

UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU
INSTITUT DU DEVELOPPEMENT
RURAL (IDR)

PROGRAMME SAHEL BURKINABE
DEUTSCHE GESELLSCHAFT FUR
TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT
(PSB/GTZ)

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES
PRESENTE EN VUE DE L'OBTENTION DU
DIPLOME D'INGENIEUR DU DEVELOPPEMENT RURAL
OPTION AGRONOMIE

THEME :

ETUDE DES MESURES CES/DRS
DANS LES ACTIVITES DE PRODUCTION
AU SAHEL BURKINABE
CAS DU DEPARTEMENT DE GORGADJI

Juin 1995

ABDOURAMANE Ousmane

REMERCIEMENTS

La réalisation de ce mémoire a connu le concours précieux de nombreuses personnes. Aussi, me dois-je de remercier ici tous ceux qui ont oeuvré à sa concrétisation.

Mes remerciements vont particulièrement :

- au Conseiller Technique Principal du PSB/GTZ, Mr. Simon DEGILA, et, à travers lui, tous le personnel du Projet et particulièrement Mr. Hans Heening BRAUER, mon maître de stage, pour avoir rendu possible la réalisation de ce stage. A Mr. Abdoulaye SOURA, je suis reconnaissant pour son aide.

- à Mr. Phal MEY, mon directeur de mémoire, pour son appui constant et ses conseils précieux. Ses multiples encouragements m'ont été d'un apport inestimable.

- à Mr. Marc LACHARME, pour son appui pratique et sa disponibilité, combien louable, pendant le traitement de mes données; MM. Prosper ZOMBRE et Pascal DELORME pour leurs conseils.

- à Mr. BADINI, chef du SAER/CRPA/S, pour sa constante disponibilité, et à travers lui, tout le personnel du SAER et du PAE.

Ma reconnaissance va également à tous les habitants des villages de l'étude pour l'hospitalité, l'esprit de collaboration et de sympathie dont ils ont fait preuve à mon égard.

A tous ceux dont les noms n'ont pu être cités, je réitère mes remerciements.

RESUME

Le Sahel Burkinabè est la partie la plus septentrionale du Burkina Faso. Il s'agit d'une région caractérisée par une forte dégradation des ressources naturelles (sol, végétation, etc) aux causes tant physiques qu'anthropiques.

Pour tenter de pallier cette dégradation, les paysans ont leurs pratiques traditionnelles mais qui sont aujourd'hui, telles qu'elles sont appliquées, insuffisantes pour endiguer le phénomène de dégradation.

Les aménagements en pierres récemment préconisés sont reconnus par les producteurs comme technique adaptée pour maîtriser le ruissellement et l'érosion des sols. Les paysans reconnaissent qu'il y a un impact positif des ouvrages sur les rendements bien que les mesures de rendement effectuées cette année ne le prouvent pas du fait des conditions pluviométriques exceptionnellement favorables.

Mais cette technique se heurte à des contraintes majeures:

- * la rareté du matériau (pierres),
- * la faiblesse de l'équipement paysan,
- * les clivages socio-culturels, qui subsistent du fait du manque d'éducation et d'information, limitent la mobilisation des populations.

L'exécution collective des travaux est reconnue par tous les paysans comme la meilleure méthode, au regard des contraintes soulignées.

Il est souhaitable de promouvoir les mesures biologiques (haies vives, *Acacia albida*, bandes enherbées,...), d'oeuvrer dans le sens de l'intégration agriculture-élevage, de mettre l'accent sur l'éducation des jeunes pour surmonter, à long terme, les clivages ethniques, tout ceci dans le but d'une gestion consciencieuse, rationnelle et concertée des ressources naturelles.

Mots clés: Sahel Burkinabè; Ressources naturelles ;
Dégradation ; Aménagements antiérosifs ; Diguettes ;
Agriculteurs ; Agropasteurs ; Participation paysanne ;
Adaptation ; Contraintes ; Groupements villageois.

Liste des tableaux

- Tableau n° 1 : Evolution des superficies cultivées au Sahel de 1990 à 1993
- Tableau n° 2 : Distribution des carrés de rendement
- Tableau n° 3 : Pratiques DRS traditionnelles en fonction des ethnies
- Tableau n° 4 a : Superficies (en ha) aménagées par le FEER dans les villages d'étude
- Tableau n° 4 b : Superficies (en ha) aménagées par le PAE dans les villages de l'étude de 1987 à 1989
- Tableau n° 4 c : Superficies (en ha) aménagées en pierres par le PAE dans les villages d'étude de 1989 à 1993
- Tableau n° 5 : Caractéristiques morphopédologiques et la fréquence des ouvrages
- Tableau n° 6 : Causes des dommages subis par les ouvrages
- Tableau n° 7 : Pourcentage des réponses des paysans sur les effets des diguettes sur l'environnement
- Tableau n° 8 : Rendements mesurés de variétés de sorgho sur sites aménagés et sites non aménagés
- Tableau n° 9 : Résultats des tests paramétriques de comparaison des moyennes et des variances
- Tableau n° 10 : Taux d'individus ayant participé au moins une fois, aux séances de sensibilisation (en fonction de l'ethnie)
- Tableau n° 11 : Nombre moyen de parcelles aménagées par UPen fonction de la taille des UP (chez les membres de GV)
- Tableau n° 12 : Equipement des GV pour les travaux d'aménagement (campagne 1994/1995)
- Tableau n° 13 : Equipement agricole des villages
- Tableau n° 14 : Récapitulatif des contraintes citées par les paysans (en % de réponses)
- Tableau n° 15 : Pourcentage d'individus qui évoquent l'exode comme obstacle à l'aménagement
- Tableau n° 16 : Réponse des paysans par rapport à l'existence de contraintes liées à la concurrence d'autres activités
- Tableau n° 17 : Pourcentage de paysans estimant être en mesure

de poursuivre les aménagements sans l'aide du projet

Tableau n° 18 : Pourcentages d'UP appliquant les mesures d'accompagnement préconisées

Tableau n° 19 : Mesures d'accompagnement (en % d'UP) en fonction du type morphopédologique

Tableau n° 20 : Les groupes ethniques et les terres exploitées, et l'appartenance au GV

Liste des photos

Photo n° 1 : Champ sur dune fumé par parcage.

Photo n° 2 : Haie d'Euphorbes sur la dune : une pratique agroforestière à promouvoir.

Photo n° 3 : Un aspect du site aménagé de Oulfo-Alfa : au premier plan, l'espace intercordons, toujours inculte, et au second plan le sorgho qui se développe bien dans l'amont des diguettes.

Photo n° 4 : Récupération des terres non agricoles par les ouvrages en pierres.

Profil des ouvrages : type 1 type 2 type 3

Liste des cartes

Carte n° 1 : Burkina Faso

Carte n° 2 : Sahel Burkinabè

Carte n° 3 : zone d'intervention du PSB/GTZ

Liste des abréviations

CES/DRS : Conservation des eaux et des sols/ Défense et restauration des sols

CRPA : Centre Régional de Promotion Agropastorale

DED : Service des volontaires allemands

FEER : Fonds de l'Eau et de l'Équipement Rural

GTZ : Office de la Coopération Technique Allemande

GV : Groupement Villageois

PAE : Projet Agro-Écologie

PSB : Programme Sahel Burkinabè

SAER : Service de l'aménagement de l'espace rural

UFC : Union Fraternelle

UP : Unité de production

Liste des figures

Figure n° 1 : Pluviométrie de Gorgadji en 1994

Figure n° 2 : Pluviométrie de Dori de 1974 à 1994

Figure n° 3 : Schéma du profil des ouvrages rencontrés

Figure n° 4 : Croissance du sorgho sur glacis (variété locale)

Figure n° 5 : Croissance du sorgho sur glacis (variété BDF)

Figure n° 6 : Croissance du sorgho sur bas-fonds (variété locale)

Figure n° 7 : Croissance du sorgho sur Bas-fonds (variété BDF)

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
CHAPITRE I : GENERALITES	
I/ LE MILIEU PHYSIQUE	6
1.1. Localisation	6
1.2. Le climat	6
1.3. La végétation	10
1.4. La géomorphologie	11
1.5. Les sols	11
II/ LE MILIEU HUMAIN	13
2.1. Origine du peuplement	13
2.2. Situation démographique	14
2.3. Quelques caractéristiques socioculturelles	14
2.4. Les activités de production	15
2.5. Aperçu sur les systèmes de productions	15
III/ PRESENTATION DU PSB/GTZ	16
3.1. Objectifs	17
3.2. Activités et stratégie d'intervention	17
CHAPITRE II : PROBLEMATIQUE ET METHODOLOGIE	
I / PROBLEMATIQUE	18
II/ METHODOLOGIE	19
2.1. Choix des villages d'étude	19
2.2. Etude des aspects techniques	20
2.3. Etude des aspects socio-économiques	20
2.3.1. Appréciation de l'impact sur les cultures	20
2.3.2. Les enquêtes	21

CHAPITRE III : ANALYSE DES MESURES CES/DRS

I/ HISTORIQUE DE LA LUTTE ANTIEROSIVE DANS LE DEPARTEMENT DE GORGADJI	24
1.1. Répertoire des mesures CES/DRS appliquées dans la zone	24
1.1.1. Les pratiques traditionnelles	24
1.1.2. Les mesures mécaniques et façons culturelles nouvellement introduites . . .	29
1.2. Les différents intervenants et leur approche .	30
1.2.1. L'approche du FEER	30
1.2.2. L'approche du PAE	32
1.2.3. L'approche du PSB/GT2	34
II/ EVALUATION TECHNIQUE DES AMENAGEMENTS	35
2.1. Structure des sites	35
2.1.1. Les aménagements en terre du FEER . . .	35
2.1.2. Les aménagements en pierres	36
2.2. Les Aspects morphopédologiques et les aménagements	36
2.3. Impacts sur l'environnement	40
III/ ETUDE SOCIO-ECONOMIQUE	41
3.1. Impact sur les cultures	41
3.1.1. Impact des aménagements sur la croissance des cultures	41
3.1.2. Impact sur les rendements	45
3.1.3. Estimation des gains de production à partir des enquêtes	46
3.2. Avantages économiques des actions	47
3.3. La participation paysanne	49
3.3.1. Perception du phénomène de dégradation de l'environnement	49
3.3.2. L'organisation des travaux	50
3.4. Les contraintes vécues par les paysans	55
3.4.1. La disponibilité du matériau	55
3.4.2. La disponibilité en matériel	56

3.4.3. Les autres contraintes aux aménagements	58
3.5. Les travaux d'aménagement et la concurrence d'autres activités	59
3.5.1. L'exode vers les villes, les pays côtiers ou vers les sites aurifères	59
3.5.2. L'élevage	61
3.5.3. La corvée d'eau et la construction . . .	61
3.5.4. Synthèse des contraintes liées à la concurrence d'autres activités	62
3.5.5. Les pratiques religieuses et culturelles	63
3.6. Le problème de la reproductibilité des aménagements	63
3.7. Application des mesures d'accompagnement . . .	64
3.8. Les différents groupes sociaux et les aménagements	66
3.8.1. Les Mossi	67
3.8.2. Les Fulcé	67
3.8.3. Les Rimaïbé	67
3.8.4. Les Peuhl	68
3.8.5. Les Gourmantché	68
 RECOMMANDATIONS	 70
 CONCLUSION GENERALE	 73
 BIBLIOGRAPHIE	 75
 ANNEXES	 76

INTRODUCTION

"Réuni à Paris en Juin 1984, le Comité Directeur Ecologie-Forêts du CILSS-Club du Sahel a caractérisé le présent de la sous région comme une situation de guerre face à laquelle le Sahel doit se proclamer en état de guerre écologique", (ROCHETTE, 1988). Ce Sahel, c'est cette zone située à la bordure sud du Sahara. Dans cette sous-région se trouve le Burkina Faso. Au coeur de ce grand Sahel se situe le Sahel Burkinabè avec trois provinces qui sont le Séno, l'Oudalan et le Soum, et plus d'un demi million d'habitants (recensement de 1985).

Le Sahel Burkinabè, à l'instar d'autres parties du pays, mais à un degré plus élevé, assiste ces dernières années à une rupture d'équilibre de ses écosystèmes. Crises climatiques et actions anthropiques mettent les ressources naturelles dans un processus de dégradation de plus en plus rapide.

La population presque exclusivement paysanne, voit alors son environnement se délabrer chaque année davantage : la végétation disparaît, laissant un sol nu soufflé par le vent, emporté par les eaux. Le premier moyen de production agricole est ainsi hypothéqué, rendant difficile le développement de la région.

Conscients de cette situation et répondant favorablement à la stratégie régionale du Comité Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse au Sahel (CILSS), les autorités nationales ont élaboré le Plan Nationale de Lutte Contre la Désertification (PLND). C'est de là qu'est né le Programme Sahel Burkinabè, un programme de développement intégré, financé par plusieurs bailleurs de fonds dont l'Office de la Coopération Technique Allemande (GTZ). La zone d'intervention de la GTZ couvre toute la partie de la province du Séno située à l'ouest de l'axe Bani-Dori-Gorom.

Dans le contexte socio-écologique du Sahel, un programme de développement rural aura pour pièce maîtresse, la lutte contre la désertification par la gestion rationnelle des ressources naturelles. Cette gestion, c'est d'abord et surtout la restauration et la protection du patrimoine foncier, et la responsabilisation des populations dans ces domaines.

Mais bien avant le PSB, des programmes de lutte antiérosive

étaient menés par d'autres organismes depuis 1979 (FEER, PAE, 6"S", etc.), comme dans le plateau central voisin mais dans un contexte physique, socio-économique et socio-culturel différent. Le PSB/GTZ, avant de s'engager dans sa deuxième phase (1994-1997), et toujours dans la philosophie de l'approche participative, a jugé nécessaire de :

- s'imprégner des expériences antérieures sur le terrain en matière de lutte antiérosive,
- connaître surtout l'appréciation que les producteurs font de la lutte antiérosive,
- cerner les contraintes majeures vécues par les producteurs dans les activités de conservation des eaux et sols / défense et restauration des sols (CES/DRS). Et c'est précisément dans ce cadre que se définit notre travail dont le thème est intitulé : " Etude des mesures CES/DRS dans les activités de production au Sahel. Cas du département de Gorgadji "(zone d'intervention du projet).

Le document ci-après est divisé en trois grands chapitres:

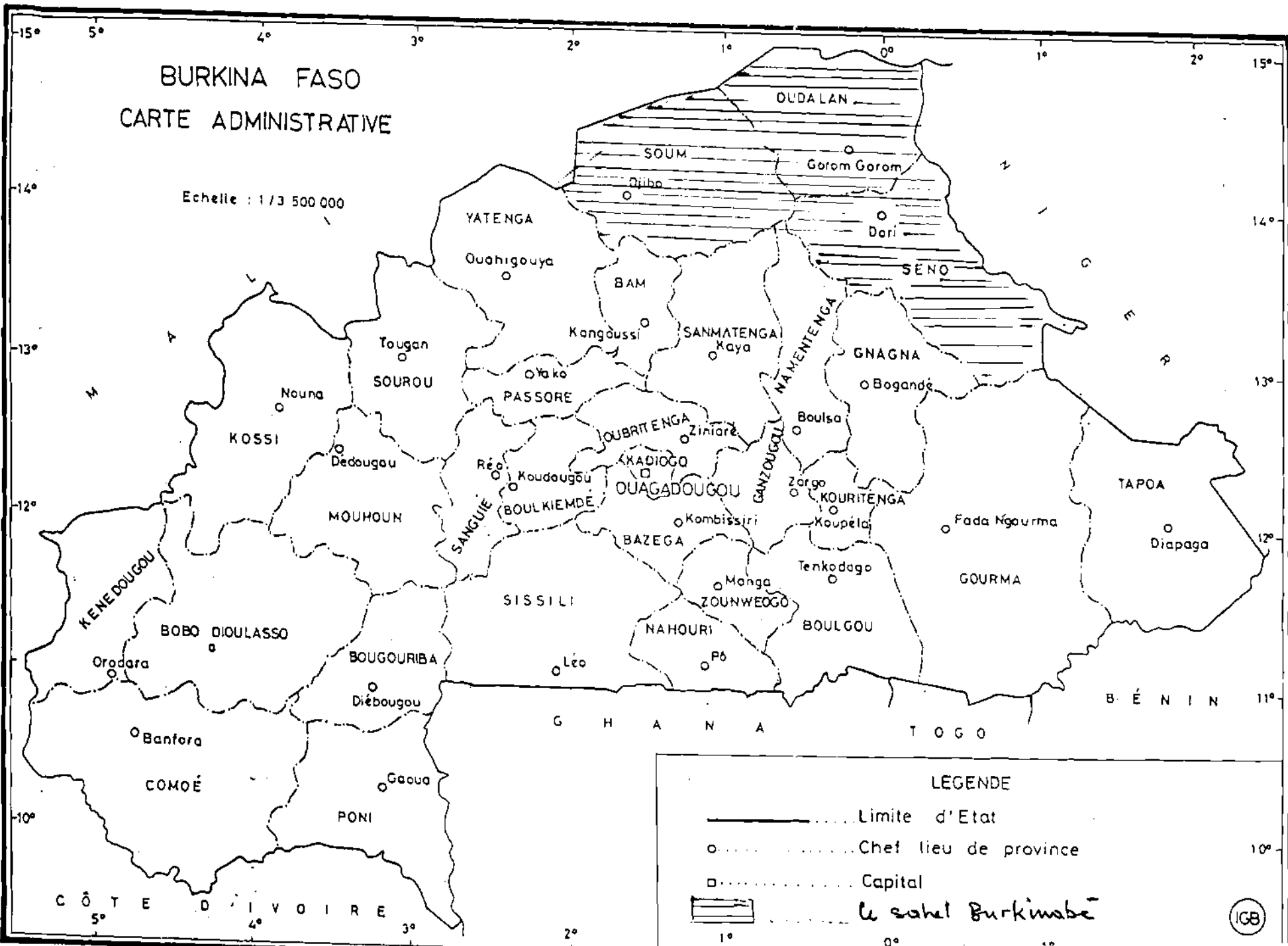
- le premier chapitre concerne les généralités,
- le deuxième traite de la problématique et de la méthodologie,
- et le troisième parle des résultats et des recommandations.

