

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

REPUBLIQUE DU MALI

INSTITUT D'ÉCONOMIE RURALE

UN PEUPLE -UN BUT -UNE FOI

DIRECTION SCIENTIFIQUE

**CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE
DEVELOPPEMENT DE LA CULTURE DU COTON
ET GESTION DURABLE DES RESSOURCES
NATURELLES EN ZONE MALI SUD**

**ETUDE FINANCEE DANS LE CADRE DU PROGRAMME
INTERNATIONAL DE RECHERCHE SUR LES INTERACTIONS
ENTRE LA POPULATION, LE DEVELOPPEMENT ET
L'ENVIRONNEMENT (PRIPODE)**

Ibrahima CISSÉ, socio anthropologue, IER/ECOFIL

Abdou Yéhiya MAÏGA, environnementaliste IER/DS

Jean François BÉLIÈRES, agro économiste, CIRAD/IER/ECOFIL

Aboubacar TRAORÉ : agroéconomiste IER/ECOFIL

Bitchibali KOUNKANTJI : pédologue IER/ESPGRN

NOVEMBRE 2006

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

REPUBLIQUE DU MALI

INSTITUT D'ÉCONOMIE RURALE

UN PEUPLE -UN BUT -UNE FOI

DIRECTION SCIENTIFIQUE

CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE DEVELOPPEMENT DE LA CULTURE DU COTON ET GESTION DURABLE DES RESSOURCES NATURELLES EN ZONE MALI SUD

**ETUDE FINANCEE DANS LE CADRE DU PROGRAMME INTERNATIONAL DE RECHERCHE
SUR LES INTERACTIONS ENTRE LA POPULATION, LE DEVELOPPEMENT ET
L'ENVIRONNEMENT (PRIPODE)**

Ibrahima CISSÉ, socio anthropologue, IER/ECOFIL
Abdou Yéhiya MAÏGA, environnementaliste IER/DS
Jean François BÉLIÈRES, agro économiste, CIRAD/IER/ECOFIL
Aboubacar TRAORÉ : agroéconomiste IER/ECOFIL
Bitchibali KOUNKANTJI : pédologue IER/ESPGRN

Avec la participation de :

Zana Jean Luc SANOGO, agronome, IER/ESPGRN
Idrissa Minamba DOUMBIA, statisticien démographe, UNIVERSITE BAMAKO/FSJE
Amadou SAMAKÉ, agroéconomiste IER/ECOFIL
Souleymane BA, statisticien démographe, DNSI
Kadiatou DIALLO, cartographe, IER/LABOSEP
Alpha Oumar KERGNA, agroéconomiste IER/ECOFIL
Youssef CISSÉ, agroéconomiste IER/ECOFIL

NOVEMBRE 2006

TABLE DES MATIERES

Liste des tableaux.....	v
Liste des figures.....	vi
Liste des cartes	vi
Liste des photos	vi
Remerciements	vii
Sigles et abréviations.....	viii
Résumé.....	ix
Introduction.....	1
Partie I : Les opérations de recherche.....	2
<i>I.1. La mission préparatoire.....</i>	<i>2</i>
<i>I.2. Collecte et regroupement de la documentation.....</i>	<i>2</i>
<i>I.3. Préparation des enquêtes, formation et supervision des enquêteurs</i>	<i>2</i>
<i>I.4. Les enquêtes de terrain</i>	<i>3</i>
<i>I.5. Exploitation des données</i>	<i>4</i>
Partie II : L'équipe de recherche.....	5
Partie III : Présentation des résultats de recherche.....	7
<i>III.1. Proposition de recherche</i>	<i>7</i>
<i>III.2. Méthodologie.....</i>	<i>9</i>
III.2.1. Choix des zones et des villages pour la collecte de données primaires	9
III.2.2. Collecte des données	10
III.2.3. Classification paysanne des exploitations agricoles	11
III.2.4. Echantillonnage et enquête des exploitations agricoles.....	12
III.2.5. Conduite des enquêtes sur terrain.....	13
III.2.6. Traitement et exploitation des données	14
III.2.7. Limites méthodologiques	15
<i>III.3. Principaux résultats</i>	<i>16</i>
III.3.1. Commune de Tao	16
III.3.1.1. Climat	16
III.3.1.2. Description des terroirs	17
III.3.1.3. Démographie.....	20
III.3.1.4. Organisation sociale.....	23
III.3.1.5. Disponibilité des services sociaux de base.....	25
III.3.1.6. Exploitations agricoles et systèmes de production.....	26
III.3.1.7. Evolution de l'occupation des terres de 1991 à 2006.....	33
III.3.2. Commune de GARALO	35
III.3.2.1. Climat	35
III.3.2.2. Description des terroirs	35
III.3.2.3. Démographie.....	37
III.3.2.4. Organisation sociale.....	41
III.3.2.5. Disponibilité des services sociaux de base.....	43
III.3.2.6. Exploitations agricoles et systèmes de production.....	44
III.3.2.7. Evolution de l'occupation des terres.....	49

III.3.3.	Perception par les populations de leur développement.....	51
III.3.3.1.	Classement des exploitations par l'encadrement et par les populations.....	51
III.3.3.2.	Analyse comparée des résultats des classements selon les deux typologies.	53
III.3.3.3.	Pertinence de la typologie paysanne et du classement fait par les villageois.....	55
III.3.3.4.	Appréciation du niveau de développement	57
III.3.4.	Analyse des interrelations entre les facteurs.....	62
III.3.4.1.	Pression sur les RN et pratiques de GRN.....	62
III.3.4.2.	Pression sur les ressources naturelles et développement.....	67
III.3.4.3.	Densité démographique et pression sur les RN.....	73
III.3.4.4.	Organisation sociale, développement et GRN	75
III.3.4.5.	Perception de bien être.....	81
III.3.4.6.	Analyse factorielle des correspondances multiples.....	82
Conclusion	85
Bibliographie	88
Annexes	90
Annexe graphique 1 :	Histogramme des valeurs propres de l'AFMC	108
Annexe graphique 2 :	Représentation des variables sur les axes 3 4	108
Annexe tableau 1 :	Evolution des températures et de la pluviométrie à Koutiala de 1975 à 2003.....	90
Annexe tableau 2 :	Critères de classification paysanne dans la Commune de Tao	91
Annexe tableau 3 :	Critères de classification paysanne dans la Commune de Garalo	92
Annexe tableau 4 :	Liste des espèces végétales en diminution dans le terroir de Tao	93
Annexe tableau 5 :	Liste des espèces en augmentation dans les terroirs de la Commune de Garalo	93
Annexe tableau 6 :	Principales caractéristiques des exploitations agricoles de la Commune de Tao (moyennes et écart types) pour les trois types de la classification paysanne	97
Annexe tableau 7 :	Principales caractéristiques des exploitations agricoles de la Commune de Garalo (moyennes et écart types) pour les trois types de la classification paysanne	100
Annexe tableau 8 :	Pratiques de GRN selon les classes de revenu moyen par actif.	106
Annexe tableau 9 :	Bilan et tendance du bois à usage domestique (en millions de tonnes).....	106
Annexe tableau 10 :	Situation des ressources ligneuses par zone agro-climatique	106
Annexe tableau 11:	Matrice de corrélations pour les variables de population et de superficies cultivées à Garalo	107
Annexe tableau 12 :	Matrice de corrélations pour les variables de population et de superficies cultivées à Tao	107

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Présentation de l'équipe et 'implication des chercheurs dans les principales activités	6
Tableau 2 : Répartition des exploitations échantillons selon le village et le type d'exploitation	13
Tableau 3 : Liste des principales espèces ligneuses et herbacées.....	17
Tableau 4 : Liste des espèces disparues	17
Tableau 5 : Population de la Commune de Tao	20
Tableau 6 : Evolution des densités	21
Tableau 7 : Répartition des taux de dépendance.	22
Tableau 8 : taux d'accroissement de la population	22
Tableau 9 : Exploitations avec contraintes de terre.....	25
Tableau 10 : Infrastructures et équipements communautaires	26
Tableau 11 : Comparaison des moyennes du nombre de personnes entre types d'exploitation (Anova)	27
Tableau 12 : Couverture des besoins céréaliers par personne en 2003 selon les types d'exploitations	30
Tableau 13 : Evolution de l'occupation des terres dans les trois terroirs	33
Tableau 14 : Liste des principales espèces végétales à Tabakorolé	35
Tableau 15 : Liste des espèces en diminution à Tabakorolé	35
Tableau 16 : Evolution des densités de population	38
Tableau 17 : Répartition des taux de dépendance	39
Tableau 18 : taux d'accroissement de la population	40
Tableau 19 : Infrastructures et équipements communautaires	43
Tableau 20 : Comparaison des moyennes du nombre de personnes entre types d'exploitation à Garalo	44
Tableau 21 : Niveau de couverture des besoins céréaliers par personne.....	47
Tableau 22 : Evolution de l'occupation des terres dans les trois terroirs	49
Tableau 23 : Répartition des exploitations selon les typologies à Fonfana et Tionso (en %)	54
Tableau 24 : Comparaison du type donné par le CE et du type déterminé à partir des enquêtes.	54
Tableau 25 : Comparaison des classements selon les types CMDT et la typologie paysanne	55
Tableau 26 : Comparaison des moyennes de revenu selon les classes de la typologie paysanne (en Fcfa)	56
Tableau 27 : Tableau croisé entre typologie paysanne et classe de revenu par personne	56
Tableau 28 : Perception de l'évolution du bien être général des populations	57
Tableau 29 : Perception des évolutions de la production agricole	57
Tableau 30 : Perception des évolutions de la situation alimentaire.....	58
Tableau 31 : Perception des évolutions des revenus monétaires.....	59
Tableau 32 : Perception des évolutions de l'accès aux soins de santé	59
Tableau 33 : appréciation de l'évolution de l'accès à l'éducation	59
Tableau 34 : Perception des évolutions de l'accès à l'eau potable.....	60
Tableau 35 : Perception des évolutions de l'accès au marché.....	60
Tableau 36 : Perception des évolutions des conditions de vie de la femme.....	60
Tableau 37 : Perception de l'avenir des enfants.....	61
Tableau 38 : Superficies moyennes en friches et jachères dans la Commune de Garalo pour les exploitations qui possèdent friches et jachères.....	63
Tableau 39 : Importance de la fumure organique selon les types d'exploitations.....	65
Tableau 40 : Part des exploitations n'ayant pas de problème de dégradation des sols.....	66
Tableau 41 : Part des exploitations appliquant les techniques de CES.	66
Tableau 42 : Technique de CES citées par les producteurs qui appliquent ces techniques.....	67
Tableau 43 : Rendements moyens pondérés par les superficies en kg/ha.....	68
Tableau 44 : Revenus par type d'exploitation (en milliers Fcfa).....	69
Tableau 45 : Pratiques de GRN selon les types d'exploitations.....	70
Tableau 46 : Superficies empruntées à Tao selon la catégorie des exploitants	74
Tableau 47 : Période et mode d'accessions au statut de CE.....	74
Tableau 48 : mode d'accession au statut de CE à Tao	75
Tableau 49 : mode d'accession au statut de CE à Garalo.....	75
Tableau 50 : variables de production céréalière.....	79
Tableau 51 : Evolution du milieu de 1991 à 2006 du terroir de Fonfana	93
Tableau 52 : Evolution du milieu de 1991 à 2006 du terroir de Siguimona.....	94
Tableau 53 : Evolution du milieu de 1991 à 2006 du terroir de Tionso	94
Tableau 54 : Evolution du terroir de Sirakoroblen.....	103
Tableau 55 : Evolution du terroir de Tabakorolé	103
Tableau 56 : Evolution du terroir de Sienré	103

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Evolution de la pluviométrie de Ntarla de 1951 à 2004	16
Figure 2 : Toposéquence du terroir de Fonfana	18
Figure 3 : Pyramide des âges de la population de la commune de Tao.....	20
Figure 4 : Courbe de concentration des bovins dans les exploitations de la Commune de Tao.....	28
Figure 5 : Assolement 2003 selon les types d'exploitations	29
Figure 6: Rendement pour les principales cultures à Tao	29
Figure 7 : Importance et composition des revenus des exploitations agricoles selon le type (en Fcfa)	31
Figure 8 : Toposéquence du terroir de Tabakorolé	36
Figure 9 : Pyramide des âges de la population de la commune de Garalo	38
Figure 10 : Courbe de concentration des bovins dans les exploitations de la Commune de Garalo	45
Figure 11 : Assolement 2003 selon les types d'exploitations à Garalo	45
Figure 12 : Rendement des cultures à Garalo.....	46
Figure 13 : Importance et composition des revenus des exploitations agricoles selon le type à Garalo	47
Figure 14 : Répartition (en %) par village et par région des exploitations selon la classification paysanne.....	53
Figure 15 : composition du parc arboricole des communes de Tao et Garalo	64
Figure 16 : Répartition des engrais sur les différentes cultures selon la zone et les types d'exploitation	66
Figure 17: Evolution des rendements coton dans la zone CMDT.....	67
Figure 18 : Evolution des rendements des principales cultures	68
Figure 19 : Dispersion des revenus par actif	69
Figure 20 : Relation entre superficie cultivée totale et superficie cultivée par actif et par zone selon les types d'exploitation.....	78
Figure 21: Représentation des variables sur les axes 1 et 2	83
Figure 22: Représentation des individus sur les axes 1 et 2	84

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation de la zone Mali Sud et des terrains de recherche	9
Carte 2 : Terroir de Siguimona en 1991	34
Carte 3 : Terroir de Siguimona en 2006.....	34
Carte 4 : Terroir de Sienré en 1991	50
Carte 5 : Terroir de Sienré en 2006.....	51
Carte 6 : Terroir de Fonfana en 1991	95
Carte 7 : Terroir de Fonfana en 2006	95
Carte 8 : Terroir de Tionso en 1991	96
Carte 9 : Terroir de Tionso en 2006.....	96
Carte 10 : Terroir de Sirakoroblen en 1991.....	104
Carte 11 : Terroir de Sirakoroblen en 2006.....	104
Carte 12 : Terroir de Tabakorolé en 1991	105
Carte 13 : Terroir de Tabakorolé en 2006.....	105

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Savane arbustive dégradée.....	18
Photo 2 : Stock de bois de chauffe à Fonfana	19
Photo 3 : Plaine alluviale de Fonfana.....	19
Photo 4 : Savane boisée sur sol sableux dans le terroir de Tabakorolé.....	35
Photo 5 : Savane boisée sur sol latéritique.....	36
Photo 6 : Planches de Pterocarpus erinaceus pour le marché.....	37
Photo 7 : Défrichement par ceinturage par le feu à Sienré.....	37

REMERCIEMENTS

L'Institut d'économie rurale, à travers le programme d'économie des filières, a mis en œuvre le projet de recherche visant à caractériser la nature des relations entre croissance démographique, variation des revenus agricoles et dégradation environnementale dans la zone cotonnière du Mali. Ce travail a été possible grâce au soutien financier et technique du Ministère français des affaires étrangères à travers le CICRED.

La méthodologie pour le choix des zones d'enquête et les villages a été pilotée avec les services techniques régionaux et locaux et la recherche agronomique à Sikasso, largement impliqués dans le processus de développement rural de ces zones. La collecte des données a été basée sur une approche participative ayant impliqué les populations de différents villages de l'échantillon enquêté ainsi que les autorités locales, de façon à assurer une certaine crédibilité des résultats de l'étude.

Qu'il nous soit permis ici de remercier:

- le Ministère des Affaires Etrangères français et le CICRED pour le financement de ce projet
- les services techniques des Directions régionales de la CMDT de Koutiala et Bougouni, et
- le personnel des Secteurs CMDT de M'Péssoba et Garalo et Helvétas/ Bougouni, pour leur précieux appui méthodologique, leur observations et suggestions pertinentes,
- les autorités communales de Tao et Garalo pour avoir consacré leur temps et leur intérêt à la réussite des enquêtes sur le terrain,
- les populations des villages de Fonfana, Siguimona, Tionso, Tabakorolé, Sirakoroblen et Sienré, pour leur disponibilité et leur participation aux enquêtes,
- enfin à tous ceux et celles qui, à Bamako, Bougouni, Garalo, Sikasso, Koutiala, M'Péssoba ont contribué à la réussite de cette recherche.

SIGLES ET ABREVIATIONS

AFCM	Analyse Factorielle des Correspondances Multiples
AGR	Activité Génératrice de Revenus
APE	Association de Parents d'Elève
APC	Associations de Producteurs de Coton
APCAM	Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture du Mali
ASACO	Association de Santé Communautaire
AV	Association Villageoise
BNDA	Banque Nationale pour le Développement Agricole
CE	Chef d'Exploitation
CES	Conservation des Eaux et des Sols
CICRED	Comité International de Coopération dans la Recherche Nationale en Démographie
CMDT	Compagnie Malienne de Développement des Textiles
CNOP	Coordination Nationale des Organisations Paysannes
CNRA	Comité National de la Recherche Agricole
CPC	Coopérative de Producteurs de Coton
CRRA	Centre Régional de Recherche Agricole (IER)
CSLP	Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté
CSCOM	Centre de Santé Communautaire
DNSI	Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique
EA	Exploitation Agricole
EAF	Exploitation Agricole Familiale
EMEP	Enquête Malienne d'Evaluation de la Pauvreté
FCFA	Franc de la Communauté Financière Africaine
FO	Fumure Organique
GRN	Gestion des Ressources Naturelles
IER	Institut d'Economie Rurale
LOA	Loi d'Orientation Agricole
Max	Maximum
Min	Minimum
ONG	Organisation Non Gouvernementale
OP	Organisation Paysanne
OPA	Organisations Professionnelles Agricoles
PIRL	Projet Inventaire des Ressources Ligneuses
PRODEC	Programme Décennal de développement de l'Education du Mali
RN	Ressources Naturelles
Sup.	Superficie
TC	Terrain Cuirassé
TV	Ton Villageois
UBT	Unité Bétail Tropical

RESUME

L'étude a été menée en comparant l'évolution de deux zones distinctes : la commune de Tao dans le vieux bassin cotonnier et la commune de Garalo dans une nouvelle zone de colonisation agricole. Les résultats indiquent une tendance à la baisse de la pluviométrie confirmant une « sahélistisation » de la zone de Tao et une « soudanisation » de celle de Garalo. Ces observations vont dans le sens de résultats d'études antérieures.

La population est jeune avec une proportion des plus de 20 ans égale à 56% à Tao et 63% à Garalo. Elle est particulièrement jeune à Garalo (83% ont moins de 30 ans) et connaît des taux de natalité et de mortalité très élevés. La densité démographique est élevée à Tao (plus de 63 habitants au km²) et faible à Garalo (14 habitants au km²). Le taux d'accroissement de la population est élevé dans les deux zones du fait essentiellement, de la baisse de la mortalité à Tao, de l'immigration à partir de 2000 dans les villages enquêtés à Garalo.

Les familles à Tao sont de plus grande taille (13,1 personnes réparties dans deux ménages) qu'à Garalo (11,7 personnes réparties environ en un ménage et demi). Le taux de dépendance est particulièrement élevé à Garalo, de l'ordre de 126 % en moyenne, alors qu'il n'est que de 93% à Tao. Du fait de la jeunesse de la population à Garalo, la proportion des dépendants enfants est particulièrement élevée surtout pour les exploitations pauvres. A Tao, ce sont aussi les exploitations les plus pauvres qui ont le plus de dépendants, mais surtout dans la catégorie des personnes âgées.

Depuis environ deux décennies la zone de Tao connaît des départs en migration de familles entières à destination de nouvelles zones de colonisation agricole dans la région comme Garalo. Cette commune enregistre un important flux de migrants agricoles originaires du vieux bassin cotonnier et du pays dogon.

La culture du coton est ancienne dans les deux zones, cependant sa généralisation est beaucoup plus ancienne à Koutiala (Tao). Elle a contribué à une différenciation socioéconomique des exploitations agricoles familiales. Aujourd'hui, cette répartition semble figée avec pour les plus pauvres très peu de perspective d'amélioration de leur situation à travers l'agriculture ; il s'est donc insaturé une certaine polarisation. Les changements sociaux majeurs de ces 20 dernières années pour la zone de Tao sont liés :

- au processus d'éclatement des familles du fait de l'adoption par les cadets, de nouvelles valeurs sociétales ;
- à l'augmentation des revenus individuels (des cadets surtout) à partir d'activités en grande partie non agricoles ;
- au développement socio-économique des villages à travers la gestion des revenus du coton par les organisations paysannes, et
- l'affaiblissement des autorités traditionnelles.

La promotion de diverses organisations paysannes, professionnelles ou communautaires, a favorisé l'émergence d'une nouvelle élite villageoise au bénéfice du développement local et de la mise en œuvre de la décentralisation.

A Garalo où la généralisation de la culture du coton est plus récente, la (ré) structuration sociale est plus faible et la différenciation socioéconomique des exploitations est moins marquée sur le plan des capacités de production même si une augmentation significative des

revenus monétaires générés par le coton a été enregistrée par les exploitations. Les perspectives pour les exploitations les plus pauvres restent favorables en raison du potentiel existant. Les nouvelles institutions suscitées par l'encadrement n'ont encore qu'un impact social limité tandis que les institutions traditionnelles sont fonctionnelles et régissent la vie communautaire dans les villages. L'objectif majeur des exploitations reste essentiellement l'autosuffisance alimentaire.

