

BURKINA FASO

La patrie ou la mort; Nous vaincrons!

**MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS,
SECONDAIRE, SUPERIEUR, ET DE
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
(M.E.S.S.R.S.).**

UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU

**FACULTE DES LANGUES, DES LETTRES,
DES ARTS, DES SCIENCES HUMAINES
ET SOCIALES (F.L.A.S.H.S).**

DEPARTEMENT DE GEOGRAPHIE.

**UNIVERSITE AGRONOMIQUE DE
WAGENINGEN (PAYS-BAS)**

**ANTENNE SAHELIENNE
(OUAGADOUGOU)**

**MEMOIRE DE MAITRISE
option physique**

THEME:

**PERCEPTION PAYSANNE ET DEGRADATION DE L'ESPACE
SYLVO-PASTORAL DANS LA REGION DE MANE.
LE CAS DU TERROIR VILLAGEOIS DE GOREN.**

**Présenté et soutenu par:
BAMBARA Arsène Hubert Toussaint**

**Année académique
(1993-1994)**

**sous la direction de monsieur:
DA. Dapola. Evariste. C.
Maître assistant**

ERRATA

- Page 14, paragraphe 2, ligne 4, lire blocs centimétriques... et non blocs centimétiques...
- Page 35, paragraphe 2, ligne 2, Il est pratiqué...et non IL est pratiquée...
- Page 43, ligne 6, lire 20.55% ...et non 20.50% ...
- Page 44, tableau N°IV, colonne "ARBRES", ligne 5, lire 5.55% ...et non 5.65% ...
- Page 68, ligne 13, lire visions du phénomène...et non visions du phénomènes...
- Page 71, paragraphe 3, ligne 15, lire la végétation avait tout caché... et non la végétation avait tout cachée...
- Page 81, paragraphe 2, ligne 11, lire objectifs poursuivis par l'A.T.V. étaient les suivants... et non étaient les suivantes...
- Page 99, paragraphe 1, ligne 10, lire permis de coupe soit délivré... et non soit délivrée...
- Page 99, paragraphe 2, ligne 2, par une connaissance...et non par connaissance...
- Page 106, N°24, lire des sols dans les zones ...et non des sols dans zones...

SOMMAIRE

| | Pages |
|---|-----------|
| Dédicace | i |
| Remerciements | ii |
| Abréviations et sigles | iii |
| INTRODUCTION | 1 |
| PREMIERE PARTIE : PRESENTATION DU CADRE | |
| PHYSIQUE ET HUMAIN | 6 |
| I - GENERALITES SUR LE CADRE PHYSIQUE | 7 |
| 1- La géologie | 7 |
| 2- Les unités paysagiques | 12 |
| 2-1- Les hautes surfaces | 12 |
| 2-1-1- Les collines birimiennes | 12 |
| 2-1-2- Les sommets cuirassés | 14 |
| 2-2- Les basses surfaces | 17 |
| 2-2-1- Les glacis | 17 |
| 2-2-2- les plaines alluviales | 18 |
| 2-2-3- Les dépressions | 18 |
| 3- Des conditions climatiques difficiles | 23 |
| 3-1- La saison des pluies | 24 |
| 3-2- la saison sèche | 27 |
| II - LE CADRE HUMAIN | 29 |
| 1- Les données de la population | 29 |
| 2- Le régime foncier | 30 |
| 3- Les activités socio-économiques | 31 |
| 3-1- L'agriculture | 31 |
| 3-1-1- Un équipement agricole insuffisant et rudimentaire. | 31 |
| 3-1-2- Une organisation productive traditionaliste | 31 |
| 3-2- L'élevage | 33 |

| | |
|---|-----------|
| 3-3- Les autres activités | 35 |
| 3-3-1- L'orpaillage | 35 |
| 3-3-2- L'artisanat et la cueillette | 35 |
| Conclusion partielle | 36 |

DEUXIEME PARTIE : LES REALITES DE TERRAIN 40

I- LA DYNAMIQUE EROSIVE DANS LES ESPACES SYLVO-PASTORAUX . 41

1- L'érosion hydrique 41

1-1- Les formes de l'érosion hydrique dans les
 espaces sylvo-pastoraux 45

1-2- Les facteurs physiques influençant
 l'érosion hydrique 48

1-2-1- L'agressivité des pluies et
 la pente 48

1-2-2- La texture du sol 49

1-2-3- L'inefficacité de la couverture
 végétale 50

1-3- Les facteurs anthropiques influençant
 l'érosion hydrique 51

1-3-1- Les pratiques culturelles et
 les feux de brousse 51

1-3-2- le système d'élevage 52

1-3-2-1- La capacité de charge
 animale 52

1-3-2-2- Méthode d'estimation de
 la capacité de charge 54

1-3-3- L'orpaillage 57

**II - EVOLUTION SPATIO-TEMPORELLE DE L'OCCUPATION DU SOL
ET DU COUVERT VEGETAL A GOREN ENTRE 1982 ET 1993 . . . 58**

**1- Occupation spatiale et équidensité
de la végétation en 1982 60**

**2- Occupation spatiale et équidensité
de la végétation en 1993 62**

3- Le lien évolutif entre 1982 et 1993 65

Conclusion partielle 68

**TROISIEME PARTIE: PERCEPTION PAYSANNE DE LA
DEGRADATION DE L'ESPACE
SYLVO-PASTORAL A GOREN 69**

| | |
|--|-----------|
| I - LES INDICES D'APPRECIATION DU PHENOMENE DE DEGRADATION DE L'ESPACE SYLVO-PASTORAL PAR LES PAYSANS | 70 |
| 1- La végétation | 71 |
| 1-1- Physionomie générale | 71 |
| 1-2- La baisse du cortège floristique et faunique | 72 |
| 2- Le sol | 73 |
| 2-1- L'encroûtement | 73 |
| 2-2- Le ravinement | 74 |
| 2-3- Le décapage pelliculaire | 74 |
| | |
| II - LES CONSEQUENCES DE LA DEGRADATION DE L'ESPACE SYLVO-PASTORAL PERÇUES PAR LES PAYSANS | 76 |
| 1- Les conséquences sur le milieu physique | 76 |
| 1-1- L'appauvrissement des sols | 76 |
| 1-2- La baisse de la production des champs | 76 |
| 2- Les conséquences sur le milieu humain | 77 |
| 2-1- La rareté des produits sylvo-pastoraux | 77 |
| 2-2- Les difficultés de l'élevage | 78 |
| 2-3- La limitation des terres cultivables et l'émigration des populations | 79 |
| | |
| III - TECHNIQUES MISES EN PLACE POUR CONTROLER LA DEGRADATION DANS LES ESPACES SYLVO-PASTORAUX | 80 |
| 1- La protection des sols et des végétaux | 80 |
| 2- Nécessité de la protection des zones sylvo-pastorales perçue par les paysans | 82 |
| | |
| IV - LES CAUSES DE LA DEGRADATION DE L'ESPACE SYLVO-PASTORAL PERÇUES PAR LES PAYSANS | 86 |
| 1- Les causes naturelles | 87 |
| 1-1- La pluviométrie et la pente | 87 |
| 1-2- Le vent | 88 |

| | |
|--|-----|
| 2- Les causes anthropiques | 89 |
| 2-1- La coupe du bois | 89 |
| 2-2- Les feux de brousse | 90 |
| 2-3- L'abandon des coutumes | 91 |
| Conclusion partielle | 92 |
| | |
| V - CONTRAINTES ET RECOMMANDATIONS | 93 |
| 1- Contraintes limitant la mise en oeuvre de techniques C.E.S. dans les espaces sylvo-pastoraux par les paysans | 93 |
| 1-1- Les contraintes financières | 93 |
| 1-2- Les contraintes organisationnelles | 94 |
| 1-3- Les contraintes socio-économiques | 94 |
| 1-4- Les limites de la perception paysanne | 95 |
| 2- Les recommandations | 95 |
| 2-1- La redéfinition des thèmes de sensibilisation | 96 |
| 2-2- La responsabilisation des paysans | 97 |
| 2-3- La stabilisation des zones agricoles et la réactualisation des textes de la réforme agraire et foncière | 98 |
| Conclusion partielle | 99 |
| | |
| CONCLUSION GENERALE | 101 |
| | |
| BIBLIOGRAPHIE | 103 |
| | |
| ANNEXES | 110 |
| Annexe 1 | 111 |
| Annexe 2 | 125 |
| Annexe 3 | 130 |
| Annexes photographiques | 141 |

DEDICACE

A MON PERE;

A MA MERE;

A MES FRERES ET SOEURS;

JE DEDIE CE MODESTE TRAVAIL.

QU'ILS TROUVENT ICI LE TEMOIGNAGE DE MA PROFONDE
RECONNAISSANCE ET DE MA SINCERE AFFECTION.

REMERCIEMENTS

Le présent mémoire n'aurait certainement pas vu le jour, sans le concours et le soutien de nombreuses personnes et institutions. C'est pourquoi, nous saisissons cette occasion pour leur exprimer notre profonde gratitude.

Nos remerciements vont:

- à Monsieur DA Dapola . E . C, maître assistant au département de géographie de l'Université de Ouagadougou pour avoir bien voulu accepter la direction de ce mémoire malgré ses occupations, nous lui en sommes reconnaissant.

- à tous les enseignants du département de géographie de l'Université de Ouagadougou, à qui nous devons notre formation.

- à Messieurs NIBBERING Jan-Willem, SAWADOGO Moumini, Andi Tan et Maja SLINGERLAND pour leurs conseils et assistance technique.

- à Tout le personnel de l'Antenne Sahélienne, pour son soutien durant notre stage.

- Au Chef de la Z.E.A. de Mané, à l'agent C.R.P.A. de Silmidougou, pour leur disponibilité durant notre phase de terrain.

Enfin, nous tenons à exprimer notre reconnaissance à tous: frères, soeurs, amis et collègues qui d'une façon ou d'une autre, ont contribué à la réalisation de ce mémoire.

Que tous reçoivent ici la bénédiction du tout puissant!

ABREVIATIONS ET SIGLES

- A.T.V : Aménagement des Terroirs Villageois.
C.E.S : Conservation des Eaux et Sols.
C.I.L.S.S : Comité Inter-Etats de Lutte Contre la Sécheresse au Sahel.
C.R.P.A : Centre Régional de Promotion Agro-pastoral.
D.E.P : Direction des Etudes et de la Planification.
D.R.P.C : Direction Régionale du Plan et de la Coopération.
E.S.P : Espace Sylvo-Pastoral.
M.A.E : Ministère de L'Agriculture et de l'Elevage.
M.E.D : Mise En Défens.
M.E.T : Ministère de l'Environnement et du Tourisme.
P.E.D.I : Programme et Exécution du Développement Intégré.
P.V.A : Prise de Vue Aérienne.
R.A.F : Réorganisation Agraire et Foncière.
S.I.G : Système d'Information Géographique.
S.P.A : Service Provincial de l'Agriculture.
Z.E.A : Zone d'Elevage et d'Agriculture.

INTRODUCTION

L'ensemble des pays du sahel subit depuis plus de deux décennies, une crise écologique et socio-économique qui compromet dangereusement les efforts de développement entrepris dans cette sous région. En effet, des contraintes sérieuses au niveau du climat (irrégularité des pluies), et des sols (pauvreté en matière organique, fragilité), des problèmes énergétiques (rareté du bois de feu), la dégradation du milieu naturel par suite du déboisement, des feux de brousse, des défrichements, sont des aspects qui concourent au phénomène de désertification. Il en résulte une pénurie alimentaire sans précédent entraînant un exode massif et désordonné des populations, la disparition d'une grande partie du cheptel, de la flore et de la faune, aboutissant à une désorganisation socio-économique totale. La dégradation de l'espace sylvo-pastoral constitue une facette de cette crise. Si la sécheresse est une des causes indiscutables de cette crise sévère et généralisée, la cause principale demeure la mauvaise gestion des ressources naturelles par l'homme.

La situation devient plus préoccupante quant on sait qu'au Burkina Faso, l'espace sylvo-pastoral qui occupe plus de 70% du territoire national (source: M.E.T. 1991) ne bénéficie que très rarement des mesures de C.E.S compte tenu des priorités des intervenants qui s'intéressent surtout à l'espace agricole. Or comme l'ont si bien remarqué TOUTAIN et PIOT (1980), Les zones sylvo-pastorales jouent un rôle important dans les systèmes d'utilisation des terres au Burkina. Elles constituent non seulement, la source principale de bois de chauffe des ménages ruraux , et urbains, mais aussi, celle du fourrage pour l'alimentation du bétail, le réservoir des terres défrichables, et le régulateur des équilibres hydrologiques ".

Afin de mieux cerner son impact sur l'environnement, l'université agronomique de **WAGENINGEN**, en collaboration avec

l'université de **OUAGADOUGOU**, a initié un programme de recherche intitulé " **Aménagement et gestion de l'espace sylvo-pastoral au sahel**¹ " dont les principaux objectifs sont les suivants:

- Approfondir les connaissances et recueillir les données sur les processus physiques gérant la dégradation et la régénération des espaces sylvo-pastoraux;

- Définir les raisons justifiant les modes actuels d'exploitation et de gestion des ressources naturelles, notamment ceux des espaces sylvo-pastoraux.

C'est dans cette perspective qu'une étude portant sur le thème " Perception paysanne et dégradation de l'espace sylvo-pastoral dans la région de Mané, le cas du terroir de Goren " nous a été proposé.

La réforme agraire et foncière (R.A.F) du 4 Août 1984 définit les zones sylvo-pastorales comme des " zones où l'agriculture est quasi inexistante et dont les priorités d'utilisation (pâturage ou production sylvicole, régénération) sont définies en fonction des conditions socio-économiques et écologiques locales. Il faut y ajouter les terres incultes, c'est - à - dire jadis utilisées pour l'agriculture et qui sont abandonnées pour causes d'infertilité: Les jachères dégradées ". Nous nous en tiendrons à cette définition de l'espace sylvo-pastoral tout au long de nos travaux.

Goren est un village du département de Mané dans la province du Sanmatenga. Situé à 18 Km au Nord-Ouest de Mané (Cf. fig. N°1, page 5), il est l'un des villages les plus menacés par le phénomène de dégradation de l'espace sylvo-pastoral.

Le choix de Goren comme terrain d'étude se justifie par le fait qu'il est l'un des villages retenus dans la province du Sanmatenga dans le cadre de l'exécution du programme annoncé plus haut.

¹La coordination des activités de ce programme est assurée par un bureau nommé " Antenne Sahélienne " et installé à Ouagadougou.

Dans la province du Sanmatenga, nombreuses sont les initiatives entreprises par les divers organismes nationaux et étrangers en vue de sauvegarder l'environnement et de restaurer les sols pour promouvoir l'agriculture. Dans cette perspective, les investissements en matière de C.E.S se sont concentrés essentiellement sur les terres agricoles occultant les terres sylvo-pastorales comme si elles ne se dégradait pas. Par conséquent, notre étude vise les objectifs suivants:

- Présenter les mécanismes de dégradation au niveau de l'espace sylvo-pastoral en mettant l'accent sur l'aspect végétation;

- Recueillir les éléments qui favoriseraient la restauration et la gestion durable de l'espace sylvo-pastoral par la population locale.

Pour ce faire, une méthodologie conséquente qui puisse nous permettre d'analyser les interactions entre les différentes composantes du milieu et l'action anthropique intervenant dans la dégradation, s'avère nécessaire. Elle repose sur:

- Une approche qualitative fondée sur l'observation et la description des phénomènes naturels qui serviront de variables d'analyse;

- Une approche quantitative orientée vers les mesures des phénomènes observés. Elle fait donc appel à des données chiffrées qui viendront appuyer l'analyse qualitative.

Cette méthodologie s'est articulée autour des étapes suivantes:

- La documentation: Elle a consisté en la collecte de données diverses (bibliographiques, démographiques, cartographiques, photographiques, etc...) relatives à la zone d'étude.

- Le travail de terrain: Il s'est déroulé en plusieurs phases, entrecoupées par l'interprétation des P.V.A et le traitement des données du "step-point²" à l'aide du logiciel DbaseIV. Les principales phases sont les suivantes.

²C'est une méthode utilisée dans les inventaires de végétation pour déterminer la composition floristique et le degré de couverture d'une végétation. Elle servira aussi dans notre étude à déterminer le niveau de dégradation du sol. Voir la démarche en annexe 1, Pg 111.

* Une sortie de reconnaissance en Avril 1993 suivie de l'inventaire physique du terroir villageois à l'aide de la méthode " step-point ", et la réalisation d'une toposéquence orientée W.SW-E.NE.

* De Août à mi-Septembre 1993, suite à l'inexistence de P.V.A récentes sur la zone, et pour les besoins de l'étude, nous avons procédé à des observations directes sur le terrain, avec comme documents de base, les différentes cartes établies à partir de l'interprétation des P.V.A de 1982. Ce qui nous a permis d'avoir les cartes de 1993.

* L'enquête de terrain: Sans prétendre approcher les motivations profondes du comportement humain, il s'est agit pour nous, de comprendre et de rendre compte de la perception paysanne du phénomène de dégradation de l'espace sylvo-pastoral, et le comportement des habitants de la région par rapport à l'ampleur du phénomène, le tout dans le cadre de la dynamique de la zone étudiée.

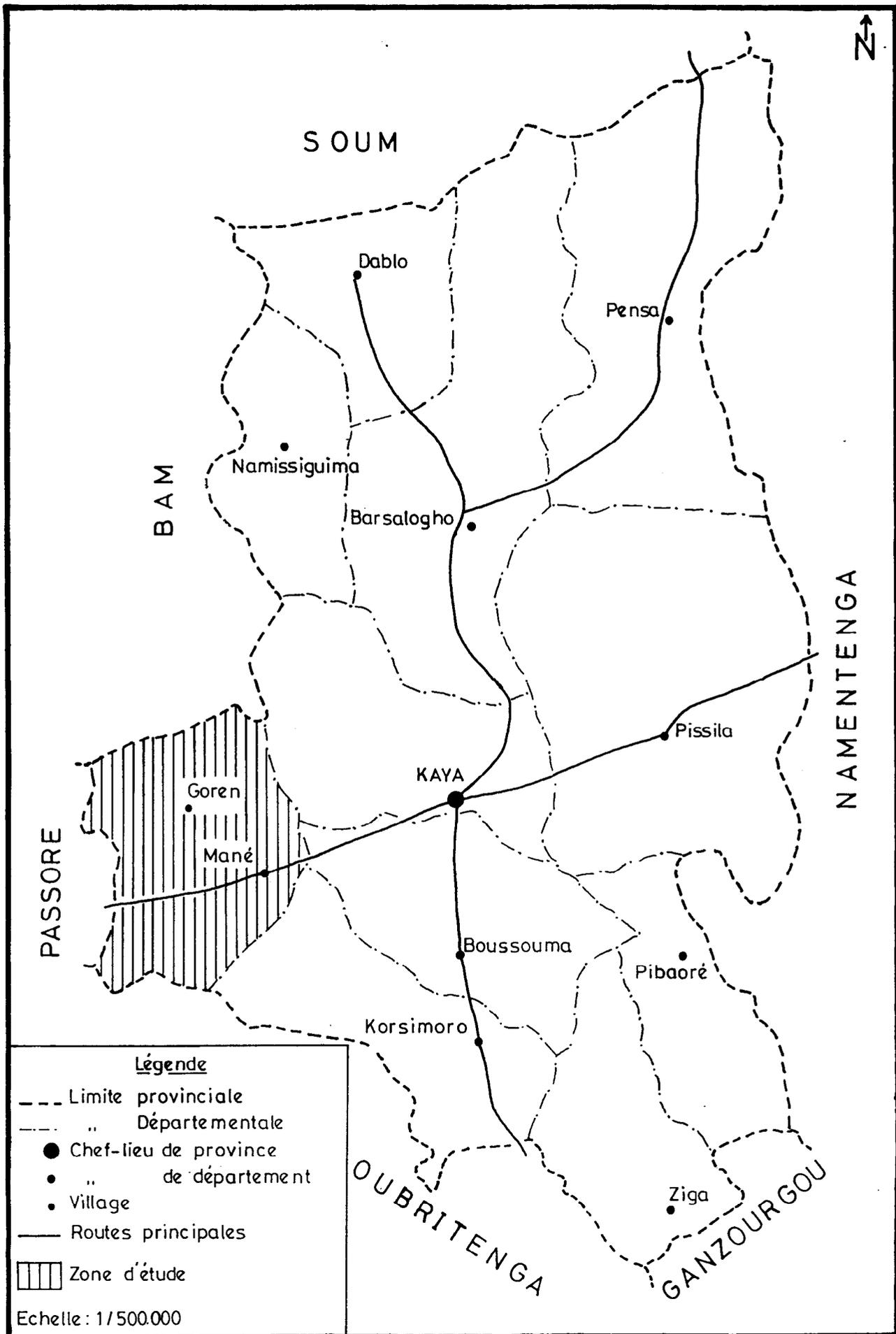
- La digitalisation des cartes: C'est une technique qui permet la saisie d'une carte à l'ordinateur sous forme numérique pour la rendre apte au traitement à l'aide d'un logiciel du S.I.G, IDRISI version 3 et 4. (voir annexe 2, à la page 125 pour de plus amples informations sur la digitalisation).

Le présent mémoire, synthèse de l'ensemble de nos travaux s'articule autour de trois (3) parties:

La première partie met en relief les paramètres du milieu physique et humain, nécessaires à l'appréciation de la dynamique actuelle dans la région d'étude;

La deuxième partie présente les formes de dégradation de l'espace rencontrées sur les terroirs sylvo-pastoraux et leur évolution sous l'influence des facteurs physiques et humains;

La troisième partie aborde la perception paysanne de la dégradation de l'espace sylvo-pastoral et les perspectives d'une participation active et volontaire des paysans quant à la gestion durable de celui-ci.

Figure N°1: SITUATION DE LA ZONE D'ETUDE

Source: DRPC./ Kaya/1982.

PREMIERE PARTIE:
PRESENTATION DU CADRE
PHYSIQUE ET HUMAIN

I- GENERALITES SUR LE CADRE PHYSIQUE

1- La géologie

La carte géologique (fig. N°2 à la page 8), nous permet de constater que la région de Goren est située sur des terrains d'âge birimien. Le birimien constitue l'un des deux grands ensembles du socle de la région de Kaya. L'autre ensemble étant rapporté à l'anté-birimien.

L'esquisse géologique peut se schématiser comme suit:
Une bande de diorite orientée SW-NE, bordée au NW par des faciès siliceux, et schisto-tuffacés et au SW par des diabases (métabasaltes et spilites).

Tout cet ensemble est intrudé par des roches subvolcaniques (diorite gabbro) pré-tectoniques, et par des granites post-tectoniques, notamment au Sud et au NW de la diorite de Goren.

Sur le plan stratigraphique, deux grandes formations sont distinguées dans le birimien: la formation de Boussouma et celle de Dacula.

- La formation de Boussouma: Elle est représentée par des faciès très variés, qui vont des faciès volcaniques aux faciès schisto-tuffacés en passant par les faciès volcaniques évolués. Dans la région d'étude les faciès suivants sont observés:

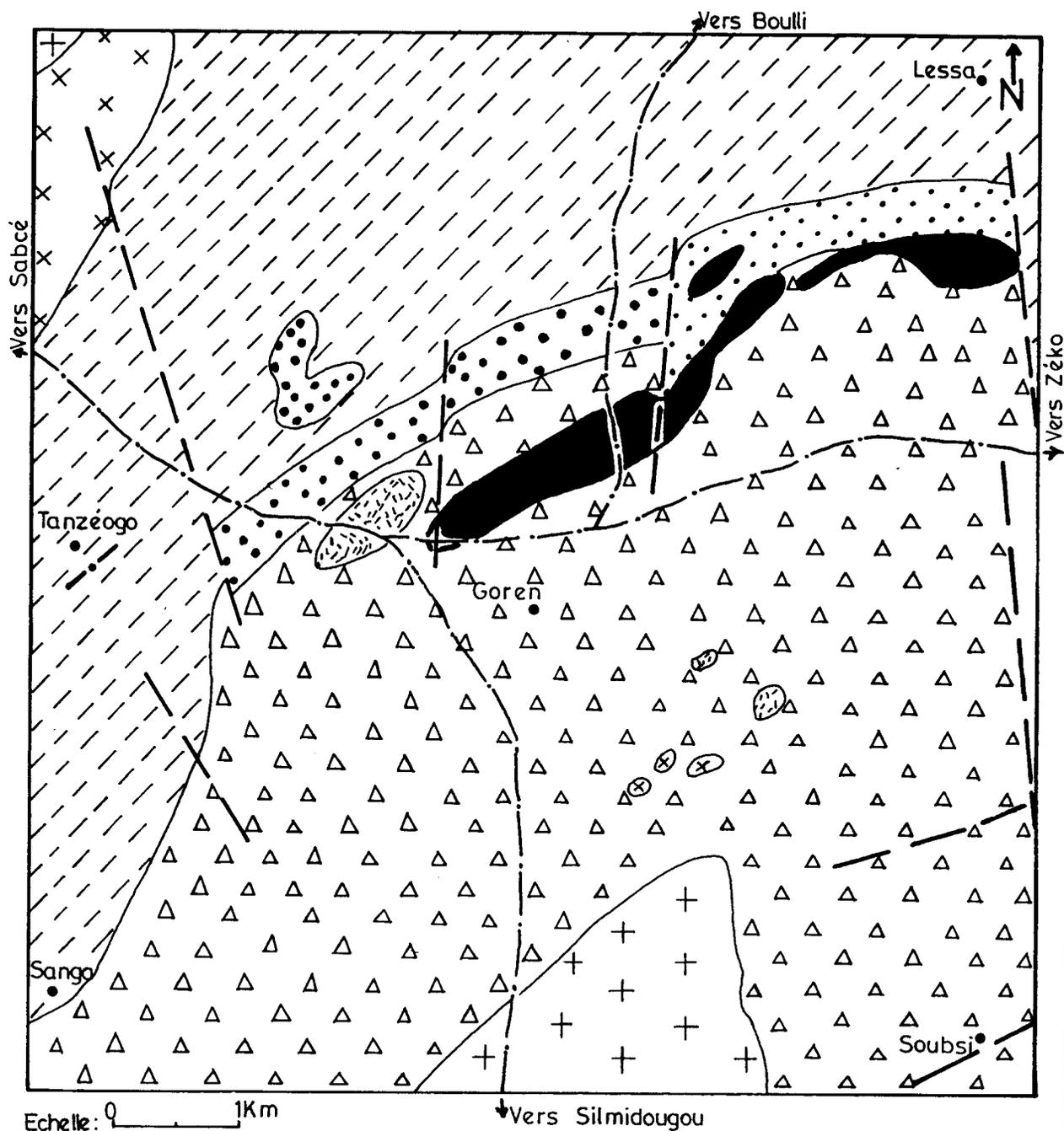
* Le faciès volcanique apparaît au NW de la diorite de Goren et constitué principalement de roches siliceuses sombres (rhyodacites), et claires qui sont des roches volcaniques acides. Le modelé y est mou.

* Le faciès schisto-tuffacé occupe à peu près les 1/3 de la zone d'étude et va du village de Sanga à celui de Lessa en passant par Tanzéogo. Ces roches sont généralement friables à cause du phénomène d'altération et, sont à l'origine des sommets à arêtes vives.

- La formation de Dacula: Elle comprend deux faciès volcaniques: le faciès de Goren et celui de Riziam. Seul le faciès de Goren est représenté dans notre zone d'étude.

Figure N° 2

CARTE GEOLOGIQUE DE LA REGION DE GOREN



LEGENDE

BIRIMIEN

Gabbro, quartz, diorite
dolérite, amphibole

Diabases: spilites
et metabasalts

Diorite de
Goren

Granite post-tectonique

Schistes tufacés
tufs schistoses

DIVERS

Granite à biotite et à
amphibole post-tectonique

Rhyodacites noires

Faille

Roches siliceuses claires
granophyriques

Schistosité
subverticale

Pistes

* Le faciès de Goren: Il est constitué de roches vertes, de dimensions variables pouvant aller des gravillons de 5cm à des blocs de 50cm. Ce faciès occupe plus du 1/3 de la zone d'étude et est constitué surtout de metabasaltes et de spilites qui sont des roches sombres. La diorite de Goren est à rattacher à cet ensemble. En surface, à l'altération elle est souvent assez claire, argilisée partiellement en kaolin, d'où le nom du village GOREN, qui signifie en mooré " terre blanche ". Mais, la texture grenue des roches est toujours reconnaissable. Selon MULLER . Y (1971), ces roches contiennent une proportion élevée de fer (8 à 15%). Cela jouera un rôle déterminant dans le processus de cuirassement à Goren.

Les affleurements de granites post-tectoniques en massifs circonscrits autour de Silmidougou au Sud de Goren et à l'extrême NW de la carte géologique sont généralement rattachés au cycle birimien. Leur couleur est claire ou gris-rosé.

L'esquisse géologique de la région de Goren présente également des failles qui selon MULLER . Y (1971) seraient apparues lors de la phase tardive de l'orogénèse birimienne et qui aurait fracturé le bâti anté-birimien.

Le substratum géologique de la région de Goren est constitué essentiellement de séquences de laves diversifiées et, de formations volcano-sédimentaires. Ces roches dans leur grande majorité sont riches en éléments ferro-magnésiens. Cette composition chimique des roches en place favorisera considérablement le cuirassement de vastes zones dont les témoins subsistent partout dans la zone d'étude.

Figure N°3

ESQUISSE GEOMORPHOLOGIQUE DE LA REGION DE GOREN



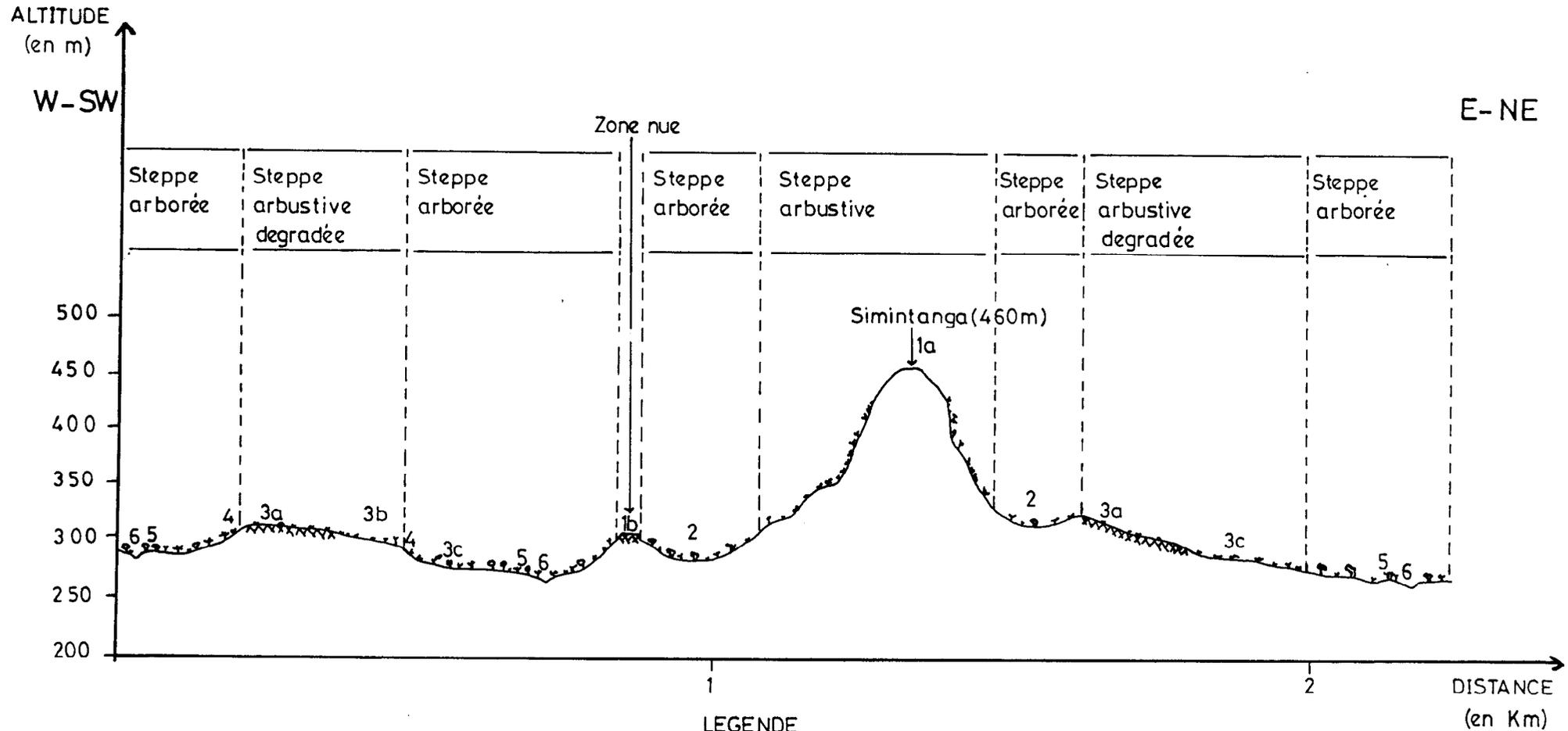
LEGENDE

- | | | | |
|--------------------------|----------------------|----------------|--------------|
| Sommet cuirassé | Bas de grand versant | Relief isolé | Toposéquence |
| Crête, sommet arrondi | Escarpement | Dp: Depression | |
| Rupture de pente convexe | Etang temporaire | Concessions | |
| " " " concave | Cours d'eau | Pistes | |

0 1Km

Figure N°4

VARIATION DE LA VEGETATION SUIVANT LE MODELE A GOREN



1a- Sommet convexe

1b- Sommet tabulaire

2- Dépression périphérique

3a- Glacis cuirassé

3b- Glacis non cuirassé

3c- Bas glacis (actuel)

4- Talus de raccordement

5- Bas-fond, plaine

6- Talweg

2- Les unités paysagiques

La surface topographique de la région de Goren traversée par l'arc birimien selon une direction SW-NE en fait l'une des zones la plus accidentée du plateau central (voir fig N°3, page 10)³. La figure N°4 à la page 11, représentant une toposéquence réalisée sur le terrain, de la plaine du quartier Goren à la plaine de Remsa est un profil typique de la zone d'étude. Le paysage géomorphologique de la région se présente comme une succession d'ensembles contrastés. En effet, d'une part, on a de hautes surfaces constituées de sommets cuirassés ou non, aux versants subrectilignes parsemés de débris de cuirasse, et de l'autre, de basses surfaces qui se résument en de longs glacis entrant insensiblement en contact avec les plaines environnantes.

2-1- Les hautes surfaces

2-1-1- Les collines birimiennes

Ce sont des collines dont les sommets sont surtout constitués d'étroites croupes plus ou moins continues en relation avec la structure plissée des schistes et des diabases. On en distingue deux types: Les collines avec affleurements rocheux et ceux sans affleurements rocheux.

- Les collines avec affleurements rocheux sont, comme leur nom l'indique, des formations sur les flancs desquelles affleure le substratum rocheux du birimien. Dans la région de Goren deux types d'affleurement sont observables:

* Les affleurements de schistes constituent le premier type présentant des sommets pointus ou en dents de scie. Ils ont pour la plupart du temps un aspect hérissé et démantelé. Leur altitude moyenne est d'environ 400m, et la pente souvent supérieure à 40%. Les plaquettes de schistes une fois déchaussées se fragmentent

³A cause de la faiblesse de l'échelle, 1/50.000, toutes les formes ne sont pas visibles distinctement. Nous avons tenté d'améliorer cela à l'aide des observations sur le terrain. (Cf. fig. N°4).

et se répandent sur les versants. Ce type de relief est surtout observable au SW de Goren. (Cf. fig. N°3, page 10).

Des observations ont montré que ces sommets portent des sols minéraux bruts, du type lithosol sur schiste, supportant de rares arbustes chétifs constitués surtout de combretacés. A certains endroits, une strate arborée peut se développer avec des espèces comme *Bombax costatum* et *Lannea microcarpa*.

Vers le bas de pente, une accumulation de produits colluvionnaires permet l'installation de rares graminées telles que *Schoenfeldia gracilis* et *Loudetia togoensis*.

* Les collines d'affleurements de roches vertes présentent parfois un sommet chaotique. Les flancs sont généralement pavés de roches sombres (métabasaltes), de dimension centimétrique (4 à 8 cm de long sur 5 à 7cm de large). La pente est généralement inférieure à 40 %.

Le sol caillouteux ne permet pas l'installation d'une végétation arbustive et graminéenne significative. Seuls de grands arbres tels que *Boswellia dalzielli* et *Lannea microcarpa* qui, à la faveur de fissures, accompagnent ces chaos.

- Les collines sans affleurements rocheux se présentent sous forme de reliefs isolés, étroits, avec une pente topographique forte souvent supérieure à 45 %. Les sommets sont dépourvus de couverture végétale. Sur leur bordure, la végétation est rabougrie plaquée au sol. Des arbustes comme *Gardenia sokotensis* et *Guiera senegalensis* aux rameaux tortueux y poussent difficilement. On y rencontre quelques fois des fourrés constitués surtout de *Combretum micranthum* et de *Pterocarpus lucens*. En hivernage, la couverture graminéenne est assez importante sur ces types de relief. On note une prédominance d'espèces comme *Pennisetum pedicellatum*, *Cymbopogon schoenanthus*. Le sommet de la colline Simintanga dans le quartier de Remsa qui culmine 460m fait partie de cet ensemble. (Cf. fig. N°4, page 11).

