

MINISTERE DE L'EDUCATION
NATIONALE

***** 0 *****

DIRECTION NATIONALE DE
L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

***** 0 *****

INSTITUT POLYTECHNIQUE RURAL
DE FORMATION ET DE RECHERCHES
APPLIQUEES
IPR/IFRA DE KATIBOUGOU

REPUBLIQUE DU MALI

***** 0 *****

Un Peuple Un But Une Foi

THEME

**PRODUCTION DE BOIS A BUT COMMERCIAL EN ZONE
OFFICE DU NIGER : ENJEUX ET PERSPECTIVES**

MEMOIRE DE FIN DE CYCLE

Présenté et soutenu par

Aliou TAMBOURA

Pour l'obtention du diplôme d'ingénieur de conception

Spécialité : Agronomie

Directeur de mémoire
Yacouba SANGARE

Date de soutenance
Décembre 2002

URDCC
BIBLIOTHEQUE

N° _____

Date: / /

SOMMAIRE

DEDICACE

REMERCIEMENT

RESUME

INTRODUCTION

1	<u>LE CADRE DE L'ETUDE</u>	3
1.1	<u>Présentation de l'Office du Niger.</u>	3
1.1.1	<u>Le milieu naturel</u>	3
	<u>Evolution institutionnelle de la zone ON.</u>	4
1.2	<u>Présentation du projet URDOC</u>	11
2	<u>PROBLEMATIQUE</u>	13
3	<u>METHODOLOGIE</u>	16
3.1	<u>Recherche bibliographie</u>	16
3.2	<u>Elaboration des questionnaires</u>	16
3.3	<u>L'Echantillonnage</u>	17
3.4	<u>Déroulement des enquêtes</u>	18
3.5	<u>Dépouillement et analyse des données</u>	18
3.6	<u>Difficultés rencontrées</u>	19
4	<u>RESULTATS</u>	20
4.1	<u>Etat des lieux</u>	20
4.1.1	<u>Type de plantation</u>	20
4.1.2	<u>Site des bosquets</u>	23
4.1.3	<u>Mode d'acquisition des sites des bosquets</u>	24
4.1.4	<u>La superficie des plantations</u>	26
4.1.5	<u>Le mode de protection</u>	26
4.1.6	<u>Le mode d'arrosage</u>	27
4.1.7	<u>Les produits et leurs importances</u>	28
4.1.8	<u>Les contraintes</u>	30
4.1.9	<u>Conclusion</u>	31
4.2	<u>Etude de cas</u>	32
4.2.1	<u>Plantation 1</u>	32
4.2.2	<u>Plantation 2</u>	37
4.2.3	<u>Plantation 3</u>	40
5	<u>ENJEUX ET PERSPECTIVES</u>	45
6	<u>CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS</u>	48
7	<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	52
8	<u>ANNEXES</u>	53

Dédicace

Il me plaît très particulièrement après tant de labeurs abattus de dédier le fruit de ce

travail à :

- Mon père Hamadoun G. TAMBOURA pour sa grande compréhension à mon égard, son amour pour moi. Papa, trouves ici l'expression de mes plus hautes satisfactions.
 - Ma maman, Mariam SANGARE, la référence de ma vie à tout point de vue ;Que d'attention à mon égard, que de sacrifices consentis pour moi que d'amour, toutes les expressions françaises sont faibles pour qualifier à hauteur d'appréciation, ce que tu fais pour ton deuxième garçon. Trouves là maman ma profonde reconnaissance.
 - Ma tante Awa COULIBALI Que d'attention à mon égard, chère tante, ton fiston pense toujours à toi.
 - Mes frères et, Amadou TAMBOURA « Papa » le petit frère te dédie également sa première œuvre scientifique .
 - Tahiorou TAMBOURA. « Kaou », le petit frère te dédie également sa première œuvre scientifique .
 - Amadou TAMBOURA « M'baba » Ibrahima TAMBOURA « Bâ ».
 - Mes sœurs Fatoumata TAMBOURA « Kôkô » Adama TAMBOURA « Adam »
 - A mes deux petits Gosses Papa et Tonton, qui m'ont beaucoup manqué durant ce séjour à Niono.
 - Mon épouse Salimata KANE, et mes belles sœurs Fatoumata KEÏTA et Oumou DIARRA
 - Tous les adhérents de la L'IEEMA
 - A mon ami Aboubacar SANOGO que la terre lui soit légère.
- Trouvez tous là l'expression de ma profonde satisfaction.

RESUME

Le déboisement excessif de la zone Office du Niger suite aux travaux d'aménagement et la croissance démographique, n'a pas été soutenu par un programme de reboisement conséquent

Avec plus de 90% des besoins énergétiques grâce au bois, cette ressource devient de plus en plus rare dans la zone Office du Niger.

Cette étude, en faisant un état des lieux de situation basée sur le bilan des actions de reboisement initiées, fournit quelques éléments d'aide à la décision pour les futurs promoteurs de projet visant la production de bois à un but commercial

Réalisée sous forme d'enquêtes auprès des acteurs (planteurs) et de personnes ressources, cette étude conclut sur la rentabilité économique d'une exploitation basée sur la production du bois commercial en zone Office du Niger. Cependant, elle révèle la nécessité de prendre certaines dispositions en rapport avec l'accès au foncier, les modalités de paiement de la redevance eau, la formation des planteurs et l'organisation du marché de bois.

INTRODUCTION

Créée en 1932, l'Office du Niger est située dans la zone Sahélienne du Mali. Le potentiel atteindrait un million d'hectares irrigables par gravitation. Aujourd'hui, seulement environ 6% de ce potentiel est exploité.

La réhabilitation des périmètres associée à l'intensification des cultures a engendré des résultats spectaculaires. Les rendements sont passés de 2 tonnes à plus de 5 tonnes à l'hectare. Le développement des cultures maraîchères a permis la diversification des revenus des exploitants. Ces deux éléments ont concouru à dégager des revenus supplémentaires qui ont été épargnés dans l'achat du bétail. Ainsi en moins de dix ans, les effectifs de bovins ont doublé voir triplé dans certaines zones. Au même moment, la population de la zone a été multipliée par 3,5. La population totale de l'ensemble Office du Niger est estimée à 300 000 âmes.

Cette augmentation spectaculaire de la population s'est traduite par un accroissement des besoins en bois. Ainsi, dans la zone Office du Niger la problématique est caractérisée essentiellement par une pression croissante de l'homme et du bétail sur les formations naturelles. Actuellement plus de 90% des besoins énergétiques de la zone sont satisfaits grâce au bois. D'autres services des paysans sont intimement liés au bois. Vers les années 1990, il est apparu dans la zone une pénurie en bois. Et depuis la situation ne cesse de s'aggraver.

Aujourd'hui, les exploitants agricoles, les responsables politiques, administratifs et techniques s'interrogent sur le comment faire face à ce nouveau déficit. La solution préconisée par l'ensemble des acteurs est de produire le bois en plantant. De nombreux exploitants sont intéressés par cette solution. Ils sont confortés dans leur choix par les résultats des expériences des années 1984-1993 menées par les projets BVS et FORS. Malheureusement les nouveaux promoteurs n'ont pas les éléments technico-économiques qui puissent les aider dans leurs choix.

C'est pourquoi l'URDOC a décidé de réaliser un travail de diagnostic et de prospection de la faisabilité d'une entreprise de plantation de production de bois. L'objectif est d'identifier les contraintes, les opportunités, les enjeux et perspectives.

Le but est de mettre à la disposition des planteurs des références technico-économiques, outils d'aide à la décision. Ce travail, réalisé à partir d'un stage de fin

de cycle ingénieur, intitulé «**production de bois à but commercial en zone Office du Niger : enjeux et perspectives** », s'inscrit dans ce cadre.

Le document fait un diagnostic des pratiques de plantation collective et privée de bois en zone Office du Niger de 1980 à 2001. L'analyse des résultats de l'état des lieux a permis d'identifier les contraintes et les opportunités. De même, les enjeux et les perspectives du développement des plantations de bois à but commercial ont été envisagés. Les suggestions et recommandations sont faites à l'adresse des acteurs.

1 LE CADRE DE L'ETUDE

1.1 *Présentation de l'Office du Niger.*

1.1.1 Le milieu naturel

La zone Office du Niger est le plus grand et le plus ancien périmètre irrigué de l'Afrique de l'Ouest. Il est situé au centre du Mali dans la région de Ségou à 350 km de la capitale Bamako, sur la rive gauche du fleuve Niger (carte 1). Le potentiel des terres irrigables est estimé à 1 million d'hectares. Actuellement 70 000 ha environ sont irrigués par gravitation et répartis entre le **Kouroumari** (Kourouma et Diabali), le **Kala inférieur** (Niono, Molodo et N'Débougou) et le **Kala supérieur** (Ké-Macina). La population de la zone est estimée à 300 000 habitants (O.N., 1998), dont 15 300 familles réparties dans 185 villages (O.N., 1999).

L'Office du Niger a été créé en 1932 par l'administration française (sur le modèle de ce qui avait été réalisé par les anglais sur le Nil) en vue de la production de coton pour l'alimentation de l'industrie textile française. Des populations d'origine différente (provenant de l'ancienne Haute Volta ; Burkina faso et le Sud du Mali) ont été installées manu militari sur ces terres. A partir des années 1970, la stratégie nationale de recherche d'autosuffisance alimentaire et les contraintes techniques de la culture du coton ont conduit l'Etat malien à reconverter les périmètres en monoculture du riz. L'Office est une structure étatique qui a été mise en place pour assurer la gérance des terres immatriculées au nom de l'état et qui a mené une politique dirigiste et coercitive jusqu'aux années 1980. Le désengagement de l'Etat et la libéralisation de l'économie au cours de ces 20 dernières années a permis progressivement à cette zone de se libérer de l'emprise étatique et une professionnalisation des producteurs (Coulibaly, 1996 ; Ducrot et Bulteau, 2000 ; Meaux, 2000).

Ces réformes liées à une meilleure gestion de l'eau (projets de réhabilitation des casiers ARPON et RETAIL) ont fait de la zone Office du Niger un pôle économique et commercial important qui produit environ 320 000 tonnes de paddy par an, soit 40 % de la production nationale estimée à 81 000 tonnes (ON., 2001), ainsi que 30 000 tonnes de sucre (ON, 1999). L'irrigation permet aussi de cultiver en contre saison non seulement du riz, mais aussi des cultures maraîchères (échalote, oignons, ail, tomate, pomme de terre, ...) qui prennent de plus en plus de l'importance.

L'intensification et la diversification de la production ont engendré une augmentation sensible des revenus des exploitants agricoles qui préfèrent épargner dans l'achat de bovins plutôt que dans une banque.

Evolution institutionnelle de la zone ON.

Au moment de l'indépendance, la jeune république du Mali hérite des périmètres irrigués de l'ON dont les résultats ont été toujours en deçà des objectifs.

C'est à partir des années 1980, que la politique de l'ON a évolué vers un désengagement progressif suivant la politique nationale de libéralisation et de décentralisation. La restructuration en 1994 officialise l'engagement à responsabiliser les agriculteurs pour la gestion des fonds de redevance (la moitié de la redevance eau consacrée à l'entretien du réseau secondaire) et des terres aménagées (attribution et retrait de parcelles). Ces décisions sont complétées par la promulgation du décret de gérance des terres affectées à l'ON. Ce décret confirme l'immatriculation au nom de l'état de toutes les terres irrigables ou jugées utiles pour le pays dans la zone. Il stipule aussi que l'ON peut par convention confier aux collectivités locales des fonctions de gestion des terres affectées. Cinq modes de tenure des terres sont en vigueur (ON, 1999).

Le contrat annuel d'exploitation : prévu pour deux ans (deux campagnes) délivré sur les zones aménagées ou réaménagées, il se transforme en permis d'exploitation si l'exploitant a rempli l'ensemble des conditions (dont le paiement de la redevance eau).

Le permis d'exploitation agricole : délivré sur les terres aménagées ou réaménagées, donne au bénéficiaire un droit de jouissance à durée indéterminée et transmissible. Le bénéficiaire a comme devoir de respecter le cahier des charges.

Le bail emphytéotique : d'une durée de 50 ans renouvelable, il est délivré sur les terres non aménagées à des personnes disposant de moyens pour effectuer des installations d'entreprises de production. Le bénéficiaire a l'obligation de la mise en valeur selon les conditions du contrat.

Le bail ordinaire : d'une durée de 30 ans renouvelable indéfiniment, attribue des terres non aménagées à des personnes aux fins d'entreprise de production, de transformation, de commerce ou de service lié à la riziculture ou toute autre activité agro-sylvo-pastorale.

Le bail d'habitation : attribué dans les villages ou agglomérations situés sur le domaine de la zone ON, aux titulaires de titre d'exploitation « sous quelque régime que ce soit » et à « toute personne menant des activités utiles à la promotion de l'exploitation des terres ou besoins économiques et sociaux des habitants de la zone ». Il est de durée indéterminée et transmissible.

Aujourd'hui, les aménagements privés et les extensions prennent une place croissante dans les réflexions et les préoccupations de l'ON.

Climat :

Situé dans la zone soudano- sahélienne entre les 13°50' et 14°55' de latitude nord et de part et d'autre du méridien 6° ouest, l'ON, présente un climat caractérisé par une longue saison sèche (8-9 mois) et une courte saison des pluies (3-4 mois)

Les températures annuelles moyennes oscillent entre 22°C en décembre - janvier et 32°C en mai avec des maxima dépassant 40°C

Les vents dominants sont : la mousson, vent chaud et humide de direction ouest- sud et qui souffle de mai en septembre en apportant de la pluie (hivernage) et l'harmattan, vent chaud et sec de direction nord-est et qui souffle pendant la saison sèche de décembre à avril. La saison sèche comprend une période de fraîcheur avec une végétation relativement abondante entre novembre et février.

La végétation :

La végétation se caractérise par une couverture végétale déterminée par l'abondance des précipitations. Dans la zone du Sahel, les steppes dominent avec une végétation d'herbes et de buissons épineux et quelques arbres isolés ou en groupes.