CHAPITRE I : GENERALITES

BURKINA FASO

CARTE ADMINISTRATIVE

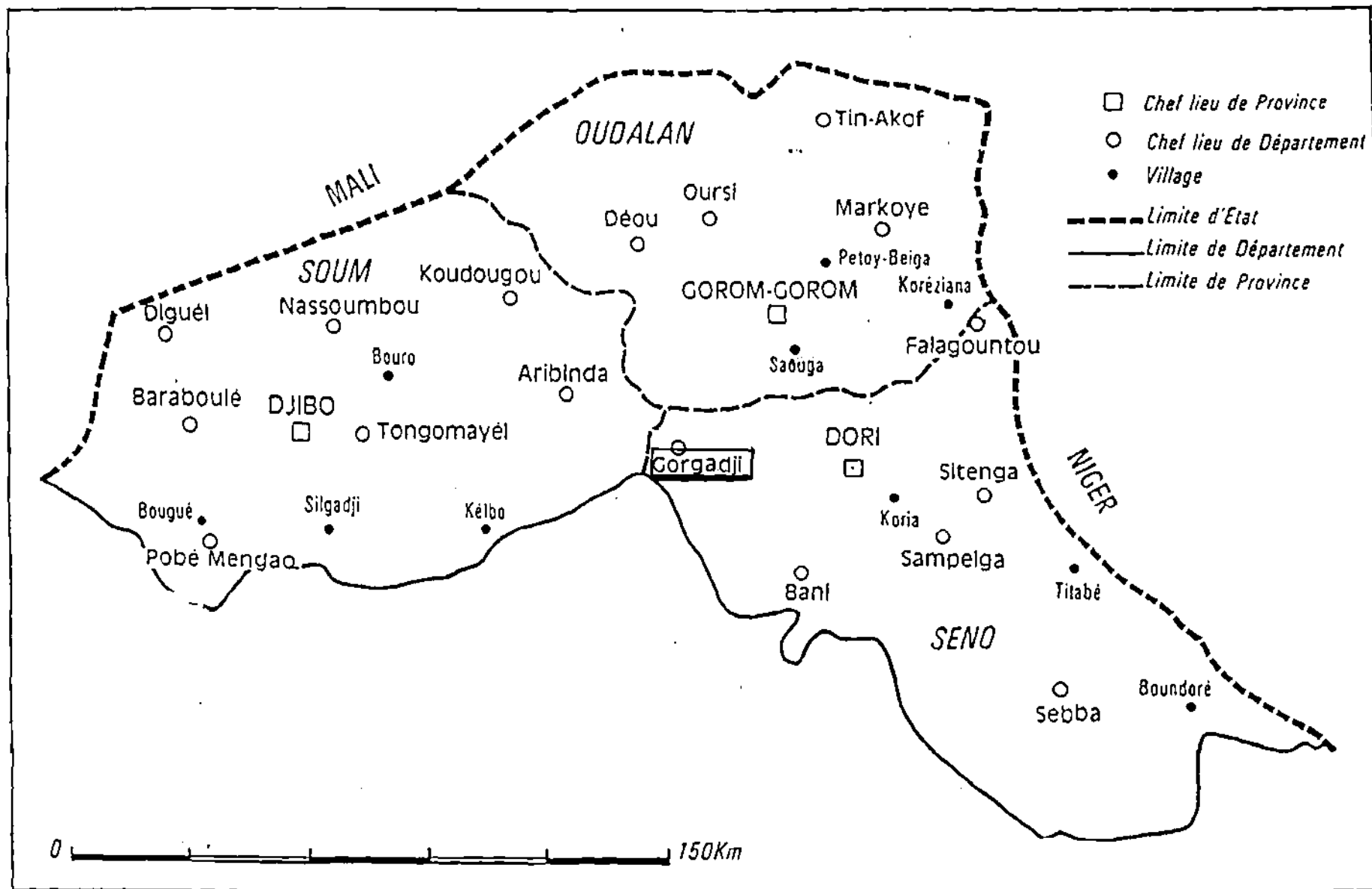
Echelle : 1/3 500 000



LEGENDE

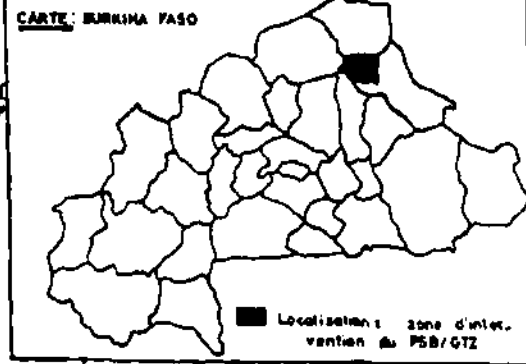
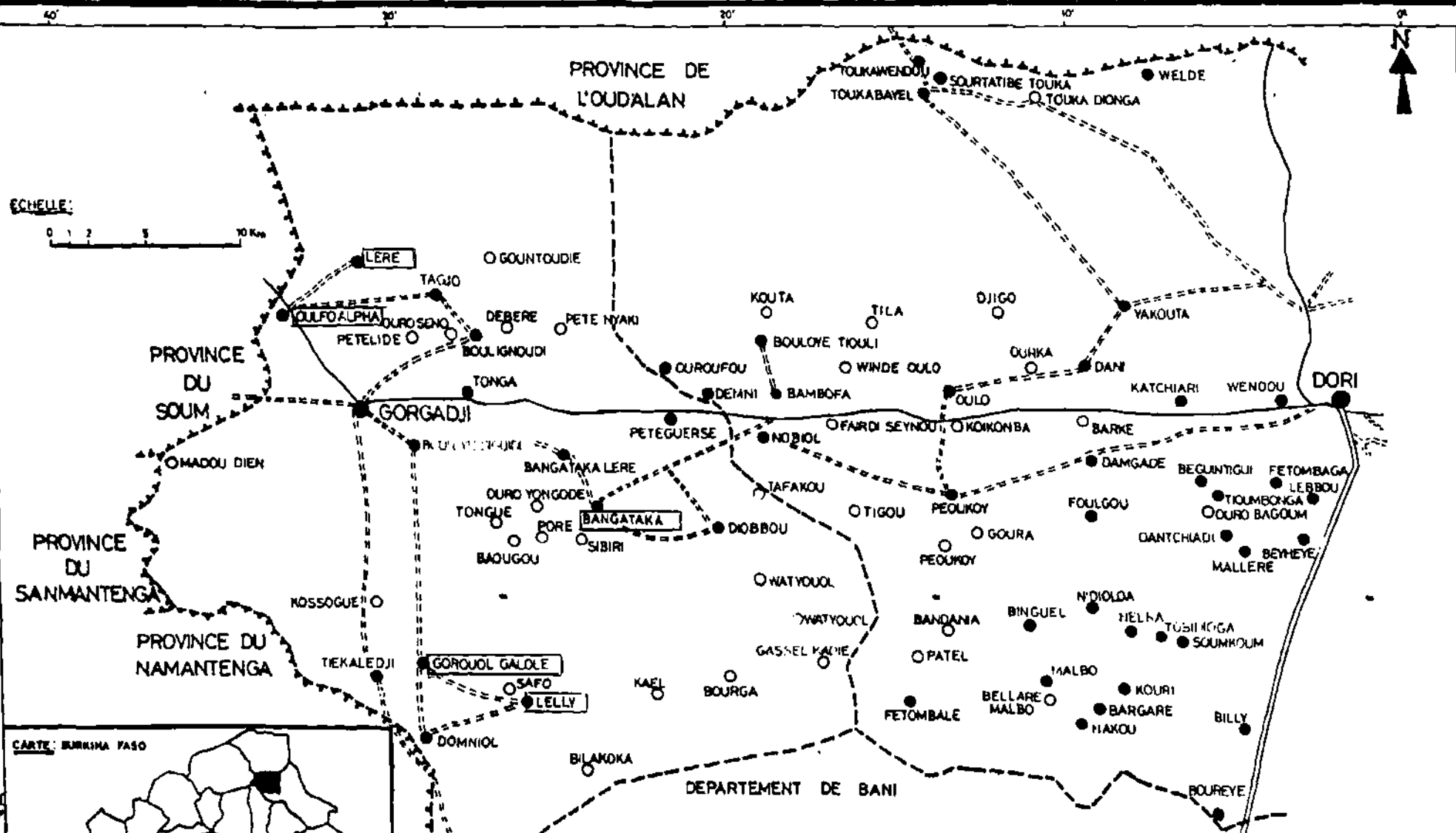
- Limite d'Etat
- Chef lieu de province
- Capital
- ▨ Le sahel Burkinafais





· Les provinces du Sahel burkinabé.

ZONE D'INTERVENTION DU PSB/GTZ - DEPARTEMENTS DE GORGADJI & DORI - OUEST - DU 03/94-08/97



Lere: village de l'étude

LEGENDE

●	Chef lieu de département	Piste automobilisable
●	Chef lieu de village	—	Route secondaire, bonne viabilité
○	Autres villages/hameaux	==	Route principale, bonne viabilité permanente
▲▲▲	Limites de province	- - -	Limites de département

PSB/GTZ

UGT

AVRIL 1994

FREDERIC YAMEOGO

I/ LE MILIEU PHYSIQUE

1.1. Localisation

Le Sahel Burkinabè est représenté par la partie Nord et Nord-Est du pays située entre le 13^e et le 14^e parallèle Nord (Cf. cartes n° 1 et 2, pages 4 et 5). Il couvre trois provinces: Séno, Soum et Oudalan, soit environ 36869 Km² (Rapport n°71, BUNASOL 1990). Il est limité du Nord à l'Ouest par le Mali. au Sud par les provinces du Yatenga, du Bam, du Sanmatenga, du Namentenga, de la Gnagna et du Gourma, à l'est par le Niger.

Le département de Gorgadji, notre zone, d'étude est situé dans l'ouest de la province du Séno, entre 13°50 et 14°50 de latitude et entre 0°00 et 0°40 de longitude Ouest ; il s'étend sur une superficie de 920 Km². Gorgadji, le chef-lieu du département se situe à 56 km à l'Ouest de Dori, sur l'axe Dori-Djibo.

L'ensemble de la zone d'intervention du PSB/GTZ s'étend à l'Ouest de l'axe Bani-Dori-Gorom (Cf. carte n° 3, page 6).

1.2. Le climat

Le climat est de type sahélien. Selon TOUTAIN (1987) cité par OUEDRAOGO(1991), on peut diviser le Sahel Burkinabè en trois secteurs :

* Un secteur sahélien strict recevant entre 250 et 400 mm de pluviométrie annuelle, avec une période de végétation active inférieure à deux mois.

* Un secteur sud-sahélien avec une pluviométrie annuelle de 400 à 500 mm, et une période de végétation active de 2 à 2.5 mois.

* Un secteur sahélo-soudanien recevant entre 550 et 750 mm par an.

C'est dans le secteur sud-sahélien que se situe notre zone d'étude.

Les éléments caractéristiques essentiels de ce climat sont:

- une faible pluviométrie annuelle,

- une courte saison des pluies (autour de trois mois),
- et surtout une grande variabilité dans le temps (annuelle et interannuelle) et dans l'espace de la répartition des précipitations.

Par ailleurs on observe un glissement des isohyètes vers le Sud pendant les dix dernières années (OUEDRAOGO, 1991).

Les températures moyennes annuelles sont supérieures à 28°C. Les extrêmes s'observent en saison sèche : 13.5°C en Janvier et 41.2°C en Mai.

La forte insolation induit une très importante évaporation dont le total annuel avoisine 3022 mm (BUNASOL, rapport technique n°71, 1990).

En plus des facteurs du climat cités plus haut, il y a les vents :

* L'harmattan : vent de saison sèche, soufflant d'Est vers l'Ouest. Que ce soit en saison sèche froide ou en saison sèche chaude, l'harmattan contribue pour beaucoup dans l'élévation de l'évapotranspiration et l'évaporation des eaux de surface (mares naturelles, boulis et autres retenues d'eau).

* La mousson : vent d'hivernage soufflant d'Ouest vers l'Est et chargé d'humidité.

Le climat sahélien est, on le voit, une contrainte pour l'activité agricole : une pluviométrie faible et irrégulière doublée d'une forte évaporation installe un état de sécheresse fréquent. De fortes averses en saison pluvieuse et l'harmattan contribuent pour une grande part dans l'érosion du sol. D'où l'impérieuse nécessité de vulgarisation de méthodes CES/DRS. Certes, on observe des années de plus ou moins bonne pluviométrie (par exemple en 1994 où il est tombé 765.9 mm à Gorgadji) mais, comme le dit M. BONFILS(1987), "dans la lutte contre la désertification, la sécheresse doit être prise comme une donnée permanente".

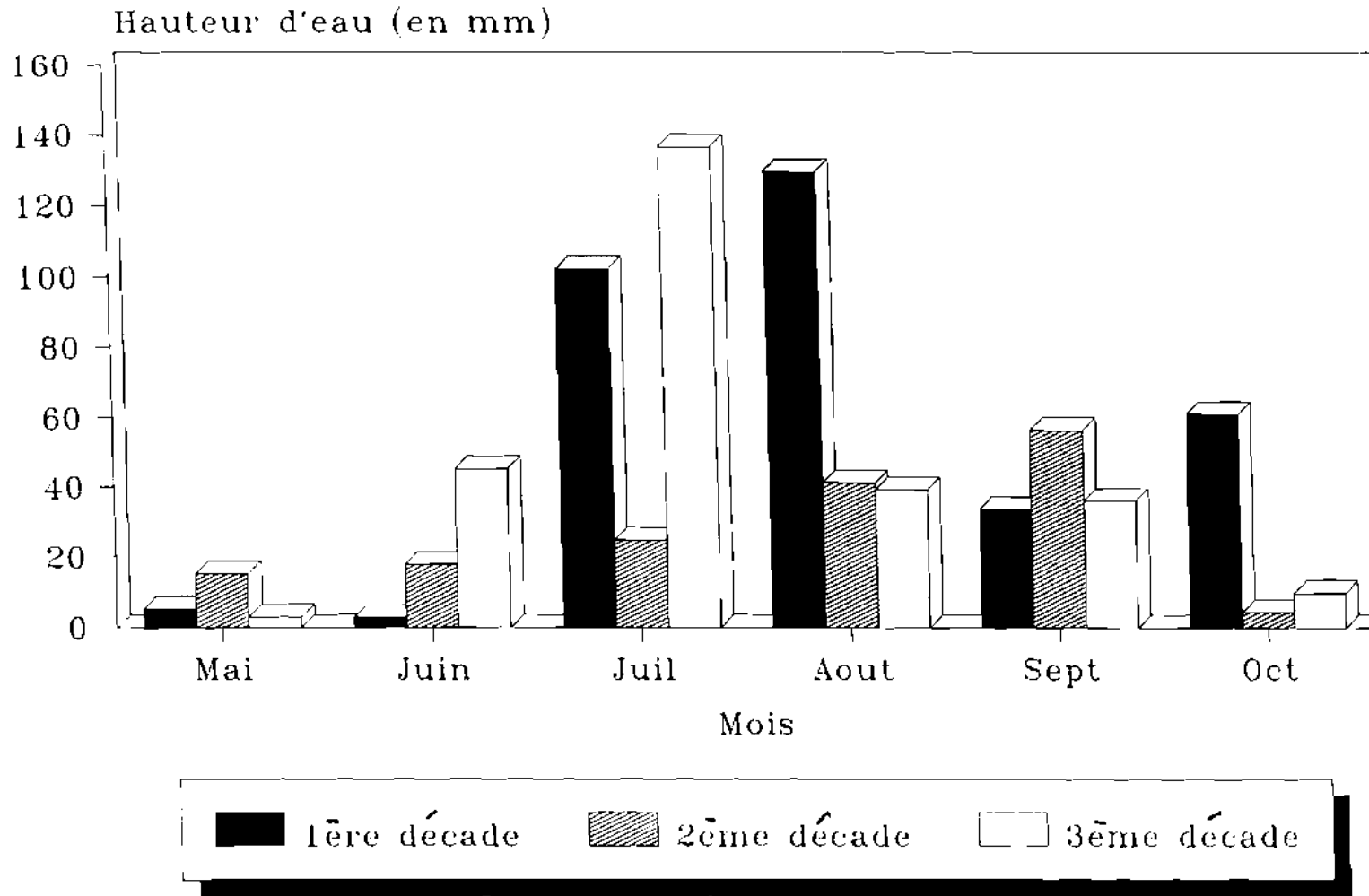


Fig. n° 1 : Pluviométrie décadaire de 1994 à Gorgodji (Source: Relevé de l'encadreur)

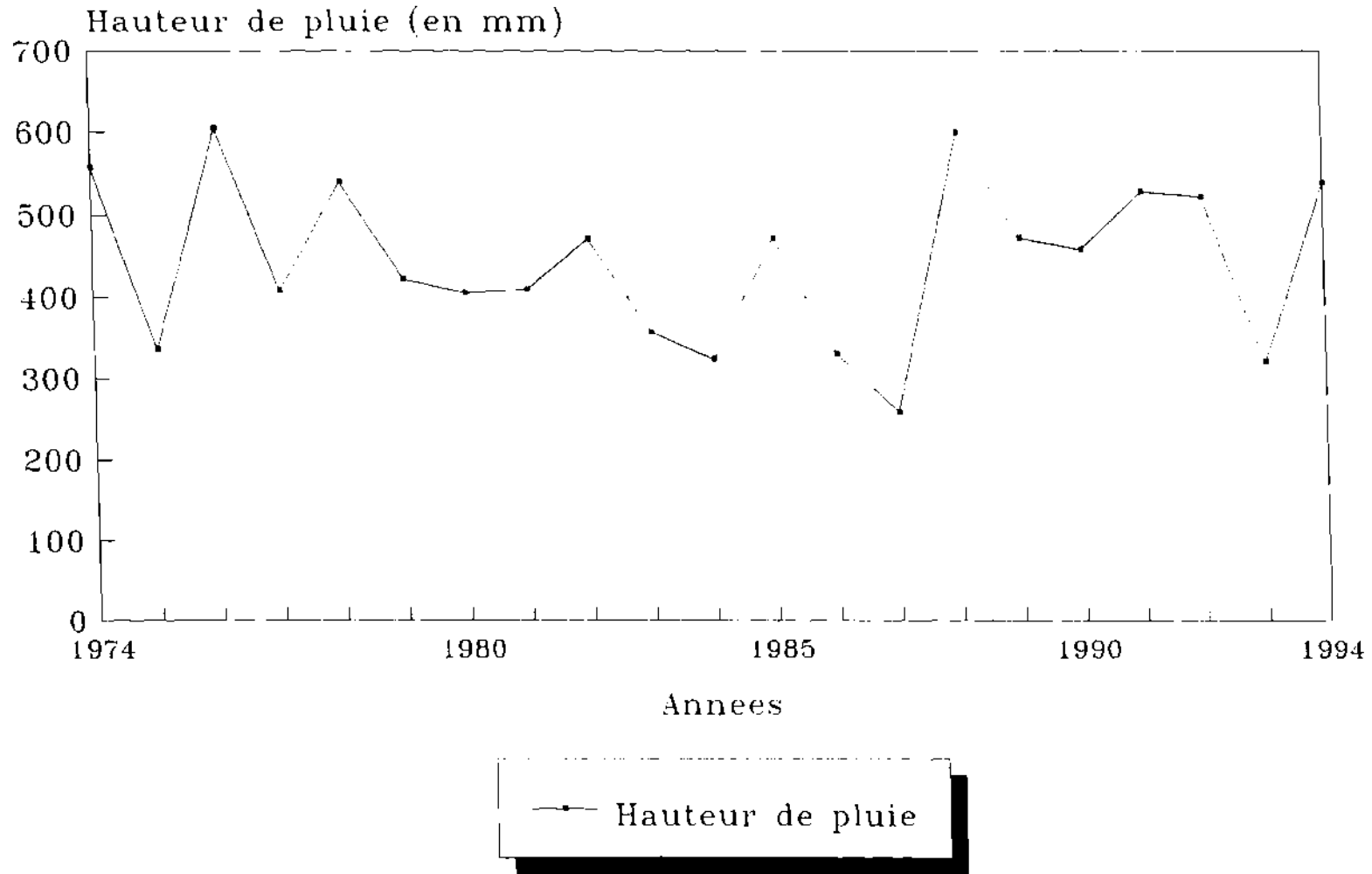


Fig. n 2 : Pluviométrie à Dori de 1974 à 1994 (Sources : Météo. Dori)

1.3. La végétation

La végétation est de type sahélien avec une dominance des épineux, notamment à mesure que l'on remonte vers le nord. Cette végétation, déjà sous le poids des aléas climatiques (baisse de la pluviométrie, baisse du niveau des nappes phréatiques), est soumise aux actions anthropiques notamment le surpâturage et les coupes à divers buts.

