménagements, la lutte anti-acridienne et aviaires et l'organisation paysanne.

144 paysans ont été formés pour les techniques d'aménagements anti-érosifs

46 paysans ont été formés pour le volet la mise en valeur

14 paysans ont été formés pour le volet organisation paysanne

64 femmes ont été formées pour la pratique du maraîchage

Tableau 10 : les effets, les contraintes et la perception paysanne des techniques de CES

Techniques	Effets			Contraintes	Perception paysanne
	Effet contre le ruissellement	Effet contre l'érosion	Production végétation		
Cordons pierreux	+	+	+	Entretien	+
Demi-lune	++	++	++	Reprise régulière	++
Zais	++	++	++	Reprise régulière	++
Diguette filtrantes	+	+	++	Investissement matériel+entretien	+
Digues filtrantes	+	++	++		+
Radier	+	++		Entretien	+

++ : Très bon ; + : moyen

IX-3 Description et analyse des systèmes d'élevage :

L'élevage est une forme de valorisation du milieu naturel, comme l'agriculture. L'élevage est contraint par la rareté des ressources fourragères au cours de l'année.

IX-3-1 Caractéristiques générales :

Le système d'élevage au sein de cette unité agro écologique de Danguéré mou est caractérisé par la variété d'animaux élevés : bovins, ovins, caprins, volailles, asins et équins. Le mode de production de ce système d'élevage est sédentaire et extensif. Il est basé sur une mobilité des animaux qui doivent suivre un calendrier fourrager annuel fourni par différentes espèces de pâturage. On note également un début d'intégration de l'élevage à l'exploitation agricole.

IX-3-2 Objectifs de l'élevage :

Connaître les objectifs de l'élevage, permet de comprendre ultérieurement le fonctionnement et les performances zootechniques des différents systèmes existants dans la zone. Parmi ces objectifs, on peut citer:

- les petits et gros ruminants qui constituent des caisses d'épargne «portefeuille vivant» dont la valeur est mobilisable par la vente en cas de besoin (maladies, sacrifice pour un mariage, un baptême, un enterrement, un deuil, une fête religieuse, nourriture pendant les périodes de soudure difficile...);
- la production laitière qui est un complément de revenu pour la famille ;
- l'importance du cheptel qui indique la position sociale de l'éleveur : c'est un élément fort de reconnaissance au sein du village ;
- la production de viande et de lait qui ne fait pas partie des priorités de l'élevage, puisque l'objectif de l'éleveur est l'augmentation de son cheptel, et par conséquent de son capital pour répondre à ses besoins. Ces productions ne sont donc pas optimisées.

IX-3-3 Zones agricoles et pastorales : Deux espaces privilégiés pour le pâturage des animaux :

Les zones de parcage et de parcours du cheptel varient d'une saison à une autre. Ainsi différents espaces du terroir villageois sont exploités par les animaux durant l'année.

En hivernage, les pâturages sont conduits en dehors du village par un berger. Cela permet aux différents propriétaires de se consacrer entièrement aux travaux champêtres. Tout juste après l'arrivée des premières pluies, les troupeaux sont mis à l'écart des céréales pluviales.

Au fur et à mesure que la saison des pluies avance, les animaux sont déplacés plus profondément vers les zones de forêt pour permettre l'exploitation des parcelles occupées par le bétail par les agriculteurs. Ils s'abreuvent au niveau des mares temporaires de la zone et après avoir parcouru toute la journée sur le terroir, les animaux sont parqués au coucher du soleil sur des endroits défrichés par les propriétaires. Le berger qui conduit le troupeau est rémunéré par les propriétaires à la fin de la campagne hivernale en espèce.

A la fin de l'hivernage, le déficit en eau oblige souvent les animaux à revenir au niveau des champs de case, alors que les opérations de récolte de mil, de sorgho, d'arachide et de maïs ne sont pas terminées. Les animaux en profitent pour pâturer les résidus de culture durant la journée et la nuit ils sont parqués de nouveau sur l'espace agricole.