Le système de tenure foncière dans les deux zones est régi par des règles traditionnelles en dépit de l'existence d'un droit moderne. Les contraintes de terres, l'affaiblissement des institutions locales et les pratiques d'intensification culturale à Tao ont exacerbé les conflits fonciers dont la nature est liée à la réclamation de parcelles prêtées depuis plusieurs générations. Ces conflits opposent très souvent des membres des lignages fondateurs qui sont les anciens propriétaires fonciers coutumiers, à des membres des lignages alliés, principaux bénéficiaires du système de prêt de terre. Si ces conflits perdurent, il y a risque de crise sociale.

A Garalo par contre, du fait de la disponibilité de terres, le défrichement reste libre et les conflits fonciers sont quasi inexistantes. Cependant, si le rythme d'arrivée de nouveaux migrants n'est pas maîtrisé, la situation pourrait se dégrader compte tenu des rivalités sur les usages entre autochtones et migrants et de l'insuffisance de capacités des autorités locales pour la gestion des questions foncières.

La commune de Tao connaît un niveau de développement social et économique relativement élevé. Elle est dotée d'infrastructures et équipements pour les services sociaux de base, les échanges économiques, le crédit, etc. Cette situation est en grande partie liée à l'essor de la culture du coton dont les revenus générés contribuent à renforcer la participation des populations à la réalisation de ces investissements.

Le niveau de développement de la commune de Garalo à travers les villages étudiés est plus faible et se limite à quelques infrastructures et équipements réalisés avec l'appui d'ONG.

INTRODUCTION

Le projet « croissance démographique, développement de la culture du coton et gestion durable des ressources naturelles en zone Mali sud » exécuté dans le cadre du Programme International de Recherche sur les Interactions entre la Population, le Développement et l'Environnement (PRIPODE) couvre les communes de Tao dans le Cercle de Koutiala et de Garalo dans le Cercle de Bougouni. Ces zones ont été retenues comme échantillon respectivement du vieux bassin cotonnier et de la zone d'extension de cette culture dans le Sud du Mali.

Le Mali comme les autres pays en voie de développement et particulièrement les pays du sahel est fortement concerné par les questions de développement durable. Il est confronté à une forte pression sur les ressources naturelles en raison d'une synergie de facteurs climatiques et anthropiques. Cette forte pression s'exerce pour la satisfaction des besoins des populations en relation avec l'accroissement de la démographie et constitue une contrainte pour l'atteinte de la sécurité alimentaire, pour la réduction de la pauvreté et la conservation des ressources naturelles et de l'environnement.

Les recherches menées jusque ici au Mali restent en général très sectorielles (amélioration des pratiques culturelles, gestion de la jachère, etc.) et n'intègrent que partiellement les facteurs population, développement, environnement.

Une revue documentaire montre que la pauvreté en tant que cause de la dégradation de l'environnement a influencé la formulation des politiques et programmes de développement du gouvernement du Mali et a établi une relation entre l'intégrité environnementale et la prospérité économique.

Les résultats obtenus faisant l'objet de ce rapport portent sur l'évolution et /ou la comparaison à l'intérieur d'une même sous zone et entre les deux sous zones des paramètres comme: la densité de la population, l'état d'exploitation des ressources naturelles, le système de rotation culturale, le statut foncier, l'évolution des modes de tenure, l'intégration de l'élevage à l'agriculture, l'adoption des thèmes de gestion environnementale, la différenciation sociale, l'évolution de la taille démographique et les revenus des exploitations en relation avec les caractéristiques socioculturelles (groupe ethnique, organisations socioprofessionnelles, etc.) et l'évolution du contexte économique.

Ce rapport, qui présente de manière détaillée les résultats, s'articule autour de quatre parties conformément au canevas proposé par le PRIPODE :

Partie I : Les opérations de recherche

Partie II : L'équipe de recherche

Partie III : Présentation des résultats

Partie IV : Conclusions et recommandations

PARTIE I : LES OPERATIONS DE RECHERCHE

Les activités de recherche conduites comprennent : la réalisation d'une mission préparatoire sur le terrain ; la collecte et le regroupement documentaire ; la préparation des enquêtes de terrain et la formation et supervision des enquêteurs ; la conduite des enquêtes proprement dites au niveau des villages et des exploitations; l'exploitation des données ; l'analyse et la rédaction du rapport.

I.1. LA MISSION PREPARATOIRE

L'objet de cette mission était de démarrer les travaux et préparer les enquêtes de terrain. Plus spécifiquement il s'agissait de :

- informer les partenaires potentiels de la recherche sur les objectifs, la méthodologie du projet et le chronogramme ;
- identifier la documentation existante à leur niveau ;
- choisir les sites d'enquête,
- visiter le terrain, et
- préparer l'échantillonnage.

Les principaux partenaires potentiels du projet de recherche rencontrés ont été la CMDT à travers ses démembrements régionaux et locaux à Bougouni et Koutiala, les représentants des conseils communaux, des producteurs, des chercheurs du CRRA de Sikasso et des différents services techniques et autres partenaires locaux (ONG, Opérateurs privés...).

I.2. COLLECTE ET REGROUPEMENT DE LA DOCUMENTATION

Ce rassemblement a concerné deux types de documentation :

- la documentation « technique » disponible sur le terrain constituée essentiellement de rapports ou bilans d'activités, de travaux de recherche, de statistiques locales, de programmes locaux de développement ; et
- quelques documents de référence issus d'enquêtes d'envergure nationale.

I.3. PREPARATION DES ENQUETES, FORMATION ET SUPERVISION DES ENQUETEURS

Cette phase a comporté les activités suivantes :

- entretiens préparatoires
- élaboration d'une synthèse des indicateurs
- échantillonnage
- élaboration des outils de collecte de données, et
- recrutement et la formation des enquêteurs

Les entretiens préparatoires ont eu lieu, à Bamako avec les responsables de la division recherche développement de la Direction Générale de la CMDT, et sur le terrain, au niveau des régions CMDT de Bougouni, et Koutiala, des services techniques, des ONG et avec les chercheurs du CRRA de Sikasso. D'une manière générale ils ont porté sur les critères d'échantillonnage, à savoir, leur pertinence et leur opérationnalisation. A partir des entretiens préparatoires et de la revue documentaire, un certain nombre d'indicateurs ont été retenus pour la collecte des données et pour les analyses.

L'échantillonnage a porté sur 6 villages et 100 exploitations agricoles.

L'élaboration des outils de collecte de données a été faite sur la base des indicateurs et variables identifiés comme nécessaires pour mener les analyses. Ces outils comprennent aussi bien des guides d'enquête pour les travaux de terrain que des questionnaires élaborés pour les différents niveaux d'enquête.

Pour l'administration des questionnaires, quatre enquêteurs, soit deux par zone, ont été recrutés et formés. Ces agents ont été recrutés par l'administration de l'IER, mais à partir de critères établis par les chercheurs qui ont aussi assuré leur formation ; d'abord à Bamako sur le questionnaire exploitation, puis sur le terrain à travers les supervisions.

I.4. LES ENQUETES DE TERRAIN

Les enquêtes ont été conduites sur le terrain, durant la même période, entre mai et juin 2003, par les chercheurs et par les enquêteurs avec des outils spécifiques :

- Les outils de diagnostic participatif, aux niveaux village et terroir, par les chercheurs ;
- Le questionnaire, prenant en compte les aspects agro socio démographiques et environnementaux auprès de l'échantillon d'exploitations, par les enquêteurs.

Dans la pratique les chercheurs et les enquêtés se sont repartis en trois groupes d'enquête :

- *le socio anthropologue et le démographe* avec les autorités villageoises (conseil de village, anciens du village et responsables d'organisation dont les femmes),
- *le spécialiste en gestion des ressources naturelles, plus le pédologue* en appui, avec les « anciens » de la communauté, les représentants des institutions foncières, des chasseurs, des « connaisseurs de plantes » ou guérisseurs, des principaux lignages du village, pour la délimitation du terroir, l'occupation spatiale, l'exploitation des ressources
- *le spécialiste des systèmes de production agricole et les agro économistes*, avec les représentants des OP et des principales catégories d'exploitants agricoles.

Cette répartition avait pour objectif de tenir compte du centre d'intérêt des chercheurs, mais surtout de mieux gérer le temps de séjour prévu par l'équipe dans chaque village, qui est d'une moyenne de 3 jours.

L'administration du questionnaire exploitation, qui démarrait généralement au second jour des enquêtes, durait en moyenne 7 jours avec un séjour sur place des enquêteurs pour tenir compte de la disponibilité des enquêtés.

I.5. EXPLOITATION DES DONNEES

L'exploitation des données collectées a comporté quatre phases :

✓ *La vérification post-collecte*

L'exhaustivité et la cohérence des fiches d'enquête ont été réalisées avant le début de la saisie. Ce travail a été assuré sur le terrain et à la fin de la collecte par l'équipe de supervision. Ce premier contrôle a permis d'améliorer la qualité des données.

✓ *La saisie des données*

Les données collectées ont été saisies à l'aide du logiciel ACCESS © en ce qui concerne les questionnaires destinés aux exploitations de l'échantillon. La saisie a été faite par les mêmes enquêteurs qui ont été initiés à cet effet. Les guides d'enquêtes ont été dépouillés manuellement par les chercheurs concernés.

✓ *L'apurement*

A la suite de la saisie, l'apurement a été effectué par des procédures de contrôle de cohérence et d'exhaustivité internes des enregistrements des fichiers de données. Le traitement des données a été réalisé à l'aide des logiciels SPSS © et Excel ©.

✓ *L'analyse et la rédaction du rapport*

L'analyse des tableaux produits a été effectuée selon les thématiques retenues et discutée au cours de plusieurs ateliers qui ont réunis les chercheurs impliqués à Bamako (3) et Sélingué (2).

Les analyses effectuées ont été :

- comparatives entre les deux zones pour l'ensemble des variables permettant de déterminer les relations intra et inter zones existantes (recours aux statistiques descriptives et aux analyses de variance) ;
- diachroniques et quantitatives pour les principales variables sur les 15 à 20 dernières années ;
- qualitatives, basées sur les résultats des enquêtes légères ;
- factorielles, à partir des correspondances multiples (AFCM) avec des variables qualitatives uniquement car selon les modalités de réalisation des enquêtes (interviews des producteurs) les variables quantitatives sont peu précises.

Elles ont permis la rédaction sectorielle des différents rapports et leur intégration par la suite en un rapport unique tenant compte des nécessités de cohérence.

PARTIE II : L'ÉQUIPE DE RECHERCHE

La composition de l'équipe initiale était la suivante :

- Ibrahima CISSE, socio anthropologue,
- Alpha Oumar KERGNA agroéconomiste,
- Zana Jean Luc SANOGO, agronome,
- Mamadou KOMOTA, forestier,
- Idrissa Minamba DOUMBIA, statisticien démographe,
- Jean François BELIERES, agro économiste.

Cette équipe a connu des changements importants avec :

- le remplacement de Mamadou KOMOTA, non disponible dès le démarrage des travaux, par Abdou Yéhiya MAIGA, chercheur à l'IER, Coordinateur du Programme de recherche sur les Ressources Forestières ;
- le remplacement d'Alpha Oumar KERGNA, appelé à d'autres fonctions, par Aboubacar TRAORE, agro économiste junior à l'IER ;
- le départ en formation de Idrissa Minamba DOUMBIA

Au cours des travaux proprement dits, elle a bénéficié des appuis ponctuels suivants :

- Bichibali Kounkantji, pédologue, pour la collecte de données sur le terrain et l'analyse de l'occupation des terroirs et les systèmes de production ; il a surtout collaboré avec Abdou Yéhiya MAIGA et en remplacement de Zana SANOGO, non disponible au moment des analyses.
- Youssouf CISSE, agroéconomiste, pour la collecte des données sur le terrain, en remplacement d'Alpha Oumar KERGNA non disponible au moment des enquêtes.
- Souleymane Ba, statisticien démographe à la Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique pour les analyses démographiques, en remplacement de Idrissa Minamba DOUMBIA.

Les chercheurs et leurs responsabilités respectives dans l'équipe sont présentés dans le tableau page suivante.

Tableau 1 : Présentation de l'équipe et 'implication des chercheurs dans les principales activités

Nom et Prénom Adresse Email	Mission préparatoire et appui méthodologique	Documentation	Elaboration outils de collecte de données	Echantillonnage	Recrutement et formation enquêteurs	Supervision enquêtes	Réalisation enquêtes	Traitement données enquêtes	Dépouillement manuel	Analyses données	Rédaction rapport
Ibrahima CISSE ibrahima.cisse@ier.ml	x	x	x		x		x		x		x
Alpha O. KERGA alpha.kergna@ier.ml	x		x								
Zana Jean Luc SANOGO Zls.sanogo@yahoo.fr	x	x	x			x	x				
Idrissa Minamba DOUMBIA i_doumbia@yahoo.fr	x	x	x	x	x		x				
Abdou Yéhiya MAÏGA abdou.maiga@ier.ml	x	x	x				x		x	x	x
Jean François BELIERES jean-francois.belieres@cirad.fr	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Bichibali KOUNKANTJI bichibali.koukantji@ier.ml							x				x
Aboubacar TRAORE aboubacar.traore@gmail.com							x	x		x	x
Youssef CISSE youssef_cisse@ier.ml							x				
Souleymane BA solo_dnsi@yahoo.fr										x	
Amadou SAMAKÉ amadou.samake@ier.ml	x										
Kadiatou DIALLO kadiatou.diallo@ier.ml								x			

PARTIE III : PRESENTATION DES RESULTATS DE RECHERCHE

III.1. PROPOSITION DE RECHERCHE

Le développement socio-économique et la lutte contre la pauvreté sont des enjeux majeurs pour les pays les moins avancés qui doivent pour la plupart faire face à une forte croissance démographique. Or, depuis la fin des années 1980, il a été mis en évidence le lien causal entre la pauvreté et la dégradation de l'environnement (Brundtland, WCED, 1987 ; UNCED, 1993 ; Banque Mondiale 1996 ; Beckerman 1992 ; Barret 1996).

Les questions de développement durable sont donc particulièrement fondées dans les pays en voie de développement. Ces pays sont confrontés à une forte pression sur des ressources en baisse, à des demandes pressantes pour accroître la sécurité alimentaire, réduire la pauvreté et conserver les ressources naturelles et leur environnement. Les investigations menées sur ces questions ont abouti à des consensus et recommandations dont force est de constater que leur application est restée limitée. Les raisons en sont multiples. On peut citer parmi celles-ci : l'insuffisance des connaissances scientifiques sur la nature des relations population, développement, environnement ; des approches peu adaptées et mal maîtrisées ; l'insuffisance de stratégies efficaces et d'outils adaptés au contexte, et dans certains cas un manque de volonté politique.

C'est dans ce contexte que l'IER a initié une proposition de recherche qui vise à promouvoir le développement durable par une amélioration des connaissances sur les relations entre population, développement et environnement au Mali et la mise à la disposition des décideurs politiques des analyses pertinentes pour les aider dans leurs prises de décision.

Depuis une vingtaine d'années, la production du coton au Mali a très fortement augmenté, essentiellement en raison de l'augmentation des superficies cultivées. Mais bien que cette augmentation soit impressionnante, sa contribution au développement durable des zones rurales suscite des interrogations. La culture du coton accompagnée de la culture attelée a conduit à augmenter l'utilisation de l'espace parfois au détriment d'autres cultures et activités de production. La culture du coton est devenue la culture motrice du système de production, avec pour conséquence la diminution de la part des cultures vivrières dans l'allocation des ressources par rapport à celle du coton fragilisant ainsi la situation d'autosuffisance alimentaire des exploitations, notamment des petites exploitations.

Bien que les cultures céréalières bénéficient de l'arrière effet des intrants utilisés sur le coton, la baisse tendancielle de son prix sur le marché international a entraîné une réduction progressive du pouvoir d'achat des paysans. Dans ce contexte de monétarisation des échanges et de tendance à la baisse du pouvoir d'achat, les systèmes de production agricole se caractérisent par l'augmentation des cultures de rente avec l'extension des superficies de coton sur de nouvelles terres et le développement de cultures alternatives comme les céréales (maïs), les tubercules (la pomme de terre), etc.

Dans les zones avec une forte densité humaine, la pression foncière et l'évolution des systèmes de culture ont contribué à la disparition de la jachère ou à la diminution de sa durée provoquant une rupture de l'équilibre des écosystèmes. Les conséquences visibles de cette situation dans plusieurs terroirs villageois ont motivé le financement d'un projet de recherche

spécifique sur ce thème : le Projet jachère financé par le FED, dont l'objectif est de mettre en place un système d'amélioration et de gestion de la jachère pour un développement durable.

Cependant peu de recherche ont évalué de façon systématique la durabilité économique des stratégies de croissance tirée par le coton, dans lesquelles est engagée une bonne moitié des Etats de la sous région.

Les recherches jusque là menées dans la zone Mali Sud concernent essentiellement l'amélioration des systèmes de culture, l'intégration agriculture élevage, la gestion des ressources naturelles. Toutes ces recherches sont conduites sur le terrain avec la participation de l'IER. Cependant ces recherches, du moins dans leur mise en œuvre, restent soit sectorielles (amélioration des pratiques culturelles, gestion de la jachère, etc.) soit n'intègrent que partiellement les trois facteurs : population, développement, environnement. Le projet jachère cité plus haut s'est essentiellement limité à la gestion physique de cette pratique et a accordé peu de place aux interactions entre ces trois facteurs.

La présente opération de recherche vise à caractériser la nature des relations entre croissance démographique, variation des revenus agricoles et dégradation environnementale dans la zone cotonnière du Mali.

L'étude a comme objectif global de vérifier les hypothèses suivantes :

- l'accroissement de la population entraîne une intensification des systèmes de culture et la modification des pratiques de gestion des ressources naturelles ;
- les attitudes et pratiques de gestion des ressources naturelles ne sont pas seulement liées au niveau de revenu des ménages mais aussi à la pression démographique, à l'accès au foncier, à la décentralisation, et à des facteurs socioculturels ;
- les grandes exploitations sont aussi celles qui disposent de plus de potentialité pour mettre en œuvre des stratégies adaptées de gestion des ressources naturelles.

Pour vérifier ces hypothèses, les objectifs spécifiques suivants ont été fixés :

- caractériser les relations entre la pression démographique, l'évolution des systèmes de production et les pratiques de gestion des ressources naturelles ;
- analyser la nature des relations entre la densité démographique, la variation du revenu agricole des exploitations et les attitudes et pratiques de gestion des ressources naturelles en relation avec l'accès au foncier et les facteurs socioculturels ;
- analyser les pratiques de gestion des ressources naturelles en fonction de la taille des exploitations ;
- faire des recommandations permettant l'élaboration de politiques appropriées pour un développement durable.

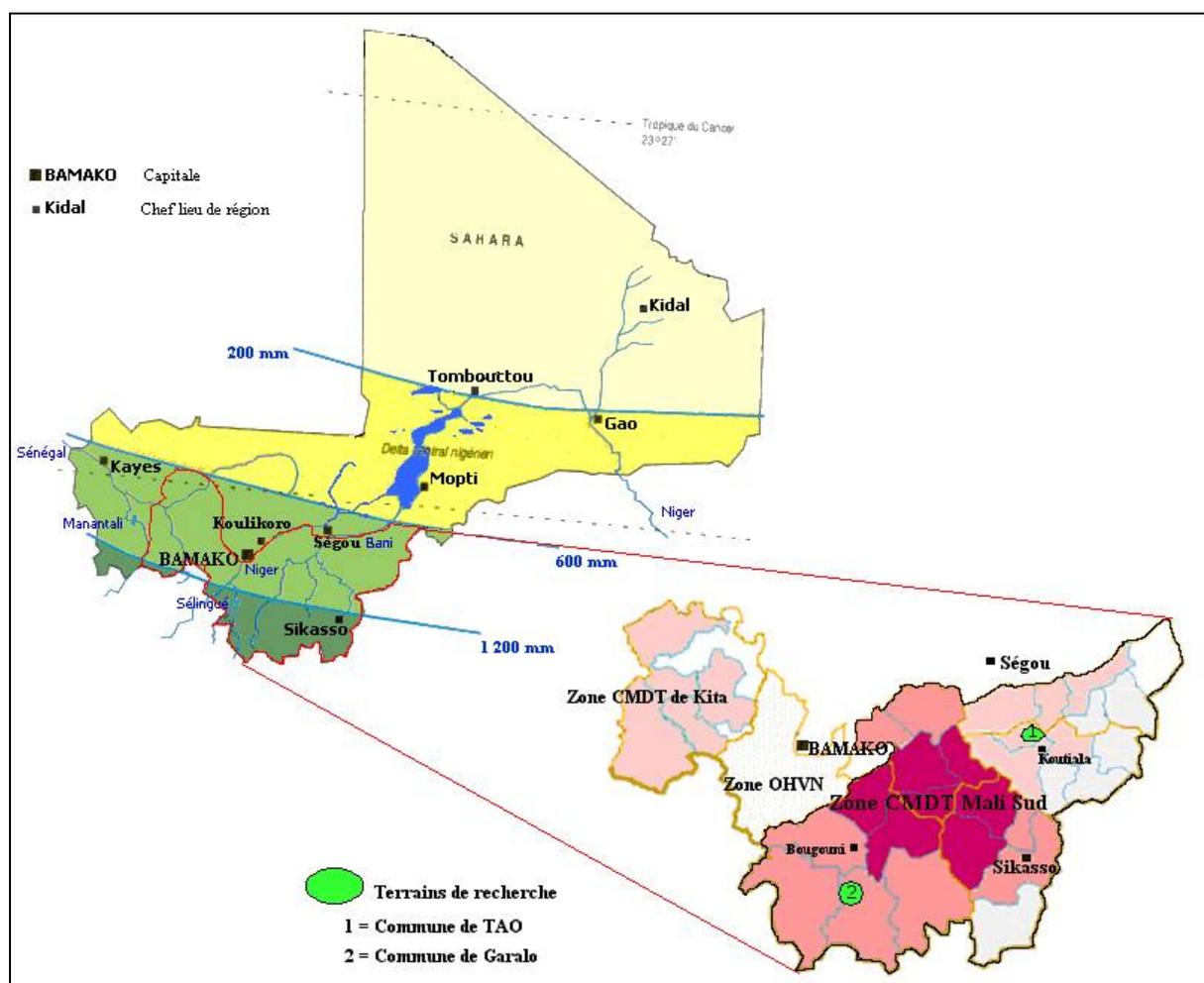
III.2. METHODOLOGIE

Après la revue de littérature qui a permis de souligner les axes d'orientation et l'identification des principaux indicateurs à retenir pour la collecte des données et pour les analyses, la démarche suivante a été suivie :

III.2.1. Choix des zones et des villages pour la collecte de données primaires

L'ancien bassin cotonnier (Koutiala) et la nouvelle zone de colonisation agricole (Bougouni) ont été choisis pour la collecte des données primaires. Bien que ces deux zones soient productrices de coton, elles ont vécu différents niveaux de peuplement, de changements environnementaux et de croissance économique au cours de ces vingt dernières années. Elles représentent deux situations très contrastées : des terroirs de plus en plus saturés pour la zone de Koutiala et des terroirs largement ouverts et encore très sous exploités (que l'on pourrait assimiler à un front pionnier) pour la zone de Bougouni.

