

**Université de Ouagadougou
Institut de Développement Rural
(I.D.R)**

**Office National d'Aménagement
des Terroirs (O.N.A.T)
Projet Valorisation des Ressources
Naturelles par l'Autopromotion
(VA.RE.N.A-B)**

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Présenté et soutenu en vue de l'obtention du
Diplôme d'ingénieur du développement rural.

Option : Eaux et Forêts

THEME :

**Contribution à l'étude des possibilités de valorisation
des forêts villageoises V2, V4, V5 au profit des
populations riveraines.**

Province de la Bougouriba (Diébougou)

ANNEE 1995

Longin SOME

SOMMAIRE

	pages
Remerciements	
Résumé	
Introduction	1
 PREMIERE PARTIE: GENERALITES	
Chapitre 1: Présentation du milieu	3
I Milieu physique	3
I.1 Brève présentation du périmètre PO OUEST	3
I.2 Situation géographique et localisation de la zone d'étude.	3
I.3 Enclavement de la zone d'étude	4
I.4.Géomorphologie et sols	5
I.4.1Géomorphologie	5
I.4.2 Sols	5
I.5 Hydrographie	6
I.6 Climat	6
I.7 Végétation	6
 II Milieu socio- économique	
II.1 Population	7
II.2 Activités socio- économiques	7
II.2.1 Agriculture	8
II.2.2 Elevage	8
II.2.3 Exploitations forestières	9
II.2.4 Pêche	9
II.2.5 Infrastructure du milieu	-

Chapitre 2 : Problématique	11
DEUXIEME PARTIE: APPROCHES ET METHODOLOGIE DE TRAVAIL	
Chapitre 1 : Enquête socio économique	13
I Méthode de sondage	13
I.1 Principe	13
I.2 Critère de stratification de la population	14
I.3 Choix de population à enquêter	15
I.4 Choix de l'échantillon à enquêter	16
I.5 Exécution de l'enquête	17
II Résultats et Analyse	18
II.1 Points de vue des populations pour la valorisation de leurs forêts	18
II.2 Besoins et modes d'acquisition des terres cultivables	19
II.3 Besoins et consommation des produits forestiers par les populations	20
II.3.1 Bois de feu	20
II.3.2 Charbon de bois	21
II.3.3 Bois de service	21
II.3.4 Bois d'oeuvre	21
II.3.5 Apiculture	23
II.3.6 Pêche	23
II.3.7 Autres produits forestiers	24
Chapitre 2 : Photo- interprétation et cartographie	25
I Méthodologie	25
I.1 Documents utilisés	25
I.2 Photo- interprétation	25
II Résultats	26

Chapitre 3 : Potentialités fourragères : Inventaire herbacée

I Matériels et Méthodes d'études	28
I.1 Etudes préliminaires	28
I.2 Analyse floristique des formations herbacées	30
I.2.1 Sites	30
I.2.2 Méthodes d'étude	30
I.2.3 Avantages et inconvénients de la méthode	32
I.2.4 Matériel d'étude	32
I.3 Etude de la biomasse herbacée et capacité de charge	33
I.3.1 Etude de la biomasse herbacée	33
I.3.1.1 Définition	33
I.3.1.2 Méthode d'étude	33
I.3.1.3 Avantages et inconvénients de la méthode	34
I.3.1.4 Matériel d'étude	34
I.3.2 Capacité de charge	34
I.3.2.1 Définitions	34
I.3.2.2 Méthode d'estimation de la capacité de charge	35
a) Biomasse consommable	
b) Période active de la végétation	
c) Unité de bovin tropical (U B T)	
d) Qualité de fourrage produit	
I.4 Contribution du fourrage ligneux	36
II Résultats et discussions	37
II.1 Analyse floristique des formations herbacées	37
II.1.1 Composition floristique	37
II.1.2 Spectre floristique	40
II.2 Productivité de la biomasse herbacée et capacité de charge	41
II.2.1 Biomasse herbacée disponible	41
II.2.2 Capacité de charge	42

II.3 Charge animale et exploitation des parcours	43
II.3.1 Effectif cheptel	43
II.3.2 Bilan fourrager	45
Chapitre 4: Inventaire forestier	46
I Objectifs de l'inventaire	46
II Méthodologie de l'étude	46
II.1 Choix du système d'inventaire	46
II.2 Justification du choix du système d'inventaire	47
II.3 Détermination du nombre de placettes	47
II.4 Forme des placettes	50
II.5 Taille des placettes	50
II.6 Taux de sondage	51
II.7 Layonnage	51
II.8 Les paramètres mesurés	51
II.9 Matériel utilisé	53
II.10 Phase d'exécution de l'inventaire	53
II.11 Composition de l'équipe d'inventaire	54
III Résultats et Analyse	54
III.1 Les différentes formations et leur composition floristique	54
III.1.1 Champs et jachères	55
III.1.2 Les formations ripicoles	56
III.1.3 Les savanes arborées	56
III.1.4 Analyse des résultats et conclusion	56
III.2 Appréciation de la régénération naturelle	58
III.3 Identification des classes d'utilisation des arbres	63
III.4 Surfaces terrières des différentes formations	64
III.4.1 Surface terrière a la jauge d'angle	64
III.4.2 Surface terrière par diamètre mesuré	65
III.4.3 Surface terrière par classe de diamètre	65

III.4.4 Résultats et analyse	65
III.5 Etat sanitaire	66
III.6 Relations populations riveraines et forêts	67

TROISIEME PARTIE : PROPOSITIONS ET RECOMMANDATIONS

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

DEDICACE

**A NOS PARENTS QUI ONT FAIT DE NOUS CE QUE NOUS SOMMES
AUJOURD'HUI.**

**A MON EPOUSE SOME Cécile QUI A BIEN VOULU ACCEPTER FONDER
SON FOYER AVEC MOI.**

A MA FILLE Laetitia Danielle.

REMERCIEMENTS

Le présent mémoire est le fruit de dix mois de stage au sein du projet O.N.A.T/VA.RE.NA : Valorisation des ressources naturelles par l'autopromotion.

Avant de livrer le contenu de notre mémoire, permettez nous d'adresser nos sincères remerciements à tous ceux, qui, d'une manière ou d'une autre, ont favorisé la réalisation de ce document.

Nous exprimons notre profonde gratitude à :

- Monsieur Emmanuel NIKIEMA, directeur général de l' O N A T qui a bien voulu nous accepter comme stagiaire au sein de sa structure.

- Monsieur Léopold M. NANA, Chef de projet O N A T/VA.RE.NA.B pour son entière et constante disponibilité à résoudre nos différents problèmes d'ordre matériel et administratif, et du soucis qu'il a toujours eu pour l'état d'avancement de nos travaux tout au long de notre stage.

Nous remercions infiniment:

- Monsieur Philippe GIRARD- BON et Monsieur Pascal DELORME, nos directeurs de mémoire qui, malgré leurs multiples occupations, se sont beaucoup consacrés pour la réalisation de ce mémoire.

- l'ensemble du corps professoral de l'Institut de Développement Rural (I D R) pour la formation que nous avons reçue.

Nos remerciements s'adressent également à:

- Monsieur Balyao SOME, ingénieur d'élevage au projet VA.RE.NA.B pour son soutien tant technique, matériel que moral pendant notre stage

- Monsieur AKOUM Luc informaticien au projet VARENA pour son aide inoubliable.

- Monsieur SAWADOGO Gabriel reprographe.

- Monsieur S.Frédéric NIKIEMA , notre maître de stage.

- Monsieur Augustin PODA , sociologue au Projet VA.RE.NA

- Monsieur Bomba KONATE, agent de terrain à PO OUEST

- L'ensemble du personnel ONAT /VA.RE.NA.

- Au personnel du PNGT Diébougou, particulièrement Monsieur Barima BARRO et Koabié IDO; tous ingénieurs des Eaux et Forêts pour leur disponibilité à me donner conseils et renseignements utiles au bon déroulement de nos travaux.

- Au service provincial de l'environnement et du tourisme de la BOUGOURIBA

Nous ne saurions terminer sans penser à:

- Messieurs et Mesdames les Chefs de Mission Allemande

- Aux parents , amis et connaissances ainsi qu'à tous ceux qui ont contribué à l'aboutissement de nos études

A qui nous leur témoignons notre profonde gratitude.

Liste des tableaux:

Tableau n° 1 : Superficie des forêts villageoises

Tableau n° 2 : Populations riveraines de la zone d'étude.

Tableau n° 3 : Répartition des ménages par ethnies

Tableau n° 4 : Répartition de l'échantillon à enquêter

Tableau n°5 : Consommation en bois de feu dans les ménages

Tableau n° 6: Conversion en poids de la quantité de bois

Tableau n° 7 : Différents types de formations pastorales et leurs caractéristiques.

Tableau n° 8 : Inventaire de la végétation herbacée.

Tableau n° 9 : Contribution spécifique des formations pastorales de la zone d'étude.

Tableau n° 10 : Biomasse herbacée disponible.

Tableau n°11 : Capacité de charge par type de formation

Tableau n° 12 : Cheptel des populations riveraines de la zone d'étude.

Tableau n° 13 : Conversion du cheptel en UBT

Tableau n° 14 : Grille de classification des arbres sur pied.

Tableau n° 15 : Densité des formations.

Tableau n° 16 : Estimation des jeunes plants de la zone d'étude.

Tableau n°17 : Composition floristique des jeunes plants dans les champs - jachères

Tableau n° 18: Composition floristique des jeunes plants dans les formations ripicoles.

Tableau n° 19 : Composition floristique des jeunes plants dans les formations arborées.

Tableau n° 20 : Classe d'utilisation par type de formation

Tableau n° 21 :Surface terrière par type de formation.

Tableau n° 22 : Estimation du nombre d'arbres morts sur pied.

Tableau n°23 : Prélèvement des produits forestiers par les populations.

Liste des figures:

Figure n° 1 : Spectre floristique de la zone d'étude.

Figure n° 2 : Répartition des effectifs par classe de diamètre (champs - jachères)

Figure n° 3 : Répartition des effectifs par classe de diamètre (formations ripicoles)

Figure n° 4 : Répartition des effectifs par classe de diamètre (savanes arborées)

Figure n° 5 : Répartition des effectifs par classe de diamètre (zone d'étude)

Figure n° 6 : Classe d'utilisation des arbres sur pied.

Resumé

L'évolution régressive du couvert végétal est un constat général dans le monde entier et plus particulièrement en Afrique. Les principales causes de cette régression sont d'ordre anthropiques (forte croissance démographique) et climatiques (assèchement du climat).

C'est pourquoi, la gestion durable des ressources naturelles est devenue une des préoccupations majeures de nombreux projets de développement.

Ainsi, une nouvelle approche dans l'utilisation des ressources naturelles, doit être adoptée afin de garantir les besoins actuels et futurs des populations ,et sauvegarder l'environnement.

Nous abordons dans ce document, les possibilités de valorisation des forêts villageoises V2, V4, V5 dans la province de la Bougouriba. Cette étude montre que les forêts villageoises disposent de potentialités forestières abondantes dont il convient d'organiser une gestion rationnelle avec et au profit des populations.

Des propositions et recommandations ont été faites pour permettre la valorisation du potentiel ligneux, du potentiel fourrager et d'autres produits forestiers présents dans la zone.

Mots clés : Forêts villageoises V2, V4 ,V5. Potentialités forestières. Capacité de charge. Valorisation. Population autochtone. Population migrante. Ethnie. Bougouriba.

INTRODUCTION

Autrefois, les forêts naturelles arrivaient à satisfaire les besoins (bois de feu, bois de service, terres cultivables et autres produits forestiers) des populations sans une dégradation remarquable de l'environnement. De nos jours, la productivité des forêts naturelles est d'autant en baisse considérable que les populations rurales se déplacent constamment à la recherche des zones plus productives.

Au Burkina Faso, les mouvements migratoires des populations rurales sont de plus en plus orientés vers le Sud et l'Ouest du pays où les ressources naturelles semblent toujours disponibles.

Cette raréfaction de ressources naturelles est due :

- à la démographie galopante entraînant une occupation de plus en plus importante de l'espace, et partant, une consommation de plus en plus élevée de ressources.
- au phénomène de désertification et aux actions anthropiques.

De ce fait, on assiste d'année en année à une dégradation et réduction sans cesse croissante du capital forestier.

Face à cette situation désastreuse, une politique nationale d'aménagement des forêts naturelles a été adoptée par le service forestier. Cette politique vise plus particulièrement à assurer la survie des formations forestières naturelles face à la dégradation inquiétante constatée, notamment dans les forêts classées, et cherche à augmenter leur productivité en vue de répondre aux besoins croissant du pays en produits ligneux et non ligneux. Cette politique s'articule autour de trois volets essentiels qui sont la protection, l'exploitation et l'enrichissement des formations forestières naturelles.

Les objectifs essentiels de l'aménagement sont d'arrêter le processus de dégradation des forêts naturelles, de promouvoir la régénération naturelle et artificielle, de telle sorte à les ramener à un équilibre biologique stable.

Ainsi le monde rural est de plus en plus sensibilisé et organisé en vue d'une gestion durable des ressources naturelles. La gestion des terroirs qui est devenue une des approches privilégiées de nombreux projets de développement rural, accorde une importance capitale

La création des forêts villageoises se révèle alors une bonne alternative en vue de satisfaire les besoins actuels et les aspirations futures des collectivités locales. Les forêts villageoises sont des boisements naturels ou artificiels créés par les populations, de superficies variables, sous la responsabilité des villageois (PNFV, 1991).

Ainsi doivent-elles (les forêts villageoises) au même titre que les forêts classées, faire l'objet d'un aménagement.

C'est dans cette optique que les forêts villageoises V2, V4, V5 situées dans la province de Bougouriba font l'objet de la présente étude pour dégager des propositions de valorisation des ressources forestières. Ces forêts villageoises sont des micro-forêts d'une superficie totale de 2000 ha. Elles sont issues de la délimitation réalisée par le projet O.N.A.T / VA.RE.NA avec les populations. Elles constituent un potentiel ligneux qu'il faut mettre en valeur au profit des populations locales et à préserver des dégradations probables. Notre contribution dans cette étude préliminaire des possibilités de valorisation porte sur :

- l'évaluation des potentialités des forêts (potentiel ligneux, potentiel fourrager).
- l'analyse du contexte socio-économique actuel du milieu

Notre travail s'articulera de la façon suivante :

- la première partie présentera le milieu d'étude
- l'approche, la méthodologie et les résultats de travaux feront l'objet de la deuxième partie
- Une troisième et dernière partie s'attellera sur des propositions et recommandations de valorisation des ressources forestières.

PREMIERE PARTIE:

Généralités

Chapitre 1: Présentation du milieu

I. Milieu physique

I.1- Brève présentation du périmètre Po Ouest

Le périmètre Po Ouest est situé dans la province de la Bougouriba, au sud ouest du BURKINA FASO. Po Ouest est une zone aménagée par l'ONAT/VARENA (ex A.V.V). Elle est située dans la partie ouest de la province.

Elle est entièrement bordée au Sud par la rivière Bougouriba, à l'Est par le Po, affluent de la Bougouriba. Au Nord et l'Ouest, les limites sont arbitraires et suivent les lignes de crêtes ou de petits cours d'eau temporaires. La dénomination Po Ouest que porte ce périmètre vient de la situation géographique de cette zone: elle se trouve à l'Ouest du Po.

D'une superficie de 48500 ha, Po Ouest est composé 14 villages dont 8 villages autochtones et 6 villages installés par l'ONAT/VARENA (encore appelés 'villages colons ONAT').

Avec une population de 7378 habitants et une densité de 15 habitants au km² (recensement ONAT/VARENA 1992), Po Ouest dépend administrativement du département de Guéguéré. La présente étude s'est déroulée dans la partie Sud du périmètre.

I.2- Situation géographique et localisation de la zone d'étude

La zone d'étude est un ensemble de forêts villageoises, située dans la province de la Bougouriba, au Sud Ouest du BURKINA FASO. Elle est localisée dans le département de Guéguéré. La zone d'étude a une superficie de 2000 ha.

Les coordonnées géographiques sont:

- 30°16' et 3°33' de longitude Ouest.

- 11°03' et 11°5' de longitude Nord

Elle est bordée:

- au Sud : entièrement par la Bougouriba, affluent du Mouhoun.

- au Nord, à l'Est et l'Ouest par les limites inter- villages (voir carte n°1)

Ces forêts villageoises sont issues de la zonation réalisée par l'ONAT/ VARENA- B au cours de aménagement du périmètre. Dans la zonation on distingue : les zones agricoles,

les zones de réserve agricole, les zones pastorales et les zones forestières ou zones sylvicoles propres à chaque terroir.

La zone est située à 115 km de BOBO-Dioulasso, à 50 km de la route nationale n°1. La route reliant la zone d'étude à la route nationale débouche par Koumbia. Elle est distante d'environ 20 km de Diébougou.

Les superficies des différentes forêts villageoises sont indiqués dans le tableau suivant:

Tableau n° 1 : Superficies des forêts villageoises

Forêts	V2	V4	V5	TOTAL
Superficies en (hectare)	562,5	720,38	717,12	2000

I.3- Enclavement de la zone d'étude.

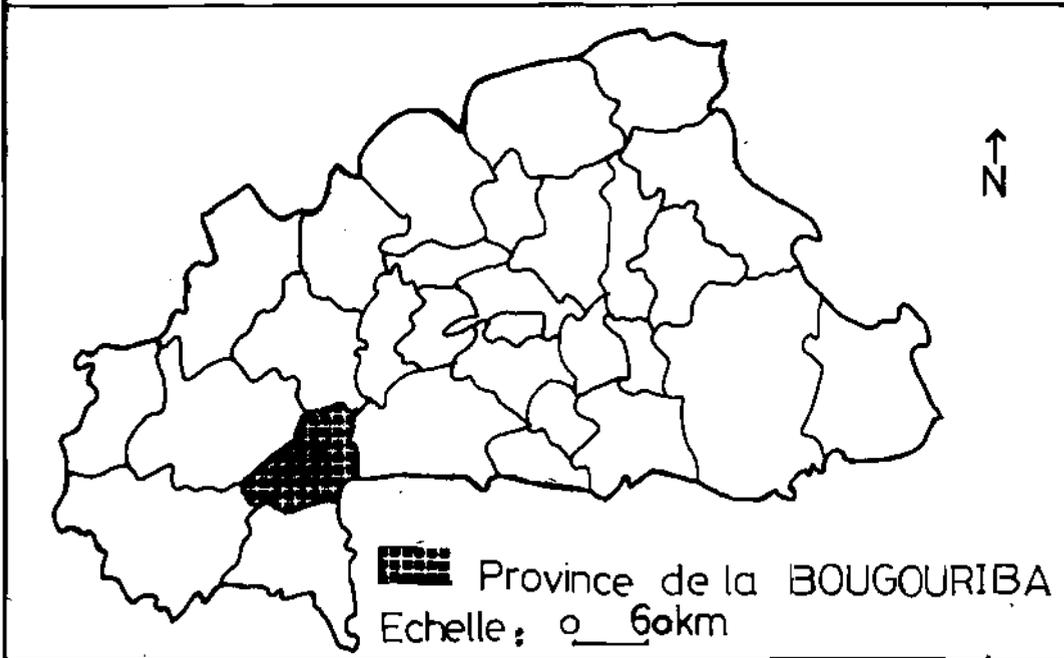
La zone connaît de graves problèmes de communication pendant l'hivernage. Elle reste enclavée pendant une période plus ou moins longue (2 mois environ). Les infrastructures routières de la zone sont médiocres. On distingue trois principaux points d'accès à la ville de Diébougou:

- Deux routes passent par le Po et rejoignent le grand de la Bougouriba à une cinquantaine de kilomètre. Une route passe par le village V2 et l'autre par Bouni. Seule la route passant par Bouni possède un pont au niveau du Po; ce pont est inondé pendant les périodes de crues rendant la traversée difficile voire impossible.

- la troisième route passe par la Bougouriba. Elle est la voie la plus courte (environ 28km de Diébougou) mais n'est praticable que par pirogue pendant l'hivernage.

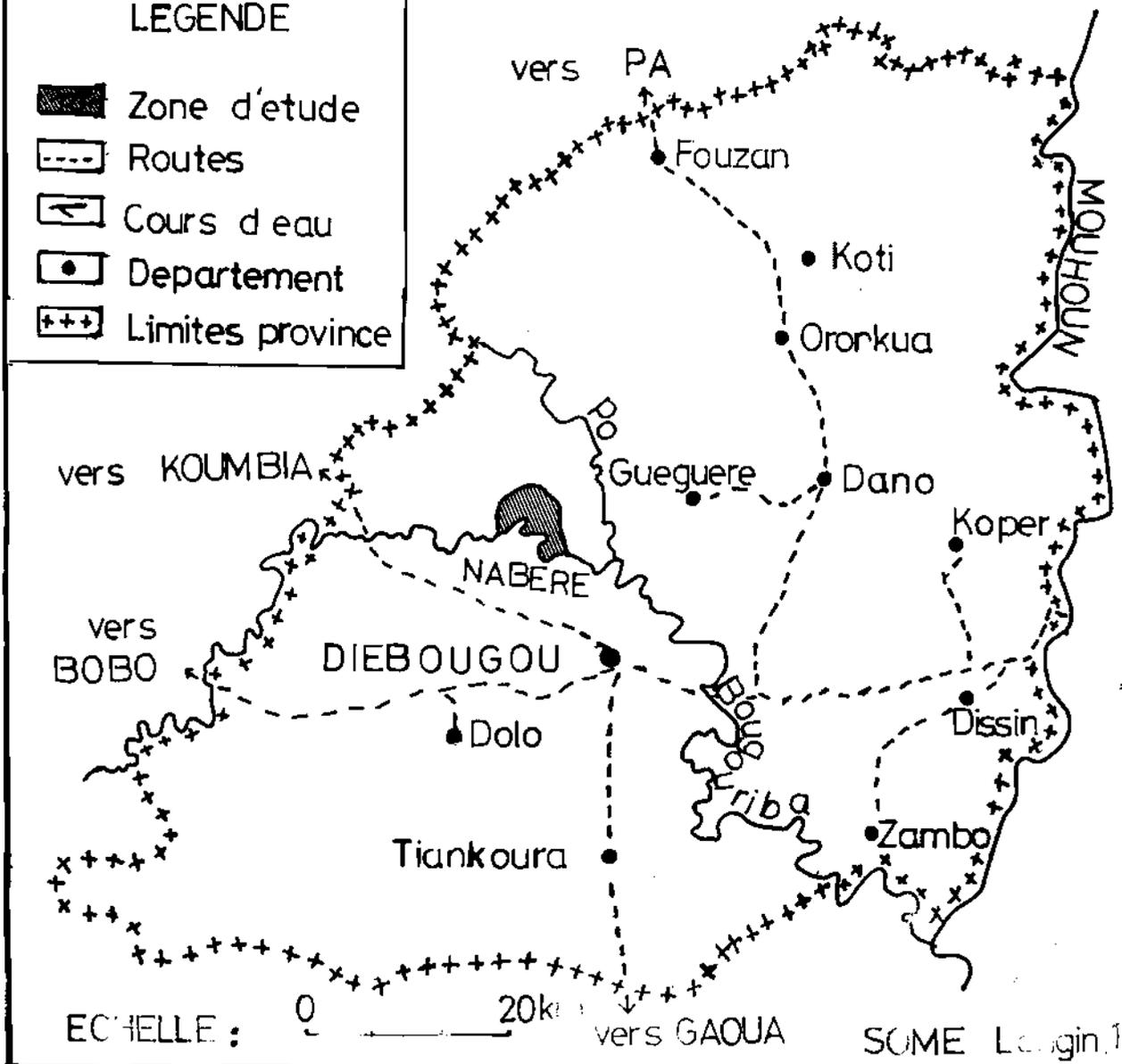
La route reliant la zone d'étude à la route nationale n°1 est également impraticable pendant l'hivernage à cause des radiers trop profond assimilables à des rivières.