A la fin des opérations de récolte, les animaux sont laissés en divagation sur le terroir villageois et vont s'abreuver au niveau des forages ou des puits. Les animaux connaissent souvent durant cette saison sèche, des moments de déficit fourrager aggravé généralement par le phénomène des feux de brousse.

Tableau 11 : répartition des animaux

Les espèces	Nombres
Asins	1500
Bovins	1700
Ovins -Caprins	3000
Equins	700

Source : PGRNG, 2007

Chapitre X. Les limites de la lutte anti-érosive à Danguérérou

Malgré les réalisations qui ont été faites à l'occasion de la lutte anti-érosive, nous notons cependant des limites. Celles-ci peuvent être considérées comme des manquements ou insuffisances dans la mise en place des aménagements anti-érosifs.

Comme limite on peut avoir :

X-1 Le faible niveau d'adhésion des populations

Le projet n'est pas arrivé à convaincre toute la population de Danguérérou. Certains habitants sous estiment le travail entrepris. Les populations estiment que ces ouvrages sont faibles et sans envergure ; elles préfèrent des ouvrages de grande envergure comme les retenues d'eau et les digues en béton, la forte émigration est aussi une des causes de la faible adhésion des populations.

La réticence des populations et le manque de main d'œuvre font que le nombre d'ouvrages réalisés est insuffisante. Cela peut être du à la communication et la sensibilisation adoptée par le projet.

X-2 L'insuffisance des ouvrages réalisés

Avec l'absence de travaux pour la troisième campagne, on note une insuffisance au niveau des réalisations des ouvrages anti-érosifs. En plus de cela, les ouvrages sont plus concentrés au niveau du hameau où ne vivent que les maures. Ceci entraîne la réticence des Soninké qui ne se sentent pas concernés. La généralisation des aménagements à l'ensemble du village serait mieux.

X-3-L'absence d'appui de la collectivité locale à la réalisation des aménagements

La collectivité n'a pas apporté sa contribution financière et matérielle pour la réalisation des aménagements anti-érosifs. Pourtant les autorités reconnaissent que la mise en place des ouvrages a entraîné une récupération des sols et une meilleure condition de vie des populations.

X-4-Les limites au maraîchage

Les problèmes liés au maraîchage sont essentiellement : le manque d'eau d'arrosage, (tarissement hâtif des puits, éloignement des sources d'eau des jardins, difficultés d'exhaure), le manque de matériels horticoles, de clôture et d'intrants maraîchers. De même, l'enclavement de la zone qui rend l'acheminement de la production très difficile.

Malgré son actuelle ampleur réduite, le maraîchage possède un potentiel de développement en perspective qui mérite d'être promu d'autant plus que les aménagements ont un rôle à jouer dans la recharge de la nappe phréatique à moyen terme. Les raisons de s'engager dans les cultures maraîchères sont multiples à savoir : la diversification et la sécurisation de l'alimentation et la création de revenus pour les femmes par la vente de certaines spéculations comme la menthe, le chou, l'aubergine ainsi que le piment et l'oignon dans l'avenir.

TROISIEME PARTIE :
RECOMMADANTIONS

Chapitre XI- Recommandations

Les recommandations consistent essentiellement à faire des propositions pour l'obtention des résultats positifs et la pérennisation des ouvrages dans la lutte anti-érosive

- (1) Il faut assurer que les manœuvres à mobiliser puissent trouver leurs intérêts directs de leur engagement bénévole, c'est-à-dire : il faut choisir les sites et définir un dispositif organisationnel qui leur permettra de travailler et d'aménager leurs propres terres agricoles et non les terres d'autrui; A cet effet, le PGRNG devra organiser les travaux sous forme de multiples chantiers parallèles et indépendants les uns des autres où des petits groupes de producteurs voisins, des groupes d'affinage ou des membres d'une même famille s'engagent et s'entraident ;
- (2) Il faut prendre en considération davantage l'efficience de l'aménagement nécessaire. Les types d'ouvrages à installer et les quantités de pierres libres nécessaires sont en fonction de l'inclinaison du terrain sélectionné et du profil des cours d'eau à traiter. Ainsi, il y a des terrains qui nécessitent des gros ouvrages et qui consomment des grandes quantités de pierres à l'hectare (seuils, digues filtrantes) et d'autres sites à faible inclinaison où de grandes superficies peuvent être aménagées avec de simples cordons et des quantités de pierres relativement petites. La corrélation m³ de pierres utilisées à l'hectare doit donc entrer dans les réflexions de sélection des sites ; il sera intéressant de définir à moyen terme des seuils de rentabilité à cet effet.
- (3) Esquisser les schémas d'aménagement villageois provisoires ensemble avec les villageois ; ces schémas devront prendre en considération les besoins et préoccupations signalés par les différents groupes d'intérêts lors des DPR et les actions retenues pourront être dessinés sur des cartes numériques plastifiées ;