La composition floristique et la densité varient en fonction des conditions édaphiques et géomorphologiques. Ainsi on a :

- * des formations relativement denses à *Anogeisus leiocarpus*, *Myragina inermis* et *Acacia seyal*, souvent associés à *Diospyros mepsiliformis* dans les bas-fonds et les zones temporairement inondées,

- * des steppes à *Acacia senegal* et *Acacia radiana* sur glacis à pente plus ou moins faible,

- * des formations très clairsemées de *Balanites aegyptiaca* sur des glacis à pente imperceptible,

- * des steppes arbustives défrichées à *Combretum glutinosum*, *Balanites aegyptiaca* et *Sclerocaria birrea* sur dunes fossiles cultivées. Cette végétation sur dune est un facteur essentiel de pérennité de l'activité agricole sur ce type de sol : elle protège la dune contre l'érosion éolienne et sa litière fournit la matière organique au sable dunaire.

Dans la partie Nord de la zone d'étude, dominant les steppes épineuses sur glacis et les végétations sur dune. Vers le Sud, les végétations sur bas-fonds prennent de l'importance mais restent secondaires.

Les principales herbacées sont :

- * *Panicum laetum* dans les bas-fonds,

- * *Cenchrus biflorus* sur les dunes,

- * *Schoenefeldia gracilis* sur les glacis.

L'évolution récente de cette végétation est caractérisée par :

- La mort massive sur pied des espèces ligneuses non xérophiles : *Anogeisus leiocarpus*, *Grewia bicolor* et *Pterocarpus lucens*. Ce fait s'observe de visu, notamment dans la partie nord

du département, signe de l'aridité croissante.

- La prolifération des épineux, notamment *Acacia radiana*.
- La dominance d'espèces précoces dans la strate herbacée.
- L'expansion de plages dénudées.

Néanmoins on observe une sorte de régénération du couvert végétal dans les zones aménagées en diguettes en terre. Une prise de conscience au niveau des populations en matière de protection de la végétation naturelle favorise cette tendance.

1.4. La géomorphologie

D'une façon générale, la géomorphologie du Sahel Burkinabè présente les éléments suivants :

- Des cordons dunaires très épais qui sont des ergs du quaternaire actuellement fixés, orientés Est-Ouest,
- des glacis vastes à pente variable mais généralement faible, sur sol argilo-sableux en surface, argileux en profondeur, parfois gravillonnaire.
- des bas-fonds de taille variable, affluents de rivières qui elles-mêmes se jettent dans le Niger.

Il existe également des effleurements rocheux (granite, granodiorites) et des buttes cuirassées (BUNASOL, 1990).

Pour la zone d'étude, on observe :

- Un cordon dunaire Est-Ouest, au Nord de la route Dori-Gorgadji. Il est bordé au Nord par un bas-fond Est-Ouest.
- Au delà de ce bas-fond, s'étendent des glacis, interrompus par de petits bas-fonds ou ravines.
- Au sud du cordon dunaire, se rencontrent des glacis, des ensablements plus ou moins épais et des bas-fonds de taille variable.
- Dans l'extrême Sud de la zone d'étude se rencontrent des bas-fonds relativement larges à sol épais.

1.5. Les sols

L'étude du BUNASOL (1990) sur les sols du Sahel Burkinabè révèle que la zone renferme une diversité de sols qui se traduit

par la présence de huit (8) des douze (12) classes de sols prévues par la classification française. Ont été distinguées, 54 associations de sols.

En fonction du processus pédogénétique, ces sols se regroupent en quatre (4) catégories principales :

* Les lithosols et les régosols dont le processus dominant se limite à une fragmentation de la roche mère ou de la cuirasse.

* Les sols à complexe d'altération kaolinitique où l'argilogenèse conduit à la formation dominante de kaolinite et d'illite. Dans cette catégorie, se regroupent les sols ferrugineux peu lessivés, les sols ferrugineux à tâches et concrétions, les sols peu évolués d'érosion à faciès ferrugineux et les sols bruns rouges, subarides modaux.

* Les sols à complexe d'altération montmorillonitique comprenant les sols bruns subarides, les sols bruns eutrophes, les vertisols, les solonetz.

* Les sols hydromorphes.

Dans ses conclusions, le BUNASOL ressort les points essentielles suivants :

- l'existence d'une grande variété de sols liés aux conditions générales de la zone qui s'ajoutent aux sols fréquemment rencontrés au Burkina Faso.

- une influence profonde des facteurs du milieu sur la formation et la répartition des sols. Il s'agit du gradient de la pluviométrie (du Sud plus humide au Nord plus sec), du milieu parental (dépôts sableux du quaternaire, pauvres en argile d'une part, plaines lacustres endoréiques souvent sodifiés/ alcalinisés d'autre part), et du modelé (modelé dunaire caractéristique de la zone, d'une part, modelé des régions de collines rocheuses basiques d'autre part).

Quelques caractéristiques agronomiques peuvent être soulignées. Les principales catégories de sols ci-dessus soulignées peuvent être regroupées en deux pôles bien distincts:

- les sols du manteau d'altération kaolinitique et les sols dunaires qui ont :

- . une structure massive à faiblement développée
- . une texture moyenne à grossière

- . une réserve utile en eau inférieure à 4%
- . un complexe absorbant moyennement à faiblement désaturé
- . des PH faiblement acides
- . des teneurs en matière organique n'excédant pas le plus souvent 0.6% .

- les sols de formation du socle (altération montmorillonitique surtout) qui ont :

- . une structure moyennement à fortement développée
- . une texture plutôt fine
- . une réserve en eau plus élevée (>4%)
- . des PH neutres à basiques
- . des teneurs en matière organique d'environ 1% et plus

Dans la zone d'étude, les associations de sols rencontrées sont :

* Les sols ferrugineux peu lessivés à drainage interne limité en profondeur : ce sont des sables éoliens (ergs anciens).

* Les solonetz à structure à colonnettes de l'horizon B : ce sont des glacis (argilo-sableux à pente imperceptible).

* Les sols peu évolués à faciès intergrades vers les sols ferrugineux et des lithosols sur glacis moyens cuirassés.

* Les sols peu évolués d'érosion à faciès brun eutrophe sur glacis inférieur.

Ces deux dernières associations sont faiblement représentées dans la zone et très localisées (BUNASOL, Août 1990).

Quelque soit le type de sol, l'eau demeure le facteur limitant le plus important dans le Sahel Burkinabé pour l'activité agricole.

II/ LE MILIEU HUMAIN

2.1. Origine du peuplement

Le Sahel Burkinabé était auparavant occupé par des Gourmantché avec, dans sa partie nord-ouest, des Fulcés. Le peuplement actuel, en grande majorité, est issu de la dispersion des Peuhl à partir du delta intérieur du Niger. Ces vagues Peuhl ont donné naissance à des royaumes dont les centres étaient

Baraboulé, Djibo, Dori et Sebba. Le XIX^e siècle marque l'arrivée de Touareg d'origine berbère (DAKYO, 1989).

Plus récemment, s'est effectuée une remontée de populations Mossi à partir du plateau central et du Yatenga.

2.2. Situation démographique

Selon l'Institut national des statistiques et de la démographie (INSD, 1990), la population du Sahel Burkinabè était estimée à 604224 habitants, soit 6% de la population totale du pays. La densité de population est de 16.4 hbts/Km².

La zone d'intervention du PSB/GTZ compte une population de 46422 habitants. Le département de Gorgadji compte 21652 habitants (projection sur 1995) répartis entre les Rimaibé, les Peuhl, les Fulcé, les Mossi, les Gourmantché et les Bella.

2.3. Quelques caractéristiques socioculturelles

DAKYO, dans son étude de 1989, retient que du fait de l'enclavement, les populations ont longtemps vécu repliées sur elles-mêmes. L'éducation, l'information et la formation étant à un niveau très bas, les groupes sont restés attachés aux valeurs anciennes qui lient l'individu à une vision tantôt :

- lignagère et clanique de la société (Peuhl, Touareg)
- individuelle de la société (Gourmantché, Sonrhai)
- collective de la société (Mossi, Fulcé)

Ces caractéristiques jouent un rôle important dans l'aptitude des groupes à s'organiser, à travailler collectivement et à adopter une attitude favorable à l'innovation dans les systèmes de production, d'une façon générale. Ceci se ressent fortement sur les activités sur les activités de CES/DRS que nous développerons plus loin.

2.4. Les activités de production

Les principales activités productives dans le Sahel Burkinabè sont l'agriculture et l'élevage.

L'agriculture est axée sur les cultures vivrières que sont le mil et le sorgho. Comme l'indique les tableaux n°1, le mil est la céréale la plus cultivée.

L'élevage, de nos jours, intéresse aussi bien le gros bétail que les petits ruminants.

Tableau n°1 : Evolution des superficies (en hectares) cultivées au Sahel de 1990 à 1993.

Année	Niveau	Mil	Sorgho	Maïs	Arachide	Vand-zou	Niébé
1990	Séno	64000	44000	1000	2200	3000	-
	CRPA	189000	61000	2000	2700	800	-
1991	Séno	67000	51000	100	1000	100	-
	CRPA	200000	67000	1100	1600	700	-
1992	Séno	68000	41000	1200	1751	218	51
	CRPA	195000	76000	8200	2620	1676	187
1993	Séno	46390	21200	516	1450	-	3975
	CRPA	182505	30535	3710	3540	3400	3975

Sources : rapports annuels du CRPA du Sahel.

2.5. Aperçu sur les systèmes de productions

Deux paramètres essentiels concourent à modeler les systèmes de production au Sahel :

* D'une part, la corrélation entre ethnies et activités socioprofessionnelles : les Peuls sont plus attachés à l'élevage et les Mossi, Fulcé et Gourmantché à la terre.

* D' autre part, l'effet des sécheresses successives (1973,

1984), ou plus ou moins chroniques qui :

- ont réduit ou décimé les troupeaux chez les éleveurs, les contraignant à recourir à l'agriculture pour survivre ou compléter leurs productions.

- réduisent la productivité de l'agriculture chez les agriculteurs, les obligeant eux aussi à pratiquer l'élevage pour compenser un déficit céréalier devenu chronique.

Aujourd'hui, dans le Sahel Burkinabè, et surtout pour les provinces du Séno et de l'Oudalan, il est plus tentant de parler de systèmes de production agro-pastoraux que de systèmes de production agricoles ou pastoraux, tant les déséquilibres écologiques ont pesé sur les habitudes socioculturelles.

L'élevage intéresse de plus en plus plusieurs espèces dans les ménages tandis que les spéculations agricoles s'articulent autour du mil (première céréale) et du sorgho, souvent en association avec le niébé, l'arachide, l'oseille, etc. Les céréales sont destinés à l'autoconsommation et les autres à la commercialisation.

Cette évolution des systèmes de production peut être interprété comme une stratégie des paysans pour pallier, aussi peu soit-il, aux conditions écologiques et socio-économiques actuelles.

III/ PRESENTATION DU PSB/GTZ

Placé sous la tutelle du Ministère de l'Environnement et du Tourisme, le PSB/GTZ a vu le jour en Mars 1989. Il a démarré avec quatre (4) zones tests dans les trois provinces du Sahel Burkinabè dont deux village du département de Gorgadji. La première phase dite phase pilote s'étalait de 1989 à 1992. A partir de Mars 1992, il y a eu extension de la phase pilote pour deux ans, et depuis Mars 1994 le projet couvre tout le département de Gorgadji, soit 16 villages, et une partie du département de Dori.

3.1. Objectifs

L'objectif visé par le PSB/GTZ est la réhabilitation du capital agro-sylvo-pastoral du Sahel grâce à la pratique et à la maîtrise par la population de systèmes de production ménageant les ressources naturelles.

3.2. Activités et stratégie d'intervention

L'approche participative est la base de la stratégie d'intervention du PSB/GTZ. Ses activités s'articulent autour de:

* la conservation et la gestion des ressources naturelles par :

- . l'animation et la sensibilisation ;
- . la planification participative ;
- . les mesures d'aménagement (antiérosifs, agroforestiers) et l'appui en petit matériel d'aménagement ;

* l'autopromotion des groupes cibles par :

- . la sensibilisation ;
- . la formation ;
- . l'alphabétisation
- . l'amélioration de la sécurité alimentaire et de la disponibilité en eau pour les activités agricoles et pastorales.

* la cogestion des ressources naturelles par les agriculteurs, agropasteurs et éleveurs.

Le PSB/GTZ collabore étroitement avec les services techniques et projets présents dans la zone.

CHAPITRE II :
PROBLEMATIQUE ET METHODOLOGIE

I / PROBLEMATIQUE

"Dans leur politique de développement, les différents gouvernements voltaïques ont accordé une très grande priorité à l'auto suffisance alimentaire, mais il faut multiplier les efforts dans le domaine de la lutte antiérosive pour atteindre cet objectif" (Chris REIJ, 1983). En effet, dans la lutte contre la désertification et pour le développement au Sahel, la question de l'eau et du sol est un élément essentiel. Cette question est d'autant plus essentielle que la mauvaise répartition des pluies dans le temps et dans l'espace, la mise à nu et l'érosion progressives du sol se combinent pour compromettre sérieusement la productivité de ce dernier.

C'est pourquoi, depuis 1979, des aménagements de conservation des eaux et des sols, et de défense et restauration des sols (CES/DRS) ont été entrepris dans le Sahel Burkinabè par des intervenants dans le développement rural. Des tentatives de vulgarisation ont été initiées notamment par le Centre Régional de Promotion Agro-pastorale (CRPA) et le Projet Agro-Ecologie (PAE).

Mais le constat est que, contrairement à ce qui se passe dans le plateau central voisin (où les aménagements antiérosifs ont connu un succès plus important), malgré la situation de déficit hydrique permanent dans la zone, et bien que les paysans n'ignorent pas les effets positifs des mesures CES/DRS sur les productions, les aménagements antiérosifs connaissent peu de succès.

C'est à partir de ce constat que le PSB/GTZ, actuellement le principal intervenant dans la zone d'étude et dans une perspective de l'aménagement du terroir, a ressenti la nécessité:

- d'appréhender les relations entre les caractéristiques physiques (sol, climat) et socio-économiques (ethnie, systèmes d'exploitation, etc) d'une part, et les activités d'aménagement CES/DRS d'autre part,

- d'identifier les contraintes à la réalisation des ouvrages CES/DRS,

- de démontrer les avantages de ces mesures.
- tout ceci dans le but de mieux cibler les actions.

II/ METHODOLOGIE

Ce thème s'articule autour de deux grands groupes d'aspects des aménagements antiérosifs dans la philosophie de l'approche participative :

- * les aspects techniques qui portent sur la structure des sites aménagés, leur adaptation aux contextes morphopédologiques.
- * les aspects socio-économiques qui concernent :
 - l'impact des aménagements sur les rendements
 - les autres aspects socio-économiques qui sont : la perception paysanne des aménagements antiérosifs, la reproduction des techniques proposées, les contraintes vécues par les paysans et les corrélations éventuelles entre les paramètres socio-économiques (ethnie, catégories socioprofessionnelles, taille de la famille, types de terres exploités, etc.) et la participation paysanne.

Pour examiner tous ces aspects de la lutte antiérosive dans le département, nous avons adopté la méthodologie suivante :

2.1. Choix des villages d'étude

Dans la formulation du thème, il nous a été proposé de choisir cinq villages pour l'étude dans le département. Les critères de choix que nous avons retenus sont :

- les villages doivent avoir des sites antiérosifs en pierres d'au moins trois ans.
- les villages doivent être accessibles pendant la saison pluvieuse.
- nous avons également le souci d'une répartition géographique qui puisse refléter l'environnement climatique et morphopédologique (plateaux, bas-fonds,..) de la zone.

C'est ainsi que nous avons retenu les villages de :

- . Bangataka
- . Gorouol-Galolé

. Lély

. Léré

. Oulfo-Alfa

(Voir carte n° 3 : zone d'intervention du PSB/GTZ).

2.2. Etude des aspects techniques

Des observations sur le terrain ont été effectuées dans le but d'apprécier l'architecture des diguettes et cordons en pierres (disposition des pierres, nombre de rangées, hauteur, longueur des diguettes, etc.).

Nous avons utilisé un tachéomètre pour mesurer la pente au niveau des sites, et avons déterminé la fréquence des cordons dans le but de vérifier l'adéquation entre la pente et la fréquence des ouvrages.

Au cours de ces observations, nous avons également noté les causes éventuelles des dommages subis par les ouvrages.

2.3. Etude des aspects socio-économiques

2.3.1. Appréciation de l'impact sur les cultures

Pour cela nous avons procédé à la pose de carrés de rendement dans les sites aménagés en fonction de leur âge et de leur situation morphopédologique.

Les carrés sont placés dans la zone d'influence des diguettes ou des cordons, en amont de ceux-ci. Chaque carré est placé de façon aléatoire par jet de bâton. Les témoins sont placés hors des zones d'influence des ouvrages, à l'extrémité de ceux-ci. Les carrés sont limités par des piquets en bois et ont 5 m de côté soit une superficie de 25 m². Les carrés ont été posés pendant un stade de levée avancée.

Nous avons procédé à un comptage des poquets levés à la pose des carrés.

Nous avons suivi la croissance des plantes en effectuant des mesures de hauteur, tous les 20 jours à peu près, de plants choisis à l'intérieur des carrés.

A la récolte, nous avons compté le nombre de poquets et le nombre des panicules récoltés. Après séchage et battage, nous avons procédé à la pesée des grains secs et des tiges séchées.

Au total 65 carrés ont été posés dont 15 témoins, comme l'indique le tableau suivant :

Tableau n° 2 : Distribution des carrés de rendement

Type morphopédologique	Variété	Parcelles traitées (nombre de carrés)	Parcelles témoins (nombre de carrés)	Totaux
Glacis	Locale hative	16	5	21
	BDF	5	3	8
Bas-fonds	Locale hative	24	5	29
	BDF	5	2	7
Totaux		50	15	65

N.B. : Quatre villages ont été concernés par la pose de carrés de rendement ; le cinquième (Lély) ne l'a pas été du fait de son accessibilité limitée. Les mesures de rendement ont concerné deux variétés de Sorgho : la variété locale hative et la variété BABA DIAFARA (BDF).

2.3.2. Les enquêtes

Nous avons effectué deux types d'enquêtes : les entretiens avec les services techniques et projets intervenant dans la zone (CRPA, PAE, ...) et les enquêtes au niveau paysan.

2.3.2.1. Les entretiens avec les services techniques et projets

Ces entretiens visaient surtout à obtenir des informations sur l'historique et les types d'aménagements antiérosifs réalisés

dans la zone d'étude. Les points essentiels visés étaient :

- * Les techniques proposées,
- * les différentes approches utilisées et les problèmes rencontrés,
- * les superficies traitées.

2.3.2.2. Les enquêtes au niveau paysan

Dans le souci de toucher tous les groupes socioprofessionnels, nous avons d'abord procédé à une stratification des ménages à partir d'un recensement de ces derniers que nous avons effectué dans quatre villages.

La stratification a été faite en fonction des critères suivants :

- l'appartenance ou non au GV
- l'activité dominante du ménage : agriculture, élevage ou situation intermédiaire,
- le nombre d'actifs du ménage. Nous avons subdivisé les ménages en trois classes de taille :
 - . ménages de 1 à 4 actifs,
 - . ménages de 5 à 8 actifs,
 - . ménages de plus de huit actifs.

Nous avons obtenu un total de 13 strates. Les interviews ont concerné 55 individus, soit à peu près 4 individus par strate.

Deux questionnaires ont été élaborés : l'un destiné au individus membres de GV, l'autre aux individus non membres de GV (Voir annexe).