SITUATION DE LA ZONE D'ETUDE



LEGENDE

- Zone d'étude
- Routes
- Cours d'eau
- Département
- Limites province



SOME Langin, 1995

SOURCE : Carte de la province

I.4- Géomorphologie et sols

I.4.1- Géomorphologie

D'après NINAME(1988), le modelé actuel du terrain de la zone d'étude peut être résumé en trois unités de base: les surfaces cuirassées anciennes, les surfaces actuelles, les plaines alluviales et les bas fonds.

- les surfaces cuirassées anciennes.

Les surfaces cuirassées apparaissent en association avec les massifs des roches vertes. Les bords plus élevés des cuirasses peuvent dominer la pénéplaine actuelle d'une hauteur de 30m à 40m. Ces cuirasses détritiques sont épaisses et présentent une forte induration composée de gravillons ferrugineux et de cailloux de cuirasse provenant du démantèlement du niveau cuirassé fondamental.

- les surfaces actuelles.

Elles occupent la plus grande partie de la zone. C'est une suite d'interfluves plus ou moins longs aux pentes très faibles. Les granites n'apparaissent pas dans le relief, sauf sous la forme de petits affleurements épars. Les schistes sont visibles dans les entailles diverses.

- Plaines alluviale et bas fonds

Les bas fonds présentant une faible pente sont disposés le long du réseau hydrographique dans le bas glacis. Ils sont constitués d'apport alluvio- colluviaux de texture fine. La plaine alluviale est constituée des terrasses alluviales.

I.4.2- Sols

On distingue quatre principaux types de sols dans la zone étudiée:

- les lithosols sont représentés par des sols minéraux non climatiques sur roches dures
- les sols hydromorphes minéraux à pseudogley de surface : ces sols se développent le long de la Bougouriba, mais aussi dans certains bas fonds. Ils sont inondables pendant une durée plus ou moins longue.
- les sols ferrugineux tropicaux.
- les sols bruns eutrophes tropicaux.

I.5- Hydrographie

Le réseau hydrographique dans la zone est assez fourni . Il est composé de:

- la Bougouriba qui coule d'Ouest en Est.
- de nombreuses autres rivières se jetant dans la Bougouriba

La Bougouriba n'est pas permanente; l'interruption a généralement lieu de Janvier en Juin. La crue maximale se manifeste en Septembre avec parfois une inondation de la plaine alluviale.

I.6- Climat

La zone bénéficie d'un climat soudanien. Elle est caractérisée par:

- Une saison sèche longue de 5 mois au moins de Novembre à Avril
- Une saison des pluies abondantes du 15 Juin au 15 Septembre avec des précipitations maximales en Août.

Elle se rattache plus particulièrement au type de climat Sud-Soudanien (**GUINKO, 1984**).

Les données climatiques de la zone sont obtenues par les stations météorologiques de Diébougou, de Po Ouest, et de Gaoua. Les caractéristiques climatiques sont:

- une pluviométrie annuelle assez bonne de l'ordre de 900 mm en moyenne
- des températures variant entre 21, 4° (minima moyenne annuelle) et 33, 9° (maxima moyenne annuelle). L'amplitude thermique moyenne de 12, 5°.
- l'évapotranspiration moyenne annuelle est de 5,4 mm par jour.

I.7- Végétation

La végétation de la zone a été décrite par **AGRER (1988)** et **DIALLO (1993)**.

AGRER(1988) distingue trois types de savane:

- Une savane arborée à *Pterocarpus erinaceus*, *Combretum spp*, *Butyrospermum paradoxum*, *Andropogon gayanus* et *Andropogon ascinodis*
- Des formations ripicoles basses à *Terminalia avicenioides*, *Mitragyna inermis*, *Vetiveria nigriflora*.
- Une savane herbeuse des terrasses alluviales à *Andropogon africanus* et *Hypparhenia rufa* ,

DIALLO (1993) quant à lui, décrit 4 types de végétation dans la vallée de la Bougouriba:

- Savane herbeuse :elle concerne les berges des cours d'eau périodiquement inondées où la strate arborée est souvent absente.
- Formation ripicole: ce sont des lambeaux de forêts galeries qui bordent la Bougouriba et ses affluents. Les espèces qui s'y trouvent sont caractéristiques des zones humides et dominées par *Mitragyna inermis*, *Daniellia oliveri*, *Anogeissus leiocarpus* et *Andira inermis*.
- les savanes arborées : elles se caractérisent par une strate arborée de hauteur moyenne comprise entre 8 et 10m.
- les savanes arbustives: elles sont caractérisées par une strate arbustive dominante et de hauteur généralement comprise entre 3 et 5m. Les espèces rencontrées sont *Acacia dudgeoni*, *Guiera senegalensis*, *Detarium microcarpum* et *Combretum spp.*

GUINKO (1984), situe la zone dans le secteur soudanien septentrional du domaine soudanien caractérisée par les formations ripicoles, les savanes boisées et les savanes arbustives.

II. Milieu socio économique

II.1- Population

Selon le recensement ONAT/VARENA 1993-1994, la population riveraine de la zone d'étude est de 2833 repartis dans cinq villages dont deux villages autochtones et trois villages installés par l'ONAT/VARENA. Le tableau suivant nous donne le nombre d'habitant par village riverain:

Tableau n° 2 : Population riveraine de la zone d'étude

Villages	Effectifs
Bouni	766
Tankiédougou	300
V2 (Pabo)	566
V4(Katogue)	625
V5(Bilé)	576
Total	2833

La population de la zone étudiée comprend quatre groupes ethniques (Pougli, Dagara, Mossi et Peul) repartis en quatre catégories:

- les autochtones constitués par les Pougli
- les migrants organisés par l'ONAT et comprenant les mossi et les dagara
- les migrants spontanés constitués par les mossi, dagara et peul.

II.2- Activités socio- économiques

II.2.1- Agriculture

L'agriculture est la principale activité dans la zone. Deux catégories de champs occupent les terroirs villageois:

- les champs de case situé près des habitations.
- les champs de brousse plus ou moins éloignés des habitations.

L'utilisation de l'espace diffère selon les ethnies. On remarque que les mossi et les dagara ont la même façon d'utilisation de l'espace. Chez les autres ethnies Pougli et peul l'utilisation présente une différence: les Pougli ne font pas de champs de case. Les peul ne font pas de champs de brousse. On pourrait donc penser que :

- chez les Pougli, l'espace utilisé comme champs de case chez les dagara et mossi représente pour eux leur zone de pâture pendant l'hivernage.
- chez les peul l'espace utilisé par les autres ethnies comme champs de brousse représente pour eux leur zone de pâture.

Les principales cultures sont le mil, le sorgho, le maïs, le niébé, l'igname et le coton chez les groupes ethniques Pougli, dagara, et mossi. Les peul pratiquent la culture du mil et du maïs.

II.2.2- L'élevage

L'élevage est la seconde principale activité socio-économique après l'agriculture chez les Pougli, les dagara et mossi. Pour les peul, elle est la principale activité. L'élevage de la zone est de type extensif. Le cheptel des villages riverains est indiqué dans la deuxième partie de ce document.

La zone connaît également l'afflux des animaux transhumants dont l'effectif reste inconnu. La transhumance est observée pendant la saison sèche. Les éleveurs transhumants

restent souvent dans les forêts pendant quelques jours avant de continuer vers la province du Poni.

II.2.3- Exploitations forestières

L'exploitation forestière proprement dite n'est pas encore organisée dans la zone. Elle se résume aux divers prélèvements faits par les populations pour leur besoins personnels. Ces prélèvements concernent le bois de chauffe, le bois de service, le bois d'oeuvre et d'autres produits forestiers.

La commercialisation des ressources forestières est pratiquée par certaines personnes de façon frauduleuse. Il s'agit notamment du bois de feu que certains habitants des villages riverains ramassent pour vendre aux grossistes transporteurs de Diébougou ou de Dano.

A l'heure actuelle, le Programme national de gestion des terroirs (PNGT) intervient dans l'exploitation des ressources forestières dans la forêt classée de NABERE. L'équipe technique forestière du PNGT assure la commercialisation du bois de feu et charbon de bois dans la forêt de NABERE. Cette commercialisation est faite avec les grossistes transporteurs de Bobo-Dioulasso.

La forêt classée de NABERE et les forêts villageoises V2, V4, V5 sont séparées par la Bougouriba d'une distance d'environ 10 km.

II.2.4- Pêche

La pêche est une activité non moins importante pratiquée par la population riveraine de la zone. De type artisanal, elle est surtout pratiquée par les Pougli dans la Bougouriba et même dans le Po. De nos jours, on note la présence des pêcheurs bozo le long de la Bougouriba. Nous avons identifié un pêcheur bozo installé au bord de la Bougouriba, au niveau de la forêt V5.

II.2.5- Les infrastructures de la zone

Les infrastructures comprennent:

- un dispensaire construit au village V5
- une école à trois classes construite à Bouni
- des logements pour le personnel enseignant et le personnel de la santé

- un magasin de stockage de matériel agricole dans le village V4
- deux puits busés par village.

Chapitre 2 : Problématique

La province de la Bougouriba est une zone relativement bien boisée. D'après RENES (1990), elle dispose d'une richesse en potentialités forestières.

Actuellement, ces ressources sont sujet d'une dégradation de plus en plus forte. Les origines de cette dégradation sont principalement:

- L'occupation anarchique de l'espace par les populations.
- La coupe incontrôlée du bois.
- Les feux de brousse et les surpâturages.

Face à cette situation de dégradation continue de l'environnement, il apparaît nécessaire d'établir un plan de gestion des ressources naturelles disponibles en vue de satisfaire les besoins actuels et les aspirations futures des collectivités locales.

La présente étude aborde le problème de mise en valeur rationnelle des potentialités forestières des villages V2, V4, V5 au profit des populations. Ces trois villages disposent de petites forêts d'une superficie totale de 2000 ha. Les forêts villageoises ont été installées par le projet O.N.A.T / VARENA avec les villageois. Ces forêts sont des formations naturelles délimitées dans le cadre de l'aménagement des terroirs villageois.

Localisés dans le département de Guéguéré, ces villages ne connaissent pas pour le moment des problèmes graves de disponibilités en ressources forestières. Bien au contraire, ils disposent d'une richesse forestière que les populations doivent gérer rationnellement. Cette gestion rationnelle permettra aux populations de garantir le renouvellement des ressources disponibles.

Objectif du projet ONAT/VARENA

L'objectif du projet ONAT/VARENA entre dans le cadre général de la valorisation des ressources naturelles. Pour les forêts villageoises V2, V4, V5 l'objectif recherché par le projet est de valoriser les forêts avec les populations et au profit des populations de manière à les protéger.

Objectif de la présente étude

L'objectif général de la présente étude est de dégager des propositions d'aménagement des forêts.

Les objectifs spécifiques sont:

- la détermination du potentiel forestier
- l'analyse des points de vue des populations concernées
- l'identification des relations populations et forêts
- les possibilités d'aménagement
- préserver les forêts des dégradations possibles.

L'aboutissement à des propositions et recommandations pour la valorisation des ressources forestières suscite un certain nombre de questions telles que:

- quel est l'état actuel de ces forêts villageoises (potentialités existant)?
- quelle est l'importance la population riveraine de la zone d'étude?
- quelles sont les relations populations et forêts?
- quels sont les besoins des populations en produits forestiers?
- quels sont les problèmes fonciers actuels (besoins en terres agricoles) que vivent les populations?
- quelles sont les difficultés qui pourraient être liées à l'exploitation des ressources forestières?
 - . enclavement de la zone,
 - . manque d'infrastructures,
 - . zones sacrées,
 - . problèmes d'organisation des populations.
- que deviendront ces forêts villageoises si l'aménagement n'est pas fait?

DEUXIEME PARTIE :

Approche et méthodologie de travail

Chapitre 1 : Enquête socio-économique

L'aménagement des forêts ayant pour but de satisfaire les besoins des populations riveraines; il est donc nécessaire dans le cadre de la présente étude, de connaître:

- l'importance des populations riveraines (effectif)
- les besoins essentiels des populations, notamment en produits forestiers
- les modes d'exploitation et d'utilisation des ressources forestières
- le degré de consommation de certains produits forestier (bois de feu, charbon de bois)
- les problèmes liés à l'approvisionnement des ressources forestières
- les problèmes liés à la commercialisation des ressources forestières
- les activités agricoles, et pastorales menées par les populations.

I- Méthode de sondage

Des différentes méthodes de sondage possible d'une population, nous avons retenu le sondage aléatoire stratifié.

Le choix de cette méthode se justifie par le fait que:

- la population présente l'avantage d'être facilement stratifiable
- les données par strate nous sont facilement disponibles (recensement ONAT/VARENA 1993- 1994).
- ce type de sondage est performant dans les populations hétérogènes; ce qui est ici le cas du fait de l'hétérogénéité de la composition ethnique.

Ce type de sondage appliqué à une population hétérogène gagne plus de précision par rapport au sondage aléatoire.

Nous avons réalisé une enquête par la méthode d'interview semi-structuré .

I.1- Principe

La stratification d'une population est un partage préalable de cette population en un certain nombre de sous populations appelées strates. Les strates sont considérées comme étant généralement plus homogènes à l'égard du caractère étudié que ne l'est pas la population dans son ensemble.

Le choix des unités de sondages est réalisé dans chaque strate; ce qui permet pour chacune d'elles comme pour la population d'ensemble des estimations précises.

La méthode consiste à imposer à l'échantillon qui fera l'objet de l'enquête une structure analogue à celle de la population totale.

Cette méthode combine:

- le recours à un choix raisonné pour isoler et connaître les sous ensembles de la population
- la technique probabilistique pour opérer le choix dans chaque strate.

I.2- Critère de stratification

Différents critères de stratification sont possibles:

- migrants et autochtones,
- ethnies,
- effectif cheptel par ménage,
- effectif de personne par ménage,
- nombre d'actifs par ménage,
- répartition d'âge,
- répartition par sexe,
- etc...

Nous retenons le critère « ethnie » pour la constitution des strates. Le choix de ce critère se justifie par le fait que le fait que:

- les modalités d'exploitation et d'utilisation des ressources naturelles en général et des ressources forestières en particulier diffèrent selon les ethnies.
- les données sur le critère ethnie nous sont facilement disponibles et exploitables.

Le rejet des autres critères pour la constitution des strates se justifie par le fait qu'ils sont très variables:

- l'effectif cheptel est une donnée variable dans le temps et dans l'espace du fait de la mortalité et des ventes du bétail difficile à estimer.
- l'effectif de personnes par ménage et le nombre d'actifs par ménage sont également des données variables dans le temps et dans l'espace du fait de la migration de la population vers les grandes villes, les pays étrangers et même dans la zone, de la mortalité et de la natalité.

- Du raisonnement précédent, il en découle que nous ne pouvons pas non plus prendre le critère répartition par sexe.

- enfin il faut dire que toutes ces données sont des données brutes (non traités) alors que nous disposons peu de temps pour réaliser l'enquête.

En prenant le critère ethnique, nous avons quatre strates :

- Pougli
- dagara
- mossi
- peul

I.3- Choix de la population à enquêter

La population à enquêter est composée de cinq (5) villages. Il s'agit des villages de V2, V4, V5, Bouni et Tankiédougou. Les trois premiers villages sont propriétaires des forêts dans la zonation réalisée par l'ONAT/VARENA avec les villageois. Ces villages ont été installés par l'ONAT/VARENA. Les deux autres villages (Bouni et Tankiédougou) sont des villages autochtones. Le choix de ces deux villages s'explique par le fait qu'ils étaient les propriétaires terriens avant l'aménagement du périmètre. L'analyse de leurs points de vue est donc nécessaire pour entreprendre des travaux d'aménagement des forêts. Bouni est situé à environ sept kilomètres des forêts alors que Tankiédougou situe à proximité de celles-ci.

Dans cette population, nous avons retenu le ménage comme unité de sondage; ceci par ce que le recensement a été fait par ménage et de plus nous avons trouvé qu'il est plus aisé d'enquêter par ménage. Le ménage est un groupe de personnes généralement unies par les liens de sang ou de mariage, logeant habituellement ensemble, produisant ou consommant ensemble, et dont l'autorité budgétaire relève au moins théoriquement d'une seule personne appelée chef de ménage. Le tableau suivant nous donne la liste des ménages dans les différents villages:

Tableau n° 3 : Répartition des ménages par ethnies et par villages

	Dagara	Mossi	Pougli	Peul	Total
Bouni	57	3	64	15	140
Tankiédougou	29	18	12	3	47
V2 (Pabo)	42	15	14	0	75
V4 (Katogue)	41	11	9	0	65
V5 (Bilé)	45	4	4	0	60
Total.....	214	52	103	18	387

I.4- Choix de l'échantillon à enquêter

Dans le choix de l'échantillon (n) à enquêter, nous avons tenu compte de deux facteurs principaux:

- le temps que nous disposons pour exécuter les enquêtes
- et le temps que nous mettrons pour le traitement des données.

Nous avons fixé au départ un taux de sondage de 15%. Ce qui nous donne 58, 05 ménages à enquêter. Ce chiffre n'étant pas exact, nous l'avons arrondi à 60. Avec 60 ménages nous avons un taux de sondage de 15, 5%.

Nous avons supposé qu'avec deux ménages par jour, nous aurons fini les enquêtes au bout de trente jours (1 mois).

Le taux de 15, 5% a été appliqué à chaque strate. Un taux de 15, 5% a été également appliqué à l'effectif des ménages par ethnie et par village.

Le tableau suivant nous donne l'effectif des ménages par ethnie et par village à enquêter.

Tableau n°4: Répartition de l'échantillon à enquêter.

Village	Dagara	Pougli	Mossi	Peul
Tankiédougou	4	2	0	1
Bouni	9	10	2	2
V2	7	2	3	0
V4	6	1	2	0
V5	7	1	1	0
Total.....	33	16	8	3

Les groupements villages et les différents comités de gestion des terroirs ont été rencontrés pour discuter de la mise en valeur de leurs forêts.

I.5- Exécution de l'enquête

L'enquête s'est déroulée dans le mois de Décembre, période favorable car les travaux champêtres prennent fin dans ce mois. Pour faciliter le déroulement des enquêtes, la liste des ménages tirés par villages a été préalablement envoyée au délégué de chaque village pour prévenir les intéressés.

Chaque ménage a été soumis à un questionnaire (voir annexes).

L'enquête a porté sur les aspects suivants:

- les besoins en terre cultivable des populations
- le mode d'acquisition des terres cultivables
- la consommation en bois et autres produits forestiers
- les activités pastorales

II- Résultats de l'enquête

Tous les ménages enquêtés ont répondu à toutes les questions qui leurs sont posées sauf la question sur l'effectif du cheptel où 6,66% seulement des ménages ont répondu.

II.1- Points de vue des populations pour la valorisation de leurs forêts

Les différents comités, groupements villageois et ménages enquêtés trouvent que l'organisation d'une gestion rationnelle et contrôlée des ressources forestières est une nécessité pour deux raisons:

- Le bois mort existe en quantité importante aussi bien dans les forêts que dans les champs que le feu brûle par ce qu'ils ne trouvent pas de voies d'écoulement. Les populations des villages installés par l'ONAT nous disent qu'au début de leur installation, ils ont eu à brûlé du bois de défriche pour libérer l'espace par manque de marché d'écoulement.

- Le bois mort est exploité de façon frauduleuse par certains grossistes transporteurs de Diébougou, de Dano et même de Bobo-Dioulasso avec la complicité de certaines personnes de la zone. Le bois serait acheté avec ces individus à un vil prix et sans permis de coupe. Cette activité se passe en saison sèche, période favorable à l'accession de la zone.

En définitive, il faut dire que le bois mort est exploité de façon anarchique.

Un autre aspect important qu'il convient de souligner, c'est la réaction de deux groupes de personnes à savoir les autochtones et les migrants. Pour les autochtones toute action de valorisation peut être entreprise dans les forêts à la seule condition que leurs zones sacrées ne soient pas touchées. Ils trouvent qu'un éventuel aménagement de leurs forêts pourraient constituer une source de revenu pour eux. En ce qui concerne les migrants, la quasi- totalité des gens sont d'accord pour la mise en valeur de leurs forêts; sauf une petite fraction de cette composante qui suggèrent que les forêts soient réservées pour les générations futures. Ils s'inquiètent du fait que dans vingt ans leurs enfants seront en nombre élevé et auront un besoin plus élevé de terre cultivable. Pour eux les réserves agricoles risquent d'être insuffisantes pour couvrir les besoins futurs de terres agricoles.

En conclusion, les forêts peuvent être aménagées.

II.2- Besoin et mode d'acquisition des terres cultivables

Dans la zone d'étude, on distingue deux modes d'acquisition des selon le type de village:

- Au niveau des villages autochtones, le mode d'acquisition est de type traditionnel. Les propriétaires terriens sont les Pougli. Dans ces villages, le régime foncier traditionnel est de vigueur. Le chef de terre est le personnage qui s'occupe de l'octroie des terres au du terroir. Il est le responsable de toutes les décisions liées à la gestion de la terre et exécute les sacrifice se rapportant aux activités agricoles.

Dans ces villages le mode d'acquisition des terres pour les autochtones ne pose pas de problème; ceux- ci jouissent des terres de leurs ancêtres. quant aux migrants spontanés, leur admission dans le village fait l'objet d'un dossier qui doit être débattu par les autochtones. Pour l'acquisition de terre cultivable, une commission doit siéger sous la direction du chef de terre afin de décider de la portion de terre qui sera mise à la disposition du migrant.

- Dans les villages créés par l'ONAT/VARENA, les paysans sont soumis à un cahier de charge qui fixe les obligations du paysan par rapport aux activités agricoles. Chaque exploitation dispose d'une portion de terre cultivable d'une superficie de 8 ha. Les migrants spontanés existent dans ces villages mais exploitent la terre allouée à leur parent déjà installé.

Le besoin en terre n'est pas crucial dans la zone; cependant le problème de terre cultivable a été soulevé par certains ménages mossi et dagara. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que:

- les ménages dagara et mossi sont souvent en nombre élevé. le nombre de personne par ménage varie entre 5 et 20 personnes.