Bilan du potentiel ligneux existant dans la zone office du niger.

Production ligneuse de la zone :

_Les bosquets existants

Selon une étude de l'Agefore(1998), confirmée par le service de la conservation de la nature, les plantations forestières en zone Office du Niger ont été estimées en 1992 à environ 589 ha. La compilation et l'analyse des données de reboisement de

repose sur plusieurs hypothèses. En premier lieu, la population rurale augmentera de 2,4 à 4% par an, en fonction des surfaces aménagées, et la population urbaine de 4%. Ensuite, la production ligneuse diminuera de 3% par an, à cause des défrichements agricoles, de la surexploitation locale de la ressource et de l'extension des surfaces aménagées. Enfin le bois mort sera progressivement remplacé par le bois vert en fonction du stock disponible dans chaque commune, alors qu'il représentait 90% du bois consommé en 1998. A partir de 2003, la majorité du bois-énergie proviendra du bois vert.

Ainsi, en 2010, la consommation des cinq principales villes atteindra 40 000 tonnes de bois-énergie. Simultanément, la consommation rurale atteindra près de 210 000 tonnes par an. Le total des prélèvements urbains et ruraux en 2010 sera de 250 000 tonnes par an. A partir de 2010, si aucune mesure n'est prise, la productivité annuelle sera inférieure à la consommation et le capital forestier sur pied sera entamé. Actuellement, le bois de services et d'œuvres n'existent pas dans les formations naturelles. Le bois de services est peu fourni par les bosquets en place. Le reste est importé aussi bien que le bois d'œuvre. C'est pourquoi la plantation à but commercial peut être une solution à la crise du bois en zone Office du Niger.

Les sols :

Les sols du delta sont des alluvions provenant de la dégradation des roches cristallines du bassin supérieur et des roches gréseuses du bassin moyen du Niger. Le plus souvent les sols sont mal protégés par la couche de végétation et sont ainsi exposés à l'érosion physique. Le sol meuble est en particulier rapidement enlevé là où l'homme détruit la maigre végétation par le déboisement et le débroussaillage incontrôlés, ce qui entraîne la mise à nu de la couche dure et non fertile située en dessous. L'analyse de leur texture montre une grande diversité de composition granulométrique de ces sols alluviaux. On rencontre une classification, faite en bambara, de ces sols par les paysans. Exemples :

- **Seno** : formation dunaire très sablonneuse
- **Danga** : sol beige sablo-limoneux, battant en saison des pluies, très dur en saison sèche...
- **Murusi** : sol argileux, présentant des nodules calcaires (MAGASA, 1999).

1992 à 2001 font ressortir une réalisation de 312 ha. Avec un taux de déperdition de 21%, la superficie totale de plantation réalisée en zone Office du Niger peut donc être estimée à 712 ha, soit 13528m³; avec une production moyenne de 15 m³/ha.

_Les formations naturelles

Le bassin potentiel d'approvisionnement en combustibles ligneux de la zone Office du Niger comprend neuf (9) communes dans un rayon de 65 kilomètres autour de Niono. Entre 1987 et 1998, la surface des galeries forestières et celle des savanes boisées et arborées ont régressé, alors que la superficie des cultures et des savanes arbustives augmentait. Il subsiste un million de tonnes de bois mort dans les formations végétales du bassin d'approvisionnement, en particulier dans les communes de Doura, Sokolo et Dioura. Les espèces productrices de ce bois sont essentiellement le pterocarpus lucens, l'acacia scorpioïdes, les combretums, les bauginias, le balanites aegyptiaca etc. exception faite du pterocarpus et des combretacea envoi de disparition, les autres espèces semblent avoir de très basse teneurs calorifiques.

En 1998, le stock de bois était estimé à près de 28 millions de mètres cubes après avoir régressé d'environ 21% en onze ans. Il est de 93% produit par les formations forestières (savane arbustives, arborées et boisées) et 7% proviennent des cultures et des jeunes jachères (tableau). La quantité exploitable sans entamer le capital forestier est de l'ordre de 788000 tonnes par an.

Pour l'ensemble de la zone Office du Niger, la production ligneuse qui englobe les plantations et les formations naturelles s'élève à 28 013 528 de mètres cubes, soit 21262268 tonnes. Ce potentiel est en régression constante à cause des défrichements qui se font à un rythme de 1100 ha par an, de l'augmentation de la population, des mutilations et des feux de brousse.

_Les besoins en bois

La consommation annuelle des cinq principales villes de la zone, Niono, Macina, Diabaly, Siribala et Dougabougou, s'est élevée à 26 600 tonnes de bois. La consommation moyenne est de 0,53 à 0,57 tonne par habitant et par an. Elle est identique en milieu rural et en ville. La consommation totale est en constante augmentation en raison de l'accroissement de la population. Elle deviendra préoccupante à partir de 2005, surtout pour les cinq principales villes de la zone. La consommation rurale est estimée à 180000 tonnes et absorbe 7% de la production ligneuse du bassin. L'estimation de la production et de la consommation de bois se

Hydrologie :

Les études techniques ont mis en évidence huit systèmes hydrauliques dans le delta central nigérien couvrant 1 470 000 ha. (carte 2) :

- ✕ Le système du Kala Supérieur couvrant une superficie de 64 000 ha
- ✕ Le système du Kala Inférieur couvrant une superficie de 67 000 ha
- ✕ Le système du Kouroumari couvrant une superficie de 83 000 ha
- ✕ Le système du Kokéri couvrant une superficie de 111 000 ha
- ✕ Le système du Méma couvrant une superficie de 95 000 ha
- ✕ Le système du Farimaké couvrant une superficie de 94 000 ha
- ✕ Le système du Kareri couvrant une superficie de 372 000 ha
- ✕ Le système du Macina couvrant une superficie de 583 000 ha (TOURE et al., 1997).

Les infrastructures de l'ON, comprennent, le barrage de Markala, le canal ou réseau adducteur, le Point A et les ouvrages annexes. Le réseau se prolonge par un jeu de canaux qui amènent les eaux d'irrigation sur les terres aménagées. Après irrigation, l'eau est évacuée vers des collecteurs par d'autres canaux dits drains.

Ces énormes potentialités de l'ON, sont très peu valorisées. Seulement 6% du million ha irrigable sont actuellement exploités. Face à l'enjeu majeur qui est la transformation d'une zone aux conditions naturelles exceptionnelles en un véritable pôle de développement, l'état manque de ressources financières. C'est ce qui explique le faible rythme des aménagements.

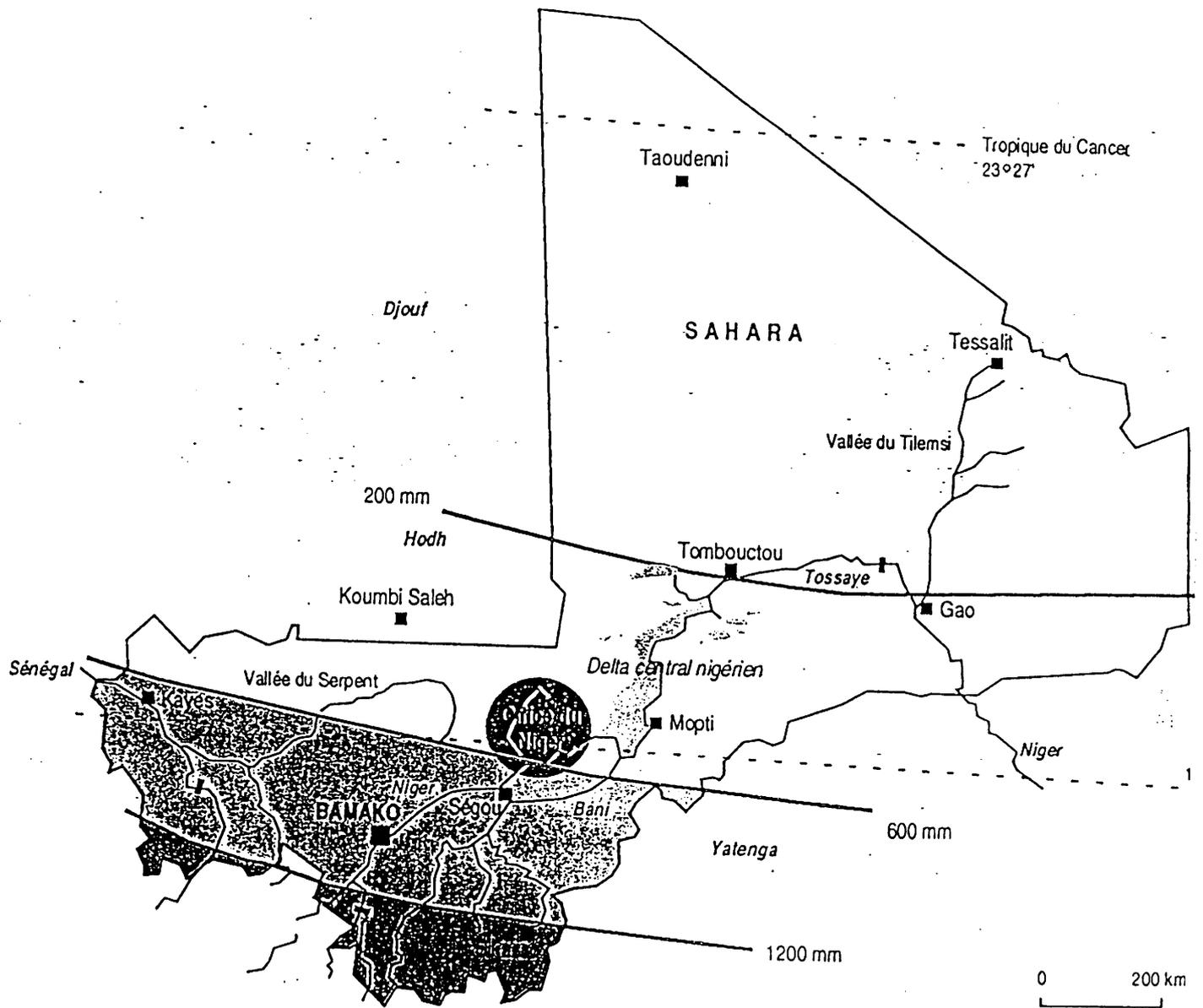
Pour gérer cette contrainte, l'état a opté pour de nouvelles stratégies d'aménagement des terres, en mettant un accent particulier sur la participation des bénéficiaires.

Le tableau 1 indique quelques grandes dates de l'évolution de l'entreprise Office du Niger.

Tableau 1 : Les grandes dates de l'Office du Niger.

Dates	Evénements majeurs
1932	Le 5 janvier décret portant création de l'ON.
1934	Début des travaux du barrage de Markala.
1947	Inauguration du barrage de Markala.
1960	L'Office du Niger devient une société d'état de la république du Mali.
1962	Africanisation du personnel dirigeant.
1966	Introduction de la canne à sucre.
1970	Abandon du coton et début de la monoculture du riz.
1979	Conférence spéciale sur le redressement de l'ON.
1982	Début des réaménagements; intervention Néerlandaise (projet ARPON). Suppression du crédit intrants accordé par L'ON.
1983	Création du Fonds d'intrants Agricoles (FIA) par la coopération néerlandaise en cogestion avec L'ON.
1984	Création des associations villageoises. Abolition de la police économique. Création d'une structure autonome pour la canne à sucre.
1986	Début de la riziculture intensive en vraie grandeur (projet Retail) Libéralisation du commerce du riz Démarrage des opérations de crédit aux AV par la BNDA
1991	Démocratisation politique, contestations des AV (en situation de dysfonctionnement), création des GIE.
1992	Transformation du FIA en FDV seulement pour le financement du crédit des OP
1994	Restructuration de L'ON, recentrage des activités, création de structures autonomes (rizeries, centre des travaux, fermes semencières, AAMA)
1995	Développement de systèmes financiers décentralisés à travers l'avènement des caisses villageoises d'Epargne et Crédit.
1997	Renaissance de syndicalisme paysan (Sexagon et Sinadec)
	Démarrage du modèle d'aménagement participatif au niveau du périmètre de M'bewani.
	Première expérience de Conseil de gestion aux exploitations familiales (cdg) en zone Office du Niger
1998	Projet d'installation des grands privés.
1999	Installation des communes rurales en zone Office du Niger.
	Validation de la première expérience de Cdg en zone Office du Niger.
2000	Placement du cdg au centre des activités de l'URDOC
	Mise en place d'un dispositif de suivi évaluation du cdg.
	Application du tarif extérieur commun de l'union économique monétaire ouest africaine (UEMOA)

Sources: (Coulibaly, 1996; Sissoko, 1999; Bonneval. P et al 2000)



Carte 1 : Localisation de l'Office du Niger au Mali

1.2 Présentation du projet URDOC

Le projet Unité de Recherche Développement, Observatoire du Changement (URDOC), institutionnellement rattaché à l'Office du Niger (maître d'ouvrage) à travers sa Direction des Aménagements et du Développement Rural (DADR), est financé par l'Agence Française de Développement (convention N° 1198 01 C, AFD) pour une durée de 4 ans.

Sa mise en œuvre est assurée par le CIRAD (Centre de coopération internationale en recherche agronomique de développement), maître d'œuvre, en partenariat avec Nyeta Conseils, une ONG Nationale.

Ses activités s'inscrivent dans le cadre de l'appui à la mise en valeur des périmètres de l'Office du Niger à travers une amélioration des performances Techniques et économiques des exploitations agricoles et leurs organisations.

Pour une aire d'intervention qui s'étend sur l'ensemble de la zone Office du Niger, ses axes d'intervention sont :

- Le conseil de gestion aux exploitations ;
- L'intégration agriculture / élevage;
- La diversification des activités et leur gestion ;
- La professionnalisation des producteurs dans la gestion des activités transférées.

Son approche est basée sur l'élaboration des références techniques et économiques à partir des résultats de la Recherche Agronomique Nationale (IER), des tests conduits en milieu paysan et la valorisation du savoir paysan.