2-1-2- Les sommets cuirassés

Cet ensemble est constitué de hautes surfaces résiduelles, aux sommets généralement plats et inclinés, avec des altitudes tournant autour de 360m. Ces reliefs cuirassés sont abondants dans la zone d'étude et s'organisent autour des chaînes de collines birimiennes. Nous avons remarqué que dans la zone, les cuirasses sont du type ferrugineux. Néanmoins, certains blocs comportent des concrétions bauxitiques. Il s'agit en fait de formations schisto-basiques recouvertes, soit par des dalles cuirassées intacts, soit par une cuirasse sommitale entièrement ou partiellement démantelée. Ces plates-formes ont la particularité d'être inclinées le plus souvent sur le premier tiers de leur longueur.

A Goren, elles commandent le relief suivant une direction Nord-Est. Les zones les plus élevées sont couvertes presque entièrement en hivernage par des graminées rases (20 à 30 cm) cachant un pavage hétérogène de blocs centimétriques. Dans les zones inférieures des cuirasses, on trouve des fourrées de combretacées beaucoup plus dense, de moins de 4m de hauteur, avec des surfaces entièrement couvertes de graminées hautes (entre 50 et 100cm) comme *Loudetia togoensis* et *Pennisetum pedicellatum*. Par contre en saison sèche, le recouvrement graminéen est faible.

Ce tapis végétal est supporté par un mince voile d'argile et de limon recouvrant la cuirasse sur 3 à 8cm d'épaisseur qualifié de pseudo-sol par BOUGERE . J (1975).

Leurs versants, dépassant souvent 40% de pente, sont pavés de blocs de dimensions variables, provenant de la désagrégation de la cuirasse qui les domine.

Des arbustes tels que *Combretum micranthum*, *Guiera senegalensis* et *Gardenia sokotensis* et des graminées comme *Pennisetum pedicellatum* en peuplement discontinu (moins de 30% de recouvrement), s'installent difficilement en raison du ruissellement intense.

Dans les interstices des blocs qui pavent les versants, (notamment ceux situés au nord de la route Goren-Zéko, voir fig. N°3) la présence d'une couronne de combretacées et d'Acacias

lianescents (*Acacia pennata*, *Acacia raddiana*), ou arborescents (*Acacia macrostachya*) rendent l'accès difficile. Ces lieux constituent en hivernage un repère idéal des reptiles. Les paysans redoutent la pénétration de ces lieux là.

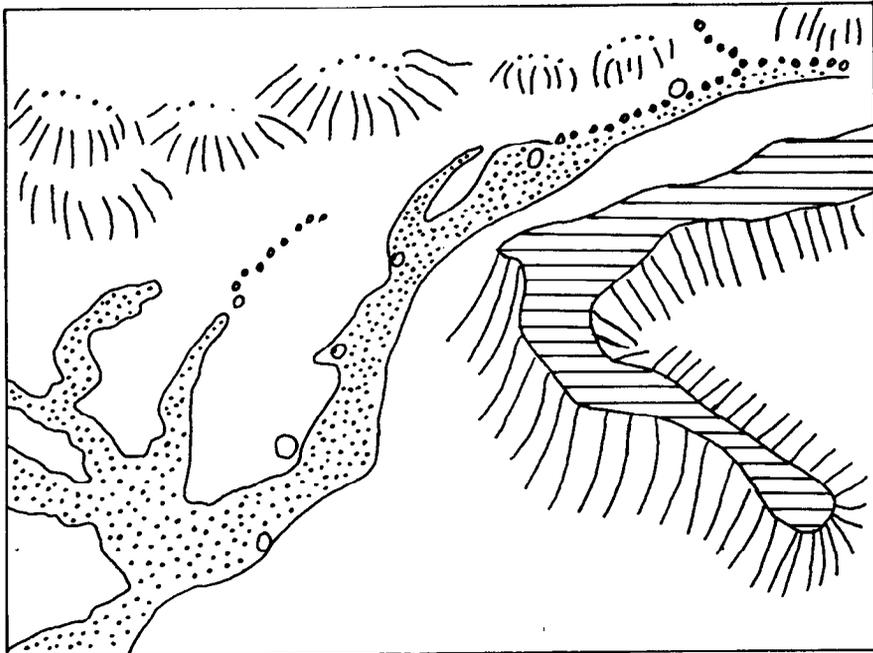
Selon BOUGERE . J (1975), les surfaces cuirassées se distinguent généralement par la forme de leur bordure. A Goren, on distingue les types suivants:

- Les bordures à corniche: On rencontre ce type un peu partout dans la zone d'étude, notamment au Nord de Tanzéogo et au Sud-Est de Goren (quartier de Remsa). Dans ce type, la cuirasse est massive et dégagée. Celle de Remsa a un commandement de 5m environ. (Cf. fig. N°5 à la page 16). Ce type de modelé est le plus souvent dépourvu de végétation.

- Les bordures chaotiques: Ici, la corniche n'est pas massive comme dans le cas précédent. Elle est constituée de gros blocs de cuirasse bien individualisés, encore en place. (voir fig. N°6 à la page 16). Ce cas est surtout observable sur les collines du quartier Rumbo.

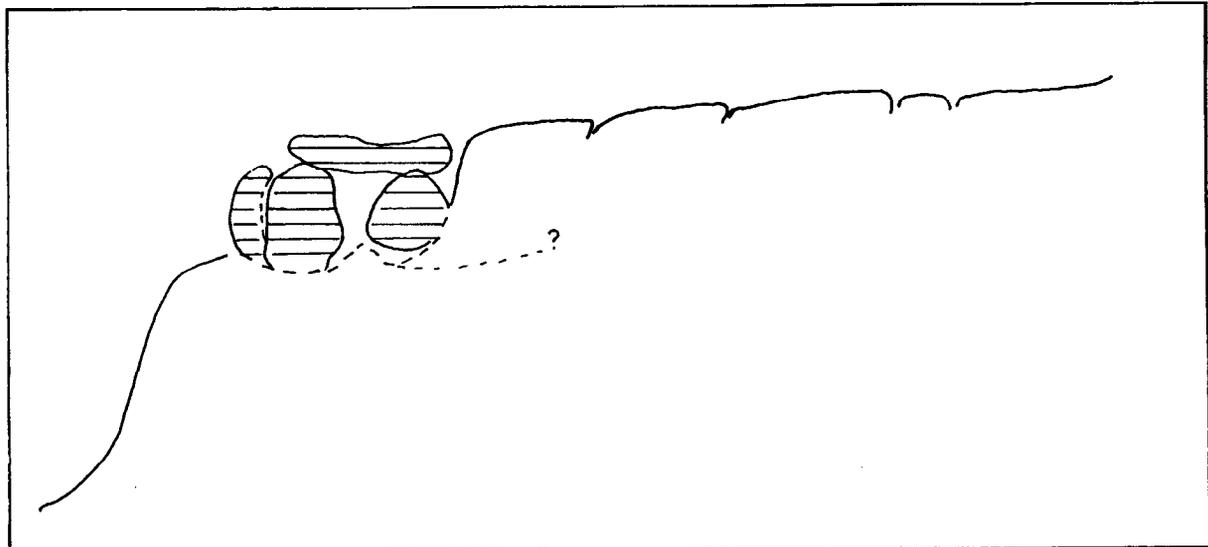
Parmi toutes ces collines, surgissent des buttes isolées cuirassées ou non, à parois généralement concaves, rentrant sensiblement en contact avec la partie supérieure des glacis, par l'intermédiaire de formes semblables aux cônes de déjection.

Figure N°5: BORDURE A CORNICHE



D'après photo oblique d'avion

Figure N°6 BORDURE CHAOTIQUE



D'après photo oblique d'avion

Légende

-  Cuirasse
-  Arbres et arbustes
-  Graminées

2-2- Les basses surfaces

Cette zone est caractérisée par sa relative douceur. Elle est constituée principalement de longs glacis cuirassés ou non, entrant en contact avec des plaines relativement étroites, dominant des bas-fonds incisés par des cours d'eau saisonniers. Les dépressions intra-collinéaires font également partie de cet ensemble.

2-2-1- Les glacis

Les glacis sont des surfaces qui se développent en contrebas de la zone collinéaire et sont caractérisés par la douceur de leur pente. (moins de 9 % à Goren). Ils comprennent généralement deux parties:

- Le haut glacis: il est souvent cuirassé et sa surface recouverte de produits d'épandage de toutes dimensions. Ces produits de désagrégation donnent des sols de type ferrugineux tropicaux gravillonnaires ou sableux supportant une végétation du type steppe arbustive dégradée se résumant en un piquetage d'arbustes comme *Combretum micranthum*, *Boscia senegalensis*, *Piliostigma reticulatum*, *Ziziphus mauritiana*, *Acacia seyal* au milieu d'un tapis graminéen discontinu composé principalement de *Loudetia togoensis* et de *Andropogon gayanus*. Des arbres comme *Adansonia digitata*, *Bombax costatum*, *Balanites aegyptiaca* avec un recouvrement inférieur à 10% les accompagnent parfois.

- Le bas glacis ou glacis actuel: Il est le siège d'une intense érosion régressive, et sa pente atteint rarement 3%. Les habitations sont situées sur la partie amont et celle aval est généralement occupée par les activités agricoles. Cette partie du glacis est quelques fois ombragée par un parc à *Butyrospermum parkii*, *Parkia biglobosa*, *Acacia albida* et *Tamarindus indica*. Il est à noter que dans la région, les parcs sont en voie de disparition car les vieux arbres meurent et les régénérations sont rares.

2-2-2- Les plaines alluviales

Ce sont des zones topographiquement basses, (pente inférieure à 1%) généralement drainées par les cours d'eau temporaires de la région. Dans la zone d'étude, elles se résument en d'étroites bandes de terres où viennent s'accumuler les matériaux charriés (sablo-argileux notamment) par les eaux de ruissellement. Les bas-fonds, de taille plus réduite, se développent au sein de ces plaines.

Ces basses zones sont le domaine des sols à pseudo-gley (hydromorphie temporaire), sur lesquels poussent plusieurs espèces végétales utiles épargnées par l'homme. Ce sont: *Butyrospermum parkii*, *Acacia albida*, *Tamarindus indica*, *Sclerocarya birrea*, *Balanites aegyptiaca*, *Parkia biglobosa*.

Les cours d'eau sont soulignés en certains endroits par une formation ripicole dégradée dont les espèces dominantes sont: *Khaya senegalensis* et *Mytragina inermiss*. On y remarque souvent des fourrés constitués surtout d'Acacias.

2-2-3- Les dépressions

Les dépressions sont des zones topographiquement basses, qui séparent les massifs birimiens des buttes cuirassées de la zone d'étude (voir figure N°4 à la page 11). Elles s'étendent souvent sur des centaines de mètres et sont de formes variées. Elles sont, soit circulaires, soit allongées. A Goren, les formes circulaires sont les plus importantes. Situées en contrebas des hauts reliefs, ces dépressions sont des lieux préférentiels de collecte des eaux qui dévalent les pentes, transportant ainsi vers leur fond, des particules fines et grossières (sables, limons, argiles, morceaux de cuirasse). Ces matériaux d'accumulation qui forment un sol assez profond, favorisent le développement de l'activité agricole et, l'installation d'une végétation aussi importante que celle des plaines. Ce qui fait que ces dépressions constituent parfois le site de certains quartiers. Celui de Remsa est situé dans une dépression circulaire. Les espèces rencontrées sont généralement: *Lannea microcarpa*,

bombax costatum, *Diospyros mespiliformis*, *Guiera senegalensis*, *Anogeisus leiocarpus*. C'est le domaine de la steppe arborée.

Ce relief décrit précédemment, est entaillé par un réseau hydrographique assez dense et désorganisé, se résumant en des lacs divagants d'écoulements saisonniers. C'est en effet après les premières pluies que le réseau reprend vie, suivi d'un étiage prononcé en saison sèche. Il s'agit de cours d'eau nés le plus souvent à la faveur du ravinement. Les eaux de ruissellement quittent les sommets sous forme d'écoulement en nappe, pour vite se transformer en écoulement concentré sur les versants, créant des rigoles, qui évolueront par la suite en ravines, dans les points les plus bas. Le principal cours d'eau traverse Goren en son centre, et draine les eaux de ruissellement vers le lac Sian.

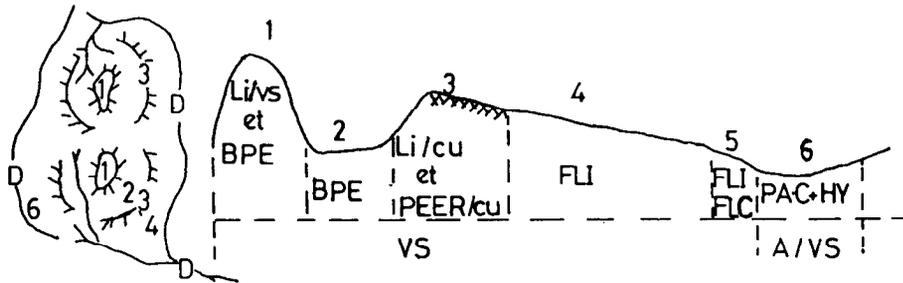
L'ensemble des inégalités de surface, et la nature de la roche mère que nous venons de présenter, influent très sensiblement sur le processus de formation des sols de la région d'étude. En effet, plus de 2/3 du substrat géologique est constitué de roches basiques et schisteuses (cf. fig. N°2, Pg 8). Ce qui donne par altération des argiles imperméables, souvent coiffées d'une carapace latéritique, observable sur les glacis consolidés du village.

L'intensité de l'altération varie également en fonction de la pente comme nous le montre la figure N°8 (page 22). La masse des altérites est importante dans les dépressions et les plaines, (17.5m dans les plaines) alors qu'elle est assez réduite sur les surfaces inclinées (8m sur le haut glacis). La présence de manteau cuirassé dans le profil limite considérablement le processus d'altération. Cela justifie la prédominance dans la région d'étude de " sols superficiels avec des profondeurs moyennes n'excédant pas 40cm à l'exception des sols hydromorphes généralement profonds. Dans la plupart des cas, les textures sont sableuses en surface sablo-argileuses à argilo-sableuses en profondeur ". HOTTIN et al (1992). Ce qui réduit considérablement les surfaces cultivables, et limite le développement du système racinaire des arbres.

L'organisation de ces différentes unités et les sols correspondants autour des reliefs résiduels, est bien illustrée par la figure N°7 de la page suivante.

Figure N° 7

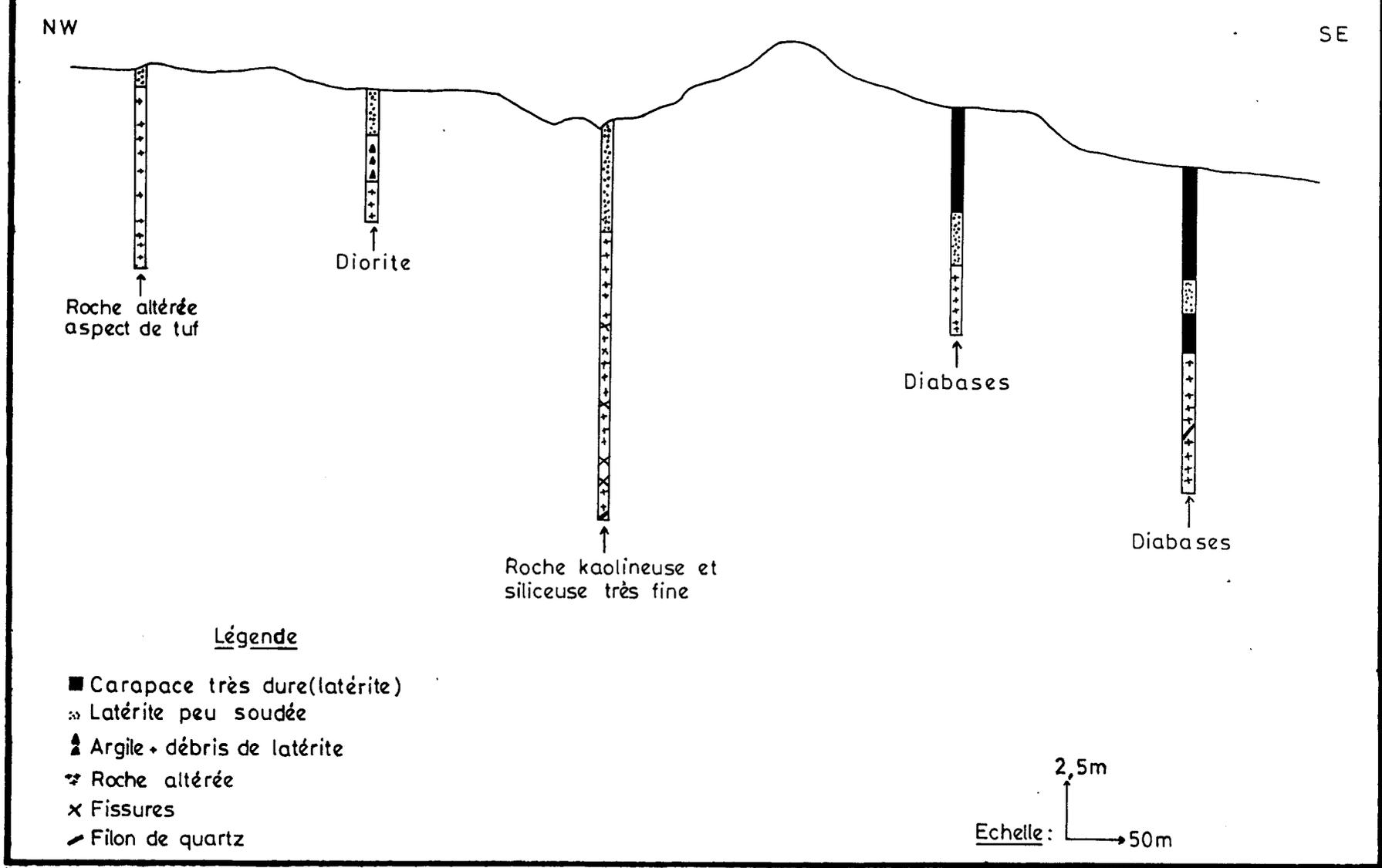
ELEMENTS ET ORGANISATION MORPHO-STRUCTURALE DE
L'ENSEMBLE A FORMATIONS BIRIMIENNES
ELEMENTS STRUCTURAUX ET TOPOSEQUENCE



Légende

- | | |
|--|------------------|
| 1= Collines birimiennes | 4= Glacis actuel |
| 2= Dépression périphérique | 5= Chanfrein |
| 3= Buttes cuirassées ± tabulaires | 6= Bas-fond |
| D= Drain | |
| Li= Lithosol | |
| BPE= Sols bruns peu évolués | |
| PEER= Sols peu évolués d'érosion | |
| FLI= Sols ferrugineux tropicaux lessivés indurés | |
| FLC= a taches et concrétions | |
| PAC= Sols peu évolués d'apport colluvial ou alluvial | |
| VS= Roches volcano-sédimentaires | |
| HY= Sols hydromorphes | |
| A= Alluvions | |

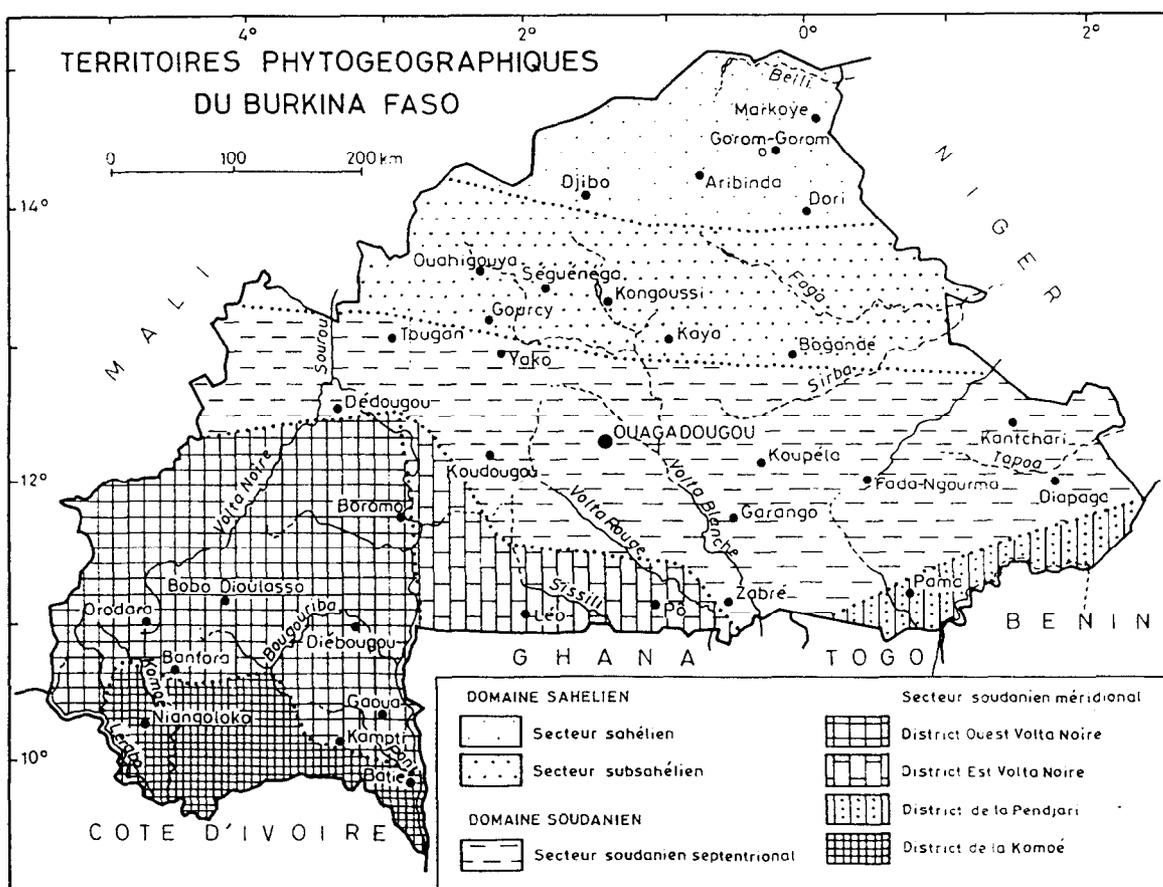
PROFIL D'ALTERATION SUIVANT LE MODELE



3- Des conditions climatiques difficiles

Selon le découpage proposé par GUINKO . S, 1984 le village de Goren limité par les coordonnées 1°25 de longitude Ouest et 13°07 de latitude Nord, appartient au secteur phytogéographique subsahélien, du domaine sahélien (voir fig. N°9). Elle correspond à la zone de climat subsahélien, à pluviométrie comprise entre 600 et 750mm, et au domaine de la steppe. Il est caractérisé par l'alternance d'une saison sèche assez longue, qui dure entre 7 et 8 mois, et d'une saison pluvieuse relativement courte.

Figure N°9



Source: Guinko. S, 1984.

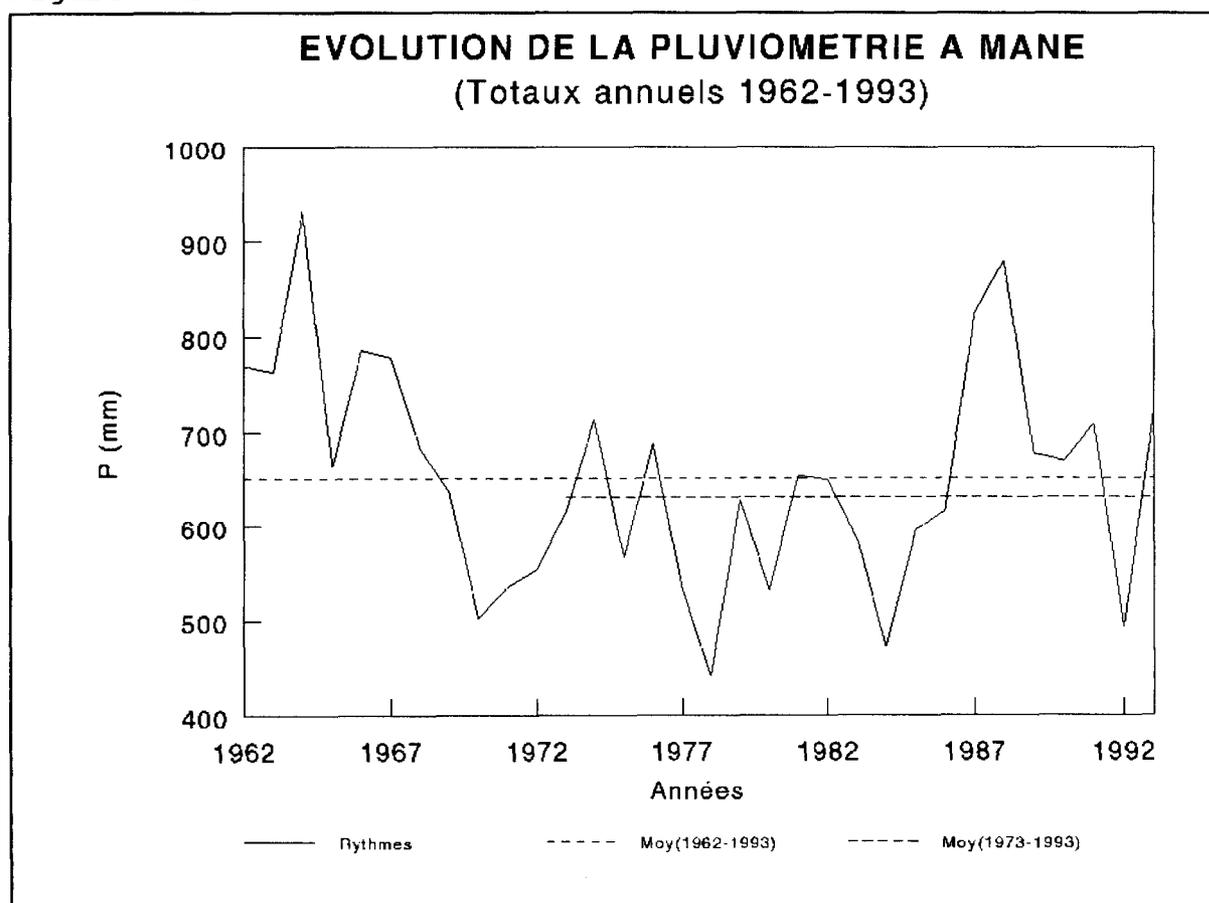
Dans tout le pays, la saison des pluies est réglée par le mouvement oscillatoire du F.I.T (front inter tropical) qui résulte de l'affrontement de masses d'air d'origines différentes:

- Une masse d'air continentale ou harmattan, provenant de l'anticyclone saharien (vent froid et sec);
- Une masse d'air maritime humide ou mousson, provenant de l'Atlantique Sud.

De mi-Octobre à Avril, la position méridionale du F.I.T provoque le passage de l'harmattan sur le pays dans une direction NE-SW. De Mai à mi-Octobre, les alizés continentaux sont refoulés plus au nord et remplacés progressivement par la mousson de direction SW-NE, apportant la pluie sur tout le pays.

3-1- La saison des pluies

Figure N°10



Source des données : Direction de la météorologie nationale.

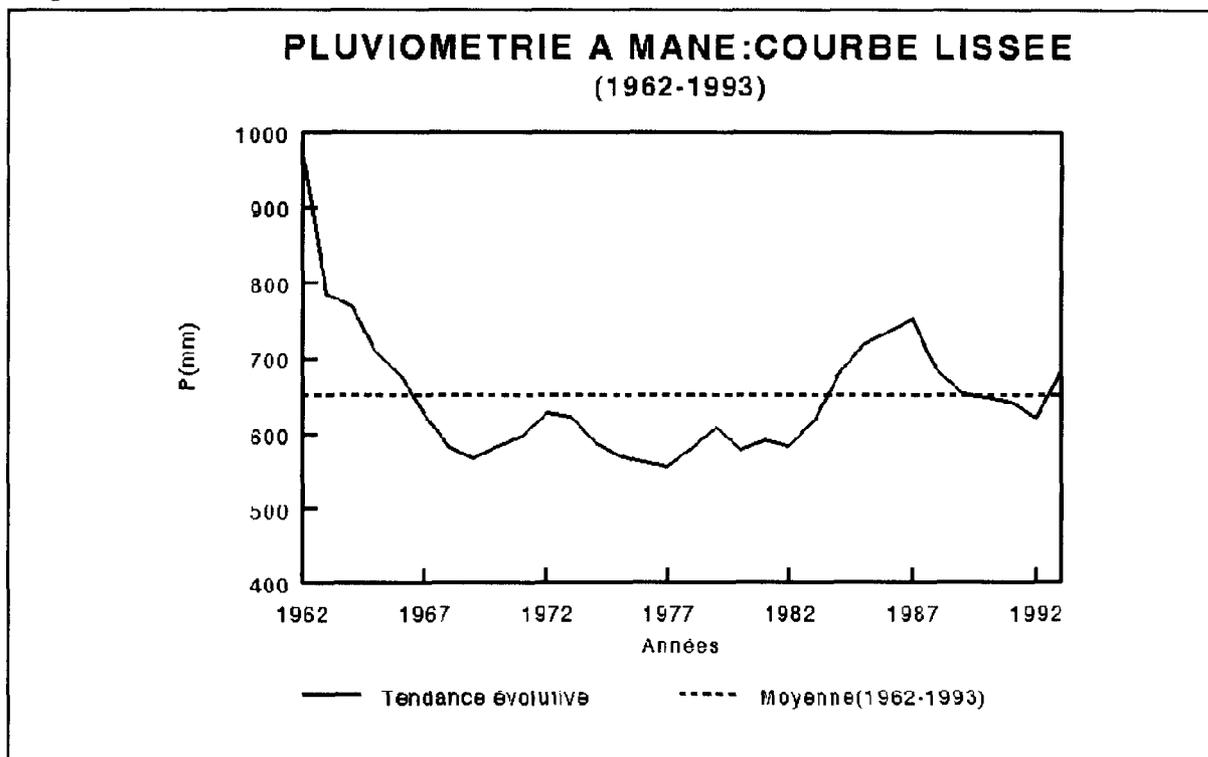
Sur 32 années d'observation (1962-1993), La figure N° 10⁴ nous montre une évolution en dents de scie, caractéristique des irrégularités inter-annuelles. cette variation est marquée par les principaux mouvements suivants, facilement perceptibles sur la figure N° 11, établie sur la base des moyennes quinquennales mobiles.

- Une période excédentaire de 1962 à 1967. C'est au cours de cette période que la plus forte hauteur de pluie est enregistrée: 931.3mm en 1964;

- Une période déficitaire de 1968 à 1984 avec la plus faible quantité d'eau enregistrée: 440.8mm en 1978;

- Une période d'années excédentaires, normales⁵ et déficitaires, puis de nouveau excédentaires de 1985 à 1993.

Figure N°11



Source des données : Direction de la météorologie nationale

⁴Mané est la station la plus proche disposant de données continues.

⁵Nous entendons par année normale, une année au cours de laquelle, la pluviométrie totale est proche de la valeur moyenne de la station considérée.

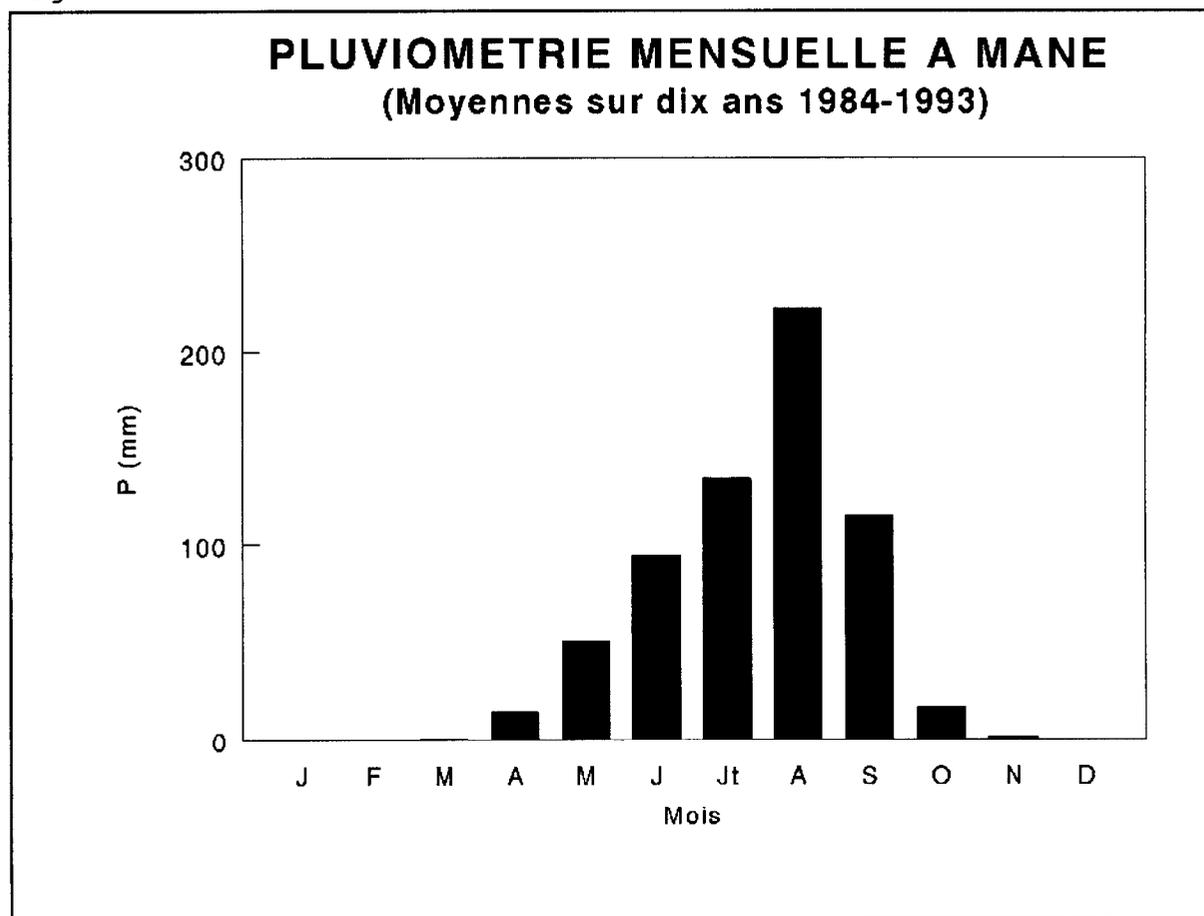
La tendance générale est à la baisse avec un indice de variabilité interannuelle de 2.11 obtenu à partir de la formule suivante:

$$Iv = \frac{Ma - ma}{\frac{Ma + ma}{2}}$$

avec Iv= Indice de variation;
 Ma= Maximum annuel;
 ma= Minimum annuel.

La situation dans les deux dernières décennies traduit une tendance à l'assèchement climatique avec une moyenne de 631.6mm de 1973 à 1993 contre 652.2mm représentant la moyenne de la station sur 32 années d'observation.

Figure N°12



Source des données : Direction de la météorologie nationale

Les fluctuations existent également au niveau des mois. La saison humide à Goren, s'installe avec plus de lenteur et d'irrégularité, qu'elle ne se termine. Elle dure 4 mois (Juin à Septembre), avec le mois le plus pluvieux en Août (220mm en moyenne) comme nous le montre la figure N°12 à la page 26, représentant les moyennes mensuelles de la pluviométrie à Mané sur une période de 10 ans, de 1984 à 1993.

Les températures⁶ pendant cette période humide, sont généralement inférieures à 35°C, et l'amplitude thermique inférieure à 13°C (cf. figure N°13, page 28). C'est un type de temps doux, mais étouffant en milieu de journée. L'humidité atmosphérique pouvant atteindre 90 % pendant au moins 12 heures par jour en Août, selon BOUGERE . J (1975). Cette chaleur précède généralement des averses.

3-2- La saison sèche

Elle dure 7 à 8 mois et s'établit progressivement de Novembre à Mai. Elle peut être divisée en deux sous-saisons :

- La première qui va de Novembre à Février, est caractérisée par une fraîcheur sèche. Les températures moyennes maximales sont de l'ordre de 33°C, et celles minimales de 17°C, soit une amplitude thermique de 16°C comme nous le montre la figure N°13.

- La deuxième débute généralement en Mars, pour se terminer en fin Mai. C'est une période chaude.