- Qu'ils reçoivent des membres de leur famille d'origine.

Le pourcentage de ménages exprimant le besoin en terre est de 1,3%.

II.3- Besoins et consommation des produits forestiers par les populations

II.3.1- Bois de feu

Le bois constitue le principal combustible qu'utilisent les populations riveraines.

L'approvisionnement en bois de chauffe est une tâche qui est généralement assigné à la femme.

Les lieux d'approvisionnement en bois de chauffe sont les champs (bois de défriche), les zones pastorales, et les forêts (bois mort).

Le ramassage du bois mort dans les forêts est fait par les femmes des villages V2 , V4 , V5 et Tankiédougou situés à proximité des forêts. Quant aux femmes de Bouni l'approvisionnement en bois de feu se fait dans leurs champs, leur zone pastorale et leur zone sylvicole.

La quantité de bois de feu consommé dans les ménages peut être résumé dans le tableau suivant:

Tableau n° 5 : Consommation en bois de feu dans les ménages.

Type de ménage	fa / se	Ecart type	CV
Dagara	2,30	1,14	49
Pougli	2,40	2,4	47,5
Mossi	2,50	2,5	36
Peul	2,00	2	28

Avec les données d'enquête sur la consommation du bois dans la province, nous avons estimé en poids la quantité de bois consommé par ménage. D'après les résultats de ces enquêtes un fagot de bois pèse en moyenne 15 kg. Le tableau suivant nous donne une idée sur la quantité de bois consommé par ménage:

Tableau n°6 : Conversion en poids de la quantité de bois consommée.

Type de ménage	Poids (en kg)/semaine
Dagara	34,5
Pougli	36
Mossi	37,5
Peul	30

Nous avons estimé à 2, 3 fagots en moyenne par semaine et par type de ménage pour l'ensemble des 60 ménages enquêtés. Les résultats montrent que la consommation en bois de feu est sensiblement la même chez groupes ethniques (dagara, Pougli, mossi). Chez les peul la quantité de bois de feu est moindre. Le calcul du coefficient de variation indique que la quantité de bois consommée par type ménage est très variable d'un ménage à un autre.

Le bois est utilisé dans la préparation du repas. Outre la cuisine, le bois est utilisé pour la préparation du dolo (bière de mil), du soumbala (cube maggi africain à base des fruits du *Parkia biglobosa*), beurre de karité (*Butyrospermum paradoxum*) et des produits médicinaux (pharmacopée traditionnel). Le bois est également utilisé sur les marchés par les bouchers pour la cuisson de la viande, et par les femmes pour la préparation des galettes.

La préparation de dolo est une activité consommatrice de bois. Les résultats des enquêtes indiquent que 3 fagots en moyenne sont utilisés pour une seule préparation. La quantité de bois utilisé pour le dolo s'explique par le fait que le type de foyer (foyer à trois pierre ouvert) utilisé à cet effet n'est pas économique.

Cette activité est surtout pratiquée par les femmes dagara (100 %) Pougli (75 %) et par quelques femmes mossi (25 %). Les femmes peul ne font pas du dolo.

La saison sèche est la période où la préparation de la bière de mil est plus intense.

la population ne connaît pas pour le moment des problèmes d'approvisionnement en bois de chauffe.

Les personnes enquêtées nous ont fait savoir qu'ils n'ont jamais vendu du bois.

Des initiatives auraient été prises les années antérieures mais n'ont pas abouti à de bons résultats. Le bois débité par les populations n'a pas été vendu.

Actuellement les populations disent qu'elles sont prêtes pour l'exploitation du bois de feu.

Il appartient donc au service provincial de l'environnement et tourisme, au projet ONAT/VARENA, et aux autres projets de développement d'aider les populations à mieux gérer leur ressource en bois de feu. Deux voies d'écoulement sont possibles:

- soit le ravitaillement de la ville de Bobo par les grossistes transporteurs de Bobo.
- soit le ravitaillement de la ville de Diébougou.

II.3.2- Charbon de bois

Le charbon de bois est la seconde source d'énergie produit par quelques personnes. Il est utilisé par les forgerons seulement. La fabrication du charbon de bois est faite les Pougli (31,25 %), les dagara (33,3 %), et mossi (12,5 %). Les essences utilisées dans la fabrication du charbon sont: *Burkea africana*, *prosopis africana*, et *Terminalia spp* à cause de leur pouvoir calorifique élevé.

La fabrication est de type traditionnel. La fabrication se fait sur les lieux de prélèvement du bois (champs, forêts,...) et dure deux jours.

Nous préconisons que le charbon soit fabriqué avec la meule casamaçaise.

II.3.3- Bois de service

Dans les villages riverains les besoins en bois de service et de charpente sont multiples. La construction des maisons, des greniers, des hangars, et d'enclos demandent une importante quantité de bois de dimensions variées. La construction d'une maison chez les dagara, mossi, et Pougli demande le plus de bois. L'habitat peul est souvent fait à base de paille avec peu de bois.

Les essences couramment utilisées dans la construction des maisons sont: *Terminalia avicenioides*, *Terminalia macroptera* et *Terminalia laxiflora*. D'après les Populations ces essences sont préférées à cause de leur dureté. Les lieux de prélèvement sont les zones agricoles (bois de défriche), les zones pastorales et dans les forêts.

II.3.4- Bois d'oeuvre

Le bois d'oeuvre est localement exploité par les villageois pour la confection des portes de case, des mortiers et des bancs. Les essences les plus utilisées comme bois d'oeuvre sont: *Bombax costatum*, *Lanhea microcarpa*, *Lanhea acida* et *Daniellia oliveri*. Ces essences sont choisies à cause de leur tendreté. A part les peul tous les autres exploitent le bois d'oeuvre.

II.3.6- L'apiculture

C'est une activité pratiquée par les hommes et certains groupements de femmes. Le miel récolté, est en majorité destiné à la consommation. Cependant lorsque la récolte est bonne une partie est vendue. Le miel récolté par les groupements est vendu pour augmenter les fonds de leur caisse. Selon les apiculteurs de la zone une quantité de trois litres de miel peut être récoltée par ruche. Cette activité est pratiquée principalement par trois groupes ethniques: Dagara (30 %), Pougli (37,5 %) et Mossi (22,3 %). Le type de ruche varie selon les ethnies. Chez les dagara, et mossi les jarres et les canaris sont utilisés comme ruche. Alors que chez les Pougli, les ruches sont confectionnées à base de l'écorce de *Detarium microcarpum*, de *Daniellia oliveri* et quelquefois du *Khaya senegalensis* (photo n° 1). L'écorce prélevée présente une forme cylindrique de dimensions variables. On compte une ruche par arbre écorcé. la conséquence de cette pratique est la mort de l'arbre. Cette façon d'utiliser des ressources est à proscrire. Les ruches kenyanes sont à vulgariser dans la zone.

II.3.6- Pêche

Dans la zone, la pêche est pratiquée de façon artisanal par les populations. Le matériel de pêche est de type traditionnel. La méthode d'empoisonnement des eaux à base d'écorce de *Balanites aegyptiaca*, et de cendre de bambou est utilisé par les groupes ethniques Pougli et dagara pour le prélèvement du poisson. Très peu de ménages mossi (12, 5%) pratiquent la pêche. 100% des ménages peul enquêtés ont déclaré qu'ils ne pratiquaient pas cette activité.

Chez les Dagara 30 ménages sur 33 soit 90, 90% pratiquent la pêche. 100% des ménages Pougli font la pêche.

Pour les deux groupes ethniques (Dagara et Pougli), lorsque la pêche est faite de façon collective, elle est l'expression d'une obligation coutumière. Elle est l'occasion pour eux d'exprimer leur vœux envers les ancêtres. Les photos n° 2.1 et 2.2 montre la méthode de pêche pratiquée par les deux groupes ethniques.



Photo 1-a



Photo 1-b

Photo 1: Ecorçage des troncs de *Daniellia oliveri* (1-a) et de *Detarium microcarpum* (1-b) pour la confection des ruches par le groupe ethnique pougli: La conséquence de cette pratique est la mort de l'arbre. Cette pratique est à prohiber.



Photo 2-1: La pêche collective est une obligation coutumière chez le groupe ethnique pougli: elle permet de garantir une bonne campagne agricole.



Photo 2-2: Méthode de pêche collective:

- Fabrication d'une digue à base de branches d'arbres pour delimiter la zone de pêche. la digue joue le rôle de barrière au passage du poisson.
- Utilisation de l'arc et materiel artisanal pour le prélèvement du poisson après empoisonnement de l'eau .

Il faut souligner également le cas du pêcheur bozo installé dans la forêt V5: il dispose d'un matériel de pêche moderne. Le poisson qu'il prélève est en majorité destinée à la commercialisation.

La méthode de pêche des populations riveraines demande d'être améliorée afin d'éviter la pollution des eaux qui constitue un danger pour l'environnement.

II.3.7- Autres produits forestiers

Les besoins des populations en autres produits forestiers sont divers:

- la cueillette des fruits est pratiquée tous les groupes ethniques.

Cette cueillette concerne les fruits du *Parkia biglobosa*, de *Tamarindus indica*, des noix de *Butyrospermum paradoxum* et les fleurs de *Bombax costatum*. Les fleurs de *Bombax costatum* donnent une sauce gluante très appréciée par le groupe ethnique mossi.

- les feuilles de *Adansonia digitata* est utilisée comme légume par les populations. Les feuilles de *Tamarindus indica* et de *Piliostigma thonningii* sont utilisées pour la préparation du tô.

Les feuilles, les écorces et les racines des espèces comme *Guiera senegalensis*, *Khaya senegalensis*, de *Lophira lanceolata* et d'autres espèces sont utilisées dans la pharmacopée traditionnelle par les populations.

- les chaumes de *Andropogon ascinodis*, *Andropogon gayanus* sont utilisées pour la confection des couchettes (nattes) et des seccos. Les seccos servent pour la construction des cases chez certains Mossi et chez les peul; ils sont utilisés pour la construction des greniers chez les mossi et peul et parfois chez certains dagara et Pougli.



Photo 3: Campement du pêcheur bozo installé dans la forêt V5 par les pougli.

Chapitre 2: Cartographie de l'occupation des sols.

La cartographie est une base de l'étude environnementale. L'objectif de la cartographie de la zone établie sur la base d'une photo- interprétation doit permettre de faire l'état d'occupation de l'espace rural, de préparer le plan d'inventaire forestier ainsi que l'établissement d'une carte des potentialités de la végétation des forêts villageoises.

I- Méthodologie

I.1- Documents utilisés

Nous avons utilisé les photographies aériennes panchromatique (noir - blanc) IGB du 12 Décembre 1992. L'échelle est de 1/20000è. Le recouvrement entre photographies consécutives est de 60%. Les forêts V2, V4, V5 sont couvertes deux lignes de vol. Bien que toutes les photographies soient utilisées pour la vision stéréoscopique, six photographies ont été nécessaires pour l'interprétation de la zone d'étude.

I.2- Photo-interprétation

Les étapes suivantes ont été suivies pour la réalisation de la photo-interprétation:

- trois points sont d'abord repérés sur la zone de recouvrement commune de deux photographies aériennes consécutives retenues pour l'interprétation. Nous traçons une ligne qui relie les trois points. Le repérage de ces trois points se fait sur une première photo.
- les points sont ensuite transférés sur la photographie suivante.
- nous délimitons la zone commune entre deux lignes de vol.
- nous reportons les centres homologues sur chaque photo.
- nous délimitons la zone utile à interpréter. Cette zone est obtenue en reliant entre eux les différents points préalablement repérés.

nous fixons des films transparents sur chaque photo. Les films utilisés sont du format 210 x 297mm.

- report sur chaque film d'interprétation des limites de la zone utile pour l'interprétation. On y reporte également le centre et le numéro de la photo interprétée.

Cette façon nous permis d'éviter l'interprétation d'une même plusieurs fois; . la compilation des films nous a été facile.

Une fois que nous avons fini de fixer les films sur les photos, nous avons procéder à l'interprétation proprement dite.

Les six photos ont été interprétées à l'aide du stéréoscope à miroir. La vision stéréoscopique nous a permis de délimiter très facilement les zones isophènes (zones de mêmes caractéristiques).

L'échelle des photographies ne nous a pas permis de différencier les hauteurs des arbres.

Nous nous sommes basés sur la densité de recouvrement. La densité de recouvrement a été estimée à partir d'une grille de densité de recouvrement (guide for estimating degree of forest cover, voir annexe); elle comprend dix (10 classes de recouvrement étalonnée en unité de 10. Chaque strate identifiée est comparée à cette grille.

Les éléments suivants ont été relevé au cours de l'interprétation:

- recouvrement ligneux
- cours d'eau
- champs et jachères
- concessions
- pistes et routes

II- Vérification terrain

Afin de consolider l'interprétation une vérification terrain a été faite pour l'établissement d'une carte définitive. Cette vérification s'est faite pendant l'inventaire forestier.

III- Résultat

La compilation des films d'interprétation nous a permis d'établir la carte de la zone d'étude. La carte a été dressée sur papier calque. cette carte a servi pour l'élaboration du plan d'inventaire forestier.

Nous avons identifié quatre types de formation à l'issu de la cartographie:

- 0 à 10 savanes herbeuses.
- 10 à 40 savanes arborées.

- 40 à 60 Jachères.

- 60 à 90 cordon ripicole.

Chapitre 3 : Potentialités fourragères : Inventaire des herbacées

I. Matériel méthode d'étude

I.1- Etudes préliminaires

L'étude d'un pâturage naturel doit débiter par un certains nombre d'opérations. Avant de procéder à l'inventaire proprement dit, il faut reconnaître la station à étudier en rassemblant la documentation disponible et en délimitant de la zone à étudier.

Pour la présente étude, nous avons procédé à la reconnaissance de la zone de la façon suivante :

- Rassemblement des documents suivants :

- . Photographies aériennes noir-blanc. IGB 1992. Echelle 1/20000è. Trois lignes de vol couvrant tous les terroirs villageois.
- . Mosaïque des terroirs. la mosaïque est une photocopie en grand format de la photo aérienne.
- . Une carte morpho-pédologique. Echelle :1/20000. (A.V.V, 1977)
- . Une carte d'occupation des sols. Echelle :1/20000. Année 1992 que nous avons établi.

- La reconnaissance terrain:

Cette phase qui a suivi immédiatement la première consiste à parcourir les terroirs villageois et la zone d'étude selon l'accessibilité pour identifier les principales formations présentes et les limites de la zone d'étude. Cette reconnaissance s'est déroulée en Août. Nous avons effectué en tout quatre sorties.

Ces études préliminaires nous ont permis de préparer le plan d'inventaire de la végétation herbacée. Ainsi quatre (4) formations ont été définies de la façon suivante:

- Identification des données morpho- pédologiques à partir du fond morpho-pédologique (ONAT 1977):type de sol, géomorphologie...
- Utilisation de la carte des formations pastorales (AGRER, 1988) pour attribuer à chaque type de sol identifié la formation pastorale correspondante.

Le tableau suivant nous donne les différents types de formation avec leur caractéristique:

Tableau n° 7 : Différents types de formations pastorales et leurs caractéristiques

Type de formation pastorale	Géomorphologie	Sol	Végétation	Superficie
Formation I	surfaces actuelles	lithosols	Ligneux: <i>Butyrospermum paradoxum</i> , <i>Crossopteryx febrifuga</i> , <i>Guiera senegalensis</i> . Herbacées: <i>Andropogon ascinodis</i> , <i>Schizachyrium sanguineum</i> .	600 ha
Formation II	bas fonds et plaines alluviales	sols bruns eutrophes tropicaux	Ligneux: <i>Daniellia oliveri</i> , <i>Terminalia spp</i> , <i>Pseudocedrela kostchyi</i> . Herbacées: <i>Andropogon spp</i> , <i>Hyparrhenia rufa</i> , <i>Vetiveria nigriflora</i> .	80 ha
Formation III	surfaces cuirassées	sols ferrugineux tropicaux à pseudogley	Ligneux: <i>Isberlinia doka</i> , <i>Terminalia avicenioides</i> , <i>Detarium microcarpum</i> . Herbacées: <i>Andropogon spp</i> , <i>Microchloa indica</i> , <i>Digitaria lecardii</i> .	600 ha
Formation IV	plaines alluviales et bas fonds	sols hydromorphes minéraux à pseudogley de surface	Ligneux: <i>Terminalia spp</i> , <i>Isberlinia doka</i> , <i>Butyrospermum paradoxum</i> . Herbacées: <i>Andropogon spp</i> , <i>Microchloa indica</i> , <i>Brachiaria jubata</i> .	720 ha

Sources: ONAT, 1977 et AGRER, 1988

Les superficies des différentes on été estimées avec du papier sur un fond de carte.

I.2- Analyse floristique des formations herbacées

I.2.1- Sites d'étude

Les sites d'étude ont été repartis dans les quatre types de formation. La répartition des sites à l'intérieur de chaque formation a été faite de façon à intégrer toutes les hétérogénéités du terrain (relief, pédologie, et de la végétation herbacée...). L'installation des sites par formation a été faite à l'aide des transects. Les directions des transects dans une formation donnée étaient différentes de façon à couvrir la plus grande diversité morphopédologique et de la strate herbacée.

Dans la répartition et l'installation des sites, nous avons tenu compte du facteur accessibilité. Trente sites ont été installés dans la zone d'étude. Le nombre de site par formation est non seulement fonction de l'accessibilité, mais aussi de sa superficie. Il faut souligner que l'accessibilité a été le facteur le plus important dans la répartition des sites; il nous a été difficile voire impossible de placer des sites à 300 m du fleuve (à cause de l'inondation).

Des différentes formes possibles que peuvent prendre les sites de mesure nous avons préféré la forme circulaire; en effet celle-ci ne comporte pas de direction privilégiée. De plus elle présente l'avantage d'être relativement facile à installer.

La taille des sites est de 2500 m² soit un cercle de 28, 21m de rayon. Le choix de cette taille se justifie par le fait que **BOUDET** (1984) propose que celle-ci soit situé dans l'intervalle ¼ ha en savane à 1 ha en steppe. Ce qui semble convenir à notre zone d'étude essentiellement composée de savanes.

I.2.2- Méthode d'étude.

Parmi toutes les méthodes d'inventaire du tapis herbacé disponibles, nous avons utilisé la méthode des points quadrats alignés proposé par **DAGET** et **POISSONNET** (1971). Cette méthode est l'une des plus utilisées au niveau de l'analyse floristique des pâturages naturels. En effet elle fournit des résultats satisfaisants (**BOUDET**, 1984).

La méthode consiste à recenser la présence des espèces à la verticale des Points disposés régulièrement le long d'un décimètre ou d'une ficelle graduée et tendue au dessus du tapis herbacé par deux piquets (photo n° 4).



**Photo 4 : Inventaire de la végétation herbacée
et récolte de la biomasse herbacée**



Une lecture verticale a été faite tous les 20 cm le long d'une tige métallique légèrement plantée au sol. L'espacement de 20 cm que nous avons adopté dans la présente étude est celui préconisé Pour la végétation haute (**BOUDET**, 1984). ce qui semble convenir avec notre zone où la végétation est nettement haute.

A chaque à point de lecture et le long du bord de la tige métallique, nous avons noté les contacts des espèces avec la tige métallique. On entend par contact l'intersection d'organe aérien (chaume ou feuille) avec la tige métallique (**POISSONNET** 1985). Par convention, chaque espèce n'est recensé qu'une seule fois par point de lecture afin de donner une meilleure image de la proportion des espèces en projection au sol.

Les noms des espèces sont notés sur une fiche dans la colonne qui leur est réservée. La présence des espèces est notée par une croix.

Le nombre de ligne de lecture par site est déterminé par le calcul de l'intervalle de confiance (I C) qui fait intervenir l'effectif cumulé ligne par ligne de l'espèce dominante par rapport à l'effectif de l'ensemble des espèces. On estime que l'effet du hasard est éliminé lorsque cet intervalle de confiance est inférieure ou égal à 5% (**BOUDET**, 1984).

Cet intervalle de confiance est déterminé par la formule suivante:

$$IC = \pm 2 \left[\frac{n(N - n)}{N^3} \right]^{1/2}$$

avec n : effectif cumulé des contacts de l'espèce dominante

N : effectif cumulé des contacts de l'ensemble de l'ensemble des espèces

Des précisions de l'ordre de 5% peuvent être déjà obtenues avec cinq lignes de lecture de cinquante points chacune et par site (**GROUZIS**, 1981). Un calcul d'intervalle de confiance sur le premier site nous a conduit à effectuer les cinq lignes de lignes de lecture pour tous les autres sites. Les directions des lignes à l'intérieur de chaque site ont été choisi au hasard.

L'exploitation des données par formation donne :

- la fréquence spécifique (F_{si})

La fréquence spécifique se définit comme étant l'ensemble des contacts d'une espèce avec la tige métallique donnant une idée des proportions des espèces.

- la fréquence centésimale (F_{Ci})

C'est le rapport de la F_{Si} de cette espèce sur le nombre total de points de lecture rapporté à 100.

$$F_{Ci} = F_{Si} / N \times 100$$

- la contribution spécifique (C_{Si}):

C'est la proportion des espèces présentes sur la formation sur la somme des F_{Si}

$$C_{Si} = F_{Si} / \sum F_{Si}$$

I.2.3- Avantages et inconvénients de la méthode

La méthode des points quadrats alignés permet l'étude de la composition floristique. C'est le moyen le plus simple et le plus efficace pour caractériser la végétation herbacée. Elle présente l'avantage d'être facile à mettre en oeuvre. Elle utilise peu de moyens matériels et permet:

- un inventaire rapide de la végétation sur de grandes surfaces.
- de dresser les cortèges floristiques
- d'apprécier le pourcentage de sol nu

Un autre avantage de cette méthode est que les résultats se prêtent à des calculs statistiques.

L'inconvénient de cette méthode est qu'elle ne donne pas une liste exhaustive des espèces herbacées d'une zone donnée.

I.2.4- Matériel d'étude

- Une ficelle graduée tous les 20 cm (avec de la peinture jaune)
- 5 ficelles de 30 m de long chacune pour la délimitation des sites
- Deux jalons servant à tendre la ficelle au dessus du tapis herbacée
- Une tige métallique
- Des fiches de relevés
- Une carte morpho-pédologique

- la mosaïque photo
- Un crayon, une gomme, et un calepin.

I.3- Etude de la biomasse herbacée et Capacité de charge

I.3.1- Etude de la biomasse herbacée

I.3.1.1- Définition

La biomasse d'un pâturage se définit comme étant la quantité de masse végétale présente en un temps donnée sur ce pâturage.

I.3.1.2- Méthode d'étude

L'estimation de la biomasse herbacée a été faite par la méthode de la récolte intégrale. C'est une méthode destructrice qui consiste à récolter toute la matière végétale sur pied.

La mesure de la biomasse a été faite entre le 22 Octobre et le 5 Novembre au moment de la fructification des herbacées. La période de fructification correspond au maximum de production de la masse végétale.