Annotations critiques :

Il importe de préciser ici quelques insuffisances qui ont marqué les travaux :

- * Au niveau des carrés de rendement :

Initialement nous avions l'intention de mesurer l'impact des aménagements sur le rendement des différentes céréales (mil et sorgho). Mais la réalité du terrain a été que, au niveau des sites aménagés, il n'y avait pas de parcelles emblavées

exclusivement en mil. Aussi nous sommes-nous limités au sorgho, de loin la céréale la plus cultivée sur les sites aménagés, mais venant derrière le mil pour ce qui concerne les superficies totales cultivées.

Pour la pose des carrés de rendement nous n'avons tenu compte que des aménagements en pierres parce que ce sont les seuls en bon état. Il faudra considérer les limites de la méthode des carrés en raison de l'hétérogénéité du milieu : nature du sol et microrelief, date des opérations culturales, mauvaise levée.

* Au niveau des enquêtes

Le recensement des ménages n'a concerné que quatre villages. Dans le cinquième village, une crise plus ou moins ouverte entre communautés mossi et gourmantché nous a conduit à ne pas effectuer le recensement. Néanmoins nous avons pu utiliser des résultats d'enquêtes effectuées en 1992, mais qui n'ont pas touché les gourmantché. Dans ces enquêtes, il ressortait les paramètres qui nous intéressaient : ethnie, nombre d'actifs, appartenance au GV, activités dominantes.

L'estimation de la production par les paysans comporte des risques d'erreur parce que ceux-ci n'utilisent pas la même mesure. Le temps et les moyens mis à notre disposition ne nous ont pas permis de mesurer les superficies des parcelles des UP enquêtées. Aussi, avons-nous considéré seulement le nombre moyen de parcelles par UP.

CHAPITRE III :
ANALYSE DES MESURES CES/DRS

I/ HISTORIQUE DE LA LUTTE ANTIÉROSIVE DANS LE DÉPARTEMENT DE GORGADJI

1.1. Répertoire des mesures CES/DRS appliquées dans la zone

Des méthodes de régénération ou de conservation des sols ont toujours accompagné l'histoire de l'agriculture. De la jachère, qui disparaît sous la pression démographique actuelle, à la confection des cordons ou des diguettes en pierres plus récente, les exemples sont nombreux. Pour ce qui concerne la zone d'étude, on peut citer :

1.1.1. Les pratiques traditionnelles

1.1.1.1. La jachère

La jachère consiste à laisser au repos, pendant plusieurs années, un sol précédemment cultivé. Elle contribue à reconstituer le stock de matière organique du sol. Dans la zone d'étude, les jachères sont toujours pâturées, au moins en saison sèche. Elles sont de plus en plus rares et de plus en plus courtes du fait de la pression démographique et de la réduction des superficies des terres cultivables, mais se rencontrent néanmoins sur les dunes fossiles.

La jachère s'impose puisque le paysan ne la pratique que lorsque le sol ne produit plus.

1.1.1.2. La fumure organique

La fumure organique est de loin la mesure la plus appliquée (voir tableau n° 3, page). Il s'agit exclusivement du fumier. Elle est surtout utilisée sur les vieux champs, notamment les champs sur dunes. En effet, les dunes sont les champs les plus anciens (plus de 50 ans selon les paysans). Ils sont occupés par les Peuhl, les Rimaïbé et les Fulcé qui les fument régulièrement. Les champs sur glacis sont également fumés mais toujours en deuxième position, après les champs sur dune. La fumure des

champs de bas-fonds est limitée par le problème de disponibilité du fumier et par les risques de transport par l'eau, étant donné qu'il n'y a pas d'enfouissement.

La fumure se fait par parcage ou par transport à partir des parcs de nuit et des points d'abreuvement du bétail situés non loin des villages. Il existe également des contrats de fumure avec les éleveurs Peuhl Gaobé et les transhumants.

En 1981, à propos de la fumure par parcage, J.P. QUILFEN et P. MILLEVILLE estimaient, dans l'Oudalan voisin, jusqu'à 10 tonnes de matière sèche (MS) de fumier à l'hectare, sur des surfaces non négligeables. La moyenne estimée était de 2.5 à 4.5 tonnes de MS de fumier à l'hectare.



Photo n° 1 : Champs sur dune fumé par parcage

Les obstacles à la fumure organique soulignés par les paysans sont :

* Le manque de moyens de transport : beaucoup de paysans affirment transporter le fumier sur la tête ou à bicyclette. Ceci

concerne surtout le groupe des agriculteurs.

* Le manque d'eau en saison sèche qui accélère le départ en transhumance du bétail à partir de Janvier - Février.

* La réduction des pâturages qui contribue à réduire la présence des animaux dans leur terroir d'origine.

1.1.1.3. Le paillage

Le paillage est une technique qui consiste à étaler de la paille sur le sol pour le protéger. Dans la zone d'étude, où l'érosion éolienne est particulièrement active, le paillage constitue un procédé efficace pour piéger les particules de limon et de sable, surtout en saison sèche. Nous avons gardé sous le terme paillage, les résidus de culture après pâture, les restes de pailles qui ont servi à alimenter le bétail à l'étable et les vieux séco d'*Andropogon gayanus*.

Outre le rôle antiérosif mécanique, le paillage fournit la matière organique au sol et maintient son humidité.

Le paillage est utilisé sur les champs sur dune, sur glacis et accessoirement dans les bas-fonds. Il est également utilisé comme procédé de récupération des glacis incultes, érodés ou indurés en piégeant les sédiments éoliens.

Les contraintes au paillage sont essentiellement liées à la pâture. En effet, après les récoltes, les champs sont intensément pâturés et finalement il ne reste que peu de paille pour couvrir le sol. Il faut noter également le prélèvement croissant des résidus de culture par les agriculteurs pour nourrir des animaux à l'étable.

1.1.1.4. Les techniques agroforestières

On pourrait considérer sous ce terme toutes les pratiques qui utilisent des arbres ou arbustes pour protéger le sol ou assurer la pérennité des exploitations. Les pratiques observées dans la zone sont :

* La plantation de haies vives à *Euphorbia balsamifera*. Pour les paysans, le but de ces haies est de matérialiser la limite

des parcelles et/ou de protéger les cultures contre la divagation des animaux. Mais cette structure agit aussi contre les agents d'érosion.

* Les défriches limitées sur les dunes qui laissent un couvert ligneux assez important dans les champs. Ce fait s'observe surtout au niveau des champs dunaires très sensibles à l'érosion éolienne, consécutive à la dénudation du sol. Les arbres épargnés sont de plusieurs genres (*Combretum*, *Balanites*, etc). De plus en plus, les paysans épargnent ou protègent les arbres qui poussent dans leurs champs, quelque soit le type morphopédologique.

On rencontre aussi de nombreux parcs naturels à *Acacia albida* sur les sols dunaires. Certains paysans font même des plantations dispersées dans leurs parcelles mais se plaignent de l'insuffisance des plants d'*Acacia albida*, et surtout du problème d'eau en saison sèche.



Photo n° 2 : Haie d'Euphorbes sur la dune.

1.1.1.5. Autres pratiques CES

* L'utilisation de branchages pour récupérer des glacis. C'est une pratique assez courante, peu coûteuse en investissement au niveau du paysan. Mais elle peut porter un coup dur au couvert végétal, car il est fréquent de voir des Balanites émondés dans les champs où on veut récupérer le sol.

* Les bandes enherbées : l'utilisation de bandes enherbées pour conserver le sol et l'eau est également limitée. Malgré les tentatives de promotion par le CRPA, on rencontre très peu de bandes enherbées bien structurées. Il y a des formations discontinues d'*Andropogon gayanus* dans les bas-fonds, mais elles ont un effet limité du fait de leur discontinuité. Il faut noter que l'utilisation de l'*Andropogon gayanus* pour lutter contre l'érosion hydrique est l'un des savoirs techniques paysans les plus anciens en matière de DRS.

Les pratiques traditionnelles sont liées aux types de sols exploités qui sont eux aussi liés à l'ethnie : les Peuhls et les Rimaïbé exploitent les dunes qu'ils fument régulièrement et y pratiquent du paillage, tandis que les Fulcé et Mossi exploitent les glacis et bas-fonds où ils laissent des bandes enherbées.

Tableau N° 3 : Pratiques DRS traditionnelles en fonction des ethnies.

Ethnies \ Pratiques	Fumure animale	Paillage	Bandes enherbées
Fulcé	37%	32%	12%
Gourmantché	30%	8%	0
Mossi	42%	21%	41%
Peuhl	97%	41%	0
Rimaïbé	92%	53%	0

Source : Résultats de l'étude

Les méthodes sus-citées représentent la gamme de mesures traditionnelles de défense et de restauration des sols. Dans les conditions socioécologiques antérieures, ces techniques avaient leur efficacité. Mais les écosystèmes sahéliens évoluant rapidement, la plupart des pratiques traditionnelles telles qu'elles sont appliquées s'avèrent insuffisantes. Comme le remarque JONES(1986), cité par HUDSON et ROOSE (1990) : "Tandis que la tradition assimile la sagesse séculaire d'expériences pratiques, elle peut aussi se révéler dépassée là où de récentes pressions démographiques ont déjà provoqué des changements." En effet, pour le sahel, le moins que l'on puisse dire, c'est que les méthodes traditionnelles sont insuffisantes pour stopper la dégradation actuelle des ressources. D'où l'importance des mesures mécaniques et des façons culturales nouvellement introduites.

1.1.2. Les mesures mécaniques et façons culturales nouvellement introduites

Il s'agit essentiellement de mesures vulgarisées par les organismes intervenant dans le développement rural.

1.1.2.1. Les diguettes en terre

Elles ont fait leur apparition dans la zone pendant la campagne agricole 1984/85. Deux acteurs sont alors intervenus : le Projet Agro-Ecologie (PAE) et le Fonds de l'Eau et de l'Equipement Rural (FEER) par l'intermédiaire du Centre Régional de Promotion Agro-pastorale (CRPA). Des centaines d'hectares furent récupérés et remis en culture ou pâturés.

Les aménagements en terre ont l'avantage d'être relativement rapides et peu onéreux. Mais leur inconvénient est que, en plus de la nécessité d'un entretien suivi, les ouvrages gardent leur amont très humide et leur aval trop sec.

La texture plus ou moins sableuse des sols et le manque d'entretien des ouvrages ont conduit les intervenants à s'orienter vers les aménagements en pierres.

1.1.2.2. Les petits ouvrages en pierres

Cette technique de CES/DRS a été introduite à partir de 1987/88 dans la zone d'étude par le PAE et le FEER. Elle est actuellement la seule technique appliquée par les travaux collectifs des populations. Les aménagements en pierres observés sont presque exclusivement l'oeuvre des Groupements Villageois (GV), appuyés par les différents intervenants. Elles vont des petites diguettes sur glacis aux digues filtrantes sur bas-fonds.

L'essentiel de notre travail concerne cette technique.

1.1.2.3. Façons culturelles

Le labour comme mesure d'économie de l'eau est la seule façon culturelle nouvellement introduite (depuis moins de trois ans). Elle est peu répandue et sa conduite laisse à désirer. Les paysans ne maîtrisent pas encore la technique et il n'est pas rare d'observer des cas où le labour va dans le sens de la pente!

1.2. Les différents intervenants et leur approche

Dans la zone d'étude, il y a eu, nous l'avons vu, deux intervenants principaux en matière d'aménagement anti-érosif, avec des approches différentes.

1.2.1. L'approche du FEER

1.2.1.1. Mode d'intervention du FEER

Les aménagements du FEER sont réalisés par le Service de l'Aménagement de l'Espace Rural (SAER) du CRPA du Sahel. Ces aménagements ont été pour la plus grande partie en terre. La méthode d'intervention suit les étapes suivantes :

- * Sensibilisation des producteurs organisés en groupements villageois (GV) sur les problèmes d'érosion et les actions possibles ;

- * le GV exprime le besoin d'aménagement au CRPA ;

* une équipe topographique du SAER est envoyée sur le terrain. Le choix des sites à aménager est effectué par les paysans. L'équipe du SAER effectue le levé topographique et la matérialisation des courbes de niveau par un tracteur ;

* pour les diguettes en terre, les paysans creusent et confectionnent un ramblais qu'ils dament eux-mêmes. Dans ces tâches, les producteurs sont assistés par un agent du CRPA.

* pour les aménagements en pierre, un camion est mis à la disposition des paysans pour le transport des moellons ;

* après les aménagements, une série de mesures d'accompagnement était conseillée aux paysans pour augmenter l'efficacité et assurer la pérennité des ouvrages. Ces mesures sont :

- l'entretien et la végétalisation des diguettes : en effet, il est nécessaire de réparer les brèches pour que les ouvrages continuent de fonctionner ou même d'exister. La végétalisation préconisée comprenait des marges enherbées de part et d'autre des ouvrages, et des plantations de ligneux résistants tels que les Euphorbes.

- l'application de pratiques culturales plus intensives : il s'agit de labour parallèlement aux diguettes, de la fumure organique, du paillage, etc.

- Rappelons que les premiers aménagements en terre du FEER dans la zone d'étude datent de la campagne agricole 83/84. En cette année, 29 ha furent aménagés (en terre) à Oulfo Alfa. Les aménagements en pierres ont débuté lors de la campagne 88/89 avec les villages de Lély (25 ha) et Oulfo Alfa (23 ha).

Les superficies aménagées par le FEER sont indiquées dans le tableau ci-après :

Tableau n° 4 a : Superficies (en ha) aménagées par le FEER dans les villages d'étude

Campagnes Villages	1984-85	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89
Oulfo-Alfa	29	52	26	-	23 (en pierres)
Léré	-	-	36	-	-
Bangataka	-	-	-	21	17
Lély	-	-	-	42	25 (en pierres)
Gorouol-Galolé	32	46	28	40	45

Source : Buzingo, 1990.

1.2.1.2. Les problèmes rencontrés

Les problèmes rencontrés se situent au niveau de l'entretien des ouvrages. La nature du sol (forte proportion de sable) rend les ouvrages en terres peu résistants à l'eau. En plus la participation des populations aux travaux de confection est limitée par l'exode saisonnier, les déplacements vers les sites aurifères, les pénuries alimentaires, le jeûne musulman, etc. Il faut également noter que les coûts de réalisation ont toujours été supérieurs aux prévisions. L'estimation des coûts unitaires des aménagements faite par le FEER en 1988 s'élevait à 27.867 F CFA/ha pour les aménagements en terre et à 67.766 F CFA/ha pour les aménagements en pierres.

1.2.2. L'approche du PAE

1.2.2.1. Mode d'intervention

Le PAE, Projet Agro-Ecologie, est financé par la coopération technique allemande (GTZ) et exécuté par le Service des Volontaires Allemands (DED).

L'approche du PAE est plus participative que celle du FEER. En effet, après la sensibilisation par les agents du CRPA, les paysans décident de l'emplacement du site à aménager. Tous les travaux sont exécutés par les paysans. Il n'y a pas de brigade topographique : les paysans sont formés à l'utilisation du niveau à eau. Un petit matériel est fourni gratuitement au GV (brouettes, pic-à-axe, pioches, pelles, niveau à eau, etc). Un camion est mis à la disposition des paysans pour le transport des moellons. Des paysans sont formés à la confection des diguettes. Un agent du CRPA fournit toujours son assistance. Les mesures d'accompagnement préconisées par le FEER, le sont également par le PAE.

Les superficies aménagées par le PAE sont représentées par les tableaux n° 4 b & c suivants :

Tableau n° 4 b : Superficies (en ha) aménagées dans les villages d'étude par le PAE de 1987 à 1989.

Village \ Matériau	Terre	Pierres
Oulfo-Alfa	3.8	1.5
Léré	5.2	1.5
Bangataka	1.5	-
Lély	1	2
Gorouol-Galolé	1.2	2.2

Sources : Buzingo, 1990.

Tableau n° 4 c : Superficies (en ha) aménagées en pierres par le PAE dans les villages d'étude, de 1989 à 1993.

Campagnes Villages	1989-90	1990-91	1991-92	1992-93	Totaux
Bangataka	43	16	23	-	82
Gorouol-Galolé	43	20	30	-	93
Lély	45	40	45	40	170
Léré	5	6	6	9	26

Source : KOLOGO, B., Mars 1994.

1.2.2.2. Problèmes rencontrés

Les principaux problèmes sont les mêmes que ceux soulignés par le FEER:

- * l'entretien des ouvrages en terre ;
- * l'insuffisance de l'application des mesures d'accompagnement préconisées ;
- * une faible participation des jeunes.

Les deux intervenants, PAE et FEER, sont passés de l'aménagement de diguettes en terre vers ceux en pierres (à partir de 1988/89), ceci du fait de l'inadaptation du matériau (teneur en sable).

Mais pour la confection des diguettes en pierres, les intervenants et les paysans se heurtent au problème de la disponibilité du matériau.

1.2.3. L'approche du PSB/GTZ

Le mode d'intervention du PSB/GTZ est identique à celui du PAE. Seulement ici la responsabilisation de la population est plus visée.

II/ EVALUATION TECHNIQUE DES AMENAGEMENTS

L'approche du PAE, qui comporte la formation de paysans dans les techniques de confection des diguettes, a conduit ces derniers à poursuivre les aménagements sans assistance technique, hormis le camion pour le transport des moellons et le petit matériel d'aménagement. Il importe donc d'examiner de près les sites aménagés.

2.1. Structure des sites

Dans les villages d'étude, on rencontre des sites variés selon les intervenants et les méthodes.

2.1.1. Les aménagements en terre du FEER

Il s'agit de traitement de bassins versants. La plupart de ces aménagements ont eu pour but la récupération de glacis incultes. Initialement formés de bourrelets de terre, ces aménagements, endommagés par les eaux et les animaux, ne sont aujourd'hui que des vestiges discontinus. Leur identification est simple : ils marquent généralement la limite entre :

- une zone à tapis herbacé bien fourni et parsemée de jeunes Acacias ; elle représente l'amont de la diguette ;
- et une zone nue qui représente l'aval de la diguette.

Les reliques de ces diguettes portent couramment des cultures notamment à Léré, Oulfo Alfa et Gorouol Galolé.

Les aménagements en terre ne sont pas durables, mais ils ont eu le mérite d'avoir permis la récupération de grandes superficies en un temps assez court permettant ainsi l'exploitation de glacis incultivables auparavant. Par exemple dans le village de Léré, certains paysans affirment que s'il n'y avait pas eu ces aménagements en 1986/87, ils auraient abandonné leur village du fait de pénuries alimentaires sévères.

2.1.2. Les aménagements en pierres

Les sites aménagés en pierres avec l'appui logistique du PAE ont une particularité. Il s'agit généralement de petites superficies dispersées dans les terroirs, en fonction de l'organisation des GV pour les travaux et des raisons qui guident le choix des terrains à aménager annuellement. On rencontre généralement des groupes de deux (2) à quatre (4) cordons de même âge en plusieurs endroits (cas de Léré, Bangataka, Lély, Gorouol Galolé).

Les aménagements en pierres plus grands, à savoir les digues filtrantes sont très peu nombreux et se localisent dans le village de Lély.

2.2. Les Aspects morphopédologiques et les aménagements

Deux types morphopédologiques principaux sont concernés par les aménagements en pierres :

- les terres sur glacis à sol sablo-limoneux à sablo-argileux, à pente faible,
- les terres de bas-fonds à sol limono-argileux à argilo-sableux, à pente faible et à fort ruissellement.

Les mesures de pente que nous avons effectuées nous ont donné des pentes faibles, allant de 0.2 à 0.35%.