Ainsi l'URDOC joue un rôle d'interface entre la Recherche, les Services de Vulgarisation et les producteurs.

Les organes de gestion du projet URDOC sont le Comité de suivi Technique regroupant des représentants de tous les partenaires (paysans et services techniques) et le comité de pilotage qui apprécie et entérine le Programme d'Exécution Technique et Financier, qui lui est soumis par la direction du projet.

Avec une équipe relativement restreinte, pour la conduite de ses activités, le projet établi un partenariat étroit avec différentes structures (ON, IER, CAFON, PCPS, CAE, APROFA, services techniques nationaux...). Le schéma 1 indique les principaux partenaires impliqués dans la conduite du programme Conseil de gestion aux exploitations agricoles qui constitue l'ossature des programmes du projet.

LES ACTEURS DU CdG EN ZONE ON

Diversification
des activités

Professionnalisation
des producteurs

Intégration
Agriculture-
Elevage

Observatoire
du changement

CdG
EF

URDOC

(CONCEPTION)

URDOC
BIBLIOTHEQUE

N° _____

Date: / /

UTILISATEURS

(P)CPS
Conseillers 5

ON
Conseillers

YIRIWASSO
Conseillers 2

DANAYA Nono
Conseillers 1

BENEFICIAIRES

300
Producteurs
130
productrices

Formation

8
Villages

9
Groupements
laitiers

rencontres organisées par le projet URDOC et le service de la conservation de la nature.

Dans le cadre de la réflexion globale sur les options stratégiques de recherche de solution au problème du bois, l'URDOC a décidé d'approfondir la question.

L'objectif de cette étude est de mieux cerner les opportunités et les contours des conditions de production de bois en zone Office du Niger en passant par une analyse de sa faisabilité technique et celle de sa rentabilité économique.

3 METHODOLOGIE

Pour la réalisation de cette étude la méthodologie adoptée a été la suivante : une recherche bibliographique, élaboration des questionnaires, l'échantillonnage, la réalisation des enquêtes, le dépouillement, l'analyse des données et les difficultés rencontrées.

Afin d'assurer la réussite de la phase enquête, l'appui du service de la conservation de la nature a été sollicité. Cet appui est fait dans le cadre d'un protocole de travail entre l'URDOC et le SCN de Niono.

Les échanges avec les encadreurs et le Directeur de Mémoire, ont permis de mettre un accent particulier sur le volet économique au regard des résultats attendus du travail.

3.1 Recherche bibliographie

La recherche bibliographie a été facilitée par la présence d'une bibliothèque très riche au niveau du projet d'accueil. De même toutes les documentations nécessaires ont été mises à ma disposition au niveau de la direction de zone de l'Office du Niger, de l'IER, du SCN et du SUKALA.

La bibliographie a permis de faire un bref diagnostic de l'évolution des besoins en bois de la zone. Elle a aussi permis de connaître les causes fondamentales des déboisements et les actions entreprises pour la réduction de l'effet du déboisement sur l'environnement.

A la suite de l'étude bibliographique, le thème a été légèrement modifier : « Etude sur la faisabilité des PME de production de bois de chauffe en zone Office du Niger » ; devient « **Production de bois à but commercial en zone Office du Niger : Enjeux et perspectives** ».

3.2 Elaboration des questionnaires

Des questionnaires ont été élaborés en fonction des objectifs de l'étude. Quatre types de questionnaires ont été élaborés et chacun d'eux est adressé à un groupe cible :

- Le premier est destiné aux responsables des bosquets collectifs. Le but est de connaître les aspects techniques de la production de bois hors station.

- Le deuxième adressé aux producteurs individuels, permet de connaître avec précision les coûts d'installation, d'entretien et de production du bois (compte d'exploitation).
- Le troisième destiné aux Directeurs de zone, l'objectif ici est de connaître la politique sylvicole les modes d'accès aux baux et permis de plantation de bois.
- Le quatrième adressé aux structures techniques, permet d'acquérir toutes les informations sur les plantes productrices de bois de qualité et adaptées à la zone.

Les questionnaires comprenaient des questions fermées et ouvertes.

Le type d'enquête retenu a été les sondages par choix raisonné ; (méthode de quotas). Elle permet de prendre tous les cas de figure dont on peut avoir besoin pour bien analyser. Nous, nous, sommes donné une base de travail qui a été adaptée dans certains cas aux réalités du terrain.

3.3 L'Echantillonnage

Il a été effectué à deux niveaux : le niveau village et le niveau exploitation individuelle dans les villages de l'échantillon.

◆ Echantillonnage des villages

Les villages retenus ont été ceux ayant possédé un bosquet. La liste des villages a été fournie par l'Office du Niger, validé par le service de la conservation de la nature. Au total, 36 villages ont été retenus dans les cinq zones de l'Office du Niger.

◆ Choix des plantations individuelles

Le choix de cette variable de contrôle était l'âge des plantations. Il était appliqué là où les exploitations individuelles étaient nombreuses. Les plus âgées, les moins âgées et les plus jeunes étaient recherchés. Ce choix nous permettait de connaître le coût d'installation, d'entretien et de production des exploitations individuelles. Le choix des plantations individuelles a porté sur 21 parcelles dont six (6) non exploitées, (moins de cinq ans), sept (7) ayant fait l'objet une récolte et huit (8) deux récoltes.

3.4 Déroutement des enquêtes

Les enquêtes ont été faites en langue nationale bambara avec les planteurs et en français avec les agents de l'Office, du service de la conservation de la nature et de l'IER.

L'enquête a commencé le 23 juillet 2002 à Diabaly et a pris fin à Siribala le 28 août. Le premier travail effectué dans les zones a été toujours la recherche de la base de sondage (liste exhaustive) des bosquets collectifs et individuels auprès du service conseil rural (SCR) de la direction de zone (DZ) et cela était validé auprès de l'antenne du service de la conservation de la nature (SCN). C'est à partir de ces données que l'échantillon était tiré, à l'aide de la méthode de quotas, (sondage à choix raisonné). Les agents du SCN ont joué le rôle de facilitateur et de guide pour le déroulement des enquêtes. Les entretiens étaient faits sur rendez-vous.

Les enquêtes se sont déroulées conformément au planning ci-dessous.

Tableau 1 : récapitulatif des séjours d'enquêtes et les moyens logistiques utilisés.

Mois	Secteur	Nbre Villages enquêtés	Durée enquête en jour	Date aller	Date retour
Juillet	Diabaly	4	4		
	Dogofri	6	4	23	30
Août	Kolongo	6	6	01	06
	N'Débougou	6	5	08	12
	Molodo	8	5	14	18
	Niono	5	5	20	24
	Séribala	1	3	26	28

La méthode d'enquête reposait sur le contact direct avec les principaux acteurs. C'est à dire les propriétaires des bosquets individuels et le chef de village et ses conseillers pour les bosquets collectifs.

A l'issu de l'enquête, 42 bosquets ou plantations dont 21 collectifs et 21 individuels ont été répertoriés dans 36 villages de la zone Office du Niger.

3.5 Dépouillement et analyse des données

Le dépouillement a commencé par la création d'une base de données sur Access. Les données ont été saisies dans cette base. Leur traitement a été effectué avec les logiciels Access et Excel en profitant au mieux des diverses fonctionnalités.

Tout le matériel informatique (PC et Logiciels) a été mis à notre disposition par l'URDOC, ce qui a largement facilité le travail.

3.6 Difficultés rencontrées

L'enquête a coïncidé avec la période des grands travaux dans les exploitations rizicoles. Les autres difficultés concernent :

- ◆ Le manque d'information adéquate (superficie et l'état physique des bosquets) sur les bosquets collectifs existants dans les zones de l'Office du Niger et au niveau des antennes des services de la conservation de la nature.
- ◆ La non-disponibilité de certaines informations capitales à savoir la quantité des produits et des sous produits en âge d'exploitation économique en hors station.
- ◆ Les difficultés d'accès à certains villages se trouvant dans l'échantillon.
- ◆ L'indisponibilité des planteurs.

4 RESULTATS

Le traitement et l'analyse des données collectées ont permis de faire l'état des lieux en matière de plantation de bois en zone Office du Niger. Les contraintes et les opportunités de développement de cette activité ont été identifiées.

4.1 *Etat des lieux*

4.1.1 Type de plantation

Deux types de plantations ont été identifiés. Il s'agit des plantations collectives (communautaires) et des plantations individuelles (privées).

Les plantations collectives se caractérisent par le fait qu'elles ont été fiancées et réalisées par des projets de reboisement. La plupart de ces plantations a été installée entre 1980 et 1990. Après installation, la plantation devenait une propriété du village. Sa gestion est assurée par des dirigeants élus au niveau des villages. L'évolution du nombre de ces plantations communautaires est irrégulière dans le temps (graphique 1). Excepté la zone de Macina qui ne faisait pas parti de la zone d'intervention des projets BVS et FORS, les bosquets collectifs sont nombreux dans les autres zones de l'Office du Niger. Entre 1986 à 1987 beaucoup de bosquets collectifs ont été installés. Cela est dû aux actions du projet BVS avait comme rêve « chaque village un bosquet ». Les espèces plantées sont par ordre d'importance décroissant, l'eucalyptus, le dattier et le neem. L'eucalyptus est présent dans tous les bosquets. Cette espèce est la seule plantée dans 86% des bosquets enquêtés. Les écartements pratiques dans les différents bosquets sont 4m x 4m (95%) et 5m x 5m (5%). Les produits issus de ces plantations sont le bois de service et le bois d'œuvre. La culture associée a été observée dans 30% des bosquets. L'état physique actuel des bosquets collectifs enquêtés montre que 47% sont en bon état, 10% en mauvais état et 43% d'échecs.

Les plantations individuelles sont mises en place et gérées par des individus. Elles sont présentes dans toutes les cinq zones de l'Office du Niger. L'émergence des bosquets individuels est simultanée à celle des bosquets collectifs. Depuis 1996, leur nombre ne cesse d'augmenter (graphique 1). Certains planteurs ont bénéficié d'un appui des projets de reboisement en guise d'encouragement. Des plants leur ont été donnés gratuitement. Les espèces ligneuses plantées dans les bosquets privés sont

par ordre d'importance décroissant l'eucalyptus, le neem, le dattier, le terminellaria, le manguier, le citrus, le goyavier le prosopis juliflora, le ronier, l'acacia nilotica, le karité et le néré. L'eucalyptus est présent dans tous les bosquets individuels. C'est la seule espèce plantée dans 43% d'entre eux.

La culture associée a été observée dans la plupart des plantations individuelles (67%). Les spéculations associées à la plantation sont le riz, le maïs, l'échalote, le mil, le sorgho, l'arachide et le niébé.

Pour éviter des désherbages inutiles et avoir en même temps des produits primaires, pendant les premières années, les planteurs privés associent d'autres cultures aux arbres. Il s'agit des cultures maraîchères (échalote, tomate etc.), des légumineuses (arachide, niébé etc.) du riz et des cultures sèches (mil, sorgho etc.). Cette activité si elle est bien maîtrisée, permettra au sylviculteur d'avoir des revenus intermédiaires en attendant la première coupe de bois.

Il ressort de nos enquêtes que, 90% des planteurs de notre échantillon ont réussi (plantation en bon état) et 10% ont échoué. Ces échecs sont dus au manque d'eau et à l'occupation du site de la plantation par les aménagements hydro agricoles de l'Office du Niger.

De l'analyse des résultats, il ressort que 80% des échecs de plantation de bois sont observés au niveau des bosquets collectifs. Les causes de ces échecs sont multiples. Les plus évidentes sont : le manque de motivation des villageois, la mauvaise gestion des dirigeants, les crises entre Association Villageoise (AV) et les groupements pour la gestion des bosquets, le mauvais choix du site.

A l'opposé, nous notons une progression du taux de réussite des plantations privées, qui sont en général en bon état et bien gérées.

Ces constats permettent de penser que la couverture des besoins en bois des populations de la zone Office du Niger passe par la promotion des plantations privées de bois.

Dans la zone Office du Niger, l'eucalyptus est l'espèce la plus plantée et la plus appréciée des utilisateurs. Cette espèce n'abrite pas d'oiseaux préoccupation majeure pour les populations. Elle s'adapte aux différents types de sols et au climat de la zone. Elle donne des produits variés très appréciés par la population. Sa

vitesse de croissance, sa capacité de régénération après le recepage font d'elle une espèce très productive.

L'eucalyptus a été vulgarisé dans la zone ON avec d'autres espèces qui n'abritent pas non plus d'oiseaux. Ces espèces sont très faiblement utilisées car elles sont parfois exigeantes par rapport au site. Leurs produits ne sont pas appréciés par la population.

Les écartements entre les pieds d'arbre utilisés par les planteurs privés varient de 1,5 X 1,5 m à 5 X 20 m. Sur la majorité des bosquets, l'écartement 4 X 4 m vulgarisé par le projet BVS et FORS est pratiqué.