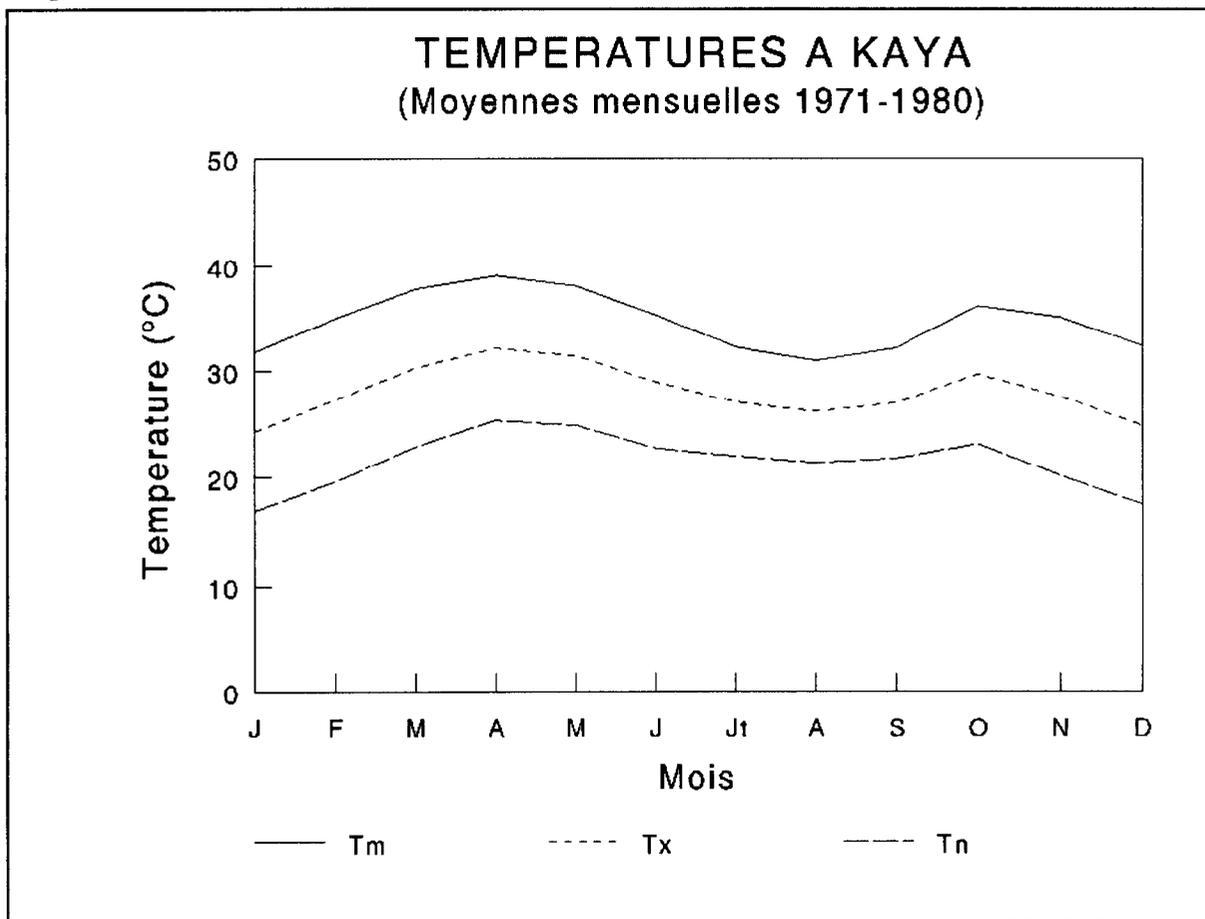
La saison sèche porte les températures les plus élevées de l'année. La figure N°13 de la page 28 marque le maximum à 39°C en Avril.

Le facteur limitant du climat en zone subsaharienne, est l'eau. La répartition annuelle des pluies, et la faible capacité de rétention d'eau des sols est telle que, le stock constitué en hivernage est, compte tenu des fortes températures qui décuplent l'évaporation la plupart du temps, insuffisant. Ainsi, le problème de l'eau se posera avec acuité à tous les niveaux

⁶Représentent celles de Kaya, relevés les plus proches de Goren.

(manque d'eau aussi bien pour les cultures, les animaux et les hommes). En outre, ces pluies dont la plus grande partie ruisselle, provoque des dégâts sur les sols généralement non couverts. La résultante de tous ces facteurs est la baisse considérable et continue des rendements à tous les niveaux (agricole, pastoral, et sylvicole).

Figure N°13



Source des données: Direction de la météorologie nationale.

L'organisation du milieu physique, telle que décrite plus haut, influence l'organisation humaine. En effet, c'est lui qui est le support principal de toutes les réalisations humaines. Toutes les activités menées, qu'elles soient agricoles, pastorales, sylvicoles, ... tiendront compte des possibilités offertes par le milieu naturel. C'est la symbiose de toutes ces composantes physiques et humaines qui, déterminent l'évolution du paysage, tant sur le milieu physique que humain.

II- LE CADRE HUMAIN

1- Les données de la population

Le Burkina Faso a connu deux recensements généraux de sa population, respectivement en 1975 et en 1985 effectués par L'I.N.S.D.

En 1975, la population résidente était estimée à 1130 habitants, soit une densité de 37 hbts/km². Chiffre supérieur à la moyenne nationale qui est de 29 hbts/km².

En 1985, ce nombre est passé à 897 habitants, soit une densité de 30 hbts/km². En Mai 1993, un recensement effectué par des enquêteurs de l'Antenne Sahélienne a donné les résultats suivants:

Tableau N°I: GOREN: REPARTITION PAR AGE ET PAR SEXE DE LA POPULATION.

| SEXE AGE | MASCULIN | FEMININ | TOTAL |
|-------------|----------|---------|-------|
| 0-10 | 169 | 210 | 379 |
| 10-20 | 98 | 63 | 161 |
| 20-55 | 133 | 219 | 352 |
| 55 et plus | 45 | 34 | 79 |
| TOTAL | 445 | 526 | 971 |
| POURCENTAGE | 45.82 | 54.17 | 99.99 |

Source: Recensement, Mai 1993 (Antenne Sahélienne).

La structure par âge et par sexe de la population reflète la situation nationale: une prédominance jeune (plus de 55% de la population a moins de 20 ans), et le pourcentage des femmes (54%) bien supérieur à celui des hommes.

De 1975 à 1993, on remarque une tendance générale de la population à la baisse. Cet état de fait pourrait s'expliquer par les mouvements migratoires des habitants de cette région consécutifs à la dégradation continue des terres qui limite les superficies cultivables. Ces migrations peuvent être externes (notamment vers les pays côtiers) ou vers d'autres régions du pays. Ces départs sont parfois définitifs et ont le plus souvent un caractère familial. Selon LUNNING . S (1989), la Sissili représente la province de prédilection des migrants de Goren. Ensuite viennent, celles du Houet, du Kadiogo et du Zoundwéogo.

On note également une augmentation de la population de 74 personnes entre 1985 et 1993. Ceci pourrait s'expliquer par le début de l'orpaillage à Goren dans les années 1986-1987, qui a peut-être anéanti les velléités de départ, et encouragé du même coup un apport de populations venues d'autres régions.

Goren est peuplé essentiellement de mossis, et de peuls en très petit nombre, répartis dans sept (7) quartiers qui sont: Bégentigué, Goren⁷, Liliga, Remsa, Rumbo, Sondo, et Yagrentanga. La majorité de la population est animiste. Le niveau d'instruction est quasiment nul, le village ne disposant que d'un poste d'alphabétisation (seule structure moderne dans le village), qui a d'ailleurs du mal à trouver des auditeurs.

2- Le régime foncier

En dépit de la R.A.F de 1984, la terre appartient toujours dans la pratique aux autorités coutumières. Le terroir de Goren est divisé en deux tempelem: celui de Remsa et celui de Sondo. Le tempelem étant un terroir fixe, sous le commandement du tengsoba, possesseur de la terre. Nos enquêtes nous ont révélé que le terroir de Goren, est la propriété du tengsoba de Remsa dont les ancêtres seraient les premiers occupants (nioniocé). Les habitants de Sondo sont aussi des nioniocé. Car fuyant les

⁷Il existe un quartier nommé Goren qui a donné son nom au village. pour faciliter la distinction, Goren sera chaque fois précédé de quartier pour désigner le quartier Goren.

querelles de la période de l'établissement des chefferies, en quête de régions plus tranquilles, ils sont venus demandé un tempelem au tengsoba de Remsa, comme l'exige la coutume avant de s'installer, car un nionioga ne peut vivre sans territoire.

Seul le tengsoba de Remsa a la possibilité de donner la terre aux demandeurs par le biais de sacrifices, qui confèrent à l'individu un droit d'usage. Ce droit d'usage, est collectif et s'exerce à travers la famille ou le lignage. Si ce droit d'usage s'exerce pleinement sur les terres agricoles, il l'est moins sur les terres sylvo-pastorales.

Ce qui rend ambigu la situation de ces dernières. En ce sens que le chef de terre aurait la mainmise sur le plan coutumier, tandis que la terre elle-même appartiendrait à chacune des familles dont l'ancêtre serait le premier à délimiter la zone. Ce qui pose un problème de gestion de ces terres. Même les aménagements initiés par les intervenants sont souvent perçus comme une expropriation indirecte.

3- Les activités socio-économiques

Les activités socio-économiques à Goren comme partout ailleurs au Burkina Faso, sont surtout dominées par deux systèmes de production traditionnels: l'agriculture et l'élevage.

3-1- L'agriculture

A Goren, l'agriculture comme activité principale occupe 99 % de la population. C'est une agriculture extensive, caractérisée dans son ensemble par un équipement insuffisant et rudimentaire, un système de production traditionaliste basé surtout sur la subsistance.

3-1-1- Un équipement agricole insuffisant et rudimentaire.

Au regard de l'équipement agricole dont disposent les paysans, on serait tenté d'affirmer, que Goren n'a pas été touché

par la politique de vulgarisation des équipements agricoles modernes. En effet, les paysans de ce village disposent seulement de la traditionnelle daba pour les semis, le sarclage, et du coupe-coupe pour les défrichements. L'équipement de type moderne dans ce village se compose, de 3 charrues et de 12 houes-manga. Le matériel traditionnel utilisé ne permet pas un labour profond des sols, réduisant leur capacité de rétention en eau. Ce qui aboutit à la longue, à l'épuisement et à l'abandon des vieux champs, pour de nouveaux défrichements.

3-1-2- Une organisation productive traditionaliste.

Le ménage représente l'unité de production, et compte en moyenne 3 à 5 actifs (recensement, Mai 1993, Antenne Sahélienne). La gestion des terres, est sous le contrôle direct du chef de ménage. L'exploitation du ménage se compose, de parcelles de champs collectifs, et de champs individuels.

Dans les champs collectifs, le choix des cultures à réaliser et les superficies à ensemer est guidé par le souci de la subsistance. La production agricole est en effet, destinée à l'autoconsommation dans le village de Goren. Les surplus sont quasiment inexistants, même en année de bonne pluviométrie. Tous les actifs du ménage travaillent prioritairement dans les champs collectifs. Les cultures concernées dans ce type d'exploitation sont les céréales (mil, sorgho, maïs) .

Dans les champs individuels, c'est surtout le souci du revenu monétaire, qui prédomine dans le choix des productions. L'arachide est la principale culture de rente la plus pratiquée, surtout par les femmes, suivie du coton. Les attributaires de ces champs y travaillent seulement les jours de repos, et en dehors des heures de travail dans les champs collectifs. Sauf pour certaines femmes qui, pour leur âge avancé, ont reçu l'autorisation du chef de famille de se retirer des travaux collectifs. Les rendements restent généralement faibles.

Dans l'occupation des terres par les différentes cultures, on retrouve par ordre d'importance décroissante de la superficie

occupée, le sorgho, sur les champs de brousse et les champs de case, le mil, sur les champs de brousse et dans les bas-fonds, le niébé sur les champs de brousse, l'arachide et le maïs sur les champs de case.

Cette répartition correspond à un système d'occupation de l'espace qui est dictée par les besoins de productions des paysans d'une part, et les contraintes physiques de l'environnement d'autre part. Tous les efforts des paysans sont par conséquent concentrés sur les céréales.

L'absence d'intégration de l'élevage à l'agriculture, et par conséquent la non utilisation de la fumure, entraîne l'épuisement rapide des sols. De plus, les paysans pratiquent mal le système de jachère. Prétendant le manque de terres, les champs au repos sont remis en culture avant leur récupération, anéantissant ainsi l'effet bénéfique de la jachère.

Cette agriculture traditionnelle, dominée par une monoculture contraignante, constitue l'une des causes de dégradation des ressources de l'espace sylvo-pastoral par le défrichement, compliquant davantage les conditions d'existence de la population locale.

Or les terres sylvo-pastorales dans le système de production traditionaliste, remplissent plusieurs fonctions. Elles servent de support à l'élevage, fournissent le bois de chauffe, de construction, des produits de cueillette, de la pharmacopée... (voir tableau N°II, à la page 38) aux différents ménages ruraux, voire urbains, et de réservoir de terres cultivables.

3-2- L'élevage

L'élevage dans le village de Goren, représente une activité assez importante. Tous les ménages possèdent un petit élevage constitué surtout d'ovins, de caprins et de volailles. L'élevage dans ce village est du type traditionnel extensif.

On y distingue deux groupes d'éleveurs:

- Les éleveurs agro-pasteurs: Dans ce groupe, l'élevage constitue l'activité de base. Il est la principale source de revenus de l'unité de production (le ménage). Pour ces éleveurs, l'agriculture constitue une activité secondaire, leur permettant de couvrir une partie des besoins alimentaires. Ce sont surtout les peuls qui, reçoivent souvent en contrat de gardiennage le bétail (bovins surtout) des mossis. Pendant l'hivernage, le troupeau est conduit vers les pâturages le matin et ramené au parc le soir. Il bénéficie de deux abreuvements par jour.

Pendant la saison sèche, les animaux sont plutôt laissés à eux mêmes, en divagation dans le terroir villageois. Les grands troupeaux sont néanmoins conduits en transhumance un peu plus au Sud, à la recherche de points d'eau permanents.

- Les agriculteurs agro-pasteurs: L'agriculture dans ce dernier groupe, constitue l'activité de base et la principale source de revenus. L'élevage pratiqué par ces derniers a pour but, de répartir les risques dus aux aléas climatiques. Les petits ruminants paissent aux alentours des cases, dans les champs, puis rentrent au village tous les soirs. Le gardiennage du gros bétail étant confié aux peuls ou aux enfants.

Dans l'un ou dans l'autre groupe, il y a une dépendance vis à vis des pâturages naturels bien que cela soit plus accentuée dans le premier groupe.

A Goren comme dans la région du Centre-Nord, le bétail joue un rôle important d'épargne pour les paysans. De plus, il occupe une place de choix dans les considérations coutumières, religieuses, de fêtes, de mariage, et dans la détermination du statut social. Ces considérations font qu'avec sa fonction d'épargne, l'élevage produit très peu pour le marché. On assiste à un surpâturage qui, a des conséquences négatives sur l'équilibre écologique naturel. On estime d'ailleurs que la capacité de charge du bétail au Centre-Nord est très dépassée comparativement aux normes. En effet en considérant les effectifs globaux du cheptel du C.R.P.A, et les superficies totales et cultivées, il

apparaît que la capacité de charge⁸ représentait 65% des effectifs du cheptel, soit une surcharge de 35 % (D.E.P/M.A.E, Février 1990).

3-3- Les autres activités

3-3-1- L'orpaillage

L'orpaillage est une activité récente dans le village de Goren. Il est pratiqué par la quasi totalité de la population. Il procure aux orpailleurs des revenus assez importants. Pendant la saison sèche, les 3 sites (voir figure N°17, Pg 63) connaissent une grande affluence très tôt le matin, et ne se vident que très tard dans la soirée. Un (1) gramme d'or était vendu à 2000 cfa environ sur les sites en Janvier 1994.

On note également la présence de plus d'une centaine d'orpailleurs, venus d'autres régions, installés pour la plupart sur le site du quartier Yagrentanga où ils sont constitués en villages entiers (voir photographie N°1 en annexes photos, Pg 142).

L'organisation dans les différents sites est partout la même dans le village. Chaque personne ou groupe de personnes investit une portion de terre pour l'extraction du minerai. Le site n'appartient à personne sinon à l'Etat et aucune portion ne doit faire l'objet d'un commerce. Mais il faut préciser que les galeries déjà creusées, peuvent faire l'objet de transactions commerciales, si l'occupant en éprouvait le besoin.

3-3-2- L'artisanat et la cueillette.

L'artisanat est une activité peu développée à Goren. Il se résume à la forge et à la poterie pratiquée par une caste bien distincte des autres, celle des forgerons appelée " saaba" en mooré. Ils sont installés à côté du quartier Goren, et fabriquent des dabas, des chaises, des tabourets, des lits en bois, ... Le travail de forge est réservé aux hommes. Ce sont eux qui

⁸Nous développeront cette notion un peu plus loin.

fournissent l'essentiel de l'équipement agricole aux paysans du village. Les femmes de forgerons s'intéressent à la poterie. Ces activités artisanales se déroulent pendant la saison sèche, la saison pluvieuse étant réservée à l'agriculture.

La cueillette est une activité pratiquée par toutes les femmes du village. Elles parcourent la "brousse" à la recherche de fruits, de fleurs, de feuilles⁹,... pouvant faire l'objet d'une consommation familiale. La cueillette est une activité importante dans ce village, car ses produits constituent principalement les condiments des différents ménages.

L'apiculture constitue également une occupation de la population de Goren notamment, celle du quartier Remsa. elle se limite à l'exploitation traditionnelle des ruches placés sur les arbres. La préparation du dolo constitue l'occupation de certaines femmes dont le nombre augmente pendant la saison sèche. Elle apparaît plus comme une activité de contre saison, et n'occupe pas les dolotières pendant l'année entière.

Il convient de signaler que le village ne dispose pas d'un marché. Les habitants sont donc obligés de fréquenter les marchés voisins (notamment ceux de Yilou, Zéko, Silmidougou), pour écouler leurs produits, et se procurer de ce dont ils ont besoin. Ce qui limite quelque peu les activités commerciales dans le village.

conclusion partielle

La présentation de l'organisation socio-productive et du milieu physique dans lequel évolue la population de Goren bien que descriptive, nous a permis de savoir comment l'homme réagit par rapport aux différentes contraintes de la nature en diversifiant ses activités en fonction de ses besoins.

⁹Notre étude est surtout orientée vers les produits de cueillette issus des ligneux.

Mais, l'action de ce dernier sur le milieu, guidée par des préoccupations à court terme à savoir celles de sa survie, n'est généralement pas sous-tendue par le souci de préservation des potentialités existantes. Ce qui contribue à la rupture de l'équilibre naturel déjà fragile.

C'est dans un tel contexte environnemental et humain que nous tenterons de saisir, l'évolution du paysage sylvo-pastoral à Goren.

Tableau N°II: LISTE DES LIGNEUX COURAMMENT UTILISES A GOREN

| LIGNEUX | PARTIES UTILISEES | | | | | | DESTINATION | | | | |
|------------------------------|-------------------|----|----|----|----|----|-------------|----|----|----|----|
| | Fr | Fe | Fl | Bo | Ec | Ra | Al | Ph | Bf | Ar | Fo |
| <i>Acacia albida</i> | | x | | | x | | | x | | | x |
| <i>Acacia ataxacantha</i> | | x | | x | | | | | x | | x |
| <i>Acacia macrostachya</i> | x | | | x | | | x | | x | | |
| <i>Acacia pennata</i> | x | | | | x | | x | | | x | |
| <i>Adansonia digitata</i> | x | x | | | x | | x | | | x | |
| <i>Balanites aegyptiaca</i> | x | x | | | x | | x | x | | | |
| <i>Boscia angustifolia</i> | | | | | x | | | x | | | |
| <i>Boscia senegalensis</i> | x | | | x | | | x | | | | x |
| <i>Boswellia dalzielli</i> | | | | x | x | | | x | | x | |
| <i>Butyrospermum parkii</i> | x | x | | | x | | x | x | | | |
| <i>Cassia sieberiana</i> | | | | x | x | x | | x | | x | |
| <i>Capparis corymbosa</i> | x | x | | | | | x | | | | |
| <i>Combretum aculeatum</i> | | x | | x | | | | x | x | | |
| <i>Combretum glutinosum</i> | | x | | x | | | | x | x | | |
| <i>Combretum micranthum</i> | | x | | x | | | | x | x | x | |
| <i>Combretum nigricans</i> | | | | x | | | | | x | | |
| <i>Dalbergia melanoxylon</i> | x | x | | x | | | | | | x | x |
| <i>Dicrostachys cinera</i> | x | x | | x | | | | | | | x |
| <i>Feretia apodanthera</i> | | | | x | | | x | x | | | |
| <i>Ficus gnaphalocarpa</i> | x | x | | | x | | x | x | | | x |
| <i>Gardenia sokotensis</i> | | x | | x | | | | x | | | |
| <i>Grewia bicolor</i> | x | x | x | x | | | x | | x | x | x |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Grewia flavescens</i> | x | x | | x | | | x | x | x | x | |
| <i>Guiera senegalensis</i> | | x | | x | | x | | x | | | |
| <i>Khaya senegalensis</i> | | x | | x | x | | | x | | x | x |
| <i>Lannea microcarpa</i> | x | x | | | x | | x | x | | | |
| <i>Parkia biglobosa</i> | x | | | | x | | x | x | | | |
| <i>Piliostigma reticulatum</i> | x | x | | | | | x | | | | x |
| <i>Pterocarpus lucens</i> | x | x | | x | | | | | | x | x |
| <i>Sclerocarya birrea</i> | x | x | | x | x | | x | x | x | x | x |
| <i>Stereospermum kunthianum</i> | | x | x | | | | | | | | x |
| <i>Tamarindus indica</i> | x | x | | | x | | x | x | | | |
| <i>Ximenia americana</i> | x | x | | | | | x | x | | | |
| <i>Ziziphus mauritiana</i> | x | x | | | | | x | x | | | x |

Légende

Fr: Fruits

Fe: Feuilles

Fl: Fleurs

Bo: Bois ou rameaux

Ec: Ecorce

Ra: Racines

Al: Alimentation

Ph: Pharmacopée

Bf: Bois de feu

Ar: Artisanat

Fo: Fourrage

Au cours d'une rencontre collective regroupant 22 hommes et 15 femmes; sur les 55 espèces répertoriées par l'inventaire floristique (méthode step-point), 34 sont régulièrement utilisées pour plusieurs fonctions comme le montre le tableau ci-dessus, sur le terroir de Goren. Nous remarquons qu'en dehors de la destination fourragère concernée par 13 espèces, 22 arbres et arbustes sont régulièrement utilisés au moins pour deux fonctions. Ce qui témoigne de l'importance de la végétation ligneuse dans la vie quotidienne du village.

DEUXIEME PARTIE:
LES REALITES DE TERRAIN

Jean . GIONO disait " la forêt précède les hommes, le désert les suit" écrit CHANTEAU . JP dans " Courrier de la planète, N°20, Décembre 1993 - Janvier 1994. L'appauvrissement de l'espace sylvo-pastoral à Goren semble donner raison au poète. Pour montrer l'ampleur du phénomène, nous avons entrepris de présenter dans un premier temps la dynamique érosive dans cet espace et les facteurs qui l'influencent et, dans un second temps, de saisir la dynamique des impacts humains sur les composantes végétales de ce milieu, afin d'en déduire les phénomènes dominants et leurs tendances évolutives.

I- LA DYNAMIQUE EROSIVE DANS LES ESPACES SYLVO-PASTORAUX

P. GEORGES (1974) définit l'érosion comme étant "L'ensemble des manifestations extérieures à l'écorce terrestre qui contribuent à modifier les formes créées par les phénomènes endogènes". Cette modification se fait par arrachement des particules solides à la surface du sol, c'est l'érosion au sens strict, mais aussi par le transport et l'accumulation de la matière arrachée par les eaux de ruissellement et les vents. L'eau est un agent d'érosion dont la force dépend d'un certain nombre de facteurs qui sont: la pente, la nature du sol, l'état du couvert végétal, et le débit des eaux. La vitesse du vent constitue le principal facteur de l'érosion éolienne. L'inexistence d'un poste agro-climatologique dans la région de Mané ne nous a pas permis de quantifier son action. Néanmoins, nous avons constaté que les déflations éoliennes amplifiaient les phénomènes érosifs. Dans la zone d'étude, l'activité morphogénétique est largement dominée par l'action de l'eau.

1- L'érosion hydrique

L'érosion hydrique est un processus qui affecte sensiblement les terres de la région de Goren. Ses manifestations sont très

importantes à tel point qu'elles rendent difficiles, l'accès du village surtout pendant la saison pluvieuse (routes coupées, engorgement des voies, ...). Cette action érosive revêt plusieurs formes dans l'espace sylvo-pastoral étudié, et engendre d'énormes conséquences, tant sur le plan physique que humain.

**Tableau N°III: TAUX DE COUVERTURE DES DIFFERENTS PARAMETRES
OBSERVES PAR RAPPORT AU NOMBRE DE POINTS
DE LECTURE**

| PARAMETRES OBSERVES | ESP- cou- vert (%) | ESP.non couvert (%) | Total (%) | EA.cou- vert %) | EA.non cou- vert (%) | Total (%) |
|------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------|--------------------|-------------------------------|--------------|
| Arbres | 26.10 | 73.90 | 100 | 53.25 | 46.75 | 100 |
| Arbustes | 90 | 10 | 100 | 84.80 | 15.20 | 100 |
| Herbes | 75.55 | 24.45 | 100 | 58.70 | 41.30 | 100 |
| Croûtes | 72.20 | 27.80 | 100 | 48.90 | 51.10 | 100 |
| Gravillons | 67.20 | 32.80 | 100 | 42.40 | 57.60 | 100 |
| Rigoles | 10 | 90 | 100 | 5.45 | 94.55 | 100 |
| Ravines | 7.25 | 92.75 | 100 | 10.85 | 89.15 | 100 |
| Cours d'eau | 3.35 | 96.65 | 100 | 15.20 | 84.80 | 100 |

Source: Résultats "step-point" Mai 1993.

ESP = Espace sylvo-pastoral EA = Espace agricole

Nous avons relevé au total, 272 points de lecture sur l'ensemble du terroir villageois, dont 180 appartiennent à l'espace sylvo-pastoral (soit 66.15%), et 92 à l'espace agricole (soit 33.85%). Il convient de remarquer que, ces chiffres ne traduisent pas une couverture continue du sol par les différents paramètres observés, mais leur présence selon des classes de recouvrement définies dans le tableau N°IV. Le recouvrement peut

être ensuite déduit, à partir de la superficie d'un point de lecture qui est égale à 400 m^2 . Ainsi, si nous prenons le paramètre " Arbres", nous remarquons ceci:

- 73.90% de l'ensemble des superficies des points de lecture, n'ont aucun recouvrement arboré.

- 20.50% possèdent un recouvrement arboré inférieur à 40 m^2 , soit inférieur à $1/10^{\text{e}}$ du point de lecture.

- 5.55% possèdent un recouvrement arboré compris entre 40 et 200 m^2 .

- Aucun point de lecture ne possède un recouvrement arboré supérieur à 50%.

Tableau N°IV: TAUX DE PRESENCE DES DIFFERENTS PARAMETRES PAR CLASSES DE RECOUVREMENT DE L'ESPACE SYLVO-PASTORAL A GOREN

| PARAMETRES CLASSES | ARBRES | | ARBUSTES | | HERBACES | | CROUTES | | GRAVILLONS | |
|-----------------------|--------|-------|----------|-------|----------|-------|---------|-------|------------|-------|
| | N.P.L | % | N.P.L | % | N.P.L | % | N.P.L | % | N.P.L | % |
| Clo | 133 | 73.90 | 18 | 10 | 44 | 24.45 | 50 | 27.80 | 59 | 32.80 |
| C11 | 37 | 20.55 | 74 | 41.10 | 73 | 40.55 | 34 | 18.90 | 47 | 26.10 |
| C12 | 10 | 5.65 | 61 | 33.90 | 52 | 28.90 | 64 | 35.55 | 43 | 23.90 |
| C13 | 0 | 0 | 27 | 15 | 11 | 6.10 | 32 | 17.75 | 31 | 17.20 |
| TOTAL | 180 | 100 | 180 | 100 | 180 | 100 | 180 | 100 | 180 | 100 |

Source: Résultats "step-point", Mai 1993.

N.P.L = Nombre de points de lecture.

Clo = Classe 0 (recouvrement nul).

C11 = Classe 1 (recouvrement compris entre 1 et 10% de la superficie totale du point de lecture, entre 4 et 40m²).

C12 = Classe 2 (recouvrement compris entre 10 et 50% de la superficie totale du point de lecture, entre 40 et 200m²).

C13 = (recouvrement supérieur à 50% de la superficie totale du point de lecture, supérieur à 200m²).
Superficie totale d'un point de lecture = 400m².

Cette méthode nous a également permis de déterminer la composition floristique de Goren, forte de 55 espèces dont la liste figure en annexe 1-d, page 115. Mais cette richesse floristique ne doit pas faire perdre de vue l'aspect clairsemé de la végétation, et la rareté de nombreuses espèces dans près de 90% des points de lecture. Ainsi du point de vue associabilité, deux (2) espèces seulement, *Combretum micranthum* et *Guiera senegalensis* sont d'une constance moyenne. Ce qui veut dire que l'espèce est présente dans plus de 30% des points de lecture. *Boscia senegalensis*, *Piliostigma reticulatum*, *Combretum glutinosum*, *Acacia macrostachya* sont présentes entre 10 et 24% des points de lecture, et 49 espèces sont d'une constance basse. ce qui signifie que ces espèces sont présentes dans moins de 10% des relevés. Ce sont parmi tant d'autres *Annona senegalensis*, *Sterculia setigera*, *Dichrostachys cinera*, *Stereospermum kunthianum*.

L'ensemble de ces résultats nous a permis de caractériser la végétation à Goren qui est du type steppe arbustive à *Combretum micranthum* et à *Guiera senegalensis*.

1-1- Formes de l'érosion hydrique dans les espaces sylvo-pastoraux.

- L'érosion pluviale ou effet splash: C'est la forme primitive de l'érosion hydrique. Les gouttes d'eau de pluie qui tombent du ciel acquièrent une énergie cinétique, proportionnelle à la hauteur de leur chute, brisant ainsi la cohérence des particules du sol. Les gouttes qui tombent sur le sol nu, se subdivisent en fines gouttelettes qui rebondissent après s'être chargées de limon, d'argile et de sels minéraux. Plus l'énergie du splash est élevée, plus grande est la charge. Les gouttelettes ayant rebondies, retombent sur le sol, et forment une lame d'eau. C'est à ce moment précis que la topographie et la structure du sol à l'endroit de la chute, décident des mouvements à suivre; ruissellement, infiltration ou stagnation avec les conséquences suivantes: érosion, colmatage ou lessivage du sol.

Dans la zone d'étude, le splash a pour conséquence, le déclenchement des processus de destruction des agrégats du sol et surtout la formation d'une croûte de battance (dont les plus dominantes sont les croûtes d'érosion), peu perméable et la naissance du ruissellement, lequel assure le transport des particules arrachées. le phénomène de l'encroûtement est très important dans les espaces sylvo-pastoraux de la zone d'étude (voir photographie N°2 à la page 142). le taux de présence des croûtes y est de 72.20% contre 51.10% sur les parcelles cultivées (cf tableau N°III à la page 42.). Cet état de fait favorise le ruissellement en nappe.

- Le décapage pelliculaire: Il est provoqué par le ruissellement en nappe, sur des terres en pente assez faible. Lorsqu'elle ruisselle, l'eau n'a que peu de force, elle n'entraîne avec elle que les fines particules à la surface du sol (argiles, limons, déchets organiques), laissant donc sur place des gravillons et des cuirasses ou carapaces latéritiques peu perméables. (voir photographie N°2, Pg 142). Le décapage pelliculaire est très destructeur et selon HUGUES . D et DE LEENER . P (1990), c'est une couche de 1 à 3mm de sol qui est ainsi décapée chaque année. Le taux de présence des gravillons dans les espaces sylvo-pastoraux est de 67.20% contre 42.40% dans les parcelles cultivées. (Cf tableau N°III, page 42).

- L'érosion régressive par rigoles: Cette forme d'érosion est l'effet du ruissellement concentré. Les eaux de ruissellement se concentrent sur certaines parties des versants, et provoquent des incisions linéaires. Ce sont des rigoles de faible profondeur (10 à 25cm en moyenne), et en forme de "V" (voir photographie N°3 à la page 143). On parle d'érosion en griffes, lorsque les rigoles ressemblent à de longs coups de griffes qui auraient été faits au sol par un animal. Ces rigoles ainsi créées, évoluent en de véritables ravines au niveau des plaines. Ce phénomène est surtout perceptible sur les glacis situés entre les quartiers Begentigué et Remsa.

- L'érosion régressive par ravinement: Ce type d'érosion se produit sur les pentes faibles, résultant des grands écoulements provenant des fortes pentes. L'eau des rigoles qui dévale les versants, converge pour former une entaille principale qui, s'élargit en même temps que sa profondeur augmente. Cette entaille prend le nom de ravine. A l'origine de la ravine on trouve toujours une ou plusieurs cassures (comme celle que nous voyons sur la photographie N°4, Pg 143). La position des cassures sur le terrain progresse constamment en remontant la pente. Cette évolution peut être expliquée de la manière suivante: l'eau qui tombe à la surface acquiert une force et une vitesse. Il en résulte un affouillement de la base de la cassure. La cavité formée à ce niveau est telle que le sol s'effondre. Immédiatement après, l'eau emporte la terre effondrée et poursuit son travail de sape. L'effondrement de la terre dans le lit de la ravine peut-être aussi provoqué par les infiltrations juste en amont de la cassure . Le sol fissuré par ces infiltrations, est rendu friable et s'effondre plus facilement qu'un sol compact. Ce phénomène est très visible au niveau de la plaine du quartier Goren où, le regroupement des ravines nous rappelle les "bad-lands". Selon BOUGERE . J (1975), ces ravineaux mesurés pendant un hivernage, peuvent s'enfoncer en 15 jours de 10cm sur 3.5cm.

Certaines ravines ont leur fond cuirassé(cuirasse de nappe). C'est le cas des ravines situées au nord-est et nord-ouest respectivement, des quartiers Remsa, et Goren. Dans ce cas, le sapement se fait surtout au niveau des berges.

Toutes ces formes d'érosion ont pour agent principal, l'eau et pour cause, le ruissellement. Mais d'autres facteurs d'ordre physique et anthropique notamment, influencent l'érosion hydrique dans la zone d'étude.

1-2- Les facteurs physiques influençant l'érosion hydrique

1-2-1- L'agressivité des pluies et la pente

L'agressivité des pluies sur les terres sylvo-pastorales est essentiellement fonction de leur intensité traduite par la formule :

$$i = \frac{h}{t} \quad (\text{avec } i = \text{rapport hauteur d'eau tombée sur le temps}).$$

Plus l'intensité est forte, plus les conséquences morphodynamiques sont importantes au niveau du sol. Au cours d'une saison pluvieuse, toutes les averses ne possèdent pas la même intensité. Mais le manque d'un pluviographe dans la région de Mané ne nous a pas permis de faire une analyse des principaux types de pluies et leur impact sur les sols de la région d'étude. Néanmoins, nous avons remarqué qu'à Goren, les pluies tombent en début comme en fin de saison sous forme de tornade. Ce sont des averses qui présentent une forte intensité du début jusqu'à la fin, avec une durée comprise entre 10 et 30mn. Ce qui fait que la quantité d'eau tombée ne peut pas être absorbée par le sol. Et lorsque ce type de pluie s'abat sur un sol peu perméable, et généralement peu couvert, le phénomène du ruissellement se déclenche avec des dégâts importants, dont principalement: Effet splash, transport des pailles qui recouvrent la surface du sol, décapage pelliculaire,...

Au cours d'une saison pluvieuse, on peut également noter une ou plusieurs averses exceptionnelles, à cause principalement des quantités d'eau enregistrées, au delà de 50mm. En Juin 1993, la station pluviométrique de Mané a enregistré 112.5mm d'eau dans la nuit du 1^{er} au 2, sur 146.1mm. Ce qui a provoqué un départ massif de terre et la création de rigoles.

En outre, les fortes pentes de la région d'étude (souvent > 45%) font que les collines (selon les résultats du " step-point" 15.80% des points de lecture sont situées sur des collines) apparaissent comme de véritables châteaux d'eau pompant

l'eau vers les dépressions. Ceci facilite le transport des éléments fins fertiles, et grossiers des zones hautes vers les zones basses augmentant du même coup la charge solide des cours d'eau. Ce qui intensifie leur force de sape, et le drainage des matières enlevées hors du terroir villageois.

1-2-2- La texture du sol

La texture du sol joue un rôle important dans la manifestation de l'érosion hydrique. De la nature de ses éléments constitutifs, dépendra sa perméabilité et sa capacité de rétention en eau.

Les sols des espaces sylvo-pastoraux de la zone d'étude, sont des sols peu évolués avec des lithosols sur cuirasse (profil A/C). Mais il arrive que ces affleurements rocheux soient recouverts d'une couche de terre ayant un profil assez épais. Nous distinguons d'une part les sols à texture gravillonnaire, et d'autre part ceux à texture argilo-sableuse.

Dans le cas des sols gravillonnaires, la mince couche superficielle de matériaux meubles qui repose généralement sur une carapace, s'engorge rapidement, et une grande partie de l'eau de pluie tombée est condamnée au ruissellement, favorisant ainsi le transport des matériaux meubles, laissant sur place des morceaux de latérite et une croûte imperméable.

Les sols de texture argilo-sableuse se caractérisent par une forte proportion de particules argileuses limitant ainsi leur capacité de rétention. Le sol perd sa cohésion, et commence ainsi à se fendre. Une entaille se produit alors à l'endroit où la concentration de l'eau devient importante. Ce qui constitue une amorce pour le ruissellement, avec un départ en masse d'éléments fins depuis les glacis vers les zones les plus basses.