(4) Assister les GRV aux autoévaluations annuelles pour dresser des bilans critiques de la campagne écoulée et pour préciser / réactualiser les plans de travail annuels comme signe de renouvellement de l'engagement du village envers le Programme.

(5) Esquisser les schémas d'aménagement villageois provisoires ensemble avec les villageois ; ces schémas devront prendre en considération les besoins et préoccupations signalés par les différents groupes d'intérêts lors des DPR et les actions retenues pourront être dessinés sur des cartes numériques plastifiées ;

a- Apporter aux schémas d'aménagement villageois provisoires des éléments techniques et économiques, donc ajouter les propositions concrètes des ingénieurs GR et restituer les schémas d'aménagement techniques aux populations concernées ;

b- Négocier avec les populations les plans d'aménagement villageois (pluriannuels) et signer les contrats d'aménagement (pour l'ensemble des travaux en perspective);

c- Assister les GRV aux autoévaluations annuelles pour dresser des bilans critiques de la campagne écoulée et pour préciser / réactualiser les plans de travail annuels comme signe de renouvellement de l'engagement du village envers le Programme.

Entretien et gestion des ouvrages anti-érosifs

Assurer la durabilité des ouvrages anti-érosifs par l'organisation et la responsabilisation des populations pour la prise en charge effective de l'entretien des ouvrages. Des inspections régulières seront effectuées sur les ouvrages pour déceler les éventuelles dégradations, ceci permettra au comité mis en place à cet effet de prendre des mesures de réparation et de maintien

Amélioration des conditions de vie des populations

a- Faciliter la connexion des producteurs et productrices au réseau du système financier pour obtenir des ressources supplémentaires leurs permettant d'augmenter leur production maraîchère et céréalière

b- Faciliter la commercialisation des produits au niveau des marchés de Nouakchott ou au Mali

Mieux prendre en compte la diversité et l'hétérogénéité du milieu bio-physique

Cette exigence s'avère nécessaire à la fois pour analyser les mécanismes de dégradation des sols, identifier les techniques de lutte les plus pertinentes. En ce qui concerne ces derniers, le fait que les expérimentations en matière de techniques de lutte soient nécessairement localisées, suppose, si l'on veut étendre les résultats obtenus localement à des échelles plus vastes, qu'on soit capable d'évaluer la représentativité du contexte bio-physique dans lequel ont été faites ces expérimentations.

Intensifier l'intégration agriculture-élevage : L'intensification de l'association agriculture-élevage est permise dans cette zone où les plateaux et les bas-fonds offrent de vastes surfaces de pâturages. Le développement des systèmes associant les cultures avec l'élevage (bovins et petits ruminants) permet aux agriculteurs de constituer facilement des épargnes et de renouveler la fertilité du sol grâce aux déjections animales. De plus, les bovins représentent une source de main d'oeuvre via la traction animale.

Renforcer la lutte contre les animaux en divagation : Les divagations animales restent un problème crucial, contraignant les femmes à clôturer et réduire les surfaces de leurs parcelles exploitées en maraîchage. Les clôtures restent un moyen de lutte intéressant contre les divagations, mais difficile à mettre en place à grande échelle compte tenu des rotations de cultures sur les plateaux et du manque de moyens des agriculteurs pour réaliser ces clôtures. Cependant, des fils barbelés et autres méthodes pérennes peuvent être mis en place autour des bas-fonds exploités par les femmes en saison sèche.

Conclusion

La mise en place du projet PGRNG a permis une restauration des sols à Danguérérou et de lutter contre le ravinement.