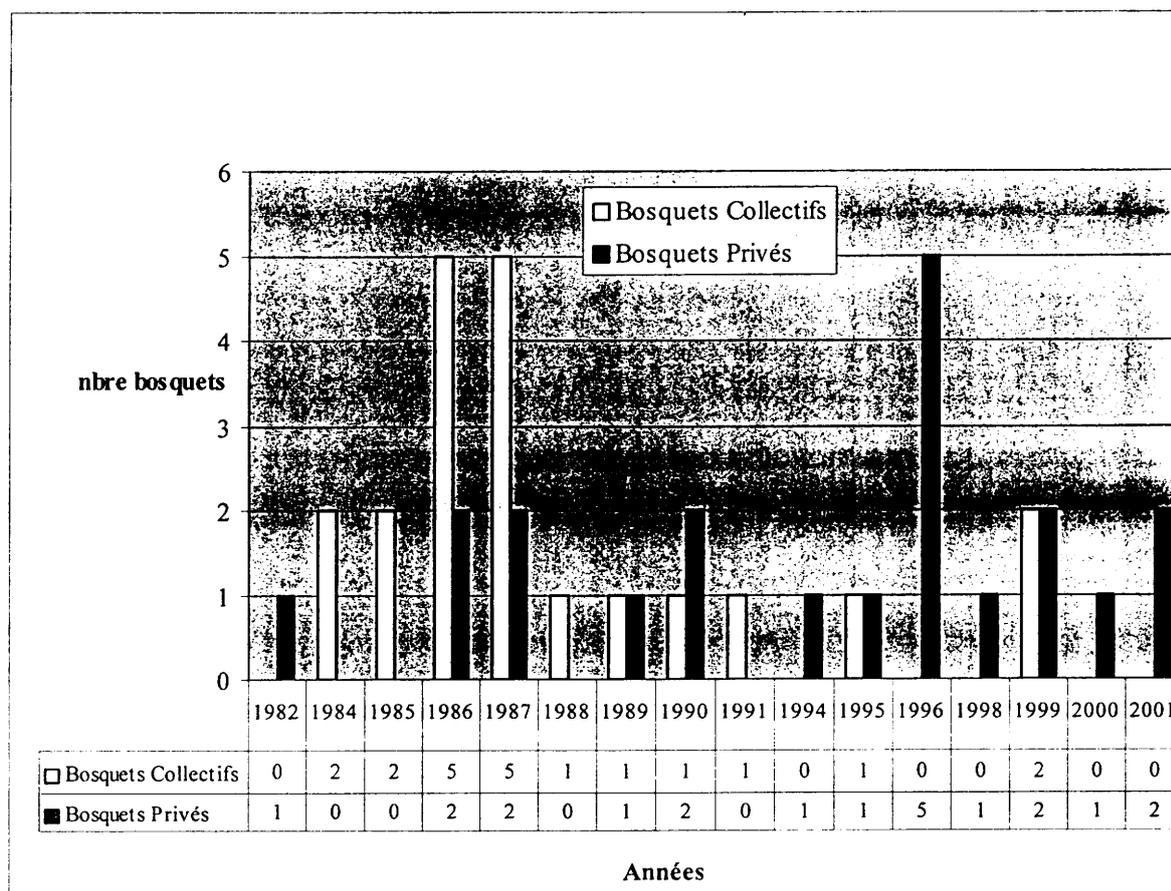
AU niveau des plantations individuelles trois types de bois : le bois d'œuvre ; le bois de service et le bois de chauffe sont produits.

Les planteurs privés de la zone pratiquent dans l'ensemble l'écartement 4m x 4m. qui permet aussi d'obtenir les mêmes types de bois. Cependant, on constate une tendance vers la pratique d'un écartement de 2m x 2m qui semble dicté par la nature des produits attendus. Les résultats obtenus semblent meilleurs comme l'attestent les résultats de recherche de la station N'D14 (Annexe).

BUTIN V. (1986), rapporte que la production de biomasse des écartements 0,45m x 0,45m et 0,60m x 0,60m est supérieure de 3 à 5 fois à celle obtenue avec un espacement conventionnel de 2m x 2m. Selon l'auteur, en plantant les arbres très proche les uns des autres, le système racinaire est obligé de pénétrer plus profond dans le sol à la recherche des éléments nutritifs, et les arbres croient plus vite à la recherche de la lumière. Avec la fertilisation et l'irrigation, la croissance est impressionnante. La plantation à haute densité permet donc d'avoir plus de perches par unité de surface. Elle permet également de réduire la période d'attente à la première coupe de 5 à 3 ans.

Dans la perspective de la production intensive du bois, cette expérience mérite d'être testée dans la zone Office du Niger compte tenu de la disponibilité de l'eau et du produit escompté.

Graphique 1 : Evolutions annuelles de l'implantation des types de plantations de 1982 à 2001



4.1.2 Site des bosquets

Les bosquets sont localisés sur les terres marginales des casiers et dans les hors casiers. Dans le cas spécifique de la zone du Macina, des plantations sont situées dans les forêts classées. Ces forêts sont gérées par le service de la conservation de la nature. Dans le cadre de la politique de reboisement, ce service donne des contrats de reboisement aux individus et aux collectivités locales.

De façon générale, 80% des bosquets sont sur les hors casiers, 10% sur les terres marginales et 10% dans les forêts classées (tableau 2).

Les bosquets qui sont sur les terres marginales (terre non irrigable) sont tous des bosquets collectifs. Dans les hors casiers, 53% sont des bosquets individuels et 47% des bosquets collectifs. De même dans les forêts classées, 75% des bosquets sont des individuels et 25% des collectifs. (Tableau 2)

Sur les terres marginales deux types de problèmes se posent. Le manque ou l'excès d'eau limite l'exploitation de ces sites. Dans la zone du Macina, les disponibilités sur les hors casiers et les terres marginales sont faibles.

Tableau 2 : localisation des bosquets.

Localisation des bosquets	Type de Bosquet				Cumul des deux types de bosquets	
	Bosquets collectifs		Bosquets individuels		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%		
Hors casier	16	75	18	86	34	80
Terre marginale	4	20	0	0	4	10
Forêt classée	1	5	3	14	4	10
Total	21	100	21	100	42	100

4.1.3 Mode d'acquisition des sites des bosquets

L'enquête révèle quatre (4) modes d'acquisition (tableau 3). Ce sont l'attribution par l'Office du Niger, l'attribution par le service de la conservation de la nature, le legs, l'achat.

Dans notre échantillon, 57% des plantations sont attribuées par l'Office du Niger. Sur l'ensemble de ces attributions, 75% sont des bosquets collectifs. Selon le décret gérance des terres n° 96-188/PGRM, toutes les terres, aménagées et équipées, celles à aménager et à équiper, irriguées ou pouvant l'être à partir des ouvrages du barrage de Markala, sont confiées à l'Office du Niger. Donc il ne saurait y avoir d'autres attributaires que l'Office du Niger.

Les individuels ne sont que 25% à bénéficier des terres attribuées par l'office du Niger.

Les bosquets situés en forêts classées dans la zone du Macina ne représentent que 10% de l'échantillon. Les sites acquis par legs ou achat représentent respectivement 26% et 7%. Les plantations individuelles sont en général acquises par legs 82%. Les collectifs obtenus par legs ne concerne que 18%. Les terres acquises par achat avec d'autres paysans autochtones sont à 100% des bosquets individuels.

Tableau 3 : Mode d'acquisition des sites par type de bosquet

Mode d'acquisition	Type de Bosquet				Cumul des deux types de bosquets	
	Bosquets collectifs		Bosquets individuels			
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Attribution Office	18	85	6	29	24	57
Attribution SCN	1	5	3	14	4	10
Léguée	2	10	9	43	11	26
Achetés	0	0	3	14	3	7
Total	21	100	21	100	42	100

L'insécurité foncière hypothèque l'avenir de la grande majorité des plantations privées. L'Office du Niger étant propriétaire et seul attributaire des terres, le droit de jouissance des populations reste limité sur le foncier.

Parmi les plantations enquêtées, seulement 29 % ont été régulièrement attribuées par l'Office du Niger. Ces plantations sont cependant toutes en hors casier donc susceptible d'être récupérés lors d'aménagements futures. Ces risques sont perçus par les planteurs.

A part les hors casiers, les autres sites des plantations sont en général confrontés soit à l'inondation ou au manque d'eau. En somme, les mauvaises terres sont réservées à la sylviculture.

Dans le cas spécifique des plantations en forêts classées, les risques demeurent bien qu'un contrat dûment signé lie l'exploitant au service conservation de la nature. Ces forêts sont entrain d'être déclassées pour être aménagées pour la riziculture irriguée (zone du Macina).

Les parcelles obtenues par legs ou par négociations entre les paysans ne confèrent aucune garantie de propriété du site de la plantation de bois. Cette forme est également loin de sécuriser le planteur.

4.1.4 La superficie des plantations

Les superficies des 41 bosquets enquêtés varient de 0,5 à 23 ha. Plus de la moitié (51%) des bosquets ont leur superficie comprise entre 0,5 et 2 ha, 32% entre 2 et 5 ha. (tableau 4). Il apparaît que 52% des bosquets collectifs et 48% des individuels ont leurs superficies comprises entre 0,5 et 2 ha. Les plantations dont les superficies sont comprises entre 2 et 5 ha, sont à 54% des collectifs et à 46% des individuels. Celles dont la superficie est comprise entre 5 et 10 ha, sont à 100% des plantations individuelles. Les bosquets dont la superficie est supérieure à 10 ha appartiennent au individuels à 60% contre 40% pour les collectifs.

Tableau 4 : classification des bosquets en fonction de leur superficie.

Superficie (ha)	Type de Bosquet				Cumul des deux types de bosquets	
	Bosquets collectifs		Bosquets individuels		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%		
[0,5 à 2 ha]	11	55	10	48	21	51
]2 à 5]	7	35	6	28	13	32
]5 à 10]	0	0	2	10	2	5
Plus de 10	2	10	3	14	5	12
Total	20	100	21	100	41	100

La superficie octroyée au planteur est généralement très petite. (0,25 à 2 ha). Elle atteint rarement 5 ha, et exceptionnellement 20 ha. Cette situation a un lien avec celle du foncier.

De l'avis des spécialistes, la taille minimum d'une plantation doit être d'un hectare

Environ 48% des planteurs privés ont moins d'un hectare.

4.1.5 Le mode de protection

Pour sécuriser leurs plantations, les planteurs utilisent diverses méthodes. Parmi les 42 planteurs enquêtés, 33% ont clôturé leurs plantations et 62% recrutent des gardiens. Seulement, 5% associent les deux systèmes. Cette pratique est cependant propres aux plantations privées (100%).

Sur les 62% de planteurs qui recrutent les gardiens, 77% sont des bosquets collectifs contre 23% pour les privés. Par contre 93% des privés sont clôturés pour seulement 7% des bosquets collectifs.

Les types de clôtures rencontrées sont : les haies vives, les haies mortes (branches et le fil de fer barbelé). Dans notre échantillon, les deux types de clôture sont uniformément pratiqués par les planteurs (47% pour chaque type). Les haies vives sont plus fréquentes dans les plantations situés aux abords des casiers. Le fil de fer barbelé a été rencontré dans une seule plantation de la zone de N'Débougou (6%). La zone de Molodo se caractérise par la prédominance des haies mortes (100%) des plantations.

Dans l'ensemble 62% des bosquets sont surveillés par les gardiens, 33% clôturés et 5% clôturés et gardés.

Tous les planteurs ont conscience qu'il faut protéger les plantations. Mais en raison de la nature des sols, des sites, de la précarité des investissements, la protection avec la haie vive est encore insuffisamment pratiquée. Cette pratique bien que plus rentable à long terme n'est appliquée que par environ 47% des planteurs. Les espèces généralement utilisées en haies vives sont le prosopis, l'acacias, le henné, le sisal, le citronnier et l'eucalyptus.

Le gardiennage reste le moyen de protection privilégié bien que très coûteux et peu efficace. Les plantations situées aux abords des zones sèches utilisent plutôt les haies mortes avec les branches. Le problème est qu'il faut les renouveler régulièrement sinon elles deviennent rapidement inefficaces.

4.1.6 Le mode d'arrosage

En plus de l'irrigation gravitaire qui caractérise la zone, d'autres modes d'arrosage des plantations sont rencontrés. Il s'agit de : l'arrosage par puits, l'arrosage par motopompe et l'arrosage par les pluies.

L'irrigation gravitaire est utilisée par 50% des bosquets enquêtés suivie des puits 24%, la pluie 21% et les motos-pompes 5%.

Au Kouroumari 79% des planteurs alimentent leurs bosquets par l'irrigation gravitaire Ce taux est de 57% au Macina et à Molodo. Par contre à Niono, 56% se contentent de la pluie. A N'Débougou, 40% des bosquets sont arrosés à l'aide des puits, pour

29% au Macina et Molodo. L'irrigation par pompage est rencontrée à N'Débougou et Niono.

La sécurisation de l'arrosage est déterminante dans la réussite des plantations d'eucalyptus (survie des jeunes pieds, bonne croissance). Cette espèce est exigeante en eau eu égard à sa croissance rapide. Les études de la station de recherche révèlent que l'arrosage gravitaire est le mieux indiqué. Qu'il procure à la plantation de bois (eucalyptus, gmelina) un rendement de plus de 20m³/ha/an. Par contre les plantations (eucalyptus, gmelina) qui ne sont pas arrosées et la nappe phréatique n'est pas afférente, le rendement de la plantation ne dépasserait pas 7m³/ha/an. L'arrosage par gravitation est le moins onéreux et le moins fastidieux.

Selon les résultats des travaux de recherche de la station de ND14, l'eucalyptus et le gmelina préfèrent l'apport d'eau par le système gravitaire à la fréquence de deux fois par mois. Cette quantité d'eau à apporter doit être fixée en fonction de la capacité d'infiltration du sol afin d'éviter la stagnation prolongée de l'eau au pied des arbres.

Elles préconisent un apport par arrosage au pied des arbres en cas de crise sporadique d'eau dans les canaux d'irrigation. L'irrigation à la raie ne semble pas convenir aux plantations forestières à cause du coût d'installation élevé, du degré de technicité exigée et de la tendance des arbres à développer des racines traçantes le long des rigoles, d'où les risques élevés de chablis.

Les zones où la nappe phréatique est affleurante, l'arrosage par puits est beaucoup plus rentable. Car l'arrosage n'est exigé qu'à la première année.

L'arrosage par pompage n'est pas économique car il augmente le coût de production.

Ceux qui se contentent de la pluie courent un grand risque. Sauf dans les zones où la nappe phréatique est afférente.

4.1.7 Les produits et leurs importances

Les bosquets collectifs donnent principalement deux types de produits, le bois de service (Perches, Perchettes) et le bois d'œuvre (bille).

Les plantations individuelles produisent trois types de produits dont le bois de service, le bois d'œuvre et le bois de chauffe. Excepté deux individuels, la production de bois de chauffe est destinée à la consommation familiale des producteurs. Pour les deux autres, après la consommation familiale, ils vendent le surplus.