Carte 1 : Localisation de la zone Mali Sud et des terrains de recherche



Dans chacune des zones, un échantillon de trois villages a été choisi selon leur accessibilité, la disponibilité des populations pour les enquêtes et leur niveau d'organisation.

III.2.2. Collecte des données

Ce travail a été réalisé en suivant la démarche et les étapes suivantes : entretiens préparatoires, élaboration d'une synthèse des indicateurs, échantillonnage, élaboration des outils de collecte de données, recrutement et formation des enquêteurs.

✓ *Les entretiens préparatoires pour le choix des terrains de recherche*

Ces entretiens ont eu lieu, d'une part, à Bamako avec les responsables de la division recherche développement de la Direction Générale de la CMDT, et d'autre part, sur le terrain, au niveau des régions CMDT de Bougouni et Koutiala, les services techniques, les ONG et les chercheurs du Centre Régional de la Recherche Agronomique de Sikasso. Ils ont porté essentiellement sur les critères d'échantillonnage, à savoir, leur détermination, leur pertinence et leur opérationnalisation.

Ces entretiens préparatoires et la revue documentaire qui a été effectuée par ailleurs ont permis d'identifier les principaux indicateurs à retenir pour la collecte des données et pour les analyses.

✓ *L'élaboration des outils de collecte de données*

Sur la base des indicateurs et variables identifiés comme nécessaires pour mener les analyses, un guide méthodologique pour les travaux de terrain et des outils pour la collecte des données proprement dites, ont été élaborés pour les différents niveaux d'enquête.

La méthode d'intervention retenue pour chacun des villages a été la suivante:

- Une première étape se déroule en Assemblée villageoise pour présenter l'étude et son déroulement, définir les critères de classification des exploitations agricoles et désigner les villageois qui constitueront chacun des groupes de travail (groupe cibles).
- Dans une deuxième étape, les travaux sont menés en petit groupe en fonction des grandes thématiques traitées :
 - Population, foncier et communauté villageoise avec un groupe constitué d'anciens du village et des principaux responsables de l'organisation sociale et économique;
 - Terroir et ressources naturelles avec un groupe constitué par les responsables en charge de la gestion foncière, des responsables de la confrérie des chasseurs, des guérisseurs connaissant les plantes, des notables, etc. ;
 - Exploitations agricoles et organisations paysannes : plusieurs groupes cibles sont ici constitués pour représenter chacun des types d'exploitation définis sur la base des critères de « pauvreté » et de « richesse » retenus en Assemblée générale. Un groupe est également constitué avec des responsables d'une ou de plusieurs associations villageoises (AV).
- La troisième étape concerne les enquêtes auprès des exploitations tirées au sort dans la liste des exploitations du village et après classement par type sur la base des critères énoncés en assemblée villageoise.

Concernant les outils, au niveau village et terroir, deux guides d'entretien ont été préparés :

- Un premier guide d'entretien pour le groupe cible concerné par les aspects population, foncier, et organisation sociale avec les principaux points traités qui portent sur : l'historique du village en privilégiant le développement socio-économique récent, inventaire des principaux équipements et infrastructures, dynamique de population et situation et gestion foncière.;
- Un deuxième guide d'entretien / questionnaire pour le groupe cible concerné par le terroir du village et les ressources naturelles : identification du terroir, évolution de l'occupation du sol, évaluation des ressources naturelles et de leur dynamique d'exploitation, principales règles de gestion pour les différentes ressources.

Au niveau des organisations paysannes et des exploitations agricoles, trois questionnaires ont été élaborés :

- Un questionnaire Organisation paysanne (OP) pour la prise en compte des dynamiques sociales, des niveaux d'autopromotion et de développement communautaire, des (capacités de) performances des OP et des organisations communautaires,
- Un questionnaire pour chacune des catégories d'exploitation, en vue de cerner les dynamiques socio-économiques, les spécificités des groupes, leurs relations et leurs contraintes particulières, etc.
- Un questionnaire exploitation agricole, sur ses structures, systèmes de production, pratiques de gestion des ressources naturelles, etc.

III.2.3. Classification paysanne des exploitations agricoles

✓ *Critères de classement selon les populations*

Le mode d'élaboration de la « typologie paysanne » constitue certainement une de ses principales limites. Chaque village définit ses propres critères et classe les exploitations par rapport à ces critères ; son utilisation sur plusieurs villages et pour effectuer des comparaisons peut donc s'avérer délicate. En fait, sur le terrain, on a constaté que parmi les critères proposés par les villageois, après discussion¹ en assemblée, certains reviennent systématiquement et sont retenus par les villageois, même si les bornes peuvent différer.

Lors des travaux de terrain les critères proposés et retenus sont les suivants :

- Critère d'autosuffisance alimentaire : ce critère est au départ formulé de diverses manières et notamment en termes de taille et nombre des greniers. Au cours des discussions, pour prendre en compte la taille de la famille à nourrir, ce critère évolue simplement vers l'autosuffisance alimentaire (en céréales) de la famille. Ce critère est souvent prioritaire : une famille aisée arrive systématiquement à assurer l'alimentation de la famille toute l'année à partir de sa production céréalière. A

¹ La discussion entre villageois est nécessaire pour arrêter les indicateurs, car les critères proposés dans une première phase sont nombreux et très diversifiés. Les discussions entre villageois, mais aussi le rappel des objectifs de l'étude, permettent de réduire progressivement les critères et de ne garder que ceux qui semblent les plus pertinents.

l'inverse, les exploitations les plus pauvres sont celles qui ne peuvent pas assurer l'autosuffisance.

- Critère de capital sur pied : parmi les critères d'appréciation de la « richesse » d'une famille, le nombre de bovins revient de manière systématique. Ce critère est préféré à d'autres signes extérieurs de richesse comme l'habitat (avec notamment les toits en tôles) ou la possession de biens de consommation comme une moto, car ces biens peuvent être acquis avec un crédit. Le critère de l'habitat (tôle et maison en bon état) a tout de même été conservé dans quelques villages.
- Capacité productive : la possession d'un ensemble complet d'équipements agricoles est un critère qui est également systématiquement évoqué (critère principal de la typologie CMDT) et adopté après discussion. Pour être complet, l'équipement doit comporter deux paires de bœufs et une charrue et un semoir, mais aussi une charrette. Les exploitations aisées doivent disposer de plusieurs attelages.

Dans la zone de Bougouni, la possession d'une plantation d'anacardiens ou/et de manguiers a été retenue dans un village.

La possession de suffisamment de terres cultivables est un critère qui a été évoqué dans la Commune de Tao. Mais comme ce critère est fonction de la main d'œuvre et des équipements disponibles, du niveau d'intensification et surtout du fait que certains peuvent prêter ou emprunter, il n'a pas été retenu pour la classification finale après discussion.

On notera qu'il est plus facile de discuter des critères qui définissent la richesse que de ceux qui définissent la pauvreté. Le groupe des exploitations intermédiaires se déduit des extrêmes. Les critères retenus par chacun des villages sont présentés en annexe (Annexe tableau 2 et Annexe tableau 3).

Il existe des écarts plus ou moins importants entre les bornes des différents indicateurs retenus. Certains villages (en particulier le village de Fonfana) ont des bornes supérieures relativement élevées pour les exploitations aisées (par exemple le nombre de paires de bœufs ou le nombre de têtes de bovins). Mais pour les exploitations les plus pauvres, les critères sont quasiment les mêmes : pas d'autosuffisance alimentaire, pas de tête de bovins et pas ou peu d'équipements.

III.2.4. Echantillonnage et enquête des exploitations agricoles

Au total 100 exploitations agricoles, soit 50 dans chacune des zones, représentant 16,7 % des exploitations des villages de l'échantillon ont été enquêtées. Les exploitations agricoles du village constituant la base de sondage ont été préalablement classées en trois groupes : aisées, moyennes et pauvres (voir ci-dessus). Le tirage au sort a été effectué dans les différents groupes de manière à avoir dans chaque village un échantillon proportionnel.

Tableau 2 : Répartition des exploitations échantillons selon le village et le type d'exploitation

Zone Tao		Exploitations agricoles				Taux
Village	Nbre EA	Aisées	Moyennes	Pauvres	Total	
Fonfana	Village	41	119	89	249	11%
	Echantillon	4	12	9	25	
Siguimona	Village	10	10	48	68	15%
	Echantillon	2	2	6	10	
Tionso	Village	25	49	46	120	13%
	Echantillon	3	6	6	15	
Zone Garalo						
Tabacorolé	Village	4	24	17	45	33%
	Echantillon	1	8	6	15	
Sienré	Village	18	17	35	70	29%
	Echantillon	5	5	10	20	
Siracoroblé	Village	10	20	15	45	33%
	Echantillon	3	7	5	15	

III.2.5. Conduite des enquêtes sur terrain

Les enquêtes ont été menées sur le terrain, durant la même période, par les chercheurs et par les enquêteurs recrutés à cet effet avec des outils spécifiques :

- Les outils de diagnostic participatif adaptés aux niveaux village et terroir, par les chercheurs ;
- Le questionnaire prenant en compte les aspects agro socio démographiques et environnementaux auprès de l'échantillon d'exploitations par les enquêteurs;

Au niveau de chacun des 6 villages de l'échantillon, l'introduction de l'équipe et de l'objet de la recherche, est d'abord faite par les agents d'encadrement de la CMDT en assemblée villageoise ; puis l'équipe adoptait la démarche suivante :

- Exposé de l'approche dans le village et au niveau de l'échantillon des exploitants,
- Analyse sociale et établissement de critères de classification des exploitations,
- Répartition des chercheurs et des enquêtés en trois groupes d'enquête :
 - *le socio anthropologue et le démographe* avec les autorités villageoises (conseil de village, anciens du village et responsables d'organisation dont les femmes) ;
 - *le spécialiste en gestion des ressources naturelles, plus le pédologue* en appui, avec les « anciens » de la communauté, les représentants des institutions foncières, des chasseurs, des « connaisseurs de plantes » ou guérisseurs, des principaux lignages du village, pour la délimitation du terroir, l'occupation spatiale, l'exploitation des ressources ;
 - *le spécialiste des systèmes de production agricole et les agro économistes*, avec les représentants des OP et des principales catégories d'exploitants agricoles.

III.2.6. Traitement et exploitation des données

Le traitement et l'exploitation des données collectées ont comporté quatre phases :

✓ *Vérification post-collecte*

L'exhaustivité et la cohérence des fiches d'enquête ont été réalisées avant le début de la saisie. Ce travail a été assuré sur le terrain par l'équipe de supervision. Ce premier contrôle a permis d'améliorer la qualité des données.

✓ *Saisie des données*

Les données collectées ont été saisies avec le logiciel ACCESS© en ce qui concerne les questionnaires destinés aux exploitations de l'échantillon. La saisie a été faite par les mêmes enquêteurs qui ont été initiés à cet effet. Les guides d'enquêtes ont été dépouillés manuellement par les chercheurs concernés.

✓ *Contrôle et traitement des données saisies*

Des procédures de contrôle ont été élaborées pour vérifier la cohérence et l'exhaustivité des fichiers de données. Le traitement des données a été réalisé à l'aide des logiciels SPSS© et Excel©.

✓ *Cartographie des terroirs*

Les enquêtes de terrain (2004 puis contrôle en 2006) ont notamment permis de géo-référencer les terroirs et les grandes zones d'occupation des sols qui ont été reportées sur la carte topographique au 1/200 000^{ème}. L'analyse a porté sur la comparaison de la situation de 1991 à partir des cartes réalisées par le Projet Inventaire des Ressources Ligneuses (BDPA et al, 1991) et des nouvelles cartes issues des relevés de terrain. En raison des limites de la précision des appareils, des corrections géométriques des cartes de base, dans certains cas du faible nombre de point relevés au GPS et des approximations dans la délimitation des terroirs par les paysans, les données cartographiées présentent certains écarts notamment au niveau des superficies. De même, la classification de certaines unités a varié entre les deux dates.

✓ *Analyse des données et rédaction du rapport*

L'analyse des tableaux produits a été effectuée selon les thématiques retenues et discutée au cours de plusieurs ateliers qui ont réunis les chercheurs impliqués. Les analyses effectuées ont été les suivantes :

- une analyse comparative entre les deux zones pour l'ensemble des variables permettant de déterminer les relations intra et inter zones existantes (recours aux statistiques descriptives et aux analyses de variance);
- une analyse diachronique quantitative pour les principales variables socio-économiques sur les 15-20 dernières années issues des enquêtes auprès des producteurs ;
- une analyse diachronique à partir des cartes des terroirs de 1991 et de 2006.

Une analyse factorielle des correspondances multiples (AFCM) avec des variables qualitatives uniquement car selon les modalités de réalisation des enquêtes (interviews des producteurs) les variables quantitatives sont peu précises.

III.2.7. Limites méthodologiques

Une des zones choisies (Tao) représente une Commune entière alors que pour la seconde zone (Garalo) les 3 villages ne représentent qu'une partie de la Commune (10% de la Commune). Ainsi, il a fallu procéder à des extrapolations pour élargir les résultats à la Commune de Garalo.

Les enquêtes sont rétrospectives et sur déclaration des producteurs. Les valeurs obtenues doivent donc être considérées comme des ordres de grandeur.

En plus la classification utilisée pour le traitement est la classification paysanne décidée en assemblée villageoise selon des critères plus ou moins précis et on note quelques écarts entre critères et déclaration des producteurs, par exemple pour la sécurité alimentaire ou le nombre de bovins.

Enfin dans la mise en œuvre, la mobilité des chercheurs impliqués a été une contrainte forte (plus de la moitié des chercheurs impliqués au départ ont dû être remplacés suite à leur départ).

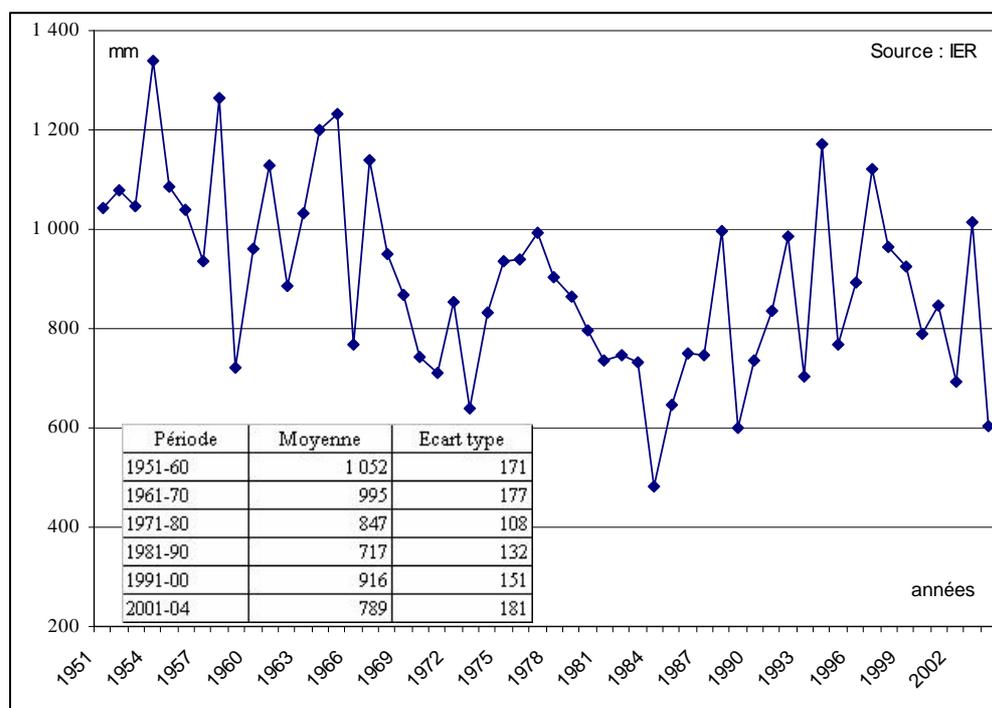
III.3. PRINCIPAUX RESULTATS

III.3.1. Commune de Tao

III.3.1.1. Climat

Située dans la grande région naturelle du plateau de Koutiala en zone soudanienne nord, la commune de Tao se caractérise par la grande irrégularité des précipitations inter et intra-annuelles et leur mauvaise répartition dans l'espace et dans le temps. Le graphique n°1 montre l'évolution de la pluviométrie à N'tarla (station météo IER proche de Tao), entre 1951 et 2004. La courbe montre une tendance à la baisse continue des années 50 jusqu'au années 80, puis une amélioration pendant les années 1990. Les moyennes décennales traduisent bien cette baisse passant de plus de 1000 mm pendant la décennie 50 à près de 700 mm pendant décennie 80.

Figure 1 : Evolution de la pluviométrie de Ntarla de 1951 à 2004



Même durant la période sèche, les variations pluviométriques sont restées très importantes (écart type de 132 mm dans les années 80) avec des années de sécheresses sévères : moins de 500 mm en 1984, 600 mm en 1989 et 2004, etc.

Cette baisse provoque une « sahélistation » de la zone soudanienne. L'évolution des moyennes décennales montre bien que le climat local s'aridifie confirmant le déplacement des isohyètes vers le sud démontré par plusieurs études antérieures dont celle de Gondolo, A. sur l'évolution des précipitations de 1940 à 1982 (Gondolo, 1985).

La température est élevée ; les minimums moyens annuels à Koutiala ont varié entre 19,7 et 22,5 de 1975 à 2003 et les maximums entre 33 et 35 °C pour la même période (voir Annexe tableau 1).

III.3.1.2. Description des terroirs

Les terroirs des trois villages qui composent la Commune sont pour l'essentiel constitués de plaines périodiquement inondées et propices à la culture du riz et au maraîchage. Ces plaines représentent à elles seules près de 60% des terres. Les terrains cuirassés occupent 25 à 30% environ du terroir. Les terres aptes aux cultures sèches ne représentent que 10 à 15% des superficies (voir cartes des terroirs). Il n'y a pratiquement plus de jachère. Certaines parties des terrains cuirassés comportant un sol gravillonnaire superficiel sont mises en culture en raison du manque de terre cultivable. La pression s'exerce aussi sur les formations naturelles, localisées essentiellement sur les terrains latéritiques, par l'exploitation du bois de chauffage et de service. Le tableau suivant, donne les principales espèces végétales en présence.

Tableau 3 : Liste des principales espèces ligneuses et herbacées

Ligneux	Bambara	Espèces herbacées	Bambara
Vitellaria paradoxa	Chi	Loudetia togoensis	N'gassan
Combretum micranthum	N'golobé	Monechma ciliatum	Nambila
Combretum glutinosum	Tyangara	Cenchrus ciliaris	N'golo
Guiera senegalensis	Kundié		
Landolphia senegalensis	Zaban		
Cassia sieberiana	Sinia		
Pterocarpus lucens	Daba kala		
Acacia ataxacantha	Tufin		

Mise à part *Vitellaria paradoxa* (karité) qui se trouve dans les champs cultivés, il n'existe plus aucune essence de valeur. La végétation ligneuse est dominée par la famille des Combretacées représentée par les genres *Combretum*, *Guiera* et *Pterocarpus*.

La strate herbacée dominée par *Loudetia togoensis* comporte *Monechma ciliatum* et *Cenchrus ciliaris*. Elle se retrouve en plages discontinues en raison de l'apparition de sols latéritiques endurcis du fait de la destruction de la couverture végétale. La végétation ligneuse est en bosquets ou bandes rappelant les brousses tigrées des zones sahéliennes.