En effet au terme de notre étude, les résultats obtenus font que cette lutte anti-érosive contribue à une amélioration des conditions de vie en ce sens que sur le plan écologique la quasi-totalité des populations voit des changements apparus sur le milieu. On note une meilleure fertilité des sols, la diminution des profondeurs des ravins, la régénération de la végétation. On constate l'apparition de certaines espèces qui avaient disparu dans le temps. De même, on assiste à une remontée de la nappe phréatique et une disponibilité de fourrage pour le bétail.

Sur le plan économique, la production a augmenté, entraînant l'augmentation des revenus des paysans. En plus, on a l'introduction d'autres activités permettant ainsi une diversité et une source de revenus aussi.

Avec les réalisations effectuées dans cette lutte anti-érosive, le travail n'est pas encore achevé.

En effet, les populations souhaitent l'aménagement d'autres ouvrages, mais surtout des ouvrages plus ou moins grand selon la force de l'eau. Selon elles plus l'ouvrage est grand, mieux il est.

L'intervention de l'Etat est un point important car l'état doit s'impliquer dans la lutte anti-érosive qui constitue l'élément de développement de localité. L'intervention d'autres partenaires est vivement souhaité vu qu'un tel projet est une première.

En somme, la durabilité, le maintien des ouvrages et l'acquis dépendent des facteurs techniques et socio-économiques qui sont les éléments moteurs pour un bon développement local.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages généraux

- ✚ **ARRIGNON J.**, 1987 : Agro-écologie des zones arides et sub-humides, éd. G-P Maisonneuve et Larose, Paris, 284P. ;
- ✚ **OAKLEY et MARSDEN**, 1986 : Les approches de la participation en développement rural, Geneva, International Labour Office, 259P ;
- ✚ **UICN /BRAO**, 2003 : renforcer la durabilité sociale des actions de lutte contre la désertification, un manuel pour la réflexion, éd UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni 140P ;
- ✚ **PHILIPPE JOUVE**, 2002 : Dégradation des sols au sahel techniques et méthodes de lutte
- ✚ **Adama Guiro Sene**, 2004 : le renforcement des capacités techniques organisationnelle des organisations de producteur
- ✚ **Pierre Debouvry**, 2003 : formation rurales à l'international : méthodes et outils de Pierre Debouvry et al.
- ✚ **Patrick Dugue**, 2004 : gestion de la fertilité des terres à l'échelle du terroir, séminaire de formation à Niamey, 204P
- ✚ **Premier rapport national de Mauritanie pour la convention sur la diversité biologique**, direction de l'environnement et de l'aménagement rural, projet biodiversité (coordination de stratégie et plan d'action national biodiversité, NBSAP, août 1999 P
- ✚ **Rapport national sur la mise en œuvre de la ccd en Mauritanie 2002 P**
- ✚ **Document de la FAO sur la diversité biologique agricole en Mauritanie : esquisse d'un plan d'action sur l'agro-biodiversité 2005P**

Mémoires et Etude

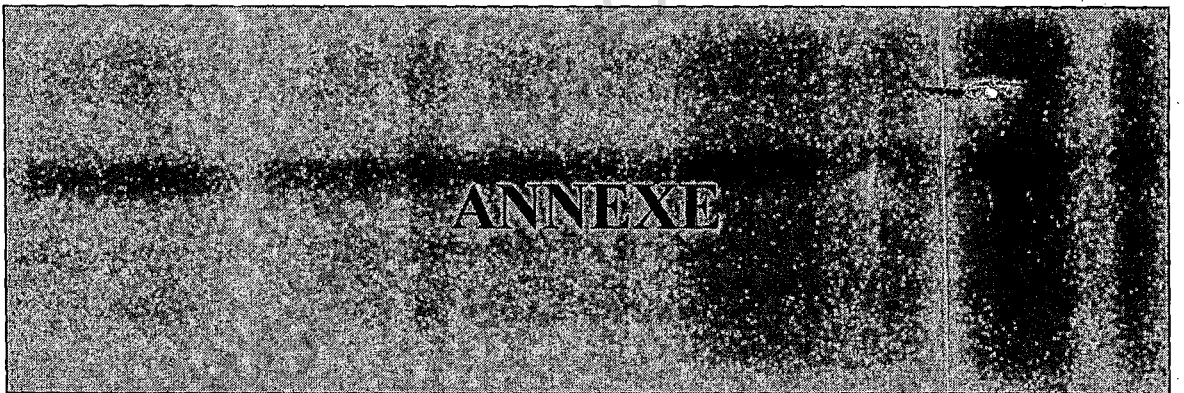
Marie Yvonne Sambou, 2007 : Impact du projet de restauration et d'aménagement des collines de Yéba (PRACOLY) sur l'environnement et les conditions socio-économiques des populations, 109P