Des prospections de sol à la tarière lors de la pose des carrés de rendement nous ont révélé des profondeurs allant de 60 à 70cm, comme l'indique le tableau ci-après :

Tableau n° 5 : Caractéristiques morphopédologiques et la fréquence des ouvrages

Villages	Type morphopédologique	Profondeur du sol (cm)	Pente	Distance entre les ouvrages (en m)
Léré	Glacis	60 à 70	0.23 - 0.35%	50
Oulfo-Alfa	Glacis	60 à 70	0.24	70
Bangataka	Glacis	+ de 70	0.20	50
	Bas-fonds	+ de 70	0.20	70
Gorouol-Galolé	Bas-fonds	+ de 70	0.23	70
Lély	Bas-fonds	-	0.26	50

Source : résultats de l'étude.

La distance entre les ouvrages conseillée par les intervenants est de 50m si la pente est inférieure à 1% et de 25 m si la pente est supérieure à 1%. Dans notre cas, la pente est toujours inférieure à 1%. On peut donc estimer que les écartements sont acceptables. Néanmoins, pour les sites de Oulfo Alfa, le sol en avant des ouvrages est toujours induré (voir photo n° 3), sauf pour les cas de labour ; cela signifie qu'un écartement plus petit conviendrait mieux.



Photo n° 3 : Un aspect du site aménagé de Oulfo-Alfa

Le profil des ouvrages est variable en fonction du type morphopédologique et de leur âge. Dans les tous premiers aménagements, les diguettes avaient 2 à 3 rangées de grosses pierres, quelque soit le type morphopédologique. Au fil du temps, les paysans ont simplifié la structure pour limiter la consommation en matériaux.

Les ouvrages sur glacis sont, pour la plupart, devenus deux lignes de grosses pierres renforcées par de petits cailloux en aval (types 1 et 2).

Les ouvrages dans les bas-fonds sont restés de 2 à 3 lignes de grosses pierres (type 3).

Ruissellement
des eaux →

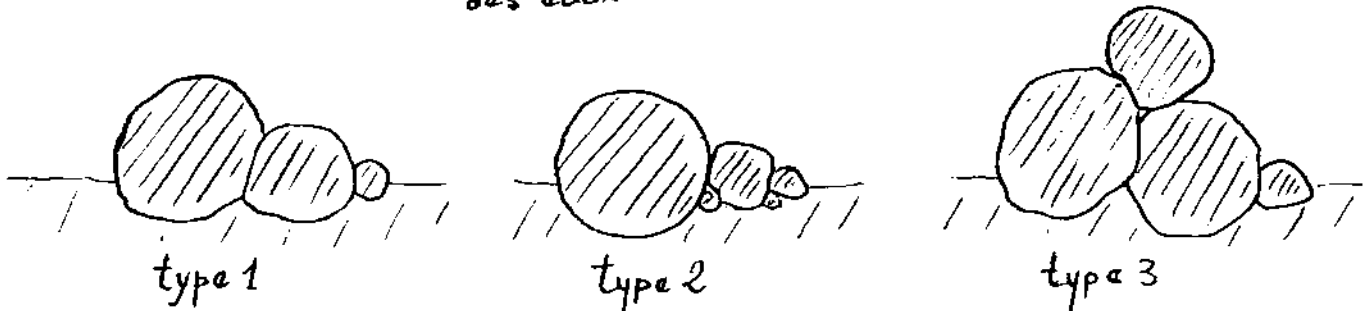


Fig n° 3 : Schéma du profil des ouvrages rencontrés (en pierres)

* Adaptation des ouvrages

Techniquement, les aménagements en pierres sont adaptés à la situation pédoclimatique de la zone.

Ils subissent peu de dommages, sauf cette année où il y a eu de grosses averses ; leur entretien est facile. Selon les paysans, 58% de parcelles aménagées ont connu des cas de brèches dont les causes sont indiquées dans le tableau ci-après :

Tableau n° 6 : Causes des dommages subis par les ouvrages:

Causes	Pourcentage de réponses
Eau (pluies)	100
Erreur de construction	25
Animaux	20

Source : résultat de l'étude

Les observations sur le terrain ont montré d'importantes brèches causées par les torrents, dans le site sur bas-fonds

de Bangataka.

En dépit de ces dommages, 85% de paysans estiment que les aménagements sont parfaitement adaptés à leurs terres.

2.3. Impacts sur l'environnement

Les observations sur le terrain révèlent un impact réel des aménagements sur l'environnement.

* Sur le sol : on note une reconstitution du sol par la sédimentation. Les sédiments sont d'origines hydrique et éolienne. Les sédiments éoliens sont piégés par les herbacées qui se développent grâce à l'effet positif des ouvrages sur l'humidité du sol, ou par les diguettes elles-mêmes.

* Sur la végétation : la régénération naturelle du couvert ligneux s'observe sur tous les types d'aménagement. Son importance est fonction du mode d'utilisation du sol (pâturage, culture), et surtout de l'âge des ouvrages. Les ligneux les plus courants dans le phénomène de régénération sont : *Acacia seyal*, *Acacia nilotica*, *Ziziphus mauritiana*.

La perception par les paysans de l'impact des aménagements sur l'environnement est récapitulée dans le tableau ci-après :

Tableau n° 6 : Pourcentage des réponses des paysans sur les effets des diguettes sur l'environnement :

Effets Sols	Humidité	Sédimentation	Régénération du couvert végétal
Glacis	82%	84%	100%
Bas-fonds	100%	72%	100%

Sources : Résultats de l'étude.

On remarque ainsi que les effets bénéfiques des aménagements antiérosifs apparaissent clairement aux yeux des paysans, surtout dans une zone à sécheresse fréquente.

III/ ETUDE SOCIO-ECONOMIQUE

3.1. Impact sur les cultures

Un des objectifs visés par les initiateurs des aménagements dans la zone est de diminuer le déficit alimentaire chez les producteurs par l'augmentation de la productivité des sols, en jouant sur la maîtrise du ruissellement.

3.1.1. Impact des aménagements sur la croissance des cultures

Les ouvrages en pierres, en ralentissant le ruissellement, favorisent l'infiltration des eaux de pluie, augmentant ainsi les réserves hydriques du sol qui sont utilisées par la plante pour sa croissance.

Les mesures de croissance effectuées sur les plantes ont donné des résultats représentés par les figures suivantes.

NB. : Les dates de semis ont été :

- entre le 1er et le 04/07/94 pour la figure 4,
- le 21/07/94 pour la figure 5,
- entre le 24 et le 29/06/94 pour les figures 6 et 7.

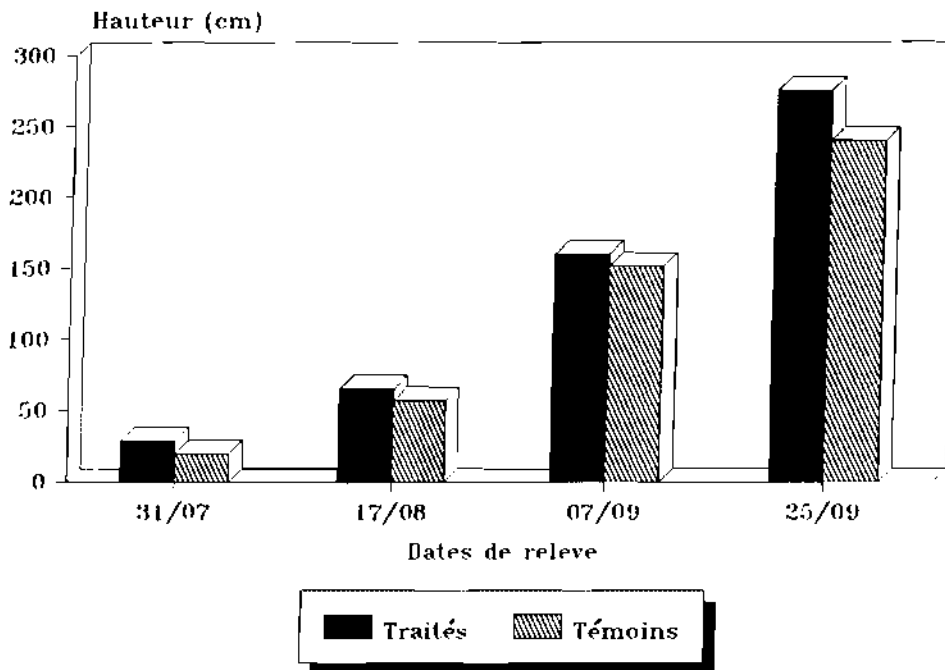


Fig. n° 4: Croissance du sorgho sur glacis (Variété locale)

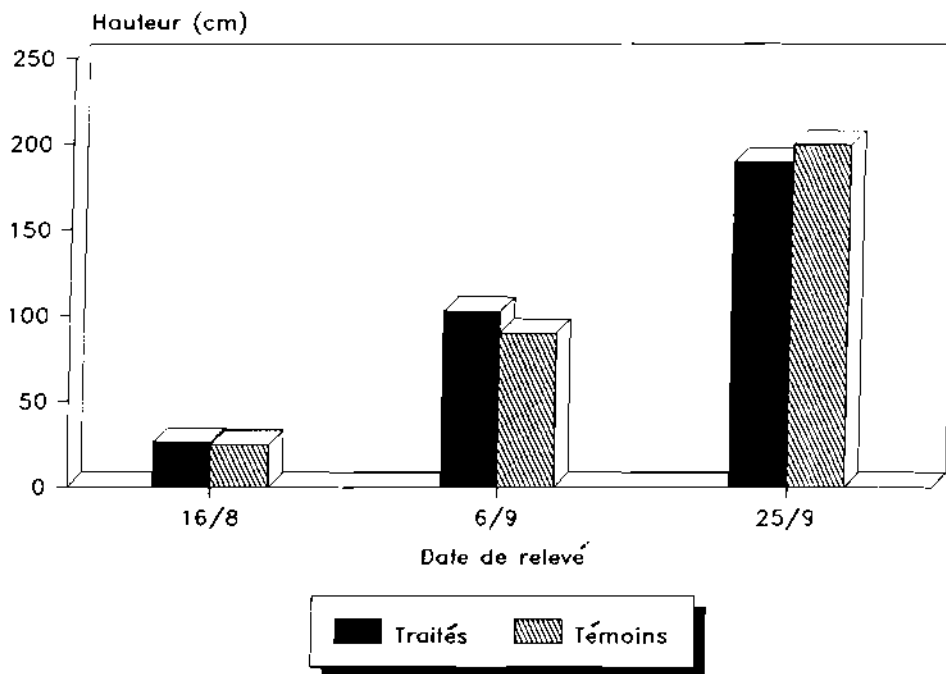


Fig. n° 5: Croissance du sorgho sur glacis (Variété BDF)

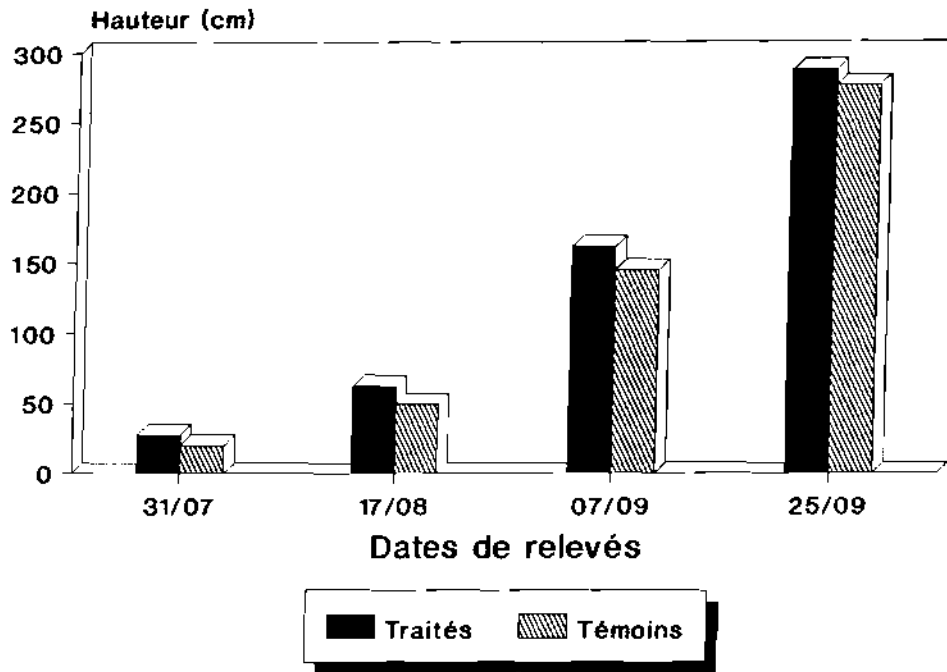


Fig. n° 6: Croissance du sorgho sur bas-fonds (Variété locale)

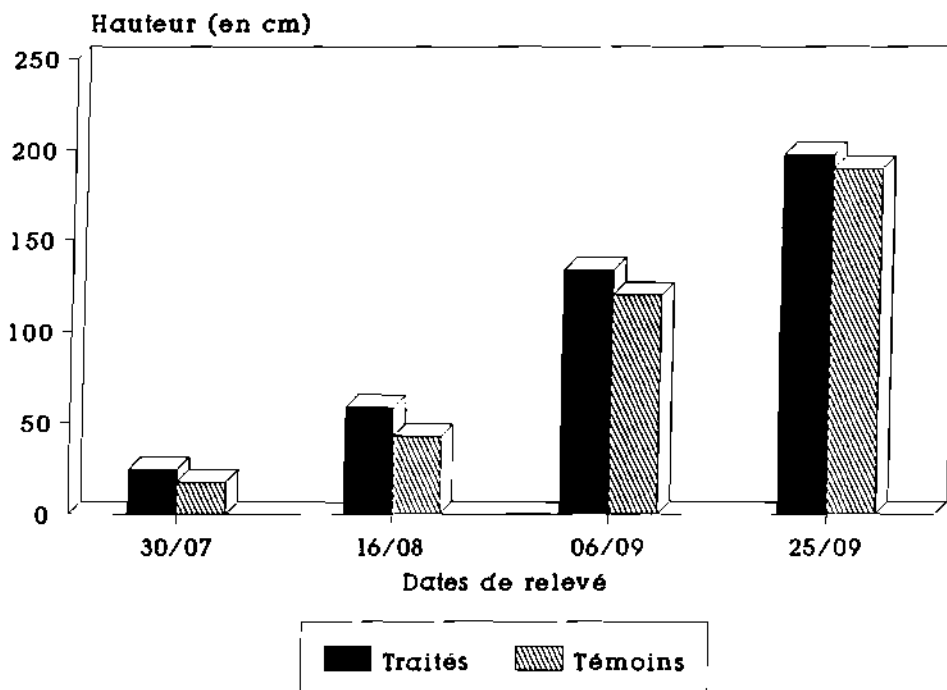


Fig. n° 7: Croissance du sorgho sur bas-fonds (variété BDF)

En examinant les courbes de croissance des deux variétés de Sorgho (variété de 70 jours et variété BDF) sur les différents types de sols, on constate qu'il n'y a pas de différences notables entre les parcelles aménagées et les parcelles non aménagées. En effet, les tests de comparaisons des moyennes n'ont pas montré de différences significatives entre parcelles aménagées et non aménagées.

Ce fait s'expliquerait par la pluviométrie, particulièrement bonne cette année. En effet, un des rôles des diguettes est de retenir l'eau pour les cultures, de manière à pouvoir réduire l'effet d'éventuelles poches de sécheresse. Alors que cette année, aucune poche de sécheresse n'a été constatée ; en témoigne la figure n° 1 qui montre les quantités d'eau tombées par décade. Ce qui fait que même les plantes sur parcelles non traitées n'ont pas souffert de déficit hydrique, pour peu qu'il y ait sarclage. De plus, toutes les parcelles, sauf les parcelles sur glacisensemencées en variété locale, ont été labourées avant semis, ce qui améliore l'infiltration de l'eau et favorise le développement des plantes.

Cependant un élément important permet de déceler l'effet bénéfique des ouvrages sur la croissance des cultures : au premier relevé (30-31/07/94) de la taille des plants, les parcelles aménagées ont présenté une hauteur moyenne de plantes apparemment plus élevée que les autres (sauf pour la variété BDF sur glacis). Cela veut dire qu'au début de la saison pluvieuse, avant que les pluies ne se soient bien installées (non encore abondantes), les aménagements ont marqué une différence positive par rapport aux parcelles non aménagées, en ce qui concerne les conditions hydriques du sol nécessaires à une bonne germination, une bonne levée et un bon démarrage.

Pour la variété BDF sur glacis, il n'y a pas eu de différence, même au premier relevé. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que ces parcelles ont étéensemencées assez tardivement (21/07/94) et après labour.

3.1.2. Impact sur les rendements

Les mesures de rendement effectuées ont donné des résultats variables, en fonction du type morphopédologique et de la variété. Ces résultats sont récapitulés dans le tableau ci-après :

Tableau n° 8 : Rendements mesurés de variétés de sorgho sur sites aménagés (traités) et sites non aménagés (témoins) :

Type morpho-pédologique	Variétés	Traités		Témoins	
		Rdt (Kg/ha)	Nombre de carrés	Rdt (Kg/ha)	Nombre de carrés
Glacis	Locale	1283	16	1083	5
	BDF	925	5	880	3
Bas-fonds	Locale	1534	24	1353	5
	BDF	742	5	770	2

Sources : Résultats de l'étude.

Des tests de comparaison des moyennes ont été faits pour voir si les différences observées sont significatives.

Tableau n° 9 : Résultats des tests paramétriques de comparaison des moyennes et des variances.

Types morpho-pédologiques	Variétés	Comparaison des moyennes		Comparaison des variances	
		Niveau de confiance	Résultat	Niveau de confiance	Résultat
Glacis	Locale	95%	NS	99%	S
	BDF	95%	NS	99%	NS
Bas-fonds	Locale	95%	NS	99%	NS
	BDF	95%	NS	99%	NS

NS : Test non significatif; S : Test significatif

Source : Résultat de l'étude.

Lorsque l'on observe les rendements mesurés sur parcelles aménagées et sur parcelles non aménagées, on constate que les différences sont faibles. Les tests paramétriques de comparaison des moyennes et des variances montrent qu'il n'y a pas de différences significatives de rendement entre les parcelles traitées et les parcelles non traitées (témoins).

Ce résultat s'expliquerait, au moins en partie, par la pluviométrie exceptionnelle de cette année. Une tendance à l'hydromorphie a même été constatée et a porté préjudice à la variété BDF cultivée sur bas-fonds (c'est une variété adaptée à la sécheresse et cette année elle est arrivée à maturité longtemps avant la fin des pluies).

Il faut tenir compte également du fait que les sites aménagés étaient à un stade de dégradation plus avancé que les témoins actuels puisque les aménagements commencent toujours par les parcelles les plus dégradées. Certaines zones aménagées comportaient auparavant des plages si dégradées qu'il était impossible d'y cultiver avant l'aménagement.

3.1.3. Estimation des gains de production à partir des enquêtes

Pour estimer les gains de production dûs aux aménagements, nous avons interrogé dix (10) paysans sur les quantités qu'ils ont produites l'année avant les aménagements et l'année après les aménagements.

Soit p le pourcentage d'augmentation de la production due aux aménagements ; P_1 , la production moyenne (en paniers) par UP avant aménagement ; P_2 , la production moyenne (en paniers) par UP après aménagement.

$$D = \frac{P_2 - P_1}{P_1}$$

Ainsi, on a, pour les dix producteurs :

$$p = \frac{P_2 - P_1}{P_1} = \frac{270 - 153}{153} = 0,764$$

On obtient ainsi une augmentation de production de 76,4% due aux aménagements.

Cette augmentation semble très élevée et pourrait s'expliquer par le fait que :

- P_1 et P_2 varient en fonction de la pluviométrie qui n'est pas la même puisque les aménagements n'ont pas le même âge ;
- les terres aménagées étaient à un niveau de production très bas avant les aménagements.