Compte tenu de l'architecture des concessions en zone Office du Niger, la demande de bois de service (perches) est plus préoccupante que le bois énergie. A Dogofri, (Kouroumari) une perche de 4 m coûte 2000 F CFA contre 2 500 F CFA pour un chargement de charrette en bois énergie. La quasi totalité du bois de service provient de l'espèce eucalyptus.

Les différentes catégories de bois produits dans un bosquet sont les suivantes :

- ◆ La bille a une longueur de 2 m avec une circonférence supérieure ou égale à 65 cm. Elle est utilisée pour la petite menuiserie (ameublement, charrettes).
- ◆ La perche de construction est longue de 4 à 6 m avec une circonférence de 45 à 60 cm au gros bout et 35 à 45 cm au bout fin. Elle est utilisée comme traverse de maison.
- ◆ La perchette de hangar est longue de 2 à 4 m avec une circonférence de 30 à 45 cm au gros bout. En plus des hangars, elle est utilisée pour la confection des manches, des outils agricoles, des piquets, des poteaux etc.
- ◆ La latte ou bois de chauffe, mesure 1 m à 1,5 m de longueur avec une circonférence de 9 à 30 cm.

L'importance des produits est fonction de leur usage, de l'offre et de la demande suivant les zones. Le constat fait par l'enquête est que tous les produits se vendent bien en zone Office du Niger. Les prix varient suivant la nature du produit et la zone (tableau 5). Les perches sont beaucoup appréciées par les paysans car les forêts naturelles n'en produisent plus.

Les pieds francs d'eucalyptus de 3 à 4 ans donnent en général des bois de chauffe et des perchettes. Mais les rejets de 4 ans donnent des perches, des perchettes et du bois de chauffe.

Tableau 5 : Prix de vente d'un pied d'eucalyptus en fonction de l'âge et de zone (F.CFA)

Zone	Age du pieds d'eucalyptus et Prix en F CFA			
	3 ans	4 ans	5 ans	6 ans
Kouroumari	-	3000	6000	7500
Macina	1000	3000	3500	-
Molodo	-	3500	5000	-
N'débougou	-	3500	6000	7500
Niono	2500	2500	3500	-

Cependant, les pieds francs de 5 à 6 ans donnent les mêmes produits, fournis par les rejets de 4 ans. Par contre, les rejets de 6 ans donnent la bille, les perches, les perchettes et les bois de chauffe.

En résumé les rejets d'eucalyptus se développent plus vite et sont plus rentables financièrement que les pieds francs.

Les résultats techniques et économiques des planteurs sont influencés par un certain nombre de contraintes.

4.1.8 Les contraintes

Les difficultés citées par les planteurs privés sont au nombre de six (6). Selon les propriétaires les problèmes se résument aux difficultés d'accès au foncier (69%), la divagation des animaux (67%), le manque d'eau (43%), l'hostilité des villageois (29%), le manque de main d'œuvre (19%) et 5% citent les difficultés de financement.

Excepté le problème d'hostilité signalé par les individuels et le problème de gestion au niveau des collectifs, les bosquets ont tous les mêmes problèmes. Les planteurs qui utilisent l'eau de l'Office du Niger pour arroser leur plantation, sont soumis au paiement annuel de la redevance eau.

La plupart des planteurs ont des connaissances très vagues ou limitées sur la sylviculture et surtout les espèces utilisées en reboisement. L'approche communautaire utilisée par les projets de reboisement n'a pas favorisé la formation individuelle des planteurs.

Le manque de financement est une contrainte qui explique parfois la petite taille des plantations. L'investissement de départ (initial) est important et les produits attendus sont à moyen et long terme. C'est pourquoi, les paysans ont du mal à démarrer même s'ils ont la volonté et la terre pour planter.

La résolution des contraintes est un passage obligé si l'Office du Niger veut conduire ses exploitants vers la production intensive du bois.

Dans le cadre de la promotion de la production de bois à but commercial en zone Office du Niger, la contrainte majeure est l'accès à la terre. Les sites sont souvent inadaptés et peu sécurisés. Les superficies plantées sont faiblement valorisées. En général, l'Office du Niger n'octroie que des terres marginales ou dégradées aux planteurs. Pour ces raisons, les produits sont souvent de mauvaise qualité.

Le paiement annuel de la redevance eau exigée par l'Office du Niger semble inadapté à la production de bois. Le planteur doit attendre au minimum 4 ans pour faire ses premières recettes. Ce mode de paiement n'est pas adapté à la production cyclique d'une plantation de bois.

4.1.9 Conclusion

Du diagnostic, nous retenons que la plantation de bois à but commercial intéresse les exploitants agricoles de l'Office du Niger. Les plantations existantes sont précaires et gérées de façon artisanale. Sur les 42 plantations de notre échantillon, nous n'avons pas obtenu des données chiffrées complètes sur aucune d'elles. Cette insuffisance nous a empêché de faire une analyse financière de leur rentabilité. De l'avis de tous les planteurs, l'activité est rentable. Dans le but de vérifier ces affirmations verbales, nous proposons des simulations de plantation de bois en zone office du Niger. La variabilité des données sur les plantations enquêtées et la diversité des cas rendent inutilisable les quelques rares chiffres collectés.

Les cas de simulation qui suivent ont pour base, la combinaison des données fournies par les planteurs privés, un exploitant industriel (SUKALA-SA), le service de la conservation de la nature, la recherche et les commerçants de bois.

Trois types de plantation avec des objectifs distincts seront analysés. Le premier cas concerne une plantation destinée à produire du bois de chauffe et de service. Le second traite de la production pure du bois de chauffe. La troisième plantation a comme objectif, la production pure du bois d'œuvre.

L'eucalyptus, espèce jugée la plus adaptée à l'écologie de la zone Office du Niger, a été retenue. Les produits issus de l'exploitation de cette espèce sont appréciés par les populations.

4.2 Etude de cas

4.2.1 Plantation 1

⇒ **Objectif** : Production de bois de service et de chauffe

⇒ **Caractéristiques**

La terre est attribuée par l'Office du Niger. Le site est en casier. La superficie de la plantation est d'un hectare. L'espèce plantée est l'eucalyptus. L'écartement utilisé est 2 m x 2 m. Le nombre de plants utilisés par hectare est de 2500 pieds. L'arrosage est gravitaire avec paiement de la redevance eau. La protection est assurée par la clôture en branches mortes avant que les haies vives ne prennent la relève. Les produits attendus sont le bois de service et le bois de chauffe.

Nous prendrons comme base de calcul un accroissement annuel moyen de 20 m³ / ha / an. La première récolte aura lieu à six (6) ans. La production attendu sera de 20 m³ / ha / an x 6 ans, soit 120 m³ / ha en 6 ans.

⇒ **Les Charges d'installation**

Les différentes charge d'installation de la plantation sont illustrées dans le tableau 6.

Le taux de perte des plants est estimé à 10%.

Le taux de regarnissage est estimé à 10%.

Tableau 6 : Charges d'installation d'une plantation d'eucalyptus

Désignation	Unités	Quantité	Prix unitaire	Coût total (F.CFA)
Frais de montage des dossiers				110 000
Taxe de défrichage	hectare	1	5000	5 000
Achat des plants	plants	3000	100	300 000
Débroussaillage	hj / ha	20	1000	20 000
Aménagement	ha	1	30000	30 000
Labour	charrue / jour	4	5000	20 000
Coupe piquets	hj / ha	5	1000	5 000
Piquetage	hj / ha	6	1000	6 000
Suivi agent technique	hj / ha	2	2000	4 000
Trouaison / rebouchage	trou	2500	50	125 000
Transport des plants	F.CFA / plant	2750	10	27 500
Plantation	hj / ha	10	1000	10 000
Regarnissage	hj / ha	2	1000	2 000
Achat des petits matériels				61 000
Clôture de haie morte	hj / ha	20	1000	20 000
TOTAL				745 500

Les petits matériels sont le pic, les houes, les haches, la brouette, les pelles, le sécateur, le couteau, le coupe-coupe, les cordes. Ces petits matériels seront renouvelés après trois années de travail. C'est dire que ces matériels seront amortis avant même la première exploitation.

Le coût d'installation d'un ha d'eucalyptus s'élève donc à **745 500 F CFA**

⇒ Charges d'entretien de la plantation

Le coût d'entretien d'une plantation varie suivant les méthodes envisagées par le promoteur. Dans ce cas nous avons jugé nécessaire de prendre un gardien pendant la saison sèche qui est la période où la divagation des animaux est accentuée. Et durant les deux premières années de la plantation, car c'est l'époque où les plantes sont très sensibles à la divagation des animaux. Le gardien s'occupera aussi des petits entretiens des plants et surveillera la mise en place des haies vives. On a envisagé aussi un suivi technique deux fois par an par un spécialiste. Un labour de fin d'année est programmé. Le système d'arrosage choisi est gravitaire. Le pesticide est utilisé une seule fois.

Tableau 7 : coûts d'entretien d'une plantation d'eucalyptus de la première année.

désignation	unités	quantité	prix unitaire(F.CFA)	coût total
Recrutement d'1 manœuvre	mois	6	20000	120 000
Suivi technicien	2 fois/an	2	4000	8 000
pesticides	Kg (1kg pour 50 pieds)	50	2.500	125 000
redevance eau	1	1	45000	45 000
Labour de fin d'année	1 ha	4	5000	20 000
TOTAL				318 000

On a donc un coût d'entretien la première année de **318 000 F CFA / ha**. La deuxième année exceptée le pesticide, les autres dépenses seront constantes. Et on aura 193000 F CFA. A partir de la troisième année la présence du manœuvre n'est pas exigée. Les petits entretiens sont estimés à 25 000 F CFA/an. Alors les dépenses seront les mêmes pour la troisième, la cinquième et la sixième année avec chacune 98 000 F CFA. A la quatrième les matériels de travail seront renouvelés ce qui augmentera les dépenses à 159 000 F CFA.

Le coût d'entretien de la première rotation (6 années) est donc de 903000 F CFA.

Le coût d'entretien de la deuxième rotation sera inférieur au premier car, il n'y aura pas l'achat de pesticide ni le salaire du gardien et le nombre d'année est réduit. Le coût d'entretien annuel sera similaire à celui de la troisième année de la première rotation soit 98 000 F CFA. La première année de la deuxième rotation, un dépressage est obligatoire qui aura comme coût 25 000 F CFA. Le coût total d'entretien de la deuxième rotation est égal à 98 000 F CFA multiplié par quatre (4) plus 25 000 F CFA. Cela donnera une somme de 417 000 F CFA.

Cette somme sera le coût d'entretien des autres rotations.

⇒ Charges d'exploitation de la plantation

L'exploitation peut être effectuée de deux manières, soit par les bûcherons traditionnels (hache comme matériel de coupe), soit par les bûcherons modernes (tronçonneuse comme matériel) Pour ce cas le choix a porté sur les bûcherons traditionnels compte tenu de leur disponibilité à tout moment. Le débardage des produits est assuré par les charretiers.

Tableau 8 : coûts d'exploitation d'une plantation d'eucalyptus

désignation	unités	quantité	prix unitaire F CFA	coût total F CFA
Coupe de plante	plante	2500	150	375.000
Débardage des produits	Charrette	60	500	50.000
imprévu	%	10		42.500
TOTAL				467.500

NB : 467 500F CFA est le coût de production de la première rotation. Le coût de la deuxième rotation sera le double de la première car il y aura le double du nombre de plante à couper.

⇒ Charges de production

Le coût de production est la somme des dépenses effectuées au cours d'une rotation de la plantation. Le tableau ci-dessous indique le coût de production de la première rotation et de la deuxième rotation. Le coût de la deuxième rotation est similaire au coût de production des autres rotations.

Tableau 9 : coût total de production de la première et deuxième rotation

désignation	Première rotation F.CFA	Deuxième rotation F.CFA
coût d'installation	745.500	0
coût d'entretien	903.000	417.000
coût d'exploitation	467.500	935.000
coût total	2.116.000	1 352.000

On remarque une différence nette de 764000 F CFA entre le coût de production de la première rotation et celui de la deuxième rotation. Cela s'explique par le fait qu'à la deuxième rotation il n'y a pas de coût d'installation et une diminution s'effectue aussi au niveau du coût d'entretien. En revanche, le coût d'exploitation de la deuxième rotation sera le double de celui de la première.

⇒ Les produits et leurs revenus

A l'âge de 6 ans, l'eucalyptus peut avoir plus de 20 m de haut. La compilation des données de la recherche, des planteurs privés et des commerçants de bois, donne une estimation des revenus suivant (tableau 13).

Tableau 10 : les produits et revenus de la production mixte de bois de service et de chauffe de la première rotation

Nature des produits	% des produits	Quantité	Prix unitaire (F.CFA)	Total (F.CFA)
Perches	30	2500	2000	5.000.000
Perchettes	60	5000	250	2.500.000
Bois de chauffes	10	12 m ³	3000	36.000
Total	100			7.536.400

Le total des ventes est estimé à 7 536 400 F CFA.