1-2-3- L'inefficacité de la couverture végétale

La végétation de notre zone d'étude est clairsemée, du type steppe, et constituée surtout d'arbustes. Cela réduit fortement son rôle protecteur du sol par rapport à l'action des eaux de pluie. Cette situation est aggravée par un tapis herbacé discontinu qui protège mal le sol contre l'érosion. Le taux de présence de la couverture arborée de l'espace sylvo-pastoral est de 26.10% contre 90% de recouvrement arbustif. Celui herbacé est de 75.55%. (Cf. tableau N°III, Pg 42). Or la végétation tient une place de choix dans la genèse et l'évolution des processus pédologiques. En effet, La végétation, par le processus de décomposition de la litière fournit l'essentiel de la matière organique des sols. Ce processus contribue à augmenter la perméabilité des sols réduisant du même coup l'importance du ruissellement. La matière organique contenue dans l'horizon superficiel, absorbe une partie de l'énergie de l'eau de pluie, diminuant le risque de dispersion des particules du sol et de formation d'une croûte. De plus, cette matière organique oppose une résistance au ruissellement, en diminuant la vitesse de l'écoulement, et en prolongeant la durée de l'eau dans le système. Sans la contribution de la végétation, certains processus physiques aptes à la fragmentation des roches (thermo-clastie) ou chimiques (altération) ne sauraient aboutir à la formation d'un sol.

Mais dans la zone d'étude la faible couverture végétale, surtout arborée, ne permet pas la production d'une litière suffisante pour jouer correctement ce rôle. Ce qui l'empêche également de jouer pleinement son rôle quant au ralentissement de l'énergie cinétique des gouttes d'eau qui tombent du ciel.

En début d'hivernage, c'est donc sur de vastes espaces dénudés que s'abattent les premières pluies avec toutes les conséquences déjà décrites plus haut.

L'ensemble de tous ces facteurs physiques menace l'équilibre écologique naturel de la zone d'étude. Ce déséquilibre est encore accentué par l'action de l'homme dont les pratiques ne tiennent

généralement pas compte des liens existant entre les différents paramètres du milieu.

1-3- Les facteurs anthropiques influençant l'érosion hydrique

Le comportement humain influe très sensiblement sur la dynamique érosive de l'espace sylvo-pastoral de la zone d'étude. Les feux de brousse, les défrichements anarchiques, le système d'élevage, la coupe du bois, les pratiques culturelles, l'orpaillage, sont autant d'éléments néfastes au maintien de l'équilibre écologique de ces espaces.

1-3-1- Les pratiques culturelles et les feux de brousse

Les paysans de Goren sont restés fidèles aux systèmes de cultures traditionnels hérités des ancêtres. Défricher, semer au désordre et sarcler à plat avec le même matériel rudimentaire (daba, coupe-coupe, couteau,...) constituent des pratiques culturelles immuables dans ce village.

De nos jours, du fait de la poussée démographique, cette agriculture traditionnelle extensive, manuelle et itinérante oblige les paysans du village à éliminer pratiquement le système de jachères contribuant ainsi à un appauvrissement des terres. On assiste de ce fait à une extension des cultures sur les terres marginales impropres à l'agriculture (pentes, plateaux gravillonnaires,...). La conséquence majeure, est la dégradation de la structure des sols et la dénudation de l'espace agraire. En outre, les outils utilisés ne permettent qu'un labour superficiel du sol. Cette situation limite l'aération du sol, et partant, sa capacité de rétention en eau. Cet espace agraire, une fois abandonné constituera un espace sylvo-pastoral déjà dégradé provoquant ainsi une dégénérescence continue de ces zones.

A ces défrichements anarchiques (14 ménages sur 99 ont effectué un nouveau défrichement en 1993, source: enquêtes fin Mai 1993, Antenne Sahélienne), s'ajoutent les feux de brousse qui

détruisent le tapis herbacé et même les arbustes. Le sol se trouve ainsi pratiquement dénudé et exposé aux fortes insolutions qui, l'assèchent davantage, puis aux violentes averses de début d'hivernage.

Par ailleurs des auteurs comme SCAETTA (1937) cité par GUINKO . S (1984), pensent que la cuirasse ferrugineuse latéritique qui stérilise une bonne partie des terres de la zone soudanienne et subsahélienne, serait due aux feux de brousse.

1-3-2- Le système d'élevage

Le caractère extensif de l'élevage à Goren contribue à aggraver l' action dégradante de l'homme sur l'espace sylvo-pastoral. La surcharge pastorale a de graves conséquences sur la végétation ligneuse déjà clairsemée. En effet, en saison sèche dans la zone d'étude, les ligneux comme *Khaya senegalensis*, *Pterocarpus lucens*, *Balanites aegyptiaca*, *Pterocarpus erinaceus*, les Acacias, constituent un fourrage de choix pour le bétail en cette période de soudure. Ils sont alors victimes de l' ébranchage ou même de l'étêtage de la part des éleveurs agro-pasteurs. Beaucoup de ligneux ne supportant pas cette mutilation répétée périssent. Cette déforestation expose du même coup les sols au piétinement du bétail. Ce qui contribue à tasser le sol, le rendant imperméable pendant la saison pluvieuse. Cela accentue l' effet du ruissellement sur les sols.

Dans notre zone d'étude, nous nous sommes attardés sur un concept écologique, la capacité de charge animale qui nous aidera à mieux comprendre le processus de dégradation de l'espace sylvo-pastoral.

1-3-2-1 - La capacité de charge animale

BOUDET . (1975), définit la capacité de charge comme étant: " la quantité de bétail que peut supporter le pâturage sans se détériorer, le bétail devant rester en bon état d'en-

retien, voire prendre du poids ou produire du lait pendant son séjour sur le pâturage ".

GEERLING et DE BIE. cités par RIETKERK. M et HIEN. F (1992) estiment que dans un système écologique, la capacité de charge est le niveau d'équilibre entre la disponibilité et le niveau de l'exploitation de cet élément, qui est limitant dans le cas d'une utilisation de ce système écologique.

Dans notre cas l'espace sylvo-pastoral représente le milieu écologique, et la notion de capacité de charge, est rattachée à la dynamique du bétail, dépendant d'une ressource limitée qui est la végétation (ligneuse et herbacée) dans le village de Goren.

1-3-2-2- Méthode d'estimation de la capacité de charge

La capacité de charge est classiquement calculée sur la base de la consommation journalière de l'unité de bétail tropical (U.B.T.). L'U.B.T est un animal standard pour les tropiques pesant 250 kg de poids vif et dont la consommation journalière de matières sèches (M.S) est de 6,25 kg.

Connaissant la durée de la période végétative active, et de la production potentielle, on détermine le nombre de journées de pâture de l'U.B.T à l'hectare. Ce nombre est le rapport entre la biomasse consommable, et la ration quotidienne de l'U.B.T. La charge saisonnière théorique, s'obtient en divisant le nombre de journées de pâture calculé par le nombre de jours de la période active.

Ne connaissant pas la production potentielle actuelle des pâturages et le nombre de jours de pâture de l'U.B.T à l'hectare à Goren; nous nous sommes limités au simple calcul de la charge animale.

UBT = Unité bovine tropicale = 250Kg

1 bovin = 0.8 UBT

1 ovin/caprin = 0.1 UBT = 25Kg

1 asin = 0.5 UBT. Source: BOUDET. (1984)

Les résultats sont consignés dans les tableaux suivants:

Tableau N°V: CHARGE ANIMALE A GOREN EN 1985

| BETAIL | NOMBRE | CHARGE (EN U.B.T) |
|---------|--------|-------------------|
| Bovins | 100 | 80 |
| Ovins | 300 | 30 |
| Caprins | 400 | 40 |
| Asins | 50 | 25 |
| Equins | 1 | 1 |
| TOTAL | 851 | 176 |

Source: Enquêtes" étude du milieu ", comité technique A.T.V du sanmatenga, 1985.

Tableau N°VI: CHARGE ANIMALE A GOREN EN 1993

| BETAIL | NOMBRE | CHARGE (EN U.B.T) |
|---------|--------|-------------------|
| Bovins | 181 | 145 |
| Ovins | 321 | 32 |
| Caprins | 733 | 73 |
| Asins | 70 | 35 |
| TOTAL | 1305 | 285 |

Source: Recensement du bétail, Mai 1993
Antenne Sahélienne.

L'effet d'une surcharge de pâturage, est la disparition des espèces bien appetées, et donc une diminution de la valeur du pâturage en qualité, mais aussi en quantité de biomasse digeste [RIVIERE. (1978) cité par VAN DER HOEK. (1991)].

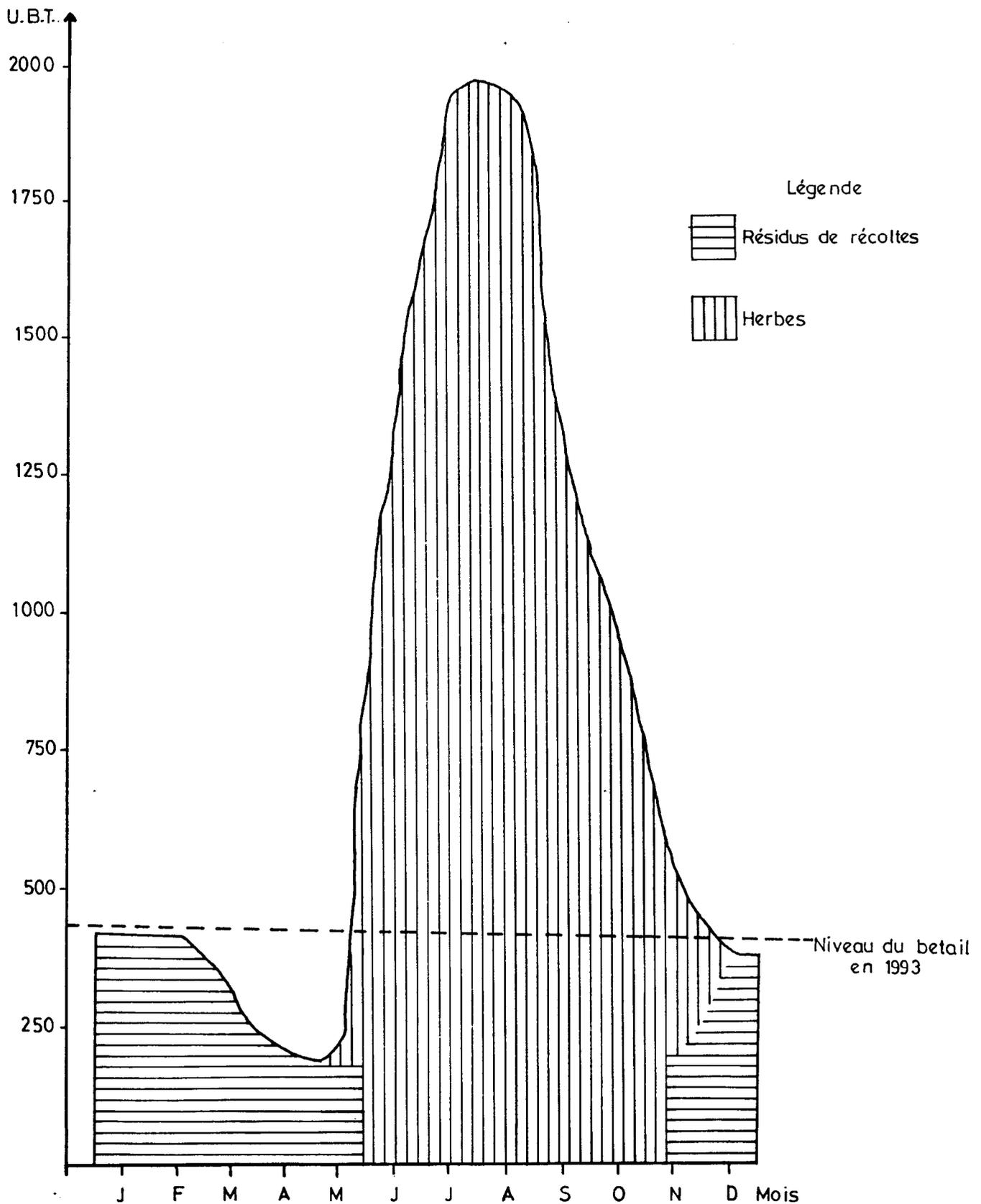
La figure N°14 de la page 56, réalisée à partir des résultats de l'enquête " étude du milieu 1985¹⁰ " du comité technique A.T.V du Sanmatenga d'une part, et d'autre part du recensement de bétail effectué par l'Antenne Sahélienne en Mai 1993, nous montre que sur une base annuelle, le problème de disponibilité du fourrage se pose avec acuité surtout en début de saison sèche. En effet pendant cette période, seuls les résidus de récoltes et les ligneux servent de fourrage au bétail. Ceci est valable pour l'année 1985 où la charge animale était de 176 U.B.T. En 1993, cette charge est passée à 285 U.B.T, soit une augmentation de 109 U.B.T en 8 ans. Un déficit grave en résidus de récoltes est observable entre le mois de Mars et de Mai. Ce qui suppose une consommation plus accrue du fourrage ligneux, accélérant ainsi le processus de dégradation de l'espace sylvo-pastoral. Surtout que les caprins, reconnus pour leur action nocive sur la végétation sont très représentés. Les petits ruminants ne sont pas gardés pendant la saison sèche, même souvent en saison pluvieuse. Ces animaux errants mangent la végétation qui n'a pas le temps de se régénérer. Cette situation augmente le taux des sols nus exposés directement à l'action des eaux de ruissellement.

En plus de ces techniques d'ébranchage et d'étêtage des ligneux, s'ajoute l'impact négatif de la coupe du bois de chauffe pour l'approvisionnement des centres urbains les plus proches. (Nous aborderons cet aspect dans la troisième partie du document).

¹⁰La quantité de fourrage produite a du subir actuellement une baisse suite à une dégradation constante du couvert végétal.

Figure N° 14

GOREN: EVOLUTION MENSUELLE DE LA DISPONIBILITE
DU FOURRAGE



1-3-3- L' orpaillage

L'importance des filons de quartz dans la masse des altérites (voir fig. N°8, Pg 22) provenant de la décomposition des roches birimiennes est à l'origine d'un phénomène récent à Goren depuis les années 1986-1987. En effet, ces filons renferment parfois de l'or, provoquant une ruée des populations vers les différents sites. Mais force est de constater qu'en dépit de cet avantage monétaire, l'orpaillage est malheureusement à l'origine d'innombrables trous creusés dans le sol accentuant ainsi le processus de dégradation des espaces sylvo-pastoraux. Les peuplements d'arbustes sont systématiquement abattus, ressemblant à des cimetières de bois morts, pour faire place à une série de trous qui se communiquent parfois. L'eau pendant l'hivernage suit, ces fosses et poursuit de plus bel son travail incisif.

Dans le quartier Sondo, une plantation villageoise a même été dévastée par les orpailleurs. Tout simplement parce que son sous-sol contenait de l'or. La sauvegarde de l'environnement a été relégué au second plan, au profit du métal précieux.

L'agressivité des pluies, le caractère clairsemé de la végétation, les fortes pentes et l'action anthropique contribuent certes à aggraver l'érosion hydrique dans les espaces sylvo-pastoraux, mais un autre facteur non moins négligeable, le vent constitue également l'une des causes de l'érosion dans la région. Son action érosive est favorisée par les vagues de sécheresse qui secouent tous les pays sahéliens, depuis les années 1968. Ajouté à cela, la disparition du couvert végétal due aux défrichements et aux déboisements excessifs opérés par l'homme, entraînent la dénudation du sol. Il devient alors vulnérable aux vents violents qui le dégradent en détruisant sa structure. Les éléments les plus fins du sol s'envolent en laissant sur place le sable stérile, des cailloutis, et des pieds d'arbres et d'arbustes mutilés et desséchés. Ces sables stériles sont mobilisés par des déflations ultérieures qui seront ensuite déposés;

- Soit aux pieds de touffes d' herbes et buissons: C' est ce qu'on appelle les nebkas;

- Soit sur les terres arables les rendant ainsi impropres à l' agriculture. Ces terrains dégradés seront ensuite abandonnés à l' espace sylvo-pastoral. L'érosion éolienne est essentiellement active en saison sèche avec un maximum en Janvier et Février. L'action éolienne rend également le sol vulnérable au ruissellement. Cela entraîne la naissance de ravines, et la formation de glacis stériles, l'assèchement superficiel des terrains inclinés. Ce phénomène est surtout observable sur les glacis de la zone d'étude. La strate arborée qui devrait jouer le rôle de brise-vent est mal représentée dans la région. Seules les rares formations ripicoles freinent quelque peu la progression de ces sables éoliens.

Au terme de cette analyse, il nous revient de constater que le paysage naturel décrit un peu plus haut n' est pas figé, mais évolue d' une façon lente, dans le temps et dans l'espace. L'érosion hydrique combinée à celle éolienne accélèrent cette évolution entraînant des conséquences nocives tant sur le plan physique qu'humain (versants ravinés, régression et même disparition de la végétation naturelle des espaces sylvo-pastoraux,...).

II - EVOLUTION SPATIO-TEMPORELLE DE L'OCCUPATION DU SOL ET DU COUVERT VEGETAL A GOREN ENTRE 1982 ET 1993

DARWIN disait au 19^e siècle que " la nature n'est pas figée mais par contre, toutes les créations évoluent dans le temps et dans l'espace ". Pour pouvoir apprécier cet état de fait dans notre zone d'étude, nous nous sommes attelés à définir les limites de l'espace sylvo-pastoral, à suivre son évolution sur 12 ans sous l'action conjuguée du climat et du comportement humain.

**1- occupation spatiale et équidensité
de la végétation en 1982**

L'analyse de cette situation a été possible grâce à la digitalisation des différentes cartes obtenues à partir de l'interprétation des P.V.A. Elle peut être définie comme une technique permettant la saisie à l'ordinateur d'une carte sous forme numérique pour la rendre apte au traitement à l'aide du logiciel IDRISI (logiciel du S.I.G)¹¹.

La figure N°16 de la page 61 représente l'image finale issue de la digitalisation de la carte de 1982. C'est elle qui a permis le calcul des différentes superficies avec le module AREA dont les résultats sont consignés dans le tableau suivant:

**Tableau N°VII: SUPERFICIE DE CHAQUE UNITE DE LA CARTE DE 1982
OBTENUE A PARTIR DU MODULE AREA DE IDRISI.**

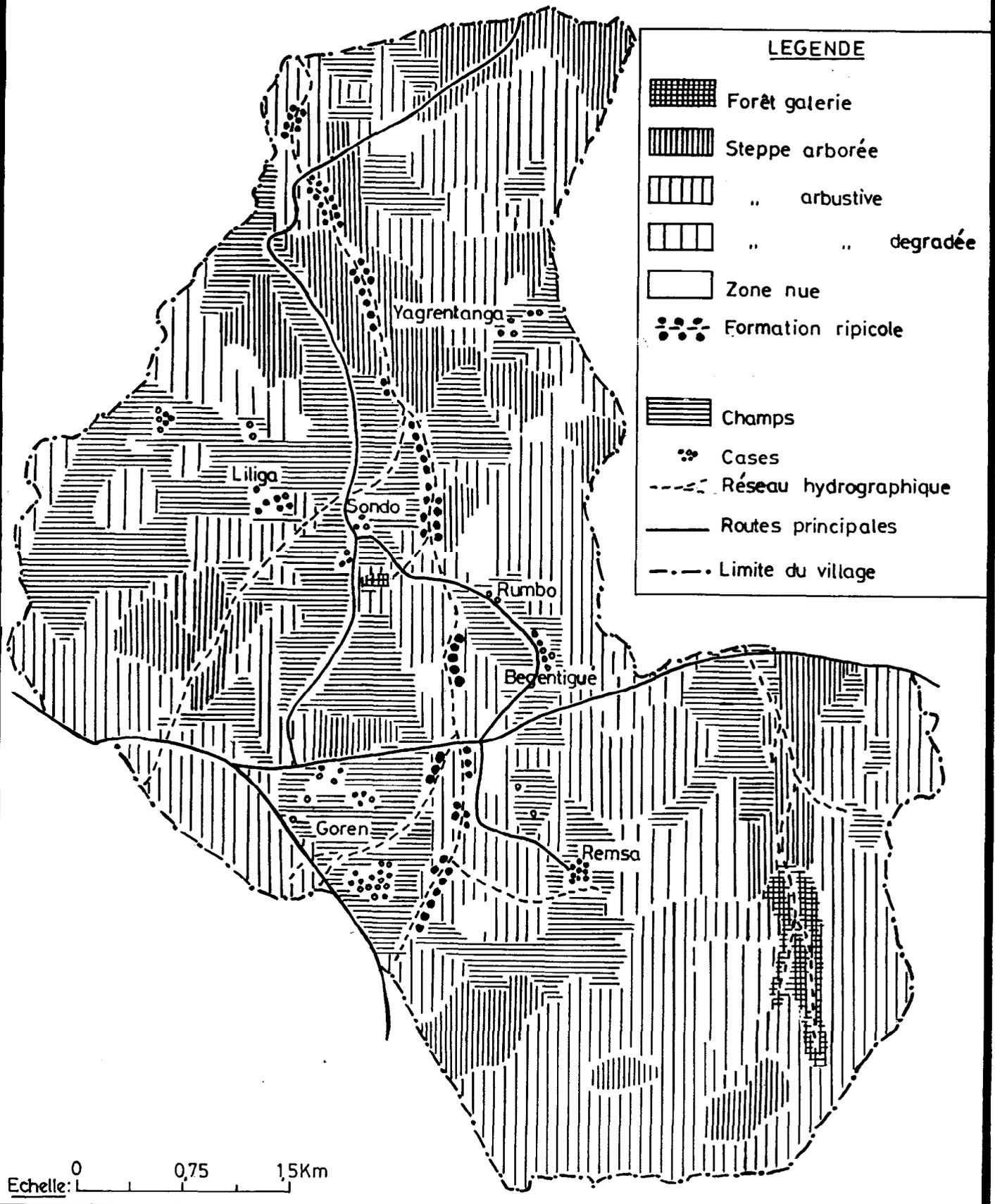
| UNITES | SUPERFICIES (ha) | SUPERFICIES (%) |
|---------------------------|------------------|-----------------|
| Forêt galerie | 39.95 | 1.32 |
| Steppe arborée | 454.10 | 15.05 |
| Steppe arbustive | 1344.90 | 44.59 |
| Steppe arbustive dégradée | 234.80 | 7.78 |
| Zones nues | 72.55 | 2.40 |
| Champs | 869.60 | 28.83 |
| Total | 3015.80 | 99.97 |

La formation ripicole s'étendait sur 4.36Km. Compte tenu de la faiblesse de la largeur de cette formation végétale, nous avons préféré mesurer sa distance au lieu de sa superficie, comme cela a été le cas pour les autres formations végétales.

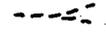
¹¹Voir annexe 2, Pg 125 pour la démarche suivie

Figure N° 15

GOREN: ETAT DE LA VEGETATION
ET OCCUPATION DU SOL EN 1982

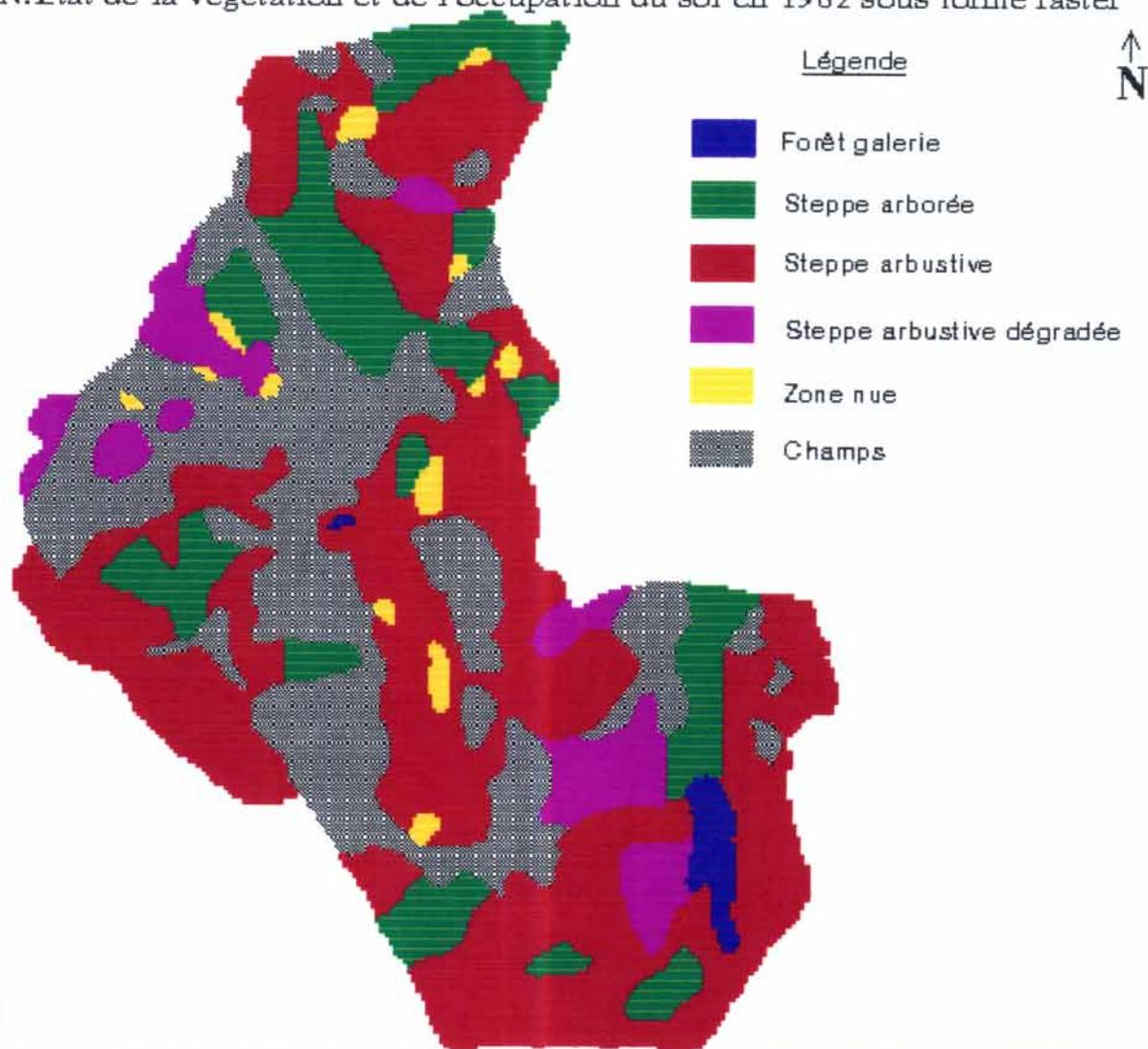


LEGENDE

-  Forêt galerie
-  Steppe arborée
-  .. arbustive
-  dégradée
-  Zone nue
-  Formation ripicole
-  Champs
-  Cases
-  Réseau hydrographique
-  Routes principales
-  Limite du village

Echelle: 0 0,75 1,5Km

Fig.16: GOREN:Etat de la végétation et de l'occupation du sol en 1982 sous forme raster



/12/1993

B. Arsène

**2- Occupation spatiale et équidensité
de la végétation en 1993.**

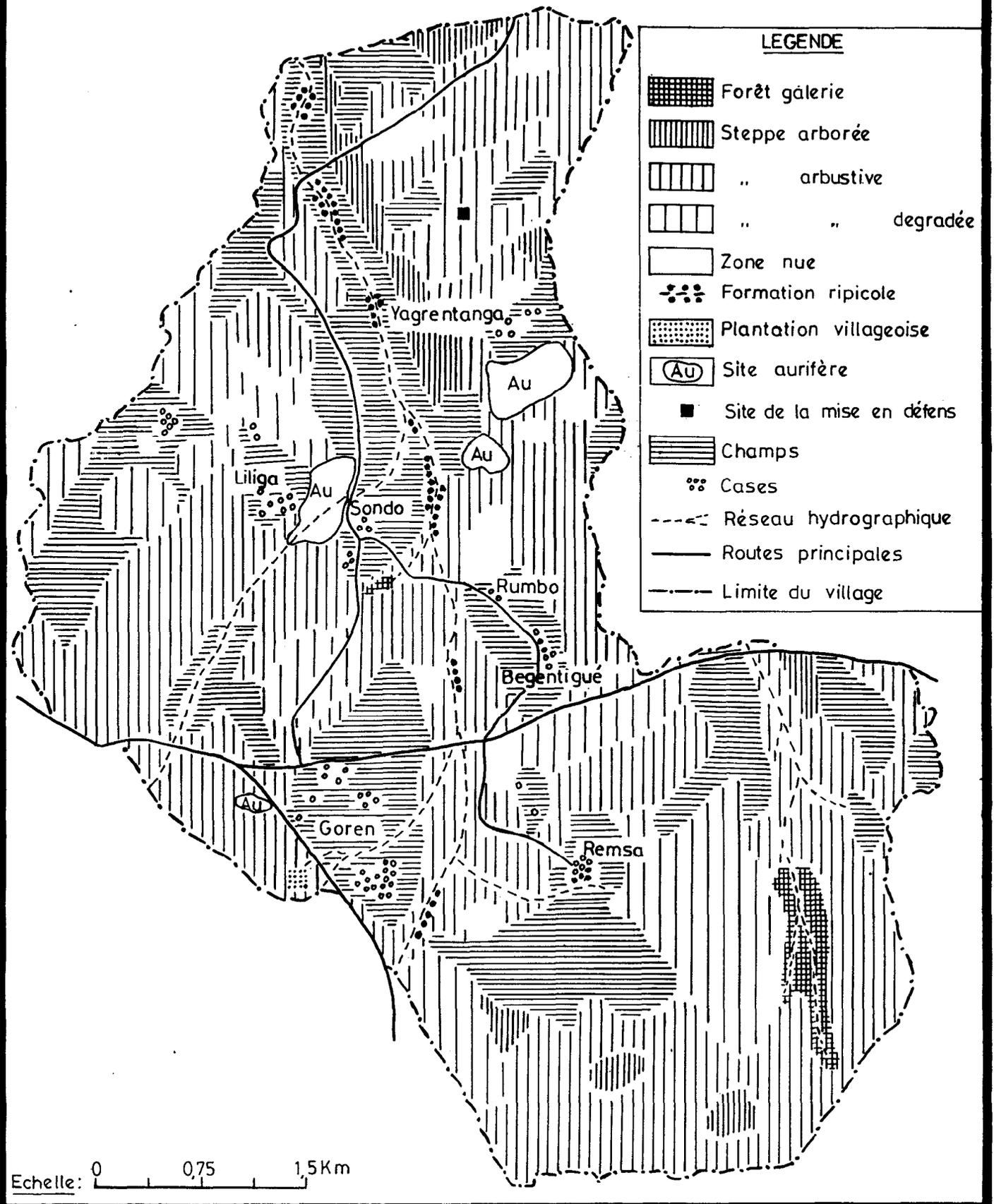
La méthodologie est la même que celle utilisée pour la carte de 1982.

**Tableau N°VIII: SUPERFICIE DE CHAQUE UNITE DE LA CARTE DE 1993
OBTENUE A PARTIR DU MODULE AREA DE IDRISI.**

| UNITES | SUPERFICIES (ha) | SUPERFICIES (%) |
|---------------------------|------------------|-----------------|
| Forêt galerie | 38.90 | 1.28 |
| Steppe arborée | 117.20 | 3.88 |
| Steppe arbustive | 1392.25 | 46.16 |
| Steppe arbustive dégradée | 492 | 16.31 |
| Zones nues | 86.80 | 2.87 |
| Champs | 839.10 | 27.82 |
| Plantation villageoise | 1.65 | 0.05 |
| Site aurifère | 47.90 | 1.58 |
| Total | 3015.80 | 99.95 |

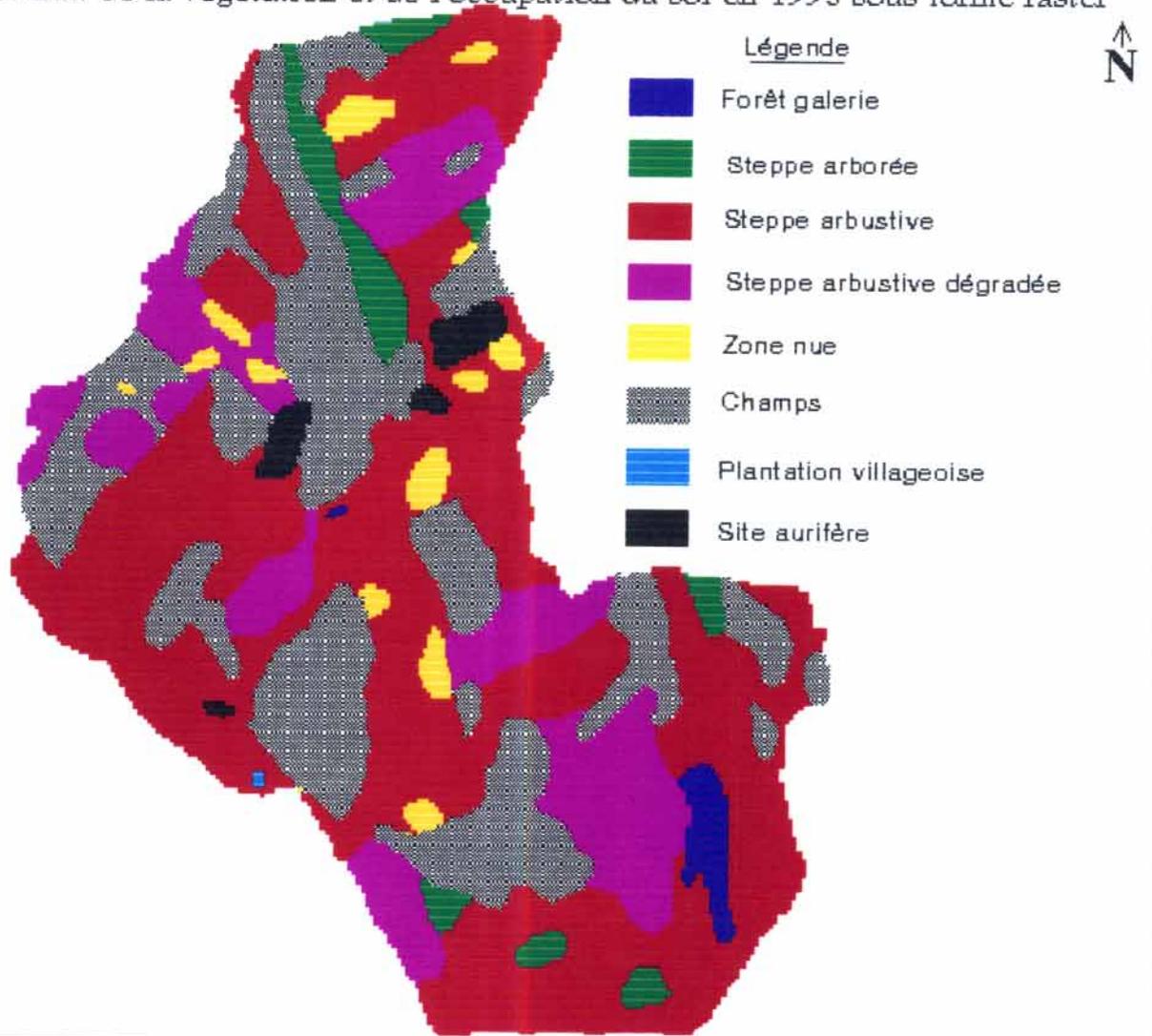
La formation ripicole s'étend maintenant sur 2.70 Km.

GOREN: ETAT DE LA VEGETATION
ET OCCUPATION DU SOL EN 1993



Echelle: 0 0,75 1,5 Km

Fig.18:GOREN:Etat de la végétation et de l'occupation du sol en 1993 sous forme raster



/12/1993

B . Arsène

3- Le lien évolutif entre 1982 et 1993

Tableau N°IX: TABLEAU SYNTHETIQUE DES DEUX SITUATIONS

| UNITES | NATURE DE L'EVOLUTION |
|---------------------------|-------------------------|
| Forêt galerie | Régressive (-0.95 ha) |
| Steppe arborée | Régressive (-336 ha) |
| Steppe arbustive | Progressive (+47.35 ha) |
| Steppe arbustive dégradée | Progressive (+257.2 ha) |
| Zones nues | Progressive (+14.55 ha) |
| Champs | Régressive (-30.5 ha) |
| Plantation villageoise | N'existait pas en 1982 |
| Site aurifère | N'existait pas en 1982 |

Le tableau précédent nous impose les constats suivants:

- Une évolution spatiale régressive pour les formations les plus denses de l'espace sylvo-pastoral dont le cas le plus alarmant est celui de la steppe arborée qui a perdu 336.9 ha en 12 ans au profit de formations moins denses. L'exemple le plus frappant à ce sujet est celui de la steppe arbustive dégradée qui a augmenté de 257.2 ha.

- la formation ripicole qui s'étendait sur 4.36 Km en 1982 ne représente plus que 2.70 Km en 1993, soit une diminution de 1.66 Km.

- l'espace agricole a enregistré un déficit de 30.5 ha en 1993 par rapport à 1982 au profit de l'espace sylvo-pastoral. En outre, on note l'apparition de deux nouvelles unités qui n'existaient pas en 1982 à savoir, la plantation villageoise et les sites aurifères.

Cette comparaison sommaire nous a permis d'avoir un aperçu global sur la dynamique d'ensemble des différentes unités mais, ne nous fournit pas dans le détail, les directions dans lesquelles ces unités ont évolué dans le temps et dans l'espace, ni leur

intensité . Pour répondre à ce souci, nous avons superposé les deux images raster à l'aide des modules OVERLAY¹² et AREA de IDRISI. (voir les résultats à la page 67, tableau N°X).