La surexploitation de la végétation a entraîné la disparition de certaines espèces ligneuses et herbacées rapportées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Liste des espèces disparues

Ligneux	Bambara	Espèces herbacées	Bambara
Swartzia madagascariensis	Fringama	Ctenium elegans	Woulou kou
Trichelia emetica	Soula finzan	Cymbopogon giganteus	Tiekala
Azalia Africana	Dangha, lingué	Schizachyrium pulchellum	Bin blé
Spondias mombin	Mingo	Eragrostis atrovirens	Fourala
Albizia chevalieri	Golo iri	Cochlospermum sp.	Tirbara
Sporospermum corymbiferum	Kari diakouma	Andropogon gayanus	Ouaga
Herria insignis	Calakari		
Cussonia barteri	Bolokourouni		

D'autres espèces ligneuses et herbacées sont en diminution (voir Annexe tableau 4). Selon le diagnostic paysan, les facteurs en cause dans la disparition et la diminution des espèces sont la baisse de la pluviométrie, le défrichement, l'exploitation du bois et le surpâturage.

Trois espèces sont en augmentation : (i) pour les ligneux *Piliostigma reticulata* et *Leptadenia hastata* et (ii) pour les herbacées *Ctenolepsis ceratiformis* (tiga sina). Toutes ces espèces peuvent être considérées comme des indicateurs de sols appauvris.

Du point de vue gestion et occupation de l'espace, le terroir comporte quatre unités distinctes (voir profil ci-dessous) : savane arbustive sur cuirasse ; savane arborée sur cuirasse ; zones de cultures sèches et plaine inondable.

Figure 2 : Toposéquence du terroir de Fonfana

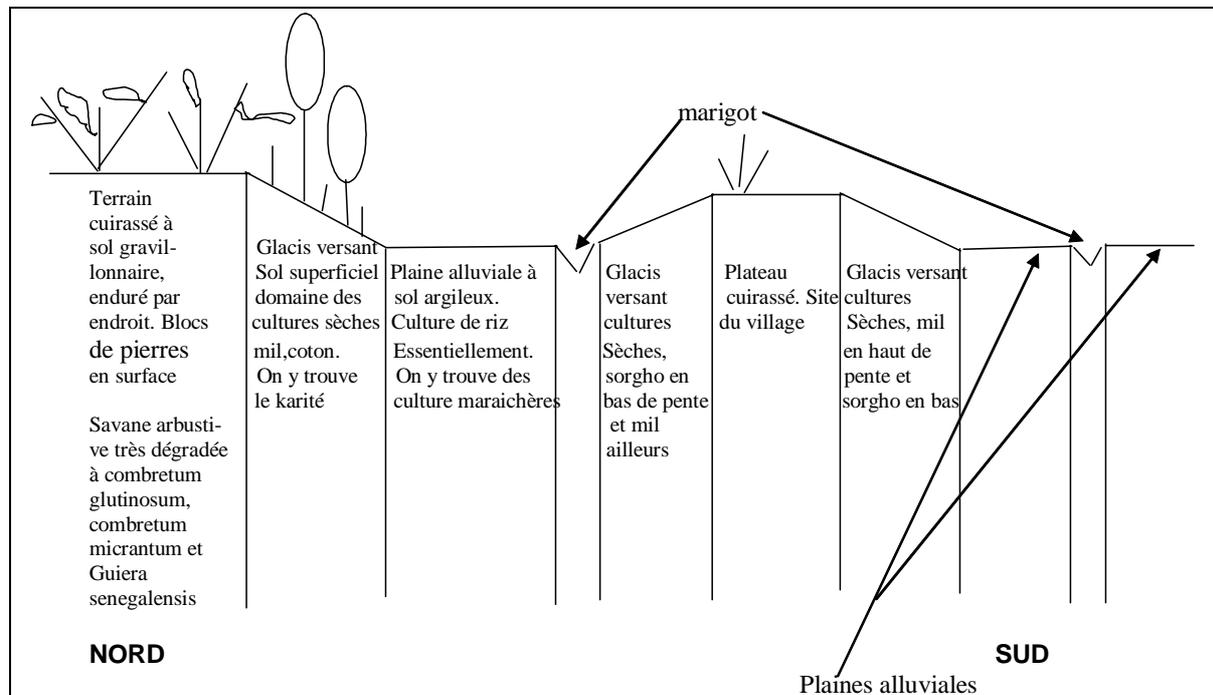


Photo 1: Savane arbustive dégradée



La savane arbustive se localise dans la partie nord-ouest sur la route de Songuela et au sud sur le plateau où se trouve le village de Fonfana. Elle est située sur des terrains latéritiques à sol superficiel gravillonnaire avec souvent des blocs de cailloux en surface. La strate ligneuse très dégradée en raison de l'exploitation du bois de feu comporte *Combretum micranthum* (Ngolobé), *Guiera senegalensis* (Kundié). Le tapis herbacé est presque absent. C'est une formation

végétale très dégradée comme le montre la Photo 1. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

La savane arborée se localise sur le plateau latéritique situé dans la partie nord-est du terroir. Elle correspond aux jachères anciennes et comporte de espèces comme *Kaya senegalensis*

(*diala*), *Parkia biglobosa* (*néré*), *Pseudocedraia kotchyi* (*lombo*), *Ceiba thoningii* (*bana*), *Vitellaria paradoxa* (*chi*) et *Landolphia senegalensis* (*zaban*). Le tapis herbacé est peu fourni avec des plages discontinues, on y trouve principalement *Loudetia togoensis*.

Les cultures sèches se pratiquent sur les glacis versants faisant la jonction avec la plaine inondable. Il s'agit essentiellement des cultures de mil, sorgho et coton. Dans la zone, tous les sols cultivables sont cultivés.

Photo 2 : Stock de bois de chauffe à Fonfana



Le bois de chauffe est devenu relativement rare et fait l'objet de « compétitions » entre les villages, entre les exploitations agricoles et même entre les ménages au sein d'une même exploitation. Les femmes en charge de l'approvisionnement constituent des stocks pour l'hivernage comme le montre la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, car la recherche de bois demande de plus en plus

de temps.

Photo 3 : Plaine alluviale de Fonfana



La plaine inondable est la zone traditionnelle de culture du riz et de maraîchage. Elle couvre plus de la moitié du terroir mais est faiblement exploitée par insuffisance d'aménagement. Une digue de sécurisation pour un millier d'hectares soit moins de 10% du potentiel, constitue le seul aménagement. En raison de la faiblesse de

la pluviométrie et des insuffisances d'aménagement, cette plaine change progressivement de vocation pour devenir une zone de culture sèches (coton et/ou mil) et de jardins vergers sur les replats. La photo n°4 illustre la plaine alluviale où se pratique la culture du riz.

III.3.1.3. Démographie

Les données démographiques détaillées selon les types d'exploitation sont présentées en Annexe tableau 6.

✓ Population totale

Tableau 5 : Population de la Commune de Tao

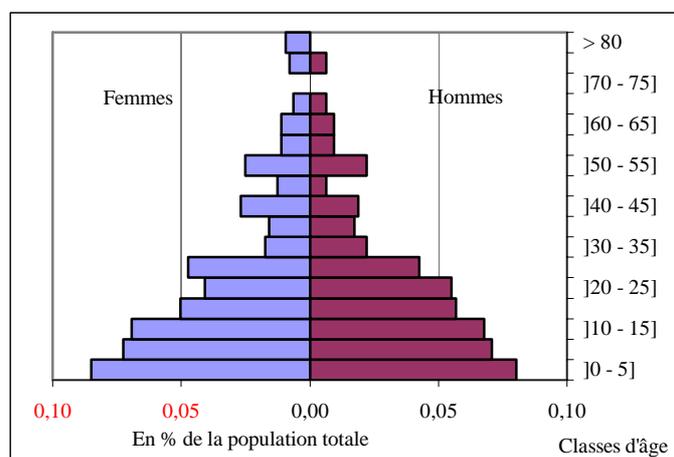
Villages	Femmes	Hommes	Total
Fonfana	1 303	1 260	2 563
Tionso	725	654	1379
Siguimona	366	379	745
Total	2 394	2 293	4 687

Sources : RGPH, 1998

La commune de Tao avec ses trois villages comptait au dernier recensement de 1998, 4 687 habitants dont près de 55% résidaient au chef lieu.

Les 50 exploitations agricoles de l'échantillon, qui regroupent une population totale de 655 personnes, présentent la pyramide des âges suivante :

Figure 3 : Pyramide des âges de la population de la commune de Tao



Cette pyramide indique la jeunesse de la population avec 56% des individus qui ont moins de 20 ans et 75 % qui ont moins de 30 ans. Le taux de masculinité est de 49 %.

Par tranche d'âge, la pyramide indique deux « ruptures » fortes. Pour la première (tranche des 70-75 ans), l'explication est à rechercher dans des erreurs de déclaration des enquêtes. Pour la seconde (tranche 25-30 ans), il s'agit vraisemblablement d'une

amélioration des conditions de vie des populations en général et d'une baisse de la mortalité à partir de la décennie 1970, que l'on peut attribuer à :

- l'augmentation de la sécurité alimentaire et des revenus monétaires des agriculteurs du fait de la généralisation de la culture attelée et de la culture du coton avec pour effet collatéral une augmentation des superficies et des rendements des céréales,
- la promotion du développement local à partir des ressources générées par la commercialisation du coton et dont une partie a servi à des actions en faveur de la santé, l'éducation, l'hydraulique villageoise, etc.

Les taux de mortalité des enfants sont relativement faibles. Les décès ont été enregistrés sur la période des 12 derniers mois (2002-03) et extrapolés sur 5 ans pour calculer les taux. Le taux de décès des enfants de moins de 5 ans est estimé à 16 %. Ce taux est inférieur au taux moyen de la région, estimé à 23,2%² et du Mali en général qui est de 22,9 %.

² Programmes de Développement de la Région de Sikasso et des Cercles de la Région de Sikasso et des Communes de la Région de Sikasso de la République du Mali, GRM, Assemblées Régionales, Collectivités Territoriales, 2001

✓ *Densité démographique*

La densité de population dans les terroirs de Tao est particulièrement élevée, de l'ordre de 63,3 hts/km², contre 30,8 hts/km² pour le cercle de Koutiala et 32,1 hts/km² pour l'ancien arrondissement de M'Péssoba. Par ailleurs, elle a connu au cours des deux dernières décennies une augmentation rapide qui a dû se traduire par un fort accroissement de la pression sur les ressources naturelles.

Tableau 6 : Evolution des densités

Années	1976	1987	1998
Commune de Tao (74 km ²)	36,5	49,1	63,3
Arrondissement de M'Péssoba (2 470 km ²)	17,7	23,6	32,1
Cercle de Koutiala (12 270 km ²)	14,8	23	30,8

✓ *Taille démographique des exploitations*

La taille moyenne des exploitations de l'échantillon est de 13,1 personnes présentes, mais elle varie fortement selon les types. Elle est plus petite chez les exploitations pauvres (9,2 présents), moyenne chez les intermédiaires (11,1 pers.) et beaucoup plus grandes chez les exploitations aisées (24,5 pers.).

La composition moyenne des exploitations est d'environ 2 ménages avec toutefois le double (quatre ménages) pour les exploitations aisées, et seulement 1,5 pour les autres catégories d'exploitation.

Par tranche d'âge et par sexe, le profil de l'exploitation moyenne est de 6,24 hommes contre 6,46 femmes ; un nombre moyen d'actifs théoriques (tranche d'âge de 14 à 55 ans) de 8,32 personnes dont presque autant d'hommes que de femmes ; 8,50 actifs agricoles réels dont environ trois membres disposent aussi d'un revenu individuel, soit agricole (maraîchage notamment) soit non agricole (petit commerce, vente de bois, etc.).

Ce profil moyen est variable selon les catégories d'exploitation :

- chez les aisées, le profil se présente comme suit : 12,44 hommes contre 12,11 femmes, un nombre moyen d'actifs théorique de 16,22 personnes dont presque autant d'hommes que de femmes ; 17,11 actifs agricoles dont environ six membres disposent d'un revenu individuel.
- chez les intermédiaires le profil indique : 5,50 hommes contre 5,65 femmes, un nombre moyen d'actifs théorique de 7,55 personnes dont 3,55 femmes ; 7,50 actifs agricoles dont deux membres disposent aussi d'un revenu individuel.
- chez les pauvres le profil est : 4,29 hommes contre 4,81 femmes, un nombre moyen d'actifs théorique de 5,67 personnes dont 2,91 femmes ; 5,76 actifs agricoles dont la moitié disposent d'un revenu individuel.

✓ *Taux de dépendance*

Le taux de dépendance mesure le rapport entre la tranche d'âge des personnes qui n'ont pas ou qui n'ont plus l'âge de travailler (les dépendants comprenant les enfants de 0 à 15 ans et les personnes âgées de 65 ans et plus) et ceux qui ont l'âge de contribuer à la vie économique.

Tableau 7 : Répartition des taux de dépendance.

Types exploitations	Taux moyen	Personnes âgées	Enfants
Aisées	88,7	5,9	78,7
Intermédiaires	88,9	5,0	83,2
Pauvres	103,1	10,7	92,4
Ensemble	93,0	6,9	86,0

Ce taux est ici de 93% pour l'ensemble des exploitations. Il est nettement plus élevé dans les exploitations pauvres (103%) que dans les deux autres. Le taux de dépendance

pour les personnes âgées est faible avec 6,9 %. Cependant chez les exploitations pauvres, il représente presque le double de chacune des autres catégories d'exploitations. Enfin le taux de dépendance pour les enfants est aussi plus élevé dans les exploitations pauvres que chez les autres catégories.

En conclusion les exploitations pauvres sont aussi celles qui ont le plus grand pourcentage de dépendants aussi bien pour les personnes âgées que pour les enfants.

✓ *Mouvements de la population*

Il n'existe pas de données d'état civil ou de recensement sur les mouvements des populations. Toutefois selon les déclarations des villageois au cours des assemblées générales tenues lors des enquêtes, la commune connaît depuis environ deux décennies une certaine émigration de familles vers de nouvelles zones de colonisation agricole : les zones au sud du cercle de Koutiala ou de la région de Sikasso disposant de terres disponibles pour la culture du coton. Cependant le nombre de ces familles reste relativement faible, une dizaine pour l'ensemble de la commune qui en compte environ cinq cent.

Cette émigration a pour causes, selon les populations :

- l'insuffisance de terres de culture liée à la pression foncière dans la commune ;
- la baisse des rendements du fait de la péjoration climatique.

L'émigration de courte durée ou émigration saisonnière dont les principales destinations étaient d'autres zones rurales plus productives (Office du Niger) et les grands centres urbains du pays, a tendance à régresser au profit d'activités de saison sèche, génératrices de revenus comme le maraîchage, l'embouche, l'aviculture et l'artisanat.

✓ *Taux d'accroissement de la population*

La commune de Tao a enregistré un taux d'accroissement démographique annuel, de l'ordre de 2,53% par an de 1976 à 1998.

Tableau 8 : taux d'accroissement de la population

Années	Population totale			Taux d'accroissement annuel		
	1976	1987	1998	76/87	87/98	76/98
Commune de Tao	2 706	3 635	4 687	2,72%	2,34%	2,53%
Cercle de Koutiala	181 407	250 454	382 350	2,97%	3,92%	3,45%

Source : calculé à partir des RGPH de 1976, 87 et 98.

Ce taux est inférieur à celui de l'ensemble du cercle (3,44%) et celui de la région de Sikasso (2,8 %) pour la même période.

L'ensemble de la région de Sikasso et plus particulièrement le cercle de Koutiala constitue une zone d'accueil pour diverses populations originaires du Centre et du Nord Mali. Cependant certaines communes rurales, dans l'ancien bassin cotonnier, évoluent en marge de ce vaste mouvement de population que connaissent surtout les centres urbains et les nouvelles zones de colonisation agricole (Cissé I., 1993).

Le taux d'accroissement élevé de la population de Tao au cours des deux dernières décennies traduirait une forte baisse de la mortalité, notamment infantile, liée à l'amélioration de l'état nutritionnel et de santé de la population.

III.3.1.4. Organisation sociale

✓ Structuration sociale

Située au cœur du « Miniankala » (pays des Minianka), la commune de Tao est composée essentiellement de Minianka (92%) et d'une petite minorité de Peul (6%) et de Bambara (2%). Les trois villages qui composent la commune se considèrent comme tous issus d'un même lignage dont l'aîné aurait fondé le village de Fonfana et les cadets les villages de Siguimona et Tionso.

L'organisation sociale est à base communautaire, gérontocratique, avec un statut social faible réservé à la femme. La société minianka est réputée pour son conservatisme ou son attachement à ses valeurs ancestrales. Cependant depuis environ trois décennies cette société manifeste certains signes de changement social importants. Le christianisme mais surtout l'islam ont de plus en plus d'adeptes même si les croyances animistes sont les plus partagées par les populations.

L'adoption de la culture du coton mais surtout sa généralisation à partir des années 1970 semblent néanmoins être les principaux facteurs du changement social dans la zone (Doucouré A., 2004). L'augmentation des productions de coton et de céréales à partir de cette période a contribué de façon significative à améliorer le bilan céréalier dans la zone ainsi que le pouvoir d'achat des producteurs. Cette situation aboutit à une (ré) structuration sociale avec l'émergence d'une nouvelle catégorie de grands producteurs de coton qui deviennent aussi les plus grands producteurs de céréales. La nouvelle structure dégage deux grandes catégories sociales très distinctes : *les paysans dits aisés*, grands producteurs de coton et de céréales, bien équipés en matériel agricole et disposant d'un capital important comprenant un cheptel bovin et un patrimoine immobilier (maisons en tôle et semi dur, terrains à usage d'habitation en ville, etc.), *les paysans pauvres*, peu équipés en matériel agricole, produisant pas ou peu de coton, ne disposant pas de cheptel et non autosuffisant en céréales. Les résultats de l'enquête indiquent pour la composition sociale, 18% de familles aisées contre 42% pour les familles pauvres.

L'organisation sociale est marquée par la coexistence, dans chaque village, d'une autorité traditionnelle basée sur le conseil de village représentant les principaux sous lignages, diverses associations communautaires et d'autres institutions de type moderne, inspirées par l'Etat et mises en œuvre par l'encadrement. Les associations de type traditionnel (associations de culture, d'entraide villageoise ou de quartier, etc.) sont fondées soit sur la solidarité ou l'entraide communautaire, soit sur des rituels inspirés des traditions. Cependant dans tous les villages ces associations sont en net recul, soit vidées de leur contenu initial, soit ayant perdu leur autorité traditionnelle (pour les chefs et conseil de village, les chefs de terre, etc.).

De nouvelles institutions rurales, parmi lesquelles les Associations Villageoises (AV), les Tons Villageois (TV) et plus récemment les Associations et les Coopératives de Producteurs de Coton (APC / CPC) semblent davantage mobiliser les forces sociales. Ces structures servent à la fois de relais pour la promotion du coton, mais aussi pour le développement local et la promotion paysanne à partir des ressources générées par la commercialisation du coton. Elles sont soutenues par la société cotonnière (la CMDT) notamment à travers des actions d'alphabétisation fonctionnelle et des conseils agricoles. Selon les cas, elles mènent aussi des actions, avec l'appui de partenaires extérieurs divers (ONG, Etat, projets, coopération décentralisée, etc.) pour la création d'écoles et de centres de santé, l'hydraulique villageoise, la promotion de nouvelles AGR, etc.

Au niveau intercommunautaire et communal, la commune dispose d'autres organisations comme l'Association de Parents d'Elève (APE) et l'Associations de Santé Communautaire (ASACO) qui bénéficient de l'appui des partenaires au développement.

Les changements sociaux majeurs ayant marqué les 20 dernières années sont selon les populations :

- les éclatements de famille liés essentiellement à l'adoption par les cadets, de nouvelles valeurs sociétales (valeurs matérielles, individualisme, désir d'autonomie, etc.), ils s'opposent de plus en plus ouvertement aux aînés ;
- une augmentation des revenus individuels (des cadets surtout), à partir de diverses activités permanentes ou de contre saison, souvent au détriment du revenu familial ;
- l'autonomie économique des villages, issue de la gestion par les nouvelles institutions, des revenus générés par le coton ;
- le recul de l'autorité traditionnelle (chefs de famille, de lignage, de village etc.) qui se manifeste entre autres par une réduction du temps consacré aux travaux collectifs et un partage équitable de la terre entre les enfants (au lieu de son héritage par le seul aîné de la famille selon la coutume).

✓ *Situation foncière*

Le système de tenure foncière est régi par des règles traditionnelles en dépit de l'existence de textes modernes. Les terres de la commune appartiennent au patrimoine foncier des trois villages, notamment du lignage fondateur dont les représentants sont installés dans chacun des villages. Elles sont régies par des règles coutumières notamment pour les conditions d'accès aux ressources naturelles, l'emprunt et le retrait de parcelle de culture aux membres des autres lignages et la gestion des éventuels conflits.

Les contraintes de terre, notamment la disponibilité de superficie cultivable, sont ressenties par plus de la moitié des exploitations et particulièrement chez les intermédiaires et les aisées, mieux dotées en équipements agricoles, en particulier pour la préparation du sol.

Tableau 9 : Exploitations avec contraintes de terre.