Les récoltes ont été faites sur les mêmes sites que les sites d'analyse floristique. Dix coupes de 1 m² ont été réalisées par site pour l'évaluation de la biomasse produite. Les coupes ont été faite à des emplacements pris au hasard sur chaque ligne de lecture. Elles sont faites à 10 cm pour les espèces vivaces et à 5 cm pour les espèces annuelles. Une fois chaque coupe réalisée, la biomasse est mise dans un sac en jute et pesée immédiatement pour éviter les dessèchements. Ensuite le contenu est gardé dans le sac et déposé à l'ombre jusqu'à ce que les 10 coupes aient été effectuées.

Un échantillon composite est prélevé dans le mélange des 10 coupes pour la détermination du poids de la matière sèche; le poids de l'échantillon variait entre 200g et 700g selon la quantité de biomasse sur le site.

Cet échantillon est mis à sécher au soleil (faute de l'étuve) jusqu'à obtention d'un poids visiblement constant.

Le poids sec (P. S.) déterminé nous a permis d'évaluer:

- la teneur en eau par échantillon ($pf - ps/pf \times 100$).

- le Pourcentage de matière sèche (100- teneur en eau)
- la quantité de MS pour les 10 coupes (pourcentage de MS x poids frais total des 10 coupes).
- la quantité de MS à l'hectare
- la quantité de MS par type de formation.
- la biomasse disponible dans la forêt pour la période considérée

I.3.1.3- Avantages et inconvénients de la méthode

Cette méthode de la récolte intégrale présente l'avantage d'être simple facile à mettre en oeuvre. En effet elle nécessite peu de moyens matériel et la récolte est rapide.

Elle permet en outre en un temps relativement réduit la prospection de grandes surfaces.

Cette méthode présente cependant l'inconvénient d'être destructrice.

Toutefois elle reste la plus utilisée dans les études d'évaluation de la biomasse et production des pâturages naturels.

La méthode de séchage au soleil ne donne pas des résultats très précis sur le poids de MS de la biomasse récoltée.

I.3.1.4- Matériel d'étude

- Un cadre métallique de 1 m²
- Une machette
- Dix (10) sacs de toile en jute.
- Un peson de 10 kg
- Des fiches de relevés

I.3.2- Capacité de charge

I.3.2.1- Définitions

La capacité de charge d'un pâturage est la quantité de bétail que peut supporté ce pâturage sans se détériorer, le bétail devant rester en bon état d'entretien, voire prendre du poids et produire du lait pendant son séjour sur le pâturage (**BOUDET**, 1975)

La capacité de charge d'un pâturage indique le nombre d'animaux qui peuvent être alimenté par unité de surface, de telle manière que la production par animal atteigne un niveau

déterminé, tout en préservant la capacité de production du pâturage. Une densité trop élevée d'animaux par hectare menace la production animale et même sa survie, et il en résulte d'une manière générale une dégradation des pâturages. Une densité trop faible par hectare manifeste une sous exploitation du potentiel des pâturages (**HENK BREMAN** et **NICO RIDDER**, 1991).

La capacité de charge est obtenue en comparant la biomasse consommable aux besoins alimentaires des animaux.

La consommation journalière d'un bovin tropical est estimée à 6, 25 kg de MS.

Par définition l'UBT est un animal standard pour les tropiques pesant 250 kg de poids vif et consommant 6, 25 kg de MS par jour.

I.3.2.2- Méthode d'estimation de la capacité de charge

l'estimation de la capacité de charge tient compte d'un certain nombre de paramètres:

a) La biomasse consommable

La fraction utilisable de la biomasse disponible est une donnée importante dans les calculs de la capacité de charge d'un pâturage. En raison des pertes par piétinement, de la décomposition partielle, de la nécessité de maintenir un peu de couverture herbacée en vue de protéger le sol contre les divers facteurs de l'érosion, seule de la biomasse produite est supposée consommable (**BOUDET**, 1978).

Tenant compte des diverses pertes et de la nécessité de protéger le sol, **BOUDET** (1984), évalue la biomasse consommable à 1/3 de la production annuelle.

Une capacité de charge calculé sur cette base donne des résultats satisfaisants à la condition toutefois que les feux n'éliminent pas la masse de fourrage produite.

BREMAN & RIDDER (1991), préconisent le coefficient d'utilisation de 50 % de la production annuelle pour une exploitation pendant la seule saison pluies.

Pour la présente étude, nous avons utilisé le coefficient d'utilisation de 50 % dans les calculs d'estimation de la capacité de charge pour les raisons suivantes:

- Les Forêts villageoises sont soumis à des feux chaque année en début de saison sèche; ce qui entraîne une perte énorme de la biomasse produite.
- Le but de l'étude étant de valoriser les forêts, la saison pluvieuse nous paraît mieux indiquée pour valoriser les ressources fourragères.

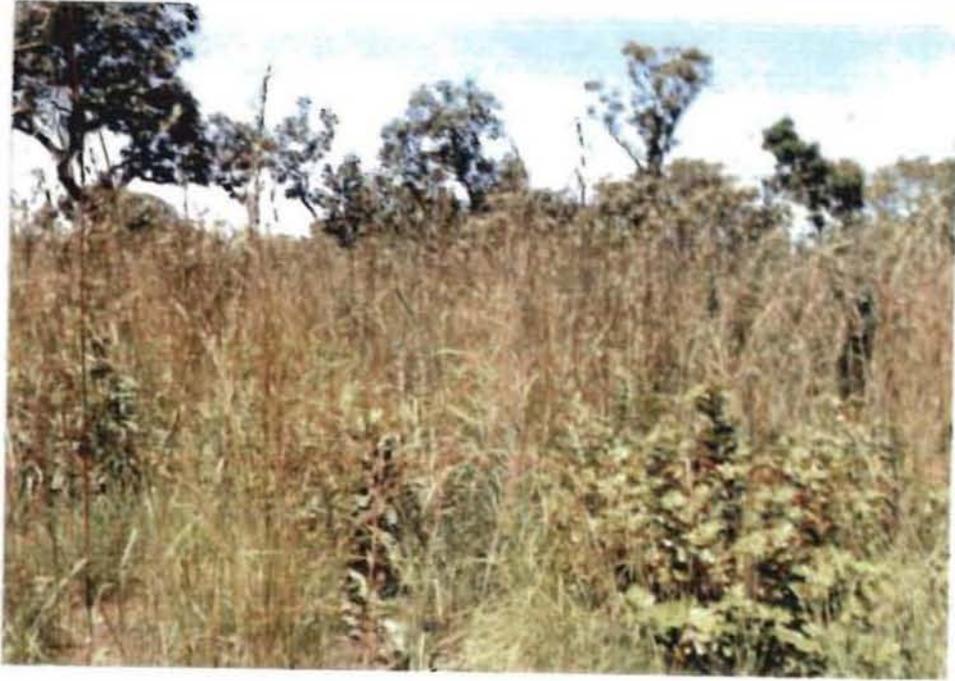


Photo 5 : La strate herbacée de la zone: une richesse fourragère détruite par les feux.

b) Période active de la végétation

La période active de la végétation d'une zone est fonction de la pluviométrie de l'année et des présentes dans cette zone.

Les espèces herbacées des forêts V2, V4, V5 sont pour la plupart des graminées vivaces. Elles ont une période active plus longue que les autres espèces telles que les graminées annuelles.

Cette année la période active est de 140 jours.

c) L'unité de bovin tropical (UBT).

Cette unité nous a servi d'élément de bétail de référence. Nous avons pris :

1 bovin = 0,7 UBT

1 ovin = 1 caprin = 0,12 UBT

Ces données sont celles préconisées par MAÏGA (1993) pour la région.

d) De la qualité de fourrage produite

En ce qui concerne la qualité de fourrage, nous proposons qu'une étude bromatologique soit faite ultérieurement pour déterminer la qualité du fourrage.

I.4- Contribution des ligneux fourragers

La production de la strate herbacée constitue l'essentiel des ressources fourragères dans les pâturages naturels. Cependant au sorti d'hivernage, la disponibilité de cette ressource fourragère est fortement réduite en raison des pâtures, des feux de brousse, et des pertes diverses.

C'est alors qu'interviennent les ligneux fourragers dans l'alimentation du bétail. Les ligneux fourragers sont une véritables ressources fourragères riches en protéines, en éléments minéraux, et en vitamines (TOUTAIN,1978).

Les arbres et les arbustes jouent un rôle important dans les pâturages tropicaux.

Toutefois, la définition d'une espèce fourragère ligneuse est souvent délicate en raison des habitudes alimentaires du troupeau, de la composition floristique du pâturage, de la composition du cheptel, du stade phénologique des espèces, de la pression pastorale qui fait que l'espèce peut être appréciée ou non.

De même, l'évaluation de la biomasse ligneuse consommable pose de sérieux problèmes (**GROUZIS et SICOT, 1980**).

Dans le cas de la présente étude, l'estimation de la biomasse du fourrage aérien n'a pas été abordée pour manque de temps. Cependant, les résultats de l'inventaire forestier ainsi que les observations faites sur le terrain et les enquêtes auprès des éleveurs nous a permis d'établir la liste des espèces ligneuses de la zone.

II. Résultats et analyse

II.1- Analyse floristique des formations herbacées

II.1.1- Composition floristique

La connaissance des composantes floristiques permet une meilleure appréciation du disponible des formations étudiées.

Le tableau suivant nous donne la liste des espèces présentes dans la zone étudiée:

Tableau n° 8 : Inventaire de la végétation herbacée

Espèces	Formations							
	I		II		III		IV	
	FSi	CSi	FSi	CSi	FSi	CSi	FSi	CSi
Graminées vivaces								
<i>Andropogon ascinodis</i>	1179	41,53	637	38,32	901	30,83	830	30,35
<i>Andropogon gayanus</i>	229	8,06	306	18,41	516	17,66	749	27,39
<i>Brachiaria jubata</i>	54	1,90			219	7,49	286	10,46
<i>Diheteropogon amplexans</i>	13	0,45						
<i>Hyparrhenia rufa</i>	41	1,44	258	15,62	23	0,80		
<i>Loudetia simplex</i>	180	6,34						
<i>Schizachyrium sanguineum</i>	153	5,39			206	7,04		
<i>Sporobolus pyramidalis</i>			1	0,06				
Graminées annuelles								
<i>Andropogon pseudapricus</i>	66	2,32						
<i>Aristida adscensionis</i>	1	0,03						
<i>Brachiaria distichophylla</i>	11	0,39						
<i>Chloris pilosa</i>					5	0,17		
<i>Ctenium elegans</i>	12	0,42			1	0,03		
<i>Digitaria lecardii</i>	95	3,34	99	6	38	1,30		
<i>Digitaria sp</i>					350	12,00		
<i>Eragrotis tenella</i>	22	0,77			1	0,03		
<i>Euclasta condylotricha</i>			27	1,62	37	1,26		
<i>Hackelochloa granularis</i>	1	0,03	1	0,06				
<i>Heteropogon contortus</i>	65	2,29						
<i>Loudetia togoensis</i>	253	8,91			21	0,72		
<i>Microchloa indica</i>	143	5,03	265	15,94			391	14,33
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	2	0,07	1	0,06	369	12,63	3	0,11
<i>Pennisetum polystachion</i>					3	0,10	1	0,03
<i>Rottboelia exaltata</i>	14	0,49	1	0,06			33	1,20
<i>Schizachyrium exile</i>					16	0,54	1	0,03
<i>Schizachyrium sp</i>	144	5,07					131	4,80
<i>Setaria pallide-fusca</i>					1	0,03	2	0,07

Espèces	Formations							
	I		II		III		IV	
	FSi	CSi	FSi	CSi	FSi	CSi	FSi	CSi
Legumineuses								
<i>Cassia mimosoides</i>	24	0,84	6	0,36	53	1,81	28	1,02
<i>Indigofera sessiliflora</i>					1	0,03		
<i>Indigofera sp</i>					11	0,37		
<i>Tephrosia bracteolata</i>			2	0,12				
<i>Vigna sp</i>					1	0,03		
<i>Zornia glochidiata</i>							43	1,57
Autres herbacées								
<i>Afromomum latifolium</i>	13	0,46	23	1,4	9	0,30	13	0,47
<i>Aspilia helianthoides</i>	55	2	3	0,18	72	2,46	6	0,22
<i>Borreria scabra</i>	13	0,46	2	0,12	6	0,20		
<i>Borreria stachydea</i>	10	0,35	8	0,48				
<i>Borreria radiata</i>	1	0,03			1	0,03		
<i>Borreria sp</i>	3	0,10	5	0,30	5	0,17	11	0,40
<i>Commelina sp</i>	4	0,14			33	1,12	2	0,07
<i>Curcilio pilosa</i>	1	0,03	5	0,30	1	0,03	13	0,47
<i>Cyperus sp</i>							140	5,12
<i>Fimbristylis hispidula</i>	3	0,10					3	0,11
<i>Fimbristylis sp</i>	24	0,84	1	0,06	13	0,44	33	1,20
<i>Hibiscus surratensis</i>					2	0,07	2	0,07
<i>Hyptis spicigera</i>							1	0,03
<i>Indéterminée 1</i>	24	0,84	4	0,23				

Nous avons recensé 47 espèces réparties en quatre groupes.

II.1.2- Spectre floristique

L'analyse floristique de la végétation herbacée par la méthode des points quadrats alignés nous révèle que la strate herbacée est dominée par les espèces graminéennes vivaces. Elles sont plus abondantes dans la formation II que dans les autres formations.

Après les graminées vivaces, viennent les graminées annuelles. Celles-ci sont plus abondantes dans les formations I et II.

Les légumineuses sont presque absentes dans les formations I et II alors que dans les formations III et IV, elles existent en petit nombre.

Quant aux autres espèces herbacées, elles sont présentes en effectif bas dans toutes les formations.

Le tableau suivant nous indique les contributions spécifiques des différentes formations de la zone étudiée:

Tableau n° 9 : Contributions spécifiques des formations pastorales de la zone.

	GV	GA	L	AH
Formation I	65, 11	29, 16	0, 84	4, 89
Formation II	72, 41	23, 74	0, 48	3, 37
Formation IV	68, 65	20, 6	2, 59	8, 16

GV = Graminées vivaces

GA = Graminées annuelles

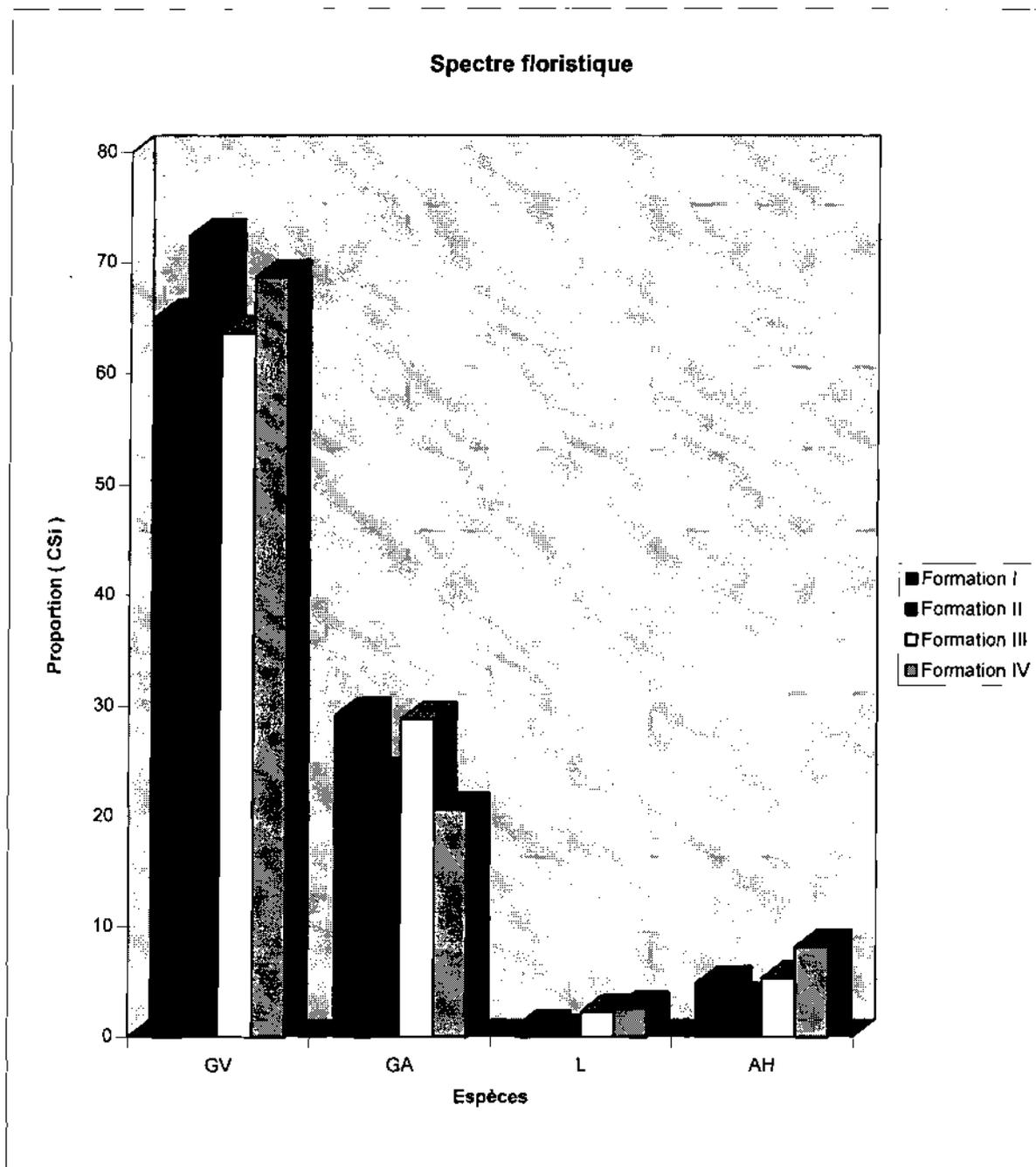
L = Légumineuses

AH = Autres herbacées

L'abondance des espèces graminéennes vivaces présente un intérêt de valeur pour les pastoralistes. En effet les graminées vivaces ont un cycle long par rapport aux autres espèces et ont généralement une bonne capacité de repousse après les feux précoces; ce qui représente un bon fourrage vert pour le bétail en saison sèche.

Figure n° 1: Spectre floristique

	GV	GA	L	AH
Formation I	65,11	29,16	0,84	4,89
Formation II	72,41	23,74	0,48	3,37
Formation III	63,62	28,81	2,24	5,33
Formation IV	68,65	20,6	2,59	8,16



GV = Graminées vivaces
 GA = Graminées annuelles
 L = Légumineuses
 AH = Autres herbacées

II.2- Productivité de la biomasse herbacée et capacité de charge.

II.2.1- Biomasse herbacée disponible

Les différentes récoltes de la biomasse nous ont permis de calculer la production de la biomasse disponible par type de formation sous forme de matières sèche (MS). Le tableau suivant nous donne la quantité de biomasse disponible dans la zone:

Tableau n°10 : Biomasse herbacée disponible

Formation	Production moyenne par formation	Ecart type	Coefficient de variation	Erreur standard	Intervalle de confiance
I	3581,33 kg/ha	959,46	25,25	319,82	3581,33 ± 735,58
II	4220, 44 kg/ha	909,16	19,28	406,95	4220,4 ± 1098,76
III	3363, 67 kg/ha	1012,33	28,15	357,91	3363,67 ± 823,19
IV	3795, 75 kg/ha	1342,80	33,09	474,75	3795,75 ± 1091,92

Les coefficients de variation sont relativement élevés au niveau des quatre types de formations. Ce qui traduit l'hétérogénéité des différentes formations inventoriées. Ces coefficients de variations élevés montrent que la biomasse produite est variable d'un site à un autre à l'intérieur d'une formation donnée.

On constate que les formations qui possèdent plus d'espèces vivaces ont une production plus élevée de biomasse à l'hectare. En effet la formation II avec une contribution spécifique (Csi) de 72, 41 de graminées vivaces a la plus forte production de biomasse.

II.2.2- Capacité de charge théorique

Cette capacité de charge est estimée sur la base de la production de la biomasse. Le tableau suivant nous donne la capacité de charge par type de formation:

Tableau n° 11 : Capacité de charge par type de formation

Cas 1 : Production / ha + erreur standard

Formations	Capacité de charge en UBT/ha	Capacité de charge en UBT
I	2,46	1476
II	3,09	247,2
III	2,39	1434
IV	2,79	2008,8
Zone d'étude	2,67	5166

Cas 2 : Production / ha - erreur standard

Formations	Capacité de charge en UBT/ha	Capacité de charge en UBT
I	1,62	972
II	1,78	35,6
III	1,45	870
IV	1,54	1108,8
Zone d'étude	1,60	2986,4

La capacité de charge estimée en tenant compte des erreurs d'estimations révèle que la capacité de charge en UBT / ha de la zone est située dans l'intervalle [1,60 2,67]. La capacité de charge en UBT est comprise entre 2986,4 et 5166. Nous avons 95% de chance que la capacité de charge soit situé dans cet intervalle.

II.3- Charge animale et exploitation des parcours.

II.3.1- Effectif cheptel.

Les données sur le cheptel que nous présentons ici sont issues du recensement 1994 effectué par l'agent vétérinaire de la zone.

Les enquêtes que nous avons menées auprès des populations n'ont pas donné de résultats fiables sur l'effectif du cheptel. En ce qui concerne cette question, si les réponses données par certaines personnes étaient approximatives, d'autres par contre refusaient catégoriquement de répondre à la question. Les pourcentages des ménages ayant répondu à la question sur l'effectif se repartissent comme suit: 0%, 0%, 3% et 18,75% respectivement pour les ethnies peul, Mossi, Dagara et Pougli. Nous pensons que ce constat n'est pas étonnant rare sont les paysans qui acceptent de nos jours de donner l'effectif de leur animaux surtout à une personne qui leur est étrangère.

Tableau n° 12 : Cheptel des populations riveraines.

Villages	Bovins	Ovins	Caprins
V2 (Pabo)	165	165	354
V4 (Katogue)	247	127	432
V5 (Bilé)	171	66	245
Bouni	1090	295	613
Tankiédougou	330	87	190
Transhumans	749	-	-
Totaux.....	2752	691	1834

Le cheptel des villages riverains de la zone d'étude est composé essentiellement de bovins et de caprins. On constate que les caprins dont l'action sur la végétation est néfaste, sont en nombre élevé. C'est donc un paramètre à prendre en considération dans l'aménagement.

Le tableau ci-dessous nous donne la conversion du cheptel de la zone en UBT:

Tableau n° 13 : Conversion du cheptel en UBT

	Bovins	Ovins	Caprins	Total
Effectif cheptel	2752	691	1834	
Nombre d'UBT	1926, 4	82, 92	220, 08	2449, 48

1 Bovin = 0, 7 UBT

1 Ovin = 1 Caprin = 0, 12 UBT

II.3.2- Bilan fourrager.