L'appauvrissement des sols et la diminution de la végétation tout comme leur régénération sont des phénomènes qui affectent la nature. L'évolution des différentes unités constatés au niveau du tableau N°X confirme bien cette idée. En comparant les chiffres de la première partie du tableau N°X et du tableau N°VII, on constate qu'aucune unité n'est restée figée au cours des 12 années d'observation. Toutes ont évolué, soit dans le sens de la stabilité, soit dans le sens de l'appauvrissement ou de la régénération. En considérant l'ensemble de la superficie du terroir villageois, 67% ont connu une évolution stable, 31.60% une évolution négative et 1.40% environ, une évolution positive. on constate également que l'évolution négative s'est produite exclusivement au détriment de l'espace sylvo-pastoral. Ce qui montre clairement que la dégradation est le phénomène dominant dans la dynamique de l'espace sylvo-pastoral à Goren. L'évolution positive bien que faible, nous démontre que la régénération des espaces dégradés est possible.

¹²Voir la démarche en annexe 2 de la page 125.

Tableau N°X: SENS EVOLUTIFS DES DIFFERENTES UNITES OBTENUS A PARTIR DES MODULES OVERLAY ET AREA DE IDRISI.

| UNITES | SUPERFICIE (en ha) | SUPERFICIE (en %) |
|--|-----------------------|----------------------|
| EVOLUTION STABLE | | |
| Forêt galerie en 1982 et forêt galerie en 1993 | 35,86 | 1,20 |
| Steppe arborée en 1982 et Steppe arborée en 1993 | 97,47 | 3,23 |
| Steppe arbustive en 1982 et Steppe arbustive en 1993 | 1006 | 33,35 |
| Steppe arbustive dégradée en 1982 et Steppe arbustive dégradée en 1993 | 226,30 | 7,50 |
| Zones nues en 1982 et zones nues en 1993 | 48,87 | 1,62 |
| Champs en 1982 et champs en 1993 | 606,05 | 20,10 |
| EVOLUTION NEGATIVE | | |
| Forêt galerie en 1982 et Steppe arbustive en 1993 | 2,87 | 0,10 |
| Forêt galerie en 1982 et Steppe arbustive dégradée en 1993 | 1,10 | 0,03 |
| Steppe arborée en 1982 et Steppe arbustive en 1993 | 203,84 | 6,75 |
| Steppe arborée en 1982 et Steppe arbustive dégradée en 1993 | 26 | 0,86 |
| Steppe arborée en 1982 et Zone nue en 1993 | 3,70 | 0,12 |
| Steppe arborée en 1982 et Champs en 1993 | 109,25 | 3,62 |
| Steppe arborée en 1982 et Site aurifère en 1993 | 13,40 | 0,45 |
| Steppe arbustive en 1982 et Steppe arbustive dégradée en 1993 | 167,15 | 5,54 |
| Steppe arbustive en 1982 et Zone nue en 1993 | 23,13 | 0,76 |
| Steppe arbustive en 1982 et Site aurifère en 1993 | 16,30 | 0,54 |
| Steppe arbustive en 1982 et Champs en 1993 | 117,18 | 3,90 |
| Steppe arbustive dégradée en 1982 et Zone nue en 1993 | 5,20 | 0,17 |
| Champs en 1982 et Steppe arbustive dégradée en 1993 | 70,36 | 2,35 |
| Champs en 1982 et Zone nue en 1993 | 5,90 | 0,20 |
| Champs en 1982 et Steppe arbustive en 1993 | 169,35 | 5,61 |
| Champs en 1982 et Site aurifère en 1993 | 17,80 | 0,60 |
| EVOLUTION POSITIVE | | |
| Steppe arborée en 1982 et forêt galerie en 1993 | 0,27 | 0,008 |
| Steppe arbustive en 1982 et forêt galerie en 1993 | 2,73 | 0,09 |
| Steppe arbustive en 1982 et Steppe arborée en 1993 | 14,50 | 0,48 |
| Steppe arbustive en 1982 et plantation Villageoise en 1993 | 1,65 | 0,05 |
| Steppe arbustive dégradée en 1982 et Steppe arbustive en 1993 | 5,60 | 0,18 |
| Steppe arbustive dégradée en 1982 Champs en 1993 | 5,90 | 0,20 |
| Zone nue en 1982 et Steppe arbustive en 1993 | 4,80 | 0,15 |
| Zone nue en 1982 et Steppe arbustive dégradée en 1993 | 1,10 | 0,03 |
| Zone nue en 1982 et Champs en 1993 | 0,68 | 0,02 |
| Champs en 1982 et Steppe arborée en 1993 | 5,47 | 0,18 |
| Total | 3015,78 | 99,98 |

Conclusion partielle

Au regard de la dynamique Dégradante, on se rend compte que l'espace sylvo-pastoral du village de Goren est en proie à un grave processus de désertification qui compromet dangereusement les conditions d'existence des villageois. Mais il est important de souligner que si l'homme apparaît comme une victime de l'évolution régressive de son environnement, sa responsabilité quant à l'accentuation du phénomène à travers certaines pratiques nocives (coupe abusive du bois, feux de brousse, défrichements incontrôlés,...) demeure indéniable. Il n'est pas non plus évident que ces pratiques considérées comme néfastes par les scientifiques soient perçues de la même façon par les paysans et vice versa. Ainsi, nous nous proposons de découvrir leurs visions du phénomène à travers des critères couramment utilisés dans le terroir villageois. Ce diagnostic contribuera à la mise en place des stratégies de plans de gestion des espaces sylvo-pastoraux en particulier et des terroirs villageois en général dans la région du centre-Nord.

TROISIEME PARTIE:
PERCEPTION PAYSANNE DE LA DEGRADATION
DE L'ESPACE SYLVO-PASTORAL A GOREN

La lutte contre la dégradation de l'environnement au sahel constitue, au regard des particularités propres à chaque région, une approche complexe dont la caractéristique essentielle est le rôle prépondérant que jouent les populations. En effet, ce sont ces collectivités qui jouent un rôle de premier plan dans la dégradation des ressources naturelles tant au niveau individuel que collectif. Vue la crise économique que connaissent actuellement de nombreux pays, les gouvernements des pays membres du C.I.L.S.S. ont choisi d'accorder une large part de responsabilité aux diverses collectivités, dans la gestion de leurs terroirs.

Mais comment responsabiliser ces collectivités?

Il n'existe pas de recettes miracles. IL faut rechercher et mettre en application selon le contexte de chaque pays, de chaque village les solutions appropriées qui s'imposent.

C'est dans cette perspective que nous nous proposons de comprendre la réaction des paysans de Goren, par rapport à la problématique de la dégradation de leurs espaces sylvo-pastoraux à partir des résultats d'enquêtes¹³ menées sur le terrain.

I- LES INDICES D'APPRECIATION DU PHENOMENE DE DEGRADATION DE L'ESPACE SYLVO-PASTORAL PAR LES PAYSANS

La dégradation des espaces sylvo-pastoraux dans le village de Goren est un phénomène concret, traduit par l'observation empirique du comportement de certains éléments du milieu naturel par les paysans. Nous essayerons d'exposer dans ce chapitre l'influence de facteurs qui, selon les paysans, réduiraient la

¹³Notre enquête a porté sur une population cible: les chefs de ménage, où le critère âge (au moins 28 ans) était l'élément dominant car, nécessaire pour l'appréciation de l'évolution de la dégradation dans les espaces sylvo-pastoraux. Au regard du tableau N°I, Notre enquête a porté sur 1/10^e environ de la population cible. Elle a été ponctuée, d'entretiens collectifs et de discussions auprès de vieilles personnes du village. Voir annexe 3 à la page 130 pour de plus amples informations.

résistance de l'espace sylvo-pastoral face aux différentes agressivités physiques et humaines. Il s'agit en fait de définir les différents éléments d'appréciation des paysans permettant d'avoir leur perception du phénomène de dégradation dans l'espace sylvo-pastoral du village. Ceci contribuera par la suite, à la compréhension des liens qu'ils établissent entre les processus, les causes et les conséquences qui en découleraient.

1- La végétation

A l'issue du traitement des résultats de la fiche d'enquête N°1 et N°2 (voir annexe 3, page 130), nous nous sommes rendus compte que le critère "végétation" demeure une variable d'analyse précieuse, pour traduire l'état de dégradation dans le village de Goren. Pour les villageois, le couvert végétal est un domaine concret à la portée et à la compréhension de tous. Ils vont même jusqu'à porter leurs appréciations, sur la physionomie de la végétation et le cortège floristique et faunique des différentes unités topographiques de l'espace sylvo-pastoral.

1-1- Physionomie générale

Les paysans se rendent aisément compte de l'état actuel de la végétation de l'espace sylvo-pastoral du village, par rapport à un passé plus ou moins lointain, à travers une estimation comparative. Ainsi, à la question de savoir s'ils remarquent des changements dans la végétation de leur espace sylvo-pastoral, 90% des enquêtés répondent par l'affirmatif. Les 10% ne mentionnent aucun changement, pour eux, tout est resté statique. Le souvenir des 90% situe le changement en moyenne autour de 25 ans." Nous n'avons pas la date exacte disent-ils, mais cela a commencé doucement il y a longtemps, puis la situation s'est aggravée davantage d'année en année. Sinon, le village était ceinturé dans un rayon d'au moins 300m par une végétation assez abondante et diversifiée couvrant toutes les collines et, nous ne savions même pas qu'il existait "d'énormes trous" au sein des chaînes de collines, car la végétation avait tout cachée et personne n'osait s'y aventurer, de crainte d'être attaqué par les animaux

sauvages. Maintenant que la végétation est clairsemée, les enfants et les animaux domestiques s'y promènent sans aucune crainte " aiment répéter les paysans enquêtés.

1-2- La baisse du cortège floristique
et faunique.

Les changements observés au niveau de la végétation et de la faune par les paysans, ne se limitent pas seulement à l'évolution régressive de la densité, elles s'étendent aussi à sa composition. 45% notent la disparition de quelques espèces végétales au niveau de certaines unités topographiques. Ils soulignent au niveau de la plaine du quartier Sondo, la disparition de *Khaya senegalensis* qui constituait l'essentiel de la formation ripicole sur au moins 2km. Actuellement, cette formation ne comporte plus que des pieds morts de cette espèce, victime de l'étêtage, de l'ébranchage, et même de la coupe à la base du tronc, pratiqués respectivement par les éleveurs et les forgerons. *Bombax costatum* et *Pterocarpus lucens* ont aussi disparu au niveau du glacis du quartier Begentigué. *Boswellia dalzielli* a totalement disparu des collines du quartier Liliga. Alors que selon les témoignages de 5 personnes âgées du quartier, cette espèce était assez abondante sur ces collines il y a environ 30 ans. Selon eux, sa disparition serait dû peut-être à son utilisation comme bois d'oeuvre.

Pterocarpus lucens, *Dalbergia melanoxylon*, *Anogeissus leiocarpus*, *Khaya senegalensis*, *Ficus gnaphalocarpa* au niveau des ligneux; *Andropogon gayanus*, *Cymbopogon schoenanthus* au niveau des herbacés sont des espèces unanimement reconnues par les 45% comme étant particulièrement menacées sur l'espace sylvo-pastoral. A ce titre DIALLO . A (1990), dans son étude portant sur les plantes de la zone subsaharienne du Burkina Faso donne des pourcentages de mortalité suivants, pour des espèces qu'il estime particulièrement touchées: *Pterocarpus lucens*:87.6%, *Dalbergia melanoxylon*:54%, *Combretum nigricans var. elliotii*:52.6%. Une attention particulière mérite donc d'être portée sur ces espèces menacées d'extinction, dans la stratégie de conservation des ressources génétiques.

De plus, les paysans constatent que les gros arbres tels que *Adansonia digitata*, *Butyrospermum parkii*, *Sclerocarya birrea* meurent, alors qu'il n'y a pas de jeunes pousses pour les remplacer. 10% s'abstiennent et 45% affirment n'avoir pas fait attention à ce détail. Pour eux, c'est la baisse de la densité du couvert végétal qui est frappante.

Tous les enquêtés soulignent également la diminution, voire la disparition de certaines espèces fauniques, comme étant un indice de dégradation du couvert végétal. Ils s'expriment en ces termes: " Des lions, des hyènes et des panthères rodaient non loin du village. Ils y pénétraient souvent pour prélever leur ration alimentaire parmi le bétail. Actuellement, ils ont presque tous disparu. Les pintades sauvages sont devenues rares à cause de la diminution de fourrés qui leur servaient d'abri".

2- Le sol

La traduction des phénomènes de dégradation des sols de l'espace sylvo-pastoral par les paysans n'est pas chose facile. 10% ne constatent rien, 10% restent neutres. 80% constatent des changements négatifs, mais n'arrivent pas à définir exactement la nature du changement, ni à mesurer son ampleur. Néanmoins, les phénomènes d'encroûtement, de ravinement et de décapage pelliculaire sont identifiés par certains paysans.

2-1- L'encroûtement

L'encroûtement, tributaire de l'érosion latérale constitue un cas sérieux de dégradation des sols de l'espace sylvo-pastoral dans le village de Goren. 65% des personnes interrogées perçoivent l'encroûtement et s'inquiètent de sa rapide progression. Le phénomène est surtout observable sur les glacis de la zone d'étude. On y remarque la présence d'anciennes termitières épigées mortes. (voir photographie N°5, page 144).

2-2- Le ravinement

Le ravinement constitue la manifestation la plus spectaculaire de l'érosion hydrique dans le village de Goren. Ainsi, on observe au départ des rigoles qui naissent depuis les flancs des collines et, se rejoignent sur les terrains de faible pente (plaines et bas-fonds surtout) pour donner naissance à des ravines plus importantes en largeur et en profondeur. Ce phénomène est tributaire de l'érosion linéaire et dépend beaucoup de la force de sape des eaux de ruissellement. Mais seulement 55% des paysans interrogés identifient le phénomène et constatent son évolution régressive qui a tendance à grignoter de plus en plus l'espace agricole. (la photographie N°6 de la page 144 illustre bien cet aspect).

2-3- Le décapage pelliculaire

Le décapage pelliculaire n'est pas aussi spectaculaire comme le ravinement, mais son action est insidieuse et très destructrice. Son processus est tellement discret et assez lent, que seulement 40% des personnes contactées constatent son effet érosif. Ils traduisent son action par des paroles du genre: " l'eau boueuse chargée de particules terreuses que nous voyons ruisseler après chaque pluie n'a pas quitté le ciel dans cet état. Ces particules terreuses ont été enlevées au niveau du sol".

Tableau N^oXI: RECAPITULATIF SUR LA PERCEPTION PAYSANNE DES INDICES DE DEGRADATION DES SOLS DE L'ESPACE SYLVO-PASTORAL A GOREN.

| PHENOMENES OBSERVES | ENCROUTEMENT | | | | RAVINEMENT | | | | DECAPAGE PELLICU- LAIRE | | | |
|------------------------|--------------|-----|------|-------|------------|-----|------|-------|----------------------------|-----|------|-------|
| | oui | non | abst | total | oui | non | abst | total | oui | non | abst | total |
| EFFECTIF | 13 | 5 | 2 | 20 | 11 | 7 | 2 | 20 | 8 | 10 | 2 | 20 |
| RAPPORT(%) | 65 | 25 | 10 | 100 | 55 | 35 | 10 | 100 | 40 | 50 | 10 | 100 |

Source: Enquêtes de terrain (DEC.93-JANV.94).

Au regard des résultats du tableau précédent, nous nous rendons compte que les phénomènes de l'encroûtement et du ravinement, sont régulièrement perçus par plus de la moitié de la population, (respectivement 65% et 55%) pour traduire le niveau de dégradation des sols de l'espace sylvo-pastoral. Par contre, le décapage pelliculaire est moins utilisé (40% des enquêtés). Cela est peut être dû à la lenteur de son action. Vue l'ampleur du ravinement dans cet espace, nous nous attendions à un taux plus élevé. Ce résultat s'explique peut-être par l'indifférence des paysans par rapport à la dynamique dans les espaces sylvo-pastoraux.

Les manifestations de la dégradation de l'espace sylvo-pastoral à Goren, sont saisies à travers les composantes, végétation (90%) et sol (80%) du milieu naturel par les paysans. Ces diverses formes établies engendrent des conséquences très graves, aussi bien sur le milieu physique qu'humain, perçues par la population locale.

II- LES CONSEQUENCES DE LA DEGRADATION DE L'ESPACE SYLVO-PASTORAL PERÇUES PAR LES PAYSANS

1- Les conséquences sur le milieu physique

1-1- L'appauvrissement des sols

Dans le village de Goren, et pratiquement dans toute la région du centre-Nord, les paysans utilisent deux termes en mooré pour désigner des terres épuisées, dégradées. Ce sont: "zipellé" et "rasempuigo".

- "Zipellé" qui, traduit littéralement veut dire place blanche, désigne des terrains dégradés, dûs particulièrement à une surexploitation à des fins agricoles. Il s'agit en fait de vastes surfaces encroûtées ne portant presque pas de végétation. L'espèce caractéristique de ces espaces est *Boscia senegalensis* que l'on rencontre souvent au milieu d'un maigre tapis herbacé. Ces terrains se rencontrent généralement sur les glacis.

- "Rasempuigo" désigne des terrains qui n'ont jamais été aptes à l'agriculture selon les paysans. Ce sont des plateaux tabulaires qui connaissent souvent le phénomène du cuirassement. Ils constituent aussi des zones d'accumulation de colluvions, provenant de l'érosion des collines. L'herbacée *Loudetia togoensis* et les termitières en forme de parasol de 30 à 50cm de haut (voir photographie N°5 de la page 144), sont des éléments caractéristiques de ces types de sols. Tous les paysans interrogés, montrent une vive inquiétude par rapport à l'état médiocre des sols. Certains craignent une incidence de cet aspect par rapport à la production de leurs champs.

1-2- la baisse de la production des champs.

L'interaction entre les zones sylvo-pastorales et les zones agricoles a été établie dans les chapitres précédents. En effet ces zones qui, topographiquement dominant les parcelles cultivées dans presque tous les cas par leur situation sur les parties les plus élevées, protègent les zones agricoles contre le ruisselle-

ment intense, et leurs fournissent des éléments nutritifs (azote, phosphore etc...).

La baisse des rendements des champs est alors une des conséquences évidentes de la dégradation continue de l'espace sylvo-pastoral. Ce qui se traduit chez les paysans par un achat constant de vivres. Tous les paysans contactés reconnaissent la baisse de la production des champs, mais seulement 1/3 soit 33% perçoivent l'influence de la dégradation de l'espace sylvo-pastoral dans cette baisse. " La disparition de la végétation naturelle dans les espaces sylvo-pastoraux, accroît la vitesse du ruissellement. La force de l'eau emporte la terre, déracine les plants creuse des ravines dans les champs. Ce qui réduit régulièrement nos productions " aiment répéter les paysans. Les 67% ne reconnaissent pas cette interdépendance, car ce sont deux entités foncièrement différentes selon eux.

2- Les conséquences sur le milieu humain

La dégradation continue du milieu physique de l'espace sylvo-pastoral constitue un danger pour le milieu humain. Les paysans éprouvent des difficultés croissantes pour s'approvisionner en produits sylvo-pastoraux, nécessitant ainsi une redéfinition des manières de vie héritées des ancêtres.

2-1- La rareté des produits sylvo-pastoraux

Tous les paysans contactés, soit 100% soulignent les difficultés d'approvisionnement en produits sylvo-pastoraux.

La rareté du bois est la conséquence directe de la diminution du couvert végétal. Le bois pour la confection des habitats et des outils de travail, le bois de chauffe deviennent de plus en plus introuvables. Presque tous les paysans interrogés traduisent cet état de fait par une courte phrase mais combien significative: " Nous achetons maintenant le bois pour nos différents travaux ". Ce qui constitue dorénavant une nouvelle donnée à prendre en compte dans les dépenses de la famille.

Notre entretien avec un groupe de 15 femmes du village a confirmé l'éloignement de la distance moyenne parcourue par les femmes à

la recherche du bois. Elle était de 500m il y a 50 ans. Cette distance est passée à un (1) kilomètre en moyenne il y a 10 ans. De nos jours, elle est d'environ deux (2) kilomètres. A ce rythme, à quelle distance ira-t-on chercher le bois dans les années à venir?

Une des conséquences de la dégradation de l'espace sylvo-pastoral mentionnée par les paysans, est la raréfaction des essences productrices de fruits, de noix,...faisant maintenant de la cueillette une activité en désuétude. Ses produits sont pourtant indispensables pour l'alimentation de la population rurale. Les femmes ont approuvé cet état de fait et avouent qu'elles se voient obligées de pratiquer l'orpaillage pour pouvoir acheter les condiments dans les villages voisins (Boulli, Zéko, Silmidougou...)

La pharmacopée traditionnelle tient une place très importante dans le village de Goren. La diminution et même la disparition de certaines espèces végétales compliquent davantage l'exécution de cette tâche. Les paysans interrogés déplorent cette situation et se voient souvent obligés de rejoindre le poste de santé le plus proche, situé à 8km pour des maladies qui se soignaient il y a environ 25 ans sur place, par des guérisseurs. Ces derniers évoquent le plus souvent le manque de racines ou d'écorces entrant dans la composition des différentes potions. " Il faut aller loin les chercher maintenant" disent-ils.

2-2- Les difficultés de l'élevage

L'augmentation disproportionnée du cheptel au regard de la baisse de production du fourrage, constitue le principal goulot d'étranglement de l'élevage à Goren. La figure N°14 sur l'évolution de la disponibilité fourragère à Goren est éloquent à ce sujet. 60 % des personnes interrogées notent l'insuffisance du fourrage et le manque d'eau pour le bétail. Les éleveurs peuls, ne cachent pas leur inquiétude à ce sujet, et se trouvent condamnés à pratiquer la transhumance un peu plus vers le sud pour sauver les animaux. Ce qui ne se fait pas sans créer des conflits de tout genre entre transhumants, et sédentaires des

villages traversés. Le bétail affaibli surtout en saison sèche ne résiste pas aux maladies. Leur poids subi une forte baisse. ce qui influence sensiblement le prix du bétail à la vente, rendant les conditions d'existence des villageois plus difficiles. Car le bétail dans cette région est considéré comme un gage de sécurité alimentaire.

En outre la retenue d'eau située hors terroir, n'arrive pas à abreuver les animaux jusqu'au moment voulu. Elle était déjà presque à sec en mi-Janvier. Les forages existants (4 sont en état de fonctionnement) n'arrivent même pas à couvrir totalement les besoins domestiques des ménages pendant la saison morte.

2-3- La limitation des terres cultivables et l'émigration des populations

La limitation des terres cultivables à Goren se mesure aussi à partir de l'évolution de la dégradation dans les espaces sylvo-pastoraux. L'encroûtement, le ravinement, l'orpaillage occupent considérablement certains espaces qui auraient pu être cultivés s'ils n'étaient pas dégradés. Pire encore certains champs sont envahis par des rigoles et des ravines diminuant lentement mais sûrement l'espace agricole. Plus de la moitié des enquêtés, soit 55% ne perdent pas de vue cet aspect du problème. Ils font rapidement le rapprochement entre le manque de terres et l'exode massif des jeunes à la recherche de terres encore vierges.

On remarque en effet depuis plus de deux décennies, un départ croissant de la population de la région, orienté vers le Sud-Ouest du pays, notamment vers la province de la Sissili, uniquement pour des besoins agricoles. Entre 1972 et 1993, 18 ménages ont quitté le village pour la province de la Sissili, et ne sont plus revenus (source: Enquêtes de terrain Décembre 1993-Janvier 1994). La population de Goren perçoit le problème et se considère comme des migrants potentiels si les conditions venaient à être carrément insupportables.

A tout cela, il faut ajouter la misère qu'évoque les enquêtés suite à l'appauvrissement continu de leur cadre de vie.

Ils soulignent entre autres le poids de la civilisation moderne qui les oblige à consommer des produits qui coûtent de plus en plus chers, tandis que leurs productions évoluent à la baisse. Voilà en substance, les inquiétudes des paysans de Goren consécutives à l'appauvrissement de leur espace sylvo-pastoral.

Les paysans établissent assez aisément des liens entre les processus de dégradation et leurs conséquences sur le milieu édaphique et humain, nécessitant de leur part une certaine adaptation.

Mais cela ne constitue pas une preuve suffisante de prise de conscience, de la dégradation de l'espace sylvo-pastoral. Il serait aussi important de savoir, si les paysans développent des initiatives à leur niveau pour endiguer ses manifestations ou, se comportent-ils comme des victimes résignées attendant l'aide de quelque "bon samaritain".

III- TECHNIQUES MISES EN PLACE POUR CONTROLER LA DEGRADATION DANS LES ESPACES SYLVO-PASTORAUX.

1- La protection des sols et des végétaux

De nos jours, la protection des sols et des végétaux de l'espace sylvo-pastoral fait partie de la recherche de solutions au problème général de la dégradation du milieu. La création de forêts villageoises, de zones de mises en défens, sont une partie intégrante de ces solutions.

* Selon KESSLER et BONI. (1991), une forêt villageoise est une partie délimitée de l'espace sylvo-pastoral du village, dont la gestion et l'exploitation relèvent de la responsabilité directe de la population, et qui a comme objectif, une exploitation rationnelle de la forêt en tant que ressource naturelle.

La définition de la forêt villageoise de la R.A.F. (réorganisation agraire et foncière) du 4 Août 1984 est la suivante: " Sont considérées comme forêts, les terrains occupés par des formations végétales d'arbres et d'arbustes, les terrains

reboisés et les terrains nus destinés à être reboisés pour la production forestière ou à des fins de protection ".

* Une mise en défens, est une mesure orientée sur la régénération de la végétation du sol d'un terrain dégradé pour lequel une interdiction temporaire est instaurée sur les activités humaines et animales qui pourront provoquer une dégradation. Cette interdiction ne doit pas être absolue; quelques formes d'exploitation seront éventuellement possibles dépendant de l'état du terrain. Il s'agit par exemple de la récolte de fruits, de la collecte de bois mort. KESSLER et BONI. (1991).

* Le reboisement est un repeuplement mis en place par les paysans, suite à la dégradation ou à la destruction de la forêt initiale existante.

Ces plantations ont pour objectifs essentiels de protéger le sol contre l'érosion, de régulariser le régime d'eau dans le site choisi, et d'assurer accessoirement un rôle de production. ROCHETTE et al. (1989).

Partant de ces définitions, le village de Goren possède des forêts villageoises, une mise en défens¹⁴ dont les limites sont imprécises, et un reboisement de 1.65 hectares. Le traitement de trois (3) ravines a été également effectué dans les terres sylvo-pastorales à l'aide de chutes formant un profil en escalier avec des pierres.

Ces différentes réalisations ont pu voir le jour à la faveur des activités du comité provincial A.T.V. (aménagement des terroirs villageois) du Sanmatenga, dont Goren fut l'un des villages test. Les principaux objectifs poursuivis par l'A.T.V. étaient les suivantes:

- Accorder un soutien aux villageois pour un développement durable de leurs terres agricoles et sylvo-pastorales;

- Confier les régions sylvo-pastorales aux villages et de donner à ces derniers une plus grande responsabilité quant à leur aménagement et à leur gestion.

¹⁴Nous avons néanmoins positionné son site sur la figure N°17, Pg 63.

L'aboutissement de ces objectifs nécessite une participation effective de la population, à qui profitent ces différentes réalisations.

Ainsi dans notre zone d'étude, nous avons voulu mettre en évidence le degré d'adhésion de la population locale, à cette stratégie d'amélioration des sols et de la couverture végétale de l'espace sylvo-pastoral, à travers des enquêtes menées sur le terrain.

2- Nécessité de la protection des zones sylvo-pastorales perçue par les paysans.

Protéger son champ, est une pratique bien connue depuis des décennies du monde rural de Goren. Les techniques couramment utilisées sont traditionnelles. Il s'agit essentiellement du paillage, des cordons pierreux végétalisés ou non, des traitements de ravines et branchage. Seuls les cordons pierreux et les traitements de ravines bénéficient d'une amélioration à travers l'appui technique et logistique du P.E.D.I. (Kaya) à partir de 1985 et des agents du C.R.P.A (Mané). Ils en sont tous fiers, car ils estiment que cela contribue à l'augmentation de la fertilité et de l'humidité des champs. De plus, le départ de terre dans les champs est freiné par les dispositifs anti-érosifs.

Epargner les arbres utiles, fruitiers surtout pendant les défrichements est une pratique courante à Goren également. Car disent-ils, ces arbres protègent, régénèrent les sols de leurs champs. Les fruits sont aussi utilisés pour l'alimentation.

Mais protéger les sols et les végétaux des espaces sylvo-pastoraux, demeure du jamais vu pour la population de Goren, et constitue pour eux une perte de temps. Les résultats de l'enquête nous le montre clairement. Seulement 23% perçoivent la nécessité de mener des actions concrètes, pour freiner l'avancée du phénomène dans les espaces sylvo-pastoraux. Environ 71% ne perçoivent pas d'abord cette nécessité. 6% restent toujours indécis.

**Tableau N°XII: PERCEPTION DE LA NECESSITE DE LA LUTTE CONTRE
LA DEGRADATION DE L'ESPACE
SYLVO-PASTORAL A GOREN**

| Percevez-vous la nécessité de protéger les E.S.P. | Réponses | | | Total |
|---|----------|-----|-------|-------|
| | oui | non | abst. | |
| Effectif | 8 | 25 | 2 | 35 |
| Pourcentage (%) | 23 | 71 | 6 | 100 |

Source: Enquêtes de terrain (DEC.93-JANV.94).

Au sein de ces 71%, les raisons de la non perception de la nécessité de mener des actions concrètes contre la dégradation sont diverses. Elles sont résumées dans le tableau suivant:

**Tableau N°XIII: RAISONS DE LA NON-PERCEPTION DE LA LUTTE
CONTRE LA DEGRADATION DES ESPACES SYLVO-
PASTORAUX A GOREN.**

| RAISONS | N'appartiennent à personne | Pas des champs | Impossible parce que dégradation avancée | Total |
|-----------------|----------------------------|----------------|--|-------|
| EFFECTIF | 13 | 9 | 3 | 25 |
| POURCENTAGE (%) | 52 | 36 | 12 | 100 |

Source: Enquêtes de terrain (DEC.93-JANV.94)

Les diverses raisons avancées dans le tableau précédent nous imposent le constat majeur suivant:

Les paysans de Goren ne perçoivent pas jusqu'à présent, la nécessité d'entreprendre des travaux de protection de leur environnement sylvo-pastoral. Et cela pour deux raisons essentielles qui sont:

- Les espaces sylvo-pastoraux sont des territoires qui appartiennent à tout le monde et à personne à la fois;

- De plus, ce sont des espaces non cultivés qui ne bénéficieraient d'installations anti-érosives que lorsqu'ils seront utilisés à des fins agricoles. " Nous nous occupons d'abord de nos champs ", disent les paysans. D'après les résultats du "step-point", aucun aménagement du genre diguettes en pierres n'a été observé sur 180 points de lecture de l'espace sylvo-pastoral.

Les 23% (tableau N°XII) sont convaincus que des actions concrètes doivent être menées pour freiner l'avancée du phénomène dans les espaces sylvo-pastoraux, mais le manque de moyens constitue une entrave à prendre en compte.

En attendant, la dégradation dans les espaces sylvo-pastoraux prend de plus en plus de l'ampleur, 80 % des enquêtés constatent d'ailleurs cette dynamique négative dans ces espaces.

Le reboisement constitue également l'un des points clés de la lutte contre la désertification dans les pays du sahel. Au Burkina Faso, on parle de plus en plus de lutte verte à laquelle, tout citoyen doit participer à travers la plantation d'arbres dans les zones dénudées. A Goren, nous avons voulu mesurer les motivations des paysans par rapport à cette politique de sauvegarde de l'environnement sylvo-pastoral.

Deux reboisements ont été effectués respectivement dans les quartiers Goren et Sondo. Seul celui du quartier Goren qui s'étend sur 1.65 ha (voir photographie N°7, page 145) existe. La plantation de Sondo étant quasiment décimée par les orpailleurs. Il ne subsiste qu'une dizaine de pieds d'*Eucalyptus camaldulensis*. Ces plantations ont été réalisées dans les années 1986-1987 et entraient dans le cadre des activités du comité technique A.T.V. du Sanmatenga. Les espèces rencontrées sont essentiellement exotiques. Ce sont : *Eucalyptus camaldulensis*, *Azadirachta indica* (neem). Le port rabougri de ces différents arbres témoigne

d'un manque crucial d'eau. Cela constitue une preuve de l'éloignement de la nappe phréatique.

En dehors de cette plantation, aucune initiative individuelle ou collective de reboisement n'a été envisagée dans les espaces sylvo-pastoraux. Les raisons évoquées sont résumées dans le tableau suivant:

Tableau N°IX: ENTRAVES AU REBOISEMENT DE L'ESPACE SYLVO-PASTORAL.

| RAISONS EVO- QUEES | Absence de plants | Zones dégra- dées | Absence de temps | Total |
|-----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|-------|
| EFFECTIF | 8 | 21 | 6 | 35 |
| POURCENTAGE | 23 | 60 | 17 | 100 |

Source: Enquêtes de terrain (DEC.93-JANV.94).

On note cependant la présence de certaines espèces exotiques devant les concessions. Ce sont le plus souvent *Azadirachta indica*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Mangifera indica*.

Le phénomène de dégradation des espaces sylvo-pastoraux, engendre des conséquences néfastes auxquelles, le paysan doit tenter de remédier comme il le fait dans l'espace agricole, avec les moyens dont il dispose. Mais dans notre zone d'étude, à la question de savoir quelles sont les actions entreprises pour freiner le processus de dégradation dans les espaces sylvo-pastoraux, les réponses livrées dans le tableau ci-dessous nous ont été données.

Tableau N°XV: NIVEAU DE LA LUTTE ANTI-EROSIVE DANS LES ESPACES SYLVO-PASTORAUX A GOREN.

| Que faites-vous pour freiner la dégradation dans les E.S.P. | Réponses | | | Total |
|---|----------|----------|-------|-------|
| | Rien | 3 luttés | Abst. | |
| Effectif | 27 | 6 | 2 | 35 |
| Pourcentage | 77 | 17 | 6 | 100 |

Source: Enquêtes de terrain (DEC.93-JANV.94)

Mais, s'il arrive que la nécessité d'endiguer l'avancée de la dégradation dans les espaces sylvo-pastoraux ne soit pas perçue par la majorité de la population locale (le tableau précédent est éloquent à ce sujet), nous pourrions nous demander si les causes du phénomène sont effectivement déterminées par les paysans.

IV- LES CAUSES DE LA DEGRADATION DE L'ESPACE SYLVO-PASTORAL PERÇUES PAR LES PAYSANS

A Goren, il n'est pas superflu d'affirmer que les conséquences de la dégradation de l'espace sylvo-pastoral, prennent de plus en plus des proportions dangereuses, comme on l'a du reste mentionné un peu plus haut. Les causes de ce fléau sont d'ordre physique et socio-économique. Pour maîtriser le phénomène, l'identification de ses causes s'avère incontournable. Dans le cas contraire toute tentative restera vaine. A ce titre, le tableau suivant nous livre les résultats de l'enquête sur la nature des causes de ce fléau perçue par la population de Goren.

**Tableau N°XVI: NATURE DES CAUSES DE LA DEGRADATION DE
L'ESPACE SYLVO-PASTORAL PERÇUES
PAR LES PAYSANS**

| Quelles sont les causes de la dégradation dans les E.S.P ? | Effectif | Réponses | | Pourcentage | |
|--|----------|----------|-----|-------------|-----|
| | | Oui | Non | Oui | Non |
| Naturelles seulement | 35 | 28 | 7 | 80 | 20 |
| Humaines seulement | 35 | 0 | 35 | 0 | 100 |
| Naturelles et humaines | 35 | 7 | 28 | 20 | 80 |

Source: Enquêtes de terrain (DEC.93-JANV.94).

1- Les causes naturelles

1-1- La pluviométrie et la pente

La pluie, élément essentiel dans le processus de dégradation du paysage, est abordée ici comme cause principale de cette situation dans les espaces sylvo-pastoraux. Ainsi, à travers les réponses des paysans, c'est le caractère insuffisant des pluies qui est presque entièrement responsable de la dynamique dégradante dans les espaces sylvo-pastoraux de Goren. Le tableau ci-dessus nous le montre clairement. A la question de savoir quelles sont les causes des changements dans les espaces sylvo-pastoraux, 80% répondent automatiquement "c'est la pluie" avant d'ajouter "il ne pleut plus comme avant". Les paysans estiment qu'après la pluie, l'eau boueuse que l'on voit ruisseler montre bien à quel point, elle est l'une des causes principales de l'ablation des sols.

C'est donc l'irrégularité des pluies dans le temps, et son caractère agressif qui sont mis en orbite par les paysans.

L'importance des pentes dans la région de Goren a été signalé un peu plus haut. Son influence sur l'érosion des sols

(surtout le ravinement) de l'espace sylvo-pastoral n'échappe pas totalement à la vision paysanne. Ils mesurent son importance à partir du travail incisif des eaux de ruissellement sur les versants. Ainsi, 53% des personnes interrogées mentionnent son action sur les zones inclinées, telles que les flancs de collines.

1-2- Le vent

L'action dégradante du vent est surtout spectaculaire en saison sèche. Cette période est marquée par le souffle de l'harmattan provenant de l'anticyclone saharien, et qui exerce une forte influence sur la dégradation de la zone.

MONNIER . Y (1981) définit l'harmattan comme une " masse d'air issue du sahara, porté par un flux d'Est, souvent chargé d'aérosols minéraux et organiques; l'harmattan à la fois véhicule (vent) et matière a pour principal effet de faire chuter l'hygrométrie surtout durant la journée et d'entraîner de fortes variations thermiques entre le jour et la nuit " .