Types exploitations	Nbre EA	% avec contrainte
Pauvre	21	43%
Intermédiaire	20	70%
Aisée	9	67%
Total	50	58%

Les contraintes de terre et son corollaire la pression foncière d'une part, l'essor des cultures de rente (coton et maraîchage) pour des revenus individuels d'autre part, ont créé les conditions d'un développement du système de prêt de terre dont les principaux bénéficiaires sont les membres des lignages alliés ou parents par alliance (les époux et les enfants des sœurs mariées dans d'autres familles) qui sont

en fait majoritaires dans les trois villages. Le prêt de terre pour les membres de ces lignages s'étend également aux communes limitrophes et aux terroirs des villages de Mina et Zamblala au sud et sud ouest de la commune. Cependant, il n'existe aucune transaction foncière : les prêts et emprunts sont gratuits, il n'y a ni location, ni métayage ni même cession de parcelle à titre onéreux.

La pression sur les ressources naturelles est forte. Elle a entraîné une réglementation de l'exploitation du bois de chauffe qui a été récemment instaurée par les autorités coutumières des terroirs limitrophes, à l'initiative et avec l'appui d'une ONG internationale, en vue de limiter les quantités prélevées sur chaque terroir.

Cependant on note de plus en plus de conflits fonciers liés à la fois à la pression foncière et à l'affaiblissement des institutions communautaires. L'origine de ces conflits est presque toujours la réclamation de parcelles prêtées depuis plusieurs générations. Ils opposent généralement des membres du lignage fondateur, propriétaire coutumier des terres de culture de la commune aux membres des autres lignages, soit dans le même village ou entre des villages voisins. Les protagonistes de ces conflits font de plus en plus recours à la Justice. Ceci indique à la fois un affaiblissement des institutions locales de gestion des terres (chef et conseil de village) et une exacerbation des tensions foncières.

III.3.1.5. Disponibilité des services sociaux de base

Certains services sociaux comme les centres de santé, les écoles, les points d'eau potable sont considérés comme les bases du développement local et constituent des objectifs prioritaires du Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté du Mali (CLSP, 2002).

La commune est relativement bien dotée en équipements et infrastructures économiques avec deux marchés hebdomadaires, plusieurs caisses d'épargne et de crédit accessibles à M'Péssoba situé à moins d'une dizaine km, des magasins de stockage pour les produits, matériels et intrants agricoles et un bas fond aménagé de 1000 ha.

Par ailleurs les localités de la commune sont reliées aux principaux centres urbains (Koutiala et Bla) par une route bitumée, desservie par trois pistes rurales qui sont entretenues régulièrement par les populations et la CMDT.

Tableau 10 : Infrastructures et équipements communautaires

Nature	Nom	Localisation	Observations
Economique	Marché hebdomadaire	Fonfana et Tionso	
	Caisse d'épargne et de crédit		Plusieurs CEC à M'Péssoba
	Magasin de stockage	Fonfana (4) ; Tionso (4) Siguimona (3)	Il s'agit d'un magasin par AV
	Aménagement hydro agricole	1000 ha pour les 3 villages	Aménagement de bas fond
Sanitaire	Centre santé communautaire	Fonfana	Dispensaire et maternité
Educative	Ecole communautaire	Fonfana, Tionso, Siguimona	
	Second cycle	Fonfana	
	Médersa	Fonfana et Tionso	
	Centre d'éducation pour dev.	Tionso	
	Centre d'alphabétisation	Fonfana (4) ; Tionso (4) Siguimona (3)	Un centre alpha par AV
Hydraulique villageoise	Forage équipé	Fonfana (3) ; Siguimona (1) Tionso (4)	
Administration	Centre d'état civil	Fonfana	Centre communal

En matière de services de santé, un CSCOM composé d'un dispensaire et d'une maternité est fonctionnel au chef lieu de la commune.

Les autorités locales semblent avoir particulièrement mis l'accent sur les services d'éducation et d'hydraulique rurale. Chaque village abrite au moins une école et un centre de formation. Le taux de couverture des besoins en eau potable est de 66 %³ pour les 3 villages.

III.3.1.6. Exploitations agricoles et systèmes de production

✓ Caractérisation des exploitations

Les exploitations agricoles de la Commune de Tao sont caractéristiques du vieux bassin cotonnier du Mali : la plupart d'entre elles est équipée pour la traction animale, dispose de quelques animaux et consacre une part conséquente de l'assolement à la culture du cotonnier.

Les exploitations sont constituées de plusieurs ménages (en moyenne 2), mais les exploitations avec un seul ménage sont nombreuses (52 %) regroupant seulement 31 % de la population. A l'opposé il existe de grandes exploitations de 5 ménages et plus qui représentent 8 % des exploitations mais qui regroupent plus de 20 % de la population. Traditionnellement dans cette zone minianka, les familles étaient regroupées pour constituer des unités de grande taille disposant alors d'une importante force de travail. L'évolution en cours se traduit par une réduction de la taille moyenne des unités (voir partie sur la démographie).

³ La norme nationale de couverture des besoins en eau potable des populations rurales est de un point d'eau moderne pour 400 habitants.

Les différences entre le nombre moyen de personnes par exploitation selon les types sont significatives. Les exploitations classées dans la catégorie des « aisées » sont celles qui disposent du plus grand nombre de personnes même si ce critère n'est pas suffisant pour identifier le type de l'exploitation, les différences sont nettes avec les deux autres groupes (pauvres et intermédiaires), avec une limite inférieure de l'intervalle de confiance de plus de 15 personnes. On notera qu'entre les groupes « pauvres » et « intermédiaires », même si la différence entre les moyennes est significative, les intervalles de confiance se recoupent largement.

Tableau 11 : Comparaison des moyennes du nombre de personnes entre types d'exploitation (Anova)

Types	N	Mean	Ecart Type	95% Confidence Interval for Mean		Mini.	Maxi.
				Lower Bound	Upper Bound		
Pauvre	21	9,10	4,15	7,21	10,98	2	17
Intermediaire	20	11,15	5,09	8,77	13,53	5	22
Riche	9	24,56	12,08	15,27	33,84	9	48
Total	50	12,70	8,56	10,27	15,13	2	48

ANOVA	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1 586	2	792,96	18,59	0,00
Within Groups	2 005	47	42,65		
Total	3 591	49			

Les exploitations sont largement équipées. Il n'y a pas à Tao d'exploitation strictement en culture manuelle et la plupart des exploitations dispose au moins un attelage (une paire de bœufs + une charrue ou un multiculteur)⁴. Les équipements de culture attelée sont en général anciens : en moyenne 16 ans pour les charrues et charrettes, 14 pour les multiculteurs et 8 pour les semoirs. De ce fait, les amortissements moyens pour 2003 sont faibles : 5 300 Fcfa par an pour les exploitations « pauvres » et seulement 8 300 Fcfa pour les exploitations « aisées ». Ramené à la superficie cultivée, ces amortissements sont très faibles (moins de 1000 Fcfa en moyenne) et plus faibles pour les exploitations « aisées » qui sont pourtant nettement mieux équipées. Les exploitations de cette zone se sont équipées en matériel agricole dans les années 70 et 80 (plus de 40 % du matériel agricole a été acquis avant 1990) et depuis elles ne font que compléter (acquisition de semoirs et de pulvérisateurs) et renouveler très progressivement. Les valeurs résiduelles estimées moyennes des matériels sont faibles même pour les exploitations les mieux équipées. En moyenne, les pauvres disposent de 2,7 matériels agricoles contre 7,7 pour les aisées soit un peu moins de 3 fois plus, ce qui reste dans le même ordre de grandeur que les écarts observés pour la population et le foncier.

En ce qui concerne les autres équipements et biens durables, les différences entre types d'exploitation sont plus prononcées. Les exploitations pauvres possèdent seulement en moyenne un vélo et quelques matériels pour la pêche (une exploitation sur 10) ou pour des activités artisanales (1 exploitation sur 20) ; une exploitation sur 20 seulement dispose d'une moto. Les exploitations « aisées » ont, par contre, investi ou capitalisé et sont nettement mieux dotées : en moyenne chaque exploitation possède 3 vélos, plus d'une moto, des équipements pour la pêche et pour les activités artisanales (machine à coudre, machine pour fabriquer la pâte d'arachide, etc.). Une exploitation sur cinq a un téléviseur ou déclare avoir acquis (en payant) un terrain ou un bien immobilier. En dehors de quelques deux roues, ces biens ont été acquis récemment, ce qui explique que la valeur résiduelle moyenne estimée

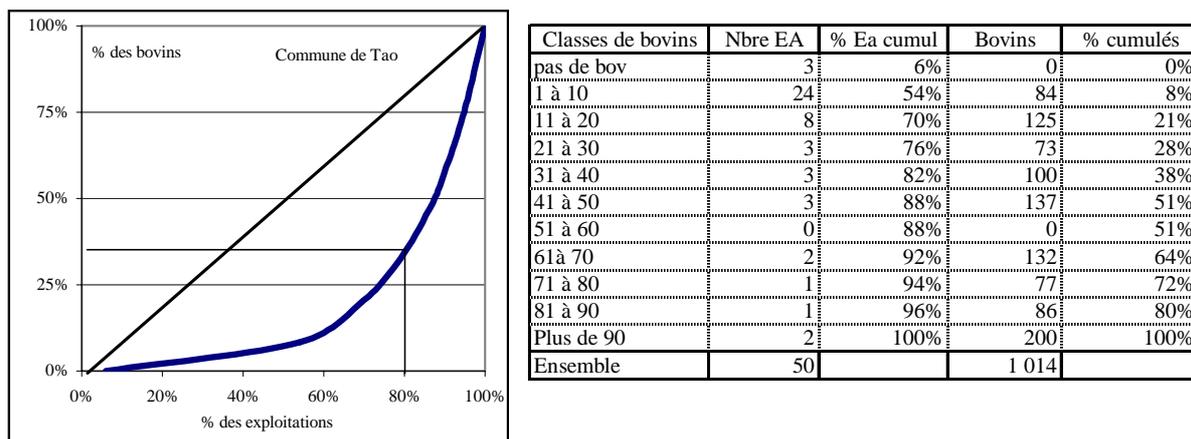
⁴ On notera qu'une exploitation classée aisée n'a pas un attelage complet. Cette exception est le fait d'un instituteur du village qui a perdu un bœuf et a donc sa paire incomplète. Sa place dans le groupe des exploitations aisées est liée essentiellement à son salaire.

chez les exploitations aisées est nettement plus importante que celle des matériels agricoles. Celles-ci investissent ou capitalisent en plus des animaux, dans des équipements qui leur permettent de compléter leurs revenus et dans des biens de consommation durables comme les téléviseurs, les panneaux solaires, des terrains pour construire, etc.

Les exploitations agricoles disposent d'un nombre important d'animaux et en particulier de bovins qui constituent à la fois la force de travail (traction animale), une source importante de fumure organique, une forme d'épargne et de plus en plus une source de revenu. La moyenne générale est élevée avec près de 20 bovins par exploitation. La différence avec la zone de Garalo est forte, puisque il y a à Tao 5 fois plus de bovins.

Tous les types d'exploitations disposent en moyenne d'un cheptel conséquent : 10 bovins pour les pauvres, 13 pour les intermédiaire et 60 pour les « aisées » ; les écarts type restent cependant très élevés. En fait, il y a une forte concentration du cheptel bovin (voir figure4), 18 % des exploitations possèdent 62 % du troupeau. Ce sont les exploitations « aisées » qui concentrent les animaux (18 % des exploitations et 53 % des animaux).

Figure 4 : Courbe de concentration des bovins dans les exploitations de la Commune de Tao



La taille du troupeau est certainement un des indicateurs les plus efficaces pour déterminer les exploitations qui appartiennent au groupe des plus aisées.

La superficie moyenne par exploitation est relativement faible avec un peu moins de 8 ha. Toute la superficie est cultivée, les jachères sont quasiment inexistantes. Les écarts entre les différents types d'exploitation sont relativement faibles : 5,85 ha pour les « pauvres », 7,26 ha pour les exploitations intermédiaires et 13,61 ha pour les exploitations aisées. Relativement à la population, ce sont les exploitations « pauvres » qui ont les superficies les plus importantes avec 1,25 ha cultivé par actif et 0,77 par personne, contre respectivement 1,09 et 0,73 ha pour les « intermédiaires » et 0,99 ha et 0,58 ha pour les « aisées ». La superficie cultivée est faible puisque la moyenne pour l'ensemble du groupe est de 1,14 ha cultivé par actif et 0,72 ha par personne, ce qui est légèrement inférieur aux moyennes de la région CMDT de Koutiala qui étaient (pour l'année 2003/04) de 12,76 ha cultivés par exploitation, 2,05 ha par actif et 0,74 ha par personne (CMDT, 2004).

Le système de culture est marqué par l'importance du coton avec en moyenne 27 % des superficies cultivées. Cette part augmente avec les types d'exploitation : 22 % pour les exploitations pauvres et 31 % pour les aisées. Ce phénomène est général dans la région CMDT de Koutiala.

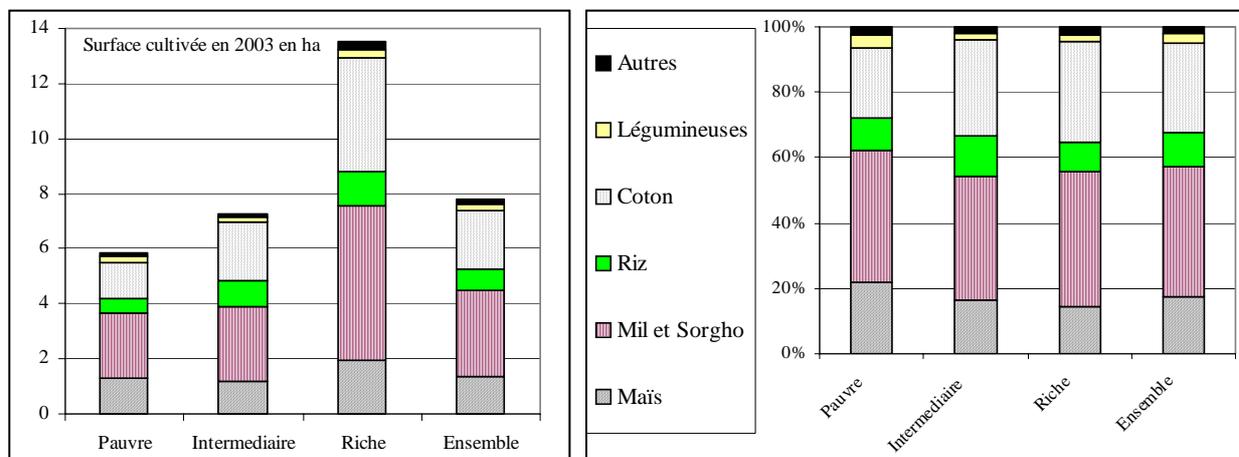
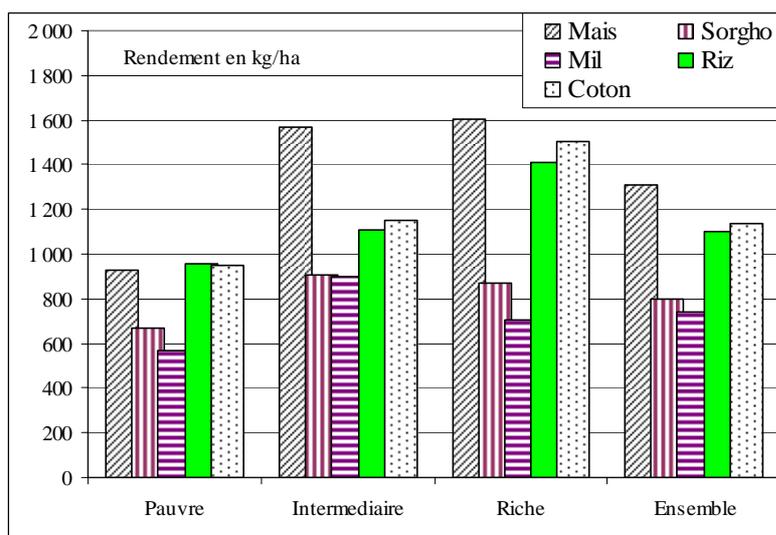


Figure 5 : Assolement 2003 selon les types d'exploitations

Assez paradoxalement, ce sont les exploitations « aisées », les plus grandes en nombre de personnes avec la plus faible superficie cultivée par personne ou par actif, qui ont la part la plus faible de leur assolement consacrée aux céréales : 72 % pour les pauvres, 67 % pour les intermédiaires et 65 % pour les aisées. La superficie cultivée moyenne en céréales sèches dans la zone (maïs, mil et sorgho) est de 0,42 ha pour l'ensemble des exploitations et décroît des plus pauvres (0,48 ha par personne) au plus aisées (0,34 ha par personne) Ces écarts sont compensés par une meilleure productivité de la terre avec des rendements qui sont significativement différents selon les types d'exploitation en particulier pour le maïs et le coton.

Figure 6: Rendement pour les principales cultures à Tao



Les rendements en maïs pour l'année 2003 sont de moins de 925 kg pour les exploitations pauvres, contre environ 1 600 kg/ha pour les intermédiaires et les aisées.

Les écarts de rendement pour les autres céréales sont faibles.

Pour le coton, on retrouve des différences importantes avec un large écart entre les exploitations « aisées » qui dépassent les 1,5 t/ha et les autres types.

Il y a donc une productivité de la terre nettement plus élevée dans les exploitations « aisées », mais aussi sans doute, en final, une meilleure productivité du travail.

L'utilisation d'engrais et l'épandage de fumure organique sont des pratiques généralisées. Selon les données collectées, les doses moyennes de fumure organique par hectare cultivé selon les types d'exploitations ne varient pas de manière significative : environ 4 charretées par ha cultivé. Par contre les doses d'engrais minéral sont significativement différentes : 95 kg d'engrais par ha cultivé pour les exploitations pauvres, 129 kg/ha pour les intermédiaires et seulement 103 kg/ha pour les aisées.

La typologie paysanne ne permet pas de différencier les exploitations agricoles selon leurs pratiques en liaison avec les rendements. On note tout même quelques écarts dans les pratiques de fertilisations minérales qui pourraient expliquer les différences de rendements. Cependant, les différences de productivité des terres peuvent être fonction de nombreux autres facteurs et notamment des types de sols, de l'importance du parc arboré, etc.

✓ *Couverture des besoins céréaliers et revenus*

En 2003, la quantité moyenne de céréales produites par personne permet d'assurer l'autosuffisance céréalière pour tous les groupes d'exploitation. La moyenne d'ensemble est de 384 kg/personne et ce sont les exploitations intermédiaires qui ont la production la plus importante (422 kg par personne). Ces moyennes cachent cependant des disparités. Si à titre d'indicateur, on fixe un besoin céréalier annuel de 220 kg par personne pour assurer l'autosuffisance, on observe des situations assez différentes.

Tableau 12 : Couverture des besoins céréaliers par personne en 2003 selon les types d'exploitations

Niveau de couverture	Pauvre	Intermédiaire	Aisée	Total
moins de 100%	24%	10%	33%	20%
100 à 200%	52%	40%	33%	44%
Plus de 200%	24%	50%	33%	36%

Les résultats sont assez surprenants avec un fort taux d'exploitations agricoles « aisées » qui sont sensées ne pas couvrir les besoins (33 %). Le petit échantillon avec à l'intérieur des exploitations classées dans ce groupe en raison d'activités non agricoles (par exemple l'instituteur) ou avec de très gros troupeaux (éleveurs) est sans doute un élément explicatif pour ce fort taux. Il est possible aussi que la contribution de ménages dépendants à la sécurité alimentaire de la famille n'ait pas été suffisamment prise en compte. Mais, il semble aussi, que certaines exploitations aisées ont tendance à réduire leur part de céréales au profit d'autres activités dont le coton notamment.

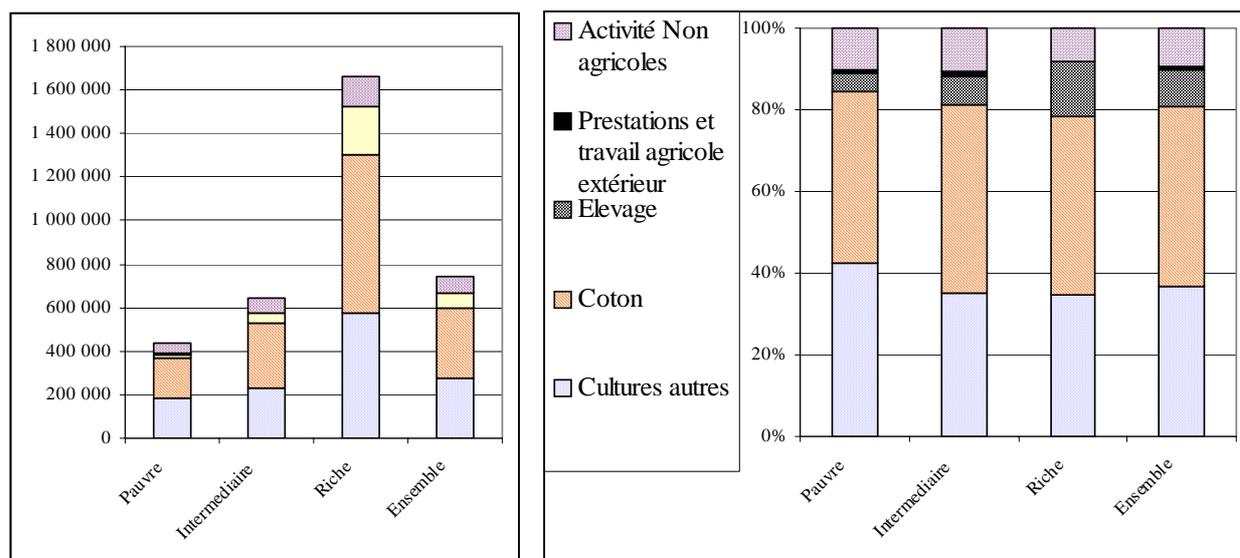
Dans le cadre de cette enquête, la détermination du revenu a été faite de manière assez succincte à partir des déclarations des producteurs lors de l'enquête rétrospective. Les productions agricoles ont été valorisées au prix de vente pour la partie commercialisée et à un prix moyen pour le reste. Ce mode opératoire a tendance à défavoriser les produits autoconsommés qui sont valorisés à un prix à la production et non à un prix à la consommation. Par ailleurs l'inventaire des produits et des différentes activités qui contribuent à la formation du revenu global n'a pas été très détaillé pour les produits de cueillette, les cultures secondaires et surtout les cultures individuelles, les produits des petits élevages, les activités non agricoles et en particulier celles des dépendants. Les revenus présentés ici sont donc avant tout des ordres de grandeur.