La charge réelle de la zone est de 2449,48 UBT alors que la capacité de charge théorique est comprise entre 2986,4 et 5166 UBT. Ce qui montre que le fourrage est largement excédentaire. A cette quantité de fourrage produit, il faut ajouter le fourrage produit dans les zones pastorales, le fourrage aérien, et les résidus de récolte.

Un aspect important qu'il convient de souligner est l'afflux des animaux transhumants dans la zone d'étude. Cet afflux constitue une menace pour la charge de la zone. Le problème majeur est que l'effectif du cheptel transhumant n'est pas connu. Nous ne pouvons donc pas le prendre en compte dans l'estimation de la capacité de charge dans le cas de la présente étude.

Cet aspect est donc à prendre en considération pour l'aménagement pastoral des forêts villageoises.



Photo 7: Campement peul à l'intérieur de la forêt V4 en saison sèche pour résoudre le problème d'abreuvement du bétail.



**Photo 8: Troupeau peul dans la forêt V4.
Les arbres sont émondés pour
l'alimentation des animaux.**

Chapitre 4: Inventaire forestier

La présente étude ayant pour but de dégager des propositions d'aménagement afin de valoriser les ressources forestières au profit des collectivités locales, il est nécessaire d'identifier les potentialités forestières par un inventaire. Le but est d'organiser la gestion rationnelle du potentiel ligneux.

I. Objectifs de l'inventaire

Les principaux objectifs de l'inventaire sont:

- connaître la composition floristique.
- identifier le potentiel ligneux (bois de service, bois d'oeuvre, bois de chauffe la densité et la surface terrière des forêts)
- apprécier la régénération naturelle de la forêt, donc son avenir.
- caractériser la forêt par rapport à son état sanitaire et identifier les principaux facteurs de dégradation.
- identifier les activités des populations riveraines dans les forêts (pâturages, prélèvement des produits forestiers).
- établir une carte végétation
- permettre l'établissement d'une carte d'aménagement

La détermination du volume de bois sur pied et de bois mort qui est un de nos premiers objectifs ne pourra être atteint car il n'existe pas de tarif de cubage pour la présente zone d'étude; et le temps dont nous disposons ne permet pas d'en élaborer.

II. Méthodologie

II.1- Choix du système d'inventaire

Nous avons choisi le sondage systématique. Le sondage systématique est une méthode qui utilise le tirage systématique qui consiste à disposer les unités d'échantillonnage à des intervalles réguliers sur toute la population. La première unité d'échantillonnage ayant été tirée au hasard, les autres le sont également en tenant compte de dernière.

II.2- Justification du choix du système d'inventaire

Le choix de cette méthode se justifie par le fait que:

- l'inventaire systématique permet une meilleure estimation des différents paramètres de la population (à cause de la répartition homogène des unités de sondage a travers toute la population; elle permet de ce fait de mieux couvrir les forêts-).
- l' inventaire systématique présente l'avantage d'être facile à matérialiser aussi bien sur une carte que sur le terrain.
- elle est économique et rapide; relativement facile à réaliser.
- les déplacements entre les points de sondage sont aisés et prennent moins de temps.

Cependant l'inventaire systématique présente les inconvénients suivants:

- Il est difficile de modifier le taux de sondage au cours de l'inventaire
- les calculs d'erreurs présentent quelques difficultés
- ce type d'inventaire ne respecte pas la condition fondamentale de la théorie des sondages: le hasard qui permet l'analyse statistiques des données.

II.3- Détermination du nombre de placettes.

Nous avons tenu compte dans la détermination du nombre de placette:

- du temps qui nous reste pour l'inventaire et le traitement des données (données d'enquêtes socio- économique, de l'inventaire herbacé, et d'inventaire forestier).
- du nombre d'équipe d'inventaire: une seule équipe composée de l'étudiant stagiaire et de deux (2) manoeuvres
- de l'impossibilité d'utiliser de véhicule à l'intérieur des forêts (absence de piste pour automobile).

La précision de l'estimation d'une caractéristique dépend du nombre des unités d'échantillonnage.

Un seuil de probabilité de 95 % avec une erreur de 20 % a été utilisée dans les calculs de détermination du nombre (n) de placettes à inventorier.

Soit n le nombre d'unités de sondage (placettes), la valeur de Student ($n- 1$ degré de liberté et de taux de probabilité de 95 %) est voisine de 2 pour n supérieur à 30 ce qui le cas.

$$T=1,98 \approx 2$$

$$n = (T^2 \times cv^2) / e^2$$

e = erreur à craindre
 cv = coefficient de variation

Ce coefficient de variation doit être estimé à partir d'un préinventaire ou à partir des données d'un inventaire réalisé dans des conditions comparables, sur des forêts semblables. Ne disposant pas suffisamment de temps pour réaliser un préinventaire, nous avons pris un coefficient de variation égale à 80 %, préconisé pour les forêts claires et savane arborée lors des inventaires réalisées au BURKINA FASO (mémento du forestier, 1989). Ce coefficient de variation semble convenir à notre zone d'étude composée de savane arborée.

Application numérique : $n = 4 \times 6400 / 400 = 64$

Le nombre théorique de placette est égale à 64.

Calcul de la taille de la maille

Soit:

- S_m = la surface de la maille (en ha)
- S_z = la surface de la zone à inventorier (en ha)

$$n = S_z / S_m$$

S_m = surface de la zone étudiée / nombre de placettes .

$$S_m = 2000 / 64 = 31 \text{ ha}$$

Afin de mieux positionner les unités de sondage sur la carte établi au 1 / 20000è, nous avons pris $S_m = 30$ ha; ce qui modifie le nombre de placettes à 66.

Nous avons choisi une maille rectangulaire au lieu d'une maille carrée. Car prendre une maille carrée suppose que la racine carrée de S_m est exacte; alors que la racine carrée de 30

n'est pas exacte. D'où le choix d'une maille rectangulaire de longueur 1000 m et de largeur 300 m plus facile à mettre à mettre en place sur le terrain.

* Positionnement des placettes sur la carte

La répartition des placettes sur la carte a été faite à partir d'une maille établie sur papier calque. l'échelle est de 1/200000. Les dimensions sont de 5 cm de long et 1,3 cm de large.

II.4- Forme des placettes.

Des différentes formes possibles (rectangulaire, carrée, circulaire,...), nous avons préféré la forme circulaire. Le choix de forme se justifie par le fait que:

- elle ne privilégie aucune direction; de ce fait elle est objective.
- la mise en place peut être assez rapide.
- le périmètre du cercle est plus petit que celui du carré ou du rectangle, d'où un minimum d'arbres limites.

II.5- Taille des placettes

Les dimensions des placettes réalisées lors des inventaires au Burkina Faso, varient entre 0,1 et 0,25 ha.

Les raisons suivantes nous conduisent à prendre 1000 m² comme surface de la placette:

- la photo-interprétation et l'étude de la végétation herbacée nous ont permis d'observer des formations relativement denses. Avec des placettes de superficie supérieure à 1000 m² nous risquons d'avoir un effectif trop élevé de tiges par placette ce qui prend beaucoup de temps.
- Le comptage des rejets étant prévu dans l'inventaire, avec des superficies supérieures à 1000 m², le comptage risque d'être difficile.
- la taille de la placette a été choisie en tenant également compte de la taille de l'équipe et de la capacité de faire le travail.

II.6- Taux de sondage

Le taux de sondage est égal au rapport de la superficie de l'échantillon sur celle de la zone à étudier.

Soit f = taux de sondage
 Se = surface de l'échantillon
 S = superficie de la zone étudiée

$$f = Se / S$$

Alors

$$f = 66 \times 0,1 \text{ ha} / 2000 \text{ ha} = 0,33$$

II.7- Layonnage

Nous avons installé les layons de direction Nord- Sud magnétique. Le choix d'une telle direction, facilite le cheminement sur le terrain.

II.8- Les paramètres mesurés

Les paramètres suivants ont été retenus:

- le diamètre de référence à 1,30 m (D_r)

Les mesures des diamètres nous permettront d'estimer la surface terrière du peuplement

- le diamètre précomptable: toute tige de hauteur supérieure à 1,30 m et de diamètre inférieur à 2,5 cm n'est pas mesuré. Ces tiges sont comptés seulement.

- le comptage des tiges de hauteur inférieure ou égale 1,30 m en vue d'apprécier la régénération naturelle.

- le comptage des souches vivantes et des souches mortes à l'intérieur de chaque placette. L'estimation du nombre de ces souches nous permettra d'identifier les activités (ex: coupe de bois de service ou de bois d'oeuvre) des populations et l'impact des coupes sur la forêt.

- Apprécier l'état sanitaire du peuplement. L'objectif de l'identification de ces caractères, c'est de voir les Possibilités d'utilisation du Potentiel ligneux.

L'état sanitaire d'un individu reflète sa résistance et sa survie face aux différents facteurs de dégradation. Nous avons établi les références suivantes:

. individu bon (2): lorsqu'il n'est pas du tout attaqué par les termites, les feux; lorsqu'il ne présente pas non plus des signes de dépérissement

. individu moyen (1): lorsqu'il présente de légers signes d'attaques.

. individu mauvais (0): lorsqu'il est très attaqué par les divers facteurs de dégradation et que semble peu assurée.

- appréciation du bois d'oeuvre, bois de service, bois de feu et fruitiers. Cette appréciation aborde le volet utilisation potentielle des arbres. L'objectif de cette appréciation est d'arriver à estimer l'effectif du bois d'oeuvre, bois de service, bois de feu et arbres fruitiers (fruits consommés par les populations). Cela constitue un facteur important dans l'aménagement des forêts. Nous avons utilisé la grille de classification établie par CAMERATI (1983).

Tableau n°14: Grille de classification des arbres sur pied

Catégorie	Code	Forme	Etat sanitaire	Dimensions
Bois d'oeuvre	1	droite. section circulaire ou elliptique.	sans défaut extérieur visible. noeuds sains et de petites dimensions.	diamètre supérieur ou égal à 40 cm. longueur minimale de la bille 2 m.
Bois de service	2	plus ou moins droite avec ou sans fourche	aucun défaut extérieur visible.	diamètre compris entre 15 et 40 cm longueur minimale de la bille 2, 5 m
Bois de feu	3	toutes formes	toutes qualités	tout arbre et arbuste sans utilisations comme bois de service et bois d'oeuvre.
Fruitiers	4	arbres conservés (<i>Butyrospermum</i>	pour la production <i>paradoxum, Parkia</i>	des fruits <i>biglobosa</i>)

II.9- Matériel Utilisé

Le matériel lors de l'inventaire se compose comme suit:

- une boussole Sunnto,
- un topofil Topochaix grand format,
- un podomètre,
- une mire parde (pour l'implantation des placettes),
- un dendromètre Sunnto pour l'implantation des placettes,
- un ruban dendrometrique de 5 m (pour mesure des diamètres),
- un ruban métrique de 50 m pour (mesure de distance),
- des ficelles (5) de 17, 84 m de long pour la délimitation des placettes au cas ou un arbre cache la mire parde; elles ont servi à divisé la surface à inventorier en cinq parties,
- des fiches de mensuration des arbres,
- des marqueurs et des attaches,
- une calculatrice de poche pour les calculs des individus de hauteur inférieure à 1, 30 m,
- le plan d'inventaire,
- une moto.

II.10- Phase d'exécution de l'inventaire

L'inventaire a commencé le 10 / 01 / 1995 et s'est terminé le 03 / 02 / 1995 soit en tout 25 jours d'inventaire dont il faut exclure les dimanches soit en réalité 22 jours d'inventaire. Nous avons travaillé au rythme de 3 placettes par jour.

L'implantation des placettes sur le terrain s'est déroulée de la façon suivante:

- le repérage des placettes a été fait soit par rapport à une piste, un cours d'eau que nous avons au préalable identifié sur les photos aériennes.
- le centre de la placette est matérialisé par deux rigoles et on y plante la mire parde. On délimite la placette à l'aide du dioptré du dendromètre Sunnto. Les ficelles sont ensuite attachées au pied de la mire pour diviser la surface à inventorier en de petites surfaces afin de faciliter les mensurations des arbres.

II.11- Composition de l'équipe

L'inventaire de la végétation ligneuse a été effectué par une seule équipe composé de trois personnes:

- l'étudiant stagiaire
- un manoeuvre ayant un niveau CEP sachant correctement lire et écrire. celui-ci a été formé pour l'utilisation du matériel.
- un second manoeuvre

III. Résultats et analyse

III.1- Les différentes formations et leur composition floristique

Les travaux d'inventaire nous ont permis d'identifier les différentes formations présentes dans la zone d'étude ainsi que leur composition floristique. Nous avons recensé 55 espèces réparties en 23 familles dans trois types de formation:

- champs et jachères
- Formations ripicoles
- Savanes arborées

Les savanes herbeuses décrites par AGRER (1988) et DIALLO (1993) sont effectivement présents dans la zone d'étude mais aucune placette n'a été placé dans ce type de formation (photo n° 12).

Leur superficie est relativement faible et les formations se trouvent comprises entre deux layons dans le cadre du maillage établi.

La savane arbustive est également présente mais se trouve au niveau des formations ripicoles. Ce qui révèle que les formations ripicoles sont en voie de dégradation.

Cette savane arbustive est composée de *Guiera senegalensis*, de *Pteleopsis suberosa*, de *Detarium microcarpum*, et de *Combretum glutinosum*.



**Photo 12 : Savane herbeuse avec mare permanente.
Zone inondable .
Présence permanente de fourrage vert
et d'eau pendant toute l'année.
Zone de pâture en saison sèche.**

Une estimation du pourcentage de représentativité de chaque type de formation inventoriée a été faite de la façon suivante:

Soit x = le nombre total d'unités de sondage ($x = 66$)
 y = le nombre d'unités de sondage dans
chaque type de formation
 R = le pourcentage de représentativité

$$R = y / x \cdot 100$$

Type de formation	Inventaire forestier		Carte	
	y	R (%)	Superficie	R (%)
Champs- jachères	6	9,09	112,5	5,62
Formations ripicoles	19	28,79	281,25	14,66
Savanes herbeuses	0	0	84,4	4,22
Savanes arborées	41	62,12	1521,85	76,09

III.1.1- Champ et jachères

Les champs sont des terres soumises au cultures. Les jachères quant à elles dérivent des champs laissés en repos, pour permettre la reconstitution de la fertilité du sol.

D'après les populations autochtones, les jachères présentes dans les forêts ont un âge d'environ 20 ans. Elles représentent en majorité les zones sacrées des populations autochtones (photo n° 10).

Le seul champ que nous avons identifié est celui d'un pêcheur bozo installé depuis 1989 par les autochtones.

La composition floristique de ce type de formation montre que les espèces spontanées dominant. Cela s'explique sans doute par l'âge des jachères. Les espèces comme *Combretum glutinosum* et *Terminalia avicenioides* sont en effectif élevé par rapport aux espèces comme *Butyrospermum paradoxum*, *Parkia biglobosa* généralement conservées par les populations pour leur utilité.

La densité par hectare c'est à dire le nombre de tiges par hectare pour ce type de formation est de 701. La formation des jachères est relativement dense; cependant le calcul du



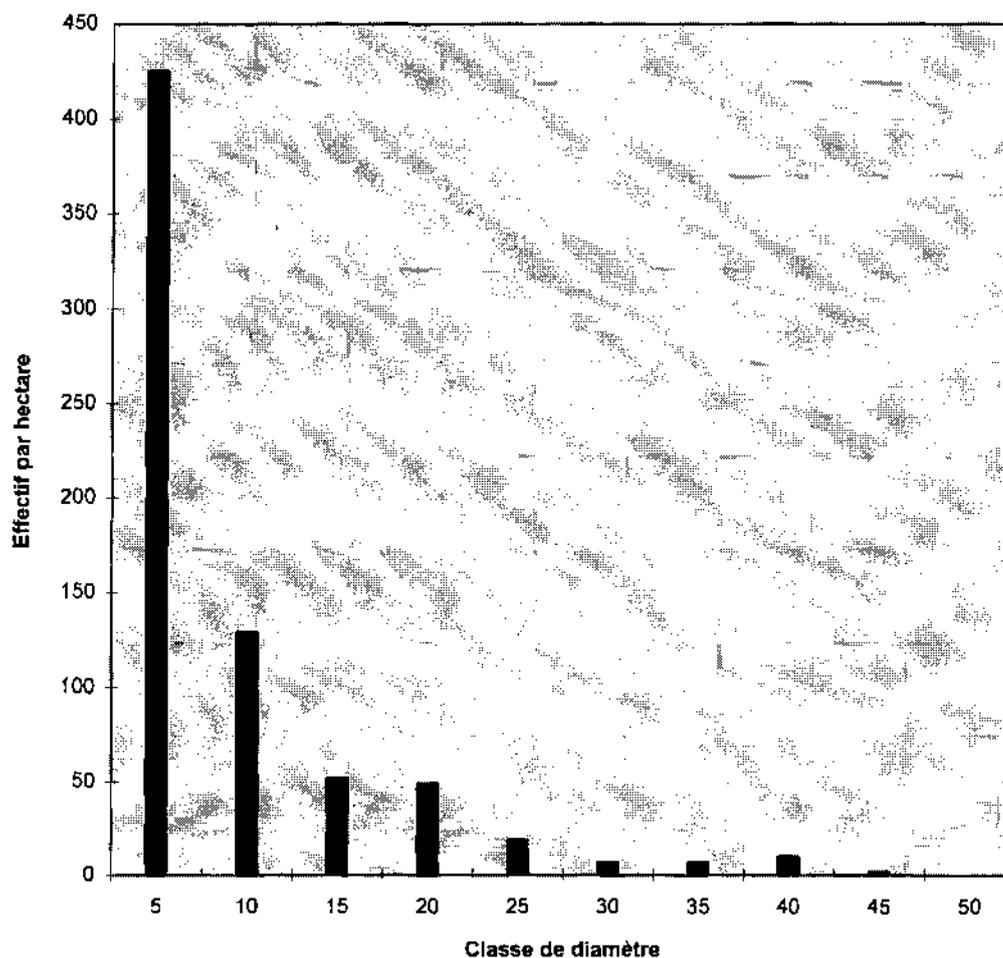
**Photo 10: Zone sacrée des populations autochtones.
La présence de *Adansonia digitata* prouve que
la zone fût habitée par des hommes.**

Figure n° 2 : Repartition des tiges par classe de diamètre

Champs et jachères

Intervalle de classe	Centre de classe	Effectif par hectare
[2,5 7,5 [	5	425
[7,5 12,5 [	10	129
[12,5 17,5 [	15	52
[17,5 22,5 [	20	49
[22,5 27,5 [	25	19
[27,5 32,5 [	30	7
[32,5 37,5 [	35	7
[37,5 42,5 [	40	10
[42,5 47,5 [	45	2
[47,5 50 + [	50	0

Histogramme des classes de diamètre



coefficient de variation montre que celle est fortement hétérogène. L'histogramme des classes de diamètre montre que les individus de petit diamètre sont en nombre plus élevé que les individus de gros diamètre. Les espèces principales c'est à dire les espèces ayant une représentativité supérieure ou égale dans ce type de formation sont *Anogeissus leiocarpus*, *Burkea africana*, *Butyrospermum paradoxum*, *Combretum glutinosum*, *Piliostigma thonningii* et *Terminalia avicenioides*.

III.1.2- Les formations ripicoles

Nous avons recensé 41 espèces dans les formations ripicoles. c'est à travers ce type de formation que l'on note la présence de la savane arbustive; cette 'savanisation' des formations ripicoles traduit la dégradation de celles-ci (photo n° 11). Ceci est dû aux actions anthropiques (pâturages surtout, et coupe). La densité par hectare est de 570. Cette formation avec un coefficient de variation de 75% présente une hétérogénéité au niveau de la densité. L'histogramme des classes de diamètre révèle un effectif élevé des tiges dans les classes de diamètre 5 et 10. Les principales espèces de cette formation sont *Detarium microcarpum*, *Mitragyna inermis*, *Terminalia laxiflora* et *Terminalia macroptera*.

III.1.3- Les savanes arborées

Elles ont le plus grand pourcentage de représentativité dans les forêts (62, 12 %). Les principales espèces rencontrées sont *Burkea africana*, *Butyrospermum paradoxum*, *combretum glutinosum*, *Guiera senegalensis* et *Terminalia avicenioides*. La densité est de 531 tiges à l'hectare. L' intervalle de confiance est de (465 - 597). Le coefficient de variation est de 48 ,ce qui montre que cette formation est également hétérogène.

III.1.4- Analyse des résultats

Le traitement des données d'inventaire nous ont permis de dresser les paramètres statistiques propre à chaque type de formation. Le tableau suivant nous donne la densité par hectare pour chaque type de formation.