Dans tous les cas, les résultats de cette estimation sont à considérer avec précautions.

Les paysans eux, sont unanimes que les aménagements ont eu un impact positif sur les rendements de leurs champs.

3.2. Avantages économiques des actions

On se contentera d'énumérer les bienfaits des actions par rapport à l'investissement, le coût financier estimé. Retenons d'abord les éléments suivants :

- * les aménagements en pierres, s'ils sont bien entretenus, ont une durée illimitée ;

- * les aménagements permettent d'améliorer qualitativement et quantitativement le capital foncier des populations rurales. Selon l'enquête que nous avons menée, 58% des paysans ont aménagé pour récupérer des terres devenues incultes ; 68% l'ont fait pour tout simplement améliorer le rendement de leurs parcelles (les deux objectifs peuvent être réunis chez le même paysan) ;

- * les résultats de mesures de rendement effectuées ne suffisent pas pour donner une idée réelle de l'augmentation des rendements due aux aménagements. Ces mesures doivent s'étaler sur au moins trois ans, pour limiter les variations dues à la pluviométrie ;

* le coût moyen à l'hectare estimé par le PAE est de 18415 F cfa (maximum 20500 F.cfa) pour la campagne 1992/93 ;

* l'équilibre écologique recherché par la réhabilitation du capital foncier est une question de survie, donc inestimable.

On peut penser aisément que les objectifs des aménagements dépassent largement 20500 F à l'hectare (pour l'équilibre écologique et pour les gains de rendement).

Essai de calcul économique :

Si l'on considère l'augmentation moyenne de rendement (toutes variétés et tous types morphopédologiques confondus), qui est de 100 Kg/ha, et le prix du Kg de sorgho (75 F./2Kg) sur le marché local à la fin des récoltes de la campagne agricole 1993/94, on obtient un gain de 3750 F.cfa/ha/an.

En considérant le coût de l'aménagement d'un ha estimé par le PAE (20500f * 2 avec la dévaluation), sans la main oeuvre, on a le rapport coût/gain qui donne le temps au bout duquel les gains de production couvre les coûts d'aménagement.

$$\frac{\text{Coût}}{\text{Gain}} = \frac{20500F \times 2}{3750F} = 10,9$$

Au bout de 11 ans les dépenses sont couvertes par les gains de production.

En considérant la variété locale sur glacis, on aura un gain de rendement de 200 Kg/ha ; ce qui correspond à une couverture des coût d'aménagement au bout de 6 ans.

Il faut noter qu'en cas de pluviométrie moins importante que cette année, les gains de rendements peuvent être plus élevés.

En dehors de ces calculs purement économiques, d'autres considérations entrent en ligne de compte. Pour Johannes KOTSCHI, "l'évaluation de la faisabilité économique se base généralement sur l'existence d'une possibilité alternative d'affectation du capital ; or il n'y a pas sur place de solution alternative : ou bien on s'efforce de contrôler la désertification, ou bien on la laisse s'aggraver. Calculer le coût comparatif de cette

aggravation n'a pas de sens, puisqu'elle aboutit à des résultats désastreux et considérés comme intolérables, alors qu'un équilibre écologique global et durable est une nécessité vitale".

Les paysans du village de Léré affirment même, nous l'avons déjà dit, que les aménagements leurs ont épargné le départ définitif de leur village.

En tout état de faits, les paysans sont unanimes sur la nécessité de poursuivre les aménagements.

3.3. La participation paysanne

3.3.1. Perception du phénomène de dégradation de l'environnement

Les paysans sont conscients aujourd'hui que leur environnement s'est beaucoup dégradé. "C'est la sécheresse qui entraîne la mort des arbres, et après le vent souffle et emporte le sol...". C'est ainsi qu'ils expliquent la dégradation de l'écosystème en cours. Peu de réponses mettent l'action anthropique en cause (défriches, surpâturage,...) ; ce qui pourrait faire penser à une insuffisance de la sensibilisation. Ce qui est certain c'est que, dans le passé, les services de vulgarisation centraient leurs actions sur l'augmentation de la productivité plutôt que sur la conservation des ressources naturelles.

En outre, un grand nombre de paysans n'est pas touché par la sensibilisation. Seuls des membres de GV participent régulièrement (plus ou moins) aux séances de sensibilisation. Parmi les individus non membres de GV, seulement 44% affirment avoir participé, au moins une fois dans leur existence, à une séance de sensibilisation (tous intervenants confondus). Cette participation est très irrégulière.

Près de 37% des chefs d'UP de l'ensemble de la population n'ont jamais participé à une séance de sensibilisation.

Le degré de sensibilisation varie en fonction du groupe ethnique. Les Peuhl et les Gourmantché sont les moins sensibilisés. Ceci pourrait s'expliquer par la méfiance du groupe

(caractéristique des Peuhl) et par la mobilité en saison sèche liée à l'activité pastorale. Chez les Rimaïbé il y a l'influence de l'exode (vers les villes et les sites d'or).

Le tableau ci-après donne une idée sur le degré de sensibilisation de la population.

Tableau n° 10 : Taux d'individus ayant participé, au moins une fois, aux séances de sensibilisation (en fonction de l'ethnie)

Ethnie	Fulcé	Gourmantché	Mossi	Peuhl	Rimaïbé
Taux	68%	30%	94%	34%	60%

Source : Résultat de l'étude

Ces taux doivent être réviser à la baisse si on veut parler de participation régulière ou plus ou moins assidue.

3.3.2. L'organisation des travaux

Dans la conduite des travaux d'aménagement, les intervenants sont passés d'une approche à participation paysanne limitée, à une approche dite participative où les paysans participent à tous les niveaux de décision et d'exécution des travaux.

Les GV sont les partenaires du projet (PAE, PSB) dans l'exécution des travaux. Ce sont les GV qui décident de l'organisation de leur travail, les projets n'intervenant que pour le soutien logistique et éventuellement l'aide alimentaire. L'organisation des travaux par les GV comporte les principales étapes suivantes :

- le choix des sites à aménager
- la collecte des pierres
- le transport
- la confection des ouvrages

3.3.2.1. Le choix des sites

Le choix des sites est décidé par une réunion du GV.

Tous les GV affirment choisir les sites à aménager en fonction du degré de dégradation : les terres les plus dégradées d'abord, ou les champs les plus atteints ou menacés.

Ainsi donc, les parcelles les plus sujettes à la dégradation sont prioritaires. Mais cet ordre de priorité a des limites. Des chefs de petites UP se plaignent du choix non judicieux des zones à aménager. Ils estiment qu'il y a des personnes privilégiées, notamment les plus âgées.

En effet, comme l'indique le tableau suivant, les petites UP ont un pourcentage de champs aménagés inférieur à celui des grandes UP. Etant donné que ce sont tous les membres de GV qui ont exécuté tous les travaux, on peut penser effectivement que le choix va plus souvent aux parcelles des grandes UP dont les chefs sont généralement les plus âgés de la communauté

Tableau n° 11 : Nombre moyen de parcelles aménagées par UP en fonction de la taille des UP (chez les membres de GV)

Tailles des UP Terres aménagées	≤ 4 actifs	de 5 à 8 actifs	> 8 actifs
PAG	0.63	0.60	1.39
PAB	0.00	0.42	0.43

PAG : Parcelles aménagées sur glacis

PAB : Parcelles aménagées sur bas-fonds

Source : Résultats de l'étude.

Dans les villages de Gorouol-Galolé, Bangataka et Oulfo-Alfa, ce sont uniquement les membres de GV qui bénéficient des aménagements. Dans les autres villages (Lély et Léré), les aménagements peuvent également intéresser les parcelles d'UP non membres de GV. Ceci est dû aux faits suivants :

* dans une grande famille à plusieurs UP, une partie des chefs d'UP adhère au GV et représente en quelque sorte toute la famille. Il est arrivé à plusieurs reprises qu'un individu nous réponde qu'il ne fait pas partie du GV parce que son frère y est déjà.

* il y a des UP qui ne sont pas dans le GV par manque de main d'oeuvre pour participer aux différents travaux collectifs. Par solidarité, les membres de GV peuvent décider de prendre en compte leur situation.

* pour l'efficacité des ouvrages, ceux-ci ne doivent pas s'interrompre automatiquement à la limite de la parcelle si celle-ci se trouve au milieu de la zone à aménager, sous peine d'y accentuer l'érosion ou de réduire l'efficacité de l'ouvrage.

Les aménagement peuvent également intéresser les terres non agricoles. C'est le cas d'aménagements récents à Bangataka et Lély (Photo n° 4, ci-dessous). Ces aménagements visent soit à régénérer le pâturage, soit à restaurer la végétation.



Photo n° 4 : Récupération de terres non agricoles par les ouvrages en pierres

NB : Le cas de Bangataka est particulier. C'est le seul GV à deux ethnies (Mossi et Rimaïbé) parmi les GV des cinq villages d'étude. A l'origine, tout le monde (les deux communautés) travaillaient sur les mêmes sites à aménager qui étaient des terres agricoles. Ces terres sont, pour la plus grande part, exploitées par les Mossi. Au cours de ces deux dernières années, les deux communautés ont aménagé de façon séparée, sur des sites différents : terres agricoles pour les agriculteurs Mossi et terres agricoles et pastorales pour les agriculteurs et agropasteurs rimaïbé.

Que ce soit les terres agricoles ou non, les paysans disent choisir les terres les plus sujettes à l'érosion, à la dégradation.

3.3.2.2. L'extraction des moellons

C'est le travail le plus difficile du fait qu'il y a rarement des moellons de dimensions convenables en surface. Les paysans sont obligés de creuser à l'aide de pics et de barres à mine pour dégager des blocs de latérites qu'ils concassent ensuite.

A ce niveau de travail, seuls les hommes participent, les femmes n'intervenant que pour amener l'eau de boisson.

Dans les villages de Lély et Gorouol-Galolé, les femmes participent à la mise en tas des moellons.

Les moellons extraits sont transportés sur quelques mètres en brouettes ou sur la tête, pour leur mise en tas.

3.3.2.3. Le transport

Le transport des moellons de leurs sites d'extraction aux sites d'aménagement, est assuré par un camion appâté par le projet (PAE, PSB), gratuitement.

3.3.2.4. La confection des diguettes

Elle comprend les étapes suivantes :

* Le levé des courbes de niveau : dans chaque village, des paysans ont été formés par le PAE à l'utilisation du niveau à eau. Ce sont donc ces paysans qui, à leur tour, ont initié d'autres sur le terrain, si bien que beaucoup de paysans savent utiliser le niveau à eau.

* Le creusement des tranchées : des tranchées sont creusées le long des courbes de niveau pour fixer les pierres.

* La pose des pierres dans les tranchées est exécutée par les plus habiles. Mais la plupart des paysans participant aux travaux savent le faire, y compris les femmes (Gorouol-Galolé, Léré, Lély et Bangataka mossi).

3.3.2.5. Eléments particuliers

Il faut noter que dans certains GV (Bangataka, Lély et Galolé), en plus des zones choisies pour l'aménagement, d'autres paysans peuvent demander au GV un ou deux voyages (chargements) de camion pour traiter leurs champs. Mais ces travaux sont toujours collectifs.

Très récemment, dans les villages de Lély et Galolé, des UP peuvent rassembler des pierres et se faire aider par le GV pour le reste des travaux (transport, confection, etc.).

3.3.2.6. Avantages et inconvénients de l'organisation des travaux

* Avantages :

Dans le contexte de la zone d'étude, l'approche collective a beaucoup d'avantages; elle permet de :

- résoudre les problèmes de mains d'oeuvre,
- traiter les champs d'UP qui n'ont pas les moyens humains et matériels de le réaliser,
- récupérer des superficies non négligeables,
- aménager des zones non agricoles,

- valoriser la force de travail de la communauté pendant la saison sèche.

* Inconvénients :

Il n'y a pas d'inconvénients majeures notés par les paysans, dans l'approche collective. Néanmoins, certaines UP estiment que le choix des sites par les membres âgés des bureaux de GV ne leur convient pas. D'autres se plaignent de la distribution non équitable des vivres qui suit les travaux collectifs.

A Galolé, le GV n'aménage plus entièrement les parcelles : ses responsables estiment que les membres d'UP dont les parcelles sont entièrement traitées ne sont plus motivés. Aussi, après le ramassage, les cailloux sont-ils distribués dans les champs de plusieurs UP, si bien qu'aucun champ ne se trouve entièrement traité d'un coup. Ainsi, chaque année, le même besoin motive le paysan.

3.4. Les contraintes vécues par les paysans

Beaucoup d'intervenants dans les aménagements antiérosifs se posent la question de savoir si les aménagements en pierres sont une méthode appropriée de DRS pour certaines zones du Sahel Burkinabè, tellement les contraintes sont importantes.

3.4.1. La disponibilité du matériau

Dans les villages où nous avons mené l'étude, la disponibilité en matériaux est le premier obstacle à l'aménagement cité par les paysans. Contrairement au plateau mossi voisin, les effleurements latéritiques ou rocheux pouvant fournir des pierres en surface se rencontrent rarement. Le problème de la disponibilité du matériau est lié à deux facteurs qui agissent souvent simultanément :

* La distance entre les sites d'extraction possibles des pierres et les champs. Cette distance est variable et va de 4 Km pour le village le plus proche, à plus de 12 Km pour le village le plus éloigné (Léré). Dans une zone où l'équipement paysan est

très bas (voir tableau n° 13), le problème de transport limite énormément la diffusion des techniques d'aménagement en pierres. Le transport dans des paniers, comme cela se fait dans le plateau central ou au Yatenga, est dans ce contexte difficile pour nombre de villages.

* L'extractibilité du matériau : au problème de la distance, s'ajoute celui de la configuration des sites d'extraction. En effet, pour la plupart des sites, les blocs latéritiques se trouvent enfoncés dans le sol. Les paysans sont donc obligés de creuser pour les extraire et les casser ensuite. Il s'agit là d'un travail pénible qui exige aussi de l'équipement en petit matériel (pics, barres à mine, marteaux, ...).

Le problème de la disponibilité du matériau constitue un obstacle majeur à la diffusion des ouvrages en pierres dans le Sahel Burkinabè.

3.4.2. La disponibilité en matériel

Le manque de matériel est constamment évoqué par les paysans. A juste raison si l'on examine les tableaux n° 12 et 13. Le petit matériel est fourni, par les intervenants, au GV. L'équipement paysans est très réduit et ne comporte pas de matériel de travaux d'aménagement, hormis quelques charrettes qui pourraient intervenir dans le transport.

**Tableau n° 12 : Equipement des GV pour les travaux
d'aménagement (campagne 1994/95)**

Villages Matériel	Banga- taka	G.- Galolé	Lély	Léré	Oulfo- Alfa	Totaux
Brouettes	0	4	3	1	4	12
Niveau à eau	1	2	1	1	2	7
Pic à axe	3	7	2	6	6	24
Barres à mine	3	10	2	2	4	21
Marteaux	3	4	4	2	4	17
Pelles	-	20	2	-	-	22
Gants	15	40	50	20	15	140
Boite à pharmacie	-	-	1	-	-	1

Source : Résultat de l'étude.

Cet équipement, on le voit, est très insuffisant pour le travail de près de 200 membres de GV. L'équipement agricole des ménages qui doit contribuer à améliorer la productivité de l'agriculture, est à un niveau très bas, tant pour le matériel qui intervient dans le transport du fumier que pour le matériel de travail du sol (charrue, houe Manga).

Tableau n° 13 : Equipement agricole des villages :

Villages Désignation	Banga- taka	G.- Galolé	Lély	Léré	Oulfo- Alfa	Totaux
Nb de charrettes	26	12	13	22	12	85
Nb de charrettes/nb d'UP	1/9	1/8	-	1/2	1/9	-
Charrues et houes manga	10	12	7	8	4	41
Nb de charrues/nb d'UP	1/24	1/8	-	1/5	1/27	-

Sources : Résultat de l'étude.

L'équipement paysan susceptible de contribuer à l'amélioration des propriétés du sol, soit par le labour, soit par la fumure organique ou les aménagements en pierres, est réduit. Le matériel sus-cité est le seul existant, mis à part les outils traditionnels (daba, iler). Il n'y a pas de semoirs ou de rayonneurs qui puissent permettre le semis en lignes, indispensable au sarclage mécanique.

3.4.3. Les autres contraintes aux aménagements

3.4.3.1. La concurrence d'autres activités

Vu son importance, ce volet a été traité dans le sous chapitre 3.5.

3.4.3.2. L'organisation des travaux et la main d'oeuvre

L'organisation des travaux est citée comme obstacle à l'aménagement dans le groupe des Mossi. La mobilisation de la population est souligné partout comme faisant défaut.

NB : Il n'apparaît pas de contraintes à l'aménagement liés au foncier.

Tableau n° 14 : Récapitulatif des contraintes citées par les paysans (en % de réponses) :

Obstacles Groupes	Matériau	Matériel	Exode	Autres activités	Organisation du travail	Mobilisation	Niveau technique
Mossi	92	86	20	35	19	10	07
Fulcé	78	100	59	41	0	0	0
Rimaïbé	85	85	0	50	0	0	0
Petites UP	87	87	22	41	11	0	0
UP moyennes	87	100	26	47	13	13	13
Grandes UP	93	75	35	18	24	07	0

Sources : Résultats de l'étude.

3.5. Les travaux d'aménagement et la concurrence d'autres activités

Comme nous l'avons déjà souligné dans le paragraphe concernant les activités de production, le paysan sahélien est de plus en plus obligé de multiplier les types d'activités pour subvenir à ses besoins (alimentaires, vestimentaires, etc). L'insuffisance des productions agricoles et la nécessité de se nourrir, de s'habiller et de se soigner, sont entre autres les urgences auxquelles se heurte l'activité d'aménagement.

3.5.1. L'exode vers les villes, les pays côtiers ou vers les sites aurifères

De notre étude, il est ressorti que 20% des ménages ont une autosuffisance alimentaire inférieure à 50%; et seulement 24% des ménages ont atteint l'autosuffisance alimentaire (12 mois sur 12). Les paysans sont ainsi obligés d'aller chercher le complément vital.

L'exode s'impose comme la première alternative

pour plusieurs raisons :

- il n'y a pas sur place d'activités rémunératrices (maraîchage, artisanat,...) capable de fournir le résultat voulu.

- l'exode fournit l'argent nécessaire à l'habillement, au mariage, etc.

- l'attrait des sites aurifères : les sites d'or sont apparus au Sahel à une période où la sécheresse est devenue chronique (1983-1987). Si bien que beaucoup de paysans les considèrent comme un secours céleste. A juste titre si on prend le cas de H.G., quinquagénaire Rimaïbé de Bangataka qui exploite deux parcelles sur dune et une parcelle sur glaciais : il affirme avoir acheté 80000 F cfa de mil en 1992 pour nourrir sa famille qui n'a produit que 90 bottes de mil. L'origine de cette somme n'est autre que les sites d'or puisque l'intéressé n'élève que quelques caprins. Mais l'or ne fait pas que des heureux ; en effet, beaucoup reviennent bredouille.

MARCHAL(1983) évoquait l'exode comme "une limite supérieure à l'aménagement et à l'entretien des dispositifs antiérosifs dans le Sahel".

L'exode comme obstacle à l'aménagement est différemment cité en fonction de l'ethnie et de la taille des UP.

Tableau n° 15 : Pourcentage d'individus qui évoquent l'exode comme obstacle à l'aménagement :

Ethnies	Fulcé	Mossi	Rimaïbé
% de réponses	59	20	0
Taille des UP	- de 4 actifs	5 à 8 actifs	+ de 8 actifs
% de réponses	22	26	35

Sources : Résultats de l'étude.