Ces vents soufflent quotidiennement dans la zone d'étude avec un maximum d'intensité en Janvier entre 9 heures et 15 heures de la journée. Cette diminution de l'hygrométrie accompagnée d'une évaporation a pour conséquences:

- le dessèchement rapide des herbacées qui deviendront la proie des feux au bout de quelques semaines; la défoliation des ligneux, exception faite de quelques rares espèces à petites feuilles coriaces (*Boscia*); le durcissement de la carapace protectrice des tiges et des bourgeons des ligneux.

- l'assèchement rapide des mares entraînant la formation sur les fonds argileux de profondes fentes de retrait.

Seulement 6% des enquêtés reconnaissent le vent comme étant l'une des causes de la dégradation de leur environnement sylvo-pastoral. Les 94% disent que le regain d'intensité du vent est dû à l'absence de la végétation.

Cette situation est de surcroît aggravée par l'action de l'homme qui accélère sensiblement le phénomène.

2- Les causes anthropiques

Si la sécheresse est une des causes indiscutables de la dégradation de l'espace sylvo-pastoral, c'est surtout l'action de l'homme qui semble être la cause principale. En effet, à travers ses activités de production, l'homme a favorisé la dégradation des sols, des parcours pastoraux et des pâturages, la déforestation et les feux de brousse.

2-1- La coupe du bois

Le bois tient une place de première importance dans le village de Goren, comme partout ailleurs au Burkina Faso (en ville comme en campagne). Il est utilisé pour la cuisson (bois d'énergie), la confection des habitats et des outils de travail (bois de service), et la pharmacopée. Cependant, son exploitation longtemps demeurée anarchique et abusive (comme nous le montre la photographie N°8, Pg 145) a eu des répercussions négatives sur l'équilibre des formations végétales de la zone d'étude. (voir figure N°15 et N°17, respectivement des pages 60 et 63).

Tous les paysans contactés soit 100 %, reconnaissent pratiquer la coupe du bois pour les divers besoins précités; mais ils estiment que leurs prédations n'a pas d'influence sur la diminution du couvert végétal de la région. Ils tiennent d'une part pour responsable les commerçants de bois venant de Ouagadougou avec des camions; les espèces traditionnellement protégées (*Butyrospermum parkii*) en raison de leur utilité dans la cueillette sont systématiquement abattues par ces derniers, et d'autre part la sécheresse qui serait responsable de la mort de beaucoup d'arbres. D'aucuns vont jusqu'à comparer la vie d'un arbre à celle d'un homme. L'arbre disent-ils, naît, grandit et meurt comme l'homme, c'est plutôt cela qui les décime et non eux.

2-2- Les feux de brousse

Nous entendons par feux de brousse, ces feux sauvages qui, chaque année, parcourent la brousse des villages du Burkina Faso pendant la saison sèche. La pratique de ces feux constituent de nos jours, un des plus grands fléaux à la base de la destruction du couvert végétal. En effet, ils appauvrissent la flore par la destruction des plantules très sensibles aux feux. Ainsi, le sol est réduit à sa plus simple expression, toute la litière végétale qui devrait se décomposer avec le concours du monde microbien pour l'enrichir et le rendre plus stable, se trouve calciné. GUINKO . S (1984), indique que le feu chauffe le sol et fait évaporer l'eau des horizons supérieurs. Il en résulte un durcissement en profondeur et un tarissement des points d'eau.

Selon le M.E.T. (1987), ces feux affectent plus de 50% du territoire national chaque année.

A Goren, d'après nos enquêtes, 93% des paysans brûlent la brousse autour de leurs champs (pare-feux) qu'ils n'arrivent plus (ou ne cherchent plus) à éteindre après isolement des champs. En outre, ils estiment que cela favorise la germination des herbacées et le bourgeonnement des arbustes pour l'alimentation du bétail. Les feux, qu'ils soient précoces ou tardifs ont des conséquences nocives sur le sol et la végétation de la région. Selon GUINKO . S (1984) ces feux tuent les boutons floraux, les fleurs épanouies et les jeunes fruits de deux principales plantes de cueillette: le karité (*Butyrospermum parkii*) et le néré (*Par-kia biglobosa*). Il poursuit en disant que mettre le feu à la brousse dans cette région serait faire du tort aux éleveurs qui sont déjà confrontés au problème de fourrage. Alors que ces feux sont fréquents dans la région, et sont souvent tributaires des activités pratiquées dans le village telles que l'apiculture et la chasse. Le feu utilisé lors de la récolte du miel pour éloigner les abeilles peut échapper au contrôle de l'utilisateur. C'est ce qui est arrivé en Mars 1994 comme nous le montre la photographie N°9 de la page 146, dévastant de vastes zones.

IL ressort de nos discussions, que les paysans de Goren prennent de plus en plus conscience des dangers des feux sur

l'environnement, en même temps qu'ils apprécient ses effets positifs sur la repousse de jeunes plantules. Ils justifient cela à travers des observations empiriques de ce genre: "Là où l'herbe n'a pas été brûlée, de jeunes repousses n'y apparaîtront pas la saison prochaine."

Or comme nous le disions plus haut, la flore freine l'érosion tant hydrique qu'éolienne. Ainsi, la mort de la végétation entraîne celle des sols, laquelle fait baisser la productivité des espaces agricoles et sylvo-pastoraux.

2-3- L'abandon des coutumes

Les sociétés africaines reposent généralement sur des valeurs et pratiques ancestrales séculaires, dont l'explication relève du mystère. Sinon, comment comprendre l'explication de la dégradation par des valeurs ancestrales que l'on ne pratique plus de nos jours, du fait de l'introduction de la civilisation occidentale qui a changé les manières de vivre des populations. Ce qui fait que l'on assiste selon les vieillards de nos jours, à des pratiques perverses et des déviations de tout genre provoquant ainsi la colère des divinités du village. A ce sujet, écoutons plutôt les explications du chef de terre.

" Il y a 30 ans environ, nous ne connaissions pas des problèmes de dégradation comme aujourd'hui, car nous respections les valeurs traditionnelles héritées des ancêtres ". Il prend pour exemple la cérémonie du "suku" qui selon lui, ne se pratique plus régulièrement comme avant et a, subi de surcroît des modifications.

Le "suku" est une divinité du village de Goren, à qui l'on fait des sacrifices chaque année après les récoltes pour lui demander la santé, la paix, la pluie, de bonnes récoltes la saison suivante. C'est le chef de terre, dépositaire des valeurs coutumières du village, qui préside la cérémonie au cours de laquelle, des animaux sont sacrifiés. Le clou de la cérémonie est la mise à feu du glacis du quartier Remsa (appelé en mooré "suku rasempuigo"). Après cet acte, tout le monde regagne le village

laissant le feu s'étendre à volonté. Le "suku" d'après le chef de terre est une divinité qui ne mange que du feu, et c'est lorsqu'il sera rassasié que le feu s'éteindra. Personne ne doit s'opposer à l'avancée des flammes. De l'étendue d'espace brûlé dépendra l'importance des récoltes la saison suivante. Notons aussi que la vie du chef de terre dépend de la tenue effective de cette cérémonie tous les ans." Mais depuis un certain temps, les habitants du village escamotent la cérémonie, et de plus les forestiers interdisent la façon de brûler la brousse depuis le lancement des trois luttes. Pour cela une petite portion de terre a été délimitée à cet effet afin d'éviter l'extension du feu. Ce qui a provoqué la colère du "suku" qui n'envoie plus suffisamment de pluie, tue les arbres, et durcit les sols", explique le chef de terre. Depuis les années 1991, après maintes tractations avec les autorités administratives du département, les chefs coutumiers ont reçu l'autorisation de célébrer la cérémonie du " suku " comme elle se faisait depuis le temps des ancêtres. Mais aucune amélioration n'a été constatée. Ainsi de nombreux hectares continuent d'être brûlés chaque année au nom d'une tradition séculaire dont nous ne percevons pas l'importance. Le rapport s'établit difficilement dans ce genre de situation. Mais eux s'en contentent pour le moment, et y croient fermement.

Conclusion partielle

Il ressort de cette analyse que la perception paysanne de la dégradation de l'espace sylvo-pastoral dans la région de Goren, correspond à un certain réalisme. Plus de la moitié des paysans distinguent ses manifestations, et établissent les liens entre processus de dégradation et conséquences tant sur le milieu physique qu'humain, nécessitant une certaine réadaptation de leur part.

Ces diverses réactions face à l'hostilité du milieu physique, ne peuvent pas justifier à elles seules la prise de conscience de l'appauvrissement prononcé de l'espace sylvo-pastoral. La détermination des racines du mal et l'application de méthodes appropriées pour l'endiguer, demeurent indispensables. Ce qui n'est pas le cas. 80% des enquêtés attribuent

seulement aux facteurs physiques (la pluie notamment) la responsabilité du fléau; et 28% perçoivent l'influence de l'homme. Ce qui justifie le manque de motivations quant à l'organisation d'une action concrète permettant de juguler le mal. Cette situation traduit une méconnaissance réelle du phénomène de dégradation de l'espace sylvo-pastoral à Goren. Comme si cela ne suffisait pas, des contraintes d'ordre, financière, sociale et organisationnelle, révélées par les résultats de l'enquête, viennent ajouter leurs poids dans la balance de recherche de solutions à ce problème.

V- CONTRAINTES ET RECOMMANDATIONS

1- contraintes limitant la mise en oeuvre de techniques C.E.S dans les espaces sylvo-pastoraux par les paysans

1-1- Les contraintes financières

A Goren, les activités des paysans sont focalisées sur l'agriculture et l'élevage familial qui, dépendent principalement de la pluviométrie. Les contraintes et les besoins de sécurité alimentaire ont amené les paysans à s'investir au maximum sur les céréales qui ne leurs procurent pourtant que des revenus très faibles. Selon le S.P.A/Kaya (1983), la production agricole contribue pour 20% dans les revenus du paysan du Centre-Nord. Le reste est pourvu par la vente du bétail et d'autres sources non agricoles tels que l'orpaillage et les revenus des travailleurs en ville et à l'étranger. Il serait difficile de convaincre d'une part un paysan des méfaits de l'orpaillage¹⁵ sur l'environnement, et d'autre part un migrant potentiel d'entreprendre des mesures C.E.S sur les terrains dégradés.

¹⁵La pagaille qui règne sur les sites de Goren, est telle que les revenus, (surtout l'utilisation que les orpailleurs en font) après vente, ne peuvent pas compensés les dégâts causés. C'est la mauvaise pratique de l'orpaillage qui est dans ce cas mise en relief.

1-2- Les contraintes organisationnelles

Les paysans sont rarement associés dans la délimitation des forêts villageoises et des mises en défens. 60% ignorent l'existence d'une mise en défens à Goren. 40% connaissent sa présence, mais sont incapables de situer son emplacement et ses limites avec exactitude.

De plus, les règlements intérieurs élaborés ne le sont qu'oralement. Ils préconisent en substance que dans les forêts villageoises, l'exploitation des plants en dehors des racines à des fins de pharmacopée soit permise. Le pâturage est autorisé sauf sur les mises en défens et les reboisements. Toutes ces mesures sont méconnues des paysans. Ce qui annule les effets bénéfiques escomptés.

1-3- Les contraintes socio-économiques

Certaines pratiques coutumières sont peut-être préservables dans le cadre de la sauvegarde de notre identité culturelle, mais d'autres comme celle du "suku", gagneraient à être supprimée ou modifiée au bénéfice de la protection de l'environnement. La suppression de la mise à feu de la brousse (ou la délimitation d'une petite portion symbolique) réduirait les risques de dégradation.

Les mesures C.E.S sont exclusivement pratiquées par les paysans à Goren sur les terres cultivées à usage privé. Là, la dégradation est bien perçue par l'agriculteur, car il est en mesure de comparer au fil des ans, les quantités de récoltes au travail investi, sur une même parcelle, avec les mêmes méthodes culturales.

Les terres sylvo-pastorales qui jouent pourtant un rôle déterminant dans les ressources globales, ne bénéficient presque pas de protection. Ce qui amène à penser, d'après les résultats de nos enquêtes, qu'en raison de l'usage généralement collectif de ces terres, les responsabilités individuelles ne sont pas engagées dans les processus de dégradation qu'elles subissent. De plus, le cadre juridique actuel, reconnaît dans l'ensemble la notion

d'appartenance de la terre à celui qui la travaille (à des fins agricoles). Mais il reste cependant indécis, sur les droits de celui qui l'utilise à des fins sylvo-pastorales.

En dehors des espaces directement appropriés (défrichés et cultivés), tout l'espace sylvo-pastoral relève d'un droit assez flou où se juxtaposent le droit éminent de l'Etat difficile à exercer et les droits traditionnels difficiles à défendre.

Ce qui fait que les zones sylvo-pastorales se présentent de nos jours aux yeux des paysans de Goren, non pas comme le régulateur de l'équilibre de l'écosystème, mais plutôt comme un " détritius de terres incultes ". Le même constat a été fait par KOLOGO . F (1993) dans la région de Kaya.

1-4- Les limites de la perception paysanne.

Plus de 95% de la population de Goren est analphabète. Une population qui évolue dans un cadre socio-économique et culturel traditionnel, dans un monde en profonde mutation. Elle ne dispose le plus souvent que de son seul sens, pour apprécier les phénomènes de son milieu. Il serait donc très difficile d'envisager des changements, brutaux des traditions héritées des ancêtres.

Les contraintes sont si nombreuses que le système de production traditionaliste est fortement intégré dans le milieu naturel et humain. Tous les facteurs de l'agriculture et de l'élevage sont soumis aux lois de l'incertitude. Ce qui fait que la population se trouve dans une situation de survie dans laquelle, les préoccupations à court terme dominent les décisions concernant l'exploitation des ressources naturelles.

2- Les recommandations

L'identification des goulots d'étranglements empêchant l'essor des campagnes ne constitue plus de nos jours un problème majeur pour le développement du monde rural. L'important à résoudre, constitue la méthodologie d'approche ainsi que la

classification des besoins, qui ne sont pas ce que l'on appréhende souvent de dehors.

Dans cette optique, il ne s'agit pas pour nous d'innover, ni de proposer des recettes miracles en matière de lutte contre la dégradation de l'environnement en général, mais de faire des propositions qui à notre sens, favoriseraient l'application des méthodes déjà existantes par les paysans qui sont confrontés aux problèmes de dégradation de leurs zones sylvo-pastorales. Cela dans le cadre de l'amélioration de leurs conditions d'existence. En ce qui concerne le terroir de Goren, un plan d'aménagement existe déjà, mais son application demeure un problème à cause de la non adhésion de la population. Voir OOSTEN . A.V.(1986).

2-1- La redéfinition des thèmes de sensibilisation

IL est difficile de dire à quelqu'un de réparer une faute dont il ne se sent pas responsable. La prise de conscience de la population de sa responsabilité dans ce phénomène, passe nécessairement par la réorientation de la sensibilisation par rapport à la problématique de la dégradation dans les terroirs sylvo-pastoraux. Car les divers intervenants ont toujours fait croire aux paysans, que c'étaient uniquement les terres agricoles qui se dégradent et provoquent la baisse de la production des champs. De ce fait, les paysans ont dans la tête la protection exclusive de leurs champs.

Or comme l'a si bien remarqué un expert des Nations Unies pour l'environnement: " Le processus de désertification n'est pas le mouvement des dunes, ni l'avancée d'un mur de sable, mais plutôt des champs de moins en moins productifs qui se rencontrent et s'étendent sur des milliers de Km², la régression de la couverture végétale et de la biomasse ligneuse, la baisse du débit des cours d'eau et de la nappe phréatique".

Le processus de dégradation est un phénomène zonal auquel on a toujours tenté d'apporter une solution locale en protégeant fréquemment les zones agricoles, oubliant les interactions espace agricole - espace sylvo-pastoral. Il faut dorénavant mettre l'accent sur la responsabilité des paysans dans l'appauvrissement

de leurs zones sylvo-pastorales et la nécessité d'y remédier à travers les thèmes de sensibilisation.

2-2- La responsabilisation des paysans

Il a été notifié plus haut que, les paysans de Goren considèrent l'espace sylvo-pastoral comme un territoire appartenant à personne, et à tout le monde à la fois. De ce fait la gestion doit incomber à toute la population. L'existence d'une structure dynamique qui puisse servir de courroie de transmission entre les intervenants et les paysans s'avère incontournable. Cette structure créée depuis 1985, sous le nom de comité A.T.V. de Goren, n'arrive pas à assumer correctement son rôle. JAN . T (1990) écrit ceci à propos du comité A.T.V de Goren: << Le villageois moyen ne connaît pas le comité A.T.V, il a vu des blancs qui creusaient des trous, mais il ne connaît pas la signification de cette activité. Il ne sait pas qu'on est entrain [sic] de faire un plan d'aménagement de Goren. Il m'a dit après mes explications: " c'est une bonne idée, il faut l'exécuter. Je demande seulement que vous me laissez des champs pour cultiver, et que vous ne m'obligiez pas à stabuler mon bétail ". Il paraît que la majorité des habitants de Goren pense ainsi>>.

A notre sens, une synergie d'action entre les intervenants et les paysans à travers le comité A.T.V aurait évité cette situation. Cette réticence provient du fait que l'identification des actions à mener, et la conception des objectifs ont été faites sans tenir compte de l'avis de la population.

L'approche diagnostic extérieur doit être complétée par un diagnostic interne fait en collaboration avec les paysans. Ceux-ci doivent exprimer et hiérarchiser leurs besoins en fonction de leur pouvoir économique. Après cette opération, un traitement des données va aboutir à l'esquisse d'un programme d'aménagement qui sera encore soumis aux paysans pour approbation. Les populations contribuent à la dégradation de l'espace sylvo-pastoral. Leur participation à sa restauration leur permettrait de mesurer l'effet néfaste de leurs activités sur l'environnement.

La sensibilisation devant prendre en compte les réalités socio-culturelles du village.

2-3- La stabilisation des zones agricoles et la réactualisation des textes de la réforme agraire et foncière.

La lutte contre la dégradation dans les espaces sylvo-pastoraux nécessite une stabilisation des zones agricoles. Pour cela, une intensification de l'agriculture constitue un passage obligé pour limiter les défrichements incontrôlés qui propagent la dégradation. Le renforcement des synergies entre agriculture, élevage et sylviculture constitue une issue incontournable. La mécanisation, l'application des techniques d'économie d'eau et de protection des sols et végétaux, la gestion rationnelle des résidus de récoltes et des fumures organiques, l'application effective de la jachère... sont autant d'éléments pouvant contribuer à cette intensification. La stabilisation des zones agricoles permettra de se concentrer sur la récupération des zones sylvo-pastorales. Ces actions consisteront:

- à délimiter avec le concours des paysans des zones de pâturage permanents et temporaires, des pistes de bétail;
- à encourager la stabulation et l'embouche du bétail tout en incitant la production fourragère;
- à délimiter avec la collaboration des villageois des zones de mise en défens, dont les limites seront connues de tous;
- à étendre les mesures C.E.S sur les zones sylvo-pastorales;
- à encourager l'utilisation des essences locales dans les reboisements. Car ces dernières sont généralement bien adaptées aux multiples besoins du monde rural et aux conditions écologiques. La création de pépinières locales favorisera son application.
- à encourager l'utilisation des foyers améliorés par les femmes. Cela réduira quelque peu l'exploitation du bois, sur les zones sylvo-pastorales, en progression constante.

La réglementation de l'exploitation du bois de nos jours, autorise souvent une répartition inégale des ressources naturelles. Comment imposer le respect des règlements forestiers, à un paysan, alors qu'à tout moment un marchand de bois ou de charbon

de la capitale ou d'une ville voisine, muni d'une autorisation des services forestiers peut se servir? Pourquoi planter ou protéger des arbres dont on a pas réellement la propriété? Ce qui amène les paysans à nier leur responsabilité dans le processus de dégradation des espaces sylvo-pastoraux. De plus, les tensions de plus en plus dures entre agriculteurs et éleveurs à cause du surpâturage, ne sont plus tranchées par les règles foncières coutumières, qui sont pourtant négligées par les réformes agraires.

Nous préconisons plutôt que le permis de coupe soit délivrée par les paysans eux-mêmes à travers une structure représentative. Ainsi, ils pourront réglementer la coupe en fonction des fluctuations des potentialités en bois. Cela leur donnera l'impression de se sentir impliqués dans la gestion des ressources de leur terroir.

Conclusion partielle

Au total, l'inertie des populations de Goren face à la dégradation de leurs zones sylvo-pastorales n'est pas seulement un problème de manque de matériel comme on a souvent tendance à le croire. Cela peut-être aussi expliqué par connaissance mitigée de la problématique de la dégradation de ces zones par les paysans. Il faut que les paysans comprennent qu'ils doivent s'investir dans l'extension des mesure C.E.S sur l'espace sylvo-pastoral, car leur survie en dépend largement. A ce sujet, AGARWAL . A, s'exprime dans "Courrier de la planète" N 20, en ces termes: " La nourriture, les fourrages, les combustibles, les matériaux de construction utilisés dans les régions chaudes par les populations rurales, proviennent de la biomasse disponible dans leur environnement immédiat. C'est aussi le cas de nombreux produits artisanaux comme le bois, le cuir, ...".

Pour faciliter l'application de toutes ces mesures, l'alphabétisation en langue locale favoriserait le changement des mentalités. Elle doit être une opération de longue haleine, procédant à un recyclage régulier des alphabétisés. Ce qui leur permettra de se départir des habitudes traditionnelles d'explo-

tation de la nature, et de s'adapter aux techniques modernes de gestion des ressources naturelles. L'accès à l'information juste, passera par la résolution du problème de la revalorisation des langues locales.

CONCLUSION GENERALE

GIRI . J (1983) écrit ceci: " Etudiez quel traitement une société fait subir à sa terre et vous arriverez à des conclusions relativement dignes de foi quant à l'avenir qu'elle se réserve".

Au terme de notre étude, nous pouvons affirmer que le phénomène de la dégradation de l'espace sylvo-pastoral dans le village de Goren est une réalité. Les manifestations et les conséquences qu'elles engendrent sur les plans physique et humain sont assez bien perçues par la quasi totalité de la population. Par contre, les racines du mal ne sont pas maîtrisées par les paysans. A travers les résultats de nos enquêtes, la majorité de la population ne se sent pas responsable des causes de dégradation des espaces sylvo-pastoraux. Seules les causes naturelles notamment la pluie (insuffisance et agressivité) sont indexées. Ce qui ne motive pas les paysans à développer des initiatives pour juguler l'avancée du phénomène dans ces espaces.

S'il est vrai que des pesanteurs d'ordre financière et sociologique militent en faveur de l'inertie des paysans, la considération paysanne du statut foncier de ces espaces, et l'usage qu'ils en font, constituent les entraves réelles à l'engagement des populations locales dans la lutte contre la dégradation de ces zones.

Aussi, l'exploitation de ces zones étant collective, leur gestion durable doit faire également l'objet d'une participation collective.

Dans cette perspective, une redéfinition du statut de ces zones en veillant à associer effectivement les populations locales, s'avère nécessaire. La responsabilisation des populations requiert une définition claire des mesures appropriées, leur permettant d'acquérir le niveau de connaissances nécessaires pour effectuer des choix opérationnels conséquents, et participer au processus de planification (identification, conception, exécution...) et de développement de leur village.

Elle doit s'orienter vers un auto-encadrement qui fait appel à un échange d'expérience entre paysans et techniciens. Les paysans doivent se rendre à l'évidence que l'apport de leur savoir-faire est incontournable dans la recherche de solutions au problème de dégradation de leurs zones sylvo-pastorales. Tout cela doit passer par le renforcement et l'amélioration des capacités d'organisation des institutions locales. Progressivement, cela fera d'eux les principaux acteurs du développement de leur terroir, et non d'éternels assistés, utilisant des techniques exogènes qu'ils ont du mal à maîtriser.

Car comme l'a dit GOUMANDAKOYE . M, dans C.I.L.S.S. (1992): " on ne cessera jamais de répéter que de toutes les folies dont la nature humaine peut se rendre coupable, il n'y a pas de plus grande que celle de croire que les autres feront pour nous ce que nous devrions faire par et pour nous même ".

*

*

*

BIBLIOGRAPHIE

- 1- BANDRE née OUEDRAOGO.G : Esquisse géomorphologique des
(1990-1991) environs de Kaya. Mémoire de maîtrise de géographie, 61 Pg.

- 2- BOUDET.G (1978) : Manuel sur les pâturages tropi-
caux et les cultures fourragères.
3^e éd., série manuels et précis
d'élevage, Ministère de la coopé-
ration, I.E.M.V.T., 258 Pg.

- 3- BOUGERE.J (1975) : Recherches sur les paysages sou-
dano birrimiens de Kaya (Haute-
Volta), Thèse doctorat 3^e cycle,
Université Paris VII, 79 Pg.

- 4- BOULET.R (1986) : Etude pédologique de la Haute-
Volta, région du Centre-Nord.
ORSTOM de Dakar, HANN, 351 Pg.

- 5- BUCHTEIN.M et MULLER.Y : Synthèse des travaux effectués
(1971) dans le bassin birrimien de Kaya.
Rapport de fin de mission Kaya-
Goren, Ouaga, B.R.G.M., tome 2,
Pg 10 à 25; tome3 Pg 7 à 13.

- 6- CASENAVE.A et VALENTIN.C: Les états de surface de la zone
(1989) sahélienne: influence sur l'in-
filtration, éd. ORSTOM, 229 Pg.

- 7- C.I.L.S.S. (Mai 1992) : Gestion des ressources naturelles pour un développement durable au sahel. Service écologie et environnement, Ouaga, 39 Pg.
- 8- COMPAORE.A (1989) : Perception paysanne et lutte anti-érosive dans le Sanmatenga: L'exemple de Kaya, mémoire de géographie, 80 Pg.
- 9- COURRIER DE LA PLANETE : La désertification, une affaire N°20 (DEC. 93-JANV. 94) d'hommes, Pg 17 à 29.
- 10- DA. D.E.C.F. (1980) : Contribution à l'étude géographique des paysages voltaïques. Monographie de la région de Gaoua. Mémoire de maîtrise E.S.L.S.H., département de géographie, Ouaga, tome 1, tome 2 Pg 9 à 26.
- 11- DA. D.E.C.F. (1989) : Exploitation des imageries satellitaires Landsat T.M., pour la cartographie géomorphologique dans le Centre-Nord du Burkina Faso, N°4, cahiers du CERLESHS, Pg 126 à 159.
- 12- DA. D.E.C.F. (1989) : Cartographie du couvert végétal par traitement numérique des imageries satellitaires Landsat T.M.: Première approche des concepts d'abondance/dominance par discrimination des ligneux et des herbacés, N°6, cahiers du CERLESHS, Pg 70 à 107.

- 13- DABIRE.A (1988) : Les problèmes d'érosion des sols dans la région de Guéguéré (province de la Bougouriba, une approche de quelques aspects de la dynamique actuelle). Mémoire de maîtrise de géographie, 100 Pg.
- 14- DIJK .V.G. (1979) : La lutte contre l'érosion dans la région de Kaya. Centre-Nord/Kaya, H.E.R, Ouaga, 28 Pg.
- 15- DUPRIEZ.H (1990) : Les chemins de l'eau, ruissellement, irrigation, drainage. Manuel tropical, éd. terres et vie Belgique et I.S.B.N. France, Pg 143 à 173.
et DE LEENER. P.
- 16- GIRI. J. (1983) : Le sahel demain, catastrophe ou renaissance? éd. Karthala, 325 Pg.
- 17- GEORGE. P. (1974) : Dictionnaire de la géographie, P.U.F, Paris, France, 451 Pg.
- 18- GUINKO.S. (1984) : Végétation de la Haute-Volta. Thèse de doctorat es-sciences naturelles. U.E.R. Université de Bordeaux III, tome 1, 318 Pg.
- 19- IDRISI MANUEL. (1990) : Geographic anlysis system, version 4.0, 175 Pg.
- 20- I.N.S.D. (1985) : Recensement général de la population, Ouaga, volume 1, 282 Pg.

- 21- JAN.T. (1990) : L'A.T.V. a-t-il des problèmes à Goren? Comité provincial d'aménagement du terroir du Sanmatenga, Kaya. Pg. 5 à 53.
- 22- KEMPEN.M. (1991) : Contribution au cadre conceptuel des forêts villageoises et mises en défens au Centre-Nord, Burkina Faso, S.P.E.T.Kongoussi/M.E.T/S.N.V/Burkina Faso, Pg 1 à 22.
- 23- KESSLER.J.J. (1991) : L'agroforesterie au Burkina Faso. Bilan et analyse de la situation actuelle, tropical resource management papers N°1, M.E.T. Ouaga, 144 Pg.
et BONI.J.
- 24- KOLOGO.F.L (1993) : Evaluation des techniques de restauration des sols dans zones sylvo-pastorales de la province du Sanmatenga. Mémoire de fin d'études I.D.R., agronomie, 82 Pg.
- 25- LACOSTE.A. (1986) : Eléments de biogéographie et
et SALANON. R. d'écologie, 189 Pg.
- 26- LE HOUEROU.H.N. (1980): Le rôle des ligneux fourrageux dans les zones sahéliennes, dans les fourrages ligneux en Afrique. Papier présenté au colloque sur les fourrages ligneux en Afrique (Addis- Abeba), Pg 85 à 101.

- 27- LUNNING.S (1989) : Les caractéristiques des communautés et leur terroir villageois dans la région de Kaya. Une étude de cas à Nakombogo et Goren, P.E.D.I., Kaya, 62 Pg.
- 28- MARCHAL.J.Y. (1979) : L'espace des techniciens et celui des paysans. Maîtrise de l'espace agraire et développement, mémoire ORSTOM N°89, Pg 245 à 252.
- 29- M.E.T. (1987) : Manuel d'afro - foresterie, Ouaga, 32Pg
- 30- MINISTERE DU PLAN ET DE LA COOPERATION (D.R.P.C/Kaya) (1990) : Plan régional du secteur agro-pastoral, région du Centre-Nord. plan d'action, analyse de la situation actuelle, C.R.P.A/Kaya, Pg. 25 à 60, 146 à 172, 263 à 264.
- 31- MINISTERE DU PLAN ET DE LA COOPERATION (1991) : Reforme agraire et foncière, Ouaga, 174Pg
- 32- MONNIER. Y (1981) : La poussière et la cendre: Paysages, dynamique des formations végétales et stratégies des sociétés en Afrique de l'Ouest, Paris, A.C.C.T., 254 Pg.
- 33- OOSTEN.A.V. (1986) : Aménagement du micro bassin-versant de Goren, P.E.D.I/O.R.D Centre-Nord/B.A.E.R/ Kaya, 33 Pg.

- 34- OUADBA.J.M. (1983) : Essai d'analyse diachronique de l'occupation du sol en Haute-Volta par photo-interprétation et télédétection. Thèse doctorat 3^e cycle, U.P.S., Toulouse, 262 Pg.
- 35- RIETKERK.M (1992) : Mesure de régénération au sahel,
et HIEN.F. Université Agronomique de Wageningen. Pg 1 à 20.
- 36- ROORDA.T (1991) : La mise en défens de Zanamogo:
LAMERS.B. Une étude pour la régénération des sols et végétation sylvo-pastoraux sahéliens du Burkina Faso.
M.E.T/S.N.V/A.F.V.P/C.I.E.H/Ouaga, U.A.W, 80 Pg.
- 37- ROOSE.E. (1981) : Dynamique actuelle des sols ferrallitiques et ferrugineux tropicaux d'Afrique occidentale. Travaux et documents de l'ORSTOM N°130, Paris, Pg. 105 à 198.
- 38-TOUTAIN.B. (1980) : Mise en défens et possibilité de
et PIOT.S. régénération et possibilité de régénération des ressources fourragères sahéliennes. Etude expérimentale dans le bassin de la mare d'Oursi (Haute-Volta), I.E.M.V.T-C.T.F.T. France, 156 Pg.
- 39- TERRIBLE.M.P.B. (1982): Occupation du sol en Haute-Volta, son évolution entre 1952-1956 et 1975. C.R.T.O, Ouaga, 31 Pg.

- 40- U.A.W. (1991) : Aménagement et gestion de ter-
roirs sylvo-pastoraux au sahel.
Programme de recherches " Sahel "
1991-1996. Université Agronomique
de Wageningen, 38 Pg.
- 41- VON MAYDELL.H.J (1983): Arbres et arbustes du sahel.
Leurs caractéristiques et leurs
utilisations, G.T.Z. 531 Pg.

ANNEXES

Annexe 1

1-a- Principe de la méthode du "Step-point"

Le "Step-point" est une méthode utilisée dans les inventaires de végétation pour déterminer la composition floristique et le degré de couverture d'une végétation. Elle servira aussi dans notre étude à déterminer le niveau de dégradation du couvert végétal, du sol, et le pourcentage des sols cultivés par rapport à ceux non cultivés.

Sur le terrain, des itinéraires imaginaires sont suivies selon une ligne de référence que nous avons appelé ligne de base. Chaque ligne comporte des points de lecture qui sont en fait des parcelles de 400m² de superficie. 250m séparent deux points de lecture successifs sur la même ligne. 250m séparent également deux points de lecture occupant la même position sur lignes voisines. En d'autres termes les points de lecture constituent les sommets d'un carré de 250m de côté. Les lignes suivies sont perpendiculaires à la ligne de base.

La direction suivie est maintenue à l'aide d'une boussole. Elle reste invariable pendant tout le long du travail. Le schéma de l'annexe 1-b explique plus clairement notre façon de procéder.

Sur chaque point de lecture on fait les observations suivantes à l'aide d'une fiche établie à cet effet (voir annexe 1-c):

- Le type d'utilisation du sol (TUT) ou du terrain

- * Champs cultivés = C
- * Jachère = J
- * Autres terres = A

- La situation du terrain dans le paysage(SIT)

- * Bas-fond = B
- * Glacis = G
- * Plateau = Pl
- * Plaine = Pi
- * Dépression = D
- * Colline = C

- L'état de surface du sol

- * Croûtes = CRO
- * Gravillons = GRA
- * Roches = ROC
- * Présence d'érosion = E

- La couverture végétale

- * Arbres (classe) = AC
- * buissons [arbustes] (classe) = BC
- * Herbacées (classe) = H
- * Arbres espèces = AE

* Buissons espèces = BE

- Le type de sol en mooré = Sol

- Les divers: on note les particularités observées sur la parcelle telle que l'activité des vers de terre, des termites,...

Notons que les informations concernant l'état de surface du sol, la couverture végétale sont saisies à travers des classes qui sont les suivantes:

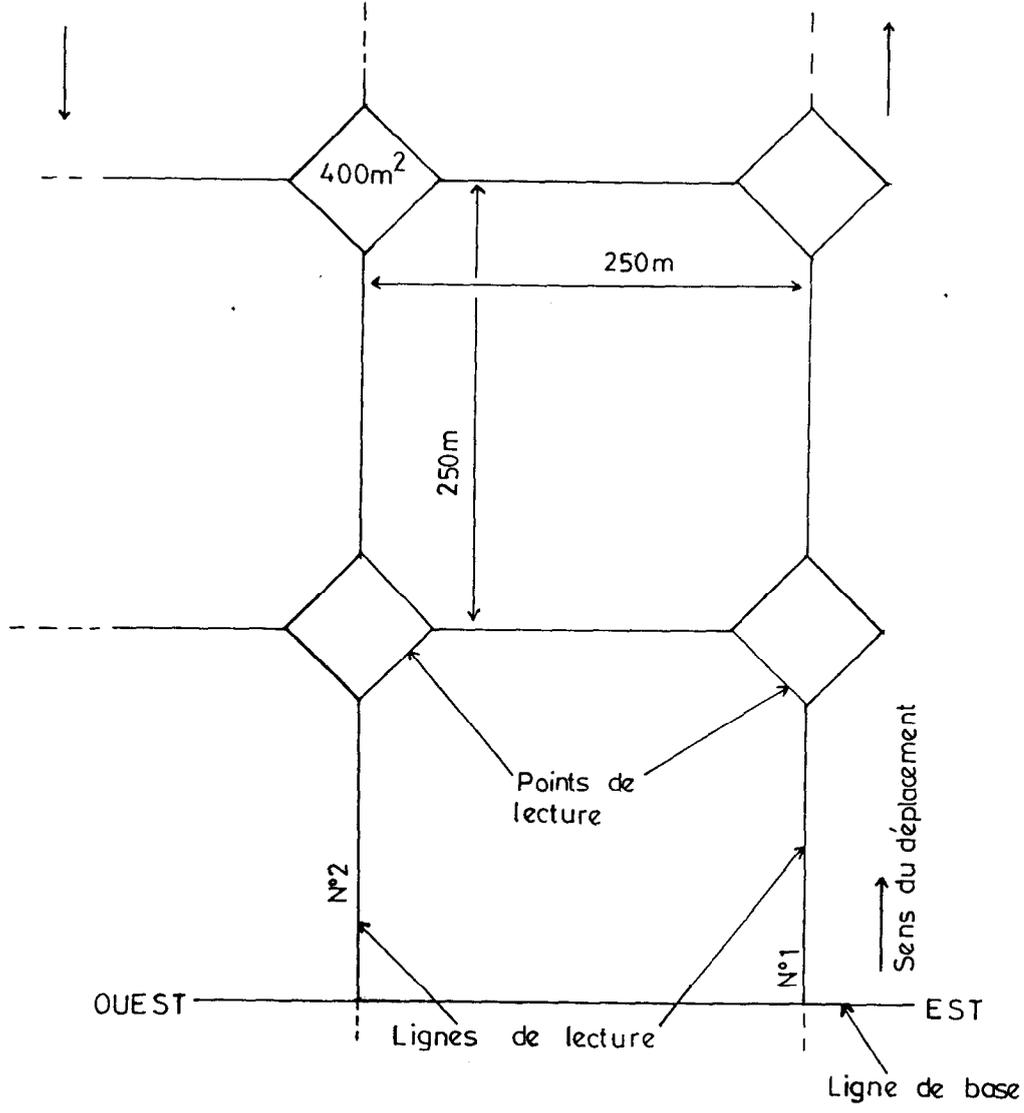
Classe 0 = 0% de la surface
 Classe 1 = 1 à 10% de la surface
 Classe 2 = 10 à 50% de la surface
 Classe 3 = > 50% de la surface

Pour la reconnaissance des différentes espèces, nous avons sur nous sur le terrain le document de VON MAYDELL . H.J, 1983 intitulé : Arbres et arbustes du sahel: Leurs caractéristiques et leurs utilisations.