Tableau n° 15 : Densité (nombre de tiges par hectare) des formations



**Photo 11 : Formations ripicoles à *Mitragyna inermis*
et à *Guiera senegalensis*.**

Figure n°3 : Repartition des tiges par classe de diamètre

Formations ripicoles

Intervalle de classe	Centre de classe	Effectif par hectare
[2,5 7,5 [	5	357
[7,5 12,5 [	10	139
[12,5 17,5 [	15	34
[17,5 22,5 [	20	17
[22,5 27,5 [	25	7
[27,5 32,5 [	30	8
[32,5 37,5 [	35	2
[37,5 42,5 [	40	3
[42,5 47,5 [	45	2
[47,5 50 + [	50	1

Histogramme des classes de diamètre

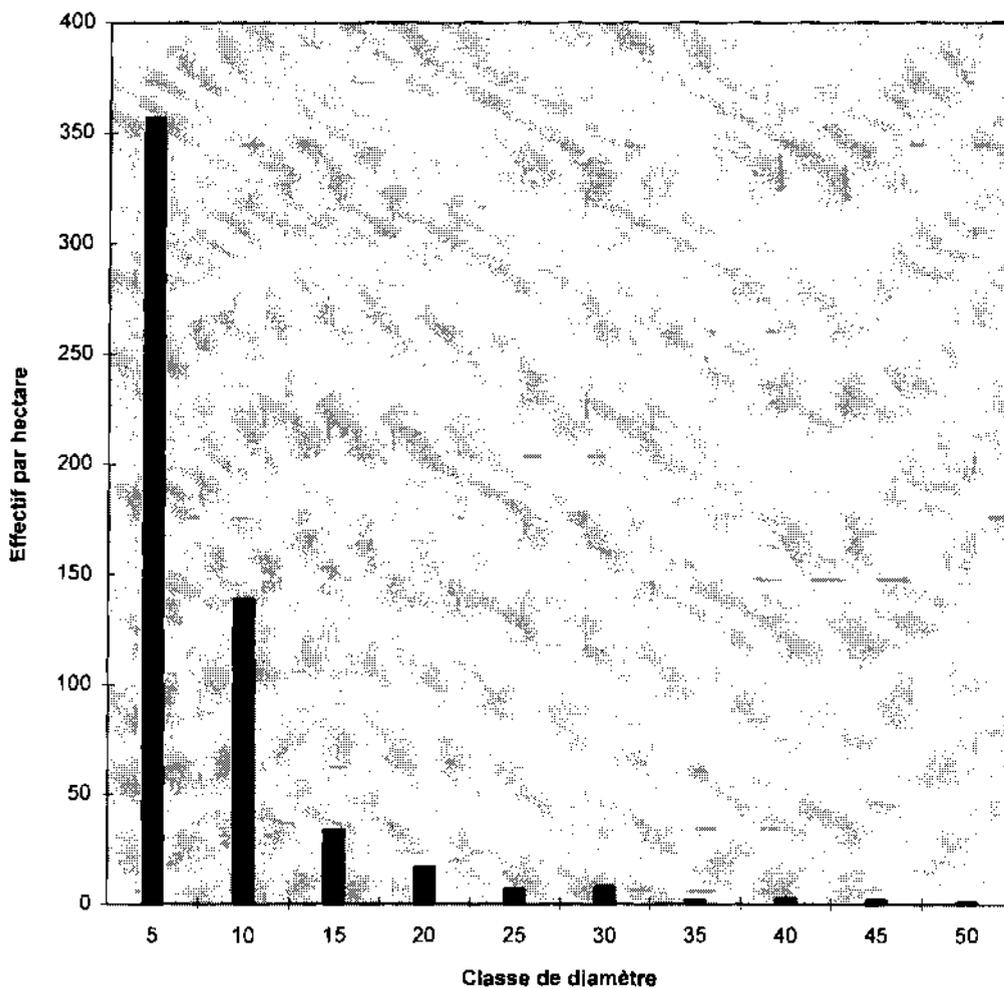


Figure n° 4 : Repartition des tiges par classe de diamètre

Savanes arborées

Intervalle de classe	Centre de classe	Effectif par hectare
[2,5 7,5 [	5	252
[7,5 12,5 [	10	115
[12,5 17,5 [	15	62
[17,5 22,5 [	20	41
[22,5 27,5 [	25	26
[27,5 32,5 [	30	14
[32,5 37,5 [	35	10
[37,5 42,5 [	40	4
[42,5 47,5 [	45	5
[47,5 50 + [	50	2

Histogramme des classes de diamètre

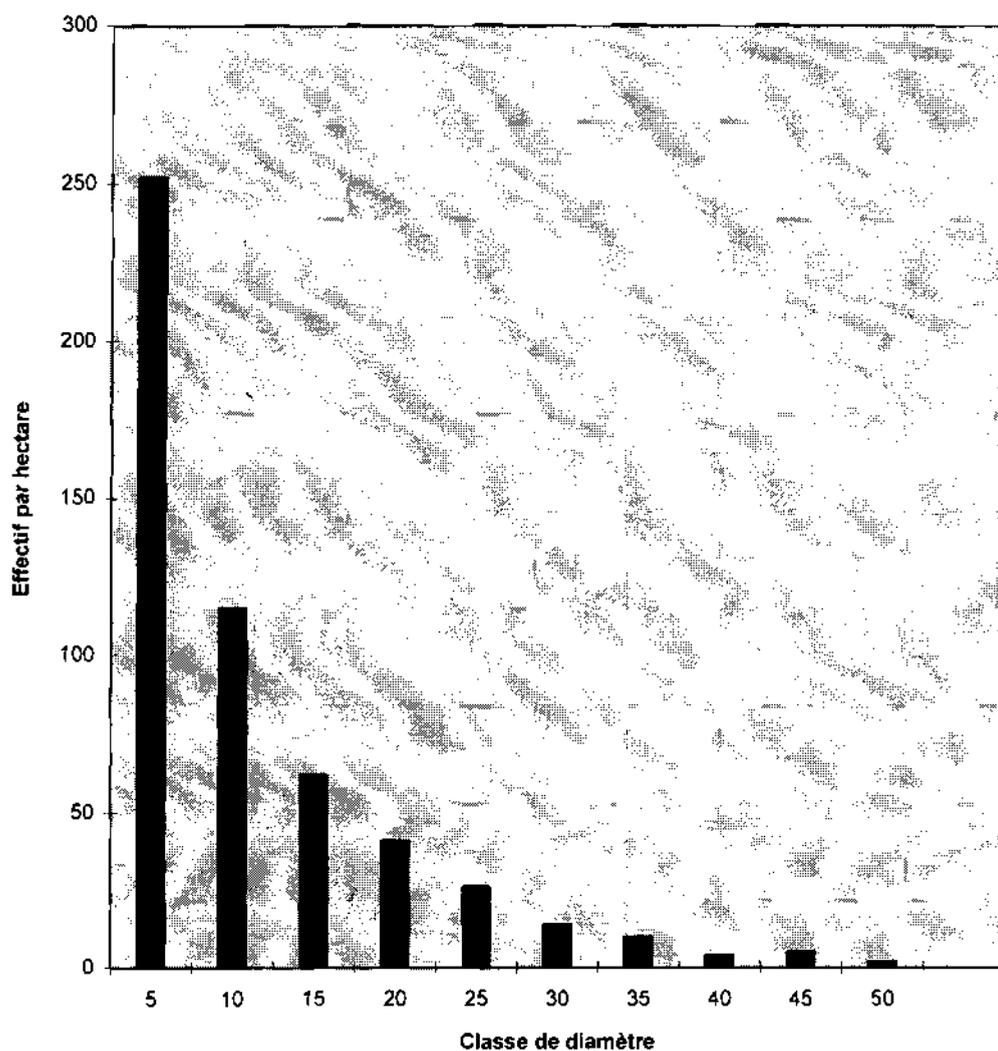
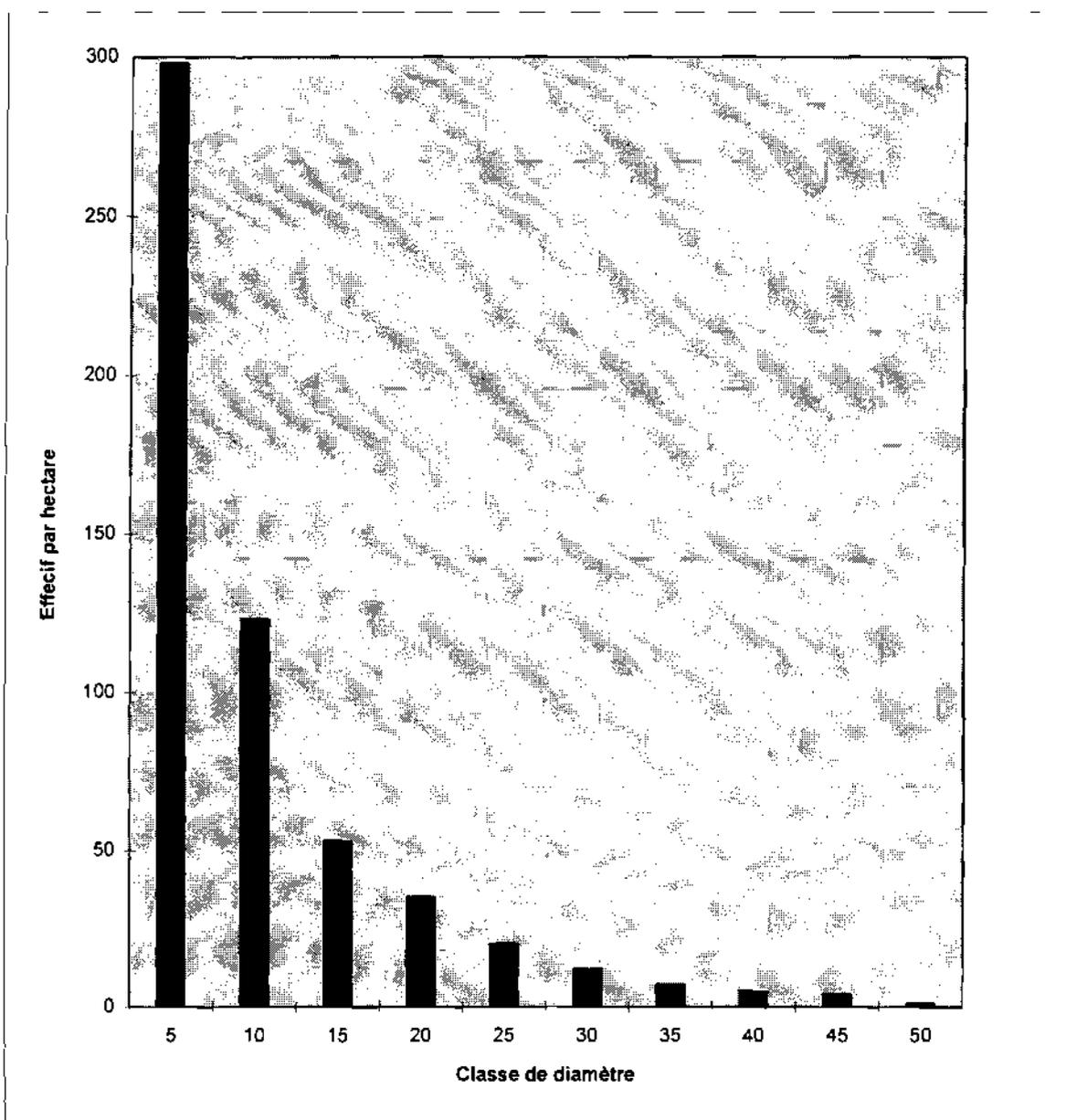


Figure n°5 : Repartition des tiges par classe de diamètre

Zone d'étude

Intervalle de classe	Centre de classe	Effectif par hectare
[2,5 7,5 [	5	298
[7,5 12,5 [	10	123
[12,5 17,5 [	15	53
[17,5 22,5 [	20	35
[22,5 27,5 [	25	20
[27,5 32,5 [	30	12
[32,5 37,5 [	35	7
[37,5 42,5 [	40	5
[42,5 47,5 [	45	4
[47,5 50 + [	50	1



Formations	Moyenne	Ecart type	Erreur standard	CV	IC
CJ	701	659	220	92	(565
FR	570	431	80	75	(168
SA	531	257	33	48	(66

Les résultats obtenus dans chaque type de formation nous permet de faire les analyses suivantes:

Au niveau de la densité des tiges c'est à dire le nombre de tige à l'hectare la zone d'étude est hétérogène. Les jachères avec la valeur de 701 tiges à l'hectare est apparemment la formation la plus dense. Mais c'est également la formation la plus hétérogène. Après ce sont les formations ripicoles avec un effectif de 570 tiges à l'hectare. Enfin ce sont les savanes arborées avec une densité de 531 tiges. Par rapport aux autres types de formations la savane arborées est la moins hétérogène.

Pour toute la zone d'étude nous avons estimé une densité moyenne de 558 tiges à l'hectare; ce qui nous permet de conclure que la zone dispose d'un potentiel ligneux assez intéressant. La densité élevée au niveau des champs et jachères pourraient s'interpréter par le fait qu'il y a absence d'actions humaines au niveau de cette formation. En effet les jachères constituent les zones sacrées (vieilles habitations des autochtones); les populations migrantes plus proches de celles- ci se gardent d'y prélever des produits forestiers.

Les formations ripicoles bien qu'en 'savanisation' possèdent une densité relativement élevée.

Les histogrammes des classes de diamètre montrent que les différentes formations identifiées présentent l'allure d'une futaie irrégulière. L'allure des courbes (N / ha en fonction des classes de diamètre) des formations est comparable à celle de LIOCCOURT.

III.2- Appréciation de la régénération naturelle

La régénération naturelle joue un rôle important sur l'avenir d'une forêt. Ce sont les jeunes individus (jeunes plants) qui assurent la relève des individus âgés.

Pour apprécier l'avenir des forêts villageoises nous avons au cours de l'inventaire estimé:

- les individus de hauteur inférieure à 1,30 m; nous l'avons noté N
- les individus de hauteur supérieure à 1,30 m et de diamètre inférieur à 2,5 cm; nous l'avons noté N'.

Le tableau suivant nous donne la densité par hectare pour chaque type de formation:

Tableau n° 16 : Estimation de jeunes plants dans la zone d'étude

Type de formation	N	Ecart type	CV	N'	Ecart type	CV
Champs-jachères	178	54	30	115	32	27
Formations ripicoles	597	102	17	252	87	34
Savanes arborées	375	212	56	325	92	28
Zone d'étude	408	198	48	218	103	47

Les résultats nous permettent de dire que la régénération est satisfaisante au niveau de la zone (photo n° 6). Les formations ripicoles présentent la meilleure régénération; Cependant on constate au niveau de cette même formation que le passage de semis ($h < 1,30$ m) aux individus de hauteur précomptable diminue de moitié. Au niveau des autres formations, la régénération bien que relativement faible a une bonne capacité de survie des jeunes plants. Les coefficients de variation des différentes formations montrent que la savane arborée est très hétérogène: Le nombre de jeunes plants est variable d'une placette à une autre.

La différence notable entre N et N' au niveau des cordons ripicoles pourrait s'interpréter de la façon suivante:

- les jeunes plants de hauteur inférieure à 1,30 m ne sont pas en majorité adaptés à une immersion durable dans l'eau; ce qui provoquerait la mortalité de ces derniers.
- l'action des hommes et des animaux (prélèvement, piétinement et broutage) pourrait en être une des causes.
- enfin ces individus pourraient être des essences héliophiles (essences de lumière); donc ne supportant le phénomène d'ombrage des grands sujets.



**Photo 6 : La régénération est bonne dans la zone d'étude:
ici jeunes plants de *Terminalia macroptera*.**

Le tableau suivant nous donne la liste des espèces pour chaque type de formation et par ha:

Tableau n° 17 : Composition floristique des jeunes plants dans les champs et jachères.

	Nombre de pieds à l'hectare	
ESSENCES	N	N'
<i>Annona senegalensis</i>	23	46, 66
<i>Burkea africana</i>	8, 33	
<i>Butyrospermum paradoxum</i>	96, 66	6, 66
<i>Combretum glutinosum</i>		23, 33
<i>Dichrostachys glomerata</i>		3, 33
<i>Gardenia erubescens</i>	1, 66	6, 66
<i>Lannea acida</i>	1, 66	
<i>Piliostigma thonningii</i>	38, 33	10
<i>Terminalia avicenioides</i>	8, 33	18, 33

Tableau n° 18 : Composition floristique des jeunes plants dans les formations ripicoles:

	Nombre de pieds à l'hectare	
ESSENCES	N	N'
<i>Andira inermis</i>		1, 76
<i>Annona senegalensis</i>	2, 94	5, 88
<i>Butyrospermum paradoxum</i>		1, 17
<i>Cassia sieberiana</i>		2, 35
<i>Combretum glutinosum</i>	0, 58	
<i>Combretum nigricans</i>	0, 58	
<i>Crossopteryx febrifuga</i>	1, 76	2, 35
<i>Daniellia oliveri</i>	37, 64	1, 76
<i>Detarium microcarpum</i>	29, 41	16, 47
<i>Diospyros mespiliformis</i>	0, 58	1, 17
<i>Gardenia erubescens</i>	2, 94	4, 11
<i>Gardenia ternifolia</i>		0, 58
<i>Guiera senegalensis</i>	27, 05	15, 88
<i>Mitragyna inermis</i>	7, 64	3, 52
<i>Oncoba spinosa</i>		5, 88
<i>Piliostigma thonningii</i>	59, 41	42, 94
<i>Pseudocedrela Kostchyii</i>	24, 11	1, 17
<i>Pteleopsis suberosa</i>		25, 88
<i>Pterocarpus lucens</i>		5, 88
<i>Terminalia laxiflora</i>	74, 11	27, 05

<i>Terminalia macroptera</i>	208, 82	77, 64
<i>Ximena americana</i>	0, 58	17, 64

**Tableau n° 19 : Composition floristique des jeunes
plants dans les savanes arborées:**

ESSENCES	Nombre de pieds à l'hectare	
	N	N'
<i>Acacia macrostachya</i>	0, 69	
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	0, 46	1, 39
<i>Annona senegalensis</i>	23, 48	35, 11
<i>Balanites aegyptiaca</i>	10, 2	1, 16
<i>Burkea africana</i>	2, 32	11, 39
<i>Butyrospermum paradoxum</i>	73, 48	20, 46
<i>Combretum glutinosum</i>	8, 60	3, 48
<i>Combretum nigricans</i>	1, 62	0, 23
<i>Combretum velutinum</i>	1, 86	0, 23
<i>Cordia myxa</i>		0, 23
<i>Crossopteryx febrifuga</i>		13, 02
<i>Daniellia oliveri</i>	16, 97	0, 46
<i>Detarium microcarpum</i>	0, 23	25, 11
<i>Dichrostachys glomerata</i>	9, 30	10
<i>Diospyros mespiliformis</i>	10, 23	9, 30
<i>Entada africana</i>	42, 09	
<i>Feretia apodanthera</i>	1, 62	
<i>Gardenia erubescens</i>	6, 27	0, 69
<i>Gardenia terniflora</i>	13, 73	2, 55

Suite

<i>Grewia bicolor</i>	6, 04	
<i>Guiera senegalensis</i>		0, 93
<i>Isobertlinia doka</i>	0, 69	0, 23
<i>Khaya senegalensis</i>	5, 11	0, 23
<i>Lannea acida</i>	2, 79	0, 43
<i>Maytenus senegalensis</i>	0, 69	0,, 23
<i>Nauclea latifolia</i>	2, 09	1, 16
<i>Parkia biglobosa</i>	1, 39	0, 23
<i>Piliostigma thonningii</i>	13, 48	6, 04
<i>Prosopis africana</i>		0, 46
<i>Pseudoacacia Kostchyi</i>	10, 69	
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	36, 05	6, 04
<i>Pteleopsis suberosa</i>	10	11, 39
<i>Saba senegalensis</i>	1, 86	0, 46
<i>Securenaga virosa</i>	2, 55	2, 55
<i>Tamarindus indica</i>	0, 69	0, 23
<i>Terminalia avicenioides</i>	8, 13	6, 27
<i>Terminalia laxiflora</i>	28, 83	16, 04
<i>Terminalia macroptera</i>	8, 60	24, 18
<i>Vitex doniana</i>	1, 16	1, 16
<i>Ximena americana</i>	3, 72	2, 09

III.3- Identification des classes d'utilisation

Pour chaque type de formation, nous avons estimé la quantité de bois de service, de bois d'oeuvre, de bois de feu et les arbres fruitiers. Les résultats sont consignés dans le tableau ci après:

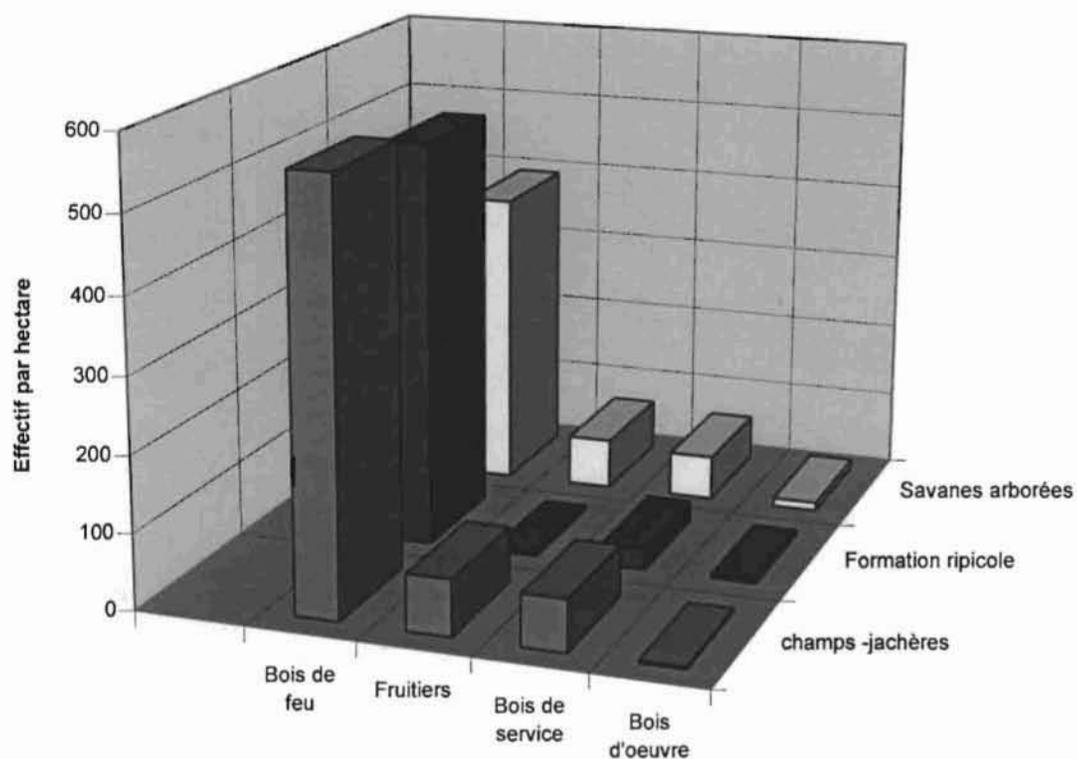
Tableau n° 20 : Classe d'utilisation par type de formation et par hectare

	CJ	FR	SA	Zone d'étude
Bois d'oeuvre	3	5	11	8
Bois de service	67	28	59	51
Bois de feu	558	532	394	448
Fruitiers	73	5	67	50

Figure n° 6 : Classe d'utilisation des arbres
par type de formation.

Type de formation	Bois de feu	Fruitiers	Bois de serv	Bois d'oeuvre
champs -jachères	558	73	67	3
Formation ripicole	532	5	28	5
Savanes arborées	394	67	59	11

Histogramme des classes d'utilisation



D'une façon générale la zone présente une richesse en bois de feu. Après viennent le bois de service et les arbres fruitiers. Les arbres fruitiers généralement constitué de *Butyrospermum paradoxum*, *Parkia biglobosa*, et de *Tamarindus indica* sont faiblement représentées au niveau des formations ripicoles et se retrouvent en nombre élevé dans les deux autres types de formations. Le bois d'oeuvre bien qu'en effectif nettement faible pourrait être valorisé.

On constate que la quantité de bois de service et de bois d'oeuvre est liée a la densité des formations. Plus la formations est dense moins on a un nombre élevé de bois de service et de bois d'oeuvre. Ceci est dû à la concurrence entre les arbres qui fait qu'on a moins de sujets de gros diamètre dans les peuplements denses. Les savanes arborées relativement moins denses que les autres types de formations ont un effectif plus élevé en bois d'oeuvre. Ceci s'explique par le fait que dans les savanes la faible densité favorise le grossissement en diamètre des arbres.

Pour favoriser la production en bois d'oeuvre et bois de service, un éclairci dans les formations denses telles que les jachères doit être faite.

III.4- Surfaces terrières des différentes formations

La surface terrière d'une formation est égale à la somme des surfaces de la section des arbres à 1,30 m de cette formation. Elle est liée à la densité de cette formation.

La surface terrière donne une idée sur la plénitude du peuplement.