Le tableau (11) donne le plan de trésorerie de la production mixte de bois de chauffe et de service

Tableau 11 : Plan de Trésorerie

Libelle	Années						
	0	1	2	3	4	5	6
Investissement							
Frais de Montage des Dossiers	110 000						
Taxe de défrichement	5 000						
Achat Matériels de travail	61 000				61 000		
Débroussaillage	20 000						
Aménagement	30 000						
Coupe piquets	5 000						
Labour	20 000						
Piquetage	6 000						
Suivi agent technique	4 000						
Trouaison/ Rebouchage	125 000						
Achat des Plants	275 000	25 000					
Transport des Plants	27 500						
Plantation des plants	10 000						
Clôture	20 000						
Regarnissage		2 000					
Autre							
Total Investissement	718 500	27 000					
Charge d'Entretien							
Gardiennage		120 000	120 000				
Les petits entretiens				25 000	25 000	25 000	25 000
Relevance Eau		45 000	45 000	45 000	45 000	45 000	45 000
Labour de fin d'hivernage		20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Pesticides	125 000						
Suivi agent technique		8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000
Total charge d'entretien/an	125 000	193 000	193 000	98 000	159 000	98 000	98 000
Charges d'Exploitation							
Coupe Bois							375 000
Coupe Feuilles							
Transports Bois							50 000
imprévu 10%							42 500
Total charge d'exploitation							467 500
Total des charges d'entretien							964 000
Total des dépenses							2 177 000
Produits							
Bois de Chauffe							18 000
Perchettes							2 500 000
Perches							5 000 000
Feuille							
Taux de perte 10%							751 800
Total des produits							6 766 200
SOLDE	- 843 500	- 220 000	- 193 000	- 98 000	- 159 000	- 98 000	6 200 700
SOLDE actualisé		- 1 063 500	- 1 256 500	- 1 354 500	- 1 513 500	- 1 611 500	4 589 200
SOLDE Actualise cumule							

Tableau 12 : Compte d'exploitation

CHARGES et ACHATS (F.CFA)		PRODUITS(F.CFA)	
Libellé	Montants	Libellé	Montants
Installation	843 500	Vente de bois de chauffe	36 000
Entretien 1 ^{ère} Année	247 700	Vente de perchettes	2 500 000
Entretien 2 ^{ème} Année	193 000	Vente de perches	5 000 000
Entretien 3 ^{ème} Année	98 000		
Entretien 4 ^{ème} Année	159 000		
Entretien 5 ^{ème} Année	98 000		
Entretien 6 ^{ème} Année	98 000		
Coupe Bois	375 000		
Transports Bois	50 000		
Imprévu 10%	14 800		
Taux de perte 10%	751 800		
Total des dépenses	2 928 800	Total recettes	7 536 000
Résultat	4 607 200		

L'analyse comparative des coûts des intrants et extrants de la production mixte de bois de chauffe et de service, montre que le planteur peut réaliser une marge de quatre millions de F CFA au bout de six ans. La deuxième coupe a lieu à dix (10) ans après l'installation de la plantation et la troisième récolte à quatorze (14) ans. Cela explique que la récolte est régularisée à quatre ans après la première récolte. Le dépressage étant à deux brins, le producteur peut s'attendre à la deuxième récolte au double du bénéfice de la première.

A partir de la quatrième récolte une baisse de la productivité est constatée. Les brins seront moins vigoureux et ne croissent plus rapidement. En plus 10 à 15% des souches des plantes peuvent mourir.

A la cinquième coupe, on ne s'attend qu'à 90% de bois de chauffe et 10% des perchettes.

A partir de vingt cinq (25) ans le peuplement doit être renouveler.

Le plan de trésorerie de la production mixte de bois de chauffe et de service montre que c'est une activité très rentable.

4.2.2 Plantation 2

⇒ **objectif** : Production pure du bois de chauffe :

⇒ **Caractéristiques**

C'est le même caractéristique que la plantation 1. La différence se situe au niveau de l'âge de la première récolte et le produit attendu. La première récolte aura lieu à deux

ans de la date d'installation des plants. Le produit attendu est uniquement le bois de chauffe.

Les coûts d'installation et le coût d'entretien sont similaires à la première plantation.

Nous prendrons comme base de calcul un accroissement annuel moyen arrêté à 2 ans et une production de $20 \text{ m}^3 / \text{ha} / \text{an}$, soit $40 \text{ m}^3 / \text{ha}$ en 2 ans.

La production totale étant le bois de chauffe, avec 5 000 F CFA comme prix unitaire du m^3 , la première récolte rapportera 200 000 F CFA.

Ce rendement doublera à la deuxième et troisième récolte.

Au bout de quatre années, le cumul de la trésorerie est négatif de 1 047 500 F CFA (tableau 13). A dix ans il l'est de 992 500 F CFA.

Le compte d'exploitation de la production pure du bois de chauffe est négatif jusqu'à 8 coupes (16 ans). Selon nos calculs, il deviendra positif à partir de la 9^{ème} coupe (18 ans).

Il apparaît que la production pure de bois de chauffe n'est pas rentable à court et moyen terme pour le promoteur. Cependant cette activité peut devenir rentable si l'offre de bois ne suit pas la demande. Dans le cas spécifique de la zone Office du Niger, cette activité doit intégrer la notion de rentabilité économique. En produisant du bois de chauffe, l'exploitant sécurise son approvisionnement en bois énergie. Le temps consacré actuellement à la recherche du bois (3 jours/homme) sera gagné. Ce temps peut être utilisé pour mener d'autres activités génératrices de revenus.

Tableau 13 : Plan de trésorerie

Investissement	Année				
	0	1	2	3	4
Frais de Montage des Dossiers	110 000				
Taxe de défrichement	5 000				
Achat Matériels de travail	61 000				
Débroussaillage	20 000				
Aménagement	30 000				
Coupe piquets	5 000				
Labour	20 000				
Piquetage	6 000				
Suivi agent technique	4 000				
Trouaison/ Rebouchage	125 000				
Achat des Plants	275 000	25 000			
Transport des Plants	27 500				
Plantation des plants	10 000				
Clôture	20 000	20 000			
Regarnissage		2 000			
Autre					
Total Investissement	718 500	47 000			
Charge d'Entretien					
Gardiennage		120 000	120 000		
Les petits entretiens				25 000	25 000
Redevance Eau		45 000	45 000	45 000	45 000
Laboure fin d'hivernage		20 000	20 000	20 000	20 000
Pesticides	125 000				
Suivi agent technique		8 000	8 000	8 000	8 000
Total charge d'entretien/an	125 000	193 000	193 000	98 000	98 000
Charges d'Exploitation					
Coupe Bois			62 500		125 000
Coupe Feuilles					
Transports Bois			50 000		50 000
Total charge d'exploitation			112 500		175 000
Total des charges d'entretien			511 000		196 000
Total des dépenses			1 389 000		371 000
Produits					
Bois de Chauffe			200 000		400 000
Total des produits			200 000		400 000
SOLDE	- 843 500	-240 000	7 000	- 98 000	127 000
SOLDE actualisé			-1 076 500		29 000
SOLDE Actualise cumule					-1 047 500

Tableau 14 : Compte d'exploitation pour une rotation de la production de bois de chauffe

CHARGES	et	ACHATS(F.CFA)	PRODUITS(F.CFA)
Installation		843 500	
Entretien 1 ^{ère} Année		247 700	
Entretien 2 ^{ème} Année		193 000	Vente de bois
Coupe Bois		375 000	de chauffe
Transports Bois		50 000	
Total des dépenses		1 709 200	
Résultat		- 1 309 200	Total recettes
			400 000

4.2.3 Plantation 3

⇒ **objectif** : Production de bois d'œuvre

⇒ **Caractéristiques**

Les caractéristiques adoptés sont les mêmes que celles de la première plantation. La différence se situe au niveau de la densité de peuplement de l'âge de la première récolte et les produits attendus. L'écartement choisi est de 4m x 4m. D'où le nombre de plants utilisés à l'hectare est de 625 pieds. La première récolte aura lieu à 10 ans de la date d'installation des plants. Les produits attendus sont le bois d'œuvre, de service et le bois de chauffe.

Nous prendrons comme base de calcul un accroissement annuel moyen arrêté à 10 ans et une production de 20 m³ / ha / an, soit en moyenne 200 m³ / ha en 10ans.

Les produits attendus sont les billes, les perches, les perchettes et le bois de chauffe (tableau 15).

Au bout de dix (10) ans, le compte d'exploitation est positif avec une marge de 6 838 750 F CFA (tableau 17). La trésorerie est négative jusqu'à la 9^{ème} année (-1 755 625 F CFA) si le promoteur ne pratique pas la culture associée.

L'écartement 4 m x 4m permet la pratique de la culture associée. Un planteur qui installera sous ses plants une culture associée, augmentera sa marge. La trésorerie de l'exploitation sera également améliorée. Avec la présence permanente de l'eau, le promoteur peut faire la culture maraîchère pendant la contre saison et le riz pendant l'hivernage.

Tableau 15 : Type de produits et leur valeur en F CFA

Nature des produits	% des produits	Quantité	Prix unitaire (F.CFA)	Total (F.CFA)
Billes	7m	625	10000	6.250.000
Perches	10m	1250	2000	2.500.000
Perchettes	4m	625	250	156.250
Bois de chauffes	4m	12 m ³	5000	60.000
Total				8 966 250

Tableau 16 : Plan de trésorerie d'un ha d'eucalyptus pour la production de bois d'œuvre

Investissement	Années										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frais de Montage des Dossiers	110 000										
Taxe de défrichement	5 000										
Achat Matériels de travail	61 000				61 000				61 000		
Débroussaillage	20 000										
Aménagement	30 000										
Coupe piquets	3 000										
Labour	20 000										
Piquetage	3 000										
Suivi agent technique	4 000										
Trouaison/ Rebouchage	31 250										
Achat des Plants	68 750	6 250									
Transport des Plants	68 750	625									
Plantation des plants	3 000										
Clôture	20 000	20 000									
Regarnissage		2 000									
Autre											
Total Investissement	447 750	28 875									
Charge d'Entretien											
Gardiennage		120 000	120 000								
Les petits entretiens				25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
Redevance Eau		45 000	45 000	45 000	45 000	45 000	45 000	45 000	45 000	45 000	45 000
Laboure de fin d'hivernage		20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Pesticides	32 500										
Suivi agent technique		8 000	8 000	8 000	8 000						
Total charge d'entretien/an	125 000	193 000	193 000	98 000	159 000	90 000	90 000	90 000	151 000	90 000	90 000
Charges d'Exploitation											
Coupe Bois											156 250
Coupe Feuilles											
Transports Bois											100 000
Imprévu 10%											25 625
Total charge d'exploitation											281 875
Total des charges d'entretien											
Total des dépenses											

Produits												
Billes												6 250 000
Perches de construction												2 500 000
Perchettes												156 250
Bois de Chauffe												60 000
Total des produits												8 966 250
SOLDE		-572750	-221875	-193000	98 000	159 000	90 000	90 000	90 000	151 000	90 000	8 594 375
SOLDE actualisé			-794625	-987625	-1085625	-1244625	-1334625	-1424625	-1514625	-1665625	-1755625	6 838 750
SOLDE Actualise cumule												

Compte d'exploitation pour une rotation

Tableau 17 : compte d'exploitation d'un ha d'eucalyptus pour la production de bois d'œuvre pour une rotation

CHARGES et ACHATS (F CFA)		PRODUITS (F CFA)	
Installation	572 750		
Entretien 1 ^{ère} Année	221 875	Vente de bille	6 250 000
Entretien 2 ^{ème} Année	193 000	Vente de perches	2 500 000
Entretien 3 ^{ème} Année	98 000	Vente de perchettes	156 250
Entretien 4 ^{ème} Année	159 000	Vente de bois de chauffe	60 000
Entretien 5 ^{ème} Année	90 000		
Entretien 6 ^{ème} Année	90 000		
Entretien 7 ^{ème} Année	90 000		
Entretien 8 ^{ème} Année	151 000		
Entretien 9 ^{ème} Année	90 000		
Entretien 10 ^{ème} Année	90 000		
Coupe Bois	156 250		
Transports Bois	100 000		
Imprévu 10%	25 625		
Total des dépenses	2 127 500	Total recettes	8 966 250
Résultat			6 838 750

Conclusion

Les résultats d'exploitation des trois cas de simulation confirment les affirmations des planteurs enquêtés. Au regard des chiffres des issus des comptes d'exploitation, nous pouvons affirmer que la production de bois à but commercial est rentable en zone Office du Niger. Cependant cette rentabilité peut être hypothéquée si le planteur n'a pas de garanties sur le foncier et l'accès à l'eau d'irrigation. Elle reste

donc liée à un certain nombre de facteurs dont les plus importants sont la sécurité foncière, la nature des terres du site de la plantation et l'accès à l'eau.

Il apparaît de l'analyse des trois cas que la rentabilité d'une plantation est également fonction des types de produits attendus. Il existe des disparités entre les produits attendus. La production mixte de bois de service et de bois de chauffe est la plus rentable. Elle est suivie par la production de bois d'œuvre malgré la faible fréquence d'exploitations due au cycle d'obtention des produits de qualité. La plantation dans un but de produire uniquement du bois de chauffe est moins rentable à court et moyen terme. Ce résultat confirme ceux des travaux menés par BUTIN.V sur la production de bois de chauffe et de perches. Il explique que même avec l'écartement 0,6m x 0,6m qui donne une grande biomasse avec un rendement de 50 à 90m³ de bois/an/ha, la vente de la production totale sous forme de bois de chauffe ne permet pas de valoriser la production de bois de manière satisfaisante.

Nous retiendrons que la production mixte de bois de service et de chauffe est la mieux indiquée pour une PME.

Au terme de l'analyse de la problématique de l'approvisionnement des populations en bois de chauffe et de celle des trois cas de type de production, il ressort que la rentabilité de la plantation de bois à but commercial doit être vue sous les aspects économique et financier.

La sylviculture permet au promoteur de disposer à proximité d'une gamme de bois variés. Les feuilles jouent d'autres fonctions qui sont, le fourrage pour le bétail, les médicaments et les engrais verts. La disponibilité du bois à proximité des communautés évitera au paysan de longs et multiples déplacements pour aller chercher du bois dans les formations naturelles lointaines. Avec l'avènement des communes, celles qui n'ont pas de formations naturelles, auront de plus en plus de difficultés à s'approvisionner en bois. Dans ces conditions, l'idéale sera que les exploitants produisent leur bois.

Les résultats de notre étude confirment la rentabilité financière de la plantation de bois si elle est faite dans des conditions optimales. La marge bénéficiaire de la production de bois de chauffe et de service en 6 ans, sur un hectare, est estimée à 4 607 200 F CFA (soit 767866 F CFA de marge annuelle). Selon la recherche (Station de ND14) la deuxième coupe qui aura lieu à quatre ans après la première

est plus intéressante. Elle est estimée être le double de la première. Cette hypothèse a été confirmée par SUKALA qui alimente ces usines à partir de sa propre production.