Chez les Mossi l'exode vers les sites d'or s'est amoindri avec les aménagements. Généralement, la discipline sociale fait que les jeunes attendent la fin des travaux pour partir.

Chez les Fulcé, les départs sont plus fréquents et les notables s'en plaignent très souvent ;

Chez les Rimaïbé, la valeur 0 ne signifie pas qu'il n'y a pas d'exode dans ce groupe. Cela serait dû au fait que peu de familles Rimaïbé sont membres de GV. Celles qui sont membres de GV sont celles dont les chefs estiment qu'ils seront présents au moment des travaux d'aménagement pour honorer leurs engagements dans le GV.

Les chefs des grandes UP citent l'exode plus fréquemment que les autres chefs d'UP : ceci s'expliquerait par le fait que ce sont les jeunes qui partent.

3.5.2. L'élevage

Comme nous l'avons déjà dit, les systèmes de production tendent à devenir mixtes. Et dans le contexte pédoclimatique sahélien, un des problèmes majeurs de l'élevage est l'accessibilité et la disponibilité de l'eau pour l'abreuvement des animaux. Les points d'abreuvement diminuent à mesure que la saison sèche avance, pour se limiter à quelques puits et forages. D'où la nécessité pour le paysan d'être présent au lieu d'abreuvement en moyenne deux fois par jour, pour des durées variables, en fonction de l'affluence des troupeaux. Ce qui limite beaucoup la présence effective de l'individu aux travaux étant donné que les deux activités se passent simultanément (même période).

Les groupes les plus concernés parmi les membres de GV sont les Rimaïbé et les UP de taille moyenne et d'activité intermédiaire du groupe Mossi.

3.5.3. La corvée d'eau et la construction

Le problème d'eau fait partie des réalités sahéliennes. Certes, il a été beaucoup atténué par l'intervention de l'Union Fraternelle des Croyants (UFC) qui creuse des puits et des boullis, et de l'Office Nationale des Puits et Forages qui installe des forages.

La corvée d'eau est soulignée dans les villages de Léré, Galolé et Bangataka. Les paysans, hommes et femmes, sont obligés d'aller sur de grandes distances (à charrette et à bicyclette) pour trouver de l'eau.

La construction est une activité qui fournit aux Fulcé de Oulfo-Alfa des revenus monétaires. L'activité est exercée dans le village mais surtout dans le chef lieu de département.

3.5.4. Synthèse des contraintes liées à la concurrence d'autres activités

Dans le tableau ci-après, nous avons résumé les réponses des paysans par rapport à la concurrence d'autres activités.

Tableau n° 16 : Réponses des paysans par rapport à l'existence de contraintes liées à la concurrence d'autres activités

Ethnie	Fulcé	Mossi	Rimaïbé
% de réponses	41	35	50
Taille des UP	- de 4 actifs	5 à 8 actifs	+ de 4 actifs
% des réponses	41	47	18

Source : Résultat de l'étude.

Les Mossi évoquent moins souvent la concurrence d'autres activités comme facteur gênant la participation aux travaux d'aménagement. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que ce sont généralement de grandes UP où la main d'oeuvre est suffisante.

Chez les Rimaïbé, l'activité d'élevage est plus importante que chez les deux autres groupes, d'où un pourcentage de réponses plus important.

Chez les fulcé, il y a dans une moindre mesure l'élevage, mais surtout la construction de maisons (Oulfo-Alfa).

En ce qui concerne les réponses en fonction de la taille des UP, les grandes UP évoquent la concurrence d'autres activités

moins souvent que les autres UP. Ceci se justifierait par le fait qu'il y a suffisamment d'actifs et les tâches sont réparties.

3.5.5. Les pratiques religieuses et culturelles

Le jeûne musulman est un élément important dans les travaux d'aménagement ; Il est d'autant plus important que les travaux (collecte des pierres, transport, etc) sont suspendus pendant cette période.

Les baptêmes et mariages sont l'occasion de suspension journalières des travaux.

Les funérailles sont rarement évoqués mais existent néanmoins (Galolé, Lély). La grande majorité de la population est musulmane, alors que les fêtes funéraires sont des pratiques animistes.

3.6. Le problème de la reproductibilité des aménagements

Lorsqu'on examine les obstacles à l'aménagement soulevés par les paysans, particulièrement la disponibilité du matériau et du matériel, et si l'on fait le rapport avec l'équipement paysan actuel, on voit à priori que l'appropriation de la technique par les paysans est très difficile.

Techniquement, les paysans sont capables d'aménager sans encadrement, pour ce qui est des petits ouvrages en pierres. A force d'expériences sur le chantier, les paysans membres de GV estiment être en mesure de construire des diguettes, si ce n'est le manque de matériel et de matériau.

Par contre, ils sont peu nombreux à affirmer avoir la possibilité d'aménager leurs parcelles sans l'appui du projet, comme l'indique le tableau ci-après.

Tableau n° 17 : Pourcentage de paysans estimant être en mesure de poursuivre les aménagements sans l'aide du projet.

	Mossi	Fulcé	Rimaïbé	Petites UP	Moyennes UP	Grandes UP
Diguettes en terre	31	0	0	11	16	43
Diguettes en pierres	13	0	0	0	8	25

Source : Résultat de l'étude.

Ce n'est que dans le groupe Mossi que l'on rencontre quelques réponses positives quant à la possibilité d'aménager sans l'aide du projet : 31% pour les diguettes en terre ; et seulement 13% pour les diguettes en pierres. Par ailleurs, les réponses positives augmentent en fonction de la taille des UP, preuve de l'investissement humain considérable qu'exige l'activité.

3.7. Application des mesures d'accompagnement

Tous les aménagements antiérosifs sont accompagnés de conseils des agents du CRPA en matière de pratiques culturales pour augmenter l'efficacité et assurer la pérennité des ouvrages. Ces conseils portent sur :

- l'utilisation de la fumure organique,
- la pratique du labour,
- la végétalisation,
- les marges enherbées,
- les variétés améliorées,
- etc.

L'état de l'adoption de ces mesures préconisées est présenté dans le tableau ci-après :

Tableau n° 18 : Pourcentages d'UP appliquant les mesures d'accompagnement préconisées :

Ethnie Taille UP	Fumure organique	Labour	Paillage	Végétali- sation	Entre- tien
Mossi	62	45	38	20	42
Fulcé	41	4	22	22	82
Rimaïbé	65	20	15	35	65
Petites UP	26	10	11	0	63
UP moyennes	74	20	21	13	26
Grandes UP	82	25	82	75	82

Sources : Résultats de l'étude

La fumure organique est la technique la plus appliquée pour augmenter l'efficacité des aménagements. Le labour est également pratiqué mais reste limité par le manque de matériel.

Le paillage est appliqué mais son efficacité est limitée par la pâture.

La végétalisation par *Andropogon gayanus*, *Pennisetum pedicelatum*, *Leptadenia hastata* et des ligneux (*Ziziphus mauritiana*, *Acacia nilotica*, *Pyliostigma reticulatum*) est également observée. Les marges enherbées préconisées ne sont pas toujours respectées : les paysans estiment qu'elles réduisent les surfaces cultivées.

L'utilisation de variétés améliorées ne semble pas liée à l'aménagement, car ceux qui ne possèdent pas d'aménagements les utilisent également.

Les techniques agroforestières se limitent les plus souvent à la protection des arbustes qui poussent dans la zone d'influence des ouvrages. Il s'agit généralement d'*Acacia seyal*, *Acacia nilotica* et *Ziziphus mauritiana*. La plantation d'*Acacia albida* est limitée par le fait que cette plante pousse difficilement en pépinière.

Le tableau ci-après montre l'adoption des mesures d'accompagnement en fonction du type morphopédologique.

Tableau n° 19 : Mesures d'accompagnement (en % d'UP) en fonction du type morphopédologique

	Fumure	Labour	Paillage	Andropogon	Leptadentia	Ligneux
UP possédant parcelles aménagées sur glacis	65	44	39	22	15	38
UP possédant parcelles aménagées sur bas-fonds	81	58	34	39	23	23

Source : Résultat de l'étude.

3.8. Les différents groupes sociaux et les ménagements

La gestion des terroirs villageois, pour être une réalité, doit susciter l'intérêt de tous les membres de la communauté, toutes les catégories socioprofessionnelles car, chacun à sa manière, est impliqué dans la dynamique actuelle de ces écosystèmes. Comme l'a indiqué ROOSE, "les problèmes de CES ne sont pas seulement le choix des méthodes efficaces, judicieusement adaptées au milieu physique (...) et économique (...); ils sont profondément humains, enracinés dans les habitudes ancestrales, liés aux relations entre agriculteurs sédentaires et éleveurs semi-nomades...". Notre zone d'étude est justement un espace où vivent des groupes humains aux habitudes différentes. C'est pourquoi nous avons jugé utile d'observer ces groupes, leur degré de sensibilisation, leur motivation, leurs contraintes par rapport aux différents aménagements.

3.8.1. Les Mossi

Agriculteurs par excellence, ils sont les plus actifs dans la lutte antiérosive pour plusieurs raisons :

- ils sont les plus organisés socialement ; ils possèdent des GV solidaires,

- ils occupent des terres sur glacis pour la plupart (les parcelles dunaires qu'ils exploitent sont empruntées aux Peuhl ou aux Rimaïbé). Ce sont des terres sujettes à l'érosion hydrique et éolienne. Ils sont de ce fait les plus concernés,

- ils ont une main d'oeuvre suffisamment nombreuse pour supporter les charges de travail.

Ces raisons expliquent que ce groupe soit plus facilement contacté par les services de vulgarisation. Les services d'aménagement trouvent en lui un partenaire facilement mobilisable.

3.8.2. Les Fulcé

Ce groupe est proche de celui des Mossi. La principale différence est que ce sont des autochtones et de ce fait ils possèdent des champs dunaires. Ils possèdent également des champs sur glacis. La saturation des terres sur dune semble renforcer leur désir d'aménager les terre de glacis pour augmenter leur surface agricole cultivable (cas de Oulfo-Alfa).

Leur atout principal est leur organisation sociale ; ils sont également facilement contactés par les services de vulgarisation.

3.8.3. Les Rimaïbé

Autochtones, ils ont la propriété des champs dunaires. Beaucoup moins organisés que les groupes ci-dessus, ils ont néanmoins la main d'oeuvre et la motivation nécessaire pour les travaux d'aménagement. Agropasteurs pour beaucoup (bien que l'agriculture y domine), ils s'intéressent autant aux terres agricoles qu'aux terres pastorales.

Ils ont deux contraintes majeures :

- la rivalité entre différents hameaux qui limite sérieusement l'adhésion de ce groupe aux GV,
- l'exode vers les villes ou les sites d'or : nombreux sont les jeunes qui quittent régulièrement le village en saison sèche.

3.8.4. Les Peuhl

Comme les rimaïbé, ils sont autochtones et ont la propriété des champs dunaires. Groupe où les individualités sont développées, les Peuhl ne font pas partie des GV. Plus éleveurs qu'agriculteurs, leur adhésion aux actions d'aménagement est nulle. Ils apparaissent aujourd'hui comme un groupe à contraintes :

- ils ont une main d'oeuvre limitée et leur activité principale, l'élevage, demande un investissement humain toute l'année (gardiennage en saisons pluvieuse et sèche, abreuvement des animaux en saison sèche),
- la pression foncière et la sécheresse réduisent les pâturages, augmentant ainsi le surpâturage et les distances de parcours,
- ils voient dans les aménagements antiérosifs un moyen de conquête des pâturages par les cultures, surtout dans un contexte où la gestion des terroirs reste un objectif,
- le manque d'intérêt et d'organisation font de ce groupe le moins sensibilisé de la zone.

Leur atout est l'intégration agriculture-élevage, dans le but de fournir du fumier et des animaux de trait, pour une intensification du système de production.

3.8.5. Les Gourmantché

Ils sont anciennement installés dans la zone. Ils possèdent peu de champs sur dune ; par contre, ils exploitent les glacis et bas-fonds. Ils sont agriculteurs mais sont peu intéressés par les activités de CES/DRS : ils pratiquent l'agriculture itinérante et se déplacent donc fréquemment, mais sur de courtes

distances. Des individus interrogés dans ce groupe affirment ne pas pratiquer la fumure parce qu'ils préfèrent les champs neufs. Les différences culturelles font que ce groupe n'a pas encore adhéré aux GV.

Les différents groupes ethniques exploitent les types de terres en des proportions différentes ; ceci a une implication sur l'intérêt que les individus ont pour les activités d'aménagement, en fonction bien entendu de la susceptibilité à l'érosion de ces terres. Mais les différences ethniques (socio-culturelles) jouent beaucoup sur l'organisation des paysans. Les pesanteurs sociologiques, si on peut dire ainsi, sont maintenues par le manque d'informations, d'éducation, comme l'a souligné DAKYO(1989).

Tableau n° 20 : Les groupes ethniques et les terres exploitées et l'appartenance aux GV.

Ethnie	Types de terres exploitées (nombre moyen de parcelles /UP)			Membre de GV (en % de la population)
	Dune	Glacis	Bas-fonds	
Fulcé	0,71	1,24	0,16	63%
Gourmantché	0,22	1,33	0,3	00%
Mossi	0,21	1,38	0,74	74%
Peuhl	1	0,53	0	00%
Rimaïbé	1,2	0,63	0	16%

Sources : Résultats de l'étude.

NB : Les parcelles sur dune exploitées par les Mossi sont empruntées aux Peuhl ou aux Rimaïbé. Il n'y a pas de ventes. Les glacis cultivés par les Peuhl et, dans une moindre mesure, les Rimaïbé, sont généralement recouverts d'un mince manteau de sable.

RECOMMANDATIONS

La nécessité d'un aménagement et d'une gestion rationnelle des ressources naturelles est aujourd'hui admise comme l'ultime solution pour un développement durable au Sahel. Le cadre de terroir villageois préconisé par le CILSS permet de tenir compte des spécificités physiques, socio-culturelles et socio-économiques qui entrent en jeu dans l'aménagement du territoire. Ces spécificités peuvent apparaître comme des atouts ou comme contraintes à la mise en oeuvre de l'aménagement et de la gestion des ressources naturelles.

Nous tenterons ici à partir des contraintes identifiées par l'étude de faire des propositions susceptibles d'améliorer ou au moins d'orienter les réflexions ou les actions concernant la CES/DRS dans la zone d'étude.

Sur la participation paysanne :

La non participation de certains groupes sociaux s'expliquerait par l'existence de différences socioculturelles qui se sont traduites par une sorte d'autarcie (Gourmantché), ou par une concurrence dans l'exploitation des ressources naturelles (agriculteurs, éleveurs).

Nous proposons aux intervenants :

- . de poursuivre l'approche collective, car c'est la seule qui permet de contourner les contraintes observées (disponibilité du matériau et du matériel, travail d'extraction, etc), et aussi de récupérer les terres non cultivées.

- . d'organiser et intégrer les différents groupes dans les GV par l'intermédiaire de comités villageois de gestion de terroir (comme le PSB/GTZ l'a déjà fait dans certains terroirs). Il faudra que chaque groupe soit représenté et participe effectivement aux actions intéressant le terroir.

- . de réduire l'impact de l'émigration : a priori il n'est pas évident que la simple sécurité alimentaire puisse arrêter l'émigration, surtout au niveau des jeunes. Le besoin d'argent est un facteur important, aussi suggérons-nous la multiplication, dans la mesure du possible, d'activités rémunératrices pour

retenir les jeunes (maraîchage, embouche,...).

Sur les aménagements :

Dans le contexte de la zone d'étude, il apparaît que l'appui du projet est indispensable pour la poursuite des aménagements en pierres.

Il pourrait être utile de tester la possibilité d'application d'ouvrages mixtes : en terres avec déversoirs en pierres, qui, dans le cas où ils pourront être appliqués, permettront de réduire la consommation de pierres. L'utilisation de bandes enherbées peut être proposée aux paysans en remplacement, ou en attente, des diguettes.

Pour renforcer l'impact des ouvrages, nous suggérons de :

- . scarifier l'espace intercordons pour accélérer le processus de régénération des glacis.
- . poursuivre la sensibilisation sur la nécessité de végétaliser les ouvrages.

Sur le travail du sol :

Il est connu que mal mené, le labour est un facteur de d'érosion. Et dans la zone d'étude, les paysans ont tout à apprendre en matière de labour : en deux ans de labour sur les glacis, le colmatage des bas-fonds est déjà visible. Il faut, de toute urgence, un encadrement sur l'utilisation de cette technique. Il faut aussi promouvoir l'équipement des paysans en matériel de culture attelée en facilitant l'accès au crédit.

Sur la fumure animale :

La maîtrise de l'eau par les aménagements antiérosifs, si elle n'est pas suivie d'enrichissement du sol, ne peut pas assurer la perpétuité de bons rendements. Il importe alors de restituer les prélèvements par les cultures en intensifiant les systèmes de fumure. Pour cela, il faut nécessairement tendre vers l'intégration agriculture-élevage. La délimitation, la sécurisation, l'aménagement et la gestion des terres pastorales, l'aménagement de puits pastoraux gérés par les pasteurs, sont indispensables pour fournir le fumier nécessaire.

Il faudra également étudier la possibilité d'utilisation de la fumure minérale à faible dose dans les zones aménagées. Pour être rentable, la fumure minérale exige une pluviométrie abondante et bien répartie.

Sur l'agroforesterie :

Les techniques biologiques de DRS doivent être le premier choix dans le Sahel Burkinabè car elles luttent efficacement contre l'érosion de toutes origines. De ce fait nous préconisons:

. la plantation de lignes d'arbres sur les limites des champs. On choisira les espèces les plus résistantes à la sécheresse (*Acacia nilotica*, *Acacia radiana*, *Ziziphus mauritiana*, *Prosopis juliflora*, *Euphorbia balsamifera*,...). Sur les dunes, les mesures biologiques sont indispensables : ils arrêtent l'érosion éolienne, particulièrement active, et fournissent de la matière organique au sol.

. de promouvoir la plantation massive de *Acacia albida* dans les champs ; il faut sensibiliser les paysans sur les vertus de l'arbre et prendre des mesures pour assurer sa bonne germination dans les pépinières villageoises.

Il serait intéressant de choisir des parcelles de paysans pilotes dans chaque village et dans chaque groupe ethnique ou socio-professionnelle, où ces actions vont être menées et suivies étroitement, en plus de la sensibilisation de tous les paysans.

CONCLUSION GENERALE

Au terme de cette étude, nous découvrons que la lutte antiérosive par les aménagements mécaniques, en pierres notamment, dans le Sahel Burkinabè, est un cas spécifique par rapport au reste du pays. Spécificité liée aux hommes du Sahel et à leur milieu :

- des Rimaïbé et des Peuhl (agriculteurs, agropasteurs ou éleveurs) qui exploitent des champs dunaires où le ruissellement est à peine perceptible (Chevalier et All., 1986 ; cité par ROOSE en 1989),

- des Fulcé et des Mossi qui exploitent les glacis et dans une moindre mesure les dunes (surtout pour les seconds), intéressés par les aménagements antiérosifs,

- des Gourmantché qui exploitent des bas-fonds et des glacis, mais qui répugnent à collaborer avec les autres groupes.

Bref, des groupes humains, dont la solidarité a des limites, quand il s'agit de travaux collectifs, vivant dans un milieu aux conditions pédoclimatiques draconiennes.

Même si l'effet des aménagements satisfait les paysans bénéficiaires des réalisations antiérosives, il ne faut pas s'attendre à une diffusion de cette technique à l'image du plateau mossi ou le Yatenga, dans le cas du département de Gorgadji : le matériau de base et la cohésion entre les différents groupes humains présents font défaut.