Dans notre étude nous avons estimé la surface terrière de trois façons différentes dans le but de les comparer:

III.4.1- Surface terrière à la jauge d'angle

Elle a été estimée au cours de l'inventaire avec le dendromètre Sunnto. Elle est obtenue par la formule suivante:

$$G = K \cdot N$$

avec

G = surface terrière (en m² /ha)

K = constante d'angle

N = nombre de tiges comptées en un tour d'horizon

III.4.2- Surface terrière cumulée par diamètre mesuré

$$G_m = \Pi / 4 \sum d_i^2$$

G_m = surface terrière
 d_i = diamètre mesuré à 1,30 m

III.4.3- Surface terrière calculée par classe de diamètre

$$G [d_i] = \Pi / 4 \sum [d_i]^2$$

$G [d_i]$ = surface terrière de la classe considérée

Nous avons repartis les différents diamètres en 10 classes: 5; 10; 15;20;25;30;35;40;45;50

$[d_i]$ = centre de classe de diamètre

ex: [2,5 7,5] :a pour centre de classe la valeur 5

III.4.4- Résultats -Analyse

Tableau n° 21 : Surface terrière (en m² /ha) et par type de formation

Type de formation	G_m	$G [d_i]$	G_j
Champs et jachères	8,37	8,40	14,66
Formation ripicole	5,21	5,30	11,50
Savanes arborées	9,04	8,88	15,90
Zone d'étude	7,81	7,80	14,72

Les savanes arborées ont une surface terrière plus élevée au niveau de la zone. La plus faible valeur se retrouve au niveau des formations ripicoles. Les rapports entre les différentes surfaces terrières donnent:

$$G_j / G_m = 1,87$$

$$G_j / G [d_i] = 1,87$$

$$G_m / G [d_i] = 1,01$$

On a la relation suivante : $G_m = G [di] = 0,53 G_j$

La différence entre G_j et les autres surfaces terrières estimées est due au fait que l'estimation de la surface terrière à la jauge d'angle présente des imprécisions; en effet ces imprécisions proviennent notamment de l'appareil et de son utilisateur: Un même sujet peut être compté deux fois.

III.5- Etat sanitaire des forêts

Du point de vue de l'état sanitaire des forêts les résultats indiquent un bon état sanitaire dans l'ensemble. Nous avons estimé à 83,2 % des individus inventoriés ayant un bon état sanitaire; 15 % ayant un état moyen; 2,8 % dans un état mauvais.

Les arbres les plus touchés sont *Detarium microcarpum*, *Daniellia oliveri*, *Isobertinia doka*, qui sont écorcés pour la confection des ruches. Cet écorçage provoque le plus souvent la mort de l'individu.

Nous avons constaté que les individus de petit diamètre ont une mortalité élevée. Le tableau suivant nous donne le nombre d'arbres mort sur pieds par classe de diamètre et par ha pour chaque type de formation:

Tableau n° 22 : Estimation du nombre d'arbre mort sur pied.

Type de formation	[0- 10[	[ 10- 20[	[ 20- 30[	[ 30- 40[	[ 40- 50[
Champs et jachères	6	7	4	3	2
Formations ripicoles	10	1	0	0	0
Savanes arborées	8	7	5	3	1
Zone d'étude	8	5	3	2	1

La mortalité des arbres les formations ripicoles est de type naturel. Ceci pourrait être à la densité de ces formations. Alors que dans les champs-jachères et les savanes arborées, les observations faites montrent que la mortalité des individus est non seulement de type naturelle mais aussi causée par l'homme (prélèvement des écorces pour la confection des ruches).

III.6- Relations population riveraines et forêts

Nous avons identifié trois sortes de prélèvement fait par les populations sur le potentiel ligneux:

- la coupe des arbres dans la forêt. Nous l'avons par le comptage des souches.
- l'émondage pratiqué pour l'alimentation des animaux
- la pratique d'écorçage des arbres pour la confection des ruches et à des fins médicinales.

Le tableau suivant nous indique la quantité de prélèvement fait par l'homme dans les différents types de formation et par hectare.

Tableau n° 23 : Prélèvements des produits forestiers par les hommes.

Type de formation	Souches vivantes	Souches mortes	Arbres émondés	Arbres écorcés
Champs - jachères	8,33	0	1	10
Formations ripicoles	4,20	0	1,17	0,58
Savanes arborées	10,73	1,21	6,27	1,86
Zone d'étude	8,63	0,75	4,54	2,27

Les différentes espèces prélevées sont principalement:

- *Terminalia spp*, *Burkea africana*, *Detarium microcarpum* pour ce qui concerne les coupes pour le bois de service, bois d'oeuvre etc...
- *Pterocarpus erinaceus*, *Khaya senegalensis*, pour ce qui est de l'émondage.
- *Detarium microcarpum*, *Daniellia oliveri*, *Khaya senegalensis* pour l'écorçage des arbres.

TROISIEME PARTIE :

PROPOSITIONS ET RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude sur les possibilités de valorisation des ressources forestières des forêts villageoises V2, V4, V5, nous formulons un ensemble de propositions et recommandations susceptibles de garantir un temps soit peu, une gestion rationnelle et durable des ressources forestières disponibles:

Recommandation 1 : Abornement des forêts villageoises (délimitation et bornage)

Une forêt non abornée est une forêt qui n'existe pratiquement pas; si donc elle n'existe on ne peut pas prétendre à sa mise en valeur, en un mot son aménagement.

L'abornement consiste à délimiter de façon non équivoque le périmètre de la zone à aménager. La recherche et l'implantation des limites claires et précises constitue pour l'aménagiste un atout dans l'élaboration du plan d'aménagement.

Dans la zonation des terroirs villageois réalisée par l'ONAT/VARENA avec les populations concernées, la peinture a servi d'outil de délimitation et de reconnaissance aussi bien des forêts villageoises que des autres zones (zones pastorales, zones de réserves agricoles...).

Il est vrai que les populations connaissent mieux les limites de leur terroir, cependant le bornage constituera un élément important pour l'établissement d'un plan d'aménagement et également pour les générations futures.

C'est pourquoi, nous recommandons vivement le bornage de la zone d'étude.

Le bornage se fera avec de grosses bornes pour la délimitation de la zone d'étude, et avec de petites bornes pour les limites inter-villageoises.

Dans les travaux de bornage des forêts villageoises, nous préconisons une délimitation claire et précise des zones sacrées appartenant aux populations autochtones; Cette délimitation devra se faire avec les responsables coutumiers des populations autochtones qui connaissent mieux leurs zones sacrées. La non prise en considération de cet aspect peut constituer majeur à tout projet d'aménagement de la zone.

Dans la délimitation de la zone à aménager, nous préconisons que l'on tienne compte de la taille des réserves agricoles. Les surfaces des réserves agricoles doivent être augmentées pour lever l'inquiétude des populations.

La surface à aménager sera donc fonction de la portion des forêts villageoises soustraite pour augmenter la taille des réserves agricoles.

Recommandation 2 : Désenclavement de la zone

Une fois que l'on est assuré de l'existence effective des forêts par les travaux de bornage, la deuxième chose à entreprendre est le désenclavement de la zone pour permettre la mise en valeur des ressources disponibles.

La zone d'étude comme nous l'avons déjà souligné connaît de sérieux problèmes d'enclavement surtout pendant l'hivernage.

Une exploitation forestière n'est envisageable à la condition que la zone soit désenclavée. Dans le cas contraire on se heurtera à des difficultés énormes pour l'écoulement des produits des produits forestiers vers les zones de demande.

L'exploitation est pour beaucoup un affaire de transport, la construction des routes routes est la condition de l'activité. Pas de bonne exploitation sans bonnes routes.

A ce sujet, il est indispensable que les routes reliant la zone aux différentes centres urbains notamment Bobo-Dioulasso et Diébougou (zone cibles d'écoulements) soient correctement réparées. Nous proposons la réparation des principaux axes; il s'agit entre autres:

- des radiers trop profonds localisée sur l'axe reliant la zone d'étude à Bobo en passant par la route nationale n° 1. En lieu et place et place de ces radiers, nous suggérons que de ponts solides soient construits pour permettre le passage des véhicules durant toute l'année.
- du pont situé sur la rivière Po et reliant la zone à Diébougou en passant par Guéguéré et Dano. Ce pont est à reconstruire pour mettre fin aux submersions qui coupent la zone des autres localités. La réparation de ce pont permettra non seulement l'approvisionnement de Diébougou mais également de Dano en bois de feu.
- de la route qui permet d'accéder directement Diébougou par la rivière Bougouriba. Elle est d'ailleurs la plus courte (environ une vingtaine de kilomètre de la zone d'étude).

La suggestion que nous émettons ici dépendra toutefois de la demande de la ville de Diébougou en bois. Pour ce faire, nous proposons qu'une étude soit sur la filière bois de la ville de Diébougou. Si à l'issue de l'étude, il ressort que Diébougou est un marché potentiel, il y a en ce moment une nécessité de construire un pont sur la Bougouriba pour rendre l'exploitation beaucoup plus économique.

Recommandation 3 : Organisation et sensibilisation des populations

L'organisation et la sensibilisation des populations riveraines sont des actions primordiales pour l'aboutissement une gestion rationnelle et durable des ressources forestières.

Les populations riveraines de la zone d'étude sont déjà organisées en groupement de gestion des terroirs. Il y a un comité de gestion par village; ce qui constitue un atout dans l'organisation de la population.

Nous proposons l'installation des groupement de débiteur dans chaque village.

Avec la formation des groupements on arrivera à mieux contrôler l'exploitation du bois.

Recommandation 4 : Création des voies à l'intérieur des forêts

Les routes et les pistes d'accès à l'intérieur de la zone d'étude sont une nécessité absolue pour permettre le passage des véhicules.

Les forêts villageoise ne disposent de pistes praticables par les véhicules.

Ce aspect est donc à prendre en considération dans les travaux d'aménagement.

Recommandation 5 : Valorisation du potentiel ligneux

Les résultats de notre étude montrent que la zone dispose suffisamment de potentialités ligneuses qu'il est possible d'exploiter.

1) Organisations des populations en groupement de gestion forestière pour la collecte du bois mort et du bois de défriche.

La première action à entreprendre dans l'aménagement de ces forêts villageoises est l'exploitation du bois mort. Le bois mort est présent en grande quantité dans la zone que les feux de brousse brûlent souvent. Nous avons estimé à 17 le nombre de tiges mortes sur pied et par hectare. A cela il faut ajouter le bois mort posé à terre dont nous n'avons pas pu évaluer la quantité et le bois mort des champs (hors forêts) en quantité importante. Ces bois morts peuvent être débité par les populations pour la commercialisation.

L'exploitation de bois mort pourra être une source de revenu pouvant améliorer les conditions de vie des populations. Les zones d'écoulement possibles sont Diébougou, Bobo Dioulasso, et Dano.

2) Exploitation du bois de service

Le bois de service est présent en quantité importante dans la zone. Elle constitue une ressource intéressante qu'il faut exploiter. Le bois de service peut être exploité pour approvisionner la ville de Diébougou et même Bobo.

3) Bois d'oeuvre

Faiblement représenté (8 tiges par hectare) au niveau de la zone, nous proposons cette ressource soit exploitée pour les besoins personnels des populations.

4) Valorisation des fruitiers

L'exploitation des arbres fruitiers est déjà pratiquée par les populations. Cette exploitation concerne les amandes de karité et les de néré. Les fruits de néré sont transformés en soubala pour l'autoconsommation et la vente. Il en est de même pour les amandes de karité.

Recommandation 6: Aménagement sylvicole et protection des berges

Les zones dégradées au niveau des forêts doivent être restaurées par des actions de reboisement. Nous préconisons que des éclaircies soient faites au niveau des zones relativement denses telles que les formations ripicoles et les jachères. Les éclaircies sont des opérations d'amélioration pratiquées dans les peuplements non arrivés à maturité sans cependant rompre de manière significative la régularité et la permanence du couvert. Les objectifs de l'éclaircie sont entre autre de favoriser le développement des plus belles tiges et de favoriser la croissance sur le diamètre en donnant plus d'espace vital sur les tiges restantes. On pourra appliquer à la zone d'étude une éclaircie qui convient mieux aux formations naturelles.

Dans les travaux d'aménagement, les berges doivent être protégées des dégradations. Pour ce faire on pourrait créer des couloirs pour la circulation du bétail.

Recommandation 7: Feux de brousse

Selon les populations enquêtées et les observations faites sur le terrain, le feu passe chaque année dans les forêts. Alors que les conséquences des feux sur la végétation est très néfaste: réduction du couvert végétal, et pertes de la biomasse herbacée produite pendant la saison pluvieuse. Il est donc nécessaire de proposer des solutions en vue de diminuer ce phénomène qui contribue à dégrader davantage la zone. Nous proposons :

- la pratique des feux précoces

Les feux précoces sont nécessaires car impossible de protéger la zone intégralement contre les feux. Cela permet d'éviter les feux tardifs dont l'action sur la végétation est très néfaste.

Les feux précoces favorisent la repousse des jeunes des graminées vivaces qui constitue un fourrage pour le bétail.

- l'ouverture des pare-feu

Nous proposons qu'un pare-feu périmétral soit mis en place pour l'ensemble des forêts villageoises. D'autres pare-feu pourront être installés au niveau des limites inter-village.

Recommandation 8 : Apiculture

L'apiculture est une activité que nous préconisons sa valorisation. L'enquête socio-économique montre qu'une bonne partie des populations riveraines pratique cette activité. De plus l'inventaire forestier révèle que des espèces mellifères sont présentes dans la zone d'étude comme espèces principales; Il s'agit notamment de *Butyrospermum paradoxum* et de *Detarium microcarpum*.

Recommandation 9: Valorisation du potentiel fourrager

1. Mode de gestion actuelle des pâturages

Les résultats des enquêtes et les observations faites sur le terrain révèlent que les forêts villageoises ne sont pas pâturées pendant la saison des pluies. Deux raisons principales expliquent cela:

- chaque village dispose d'une zone pastorale.
- l'abreuvement des animaux pendant la saison pluvieuse ne pose pas de problème en raison de l'existence des mares temporaires et autres points d'eau de surface qui arrivent à couvrir les besoins en eau des animaux.

Pendant la saison sèche, notamment à partir de Décembre et jusqu'au début de la saison hivernale suivante, la zone est envahie par les animaux. Les populations évoquent le problème d'eau qui obligent à changer de zone de pâture. Les animaux sont conduit dans les forêts pour profiter des eaux des mares permanentes et de la Bougouriba. Certains éleveurs peul des villages riverains choisissent de camper dans les forêts pour limiter leur déplacement. La biomasse herbacée partiellement détruite par les feux est vite consommée et l'émondage des arbres devient la solution pour l'alimentation du bétail. Les espèces émondées à cet effet sont principalement *Pterocarpus erinaceus* et *Khaya senegalensis*.

Le séjour prolongé des éleveurs à l'intérieur des forêts a pour conséquence la dégradation de certaines zones, notamment au niveau des berges où les animaux y vont régulièrement boire. L'exploitation des parcours est laissée à la liberté de chaque éleveur. Il y a une possibilité pour chaque éleveur de conduire ses animaux là ou il veut.

2. Mode de gestion proposé

- Création des points d'eau (puits ou forages) dans les zones pastorales propres à chaque village.

Si les forêts villageoises présentent des signes de surpâturages, le problème d'eau est la première cause. Afin de diminuer le nombre d'animaux dans les forêts villageoise, nous proposons la création des points d'eau dans chaque zone pastorale.

- Réglementation des parcours en fonction des types de formation

Nous préconisons que les formations I et III qui possèdent assez de graminées annuelles soient pâturées pendant la saison pluvieuse.

Les terrasses alluviales périodiquement inondées pourront faire l'objet de pâture pendant la saison sèche.

Recommandation 10 : Etudes complémentaires.

Nous proposons des études complémentaires soient faites pour déterminer le volume de bois de la zone afin de permettre l'établissement définitif d'un plan de gestion des potentialités de la zone.

BIBLIOGRAPHIE

- AGRER N.V, 1988 :** Etude d'agropastoralisme, de la faune et de la couverture forestière de la Bougouriba. 200 p.
- BERHAUT J., 1967:** Flore du Sénégal ,2 ème édition
- BOUDET G., 1978 et 1984:** Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères. Ministère de la coopération. I M V T. 254p.
- BOUDET G., 1991 :** Pâturages tropicaux et cultures fourragères. 200p.
- BOSSER J., 1967:** Graminées des pâturages et des cultures de Madagascar. 440p.
- BREMAN H. & N.DE RIDDER , 1991 :** Manuel sur les pâturages des pays sahéliens. Kartala, Paris .485p
- CAMERATTI A.G., 1983 :** Inventaire forestier national de Haute Volta PNUD. 187p.
- CTFT, 1989 :** Mémento du forestier. Ministère de la coopération. 3è édition. 1266p.
- DAGET P. & POISSONNET J., 1971 :** Méthode d'analyse de la végétation des pâturages, critères d'application.
- DIALLO A., 1993 :** Cartographie de l'occupation des sols de la forêt classée et de la réserve partielle de faune de NABERE.
- GROUZIS M et SICOT M., 1980:** une méthode d'étude phénologique des populations ligneuses sahéliennes Influences de quelques facteurs écologiques.

- GUINKO S., 1984 :** Végétation de la Haute Volta.
Thèse Doct. es Sc. Nat. Université
Bordeau II . 318p (Tome 1 et 2).
- I.G.B, 1992 :** Photos aériennes panchromatiques de la
vallée de la Bougouriba.
- LETOUZEY R., 1983 :** Manuel de botanique forestières .
CTFT Paris, Tome 2: 461p.
- MAÏGA A.M., 1994 :** Etude sur le recensement des système
traditionnels de gestion des
ressources pastorales dans les pays
partenaires du PRASET. 46 p.
- MAYDELL H-J.V, 1990 :** Arbres et arbustes du sahel. leurs
caractéristiques et leurs
utilisations. GTZ. 531p.
- MERLIER H. et MONTEGUT J., 1989 :** Adventices tropicales. Ministère des relations
extérieures de la coopération et du
développement 490p.
- NINAME, 1988 :** Etude des bas fonds du périmètre Po Ouest.
120 p.
- O.N.A.T, 1977:** Carte morphopédologique du périmètre Po
Ouest.
- O.N.A.T /VA.RE.NA,1992:** Premier rapport sur la démographie du
périmètre Po Ouest. 40p.
- TOUTAIN B., 1978 :** Pâturages de l'ORD et de la zone de
délestage au Nord Est de Fada
N. Gourma, HV 300 p.
- TOUTAIN B. , 1978 :** Zone pastorale de Dramandougou
(Haute Volta). Etude
agrostologique. IMVT. 92 p.
- TIQUET J.P.B., 1985 :** Les arbres de la brousse du Burkina Faso.
95 P.

ANNEXES

-utilisateurs

15) Vendez vous du bois?

Si oui,

prix du fagot?

16) Pratiquez vous l'apiculture?

Si oui,

Genre de ruche utilisée?

Le miel est - il vendu ou autoconsommé?

17) Pratiquez vous la pêche?

Si oui, matériel utilisé?

18 Quelles utilisations accepteriez vous faire de votre forêt?

18) Quelles sont vos suggestions et recommandations pour l'exploitation des ressources forestières?

Femme

Date :

Nom :

Village:

Ethnie :

Concession:

Taille du ménage :

Ménage n°:

- 3) 1) Quels sont vos différents lieux d'approvisionnement en bois de feu?
- 5) 2) Combien de fois allez vous chercher le bois par semaine?
 - 1
 - 2
 - 3
 - Plus de 3 fois
- u) 3) Avez vous des problèmes d'approvisionnement en bois? Si oui lesquels?
- b) 4) Combien de fois faites vous la cuisine par jour.
- 9) 5) Quelles sont les autres activités nécessitant l'utilisation du bois?
 - préparation du dolo
 - préparation du soumbala
 - préparation du beurre
 - autres
- 6) 6) Quels types de foyer utilisez vous?
- y) 7) A part le bois quelles sont les autres sources d'énergie que vous utilisez?
 - charbon de bois
 - tiges de mil
 - pailles
- 8) 8) Vendez vous du bois?
 - Si oui,
 - prix du fagot?
- 9) 9) Savez vous exploiter du charbon de bois?
 - Oui

Non

Si oui

-Essences

-Lieux de prélèvement :.....

10) Quels sont les autres produits forestiers que vous consommez?

11) Pratiquez vous la pêche?

Oui

Non

Si oui,quels materiel utilisez vous?

Le produit de la pêche est-il vendu ou autoconsommé?

13) Pratiquez vous l'apiculture?

Oui

Non

Si oui quel genre de ruche utilisez vous?

13) Quelles utilisations accepteriez vous faire de votre forêt?

14) Quelles sont vos suggestions et recommandations pour l'exploitation des ressources forestières?

ELEVEUR PEUL.

Date:

Nom:

Village:

Taille du ménage:

Concession:

Ménage:

- 1) D'où êtes- vous venus?
- 2) Depuis quand êtes vous là?
- 3) Quel est l'effectif de votre bétail?
- 4) Des personnes vous ont elles confiées leurs animaux?
- 5) Quelles sont vos pistes de parcours?
- 6) Qui s'occupe du gardiennage du troupeau?
- 7) Comment trouvez vous les pâturages de nos jours ?
- 8) Quelles sont les essences appréciées par les animaux?
-Fourrage aérien:.....
-Fourrage herbacée:.....
- 9) Y a t-il des eleveurs qui viennent ici pendant la saison sèche?
- 10) Pratiquez vous l'agriculture?

FORMULES UTILISEES POUR LE CALCULS DE LA CAPACITES DE CHARGE.

1) **Biomasse consommable** = Biomasse disponible x coefficient d'utilisaion.