Facheux et Noel, 1998, sociologie de l'environnement, Paris, Karthala, 172P, P35

IFPRI, 1995: A 2020 Vision for Food, Agriculture and the environment, IFPRI, Washington DC

Ministère de l'environnement et de la protection de la nature au Sénégal, 2005 : Rapport sur l'Etat de l'environnement au Sénégal, édition 2005, CSE, 231P

Mballo Boubacar, 2007 : appréciation des revenus des exploitations agricoles, des besoins d'éducation et de formation des agriculteurs, de leurs capacités contributives à partir d'un diagnostic agraire, 125P



Questionnaire Exploitant agricole

Caractérisation du ménage

N° ménage :

Age du CC : *

Sexe :

Ethnie :

Nombre de femmes dans le ménage :

Nombres d'hommes dans le ménage :

Nombre d'actifs dans le ménage

Statut du CC

Statut de résident : 1- permanent ; 2- temporaire

Quelle est votre activité principale ?

1-agriculture ; 2-éleveur 3-commerçant

Quelle est votre activité secondaire ?

Autres

Niveau d'instruction :

Quel est le niveau d'instruction du CC ?

1-primaire 2-secondaire 3-formation professionnel

Avez-vous une fois effectué une formation sur les techniques de gestion des terres ?

1-oui 2-non

Si oui; Quelles sont les acquis ?

Appliquez vous ces techniques?

1-oui 2-non

Capital foncier :

Quel est le statut de l'occupation de la terre ?

1-propriétaire 2-location 3-emprunt

- quelle est la superficie de terres exploitées actuellement?

- avez-vous perdu des terres depuis les cinq dernières années?

1-oui 2-non

- si oui, combien de ha ?

- quelles sont les causes de cette perte?

- pratiquez vous la jachère ou la rotation ?

1-oui 2-non

- sinon pourquoi
- Quelle est la qualité des sols avant la mise en place des aménagements anti-érosifs :
 - rendement
 - production
- Quelle est la qualité des sols après la mise en place des aménagements anti-érosifs :
 - rendement
 - production
- Quelles sont les ressources en terre, eau, bétail et plante ou forêt et bois de chauffe que les membres du ménage utilisent en dehors du village? Pour quelles raisons les utilisent-ils ?
- Quelles sont les contraintes principales en lien aux ressources en terre, eau, bétail et forêt du ménage?
- Comment cela a changé dans les cinq dernières années ?

Capital social

- Quels liens ont les ménages avec les autres ménages et individus dans la communauté (parenté, groupe social, adhésion dans des organismes sociaux, organisations économiques et religieux, contacts politiques) ?
- Dans quelles situations ces liens sont importants et de quelle manière (assistance mutuelle, groupement de travail)

Contexte de la vulnérabilité

- Quels sont les modèles saisonniers des différentes activités dans lesquelles les membres du ménage sont engagés ?
- Quels sont les modèles saisonniers de la disponibilité en aliments, des revenus, des dépenses, et de la résidence, etc. ?
- Quelles crises avez-vous « ménages » fait face dans le passé (, désastres naturels, pertes des récoltes, etc.) et comment avez-vous réagit?
- Quels sont les changements (dans les 5 dernières années) qui ont eu lieu dans l'environnement naturel, économique et social des ménages et comment avez-vous réagit à ces changements?
- Quelles sont les difficultés principales qui menacent vos moyens d'existence ? (difficultés auxquelles vous faite face actuellement)

Guide d'entretien destiné au PGRNG

Zone d'intervention :

Commune de :

Début d'intervention

Quels étaient les objectifs de départ ?