Le revenu des exploitations agricoles est constitué essentiellement (81 %) à partir des cultures que sont les céréales et le coton. Ce sont les petites exploitations qui ont le plus fort

pourcentage avec 84 %. Les exploitations aisées ont des revenus un peu plus diversifiés avec 22% des revenus qui ne proviennent pas des cultures.

Même si les exploitants dans leurs déclarations minimisent l'importance du coton dans leurs systèmes de production, ils sont fortement dépendants de cette culture de rente qui représente en moyenne entre 42 et 46 % du revenu total de l'exploitation agricole (voir graphique ci-dessous), alors qu'il n'occupe que 22 à 36 % des superficies cultivées.

Figure 7 : Importance et composition des revenus des exploitations agricoles selon le type (en Fcfa)



La prise en compte du croît naturel du troupeau ferait augmenter très sensiblement la part de l'élevage dans la constitution du revenu des exploitations et en particulier des plus aisées.

✓ Evolution des systèmes de production

Selon les entretiens menés avec les groupes cibles de producteurs (aisés, intermédiaires et pauvres) dans les 3 villages de la Commune, le coton n'est jamais considéré comme la culture prioritaire du système de production. Ce sont les cultures céréalières qui, comme dans le passé, sont considérées comme les plus importantes car elles permettent d'assurer l'autosuffisance céréalière. Les producteurs ont donc toujours des stratégies de satisfaction des besoins alimentaires en céréales quelque soient les niveaux de développement socio-économique atteints.

Les résultats des enquêtes quantitatives (voir ci-dessus), nous amènent à relativiser ces déclarations. Très certainement, les producteurs donnent toujours la priorité à la production de céréales pour satisfaire leurs besoins, cependant l'adoption de pratiques plus intensives sur les cultures céréalières et l'amélioration des rendements, notamment en maïs, leur permettent en fait de réduire la superficie consacrée aux céréales et d'augmenter la production de coton. Ceci est particulièrement vrai pour les exploitations « aisées » qui ont la part la plus importante de la superficie en coton, la plus faible superficie moyenne en céréales par personne et les meilleurs rendements en coton et maïs.

Toujours selon les déclarations des producteurs, le coton occupe la seconde place dans les exploitations aisées (sauf pour le village de Siguimona où le coton vient en quatrième

position) car il permet de constituer des revenus monétaires mais aussi parce qu'il permet d'obtenir des intrants et en particulier l'engrais. Pour les exploitations pauvres le coton ne vient qu'après toutes les autres céréales (maïs, sorgho, mil et riz) c'est-à-dire en cinquième position et son importance est liée avant toute chose à l'obtention d'intrants. D'une certaine manière, pour les exploitations les plus pauvres, la culture du coton permet de « payer » les engrais des cultures céréalières et en particulier du maïs. Pour les autres exploitations, le coton permet également d'obtenir et de financer les intrants mais aussi d'obtenir un revenu monétaire. Ceci peut en partie expliquer les faibles rendements obtenus sur le coton par les exploitations les plus pauvres.

Le maïs est la culture jugée prioritaire par tous les groupes de paysans. Son importance est liée à plusieurs aspects :

- elle est la plus productive avec des rendements par hectare nettement supérieurs à ceux du mil et du sorgho si on peut disposer de matière organique et/ou d'engrais ;
- elle réagit bien à l'épandage d'engrais mais aussi à l'arrière effet de l'engrais épandu sur le coton ;
- elle permet de faire la soudure (les récoltes sont précoces) ;
- enfin le maïs est facilement commercialisé.

Avant que le coton ne se généralise dans la zone il y a plus de 30 ans, le maïs était peu cultivé car il fallait disposer de matière organique. Avec la culture du coton et l'utilisation d'engrais, la culture du maïs s'est généralisée.

Le riz dans le bas fonds est une culture plus risquée sans aménagements appropriés qui permettent de réguler la disponibilité en eau. Son importance aurait diminué surtout pour les exploitations les plus aisées.

Les produits maraîchers de contre saison (tomate, oignon, laitue, choux, etc.) constituent une source de revenu importante notamment pour les exploitations pauvres et pour les dépendants (en particulier les jeunes) au sein des exploitations. Ces productions ont augmenté. Mais le maraîchage est également jugé très risqué à cause des maladies et des difficultés d'écoulement des produits avec des prix qui varient fortement. Le maraîchage est un frein aux migrations de saison sèche pour les jeunes. Il leur faut cependant obtenir un petit capital pour acheter les intrants et se lancer dans la production.

L'arachide est et reste, pour les plus pauvres notamment, une source de revenu monétaire et une production autoconsommée. Le niébé en associé est largement cultivé et surtout autoconsommé. Enfin, le pois de terre était beaucoup plus important autrefois, il est moins cultivé aujourd'hui.

L'évolution de l'assolement depuis 1985 est caractérisée par une nette augmentation des superficies cultivées totales. Les changements dans l'assolement sont assez faibles en dehors d'une augmentation du coton au détriment des cultures autres que le maïs et le mil.

Les troupeaux sont aujourd'hui plus importants surtout pour les exploitations aisées car ils fournissent les animaux pour la culture attelée, ils produisent du fumier et sont une source importante de revenu. Par contre les petits ruminants, pour ce type d'exploitation, sont moins

importants. Pour les exploitations pauvres ou intermédiaires l'élevage de petits ruminants est une bonne source de revenu.

Pour toutes les exploitations, le karité occupe une place importante à la fois pour l'autoconsommation et pour la vente, même si la production serait en diminution. Le néré occupe une place moins importante dans la zone.

Enfin, les activités de petit commerce et d'artisanat sont importantes pour les exploitations pauvres. Elles le sont également dans les exploitations aisées pour les dépendants chefs de ménage ou les jeunes qui y trouvent des revenus substantiels.

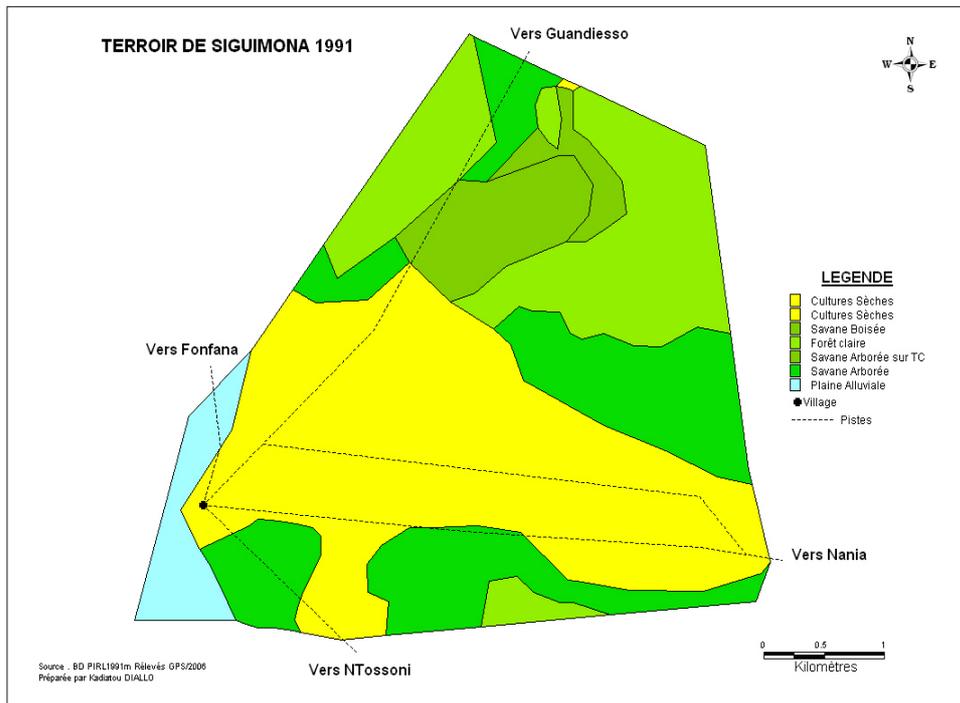
III.3.1.7. Evolution de l'occupation des terres de 1991 à 2006

Le tableau qui suit résume le travail cartographique réalisé pour chacun des trois villages de la commune. Seules les cartes du terroir de Siguimona sont présentées ci-dessous ; elles illustrent bien les évolutions. Les cartes des autres terroirs sont données en annexe (Carte 6 à Carte 9). Les superficies cultivées ont connu une augmentation entre 1991 et 2006 : 8% à Fonfana, 13% à Siguimona et 60% à Tionso. Dans tous les cas cette augmentation des superficies cultivées s'est faite au détriment de la zone pastorale et surtout de la plaine alluviale. A Tionso, déjà en 1991, une partie importante de cette plaine était cultivée, cela s'est accentué en 2006. Cette situation atteste la contrainte foncière que connaît la commune de Tao. Les terres cultivables le sont depuis fort longtemps. En 2006, les terres marginales mises en culture ont augmenté pour compenser le manque de terre. Le domaine pastoral et la zone d'approvisionnement en bois de chauffe se sont rétrécis d'environ 9% en superficies entre les deux dates d'étude. Cette réduction de superficie s'est accompagnée d'une dégradation généralisée des formations naturelles aussi bien dans leur densité, leur structure, que leur composition. La forêt claire et les savanes boisées et arborées ont fait place dans tous les terroirs à une savane arbustive. La diversité biologique s'est fortement érodée avec la disparition de plusieurs espèces de valeur comme *Swartzia madagascariensis*, *Trichelia emetica*, *Azelia africana*, *Spondias mombin*, *Albizia chevalieri*, *Sporospermum corymbiferum*, *Herria insignis*, *Cussonia barteri*. Les terroirs de Tionso et de Fonfana sont les plus touchés avec de nombreuses plages de sol latéritique nu au milieu de la savane arbustive. Ces deux villages ont les plus fortes densités de population.

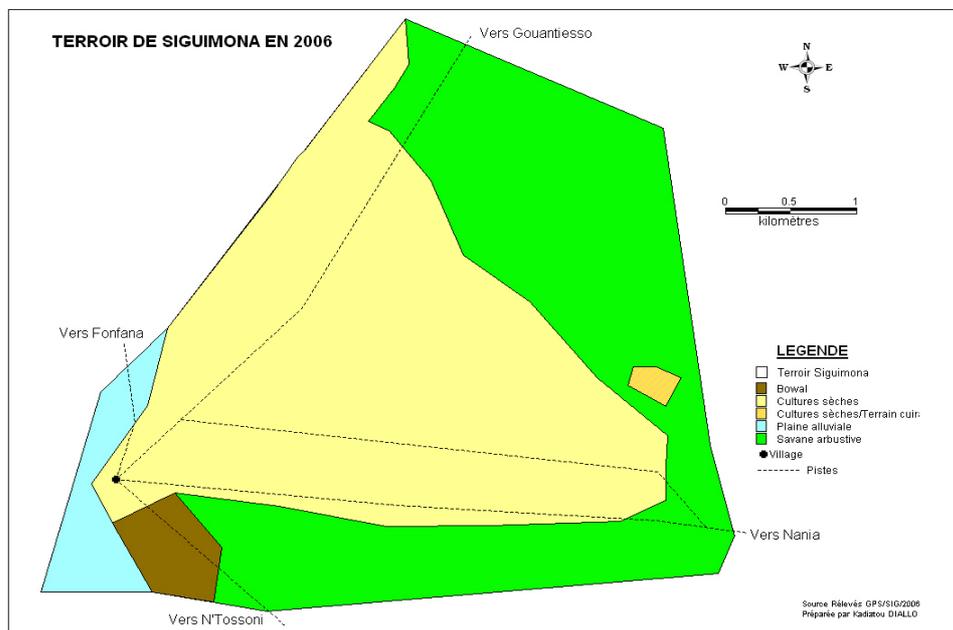
Tableau 13 : Evolution de l'occupation des terres dans les trois terroirs

	1991		2004	
	Superficies	%	Superficies	%
Savane boisée, forêt claire et jachère ancienne	2978	69	2872	66
Cultures, défrichements, plantations et jachères récentes	1351	31	1457	34
Total terroir Fonfana	4329		4329	
Savane boisée, forêt claire et jachère ancienne	1468	74	1165	59
Cultures, défrichements, plantations et jachères récentes	503	26	807	41
Total terroir Tionso	1971		1972	
Savane boisée, forêt claire et jachère ancienne	978	58	884	52
Cultures, défrichements, plantations et jachères récentes	717	42	811	43
Total terroir Siguimona	1695		1695	

Carte 2 : Terroir de Siguimona en 1991



Carte 3 : Terroir de Siguimona en 2006



III.3.2. Commune de GARALO

III.3.2.1. Climat

Située dans la grande région naturelle du haut Bani-Niger, la commune de Garalo a une pluviométrie de 1 200 à 1 600 mm. L'écart entre le maximum (en 1957) et minimum (en 1987) de pluviométrie est de 606,5 mm.

Tout comme à Tao, on constate une tendance à la baisse de la pluviométrie régionale.

III.3.2.2. Description des terroirs

Les trois terroirs villageois étudiés sont peu dégradés. La végétation ligneuse recèle de nombreuses espèces de valeur comme indiqué au tableau suivant.

Tableau 14 : Liste des principales espèces végétales à Tabakorolé

Ligneux	Bambara	Espèces herbacées	Bambara
Vitellaria paradoxa	Chi	Andropogon gayanus	Waga
Isoberlinia doka	Sô	Imperata cylindrica	Dolé
Afromosia laxiflora	Kolo kolo	Cenchrus ciliaris	N'golo
Pterocarpus erinaceus	Guenou	Cymbopogon giganteus	Tiékala
Daniellia oliveri	Sana	Schizachyrium pulchellum	Bin blé
Parkia biglobosa	Néré		
Khaya senegalensis	Diala		

Selon les populations, les espèces disparues ou en voie de disparition sont : *Sclerocaria birrea* (Gounan) et *Acacia albida* (Balanzan). Par contre, aucune espèce herbacée n'est menacée de disparition.

Tableau 15 : Liste des espèces en diminution à Tabakorolé

Ligneux	Bambara
Hippocratea africana	Mangana
Adansonia digitata	Sira
Ceiba thoningii	Banan
Elaeus guineensis	Nten
Ficus gnaphallocarpa	Ktoun, koro
Myragina inermis	Dioun
Acacia seyal	Kognéko, sadié

Sept espèces ligneuses ont été mentionnées comme étant en diminution. Elles sont consignées dans le tableau ci-contre ; aucune espèce herbacée n'est concernée. Les espèces en augmentation sont au nombre de huit pour les ligneux et quatre pour les herbacées (voir Annexe tableau 5).

Les terroirs de villages présentent une plus grande diversité que la zone de Tao, comme représentée sur le profil des toposéquences de Tabakorolé présenté ci-dessous qui est représentatif de l'ensemble des terroirs étudiés.



Photo 4 : Savane boisée sur sol sableux dans le terroir de Tabakorolé

Le terroir de Tabakorolé se répartit entre la savane boisée, le milieu agricole et les plaines inondables à sols hydromorphes. Au niveau de la savane boisée, on observe deux entités distinctes en fonction du type de sol. **Sur sol sableux de bas glacis**, on trouve une savane boisée où dominent *Isoberlina doka* et *Daniellia oliveri* dans la strate ligneuse. On trouve également *Parkia biglobosa*, *Vittelaria paradoxa*,

Adansonia digitata, *Guiera senegalensis* et *Detarium microcarpum*. Cette savane comporte beaucoup de vieilles jachères où *Pteleopsis suberosa* est dominant. Le tapis graminéen très fourni, est dominé par *Andropogon gayanus* et *Cymbopogon giganteus*. Le recouvrement varie de 80 à 100%.

Figure 8 : Toposéquence du terroir de Tabakorolé

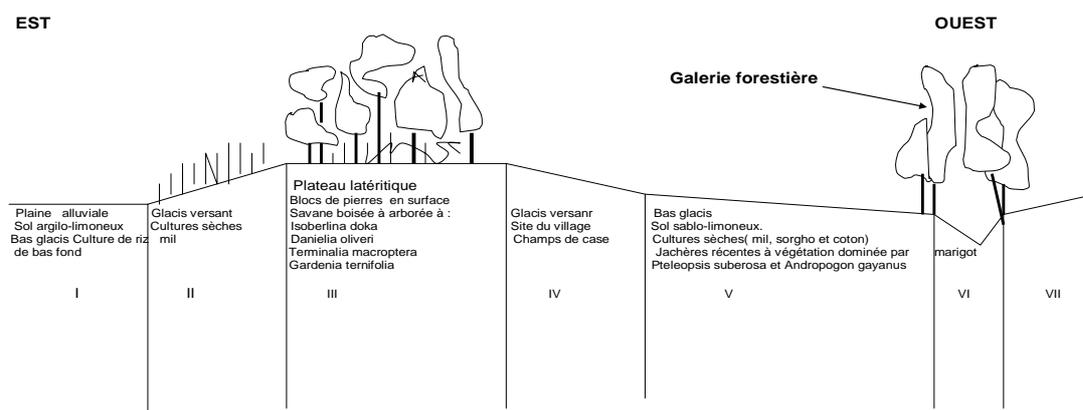


Photo 5 : Savane boisée sur sol latéritique



Sur sol latéritique superficiel avec des blocs de pierre en surface et des plages de sol nu par endroit on trouve une savane boisée toujours dominée par *Daniella oliveri* et *Isoberlina doka*, viennent ensuite *Terminalia macroptera*, *Pterocarpus erinaceus* et *Pteleopsis suberosa*. La strate herbacée comporte surtout *Cymbopogon giganteus* et *Schizachyrium pulchellum*. Le recouvrement végétal est de l'ordre de 70%.

Le domaine de la savane boisée est la zone de pâturage par excellence. Dans les champs, on trouve *Vittelaria paradoxa* dominant. *Parkia biglobosa* est représenté. On rencontre aussi *Anacardium occidentale* en plantation. Il est important de signaler que la plantation de l'anacardier est en essor en raison de la demande du marché ivoirien. Les sols hydromorphes des plaines alluviales sont le domaine de la culture du riz.

Le terroir de Sirakoroblen comprend les mêmes unités que son voisin de Tabakorolé, avec quelques différences dans l'ordre d'importance des espèces. Dans le domaine agricole, on note que les plantations de *Anacardium occidentale* sont plus importantes en superficie qu'à Tabakorolé.

Dans le terroir de Sienré, on retrouve les trois grandes zones que sont les savanes boisées, la plaine alluviale et la zone de cultures sèches.

Photo 6 : Planches de *Pterocarpus erinaceus* pour le marché



Dans ce terroir, les espèces de valeur comme *Isoberlina doka* et *Pterocarpus erinaceus* sont exploitées pour la menuiserie.

La plaine alluviale est de dimension plus réduite dans le terroir.

Photo 7 : Défrichage par ceinturage par le feu à Sienré



La zone de culture sèche est en pleine extension avec la mise en culture des jachères anciennes par des populations migrantes.

Le terroir disposait de vastes jachères anciennes de plus de 20 ans sur l'axe Sienré - Sirimana en raison de son transfert sur le site actuel. En raison de l'éloignement et des difficultés d'accès, les terres ont été laissées en jachères et s'est installée une végétation naturelle importante tendant vers la forêt claire. Cependant, l'installation récente de migrants commence à exercer une forte pression sur ces formations.

La seule pratique traditionnelle de GRN utilisée dans la zone est la mise en jachère qui intervient après 5-10 ans de mise en culture pour durer environ de 5 à 15 ans et plus. Cette pratique est liée à la disponibilité de terres dans la commune. Comme pratiques améliorées, on trouve la réalisation de haies vives défensives et de plantations de production de Gmélina et d'Eucalyptus.