2) **Capacité de charge (en UBT / ha)** = biomasse consommable par ha / 6,25 x période active

3) **Capacité de charge (en ha / UBT)** = Biomasse consommable / nombre d'UBT de la zone

Abréviations

- Emondé (EM)	0 non
- Ecorcé (EC)	1 peu
- Rabatté (Ra)	2 beaucoup

- Morte (Mo)	0 oui
	1 non

- Etat sanitaire	0 mauvais
	1 moyen
	2 bon

- Ruche d'abeille (RA)

- Souche : Etat (Et)	0 morte
	1 vivante

Age (Ag)	0 vieille
	1 récente

-Coefficient d'utilisation (CU) :

- .1 Bois d'oeuvre, désigne les arbres bien formés avec un dHP > 40 cm
- .2 Bois de service, désigne les arbres bien formés dont le dHP est compris entre 15 et 40 cm.
15 cm < dHP < 40 cm
- .3 Bois de feu, désigne les arbres et arbustes de toutes formes, toutes qualités sans utilisation comme bois de service et bois d'oeuvre.
- .4 Arbres fruitiers (fruits comestibles)

Composition floristique des champs et jachères

ESSENCES	Représentativité (en %)
<i>Acacia sieberiana</i>	0,71
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	7,36
<i>Annona senegalensis</i>	4,27
<i>Bombax costatum</i>	0,02
<i>Burkea africana</i>	9,03
<i>Butyrospermum paradoxum sub sp Parkii</i>	10,46
<i>Cassia sieberiana</i>	2,61
<i>Combretum glutinosum</i>	27,96
<i>Combretum nigricans</i>	2,61
<i>Cordyla pinnata</i>	0,02
<i>Crossoptreyx febrifuga</i>	2,61
<i>Detarium microcarpum</i>	0,04
<i>Dichrostachys glomerata</i>	1,66
<i>Diopyros mespiliformis</i>	2,04
<i>Grewia bicolor</i>	2,04
<i>Grewia mollis</i>	1,42
<i>Landolphia heudelotii</i>	0,02
<i>Lannea acida</i>	7,84
<i>Lannea velutina</i>	0,71
<i>Parkia biglobosa</i>	2,04
<i>Piliostigma thonningii</i>	1,66
<i>Prosopis africana</i>	0,71
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	166
<i>Pteleopsis suberosa</i>	1,,66
<i>Securenaga virosa</i>	0,71
<i>Stereospermum kunthianum</i>	1,60
<i>Strychnos spinosa</i>	0,02
<i>Terminalia avicenioides</i>	9,07
<i>Ximena americana</i>	0,04

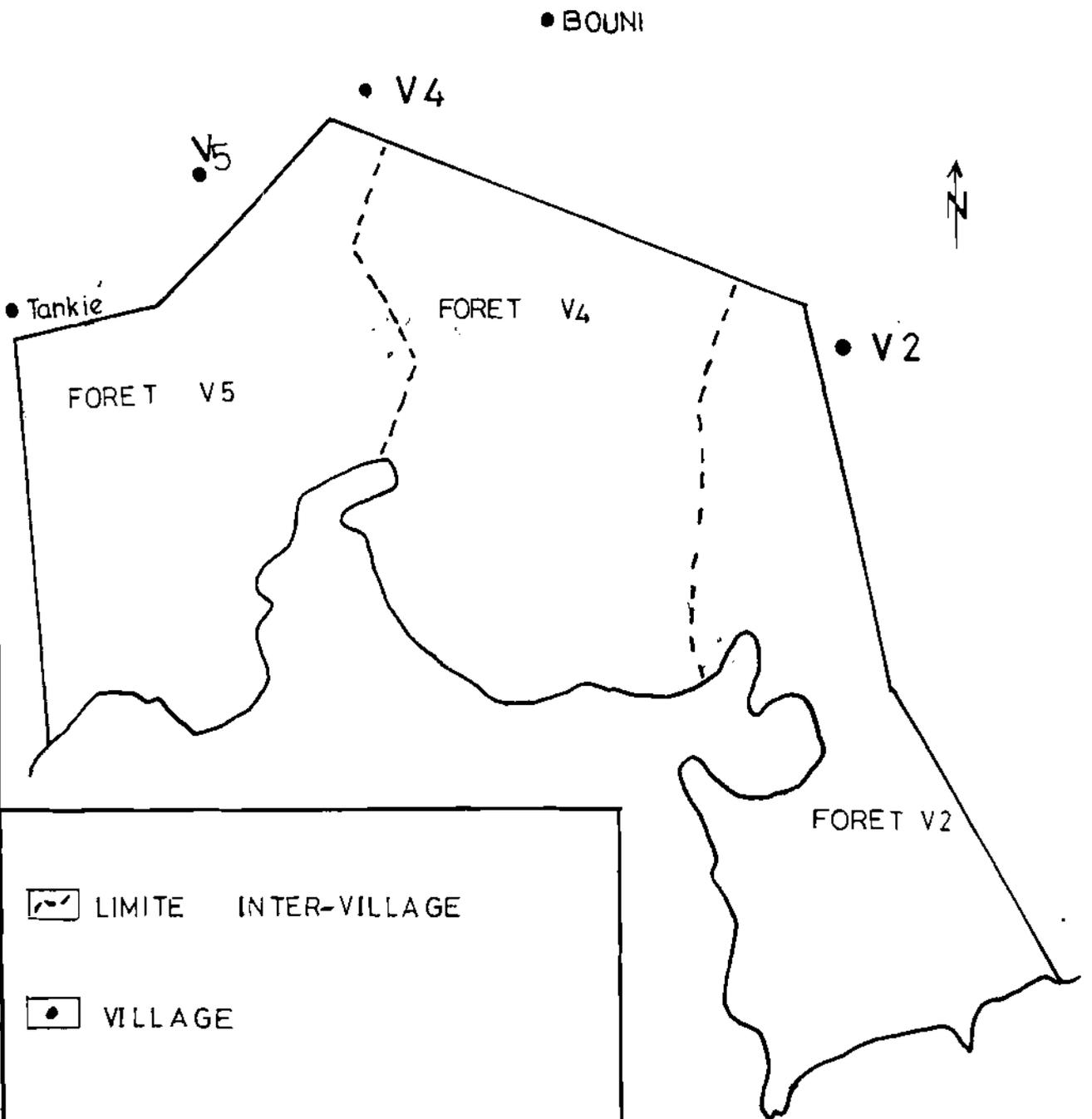
Composition floristique des formations ripicoles

ESSENCES	Représentativité (en %)
<i>Acacia seyal</i>	0,09
<i>Azelia africana</i>	0,09
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	0,92
<i>Bombax costatum</i>	0,09
<i>Burkea africana</i>	0,55
<i>Butyrospermum paradoxum sub sp Parkii</i>	0,82
<i>Combretum glutinosum</i>	0,09
<i>Combretum micranthum</i>	4,24
<i>Combretum nigricans</i>	4,89
<i>Crossopteryx febrifuga</i>	3,65
<i>Daniellia oliveri</i>	10,78
<i>Detarium microcarpum</i>	1,04
<i>Diospyros mespiliformis</i>	0,64
<i>Entada africana</i>	0,55
<i>Feretia apodanthera</i>	0,09
<i>Gardenia Sokotensis</i>	0,18
<i>Grewia mollis</i>	0,09
<i>Guiera senegalensis</i>	0,18
<i>Isoberlinia doka</i>	0,65
<i>Khaya senegalensis</i>	0,36
<i>Lannea acida</i>	0,82
<i>Lannea microcarpa</i>	0,18
<i>Lannea velutina</i>	0,18
<i>Lophira lanceolata</i>	0,09
<i>Maytenus senegalensis</i>	0,09
<i>Mitragyna inermis</i>	7,47
<i>Nauclea latifolia</i>	1,01
<i>Oncoba spinosa</i>	0,36
<i>Parkia biglobosa</i>	0,27
<i>Piliostigma thonningii</i>	2,95
<i>Prosopis africana</i>	0,52
<i>Pseudocedrela Kostchyii</i>	5,72
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	0,73
<i>Pterocarpus lucens</i>	0,92
<i>Pteleopsis suberosa</i>	6,74
<i>Strychnos spinosa</i>	0,18
<i>Tamarindus indica</i>	0,36
<i>Terminalia avicenioides</i>	2,76
<i>Terminalia laxiflora</i>	24,74
<i>Terminalia macroptera</i>	12,92
<i>Ximena americana</i>	1,04

Composition floristique des savanes arborées:

ESSENCES	Représentativité (en %)
<i>Acacia dudgeoni</i>	0,04
<i>Acacia macrostachya</i>	0,13
<i>Acacia sieberiana</i>	0,09
<i>Azelia africana</i>	0,09
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	3,35
<i>Annona senegalensis</i>	1,51
<i>Balanites aegyptiaca</i>	0,13
<i>Burkea africana</i>	5,28
<i>Butyrospermum paradoxum sub sp Parkii</i>	12
<i>Cassia sieberiana</i>	0,09
<i>Combretum glutinosum</i>	12,53
<i>Combretum molle</i>	0,82
<i>Combretum nigricans</i>	0,38
<i>Cordyla pinnata</i>	0,82
<i>Crossopteryx febrifuga</i>	11,52
<i>Detarium microcarpum</i>	0,13
<i>Dichrostachys glomerata</i>	3,48
<i>Diospyros mespiliformis</i>	0,46
<i>Entada africana</i>	0,82
<i>Feretia apodanthera</i>	0,04
<i>Ficus platyphylla</i>	0,60
<i>Gardenia erubescens</i>	0,04
<i>Gardenia sokotensis</i>	0,09
<i>Gardenia ternifolia</i>	0,36
<i>Grewia bicolor</i>	0,04
<i>Grewia mollis</i>	0,04
<i>Guiera senegalensis</i>	4,17
<i>Isoberlinia doka</i>	0,18
<i>Khaya senegalensis</i>	2,80
<i>Lannea acida</i>	0,36
<i>Lannea microcarpa</i>	0,96
<i>Lannea velutina</i>	0,09
<i>Nauclea latifolia</i>	0,32
<i>Maytenus senegalensis</i>	0,22
<i>Parkia biglobosa</i>	3,30
<i>Piliostigma thonningii</i>	0,41
<i>Prosopis africana</i>	0,82
<i>Pseudocedrela Kostchyii</i>	2,80
<i>Pteleopsis suberosa</i>	2,30
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	0,62
<i>Pterocarpus lucens</i>	0,13
<i>Sterculia setigera</i>	0,45
<i>Stereospermum kunthianum</i>	0,41
<i>Strychnos spinosa</i>	0,60
<i>Tamarindus indica</i>	1,15
<i>Terminalia avicenioides</i>	0,82
<i>Terminalia macroptera</i>	0,83
<i>Vitex doniana</i>	0,21
<i>Ximena americana</i>	0,13

CARTE DES FORETS VILLAGEOISES
V2, V4, V5.

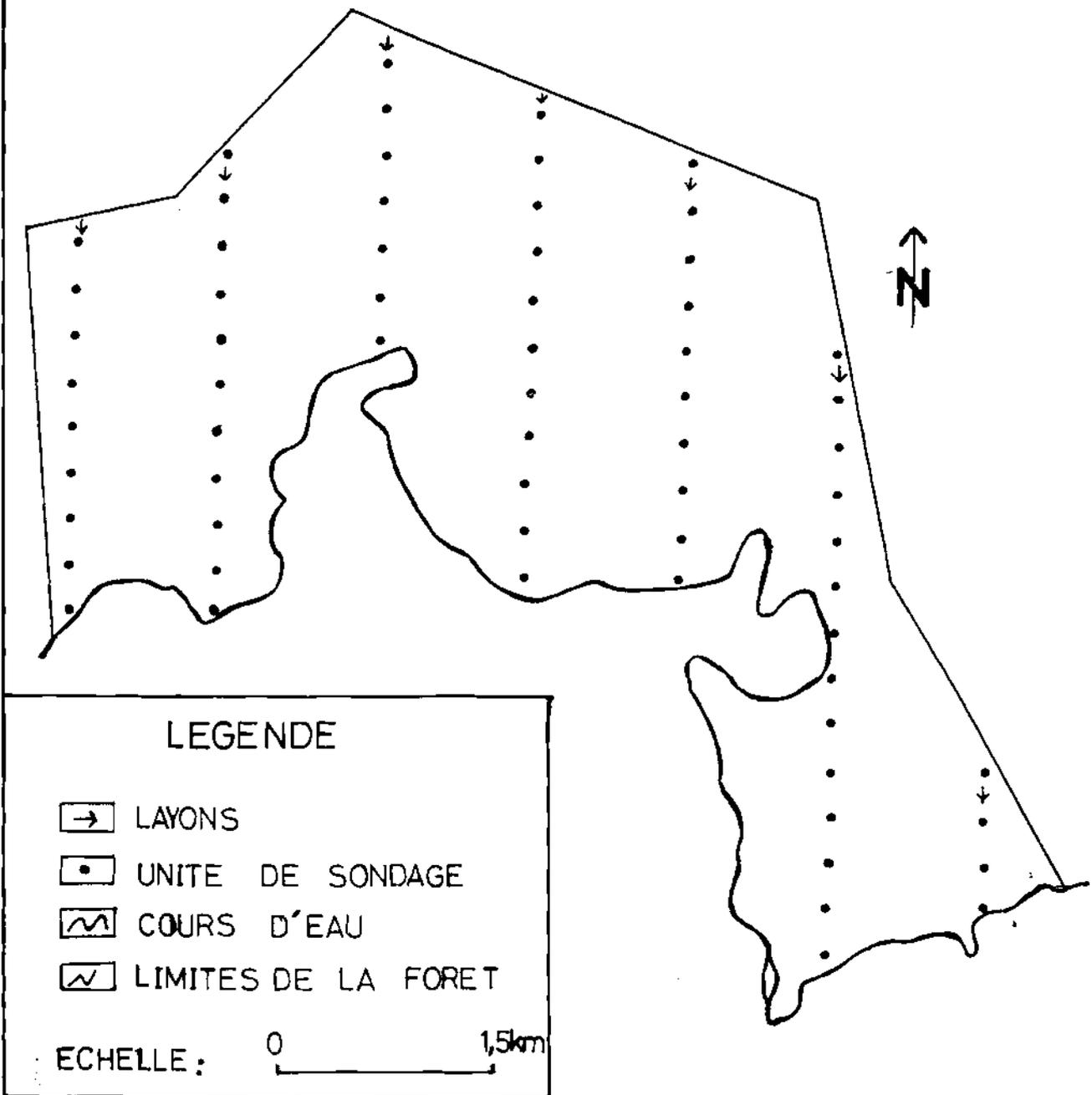


 LIMITE INTER-VILLAGE

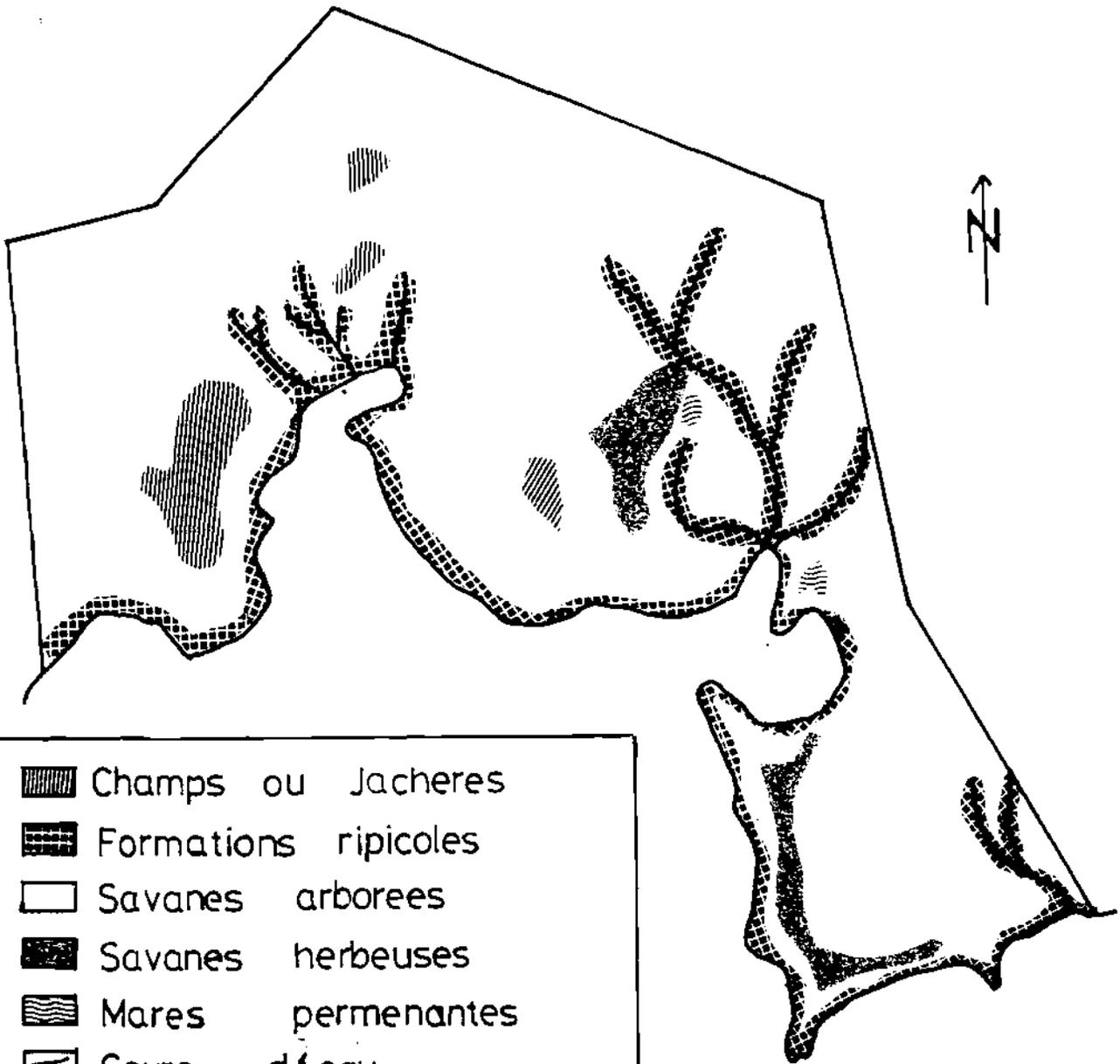
 VILLAGE

ECHELLE: 0  1,5 km

DISPOSITION DES LAYONS ET DES UNITES DE SONDAGE



CARTE DE VEGETATION DE LA
ZONE D'ETUDE



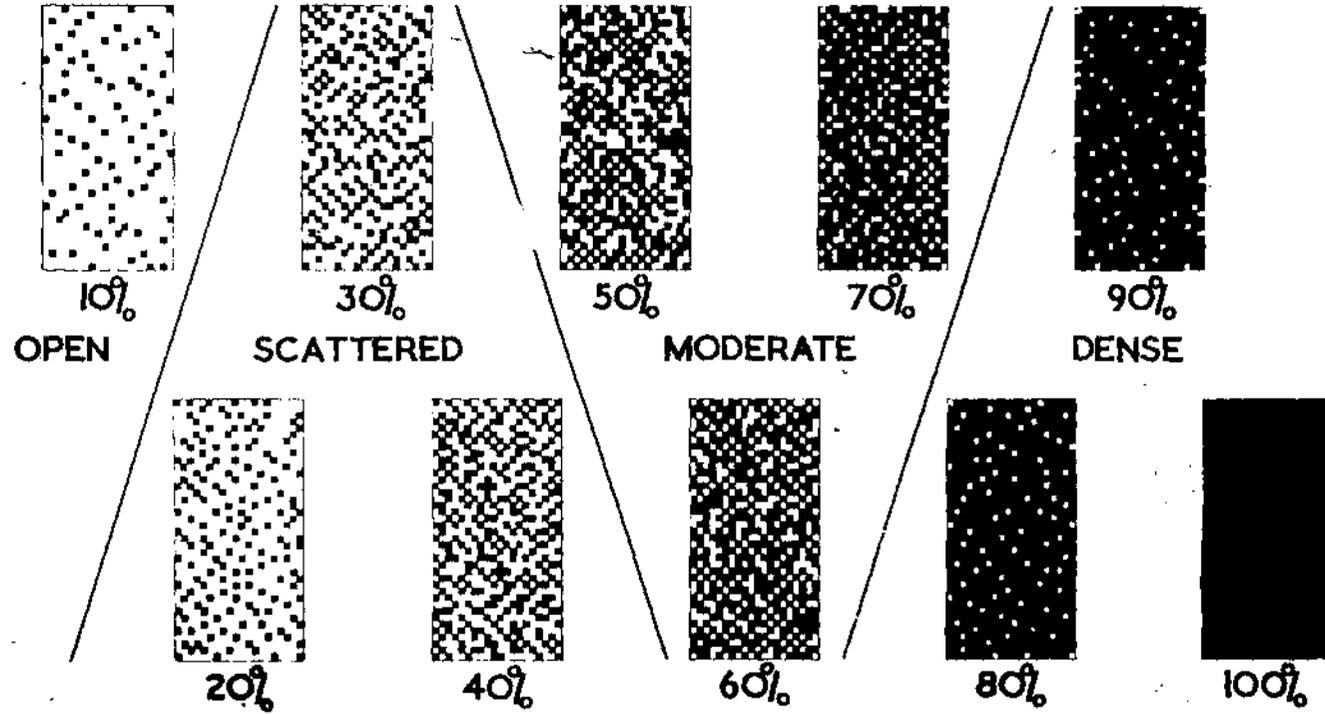
-  Champs ou Jacheres
-  Formations ripicoles
-  Savanes arborees
-  Savanes herbeuses
-  Mares permanentes
-  Cours d'eau

ECHELLE : 0 ——— 1,5 km

SOURCE : P.V.A 1992

DENSITY SCALE

Guide for estimating degree of forest cover



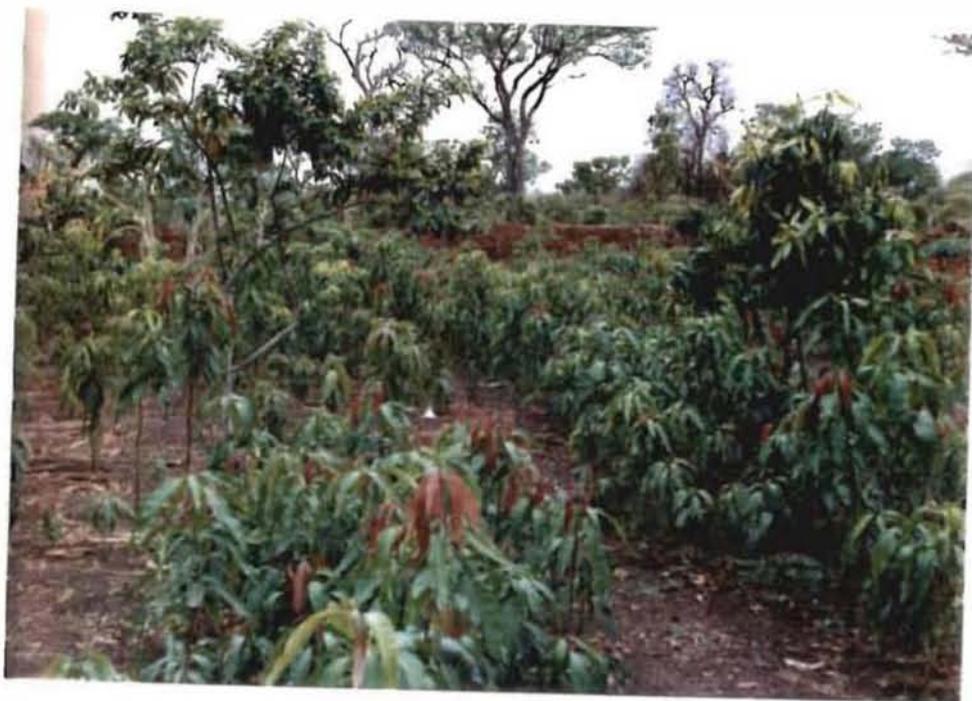
Forest Survey Aid No.3.

Forestry and Timber Bureau

Dec. 1950



**Photo 2-3: Partage du produit de la pêche.
Le partage se fait par clan.**



**Photo 9: Pépinière privée d'un exploitant du village V7
Une solution pour ravitailler les plants dans le
cadre de reboisement des zones dégradées.**