Quels sont les résultats obtenus par le projet ?

-aménagement anti-érosif

Quel est le nombre de diguettes réalisées ?

Quelle est la longueur des cordeaux pierreux réalisés ?

Quel est le nombre de digues filtrantes réalisées ?

Quelles sont les plantations de renforcement mise en œuvre ?

Quelles sont les plantations d'alignement mise en œuvre ?

Quelles sont les plantations massives mise en œuvre ?

Quelle est la classification, description, représentativité mise en œuvre ?

Quelle est la maîtrise de la technique de réalisation des aménagements anti-érosifs

-reboisement

Quelles sont les actions de reboisement réalisées ?

Quelles sont les plantes utilisées ?

Quel est le nombre d'hectares utilisés ?

Quelles sont les espèces forestières utilisées ?

Etc.

-renforcement des capacités

Les populations qui ont participé à la construction des dispositifs anti-érosifs ont-elles bénéficié d'une formation dans les différentes techniques anti-érosives ?

Quelles sont les thématiques qui ont été abordés ? combien de session de formation ?
Quel est le degré d'appropriation de ces techniques par la population ?

-activités génératrices de revenus créés

Quelles sont les mesures d'accompagnement mise en place par le projet pour l'amélioration des conditions de vie des populations ?

-difficultés

Quelles ont été les difficultés rencontrées au cours de la mise en œuvre des ouvrages ?

Quelles sont les difficultés par rapport à l'exécution du budget ?

Quels sont les problèmes rencontrés avec les partenaires institutionnels et autres ?

Quelles sont les difficultés dans le suivi des réalisations ?

Autres ?

Guide destiné aux autorités administratives et techniques

-couvert végétal et biodiversité

Quel est l'état de l'écosystème avant ?

Quel est le type et nombre d'espèces sauvegardées ?

Quelles sont les espèces régénérées ?

Quelle est la cartographie végétale (avant et actuelle) ?

-restauration des sols

Quelle est la superficie de terres récupérées ?

Quel est le degré de réhabilitation des ravins ?

Quelle est la cartographie du relief (avant et actuelle) ?

Autres ?

En quoi le projet contribue-t-il à l'amélioration des structures organisationnelles des villages de la commune ?

Quelle est la part de contribution des organisations sociales dans la mise en œuvre des dispositifs anti-érosifs ?

Quels sont les bénéfices qui sont entrain d'être tirés dans le processus de mise en œuvre du projet ?

Quelles sont les activités initiées ?

Quelles sont les contraintes rencontrées ?

Quel est le niveau de participation des populations villageoises ?

Autres (organisationnel, revenus) ?

NB

Évalués les résultats en cours du projet pour ses :

-objectifs (atteint ou non)

-la participation des acteurs

-l'efficacité des ouvrages

Guide destinée aux autorités locales

Nom :

Prénom :

Age :

Sexe :

Fonction :

Avez – vous été informés de l'existence du projet ?

Avez- vous été associés durant tout le processus de mise en œuvre du projet ?

Quels étaient votre rôle et responsabilité dans la conception du projet ?

Quel était votre rôle et responsabilité dans la mise en place des ouvrages et le suivi évaluation ?

Quelle perception avez-vous du projet ?

Qu'apporte le projet dans votre localité ?

Quelles sont les difficultés rencontrées ?

Avez –vous défini au niveau de l institution locale des mécanismes de pérennisation?

Guide d'entretien destiné aux maraîchers

I- participation au processus de préparation et de mise en œuvre du projet

* - avez- vous associées durant tout le processus de préparation et de mise en œuvre du projet ?

-Quels étaient vos rôles et responsabilités dans la conception, la planification, la mise en œuvre et le suivi-évaluation du projet ?

II- Effets du projet sur les activités

-les réalisations du projet ont-elles répondues à vos attentes ?

❖ **au niveau environnemental**

-la disponibilité en eau (puits, retenues d'eau etc.)