N.B: Il convient de signaler qu'au cours de l'inventaire, c'est le recouvrement aérien qui a été pris en compte et non celui basal concernant la végétation. Car selon WOOD, 1988 cité par ROORDA . T et LAMERS . B, 1991, les corrélations entre recouvrement aérien et degré d'infiltration sont plus fort que ceux entre recouvrement basal et degré d'infiltration.

Selon BOUDET, 1975, le nombre de points de lecture ne dépend pas de l'étendue du terrain mais plus de la nature de la végétation, sa variété, sa densité. Il permet également une détermination assez précise de la composition floristique et son recouvrement fixé statistiquement.

A Goren, nous avons levé 272 points de lecture dont les données, traitées statistiquement à l'aide du logiciel Dbase IV ont fourni les résultats suivants:(voir annexe 1-d et 1-e).



EXPLICATION SCHEMATIQUE DE LA METHODE
DU "STEP-POINT"

1-d- COMPOSITION FLORISTIQUE A GOREN SELON "STEP-POINT"

| Noms scientifiques | Abréviations | Noms en Moré |
|-------------------------------------|--------------|------------------|
| 1- <u>Acacia albida</u> | Aal | Zaanga |
| 2- <u>Acacia ataxacantha</u> | Aat | Kampelga |
| 3- <u>Acacia gourmaensis</u> | Ag | Gompayanlga |
| 4- <u>Acacia macrostachya</u> | Am | Guembaogo |
| 5- <u>Acacia pennata</u> | Ap | Kansablega |
| 6- <u>Acacia raddiana</u> | An | Gonsablega |
| 7- <u>Acacia seyal</u> | Asy | Gomiga, Gompelga |
| 8- <u>Albizia chevallieri</u> | Ac | Dosendouaga |
| 9- <u>Adansonia digitata</u> | Ad | Toega |
| 10- <u>Anogeissus leiocarpus</u> | Al | Siiga |
| 11- <u>Annona senegalensis</u> | As | Narkedgo |
| 12- <u>Azadirachta indica</u> | Ai | Nassara sabga |
| 13- <u>Balanites aegyptiaca</u> | Ba | Kiaglega |
| 14- <u>Bombax costatum</u> | Bc | Voaka |
| 15- <u>Boscia angustifolia</u> | Bau | Zigrinzika |
| 16- <u>Boscia senegalensis</u> | Bs | Lamboèga |
| 17- <u>Boswellia dalzielli</u> | Bd | Koumbrayeogo |
| 18- <u>Butyrospermum parkii</u> | Bp | Taanga |
| 19- <u>Cassia sieberiana</u> | Cs | Kumbrisaka |
| 20- <u>Capparis corymbosa</u> | Cco | Kalnyaka |
| 21- <u>Combretum aculeatum</u> | Cac | Kurkutga |
| 22- <u>Combretum glutinosum</u> | Cg | Kutumpagdré |
| 23- <u>Combretum micranthum</u> | Cm | Randga |
| 24- <u>Combretum nigricans</u> | Cn | Kogomiiga |
| 25- <u>Commiphora africana</u> | Caf | Luka |
| 26- <u>Dalbergia melanoxylon</u> | Dmx | Gergendga |
| 27- <u>Dichrostachys cinera</u> | Dc | Susutga |
| 28- <u>Diospyros mespiliformis</u> | Dim | Gaanka |
| 29- <u>Entada africana</u> | Ea | Sinnogo |
| 30- <u>Eucalyptus camaldulensis</u> | Ec | |
| 31- <u>Feretia apodanthera</u> | Fa | Filinga |
| 32- <u>Ficus gnaphalocarpa</u> | Fg | Kankanga |
| 33- <u>Ficus platyphylla</u> | Fp | Kamsaogo |
| 34- <u>Gardenia sokotensis</u> | Gas | Tang-rakouenga |
| 35- <u>Gardenia ternifolia</u> | Gte | Zambrazounga |
| 36- <u>Grewia bicolor</u> | Gb | Yoalga |
| 37- <u>Grewia flavescens</u> | Gf | Mounimouka |
| 38- <u>Guiera senegalensis</u> | Gs | Wilinwiiga |
| 39- <u>Khaya senegalensis</u> | Ks | Kuka |
| 40- <u>Lannea acida</u> | La | Sabtoulga |
| 41- <u>Lannea microcarpa</u> | Lm | Sabga |
| 42- <u>Mangifera indica</u> | Mi | Mangui |
| 43- <u>Parkia biglobosa</u> | Pb | Roaga |
| 44- <u>Piliostigma reticulatum</u> | Pr | Bagandé |
| 45- <u>Pterocarpus lucens</u> | Pl | Pimperga |
| 46- <u>Saba senegalensis</u> | Sse | Wedga |
| 47- <u>Sclerocarya birrea</u> | Sb | Noabga |
| 48- <u>Securinega virosa</u> | Svi | Sughed-daga |
| 49- <u>Sterculia setigera</u> | Sts | Posemporgo |
| 50- <u>Stereospermum kunthianum</u> | Sk | Ninyilinga |

| | | |
|-------------------------------------|-----|----------|
| 51- <u>Tamarindus indica</u> | Ti | Pusga |
| 52- <u>Terminalia avicennioides</u> | Ta | Kondré |
| 53- <u>Vitex doniana</u> | Vd | Adgha |
| 54- <u>Ximena americana</u> | Xa | Lainga |
| 55- <u>Ziziphus mauritiana</u> | Zma | Mugunuga |

1-e- ABREVIATIONS UTILISEES DANS ANNEXE 1-f

Sols(en mooré)

Zg = Zegdga
 ra = Rasempuigo
 Zi = Zibisiri
 ta = tanga
 ba = baogo
 ku = kuglaga
 bo = bolé

Autres

T = Présence de termitières
 T⁺ = présence importante de termitières
 DT = présence de diguettes en terre
 DP = Présence de diguettes en pierre
 DP⁺ = Présence de diguettes en
 pierre(importance)
 Ri = Présence de rigoles
 RV = Présence de ravines
 Ce = Présence de cours d'eau

Annexe 1-f- Traitement des données du "step-point" à l'aide du logiciel DbaseIV

| LIG | TUT | SIT | CRO | GRA | ROC | AC | AE | BC | BE | H | ERO | SOL | DIV |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----------|----|------------------|---|-----|-----|-----|
| 1a | c | g | 0 | 0 | 0 | 1 | Fp | 0 | | 0 | - | zg | DP |
| 1b | a | c | 0 | 2 | 2 | 1 | Dim Sk | 3 | Cm Cs | 1 | - | zg | T |
| 1c | c | g | 0 | 1 | 0 | 2 | Bp | 1 | Cm Cac | 1 | - | zg | T+ |
| 1d | a | p | 2 | 0 | 3 | 0 | | 1 | Am Asy | 3 | + | ra | T+ |
| 1e | a | c | 0 | 3 | 2 | 0 | | 3 | Gs Cm Xa | 3 | - | zg | - |
| 1f | a | c | 0 | 3 | 1 | 0 | | 3 | Cm Gs Dim | 1 | - | zg | - |
| 1g | a | c | 1 | 1 | 3 | 0 | | 3 | Cm Bs Pl Gas Bau | 1 | - | zg | T+ |
| 1h | a | d | 1 | 2 | 1 | 0 | | 2 | Gs Cm Bau | 2 | - | zg | T |
| 1i | a | c | 0 | 3 | 1 | 0 | | 2 | Gs Cm Cn Cg | 2 | - | zg | - |
| 1j | a | g | 1 | 2 | 1 | 0 | | 1 | Sb | 3 | - | zg | T+ |
| 1k | a | g | 0 | 1 | 2 | 0 | | 1 | Am | 3 | - | zg | T |
| 1l | c | d | 0 | 0 | 1 | 1 | Lm Pb | 2 | Cm Cg Sse | 1 | - | zg | - |
| 1m | c | d | 0 | 1 | 0 | 1 | Sb | 2 | Am Asy Gs Cm | 1 | + | zi | rv |
| 1n | a | p | 0 | 0 | 1 | 1 | Fg | 1 | Gs Bs Zma | 2 | - | zg | T |
| 1o | a | c | 0 | 1 | 2 | 0 | | 3 | Cm Zma Am Gs | 2 | - | ta | T |
| 3a | a | p | 2 | 2 | 1 | 0 | | 1 | Cg Cac | 2 | + | ra | - |
| 3b | a | p | 1 | 1 | 2 | 2 | Lm Cg | 1 | Ama Cm Ar | 1 | + | ra | T |
| 3c | a | p | 2 | 2 | 1 | 0 | | 1 | Am | 2 | + | ra | T |
| 3d | c | d | 0 | 1 | 1 | 1 | Bp | 1 | Gs Dc Xa | 2 | - | ba | DP+ |
| 3e | c | g | 0 | 3 | 0 | 1 | Sb | 1 | Bs Fa | 0 | - | zg | - |
| 3f | c | g | 0 | 3 | 1 | 0 | | 1 | Gs | 1 | - | zg | T |
| 3g | c | d | 2 | 2 | 0 | 0 | | 2 | Cs Gs Asy | 1 | + | zg | ce |
| 3h | a | c | 2 | 0 | 2 | 0 | | 2 | Gso Cs Cm Bs | 1 | - | ba | T+ |
| 3i | a | p | 3 | 2 | 1 | 0 | | 1 | Cn Cg | 2 | + | ra | - |
| 3j | j | g | 1 | 3 | 1 | 0 | | 1 | Sse Gb Al | 2 | - | zg | T+ |
| 3k | a | p | 1 | 1 | 3 | 0 | | 0 | | 2 | - | ku | - |
| 3l | a | d | 0 | 1 | 1 | 0 | | 3 | Ap Aat Ar | 0 | - | ba | ce |
| 4a | a | p | 1 | 1 | 1 | 1 | Lm | 1 | Xa Pl | 3 | + | ra | T |
| 4b | a | p | 2 | 2 | 1 | 2 | Sb Ks | 1 | Al Asy | 2 | + | ra | T |
| 4c | a | p | 1 | 3 | 0 | 0 | | 2 | Am Cn Cg | 1 | + | ra | T |
| 4d | a | p | 3 | 1 | 2 | 0 | | 0 | | 1 | + | ku | - |
| 4e | c | d | 0 | 3 | 0 | 2 | Pl Asy Lm | 1 | Zma | 1 | + | ba | - |
| 4f | c | d | 0 | 2 | 1 | 1 | Sb | 1 | Gs Cg | 1 | + | zi | rv |
| 4g | c | p | 1 | 2 | 0 | 0 | | 1 | Bs Al | 1 | - | zg | T |
| 4h | c | g | 0 | 3 | 0 | 0 | | 1 | Cm Gs | 0 | - | zg | - |
| 4i | c | c | 0 | 3 | 1 | 0 | | 1 | Cm Bs | 0 | - | zg | - |
| 4j | a | c | 0 | 2 | 2 | 0 | | 2 | Gas Pl Cm | 2 | - | ta | T+ |

| LIG | TUT | SIT | CRO | GRA | ROC | AC | AE | BC | BE | H | ERO | SOL | DIV |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----------|----|--------------|---|-----|-----|-----|
| 4k | c | c | 0 | 3 | 0 | 0 | | 0 | | 1 | + | zg | ri |
| 4l | a | c | 0 | 3 | 2 | 0 | | 3 | Cm Gs | 2 | - | ta | T |
| 4m | a | p | 1 | 3 | 2 | 0 | | 1 | Dim Asy | 1 | + | zg | ri |
| 4n | a | d | 0 | 1 | 1 | 0 | | 3 | Aat Sse | 0 | + | ba | ce |
| 6a | j | p | 2 | 0 | 1 | 2 | Pb Ba | 1 | Cco Al Asy | 1 | - | bo | T+ |
| 6b | j | p | 3 | 2 | 0 | 1 | Sb Al | 2 | Cm Ba Asy | 1 | - | zi | - |
| 6c | c | g | 0 | 3 | 1 | 0 | | 1 | Cm Gs Al | 0 | - | zg | T+ |
| 6d | c | d | 0 | 3 | 0 | 0 | | 2 | Al Asy Gs | 2 | - | bo | - |
| 6e | c | d | 0 | 2 | 1 | 2 | Sb Lm Ba | 1 | Svi Bs | 1 | + | bo | ce |
| 6f | c | c | 0 | 3 | 2 | 0 | | 0 | | 1 | - | ta | - |
| 6g | a | c | 0 | 3 | 2 | 0 | | 3 | Pl Cm Gf Gs | 1 | - | ta | - |
| 6h | c | b | 2 | 1 | 0 | 0 | | 1 | Zm Asy | 1 | + | bo | ri |
| 6i | c | b | 2 | 1 | 0 | 0 | | 1 | Asy Aal Zma | 1 | + | bo | rv |
| 6j | a | c | 0 | 3 | 2 | 0 | | 3 | Gs Cm Bs Cs | 2 | - | ta | - |
| 6k | a | c | 0 | 3 | 2 | 0 | | 2 | Gs Cm Bs | 1 | - | zg | - |
| 8a | c | pl | 0 | 1 | 0 | 1 | Ba | 1 | Cm Bs | 0 | - | zg | DP |
| 8b | c | b | 2 | 0 | 0 | 1 | Aal | 1 | Zma | 0 | + | ba | ce |
| 8c | c | b | 2 | 1 | 0 | 1 | Sb Aal | 1 | Aal bs | 1 | - | ba | - |
| 8d | c | b | 1 | 1 | 1 | 1 | Ag | 1 | Dc | 1 | + | zi | rv |
| 8e | a | p | 0 | 1 | 3 | 1 | Sk | 1 | Cm Cn Am | 2 | + | ra | T |
| 8f | c | g | 0 | 3 | 0 | 0 | | 1 | Gs Am Cm | 0 | - | zg | T |
| 8g | a | p | 2 | 1 | 1 | 0 | | 1 | Cm Cs Cn | 2 | + | ra | T |
| 8h | a | d | 0 | 1 | 1 | 0 | | 3 | Cm Cs Gas Bs | 2 | + | zg | rv |
| 8i | a | p | 1 | 2 | 1 | 0 | | 3 | Cm Cn Zma | 2 | - | zg | T |
| 8j | a | p | 2 | 2 | 1 | 0 | | 1 | Am Cn | 2 | - | zi | T |
| 8k | a | p | 0 | 2 | 3 | 0 | | 2 | Cm Cs | 2 | + | ra | - |
| 8l | a | pl | 2 | 2 | 0 | 0 | | 2 | Gs Cm Cg Xa | 2 | - | bo | T |
| 8m | c | b | 0 | 0 | 0 | 2 | Aal bp | 1 | Pr zma | 0 | - | ba | - |
| 8n | a | p | 2 | 3 | 2 | 0 | | 0 | | 1 | - | ku | - |
| 8o | a | p | 3 | 2 | 1 | 0 | | 1 | Asy Pr | 1 | + | ra | T |
| 8p | a | p | 2 | 0 | 3 | 0 | | 1 | Dim | 0 | + | ra | T |
| l0a | a | p | 1 | 1 | 2 | 1 | Al Cg | 2 | Cm Dim | 1 | + | ra | T+ |
| l0b | c | p | 0 | 1 | 0 | 0 | | 2 | Dim Xa Cm | 1 | - | zi | T |
| l0c | a | p | 1 | 1 | 1 | 0 | | 2 | Gb Cm Am Cn | 2 | + | ra | - |
| l0d | a | p | 2 | 2 | 1 | 1 | Lm | 1 | Cm Bs Cg | 1 | - | zg | - |
| l0e | c | p | 1 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Pr | 0 | - | bo | T |
| l0f | c | p | 0 | 0 | 0 | 1 | Bp | 0 | | 0 | - | zi | DP |
| l0g | a | d | 2 | 2 | 0 | 1 | Bp | 1 | Dim | 0 | + | zg | ce |

| LIG | TUT | SIT | CRO | GRA | ROC | AC | AE | BC | BE | H | ERO | SOL | DIV |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-------------|----|-----------------|---|-----|-----|-----|
| l0h | c | p | 0 | 3 | 1 | 1 | Aal | 1 | Ad | 1 | - | zg | DP |
| l0i | a | p | 0 | 2 | 3 | 0 | | 1 | Am Cm | 1 | - | ku | - |
| l0j | a | c | 0 | 2 | 2 | 0 | | 3 | Cm Pl Bs Gas | 1 | - | zg | T+ |
| l0k | a | c | 1 | 3 | 1 | 0 | | 3 | Cm Gs Bs | 1 | - | zg | T+ |
| l0l | a | p | 2 | 1 | 0 | 0 | | 1 | Cn Bs | 2 | - | zg | T+ |
| l0m | a | p | 1 | 1 | 0 | 1 | Lm | 0 | | 2 | + | ra | T+ |
| l0n | a | p | 2 | 2 | 1 | 0 | | 1 | Asy | 1 | + | ra | ri |
| l2a | a | c | 0 | 0 | 3 | 0 | | 2 | Pl Gs Bs | 1 | - | ta | - |
| l2b | c | d | 1 | 0 | 0 | 1 | Aal Asy | 1 | Zma | 1 | + | zi | rv |
| l2c | a | d | 2 | 1 | 0 | 0 | | 1 | Asy Am | 1 | - | zi | - |
| l2d | j | b | 3 | 0 | 0 | 2 | Aal | 2 | Pr Cm Bs Gte | 1 | + | ba | ce |
| l2e | c | b | 1 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Asy Pr | 0 | + | ba | ri |
| l2f | c | b | 1 | 0 | 0 | 3 | Ks | 0 | | 0 | - | ba | - |
| l2g | c | b | 0 | 0 | 0 | 2 | Ec Fg Cs Ai | 0 | | 0 | - | ba | - |
| l2h | c | b | 2 | 0 | 0 | 1 | Aal | 1 | Pr | 1 | - | ba | DT |
| l2i | c | b | 2 | 0 | 0 | 2 | Ti | 2 | Cm Bs Pr Gb | 1 | - | ba | T |
| l2j | a | p | 3 | 0 | 0 | 1 | Ba | 1 | Cco Bs | 0 | - | bo | T+ |
| l2k | a | p | 2 | 1 | 0 | 0 | | 1 | Cm | 1 | + | zi | ri |
| l2l | a | p | 1 | 3 | 1 | 1 | Caf | 2 | Cm Gas Pl Bs | 2 | - | zg | T |
| l2m | c | p | 2 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Pr Ama Cm | 0 | - | bo | T |
| l2n | c | p | 1 | 2 | 0 | 0 | | 1 | Pr Cm | 1 | - | bo | - |
| l4a | j | d | 1 | 1 | 2 | 0 | | 1 | Gs Asy | 3 | - | zg | - |
| l4b | a | c | 0 | 0 | 3 | 0 | | 1 | Gs Cg | 3 | - | ta | - |
| l4c | a | c | 0 | 0 | 3 | 0 | | 2 | Gs Cm Bs Pl Bau | 2 | - | ta | T |
| l4d | c | p | 1 | 2 | 0 | 0 | | 1 | Bs Cm | 1 | - | zg | - |
| l4e | a | p | 0 | 3 | 1 | 0 | | 1 | Cn Gs | 2 | - | zg | - |
| l4f | a | p | 2 | 1 | 0 | 0 | | 1 | Cg | 2 | - | ra | T |
| l4g | j | p | 3 | 0 | 0 | 1 | Sb | 2 | Cm Cn Gs | 2 | - | zi | T |
| l4h | c | b | 1 | 0 | 0 | 1 | Bp | 1 | Pr | 1 | + | ba | ce |
| l4i | j | p | 2 | 0 | 0 | 2 | Ti Sb | 3 | Cm Am Cg | 1 | - | zi | T |
| l4j | c | p | 1 | 0 | 0 | 3 | Bp Al Ba | 2 | Dim Ds Cs Pr | 0 | - | bo | T |
| l4k | c | p | 2 | 0 | 0 | 1 | Bau | 0 | | 0 | + | bo | rv |
| l4l | a | p | 2 | 0 | 0 | 0 | | 2 | Gs Cs Pr | 1 | - | zg | T |
| l4m | a | g | 0 | 2 | 2 | 0 | | 2 | Gs Cm Asy | 2 | - | zg | T |
| l6a | c | pl | 0 | 0 | 0 | 0 | | 2 | Pr Gs Zma | 1 | - | zi | - |
| l6b | c | pl | 1 | 0 | 0 | 0 | | 2 | Zma Pr Gs | 1 | - | zi | DT |
| l6c | c | pl | 0 | 0 | 0 | 1 | Bc Caf | 2 | Gs Cm | 1 | - | zi | - |

| LIG | TUT | SIT | CRO | GRA | ROC | AC | AE | BC | BE | H | ERO | SOL | DIV |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----------------|----|----------------------|---|-----|-----|-----|
| l6d | a | p | 0 | 0 | 3 | 0 | | 2 | Cm Asy Caf | 1 | - | zg | - |
| l6e | j | p | 2 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Cm Pr | 1 | + | zi | ri |
| l6f | a | p | 2 | 0 | 0 | 1 | Sb | 1 | Cm Bs | 1 | - | zi | T |
| l6g | c | pl | 1 | 0 | 0 | 3 | Pb Bp Ad Ti | 2 | Dim Gte Pr Vd | 1 | + | ba | ce |
| l6h | j | pl | 2 | 0 | 0 | 1 | Bp | 2 | Gs Al Dc Cn Ta Cg | 1 | - | zi | T |
| l6i | a | p | 2 | 0 | 1 | 0 | | 0 | | 1 | + | ra | T+ |
| l6j | a | p | 3 | 0 | 0 | 1 | Bda | 3 | Cn Cm La Dmx pa | 0 | - | zg | T+ |
| l6k | a | g | 0 | 3 | 1 | 1 | Cn | 2 | Cn Cg Gas | 1 | - | zg | T |
| l6l | a | c | 2 | 0 | 2 | 1 | Cn | 3 | Cm Gas Am Gb Gs | 0 | - | zg | T |
| l6m | a | p | 3 | 1 | 0 | 0 | | 1 | Cn Gs | 0 | + | ra | ri |
| l8a | c | b | 1 | 0 | 0 | 0 | | 2 | Pr Bau Cm Asy | 1 | + | ba | ce |
| l8b | c | b | 0 | 0 | 0 | 0 | | 2 | Gs Fa Zma | 1 | - | ba | - |
| l8c | a | p | 2 | 0 | 0 | 0 | | 2 | Cm Bs Xa | 1 | - | zi | T |
| l8d | a | p | 2 | 0 | 0 | 1 | Caf | 3 | Cm Ga Xa Zma | 1 | - | zi | T |
| l8e | c | b | 1 | 0 | 0 | 2 | Bp Ks Pr | 1 | Cm Pr Cs Gte | 1 | + | ba | ce |
| l8f | a | p | 2 | 0 | 0 | 1 | Ba | 3 | Gs Sb Dim | 1 | - | zi | T |
| l8g | c | p | 1 | 0 | 0 | 0 | | 2 | Pr Cm | 0 | - | bo | - |
| l8h | a | g | 2 | 0 | 0 | 0 | | 2 | Cm Am Sb Cg | 1 | + | zg | rv |
| l8i | a | p | 2 | 2 | 0 | 0 | | 1 | Cm | 0 | - | zg | - |
| l8j | a | p | 1 | 1 | 0 | 0 | | 2 | Cm Cn Bs Pl Gas | 1 | - | zg | T+ |
| l8k | a | g | 2 | 1 | 0 | 0 | | 2 | Cm Gas | 0 | + | zg | ri |
| l8l | a | g | 2 | 0 | 1 | 0 | | 0 | | 0 | + | zg | rv |
| l8m | a | c | 1 | 2 | 2 | 0 | | 1 | Gas Cm | 0 | - | zg | - |
| m0a | c | c | 0 | 2 | 2 | 1 | Lm | 1 | Cm | 0 | - | zg | DP |
| m0b | c | d | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Bs As | 1 | - | zi | DP+ |
| m0c | a | c | 0 | 1 | 3 | 0 | | 3 | Cm Am Gs | 0 | - | ta | T |
| m0d | c | b | 1 | 0 | 1 | 2 | Fg | 1 | Svi Pr Fa As | 2 | + | ba | ce |
| m0e | a | p | 3 | 0 | 0 | 0 | | 0 | | 0 | + | zi | ri |
| m0f | c | p | 0 | 0 | 0 | 1 | Ta | 2 | Gs Dim Cn Al Am | 1 | - | zi | - |
| m0g | c | pl | 2 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Gs Cm Cg | 1 | - | zi | T |
| m0h | c | pl | 0 | 0 | 0 | 1 | Al | 2 | Cm Gs Ba Pr Zma | 1 | - | zi | - |
| m0i | a | p | 0 | 2 | 1 | 1 | ad | 1 | Bs Cm | 0 | - | zg | T |
| m0j | a | p | 1 | 0 | 0 | 1 | Lm | 3 | Cm Gs Cs Pr Cg | 2 | - | zi | - |
| m0k | a | p | 3 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Cm Cg | 0 | + | zi | rv |

| LIG | TUT | SIT | CRO | GRA | ROC | AC | AE | BC | BE | H | ERO | SOL | DIV |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-------|----|--------------------|---|-----|-----|-----|
| m0l | a | p | 0 | 2 | 1 | 0 | | 0 | | 1 | - | zg | - |
| m2a | a | pl | 2 | 0 | 0 | 0 | | 2 | Pr Bs Gs Cm | 0 | + | zi | rv |
| m2b | c | b | 1 | 0 | 0 | 0 | | 2 | Cm Gs Ba Pr | 0 | - | ba | T |
| m2c | a | pl | 2 | 0 | 0 | 1 | Cac | 1 | Bs Pr Cm | 0 | - | zi | T |
| m2d | c | p | 0 | 0 | 0 | 0 | | 2 | Gs Cg Pr | 1 | - | zi | - |
| 2o | a | d | 2 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Gs Bs | 1 | - | bo | - |
| 2n | a | g | 0 | 3 | 1 | 0 | | 2 | Dim Zma Am Cm Sb | 2 | - | zg | T |
| 2m | a | p | 3 | 3 | 1 | 0 | | 1 | Cn Cg | 2 | + | ra | T |
| 2l | a | p | 1 | 2 | 2 | 1 | Am Cs | 2 | Am Zma Cg | 2 | + | ra | T+ |
| 2k | a | c | 0 | 3 | 1 | 0 | | 2 | Cn Am Gb Cs | 1 | + | ra | - |
| 2j | c | d | 1 | 3 | 0 | 1 | Sb | 1 | Gs | 2 | - | zg | DP |
| 2i | c | d | 1 | 2 | 0 | 1 | Aal | 0 | | 0 | - | zg | DP+ |
| 2h | c | g | 0 | 2 | 1 | 0 | | 1 | Gs Asy | 2 | - | bo | - |
| 2g | c | d | 0 | 3 | 0 | 1 | Bp | 1 | Cm Gs Gb | 0 | - | bo | DP |
| 2f | a | g | 1 | 3 | 1 | 0 | | 2 | Cm Aat Cs | 1 | - | zg | - |
| 2e | a | g | 2 | 2 | 1 | 1 | Lm | 1 | Cg Aat | 3 | - | zg | T |
| 2d | a | g | 2 | 3 | 1 | 0 | | 0 | | 1 | - | zg | T |
| 2c | a | p | 1 | 1 | 2 | 1 | Lm | 1 | Am Cg | 3 | - | zg | T |
| 2b | a | p | 2 | 1 | 1 | 1 | Lm | 1 | Am Bs Cg | 2 | - | zg | T |
| 2a | j | p | 2 | 2 | 2 | 0 | | 2 | Gs Dim Pr Zma | 2 | - | zg | T |
| m3b | a | p | 3 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Bs | 0 | - | zi | T |
| m3a | c | p | 2 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Bs Ba | 0 | + | zi | ri |
| m1g | a | p | 3 | 2 | 1 | 0 | | 1 | Bs | 0 | + | zg | ri |
| m1f | a | p | 1 | 3 | 1 | 0 | | 1 | Bs | 0 | + | zg | ri |
| m1e | c | p | 0 | 0 | 0 | 2 | Al Lm | 2 | Pr Gs As | 0 | - | zi | T |
| m1d | c | p | 1 | 0 | 0 | 0 | | 2 | Pr Gs Cm Ba Am | 1 | - | zi | T |
| m1c | c | b | 1 | 0 | 0 | 1 | Ba Cn | 2 | Gs Dim Cm Cg As Ba | 0 | + | ba | ce |
| m1b | a | p | 2 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Gs Cm | 2 | - | zi | T |
| m1a | c | b | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Pr Gs | 0 | + | ba | ce |
| l9l | c | p | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Bs | 0 | - | zi | - |
| l9k | c | p | 1 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Cs Cm Pr | 0 | - | zi | T+ |
| l9j | a | p | 3 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Bs | 0 | + | bo | ri |
| l9i | a | p | 3 | 0 | 0 | 0 | | 2 | Cm Pl Gs | 0 | + | bo | ri |
| l9h | a | p | 2 | 0 | 0 | 1 | Al | 2 | Cm Cg Pr | 0 | - | zg | T |
| l9g | c | p | 1 | 0 | 0 | 0 | | 2 | Pr | 0 | - | zi | - |
| l9f | c | p | 1 | 0 | 0 | 3 | Bp Ti | 0 | | 0 | - | zi | - |
| l9e | a | p | 2 | 0 | 0 | 0 | | 2 | Gs Cm Am | 2 | - | zi | - |

| LIG | TUT | SIT | CRO | GRA | ROC | AC | AE | BC | BE | H | ERO | SOL | DIV |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|--------|----|----------------------|---|-----|-----|-----|
| l9d | c | b | 1 | 0 | 0 | 2 | Ad | 1 | Bs | 1 | + | ba | rv |
| l9c | c | b | 1 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Zm Pr | 0 | - | ba | - |
| l9b | c | b | 1 | 0 | 0 | 0 | | 2 | Bs Ba Gs Pr | 0 | - | ba | - |
| l9a | a | p | 2 | 0 | 0 | 2 | Bc | 2 | Gs Bs Cm Gas | 1 | - | zi | - |
| l7k | a | p | 2 | 0 | 1 | 0 | | 2 | Pl Cm Am | 0 | + | zg | rv |
| l7j | a | c | 0 | 3 | 2 | 0 | | 2 | Cn Gs Ea Cg Gas | 2 | - | ta | - |
| l7i | a | c | 1 | 0 | 1 | 1 | Ea | 3 | Cm Gas Bs | 0 | - | ta | T+ |
| l7h | a | g | 2 | 1 | 2 | 0 | | 2 | Cm Cn Gas Am | 1 | - | zg | T |
| l7g | a | p | 3 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Al Pr Gs Zma | 1 | - | zi | T |
| l7f | c | b | 0 | 0 | 0 | 0 | | 2 | Pr Gs Zma Ad Dim | 1 | + | ba | rv |
| l7e | a | pl | 2 | 0 | 0 | 1 | Ti | 2 | Al Cm Dc Bs | 1 | - | zi | T |
| l7d | a | p | 3 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Bs Pr Gf | 1 | - | zi | T |
| l7c | a | p | 1 | 0 | 3 | 0 | | 2 | Cm Bs Bau | 0 | - | zg | - |
| l7b | a | p | 3 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Bs | 0 | + | bo | ri |
| l7a | a | p | 3 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Bs Asy | 0 | + | bo | rv |
| l5l | a | g | 1 | 2 | 1 | 0 | | 2 | Gs Cm Gas Bs | 1 | - | zg | T |
| l5k | a | p | 2 | 1 | 0 | 0 | | 1 | Cm Pl | 1 | + | zg | rv |
| l5j | a | p | 3 | 0 | 1 | 0 | | 1 | Cn Cg | 1 | + | ra | T |
| l5i | a | pl | 3 | 1 | 0 | 0 | | 1 | Cg | 0 | + | bo | rv |
| l5h | c | b | 2 | 0 | 0 | 2 | Bp Ti | 2 | Pr Zma | 1 | + | ba | ce |
| l5g | c | pl | 0 | 0 | 0 | 1 | Bp | 1 | Cm Gs | 1 | - | zi | - |
| l5f | a | p | 2 | 0 | 2 | 1 | Cn | 1 | Cg Ba | 1 | + | ra | T |
| l5e | a | p | 2 | 1 | 2 | 1 | Cg | 1 | Cm Gs | 1 | + | ra | T+ |
| l5d | a | c | 0 | 1 | 3 | 0 | | 2 | Cm Pl Bs | 1 | - | ta | T |
| l5c | a | g | 1 | 2 | 1 | 0 | | 2 | Gs Cm Gas Bs | 2 | - | zg | T |
| l5b | c | pl | 1 | 0 | 0 | 1 | Asy | 2 | Gs Zma | 1 | - | zi | T |
| l5a | c | pl | 1 | 0 | 0 | 2 | Bp Aal | 1 | Pr Zma | 0 | - | zi | - |
| l3l | a | p | 2 | 2 | 0 | 0 | | 1 | Cm Bs | 0 | - | zg | - |
| l3k | a | p | 1 | 2 | 1 | 0 | | 0 | | 1 | - | zg | - |
| l3j | a | c | 2 | 1 | 1 | 0 | | 2 | Cm Pl Bs | 1 | + | zg | ri |
| l3i | a | p | 3 | 0 | 0 | 1 | Sb | 1 | Cm Gs Pr Xa | 1 | - | zi | T |
| l3h | a | p | 3 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Cco Cm | 0 | + | zi | rv |
| l3g | c | b | 0 | 0 | 0 | 2 | Bp | 0 | | 1 | - | ba | DT |
| l3f | a | p | 2 | 2 | 0 | 0 | | 0 | | 0 | + | ra | ri |
| l3e | a | c | 0 | 3 | 2 | 0 | | 1 | Gs Cm | 1 | - | ta | - |
| l3d | a | c | 0 | 3 | 1 | 0 | | 2 | Cm Aat Bau Gas Am | 1 | - | ta | T |
| l3c | a | c | 1 | 3 | 2 | 1 | Cg | 3 | Cm Pl Am bau | 2 | + | ta | ri |

| LIG | TUT | SIT | CRO | GRA | ROC | AC | AE | BC | BE | H | ERO | SOL | DIV |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|--------|----|--------------|---|-----|-----|-----|
| l3b | c | d | 0 | 0 | 3 | 0 | | 1 | Gs | 1 | + | zg | ce |
| l3a | a | c | 0 | 2 | 3 | 0 | | 2 | Am Cm Gas | 2 | - | ta | T |
| l1n | a | p | 1 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Gs Cm | 1 | + | zi | rv |
| l1m | a | p | 3 | 2 | 1 | 0 | | 1 | Bs Ama | 1 | - | zg | - |
| l1l | a | d | 0 | 3 | 2 | 0 | | 2 | Cm Pl | 1 | + | zg | ce |
| l1k | a | c | 0 | 3 | 1 | 0 | | 2 | Cm Pl Cn Gs | 2 | - | ta | T |
| l1j | a | c | 0 | 2 | 2 | 0 | | 2 | Cm Gs Bs | 1 | - | zg | - |
| l1i | a | g | 3 | 1 | 0 | 1 | Bp | 1 | Gs Dim Bs | 0 | + | bo | ri |
| l1h | a | b | 1 | 0 | 0 | 2 | Bp | 2 | Pl Dim Cm | 1 | + | zi | rv |
| l1g | c | b | 1 | 1 | 0 | 1 | Mi Aal | 1 | Pr | 1 | + | ba | rv |
| l1f | a | p | 3 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Cm Bs | 0 | - | bo | T+ |
| l1e | a | p | 2 | 2 | 1 | 0 | | 1 | Cg Am | 0 | + | ra | T+ |
| l1d | a | p | 2 | 0 | 3 | 0 | | 1 | Gs Am | 1 | + | ra | T |
| l1c | a | c | 2 | 1 | 2 | 0 | | 3 | Cm Cg Bs | 0 | - | zg | T+ |
| l1b | a | d | 2 | 0 | 2 | 1 | Ba | 1 | Asy Svi Bs | 2 | - | ba | - |
| l1a | c | d | 1 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Zma | 1 | + | zi | rv |
| 9o | c | pl | 1 | 0 | 0 | 0 | | 1 | Pr Bs | 0 | - | ba | - |
| 9n | a | p | 2 | 1 | 0 | 0 | | 2 | Gs Cs Cg Cm | 2 | + | ra | T |
| 9m | a | p | 2 | 1 | 0 | 0 | | 0 | | 0 | + | zi | rv |
| 9l | a | p | 0 | 1 | 3 | 0 | | 3 | Cm Dim Bs | 2 | - | zg | T |
| 9k | a | p | 1 | 2 | 1 | 0 | | 2 | Cm Gs Bs Gas | 1 | - | zg | T |
| 9j | c | pl | 0 | 3 | 0 | 1 | Aal | 0 | | 0 | - | zg | - |
| 9i | a | p | 1 | 3 | 1 | 0 | | 2 | Cm Aal | 2 | - | zg | - |
| 9h | a | p | 3 | 2 | 0 | 0 | | 0 | | 0 | + | bo | ri |
| 9g | a | p | 3 | 1 | 0 | 0 | | 1 | Aal Dim | 0 | - | bo | - |
| 9f | a | p | 2 | 1 | 0 | 0 | | 0 | | 2 | - | bo | T+ |
| 9e | a | p | 3 | 1 | 0 | 0 | | 0 | | 1 | + | ra | T |
| 9d | c | p | 1 | 2 | 1 | 0 | | 1 | Gs Dim Cg | 1 | + | zg | ri |
| 9c | c | p | 0 | 3 | 0 | 0 | | 1 | Sb Asy Pr | 0 | - | zg | - |
| 9b | c | p | 0 | 2 | 1 | 1 | Aal | 0 | | 0 | - | zg | T |
| 9a | a | d | 0 | 3 | 1 | 0 | | 1 | Gs Bs | 1 | + | ba | ce |
| 5m | a | d | 0 | 1 | 1 | 0 | | 3 | Ar Ap Aat | 0 | - | ba | - |
| 5l | a | p | 2 | 1 | 1 | 0 | | 0 | | 3 | - | zg | - |
| 5k | a | p | 3 | 3 | 0 | 0 | | 0 | | 2 | + | ra | - |
| 5j | a | p | 0 | 2 | 3 | 0 | | 2 | Cs Am | 1 | + | ku | - |
| 5i | c | d | 0 | 3 | 1 | 1 | Ba | 0 | | 1 | + | bo | ce |
| 5h | c | c | 0 | 1 | 2 | 1 | Ca | 0 | | 1 | - | zg | - |
| 5g | a | c | 0 | 0 | 2 | 0 | | 0 | | 0 | + | ku | - |

| LIG | TUT | SIT | CRO | GRA | ROC | AC | AE | BC | BE | H | ERO | SOL | DIV |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|--------|----|---------------|---|-----|-----|-----|
| 5f | a | c | 0 | 2 | 3 | 1 | Cs Asy | 2 | Cm Asy Ca | 1 | + | ku | - |
| 5e | a | g | 0 | 3 | 2 | 0 | | 3 | Gs Asy | 3 | - | zg | - |
| 5d | a | p | 2 | 0 | 0 | 1 | Bs | 2 | Gs Zma Svi Xa | 1 | - | bo | T+ |
| 5c | c | d | 0 | 0 | 0 | 2 | Bp Al | 1 | Bp | 1 | + | zi | ce |
| 5b | a | p | 2 | 0 | 0 | 2 | Cg Lm | 2 | Cm Cg Cac Cn | 1 | + | ra | T |
| 5a | a | p | 3 | 1 | 0 | 2 | Ks Ba | 1 | Bs Cg Dim | 1 | + | ra | T |
| 7h | a | c | 0 | 2 | 3 | 0 | | 2 | Cm Gs | 2 | + | ku | - |
| 7g | a | d | 0 | 2 | 0 | 2 | Ad | 1 | Zma | 2 | - | bo | T |
| 7f | c | c | 0 | 3 | 2 | 0 | | 1 | Gs | 0 | - | zg | - |
| 7e | a | c | 1 | 1 | 2 | 0 | | 2 | Cm Am Gb | 2 | + | ra | - |
| 7d | a | p | 0 | 1 | 3 | 0 | | 2 | Cs Cm | 0 | + | ra | T |
| 7c | a | p | 2 | 1 | 0 | 0 | | 1 | Cm Ama Al | 2 | + | ra | T |
| 7b | a | c | 0 | 1 | 2 | 0 | | 2 | Cm Zma Am | 1 | - | ta | - |
| 7a | a | p | 2 | 0 | 2 | 0 | | 1 | Bs | 0 | + | ra | ri |

Annexe 2

DIGITALISATION DES CARTES DANS IDRISI

La digitalisation d'une carte est un procédé qui consiste en sa saisie sous forme numérique à l'ordinateur, pour la rendre apte au traitement. Ceci est d'autant plus facile à manipuler lorsque l'on veut apprécier l'évolution de différentes formations végétales dans le temps et dans l'espace.