III.3.2.3. Démographie

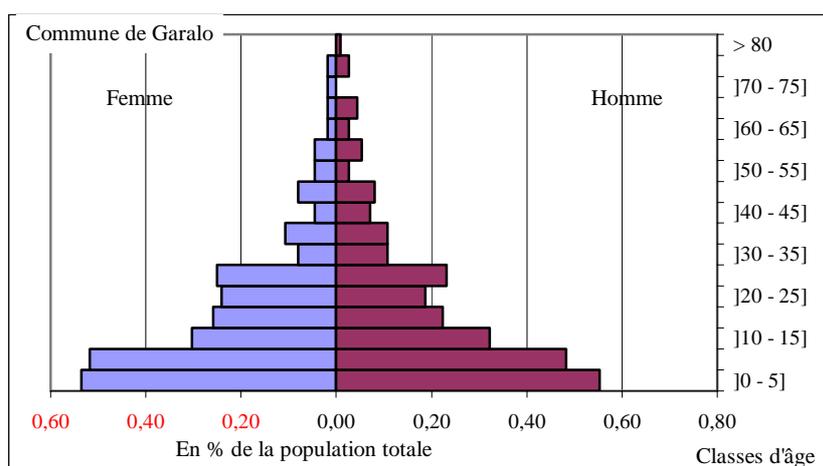
Les données détaillées pour les différents types d'exploitations sont présentées Annexe tableau 7.

✓ Population totale

La population de la commune de Garalo comptait au dernier recensement général de la population et de l'habitat du Mali de 1998, 20 394 habitants repartis dans 30 villages et plusieurs hameaux.

Les 50 exploitations agricoles de l'échantillon enquêté qui regroupent une population totale de 655 personnes présentent la pyramide des âges suivante.

Figure 9 : Pyramide des âges de la population de la commune de Garalo



A très large base, cette pyramide des âges indique d'une part, une jeunesse de la population avec 63 % des personnes qui ont 20 ans au plus et 83 % qui ont moins de 30 ans, d'autre part une forte natalité et une mortalité élevée.

Comme dans la commune de Tao, les décès ont été enregistrés sur la période

des 12 derniers mois (2002-03) et extrapolés sur 5 ans pour calculer les taux. Le taux de décès des enfants de moins de 5 ans est évalué à 23 %. Ce taux est largement supérieur à celui de la commune de Tao et proche de celui de la région de Sikasso (23,5%)⁵.

Ainsi, la population de la commune de Garalo est nettement plus « jeune » que celle de la commune de Tao. Le taux de masculinité qui est de 49 % est identique à celui de Tao avec toutefois un léger déséquilibre au niveau de la tranche des 20 – 35 ans en faveur des femmes.

✓ Densité démographique

Comparée aux terroirs des villages de Tao et du cercle de Koutiala en général, les densités de population sont faibles dans le cercle de Bougouni, la commune de Garalo et dans les terroirs des villages enquêtés. Elles sont de l'ordre de 14 à 15 habitants au Km² contre 30 dans le Cercle de Koutiala et plus de 63 habitants au Km² dans la commune de Tao.

Tableau 16 : Evolution des densités de population

Années	1976	1987	1998
Terroir des villages enquêtés (65 Km ²)	1,1	12,6	14,0
Commune de Garalo (2 443 km ²)	9,7	11,2	14,9
Cercle de Bougouni (20 600 km ²)	8,3	10,8	14,7

Les densités évoluent à un rythme élevé d'accroissement et particulièrement dans les terroirs des villages de l'étude où elles sont passées de 1,1 en 1976 à 14

habts au Km² en 1998. Cependant elles restent encore relativement faibles par rapport à Tao, indiquant une plus faible pression des populations sur les ressources naturelles.

✓ Taille démographique des exploitations

La taille moyenne des exploitations de l'échantillon est de 11,72 personnes. Elle très variable selon les types : 14,30 personnes pour les exploitations aisées ; 13,63 pour les intermédiaires et seulement 8,76 pour les pauvres. Pour l'ensemble des exploitations et par type, la taille moyenne à Garalo est nettement inférieure à celle des exploitations de la commune de Tao. Cette taille plus petite s'expliquerait en grande partie par la structure sociale : 1,6 ménages par exploitation à Garalo contre 2,0 Tao.

⁵ Source : DNSI, 2004.

Les exploitations aisées comprennent en moyenne 1,9 ménage, contre 1,7 ménages pour les intermédiaires et 1,4 pour les pauvres.

Par tranche d'âge et par sexe, le profil de l'exploitation moyenne est : 5,72 hommes contre 5,78 femmes ; un nombre moyen d'actifs théorique de 6,52 personnes dont un peu plus d'hommes que de femmes ; 6,6 actifs agricoles dont un seul dispose d'un revenu individuel.

Selon les catégories d'exploitation, le profil moyen est le suivant :

- *exploitations aisées*: 7,10 hommes contre 7 femmes, un nombre moyen d'actifs théorique de 8,70 personnes dont autant d'hommes que de femmes ; 8,60 actifs agricoles dont presque deux membres disposent d'un revenu individuel.
- *exploitations intermédiaires* : 6,58 hommes contre 6,84 femmes, un nombre moyen d'actifs théorique de 7,68 personnes dont une proportion légèrement supérieure de femmes ; 8 actifs agricoles dont un dispose d'un revenu individuel.
- *exploitations pauvres* : 4,29 hommes contre 4,22 femmes, un nombre moyen d'actifs théorique de 4,43 personnes dont 1,90 femmes ; enfin 4,38 actifs agricoles dont au plus un dispose d'un revenu individuel.

✓ *Taux de dépendance*

Ce taux est très élevé à Garalo, en moyenne de 125 % pour l'ensemble des exploitations. Il est particulièrement fort pour les exploitations pauvres et intermédiaires avec respectivement 136 % et 128 %.

Tableau 17 : Répartition des taux de dépendance

	Taux moyen	Personnes âgées	Enfants
Exploitations aisées	107,3	4,4	102,9
Exploitations intermédiaires	127,6	7,1	120,5
Exploitations pauvres	136,2	4,4	130,7
Taux général	124,6	5,8	118,7

Le taux de dépendance des personnes âgées est faible pour l'ensemble des exploitations. Il est plus faible dans cette commune que dans celle de Tao (5,8% contre 6,9 %). Cela pourrait être attribué à une

espérance de vie plus faible.

En conclusion une certaine relation semble prévaloir entre le taux de dépendance des exploitations et leur niveau de pauvreté selon la classification paysanne. Les exploitations les plus pauvres sont aussi celles qui ont le plus de dépendants, notamment au niveau des enfants. L'explication pourrait être une pratique de l'espacement des naissances qui serait plus fréquente à Tao qu'à Garalo et en particulier chez les exploitations aisées.

✓ *Mouvements de la population*

La situation actuelle de l'état civil, malgré le transfert de cette fonction administrative aux communes, ne permet pas le suivi des mouvements de populations. Toutefois il est admis que la commune de Garalo connaît depuis quelques décennies, des flux importants d'immigration liés à la disponibilité de terres de culture et aux conditions climatiques favorables à l'agriculture.

Si la commune de Tao devient progressivement une zone d'émigration, celle de Garalo est une véritable zone d'accueil. Selon les résultats de l'enquête, la proportion des exploitations migrantes s'élève à 26%⁶. Elle varie selon les villages enquêtés, entre 15% et plus de 100%. Certains terroirs comme Sienré semblent être des lieux de destination privilégiée des migrants compte tenu de leurs capacités d'accueil liées à la disponibilité en terre de culture et au consentement du chef de village. Bien que les autorités communales orientent une partie des migrants vers des zones précises, il n'existe pas de véritable politique de migration agricole.

Les migrants sont surtout originaires de l'ancien bassin cotonnier du Mali Sud (cercles de Koutiala et de Dioïla) et des pays dogon et bwa au Nord et Nord-Est du Mali. Il s'agit d'une immigration essentiellement agricole.

En fait la zone connaît au moins trois types d'immigration :

- *familiale*, quasi définitive et actuellement la plus importante ;
- *individuelle*, concerne des individus s'installant dans les villages pendant une ou plusieurs campagnes, très souvent ils finissent par s'y installer.
- *saisonnnière*, pendant la campagne agricole, elle concerne surtout une main d'œuvre salariée, employée par les exploitations aisées et intermédiaires ; généralement l'immigrant, en plus de son travail salarié, offre des prestations « gratuites » à son « logeur », en contrepartie de son hébergement et de la mise à sa disposition d'une parcelle.

Les conflits opposant migrants et populations d'accueil sont plutôt rares. Cependant des tensions sont perceptibles dans certaines zones de grande concentration de migrants comme à Sienré où la population autochtone redoute à terme, l'expropriation d'une partie de leur domaine coutumier par l'administration, au profit des migrants.

Selon les populations, l'exode de courte durée ou émigration saisonnière (à destination de la Côte d'Ivoire) a presque disparue depuis la généralisation de la culture du coton.

✓ *Taux d'accroissement de la population*

La commune de Garalo a connu un taux d'accroissement démographique de 2,65 % entre 1987 et 1998, contre 1,35% durant la décennie précédente et 1,96% pour les deux décennies. Ces taux sont inférieurs à ceux de l'ensemble du cercle de Bougouni, indiquant la présence d'autres zones d'accueil plus importantes dans le cercle.

Tableau 18 : *taux d'accroissement de la population*

Années et périodes	Population totale			Taux d'accroissement annuel		
	1976	1987	1998	76/87	87/98	76/98
Total villages enquêtés	590	818	915	3,00%	1,03%	2,00%
Commune de Garalo	24 101	27 711	36 904	1,35%	2,65%	1,96%
Cercle de Bougouni	170 393	221 065	307 633	2,40%	3,05%	2,72%

⁶ Nombre d'exploitations migrantes ou installées dans le village au cours des 10 dernières années sur le nombre total d'exploitations recensées dans le village

Le taux d'accroissement des trois villages étudiés était très élevé durant la décennie 1976/87 (3%), faible la décennie suivante et globalement identique à celui de l'ensemble de la Commune de Garalo (2%) au cours de la période 1976/98.

Ce taux devrait toutefois être plus élevé pour la période en cours (après le dernier recensement) car selon les déclarations des autorités communales de Garalo, c'est à partir des années 2000 que la commune a connu ses plus grandes vagues d'immigration. Ces migrants sont en général rarement recensés au niveau local. Tout juste leur présence est signalée aux autorités administratives locales, lorsque leur effectif est assez important (plusieurs ménages) ou lorsque cette présence est susceptible de créer des conflits avec les populations d'accueil.

III.3.2.4. Organisation sociale

✓ *Structuration sociale*

Située à l'extrême Sud du Mali, à la frontière de la Côte d'Ivoire et de la Guinée, la commune de Garalo est composée de deux groupes ethniques majoritaires : les Foulas (52%) et les Bambara (44%), et d'autres groupes minoritaires (dogons, minianka, bozos, peuls) dont la présence est liée à une migration récente.

Les Foulas sont des pasteurs Peuls à l'origine, qui se seraient installés dans la région au début du 18^e siècle. Ils se sont progressivement assimilés aux groupes ethniques d'accueil tout en maintenant une certaine domination politique.

Les Bambaras qui constitue le second groupe, seraient les fondateurs de la majorité des villages dans la zone. Bien que d'origine ethnique différente, Foulas et Bambara partagent la même langue « bamanakan », les mêmes valeurs culturelles et exercent les mêmes activités économiques.

La base de l'organisation sociale est le village (dugu) constitué de concessions (du) qui sont regroupées en quartier. Souvent, il existe des groupes de concessions assez éloignées du village qui constituent des hameaux (bugu dani) soit de migrants, soit d'autochtones qui se sont rapprochés de leurs terres de culture.

Sur le plan social chaque village est composé d'une ou de plusieurs familles élargies ou lignages (sokala) qui regroupent chacune une ou plusieurs unités de production. Une des caractéristiques de la zone est la taille relativement petite de ces unités de production qui souvent ne comprennent qu'un seul ménage.

Ce sont les descendants du lignage fondateur du village qui détiennent toujours le monopole de l'autorité politique et administrative (chef de village ou conseiller) et foncière (maître des terres). Au lignage fondateur sont associés par des liens de mariage ou d'alliances diverses, d'autres lignages de même rang social ou de statut inférieur.

L'organisation sociale est à base communautaire et gérontocratique.

Autant Foulas et Bambara de la zone sont ouverts et accueillants pour les migrants, autant ils restent très attachés à leurs valeurs ancestrales.

Contrairement à la zone de Koutiala où la généralisation de la culture du coton est ancienne et a été le principal facteur du changement social, dans la zone de Garalo cette généralisation par

la CMDT est relativement récente. L'objectif prioritaire des exploitants reste cependant l'autosuffisance alimentaire.

Comme dans toutes les zones encadrées par la CMDT, la généralisation de la culture du coton a entraîné une évolution de la structuration sociale. Cette évolution est marquée par une coexistence de trois catégories sociales distinctes :

- *les paysans aisés*, grands producteurs de coton et de céréales avec autosuffisance céréalière garantie pour au moins une année, équipés en matériel agricole et autre biens durables (motocyclette, télévision, radio cassette, etc.), disposant d'un cheptel bovin et très souvent d'une plantation d'arbres fruitiers,
- *les paysans dits intermédiaires* qui produisent aussi du coton et des céréales en quantité moins importante, plus ou moins autosuffisants en céréales, disposant d'un équipement agricole complet, peu ou pas de cheptel,
- *les paysans pauvres*, pas équipés en matériel agricole ou autre équipement durable, ne produisant pas de coton, pas autosuffisant en céréales et ne disposant pas du tout de cheptel.

Les résultats de l'enquête, selon la classification paysanne indiquent 42% pour les pauvres, 20% pour les aisés et 38% pour les intermédiaires.

La vie communautaire, contrairement dans la commune de Tao, est marquée par une forte prévalence et la fonctionnalité des organisations et institutions traditionnelles. Dans l'ensemble, ce sont le chef de village et son conseil comprenant les représentants des principaux lignages, le chef de terre et de chasse qui détiennent l'autorité dans villages. Leurs décisions au niveau communautaire sont mises autorités en oeuvre par les associations de type traditionnel (associations de culture, entraide villageoise ou de quartier, etc.) basées sur la solidarité et l'entraide villageoise.

De plus, existe au niveau de la zone de Garalo, une institution intercommunautaire, comprenant un conseil des anciens, chargé de la gestion des relations entre les villages.

Certes comme partout dans la région, de nouvelles institutions et associations ont été inspirées par les pouvoirs politiques et mises en oeuvre par l'encadrement et les partenaires au développement. Cependant, à l'instar des Associations Villageoises (AV) créées à partir des années 1990, elles sont récentes et n'ont qu'un impact limité sur la vie communautaire.

Les AV sont à la fois des structures pour la promotion de la culture de rente, mais aussi pour le développement local et la promotion paysanne à partir des ressources générées par la commercialisation du coton.

✓ *Situation foncière*

Le système de tenure foncière est régi par des règles traditionnelles qui se caractérisent, comme presque partout au Mali, par l'absence d'appropriation individuelle de la terre.

Le domaine foncier de chaque village fait partie d'un patrimoine commun du village ou d'un groupe de villages dont les fondateurs appartiennent à un même lignage ou à des lignages alliés. Un chef coutumier, chef de terre est responsable de la gestion du domaine. Cette fonction qui est essentiellement religieuse est différente de celle de chef de village qui est une

fonction plutôt administrative. Le chef de terre (appelé *shudugutigui*) représente le plus âgé du lignage fondateur, considéré comme le propriétaire coutumier des terres, alors que le chef du village est le plus âgé de l'ensemble des lignages (fondateurs et alliés). De ce fait les deux fonctions peuvent être cumulées.

Les principales attributions du chef de terre sont : l'accueil et l'installation des étrangers, les attributions de terre et la gestion des conflits entre usagers du foncier.

Un même chef de terre peut être responsable de la gestion dans plusieurs villages comme celui du village de *Kodiougou* dont l'autorité s'étend sur les terres des 7 villages du terroir appelé *Sadiala*. En fait pour l'exercice efficace de cette fonction, le chef de terre dispose d'un représentant dans chacun des 7 villages.

Contrairement à la commune de Tao, les terres de culture sont disponibles pour toutes les catégories d'exploitation et le défrichement est libre pour tous les ressortissants des villages. Par contre pour les migrants, il est sujet à une autorisation préalable du chef de terre ou de son représentant.

Les conflits fonciers sont rares dans la zone du fait de l'abondance des terres de culture et de l'autorité des institutions foncières coutumières. Par ailleurs ces conflits, quand ils existent, sont de nature différente ; ils portent généralement sur des dégâts de récoltes occasionnés par les éleveurs transhumants et quelques fois sur les limites des terroirs entre deux villages⁷.

III.3.2.5. Disponibilité des services sociaux de base

Les villages enquêtés sont moins pourvus en infrastructures et équipements collectifs de base que ceux de la commune de Tao. De plus, l'implantation de la plupart de ces infrastructures est récente, et de ce fait leurs impacts restent encore limités sur le développement local.

Dans les trois villages couverts par l'enquête les infrastructures et équipements collectifs disponibles sont présentés dans le tableau ci-dessous. Ils comprennent essentiellement une école communautaire et un forage équipé pour chaque village, un centre de santé et un magasin de stockage à Sirakoroblen.

Tableau 19 : Infrastructures et équipements communautaires

Nature	Nom	Localisation	observations
Economique	Caisse d'épargne et de crédit		BNDA et Kafo Jiguineu à Garalo
	Magasin de stockage	- Sirakoroblen	Il s'agit d'un magasin pour AV
Sanitaire	Centre de santé communautaire	- Sirakoroblen	
Educative	Ecole communautaire	- Tabakorolé - Sirakoroblen - Sienré	
Hydraulique villageoise	Forage équipé	- Tabakorolé (1) - Sirakoroblen (1) - Sienré (1)	

⁷ A Sienré, lors de la délimitation du terroir, il a été identifié un litige foncier qui oppose ce village à un hameau voisin.

Tous les autres infrastructures et équipements communautaires (marchés, caisses d'épargne et de crédit, centre d'état civil) sont localisés à Garalo, chef de lieu de la commune distant de plusieurs dizaines de Km et desservi par des pistes rurales sommairement entretenues par les populations.

L'impact de la culture du coton sur les infrastructures et les équipements communautaires est très limité comparativement à la commune de Tao du fait surtout de l'intervention relativement récente de la CMDT dans la zone. Il n'existe pas encore dans ces villages de centre d'alphabétisation et le nombre de magasin pour les AV est faible. La construction des écoles communautaires et des forages pour l'eau potable a été assurée pour l'essentiel grâce à l'appui d'autres partenaires (ONG). Le taux de couverture des besoins des populations pour l'eau potable et le nombre de classe pour les écoles sont faibles.

III.3.2.6. Exploitations agricoles et systèmes de production

✓ Caractérisation des exploitations

Les exploitations sont composées en majorité de 1 à 2 ménages (voir partie démographie). Il existe une différence significative concernant la taille des exploitations selon les types (voir tableau ci-dessous)⁸. Toutefois cette différence reste faible entre les exploitations intermédiaires et les exploitations aisées.

Tableau 20 : Comparaison des moyennes du nombre de personnes entre types d'exploitation à Garalo.

Types	N	Moyenne	E-Type	95% Intervalle de confiance		Mini.	Maxi.
				Limite inf.	Limite sup.		
Pauvre	21	8,52	5,53	6,01	11,04	2	25
Intermédiaire	19	13,42	8,32	9,41	17,43	3	30
Aisée	10	14,10	6,79	9,24	18,96	5	27
Total	50	11,50	7,28	9,43	13,57	2	30

Les exploitations agricoles sont moins bien équipées qu'à Tao. La généralisation en cours de la culture du coton explique le niveau d'équipement des exploitations (2/3 seulement possèdent au moins un attelage). Ce sont les exploitations pauvres qui sont le moins équipées (deux sur trois ne possèdent pas d'attelage complet). Pour les autres types la situation est meilleures (100 % des exploitations aisées sont équipées contre 84% chez les intermédiaires). L'acquisition des équipements est récente (près de 60% des exploitations ont acquis leur matériel agricole après 2000) et est liée à la généralisation de la culture du coton. De ce fait, les valeurs résiduelles sont élevées : en moyenne 162 855 FCFA pour les exploitations aisées, 68 701 FCFA pour les intermédiaires et 24 303 FCFA pour les pauvres. En ramenant ces montants au nombre d'actifs présents dans l'exploitation, les valeurs per capita sont respectivement de 12 627 FCFA pour les pauvres, 39 335 FCFA pour les intermédiaires et 100 485 FCFA pour les aisées.

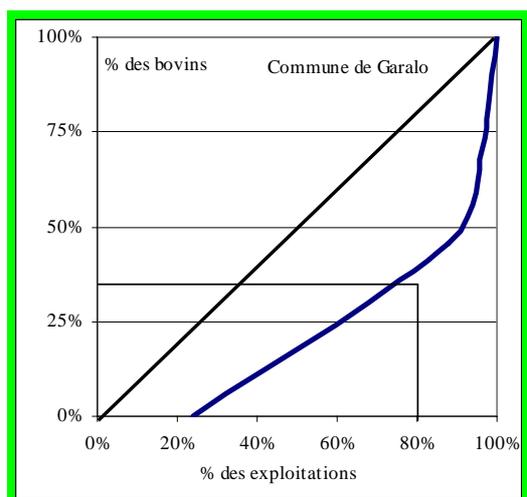
L'acquisition de biens durables obéit à la même logique que l'acquisition des matériels agricoles. Ce sont les exploitations les plus aisées qui sont les mieux équipés en biens durables acquis récemment. Les valeurs résiduelles en 2003 sont élevées tout comme pour les

⁸ Le test ANOVA (F=0,35 et Probabilité=0,04) indique qu'il y a une différence significative entre ces moyennes.

matériels agricoles : de l'ordre de 24 000 FCFA pour les exploitations pauvres, 84 000 FCFA pour les intermédiaires et 280 000 FCFA pour les aisées. Ces biens durables sont essentiellement composés de petits matériels d'information et de loisirs (radios, téléviseur) et de transport (vélos et moto).