Comparée à la culture du riz, la sylviculture en est aussi rentable que la riziculture. Selon MARIKO D et al 1999, URDOC et Office du Niger 1999, le cumul des marges de la culture simple et contre saison du riz par an /ha est estimé à

706 000 F CFA.

Tous les exploitants de notre échantillon affirment que la sylviculture réalisée dans de bonnes conditions est plus rentable que la riziculture.

La sylviculture est une activité moins pénible que beaucoup d'autres activités. L'avantage est qu'un seul individu peut s'occuper de plusieurs hectares. Elle a cependant une contrainte majeure qui est le coût élevé des investissements au démarrage.

L'inconvénient est qu'elle immobilise la terre pendant au moins 25 ans.

Les ligneux ne sont pas forcément une panacée à tous les problèmes (Baumer, 1987).

5 ENJEUX ET PERSPECTIVES

A l'aube du reboisement en zone Office du Niger (années 1980), les plantes étaient considérées comme futurs hôtes des oiseaux granivores. A cette époque les paysans aussi bien que les techniciens agronomes de la zone ne voyaient que les côtés néfastes des plantes.

Certes de nombreux problèmes environnementaux peuvent provenir du choix des espèces ligneuses ne convenant pas à une situation donnée. Les ligneux peuvent concurrencer les cultures vis-à-vis de l'eau. De même, au niveau du sol, certains ligneux ont un effet néfaste sur les autres plantes. Cela est dû à une concurrence que leurs racines exercent pour les éléments nutritifs ou par émission de phytotoxines inhibant la croissance des autres ligneux. Les ligneux peuvent servir d'abri aux animaux nuisibles et aux oiseaux.

C'est dans les années 1990 que la majeure partie de la population de la zone se sont rendu compte que les espèces choisies n'ont pas d'impacts négatifs majeurs sur l'environnement, principalement sur la culture du riz. En effet l'eucalyptus est une espèce consommatrice d'eau. Mais compte tenu de la disponibilité de l'eau pendant toute l'année en zone Office du Niger, cela ne doit pas porter un inconvénient majeur sur l'environnement.

En outre l'enquête a montré que ces ligneux permettent l'association des cultures c'est à dire la cohabitation avec d'autres plantes sur la même parcelle. La preuve en est que les 50% des bosquets enquêtés font la culture associée. De même l'évaluation du projet VRES (Valorisation des ressources Eaux et Surfaces basé à Mopti) témoigne que, la compétition des arbres que ce soit pour l'eau, la lumière ou les éléments nutritifs n'affecteraient pas la culture de riz associée ou ne l'affecterait que de façon marginale. Certains rendements obtenus sous boisements dépassent les 6 T/ha. Ces boisements auraient un effet bénéfique marqué sur la culture de riz de contre saison chaude, par son effet de micro climat et de brise-vent, ce qui limite l'impact des vents chauds sur le riz. Quoi qu'il en soit, une évaluation rigoureuse de l'impact de ces boisements sur la culture du riz en hivernage comme en contre saison pourrait être intéressante¹.

¹ Un premier travail sous forme de stage a été conduit par AFAR mais cette évaluation mériterait un travail de recherche plus approfondie.

Comme signaler plus haut, les espèces utilisées n'abritent pas non plus les oiseaux granivores.

En définitif on pourra dire qu'actuellement la production de bois en zone Office du Niger n'engendre pas d'inconvénient à priori sur l'environnement.

La production de bois procure une gamme de produits au promoteur et à la communauté.

Les ligneux favorisent l'amélioration du sol par :

- une remontée des éléments nutritifs mis à la disposition des cultures associées, par la chute des feuilles,
- les facultés qu'ont les nodules racinaires de fixer l'azote atmosphérique (cas de *leucaena* sp),
- l'action de leur racine pivotante qui pénètre profondément le sol, peut être un remède contre la prolifération des nitrates dû à l'utilisation abusive des engrais chimiques. La consommation de ces nitrates améliorera la teneur en eau du sol.

De même, le bois ainsi produit représente autant d'arbres qu'on ne retirera pas à la forêt naturelle. Cela favorisera la régénération et limitera l'avancée du désert. La production de bois peut rentabiliser un sol impropre à l'agriculture. Et peut offrir un couvert plus efficace pour arrêter l'érosion. En outre, elle donne un micro climat qui provoquera une baisse de température et un remède contre la pollution atmosphérique.

On pourra retenir aussi que la plantation immobilise le sol durant plusieurs années. Financièrement les charges, d'installations et d'entretiens, sont très élevées. Ce qui freine beaucoup d'exploitants à s'investir dans cette activité. D'autre exprime que l'embouche serait plus rentable que de s'investir dans la production de bois dont les produits sont de moyens et long terme.

Les perspectives de la production de bois à but commercial semblent être prometteuses. L'atout majeur est certainement l'utilisation judicieuse des opportunités existantes. Parmi ces opportunités nous pouvons citer :

- La prise de conscience des paysans et de l'Office du Niger, l'enquête menée par FAVRON I (2001) révèle la volonté de beaucoup de paysans à s'investir dans la

production du bois. L'Office du Niger a commencé à octroyer des terres aux individus pour la promotion de la plantation.

- La disponibilité de la terre et de l'eau : avec plus d'un (1) million d'ha de terre irrigable seulement, moins de 10% des superficies sont exploitées,
- La disponibilité des espèces ligneuses : les résultats de la station de recherche de N'D14 ont dissipé les craintes qu'éprouvaient beaucoup des gens. Elle a mis à la disposition des paysans plusieurs espèces n'abritant pas des oiseaux granivores et, adaptées à la zone irriguée, parmi lesquelles on peut citer : l'Eucalyptus camaldulensis Gmelina arborea , Leucaema glauca, Leuceana leucocephala. Tous les paquets technologiques de ces plantes sont connus. Ces espèces sont disponibles chez beaucoup de pépiniéristes.
- La demande du marché : actuellement l'offre des produits ligneux est inférieure à la demande d'où une flambée des prix du bois sur les marchés. A certaines périodes de l'année, il y a des familles qui ne cuisinent pas dû au manque de bois. La demande de bois de service et d'œuvre est élevée et la production locale est loin de satisfaire la demande.
- La création des marchés de bois : cela amènera à valoriser les produits des plantations.

Cependant, il est important de signaler que la promotion de la production du bois à but commercial doit être soutenue par un programme d'organisation du marché de bois. Les actions actuellement en cours, au niveau d'autres localités du pays, pourraient être une source d'inspiration.

6 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

L'analyse et l'appréciation des résultats ont exhibé les contours des conditions de production de bois en zone Office du Niger. Egalement les types de produit qui rentabilise la parcelle ont été identifiés.

En effet les conditions de production de bois à but commercial se résument par l'acquisition des parcelles pour la plantation, choix de site, l'espèces ligneuses, la protection et l'arrosage. Pour une production sécurisée et durable, le promoteur ne doit avoir de la parcelle que celle octroyée par l'Office par permis de plantation ou par bail ordinaire. Ainsi les sols suivants seront à éviter en vue d'obtenir un bon rendement:

- Sols trop argileux qui sont mal drainés et trop humides en hivernage pouvant provoquer la pourriture des racines ou la multiplication des parasites
- Sols trop sablonneux : l'eau y coule très rapidement. Ainsi l'arrosage pendant la saison sèche devient un travail fastidieux.
- Sols trop caillouteux : Ces types de sols peuvent empêcher le développement normal des racines et par conséquent l'arbre.

Les espèces ligneuses productrices du bois et adaptées à la zone sont l'eucalyptus camaldulensis, gmelina arborea et leuceana glauca. Parmi ces espèces, la plus utilisée et la plus recherchée est l'eucalyptus camaldulensis. Ce choix est dû à plusieurs facteurs.

La protection doit être assurée par la clôture. Ce procédé est financièrement rentable car il diminue le coût de production. La clôture recherche est les haies vivantes qui engendrent multiple avantage.

Le système d'arrosage indiqué pour une bonne promotion de la production de bois reste de loin l'arrosage par le système gravitaire.

La réalisation de la plantation à but commercial en zone Office du Niger est rentable. Cette réalité ne doit pas cacher les disparités entre les produits attendus. Il ressort de notre analyse que la production mixte de bois de service et de bois de chauffe est la plus rentable. Elle est suivie par la production de bois d'œuvre malgré le long

temps et faible fréquence d'exploitations. La vente de la production totale sous forme de bois de chauffe semble moins rentable que les autres.

Seule la production pure de bois de chauffe peut avoir un effet direct sur la pénurie de bois d'énergie. Sachant que cette activité n'est pas rentable financièrement l'Office du Niger et ces partenaires doivent initier des mesures d'accompagnement pour promouvoir cette activité pour le salut de la zone.

En outre la production pure de bois de chauffe peut être pratiquée par les communautés ou les individus dans le but d'une rentabilité économique. Cela les permettra de sécuriser leur approvisionnement en bois énergie. Le temps consacré actuellement à la recherche du bois (3 jours/homme) sera gagné. Ce temps pourra être utilisé pour mener d'autres activités génératrices de revenus.

Et pour un meilleur ravitaillement de la population en bois, la production de bois à but commercial est envisageable et semble être rentable et souvent même plus que certaines d'autres activités agricoles. Pour arriver à cet idéal il y a un certain nombre de contraintes, qui méritent des solutions :

- L'acquisition de la terre :

L'Office du Niger doit faciliter et intégrer totalement le reboisement dans les futurs plans d'aménagements. Et la sécurisation foncière des populations pour l'aménagement des formations naturelles (zone non encore aménagée).

Le choix des sites :

L'attribution de bonne terre comme cela se fait au niveau des autres spéculations Il est souhaitable que seul l'Office propriétaire, donne la terre aux planteurs. Il faudrait dans l'avenir que tous les plans d'aménagement prennent compte de la dimension environnementale notamment le reboisement ou l'aménagement des formations naturelles à l'intérieur.

L'approvisionnement en l'eau :

L'eau n'étant pas un facteur limitant en zone Office du Niger, la plupart des plantations doivent être irriguées. En zone exondée, on veillera à ce que les puits busés soient réalisés.

Toute fois des dispositifs anti-érosifs peuvent être envisagés à ce niveau pour capter le maximum d'eau de pluies. Cela permet au sol d'accumuler une certaine quantité

d'humidité qui peut être un appoint assez substantiel pour le développement des plantes.

La Redevance eau :

Compte tenu du fait que le revenu du sylviculteur n'est pas immédiat (moyen terme) une taxation différentielle pour la redevance eau est souhaitable. Deux aspects sont à prendre en compte, les montants annuels et le temps du paiement. A notre avis les montants doivent être revus à la baisse et le premier paiement doit intervenir lors de la première récolte du bois.

La divagation des animaux :

Généralement après les récoltes des céréales, les animaux divagent à la recherche de nourriture. Il faudrait donc que la plantation soit protégée. Cette protection peut se faire de deux manières : le gardiennage et la clôture des plantations.

La deuxième méthode notamment la clôture en haies vives semble donné les meilleurs résultats. Les espèces utilisées en haies sont nombreuses. Leur installation est facile. Elles produisent d'autres sous produits qui peuvent être très utilisé pour l'homme et son environnement.

Les Formations :

La plupart des populations de la zone Office du Niger étant analphabètes, un vaste programme d'information et de formation doit être mis en place pour expliquer aux gens qui veulent planter, les avantages, les inconnus et exigences des reboisements. Pour ce faire des micro- programmes radiophoniques pourraient être élaborés et des formations techniques sur le tas envisagées. Des voyages d'études et des visites inter planteurs pourront être organisés. Un accent particulier sera mis sur la valorisation des savoir-faire locaux. Les formations prioritaires seront les techniques sylvicoles ; la gestion de l'exploitation.

- Le Financement :

Le financement du reboisement doit être étudié dans sa stratégie, sa forme et son fond. Le bénéfice du planteur étant généralement à long terme, il ne devrait avoir d'engagement financier court, comme pour les autres spéculations agricoles. Les taux d'intérêt doivent être minorés et le paiement doit attendre jusqu'à la première vente ou échelonné dans le temps. Dans tous les cas, il est souhaitable que les

paysans adoptent une progression dans les réalisations pour favoriser le succès de l'opération.

La prise en compte de ses recommandations donnera l'essor à la production du bois en zone Office Niger.

Cependant cette seule étude est insuffisante pour entièrement conclure que la production pure de bois de chauffe n'est pas rentable en zone Office du Niger, d'où la nécessité de poursuivre les recherches pour mieux appréhender la rentabilité de chacune de ces formes.

L'impact environnemental de la production de bois semble plus positif que négatif, car les avantages dominant de loin les inconvénients.

7 BIBLIOGRAPHIE

ADAMOU, Ibro, 1996. Dynamique des conflits liés à la gestion de la ronerie de gaya au Niger. –In : Arbre, forêts et communautés rurales n°8, 1996. –pp 37 – 40.

AGEFORE, 1998. Etude environnementale de la zone Office du Niger, sous étude : Bois énergie, Bamako, Mali, Ministère du développement rural, 114 p

BAUMER, Michel, 1989. De quelques inconvénients des ligneux. –In : L'agroforesterie n°4 volume1, 1989. –pp 16 – 17.

BONNEVAL, Pierre, 2002. L'Office du Niger, grenier à riz du Mali ; le fil de l'eau la part des hommes. Montpellier, France, CIRAD, 251 p.

BUTIN, Vincent, 1986. Planter des arbres: quelques techniques originales développées en Inde, Bois de Feu Information, 1^{er} trimestres 1986, N° 16, p 14 à p 18

CHAIX, Gille, 1998. Eucalyptus robusta SMITH. – In: Le flamboyant n°48, 1998.

CIRAD, 2001. Le cédérom du CIRAD.

FAVRON, Ingrid, 2001. Vers une gestion raisonnée du bois au Sahel. Rapport de stage : travail d'étude et de recherche sous la direction de Melle THIBAUD Bénédicte. Poitiers, France, Université de Poitiers, UFR Sciences Humaines et Arts, 108 p.