Méthodologie

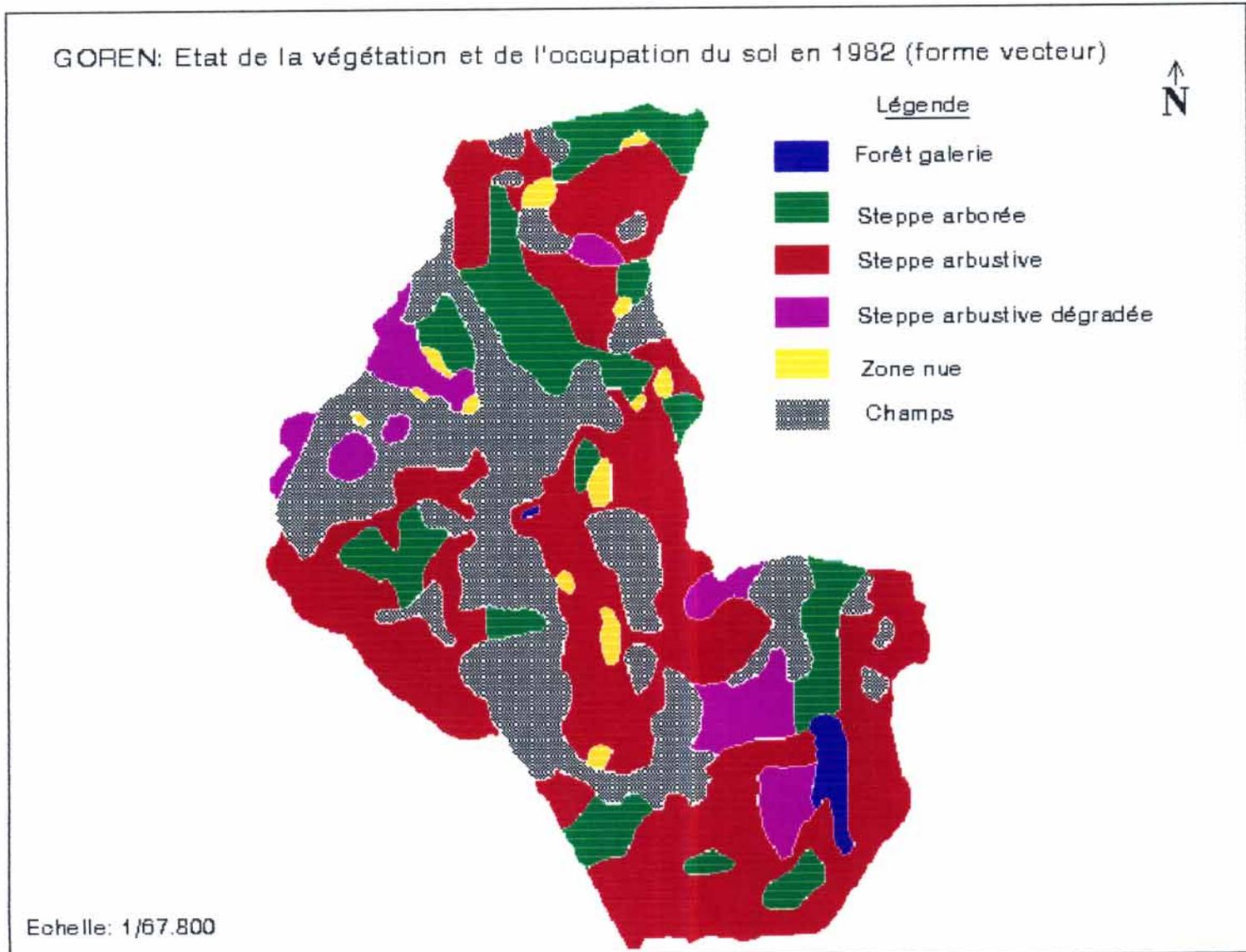
La digitalisation a été faite à partir du programme *Tosca* de la version 3 (*IDRI-OLD*) de *Idrisi*. La nouvelle version (version 4) n'étant pas compatible avec la table à digitaliser. Les données seront ensuite transférées dans la version 4 pour traitement à l'aide d'une conversion.

Les unités déterminées dans l'étude doivent dans un premier temps être codifiées en leur affectant un identifiant numérique (ID) de la façon suivante :

LES DIFFERENTES UNITES ET LEUR IDENTIFIANT

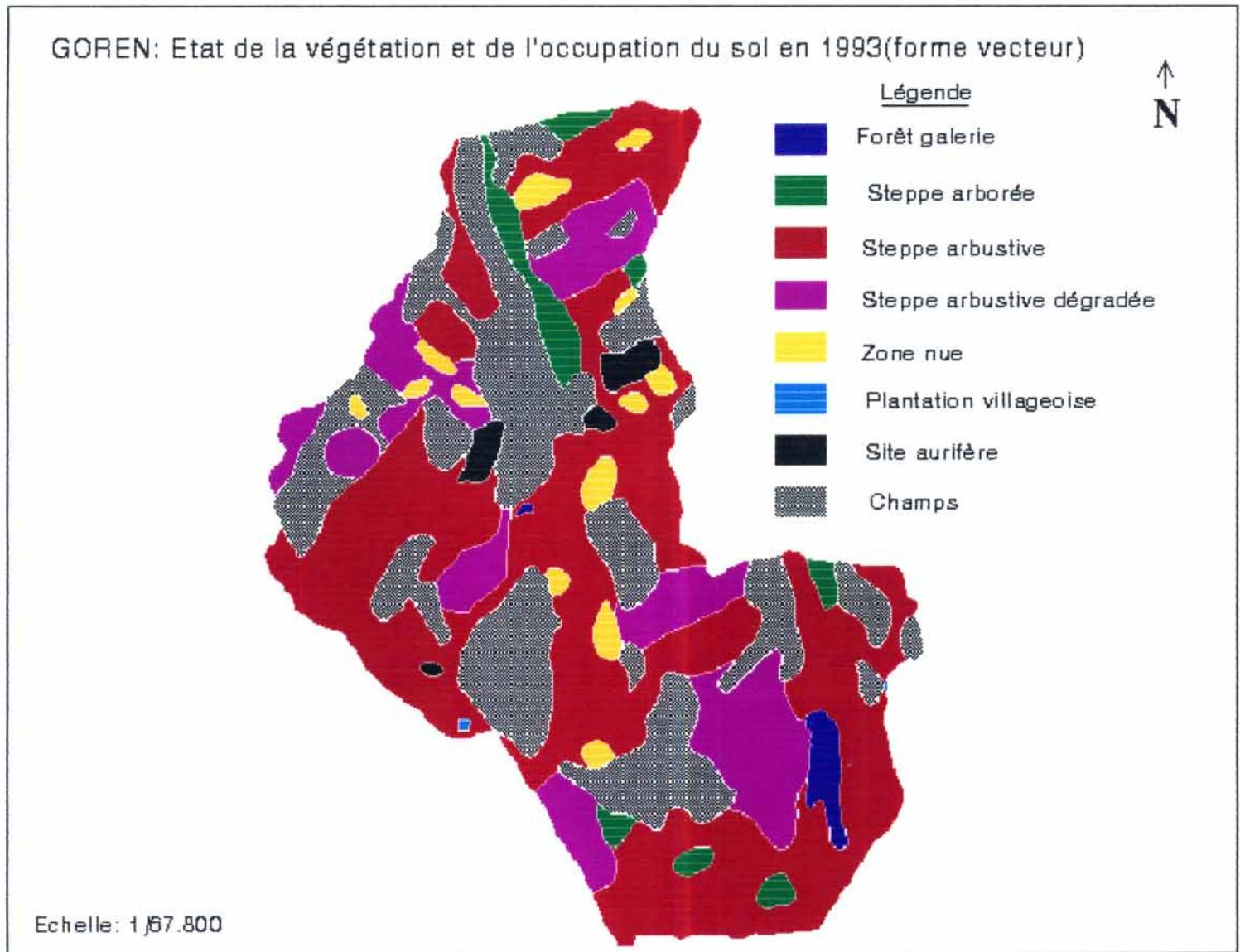
| ID | UNITES |
|----|---------------------------|
| 1 | Forêt galerie |
| 2 | Steppe arborée |
| 3 | Steppe arbustive |
| 4 | Steppe arbustive dégradée |
| 5 | Zones nues |
| 6 | champs |
| 7 | Plantation villageoise |
| 8 | Site aurifère |

On donne ensuite un nom au fichier *vecteur* qui sera créé. Après digitalisation, les fichiers *vecteurs* suivants ont été obtenus:



/ 12 / 1993

B . Arsène



/12/ 1993

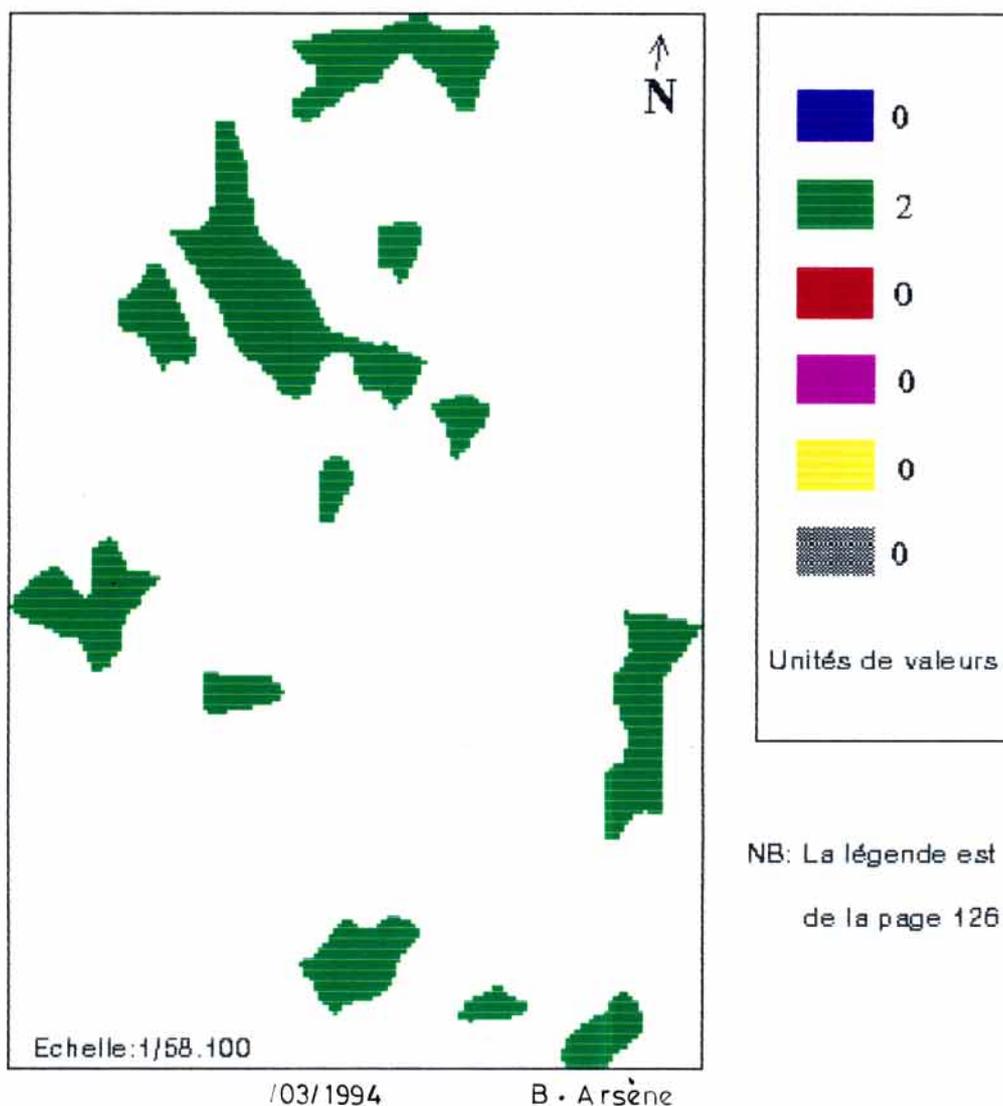
B . Arsène

Ces fichiers vecteurs ne peuvent donner que les limites des différentes formations végétales. Ils ne se prêtent pas encore à une analyse. Ces fichiers seront transformés par la suite en image *raster* à l'aide du module *polyras*. Ce sont ces images *raster* (présentées dans le texte) qui permettront le calcul des différentes formations végétales avec le module *Area*.

Superposition des deux cartes

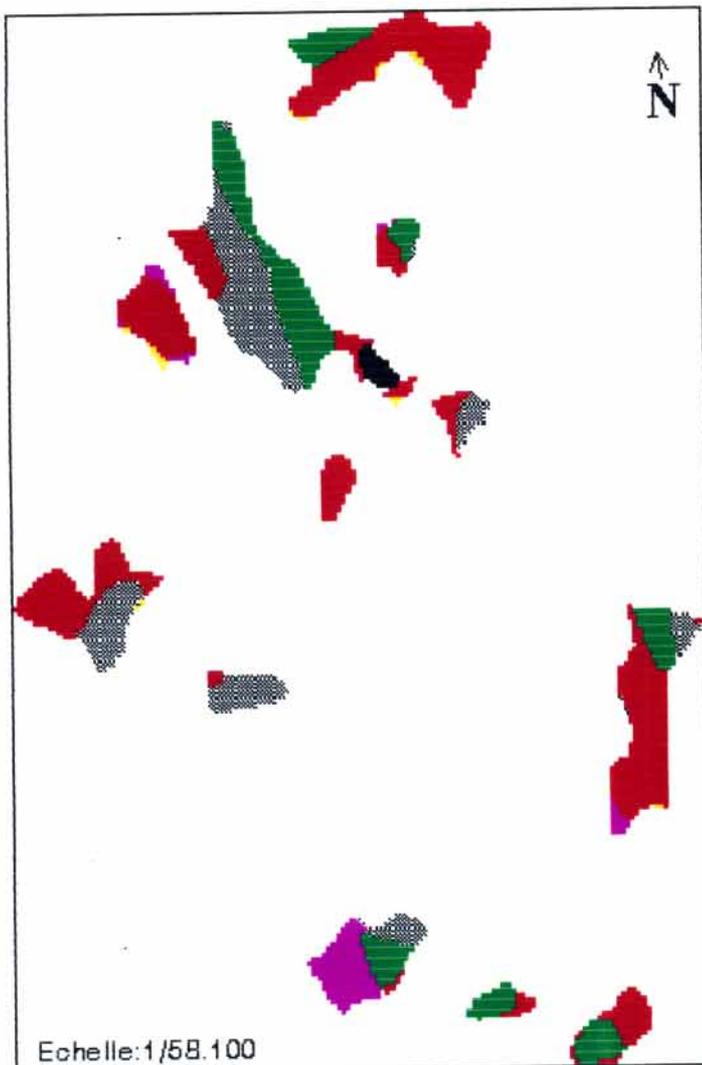
Elle a été faite à l'aide du module *Overlay* du programme *Database Query / Map Algebra* de *Idrisi*. Compte tenu de l'imbrication des unités les unes dans les autres, la superposition unique donnait une carte finale quasiment inexploitable. Par conséquent, nous avons choisi de faire la comparaison unité par unité . Il s'agit de masquer toutes les unités de la carte de 1982, sauf celle qu'on a choisi de comparer avec la carte de 1993, en leur attribuant la valeur zéro selon l'exemple ci-dessous :

Procédé destiné à exposer l'unité 2 et à masquer les autres de la carte de 1982



C'est cette image qui sera comparée avec celle de 1993. Le résultat est le suivant :
Le module Area est ensuite utilisé pour calculer les superficies.
On opère de la même façon pour les autres unités.

Résultat obtenu après comparaison avec la carte de 1993



NB: la légende est la même que celle de la page 127

/03/1994

B. Arsène

Annexe 3

FICHE D'ENQUETE N°1

THEME TRAITÉ: perception paysanne de l'érosion
des sols des parcelles cultivées
et des espaces sylvo-pastoraux.

Enquête collective.

Nombre des enquêtés:.....Enquêteur:.....
Date:.....Village:.....

1- Constatez-vous des changements sur vos parcelles de culture?

Oui Nombre
Non ,,
Neutre ,,

2- Ces changements sont de quelle nature?

- Perte de terre
- Gain de terre
- Perte de fertilité
- Enrichissement du sol
- Durcissement ou latérisation
- Encroûtement
- Rigoles ou griffes
- Ravinement
- Colmatage des ravines
- Décapage pelliculaire
- Autres:.....

3- Constatez-vous les mêmes changements sur vos espaces sylvo-pastoraux?

Oui Nombre
Non ,,
Neutre ,,

4- Ses manifestations sont-elles les mêmes que sur les espaces sylvo-pastoraux?

Oui Nombre
Non ,, Les différences?.....

.....
.....
.....

Neutre Nombre

5- Ces changements sont-ils bon ou mauvais?

Bon Nombre Pourquoi?.....

.....
.....

Mauvais Nombre Pourquoi?.....

.....
.....

Neutre Nombre

6- Ces changements sont intervenus depuis combien de temps?

Date?.....

7- A quoi attribuez-vous ces changements?

.....
.....

.....
.....
.....
.....

8- Quels sont les effets que ces changements sur les sols des espaces sylvo-pastoraux produisent dans votre rythme de vie?

.....
.....
.....
.....
.....

9- Ces changements ont-ils des conséquences sur la production de vos champs?

Oui Nombre Lesquelles?.....

.....
.....

Non Nombre Pourquoi?.....

.....

Neutre Nombre

10- Essayez-vous de remédier à ces changements:

- Dans les champs

Oui Nombre

Non ,, Pourquoi?.....

.....

- Dans les espaces sylvo-pastoraux

Oui Nombre Pourquoi?.....

.....

Non Nombre Pourquoi?.....

.....

11- Quels sont les moyens utilisés?

.....
.....
.....

Sont-ils les mêmes dans les deux cas?

.....
.....

Quelle est l'origine des techniques que vous utilisez?

.....
.....

12- Ces techniques utilisées sont-elles toutes efficaces?

Oui Nombre

Non Nombre Lesquelles?.....

.....

Pourquoi?.....

13- Comment organisez-vous la lutte anti-érosive dans votre terroir?(Collective ou individuelle?).

Depuis quand cela a commencé? Date?.....

14- Remarquez-vous une évolution de ces changements:

-Dans les espaces sylvo-pastoraux?

Dans le bon sens Les raisons?.....

Dans le mauvais sens Les raisons?.....

-Dans les champs

Dans le bon sens Les raisons?.....

Dans le mauvais sens Les raisons?.....

15- Constatez-vous un ruissellement quand il pleut?

Oui Nombre

Non Nombre

16- Ce ruissellement est-il?

Fort Nombre Localisation:.....

Moyen Nombre Localisation:.....

Faible Nombre Localisation:.....

17- L'érosion des sols varie t-elle suivant:

Oui Non

L'aspect de la végétation

La pente topographique
 La nature de l'outillage d'exploitation
 Les pluies(l'intensité)

18- A quel moment de l'année l'érosion se manifeste-t-elle?

En début d'hivernage Nombre
 En plein hivernage Nombre
 En fin hivernage Nombre
 En saison sèche Nombre

19- Quels sont les organismes intervenant dans votre terroir en matière de lutte anti-érosive?

.....

Comment appréciez-vous leur action?

Bonne Nombre
 Moyenne Nombre
 Mauvaise Nombre
 Autres:.....

NB: Cette fiche d'enquête collective a été soumise à trois groupes de catégories socio-professionnelles assez différenciées. Ce sont: un groupe de 22 agriculteurs agro-pasteurs; un groupe de 5 éleveurs agro-pasteurs, et un groupe de 15 femmes. Nous tenons à signaler que ces différents groupes n'ont pas été pris en compte dans l'échantillon utilisé tout simplement, parce que les autres membres s'en remettaient aux déclarations de l'aîné du groupe concerné. Les réponses ont été utilisées pour enrichir les résultats de l'enquête individuelle.

Notons pour terminer, que cette présente fiche a été également utilisée pour l'enquête individuelle qui a concerné 15 personnes adultes du village.

La fiche d'enquête N°2 a concerné 20 personnes adultes réparties comme suit: 5 pour la colline, 5 pour le plateau, 5 pour le glaci, et 5 pour la plaine. Cette fiche s'est intéressée uniquement aux unités topographiques de l'espace sylvo-pastoral de la zone d'étude. Nous ne joindrons à ce présent annexe, que la fiche d'une seule unité, le contenu des autres étant le même,

sauf l'unité change. Les enquêtés ont été amenés sur les différentes unités, cela dans le but d'éviter les réponses évasives.

FICHE D'ENQUETE N°1

THEME TRAITÉ: Perception paysanne de la dégradation de la végétation dans les espaces sylvo-pastoraux.

Enquête collective

Nombre des enquêtés:.....Enquêteur:.....

Date:.....Village:.....

1- Remarquez-vous des changements de la végétation des espaces sylvo-pastoraux?

Oui Nombre

Non ,,

Depuis combien de temps?.....

2- Comment ressentez-vous cette dynamique de la végétation?

Augmentation d'espèces Nombre

Diminution d'espèces Nombre

Disparition d'espèces Nombre

3- Quelles sont les espèces qui ont diminué?

Arbres:.....

Arbustes:.....

Herbacés:.....

Leur localisation?.....

.....

.....

4- Quelles sont les espèces qui ont disparu?

Arbres:.....

Arbustes:.....

Herbacés:.....

Leur localisation?.....

.....

.....

5- Ces changements sont-ils bons ou mauvais?

Bon Nombre Pourquoi?.....

.....
Mauvais Nombre Pourquoi?.....

.....
Neutre Nombre Pourquoi?.....

.....
6- A quoi attribuez-vous ces changements?

.....
.....
.....
.....
.....

7- Quelles sont les espèces habituellement appetées par les animaux?.....

.....
8- Utilisez-vous certaines espèces:

- Pour l'artisanat? Lesquelles?.....

.....
- Pour la pharmacopée? Lesquelles?.....

.....
9-Que faites-vous pour freiner cette dégradation de la végétation dans les espaces sylvo-pastoraux?

.....
.....
.....
.....
.....

10- Reboisez-vous les zones dénudées?

Oui Nombre Pourquoi?.....

.....
Non Nombre Pourquoi?.....

.....
Est-ce individuel ou collectif?.....

11- Existe-t-il des mises en défens dans votre village?

Oui Leur rôle?.....

Connaissez-vous son emplacement?.....

.....
Non

12- Quelles sont les conséquences de ces changements dans la végétation des espaces sylvo-pastoraux:

- Au niveau individuel?.....

.....
.....

- Au niveau du village?.....

.....
.....

13- A quelle distance les femmes cherchent-elles le bois de chauffe?

- De nos jours:.....

- Il y a dix(10) ans:.....

- A leur enfance(âge):.....

14- Epargnez-vous la végétation lors du défrichage?

Tous les ligneux Pourquoi?.....

.....
.....

Certains ligneux Lesquels?.....

.....
Pourquoi?.....

15- A quel moment de l'année mettez-vous le feu:

- Aux champs:.....

Pourquoi?.....

- A la brousse:.....

Pourquoi?.....

.....
.....

16- Quels sont les dangers de la dégradation de la végétation des espaces sylvo-pastoraux?(pour vous, pour vos animaux, etc...)

.....
.....
.....
.....

FICHE D'ENQUETE 2

THEME TRAITÉ: Perception paysanne de la dégradation de leurs espaces sylvo-pastoraux(sol et végétation)par unité topographique.

Unité 2: Le glacis.

Nom de l'enquêté:.....Enquêteur:.....
 Sexe:.....Age:.....Village:.....
 Date:.....Quartier:.....

1- Constatez-vous un changement sur ce glacis?

Oui

Non

2- Ce changement a lieu dans quel sens?

* Au niveau de la végétation

- Augmentation

| | Oui | Non | Neutre | |
|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|
| Arbres | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Lesquels:..... |
| Arbustes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Herbacés | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

- Diminution

| | Oui | Non | Neutre | |
|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|
| Arbres | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Lesquels:..... |
| Arbustes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Herbacés | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

- Disparition

| | Oui | Non | Neutre | |
|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|
| Arbres | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Lesquels:..... |
| Arbustes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Herbacés | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

* Au niveau du sol

- Perte de terre

- Gain de terre

- Perte de fertilité

- Enrichissement
- Durcissement (latérisation)
- Encroûtement
- Décapage pelliculaire
- Rigoles ou griffes
- Ravines
- Colmatage des ravines
- Autres:.....

3- Ce changement est-il bon ou mauvais?

Bon Pourquoi?.....

Mauvais Pourquoi?.....

Neutre

4- Ce changement est intervenu depuis combien de temps?

Date?.....

5- A quoi attribuez-vous ce changement?

.....
.....
.....
.....
.....

6- Quels sont les effets que ce changement sur le glacis produit dans votre rythme de vie?(par rapport à la collection du bois de chauffe, à la disponibilité du fourrage,...).

.....
.....
.....
.....
.....
.....

7- Ce changement a-t-il des conséquences sur la production de vos champs?

Oui Lesquelles?.....

.....

Non Pourquoi?.....

.....

8- Essayez-vous de remédier à ce changement sur le glacis?

Oui

Non Pourquoi?.....

9- Quels sont les moyens ou techniques utilisés?

10- Ces moyens utilisés vous apportent-ils satisfaction?

Oui Pourquoi?.....

Non Pourquoi?.....

11- Quel usage faites-vous de ce glacié actuellement?

Et dans le passé?.....

Et dans le futur?.....

ANNEXES PHOTOGRAPHIQUES

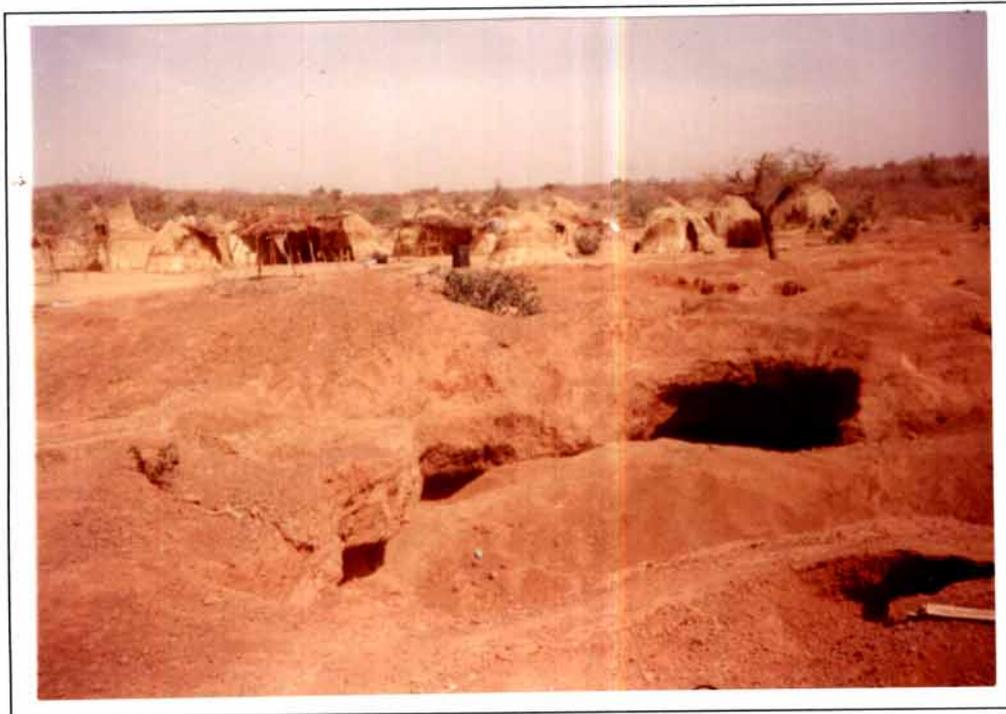


Photo N°1: L'orpaillage, une activité fortement intégrée dans le système de production de la zone d'étude; elle est pourtant l'une des causes de la dégradation de l'espace sylvo-pastoral: un site délaissé, avec une vue partielle d'un campement d'orpailleurs (Mars 1994).



Photo N°2: Un pavage de blocs de latérite, résultat du décapage pelliculaire. On observe également la scission d'un cordon pierreux en 2 endroits, témoin de la force des eaux de ruissellements sur terrain encroûté. (Août 1993).



Photo N°3: L'évolution d'une rigole. On note à l'angle gauche de la photo, l'élargissement de l'incision quelques centimètres en aval de la position du stylo. (Août 1993)

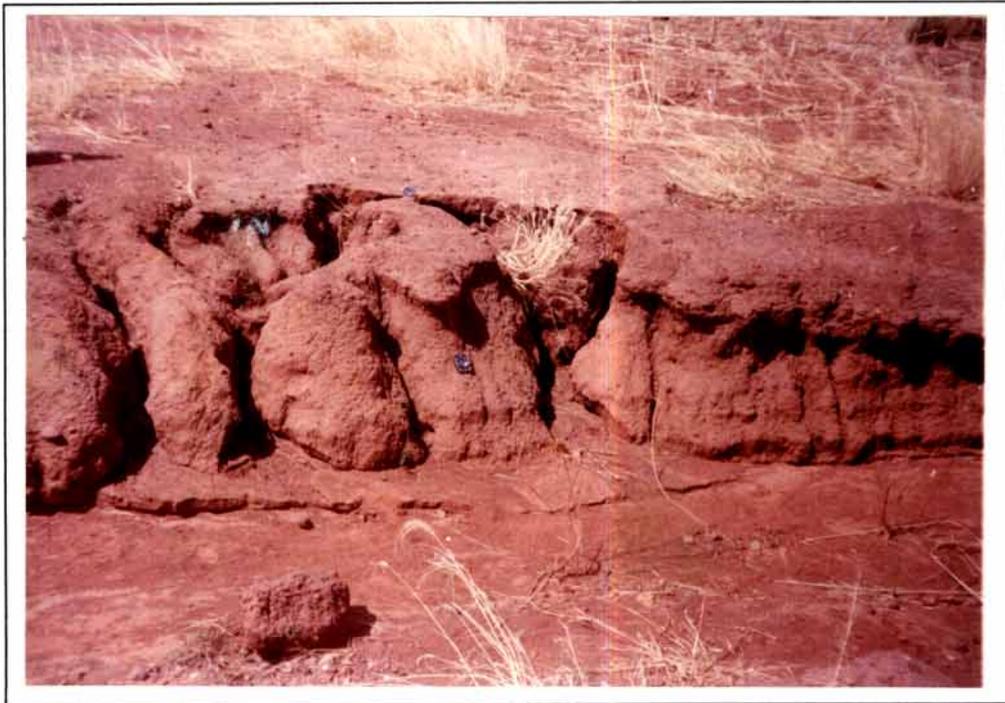


Photo N°4: Le sapement des berges par le ruissellement concentré. Le bloc détaché (celui qui supporte la boussole) de la berge sera emporté par les prochaines eaux de pluie, comme celle que l'on aperçoit dans le lit du cour d'eau. (Mars 1994).



Photo N°5: Ces termitières mortes (cubitermes) semblent être des indicatrices d'endroits dégradés. On remarque effectivement une vaste plage dénudée, séparée par une bande d'herbes constituée en majorité de l'espèce *Loudetia togoensis*. Ces endroits sont désignés sous le nom de "rasempuigo" par les paysans. (Août 1993).



Photo N°6: Le ravinement, un processus contribuant à la limitation des terres agricoles. On aperçoit la limite de l'incision à la base des plantes. (Août 1993).



Photo N°7: Une vue partielle de la plantation villageoise. On remarque la prédominance de l'espèce *Eucalyptus camaldulensis*. La plantation d'espèces locales favoriserait plus l'adhésion de la population. (Mars 1994)



Photo N° 8: L'arbre et l'homme, une coexistence nécessaire, mais pourtant difficile. Cet arbre a été abattu, uniquement pour retirer le miel contenu dans le trou d'une de ses branches. (Mars 1994).



Photo N° 9: La lutte contre les feux de brousse semble être un vain mot dans la région d'étude. La mise à feu de cet espace qui n'était guère riche en végétation expose le sol à l'action des divers agents d'érosion.

RESUME

La dégradation des sols et du couvert végétal des zones sylvo-pastorales est un phénomène qui prend de plus en plus de l'ampleur. Une étude diachronique du couvert végétal du village de Goren (province du Sanmatenga), à l'aide du traitement numérique de différentes cartes, montre que celui-ci a connu une évolution régressive entre 1982 et 1993.

Des observations sur le terrain, démontrent que les sols de ces zones sont soumis à un grave processus d'érosion hydrique et éolienne. La péjoration du facteur climatique, et surtout l'homme à travers ses activités, sont la cause de cette dégradation.

Cette situation suscite des inquiétudes, d'autant plus que les populations de cette région ne perçoivent pas la nécessité d'entreprendre des mesures de conservation des eaux et sols sur ces espaces. Aussi, la sauvegarde de l'environnement, axée sur la participation des premiers bénéficiaires, exige-t-elle un travail préalable de sensibilisation.

MOTS - CLES

Burkina Faso - Sanmatenga - Goren - Subsahélien - Dégradation de l'Espace sylvo-pastoral - Perception paysanne et lutte.