- la disponibilité en terres (superficie de terres récupérée, nombre de périmètres exploités, superficie de terres restaurées, etc)

-la disponibilité en plants

-l'appropriation de nouvelles techniques de gestion de l'environnement

❖ **au niveau économique**

-augmentation de la productivité des terres

-augmentation des revenus

-Augmentation de la production

❖ **au niveau social**

-changement dans le mode de vie

- baisse de l'exode

-Activités nouvelles créées

-amélioration dans l'organisation des activités de production

III- difficultés

- quelles sont les difficultés engendrées par le projet

Chronogramme de l'application des modules de formation de la MEV (périodes de formations de pointe)

Code	Module	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Observation
A 1	Demi-lunes forestières	X	X					X	x					construction : 01-02 ; MEV : 07
A 2	Demi-lunes agricoles	X	X				X	x	x					construction : 01-02 ; MEV : 06
A 3	Zaïs / Tassa	X	X				X	x	x					idem
A 4	Cordons de pierres			X			X	x	x					
A 5	Digues filtrantes		X				X	x	x					
B 1.1	Régénération naturelle des arbres					X		X	x					Défrichage : 05, semis 07
B 1.2	Semis forestier direct							X	X					
B 1.3	Conduite des pépinières forestières		X	x	x	x	x							
B 1.4	Plantation d'arbres							X	X					
B 1.5	Elagage d'arbres					X	X					X	X	Mai/juin pour clôtures
B 2.1	Mulching / paillage / branchage											X	X	
B 2.2	Bandes enherbées							X	X					
B 2.3	Remblai des ravines dans les champs existants (micro-barrages)	X						x	x					
B 3.1	Ramassage et épandage du fumier	X				X	x	x						Ramassage : 01 ; épandage : 05
B 3.2	Fosses fumières	X	X	x										
B 3.3	Compostier					X	x	x						

B 4	Engrais minéraux (les engrais azotés, les phosphates, les cendres)						X	X	x					
B 5.1	Clôtures/délimitations/gardiennage					X	X	x	x	x	X	x		
B 5.2	Lutte anti aviaire								X	X	X	x		

X = Période de formations de pointe où tout le paquet technique sera dispensé (formations en théorie et en pratique simulées sur le terrain)

x = Démonstrations pratiques par thèmes techniques en fonction du calendrier agricole

Chronogramme de l'application des modules de formation de la MEV (périodes de formations de pointe)

Code	Module	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Observation
C 1	Sorgho						X	X	x	x	x	x		Semences à apprêter en mai !
C 2	Maïs	x	X				X	X	x	x	X	X	x	En hivernage et en contre saison
C 3	Niébé						X	X	x	x				Semences à apprêter en mai !
C 4	Arachide						X	X	x	x	x			Semences à apprêter en mai !
C 5	Gombo						X	X	x	x	x			Semences à apprêter en mai !
C 6	Bissap						X	X	x	x	x	x		Semences à apprêter en mai !
D 1	Installation des jardins (clôtures, brise vents, planches)									X	x	x	x	Formations initiales dispensées

D 2	Pépinière et repiquage									X	X	x	x	sur place par les formateurs venant de l'Union des Producteurs Horticoles de Bakel en coopération avec le CSV. Visite du CEFP Bakel et de l'Union des Producteurs Horticoles en janvier 2007 !
D 3	Oignon	x	X	x						X	X	x	x	
D 4	Chou pommé	x	X	x						X	X	x	x	
D 5	Piment	x	X	x						X	X	x	x	
D 6	Carottes (semis direct)	x	X	x						X	X	x	x	
D 7	Patates douces (boutures)	x	X	x						X	X	x	x	
D 8	Tomates	x	X	x						X	X	x	x	
D 9	Aubergines	x	X	x						X	X	x	x	
D 10	Laitue	x	X	x						X	X	x	x	
D 11	Menthe	x	X	x						X	X	x	x	
D 12	Pois d'Angole (semis direct)	x	X	x							X	X	x	
D 13	Moringa (semis direct ou bouture)	x	X	x							X	X	x	

X = Période de formations de pointe où tout le paquet technique sera dispensé (formations en théorie et en pratique simulées sur le terrain)

x = Démonstrations pratiques par thèmes