GNIMASSOU, Modeste, 2000. Notes de cours sur les techniques d'élaboration de projet, Cotonou, Bénin, Institut Supérieur Panafricain d'Economie Coopérative, 49 p.

DAKOUO, Joseph, 1993. Technique de plantation forestières en zone irriguée, station de recherche forestière N'débougou, Ségou, Mali, 19 p.

Mémento du forestier, 3^{er} édition, 1989.

Office du Niger. 2000. Stratégie de diminution de la consommation du bois de chauffe en zone Office du Niger. Financement ARPON IV, Bamako, Mali, Ministère du développement rural, 62 p.

SEED 2000. Projet énergie domestique, schéma directeur d'approvisionnement en bois énergie de Niono. Bamako, Mali, Direction Nationale de la Conservation de la Nature, Ministère de l'équipement, de l'aménagement du territoire, de l'environnement et de l'urbanisme, 21 p plus l'annexes.

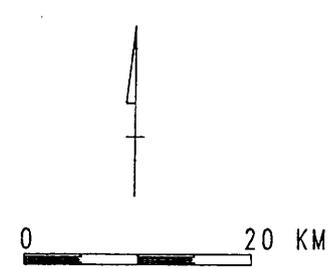
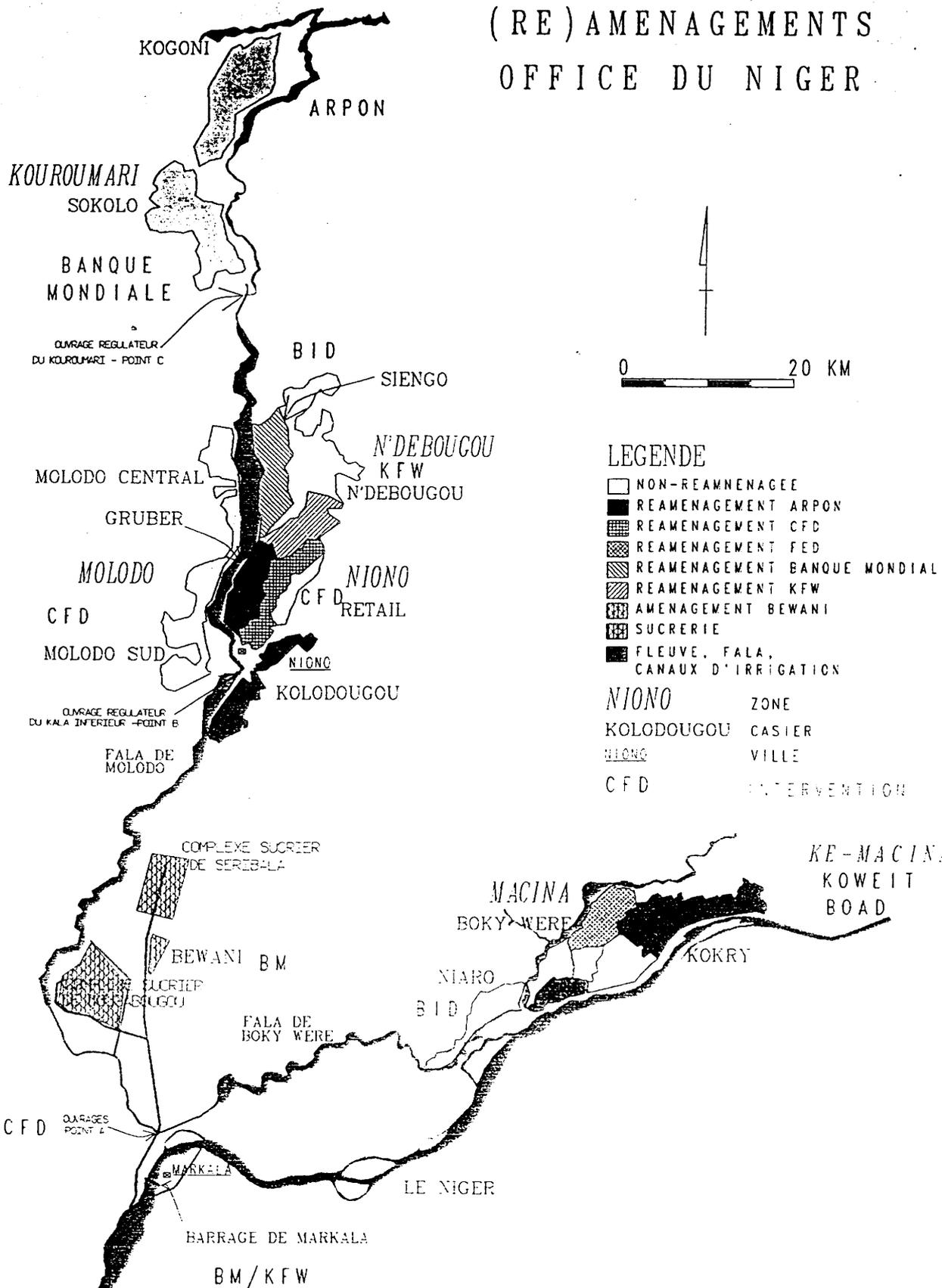
TOURE, Abdramane ; ZAMEN, Sjoerd ; KONE, N'fagnanama, 1997. La restructuration de l'Office du Niger. Contribution ARPON III, coopération néerlandaise, Office du Niger, Mali, 154 p.

TOURE, B, 2001. Le bois de chauffe plus cher que le riz. les Echos, 24/25 février 2001, n°654 p.4

YOSSI, Harouna, 2002. Résultats et projets d'activités du programme ressources forestières. Sikasso, Mali, Ministère du développement rural, Programme Ressources Forestières, 5 p.

8 ANNEXES

(RE) AMENAGEMENTS OFFICE DU NIGER



- LEGENDE**
- NON-REAMNENAGEE
 - REAMENAGEMENT ARPON
 - ▨ REAMENAGEMENT CFD
 - ▩ REAMENAGEMENT FED
 - ▧ REAMENAGEMENT BANQUE MONDIAL
 - ▦ REAMENAGEMENT KFW
 - ▤ AMENAGEMENT BEWANI
 - ▣ SUCRIERIE
 - ▢ FLEUVE, FALA, CANAUX D'IRRIGATION
- NIONO** ZONE
KOLODOUGOU CASIER
NIONO VILLE
CFD INTERVENTION

SOURCE: OFFICE DU NIGER, 2 A D R, 1 MAI 1997

Production de bois à but commercial en zone Office du Niger :
Enjeux et perspectives

Fiche d'enquête adressée à l'Office du Niger

Prénoms et Nom statut de l'enquêté.....

Avez-vous une idée de la problématique du bois de chauffe en zone ON ?
.....

Est-il possible d'envisager les PME de production de bois de chauffe comme solution au problème posé ?

Oui . Non . Autres .

Si oui pourquoi ?
.....

Si non pourquoi?.....
.....

Y a t-il des terres disponibles en zone ON pour l'implantation des plantations de bois de chauffe ?

Oui . Non . Ignore .

Si oui quelle est la nature de ces terres ?
Irriguées Exondées

Sont-elles propices à l'installation des plantations de bois de chauffe ?
Oui.....Non.....Ignore.....

Si oui pourquoi ?.....

Si non pourquoi ?

Quel est le statut foncier accordé à ces terres par l'ON ?
.....

L'installation de ses plantations aura t-il des impacts sur l'homme, le milieu(sol) et l'environnement ?

Oui Non Ignore

Si oui, lesquels

si non pourquoi ?

Quelle démarche a suivre pour l'installation d'une PME de production de bois en zone ON ?
.....

Les berges peuvent être exploitées pour la production de bois de chauffe ? .

Production de bois à but commercial en zone Office du Niger :
Enjeux et perspectives

Questionnaire adressé aux structure techniques, à la recherche et aux
personnes ressources

Zone Village.....

Prénoms et Nom sexe fonction.....

Existents-ils des espèces ligneuses adaptées aux terres dévolues à la production de bois de chauffe en zone ON ?

Oui Non Ignore

Si oui quelles sont ses espèces par ordre d'intérêt décroissant ?

Zone irriguée

.....

Zone exondée

.....

Les espèces ligneuses répondant aux critères techniques de production en zone ON ont-elles des impacts sur l'environnement ?

si oui lesquels

Est ce que ces impacts seront compris et acceptés par les populations voisines du lieu d'implantation du projet ?

.....

Quels sont les caractéristiques techniques de chacune de ces espèces ?

♦ feuilles : sont-elles : ___ persistantes..... caduques.....
si oui à quelle période :.....

___ simples..... composées.....

utilité des feuilles : fourrages..... litières..... autres.....

♦ plantes :

quelle est la productivité potentielle en bois d'une plante ?stère/....année ?

le bois est-il : très consistant..... Assez consistant..... peu consistant.....

Le conditionnement est-il : facile difficile assez difficile

La croissance des espèces est-elle : très rapide rapide lente très lente.....

Quels sont les écartements à respecter ?

.....

Quel est l'âge de la première récolte ?

.....

.....

Quel est l'intervalle des coupes ? mois années

Une plante donne combien de stère à la première récolte ?ou de chargement de charrette..... ou de fagotou de kilogramme.....

Le nombre de stère augmentera d'année en année ou restera t-il constant, ou vas-il diminuer ?

.....

Quel est le coût approximatif de la réalisation d'une plantation forestière d'un ha en en zone irriguée et exondée ?

Production de bois à but commercial en zone Office du Niger :
Enjeux et perspectives

Fiche d'enquête des planteurs

Zone Village..... N° de l'exploitation.....

Prénoms et Nomsuperficie de la plantation.....

Quelle est la date d'implantation de votre plantation ?

Quel est l'objectif de votre plantation ?
.....

Comment est venue cette initiative ?
.....

Avez-vous été financé pour sa mise en place ? Oui Non ...

Si oui par qui ; ou par quelle structure ?.....

Et à combien pour %..... autres.....

Qu'est ce qui a motivé le choix du site ?
.....

Quel a été le statut accordé à cette terre par l'Office du Niger ?

Attribuée par ON Achetée.....Léguée.....

Si c'est par bail, pour combien d'année ?

Quelles sont les espèces ligneuses plantées ?
.....
.....

Comment les avez vous eu ?
Achat des plants..... Achat des graines..... don des plants..... don des graines.....

Quelle a été leur source ?

Si vous les avez acheté, quel a été le prix unitaire des plants ?

Quel est le nombre de plants utilisés ?
.....

Pourquoi vous vous êtes arrêté à ce nombre de plants ?
Manque de terre..... plants..... mains d'œuvreautres.....

Vous avez été conseillé pour l'utilisation de ses espèces ligneuses ? Oui Non ...
Si oui par qui :

Si non, sur quelle base vous vous êtes inspiré pour le choix de ses espèces ligneuses ?

Le champ est il divisé en parcelle spécifique des différentes espèces Oui .Non ...

Si oui quelle est la superficie par espèce et avec quel écartement ?

Espèces	Ecartements

Si non quel est l'écartement ?

Qu'est ce que vous avez remarqué avec cet écartement ?

Est ce que vous avez bénéficié de l'appui de vos agents d'encadrement ?

Pratiquez-vous la culture associée ? ? Oui . Non .

Si oui quelles cultures ?

En quelles période ?

Et combien gagnez-vous ?

Si non pourquoi ?

Quelle est la source d'alimentation en eau de votre plantation ?

Quelles sont les principales difficultés que vous-avez rencontré pour la réalisation de ce projet ?

Avez-vous eu des problèmes avec vos voisins ? Oui Non .

o Si oui lesquels ?

o Si non pourquoi ?

Utilisez-vous combien de chargement de bois de chauffe par mois avant votre plantation ?

.....et maintenant utilisez-vous combien

Quel est le prix d'un chargement de bois de chauffe ?

Saison des pluies	
Saison sèche ;froide	
Saison sèche	

Pouvez-vous estimer les frais d'établissement de votre plantation ? Oui..... Non.....

Si oui, au total les investissements vous ont coûté environ combien ? (estimation)
c'est-à-dire :

- Frais de montage des dossiers.....F CFA
- Achat du terrain, ou attribution..... F CFA
- Préparation(aménagement)F CFA
- Achat matériels de travail..... F CFA
- Production ou achat des plants,.....F CFA
- Transport des plants, F CFA
- Mise en trous, F CFA

Quels sont les matériels indispensables pour la réalisation de ce travail ?

.....
.....

Quelles sont les charges de fonctionnement avant la première exploitation ou entre deux exploitations ?

Années								TOTAL
Redevance eau								
Sarclage								
Taille								
Intrants								
Clôture								
TOTAL								

Quelles sont les différentes charges d'exploitation ?

- Coupe du bois, F CFA
- Coupe des feuilles,.....F CFA
- Transport du bois, F CFA
- Entretien de la plantation, F CFA
- Autres charges..... F CFA

Combien de coupe (exploitation) avez-vous déjà effectué ?

.....

Quelle est la fréquence d'exploitation ?

.....

Toutes vos espèces ligneuses sont-elles exploitées à la même date ? Oui Non

Si oui quelle est la première date d'exploitation ?

.....

Entre la première récolte et la deuxième avez-vous observé combien de temps ?
moisannées.....

Si non quelle est la première date d'exploitation de chacune de ses différentes espèces par ordre ?

.....

Les différents produits vous rapportent combien par an ?

- ✓ Bois de chauffe, F CFA
- ✓ Bois d'œuvre, F CFA
- ✓ Feuilles, F CFA
- ✓ autres..... F CFA

Un pied coupé donne en moyenne combien de F CFA

Un pied coupé donne en moyen combien de stère ?

ou de fagot

ou de chargement de charrette.....

ou de kilogramme.....

après combien d'années d'entretien ?

Comment se fait la récolte ?

/commande /campagne..... autres.....

Peut-on vivre uniquement d'une plantation forestière ? ... Oui . Non ...

Pourquoi ?

Avez-vous atteints vos objectifs de départ ?.....

Quelles sont vos perspectives pour l'avenir ?.....