Cependant, le Sahel Burkinabè a des atouts , mais qui ne peuvent être exploitées de façon optimale que dans le cadre d'une gestion effective des terroirs :

- l'intégration agriculture-élevage dans le but de restaurer la fertilité des sols. GARIN(1990) l'a souligné en ces termes : "Aucune alternative connue aujourd'hui ne permet une telle transformation efficace de la biomasse disponible, avec cette souplesse par rapport à l'aléa climatique",

- l'intégration de l'arbre dans le système de production (qui peut être déjà considérée comme un acquis sur les dunes) pour garantir la survie du système.

Pour toute action d'aménagement, la délicatesse du milieu

social recommande une connaissance parfaite des relations entre les différents groupes d'une part, et entre les groupes et le milieu d'autre part.

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

1. BOSC, P.M., DOLLE, V., GARIN, P., YUNG, J.M., 1992 :
Le Développement Agricole au Sahel.
Tome III : Terrains et innovations. DSA/CIRAD. 252 p.
2. BONFILS, M.; 1987 : Halte à la désertification au Sahel; CTA.
Editions KARTALA. 145 p.
3. BUNASOL, 1990 : Etude morphopédologique et d'évaluation des
terres de la zone du Sahel Burkinabè. Rapport technique
n° 71; 69 p. + annexes.
4. BUZINGO E., 1990 : Evaluation des sites antiérosifs dans le
Sahel Burkinabè; 104 p.
5. CABOT, C. : Transfert de fertilité et gestion des terroirs.
Les cahiers de la Recherche Développement, n° 25,
Mars 1990; DSA/CIRAD. Pages 19 - 43.
6. CHANTEREAU, J., NICOU, R., 1991 : Le sorgho. ACCT/CTA. 159 p.
7. CLAUDE, J., 1979 : Lutte contre l'aridité dans l'Oudalan.
8. DAKYO, M., 1989 : Etude socio-démographique du Sahel Burkinabè.
145 p.
9. DORO, T., 1991 : La conservation des eaux et des sols au
Sahel; cas de la province du Yatenga. CILSS. 74 p.
10. DUGUE, P. : Les stratégies des paysans du Yatenga (Burkina
Faso) face aux propositions d'aménagement des terroirs
villageois. Les cahiers de la Recherche Développement,
n° 26, Juin 1990 ; DSA/CIRAD. Pages 1 - 14.

11. DUCHAUFOUR, Ph. , 1988 : Pédologie. 2è édition ; Masson.
233 p.
12. GARIN, P., LERICOLLAIS, A., FAYE, A., SISSOKHO, M. :
Evolution du rôle du bétail dans la gestion de la
fertilité des terroirs sereer au Sénégal. Les cahiers
de la Recherche Développement, n° 26, Juin 1990 ;
DSA/CIRAD. Pages 65 - 83.
13. GIL, N;, 1986 : Aménagement des bassins versants.
Conservation des eaux et des sols. FAO, Rome. 231 p.
14. GOUMANDAKOYE, M., DRABO, J. B., 1991 : L'Aménagement des
terroirs : concept et opérationnalisation.
CILSS. 83 p.
15. GUEBRE, B., 1992 : Evaluation des méthodes antiérosives et
d'agroforesterie mises en oeuvre par les différents
intervenants de la zone Nord Yatenga. Mémoire de fin
d'études ; IDR, Ouagadougou; 68 p.
16. HUDSON, N. W., ROOSE, E., 1990 : Conservation des eaux et des
sols dans les zones semi-arides. FAO, Rome. 231 p.
17. KOLOGO, B., 1994 : Rapport de synthèse sur les résultats des
sorties de reconnaissance dans les nouveaux villages
d'intervention du projet. PSB/GTZ, Dori; Mars 1994.
18. KOTSCHI, J., 1986 : Vers la maîtrise de la désertification
des terres sèches d'Afrique (Problèmes, expériences,
lignes directives). CCE, BMZ. 258 P.
19. LE FLOCH, E., GROUZIS, M., CORNET, A., BILLE, J-C., 1992 :
L'aridité : une contrainte au développement.
Caractérisation, réponses biologiques, stratégies des
sociétés. ORSTOM. 597 p.

20. MARCHAL, J. Y., 1986 : Vingt ans de lutte antiérosive au Nord du Burkina Faso. Cahiers ORSTOM, série pédologique, vol. XXII, n° 2 ; 1986; pages 173 - 180.
21. MEYER, Nils, 1993 : Rapprt de campagne 1992/1993, PAE/S. 21 p.
22. OHM, H.W., NAGY, J.G., 1985 : Technologies appropriées pour les paysans des zones semi-arides de l'Afrique de l'Ouest. Université de Purdue ; USA. 429 p.
23. OUEDRAOGO, A., 1993 : Impacts socioéconomiques des aménagements antiérosifs sur les unités de production; (Province du Bam). Mémoire de fin d'études; IDR, Ouagadougou. 92 p.
24. OUEDRAOGO, T., 1991 : Les systèmes de production dans le Sahel Burkinabè ; Ouagadougou. 70 p.
25. QUILFEN, J. P., MILLEVILLE, P., 1981 : Résidus de cultures et fumure animale : un aspect des relations agriculture-élevage dans le Nord de la Haute Volta. ORSTOM. 19 p.
26. REIJ, C., 1983 : L'évolution de la lutte antiérosive en Haute-Volta depuis l'indépendance. Vers une plus grande participation de la population. Amsterdam. 84 p.
27. ROCHETTE, R.M., 1989 : Le Sahel en lutte contre la désertification. Leçons d'expériences. CILSS. 592 p.
28. ROOSE, E., 1989 : Diversité des stratégies traditionnelles et modernes de conservation de l'eau et des sols. Influence du milieu physique et humain en région soudano-sahélienne d'Afrique Occidentale. 32 P.

29. ROOSE, E., 1989 : Gestion conservatoire des eaux et de la fertilité dans les paysages soudano-sahéliens de l'Afrique Occidentale. Pages 55-72. ICRISAT, Patancheru (IND).

30. SOURA, A., 1992 : Evaluation de l'impact des aménagements en digues filtrantes sur la production végétale : Cas du bassin versant de Nôh. Mémoire de fin d'études IDR ; 98 p.

31. TASSIN, J., 1990 : Agroforesterie et conservation des sols dans les régions chaudes. Nature et Progrès.

32. VLAAR, J.C.J., 1992 : Les techniques de conservation des eaux et sols dans les pays du Sahel. CIEH, UAW. 92 p.

33. YAMEOGO, F., 1994 : Généralités sur la zone d'intervention du PSB/GTZ. 5 p.

ANNEXES

FICHE D'ENQUETE EN MILIEU PAYSAN (POUR LES MEMBRES DE GV)

I/ PRESENTATION DE L'UP

Village:

Quartier:

Up n°:

Nom et prénom du chef de l'UP:

Ethnie:

Strate:

1°/ Avez-vous des champs aménagés? Oui: Non:

2°/ Situation des champs aménagés par rapport aux champs exploités:

	Nombre	Superficie	Types de terres			Travail du sol	Espèces
			Dune	Glacis	Bas-fonds		
champs exploités							
champs aménagés							

3°/ Les champs aménagés sont-ils:

* Collectifs de l'UP ? Oui: Non:

* Individuels d'un membre?

II/ PERCEPTION DES PAYSANS DU PHENOMENE DE DEGRADATION DES SOLS

1°/ Selon vous est-ce qu'il y a dégradation des sols ? Oui: Non:

2°/ Quelles sont les causes de cette dégradation ?

3°/ Quelles sont les formes de dégradation qui apparaissent dans vos champs?

Sur quels types de terres ?

4°/ Quels aménagements selon vous peuvent les arrêter?

5°/ Parmi ces aménagements que vous avez cités, en appliquez-vous quelques uns ?

Si oui lesquels ? Si non pourquoi ?

6°/ D'où vous est venu l'idée d'aménager? Sensibilisation. Au cours de voyages. Expérience des voisins. Autres.

7°/ Depuis quand avez-vous commencé ces aménagements?

8°/ Pensez-vous qu'il est utile de traiter toutes vos terres ? Oui: Non:

9°/ Pensez-vous qu'il est possible de traiter toutes vos terres?

10°/ Lesquelles traiterez-vous en priorité?

11°/ A votre avis, y a t-il des activités à votre portée qui sont plus bénéfiques à votre UP que les activités de CES/DRS ?

III/ ORGANISATION DES TRAVAUX D'AMENAGEMENT

1°/ Votre UP participe-t-elle avec le GV aux travaux d'aménagement? Si non pourquoi ?

2°/ Comment êtes-vous organisés actuellement pour les travaux ?

Choix des sites

Ordre de priorité des sites

Ramassage des moellons

Transport des moellons

Pose des moellons

3°/ Quels les avantages et inconvénients de cette organisation?

4°/ Pensez-vous que cette organisation est la meilleure?

5°/ Quelle forme d'organisation vous convient le mieux ?

6°/ Laquelle est susceptible d'accroître le nombre de participants et de bénéficiaires ?

7°/ Quelles sont les personnes qui participent aux activités d'aménagement ?

Quelles sont les plus nombreux ?

Ethnie:

Age:

Sexe:

8°/ Quelles sont les personnes qui bénéficient des aménagements ?

II

IV/ IMPACTS DES AMENAGEMENTS

- A/ Impacts physiques
 1°/ Quels changements physiques observez-vous dans vos champs aménagés ?
 Sur le sol:
 Sur la végétation:
 2°/ Ces résultats, répondent-ils à vos attentes ?
 B/ Impacts sociaux
 3°/ L'adoption de ces aménagements a-t-elle affecté les facteurs de production de votre UP ? Superficie:
 Equipement:
 Emigration:
 4°/ L'adoption des aménagements a-t-elle affecté l'organisation de votre UP ? Activités:
 Calendrier:
 Travail:
 5°/ Les aménagements ont-ils eu un impact sur vos revenus monétaires ? Si oui comment ?
 C/ Impacts sur la production
 6°/ Quels étaient vos objectifs par rapport à la construction des aménagements antiérosifs ?
 * Pour augmenter le rendement
 * Pour récupérer des terres incultes
 7°/ Vos champs aménagés ont-ils des rendements supérieurs à ceux des champs non aménagés ?
 8°/ Les aménagements vous ont-ils conduit à changer les espèces et/ou les variétés que vous cultivez ? Si oui lesquelles ?
 9°/ Pendant combien de mois vos productions annuelles suffisent-elles à nourrir votre famille ?
 10°/ Situation des récoltes : 1990 - 1994 :

Types de champs	Aménagements	Productions				
		1990	1991	1992	1993	1994
Dunes						
Glacis						
Bas-fonds						
Totaux						

- 11°/ Quels autres avantages connaissez-vous avec les aménagements
 Au champ:
 Dans l'UP:
 Dans le village:
 V/ NIVEAU D'APPROPRIATION DES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN DES OUVRAGES ET VISION DES PAYSANS.
 1°/ Existe-t-il dans votre UP des personnes ayant bénéficié d'une formation en matière de construction des aménagements antiérosifs?
 Si oui quelles techniques ?
 Combien de personnes ?
 Qui en est l'initiateur ?
 2°/ Existe-t-il dans votre UP des personnes capables de construire une diguette? Une digue ?
 3°/ Vous-a-t-on appris les techniques d'entretien des ouvrages ?
 4°/ Vos ouvrages ont-ils subi des dommages depuis leur construction?
 Si oui quelles en étaient les causes: Pluies
 Animaux
 Erreur de construction
 5°/ Qu'avez-vous fait pour augmenter l'efficacité ou la pérennité de vos ouvrages ?
 * Végétalisation
 * Entretien
 * Fumure
 * Paillage
 * Autres
 6°/ Comptez-vous faire quelque chose à cet effet ?

III

Si oui quoi ? Si non pourquoi ?

7°/ Pensez-vous que les aménagements qui ont été faits sont adaptés à vos terres ? Si non pourquoi ?

8°/ Auriez-vous aménagé vos champs si vous n'aviez pas bénéficié de l'aide du (FEER, CRPA, Projet) ?

* Si oui quels types d'ouvrages et comment ?

* Si non pourquoi ?

VI/ CONTRAINTES VECUES PAR LES BENEFICIAIRES

1°/ Avez-vous loué les services de travailleurs pour la construction / la réparation de vos ouvrages ?

Si oui à quel prix ?

2°/ Avez-vous loué du matériel pour la construction de vos ouvrages ?

Si oui quel type de matériel ?

VII/ OBSTACLES A L'AMENAGEMENT CHEZ LE PAYSANS

1°/ Quelles sont ou ont été vos contraintes vis à vis de l'aménagement et pourquoi ?

* Le foncier

* L'organisation du travail

* Le niveau de technicité

* La disponibilité en matériaux

* La disponibilité en matériel

* La main d'oeuvre

* La mobilisation volontaire de la population

* L'exode

* La concurrence d'autres activités

* Autres

2°/ A votre avis, quelles sont les contraintes les plus difficiles à surmonter ?

3°/ Quelles sont les contraintes aux autres actions CES/DRS ?

* Fumure

* Travail du sol

* Paillage

* Agroforesterie

4°/ Avez-vous des propositions pour remédier à ces contraintes ?

Si oui lesquelles ?

IV

FICHE D'ENQUETE POUR LES MENAGES NON MEMBRES DE GV

I/ Présentation de l'UP

Village
 Quartier
 N° de l'UP
 Nom ET prénom du chef de l'UP
 Ethnie
 Strate
 Situation des champs:

Nombre	Superficie	Types de terres			Travail du sol	Espèces
		Dune	Glacis	Bas-fond		

I/ Niveau de sensibilisation et perception du phénomène de dégradation

2.1. Comment percevez-vous les changements de la nature ces dernières années ?

Sur le sol:

Sur la végétation:

2.2. Qu'est qui en est la cause ?

2.3. Peut-on faire quelque chose pour les arrêter ?

Si oui quoi:

2.4. Qu'avez-vous fait au niveau de votre UP, en matière de conservation des eaux et sols ?

2.5. Pourquoi n'avez-vous rien fait à cet effet ?

* Main d'oeuvre:

* Manque de matériel:

* Foncier:

* Concurrence d'autres activités: Élevage:

Orpaillage:

Exode:

2.6. Avez-vous déjà été sensibilisé par rapport à la désertification et à la lutte antiérosive ? Oui: Non:

2.7. Avez-vous déjà participé aux actions de lutte antiérosives

Si oui comment ? Si non pourquoi ?

2.8. Quels sont les obstacles majeurs qui limitent votre adhésion au GV ? Aux actions de lutte antiérosive ?

2.9. Selon vous qu'est-ce qui empêche les gens de participer aux actions de lutte antiérosive ?

2.10. Quels remèdes proposez-vous pour faire adhérer plus de gens

III/ Autres mesures CES/DRS

3.1. Fumez-vous vos champs ? Si oui comment ? Si non pourquoi ?

3.2. Pourquoi n'utilisez-vous pas de fosses fumières ?

3.3. Pratiquez-vous l'agroforesterie ?

Si oui quelles espèces ? Si non pourquoi ?

IV/ Productions de 1990 à 1994

1990	1991	1992	1993	1994

V/ Observations

FICHE DE SUIVI DE PARCELLE (Carrés de rendement)

VILLAGE :
 N° de parcelle :
 Nom & Prénoms :
 Ethnie :

Nombre de carrés Type morphopédologique Structure Texture Profondeur Pente Date de mise en culture Précédants culturaux Date de labour Date de semi Fumure : - organique - minérale Date du 1er sarclage Date du 2è sarclage						
N° des carrés Nombre de poquets levés Taille des plants : - 1er relevé - 2ème relevé - 3ème relevé - 4ème relevé Nombre de poquets récoltés Nombre de panicules Poids sec des grains Poids sec de la paille						

Evolution des productions (en tonnes) au Sahel Burkinabè de 1990 à 1993

Année	Niveau	Mil	Sorgho	Maïs	Arachid e	Vand- zou	Niébé
1990	Séno	22000	29000	800	1500	400	-
	CRPA	55000	38000	1100	1700	600	-
1991	Séno	34000	51000	1100	1600	100	-
	CRPA	113000	67000	700	600	600	-
1992	Séno	40000	58000	1200	2700	-	400
	CRPA	113000	80000	2200	3400	-	400
1993	Séno	22120	16027	255	909	-	349
	CRPA	87921	22074	2167	1983	1445	349

Sources : rapports annuels de campagnes du CRPA du Sahel.

VI

Rendements du Sorgho et du mil (en kg/ha) au Sahel Burkinabé de 1990 à 1993.

Spécifications	Années			
	1990	1991	1992	1993
Mil	454	489	513	477
Sorgho	768	750	668	756

(Sources : rapports de campagnes du CRPA du Sahel).

Nombre d'UP recensées par village et par ethnie :

Villages Ethnies	Bangataka	Oulfo-Alfa	Léré	Gorouol-Galolé
Fulcé	0	86	0	0
Peuhl	64	0	0	35
Mossi	18	2	46	62
Rimaïbé	143	2	0	5
Gourmantché	8	6	0	0
Bella	4	0	2	0

Source : résultat de l'étude.

Infrastructures des villages de l'étude

Villages Infrastructures	Bangataka	Oulfo-Alfa	Léré	Gorouol-Galolé	Lély
Forages	4	2	2	2	3
Ecoles	0	0	0	1 (à 2classes depuis 1992)	1 (à une classe)
Banque de céréales	1	1	1	1	1
PSP	1	0	1	0	0
Bouli	0	1	0	1	0

Sources : Rapports du PSB/GTZ mars 1994.

SORGHO BABA-DIAFARA (B.D.F)**ORIGINE** : I.N.R.A.N NIGER**UTILISATION** : Alimentation humaine**AIRE DE CULTURE** : Zone recevant entre 450 à 700 mm d'eau/an**CARACTERISTIQUES AGRONOMIQUES** :

- .cycle semis-maturité : 90 jours
- .taille de la plante : 200 cm / épis recourbés
- .résistance à la verse : assez-bonne
- .résistance aux maladies foliaires : assez-bonne
- .tolérance à la sécheresse : bonne

CARACTERISTIQUES DU GRAIN :

- .couleur du grain : blanc
- .tanins : traces
- .texture de l'endosperme : partiellement corné
- .couleur de l'endosperme : blanc
- .taille du grain : moyenne
- .résistance aux moisissures : assez bonne
- .Qualite gustative : bonne

POTENTIEL DE RENDEMENT :

- * culture pluviale : 3 tonnes/Ha (1,1 T/Ha à Bani)

POINTS FORTS :

- * potentiel de rendement satisfaisant
- * répond aux engrais minéraux
- * adaptée à la région / rusticité

POINTS FAIBLES :

- * cassure des épis sous l'effet des vents violents
- * organosensible (changement de couleur selon sols)

TECHNIQUES DE PRODUCTION :

- .sols sablo-argileux légers à argileux
- .fumure organique : 5T/Ha tous les 3ans
- .fumure minérale : - 100Kg/Ha NPK au 1^{er} sarclage
- 50Kg/Ha urée à la montaison
- .Semis aux écartements : 80 X 40 cm
80 X 60 cm
- .dose de semis = 8 à 10 Kg de semences à l'hectare
7 à 8 grains par poquet
- .démariage à 3-4 plants/poquet au plus tard 15 j AS
- .sarclages : 1^{er} 15 j AS (Après Semis)
2^{ème} à la demande
- .Buttage facultatif selon l'usage de la zone
- .récolte 45j après floraison générale .

CONSERVATION : en vrac ou en sac avec "PERCAL M"/"K'OTHRINE"
CRPA/S/ R/D - 1995.