Dans la zone, il y a un début de capitalisation à travers l'acquisition de cheptel. Ce phénomène concerne surtout les exploitations aisées qui représentent 20 % des exploitations et concentrent 52% des effectifs bovins. Toutefois la proportion des exploitations possédant un cheptel important (plus de 40 têtes) est faible, moins de 1%. Parmi les exploitations pauvres, une proportion importante (25%) reste sans bovins.

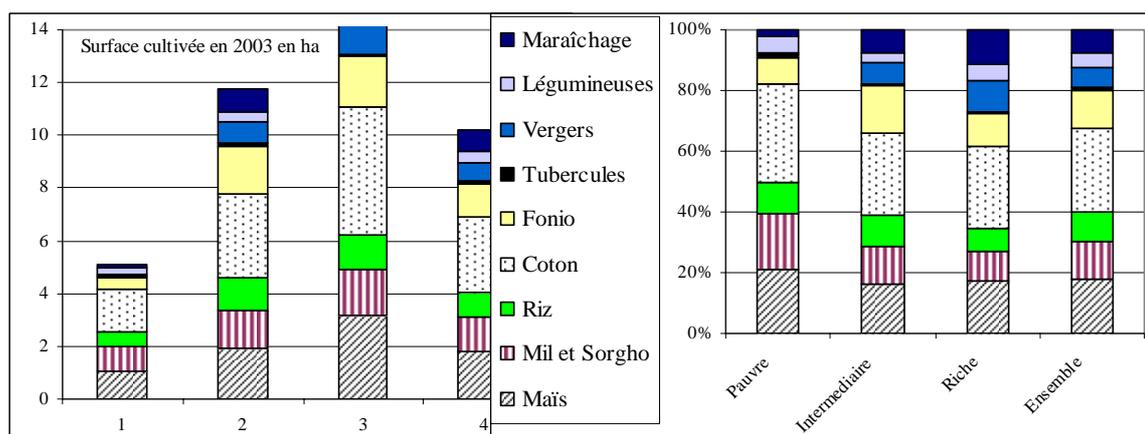
Figure 10 : Courbe de concentration des bovins dans les exploitations de la Commune de Garalo



Classes de bovins	Nbre EA	% Ea cumul	Bovins	% cumulés
pas de bov	12	24%	0	0%
1 à 10	32	88%	99	46%
11 à 20	4	96%	51	69%
21 à 30	1	98%	26	81%
31 à 40	1	100%	40	100%
Ensemble	50		216	

Les exploitations se caractérisent également par une importante réserve foncière ; sur un disponible de 24,6 ha, moins de la moitié est mise en culture avec des périodes de jachère de plus de 6 ans.

Figure 11 : Assolement 2003 selon les types d'exploitations à Garalo



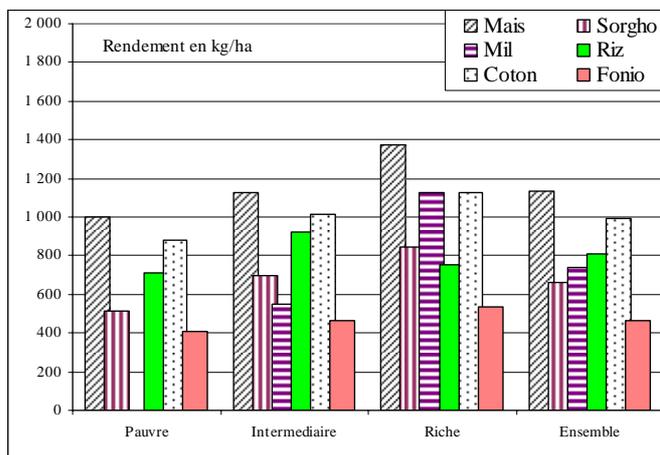
Dans la commune on note une grande diversité de cultures dans l'assolement: cultures sèches dont le fonio, tubercules, coton etc. La présence de plantations d'arbres fruitiers conforte cette tendance à la diversification.

Les céréales sèches (mil et sorgho) représentent près de 40% dans l'assolement. Les superficies emblavées en céréales étaient, en 2003, de plus de 8 ha pour les exploitations aisées contre 6,5 ha chez les intermédiaires et environ 3 ha chez les pauvres.

Comme à Tao le système de production est organisé autour de la culture du coton. Le coton représente la deuxième culture et occupe près de ¼ dans l'assolement. Les exploitations aisées obtiennent les meilleurs rendements pour les mils et sorghos. Le maïs et le riz occupent une faible proportion dans leur assolement. Cependant le maïs entre aussi dans leur consommation même s'il constitue la céréale la plus vendue. Les petites exploitations et les exploitations intermédiaires accordent par contre une grande importance à cette culture.

La pratique de la fertilisation minérale est généralisée mais pas systématique comme à Tao. Les doses sont plus faibles pour tous les types d'exploitation et il n'existe pas de différence significative entre les moyennes chez les différents types (70 kg/ha pour les pauvres, 63 pour les intermédiaires et 69 pour les exploitations aisées). La fabrication et l'épandage de fumure organique ne sont pas très répandus (seulement 10 % des exploitations) et sont pour l'essentiel pratiqués par les exploitations aisées.

Figure 12 : Rendement des cultures à Garalo



Les rendements moyens en maïs se situent entre 1000 kg/ha pour les exploitations pauvres et intermédiaires contre plus de 1400 kg/ha pour les exploitations aisées.

La même variabilité est observée au niveau des rendements de coton : autour de 1200 kg/ha pour les exploitations aisées contre moins de 1000 kg/ha pour les intermédiaires et les pauvres. La Figure 12 montre que

les exploitations aisées comparées aux exploitations intermédiaires et pauvres, ont une meilleure productivité pour toutes les spéculations, sauf pour le riz où les exploitations intermédiaires sont les plus performantes.

✓ Sécurité alimentaire et revenus

La moyenne de production de céréales par personne en 2003 dans les exploitations se situe autour de 390 kg. Ce chiffre traduit un niveau moyen d'autosuffisance céréalière plus élevé que la norme FAO qui est de 220 kg/personne/an. Toutefois, ce niveau de production fluctue fortement selon les années et en fonction des types d'exploitations. Au titre de l'année de référence, les exploitations les plus pauvres ont produit en céréales en moyenne 247 kg/personne contre 357 kg/personne pour les intermédiaires et 558 kg/personne pour les exploitations aisées.

Tableau 21 : Niveau de couverture des besoins céréaliers par personne à Garalo en 2003

Niveau de couverture	Pauvre	Intermédiaire	Aisée	Total
Moins de 100%	45%	26%	10%	31%
100 à 200%	45%	42%	30%	41%
Plus de 2 fois	10%	32%	60%	29%

Une analyse plus poussée du niveau de couverture des besoins en céréales selon la norme FAO Niveau de couverture des besoins céréaliers par personne indique

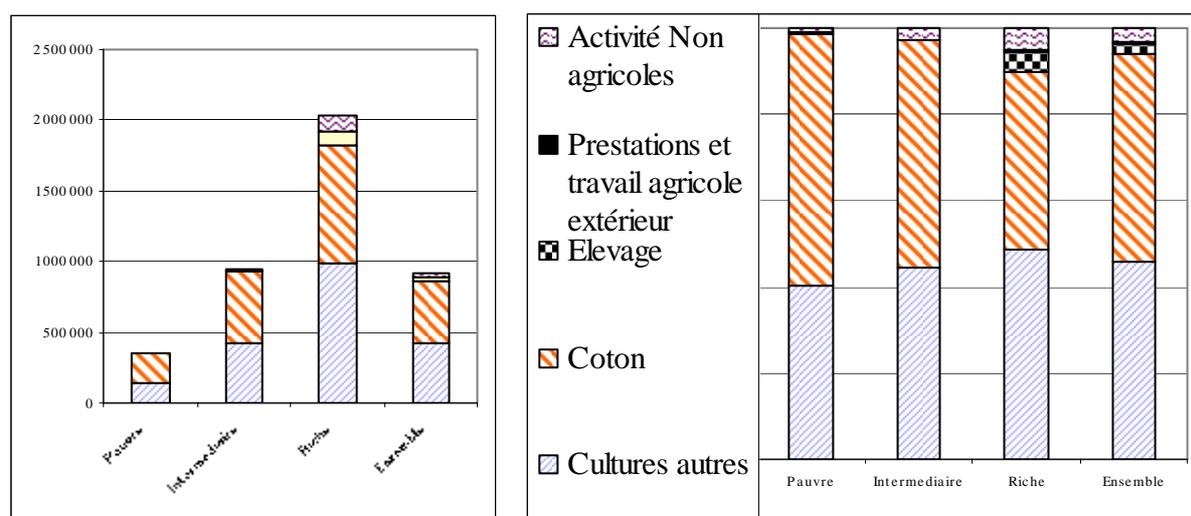
que près de la moitié des exploitations pauvres n'arrivent pas à couvrir la totalité de leurs besoins en céréales contre un quart des exploitations intermédiaires et un dixième des exploitations aisées. En moyenne, 31% de l'ensemble des exploitations de la zone étaient dans une situation de déficit céréalier durant l'année de référence.

La contradiction apparente entre moyenne de production céréalière et niveaux de couverture des besoins céréaliers s'explique par :

- la vente des céréales, une pratique assez courante en zone cotonnière lorsque le coton n'est pas payé à temps aux producteurs
- l'approvisionnement régulier en céréales du marché de Bougouni par la commune de Garalo.

Figure 13 : Importance et composition des revenus des exploitations agricoles selon le type à Garalo indique l'importance et la composition des revenus des exploitations agricoles selon le type. Il apparaît une forte disparité en terme de volume et de composition des revenus selon le type d'exploitation. Les exploitations pauvres et intermédiaires sont entièrement tributaires de l'agriculture comme source de revenu (98% de leur revenu proviennent de cette activité). Le coton intervient respectivement pour 60% chez les pauvres et 53% pour les intermédiaires. Les exploitations aisées affichent un certain niveau de diversification de leur revenu ainsi qu'il suit : 41% issus du coton, 49% des autres productions agricoles, 5% vente des produits d'élevage et 5% prestations et autres travaux à l'extérieur de l'exploitation.

Figure 13 : Importance et composition des revenus des exploitations agricoles selon le type à Garalo



✓ Evolution des systèmes de production

Jusqu'à une date relativement récente, les systèmes de production dans la zone étaient dominés par les cultures de subsistance et cela quel que soit le type d'exploitation. Ces systèmes étaient basés sur le défrichage avec brûlis et une rotation de cultures céréales–céréales-tubercules suivie par une longue période de jachère permettant la restauration de la fertilité des sols. Ainsi dans les trois villages de l'étude, le système de production était basé sur la culture du Sorgho, du fonio, de l'igname et de la patate. Il s'agissait principalement d'assurer l'autosuffisance alimentaire avec le sorgho et le fonio qui sont des cultures peu exigeantes en intrants, et de générer des revenus monétaires avec la vente des tubercules. Les autres cultures telles que le maïs, le mil, le coton, l'arachide, le niébé et le riz, bien que présentes, étaient considérées comme secondaires pour leur faible rendement ou leur faible revenu en raison des conditions de culture de l'époque (sans fertilisation).

- Depuis une dizaine d'années, on note une évolution du système traditionnel de production à travers l'adoption de la culture du coton, l'introduction de la culture attelée et l'utilisation des engrais et des pesticides.
- Le coton occupe actuellement la deuxième place pour toutes les catégories de producteurs, exceptés chez les exploitations pauvres à Tabakorolé et chez les exploitations aisées à Sirakoroblen où il occupe la troisième place.

Par ailleurs dans les trois villages, il a été mentionné que les paysans qui avaient une forte tradition d'exode vers la Côte d'Ivoire, ont pratiquement changé de mentalité pour s'investir davantage dans la culture du coton.

Les cultures céréalières sont au centre de la stratégie paysanne. Cette stratégie consiste à assurer l'autosuffisance alimentaire familiale par la production de céréales et à générer des revenus monétaires par la culture du coton. Si les cultures céréalières ont dans l'ensemble perdu de leur primauté comparée au passé, elles ont en compensation vu leur rendement augmenter avec les arrières effets de la fertilisation du cotonnier. De même leurs superficies ont sensiblement augmenté pour répondre aux besoins alimentaires d'une population en accroissement rapide.

Le maïs, autrefois cultivé dans les champs de case, est actuellement cultivé sur de grandes superficies en rotation avec le coton. Sa productivité étant forte comparée aux mil et sorgho, il joue actuellement un rôle clé dans l'autosuffisance alimentaire et l'amélioration des économies familiales. En effet, le maïs est facilement commercialisé et permet de faire la soudure de par la précocité de certaines variétés.

L'arachide occupe la quatrième place à Sienné et à Sirakoroblen pour tous les types d'exploitation. Comme stratégie de gestion et de développement socio-économique, d'autres spéculations sont cultivées dans les villages, selon la disponibilité des ressources et en fonction des types d'exploitation:

- A *Tabakorolé*, la patate et le pois de terre sont cultivés chez les pauvres tandis que le riz et le niébé le sont chez les intermédiaires.
- A *Sienné*, le riz est cultivé chez les aisés et intermédiaires tandis que le niébé l'est par tous les types.
- A *Sirakoroblen*, les cultures de riz et de fonio sont souvent en association avec le calebassier et n'occupent actuellement que la cinquième ou sixième place dans les systèmes de culture. Les cultures de patate, d'igname, de niébé, de mil et de sésame

sont essentiellement pratiquées par les exploitations intermédiaires et pauvres pour l'autoconsommation et la vente.

Le système d'élevage se caractérise par l'accroissement du cheptel, non seulement du fait de des exploitants locaux, mais aussi des transhumants. Pour les premiers, l'élevage est intégré au système de production végétale (attelage, production de fumier, revenus monétaires, etc.) vulgarisé par la CMDT. Ils sont pour la plupart des agro-pasteurs.

Dans la zone de l'étude, les exploitations intermédiaires et surtout pauvres s'adonnent davantage aux cultures de tubercules (patate, manioc et igname), de légumineuses (niébé, pois de terre) et autres (sésame, et fonio) tandis que les aisées se concentrent surtout sur le coton et les principales céréales (maïs, sorgho, mil). Les produits de cueillette comme le karité et le néré constituent des sources de revenus monétaires complémentaires, mais ils sont de moindre importance qu'à Tao, car la zone d'étude se situe à la limite Sud de l'aire de répartition de ces espèces. Le karité est plus important à Sienré situé plus au Nord que dans les deux autres villages.

L'appartenance à des zones agro-climatiques différentes, explique en grande partie les différences entre les deux communes quant aux spéculations, aux revenus générés par l'agriculture et au mode de sécurisation des productions. A Garalo, plus humide, le système de production dominant est de type rotation triennale, coton-maïs-tubercules ou coton-mil-tubercules. Dans la zone de Tao, plus sèche, le système de production est plutôt coton-maïs-sorgho ou coton-maïs-mil.

III.3.2.7. Evolution de l'occupation des terres

Le tableau qui suit résume le travail cartographique réalisé pour chacun des trois villages de la commune. Seules les cartes du terroir de Sienré sont présentées ci-dessous ; elles illustrent bien les évolutions. Les cartes des autres terroirs sont données en annexe (Carte 10 à Carte 13). Les trois terroirs étudiés ont connu une évolution des superficies mises en cultures de 1991 à 2004. Cependant, deux terroirs ont connus de très fortes augmentations : à Sirakoroblen les superficies cultivées sont passées de 429 ha (11%) en 1991 à 1 702 ha (40%) en 2004 soit un accroissement de 293% (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 22 : Evolution de l'occupation des terres dans les trois terroirs

	1991		2004	
	Superficies	%	Superficies	%
Savane boisée, forêt claire et jachère ancienne	3 656	89%	2 380	58%
Cultures, défrichements, plantations et jachères récentes	429	11%	1 702	42%
Total terroir Sirakoroblen	4 085		4 082	
Savane boisée, forêt claire et jachère ancienne	5 886	90%	5 597	72%
Cultures, défrichements, plantations et jachères récentes	675	10%	917	28%
Total terroir Tabakorolé	6 561		6 514	
Savane boisée, forêt claire et jachère ancienne	28 885	94%	24 701	50%
Cultures, défrichements, plantations et jachères récentes	1 744	6%	24 451	50%
Total terroir Sienré	30 629		49 152	

A Sienré, de 2% des superficies cultivées en 1991, on est passé à 13% en 2004 avec un accroissement de 560 %. La croissance de la superficie cultivée se poursuit notamment sous la

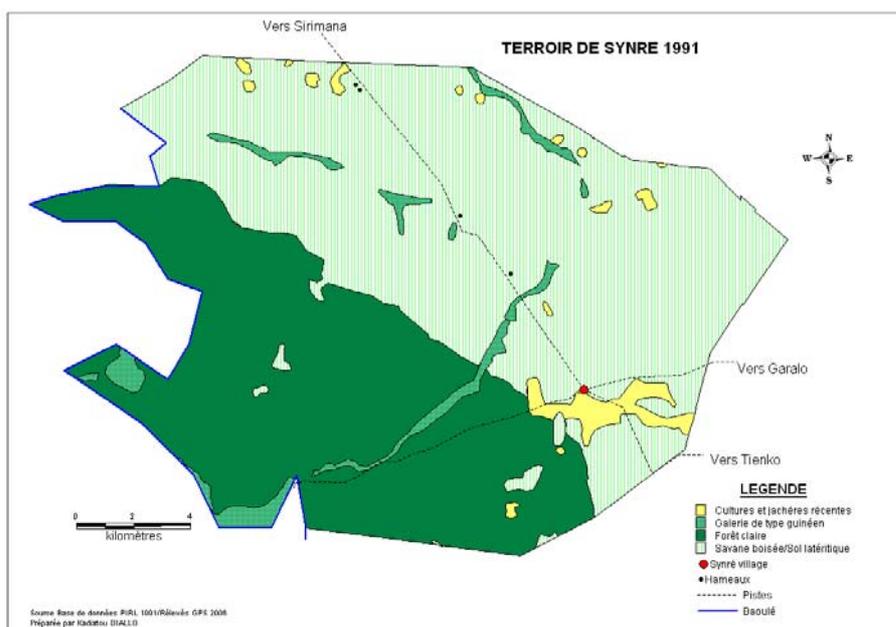
pression des migrants, de l'extension de la culture du coton et de l'extension des plantations d'anacardier. A Tabakorolé, la situation n'a pas connu une forte évolution, car le village n'a pas accueillie de migrants. A Sirakoroblen, une partie du terroir a été prêtée aux populations de Sirakourou pour y cultiver. Il y a des problèmes en perspective, car dans les clauses du prêt, la plantation d'arbres n'est pas autorisée or les terres prêtées font actuellement l'objet de plantation d'anacarde. C'est le village de Sienré qui a le plus grand terroir (30 000 ha), c'est aussi le village qui accueille le plus grand nombre de migrants qui ont fait passer la superficie mise en culture de moins de 1 000 ha en 1991 à près de 5 000 ha en 2004.

On constate une réduction de la superficie des forêts claires, savanes boisées et jachères anciennes. elle est passée de 96% de l'ensemble des terroirs en 1991 à 82 % en 2004 (cf. cartes ci-après). Par ailleurs, la densité des peuplements a diminué en raison des feux de brousse et des coupes sélectives de bois.

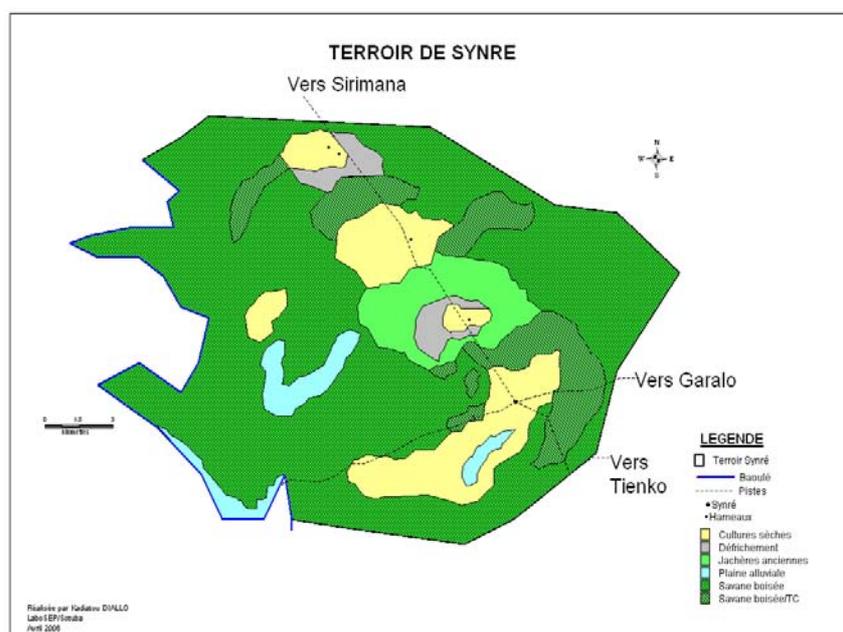
Les plantations d'anacardiens sont en plein essor dans les deux terroirs de Sirakoroblen et Tabakorolé. Les plantations sont effectuées dans les champs avec des cultures intercalaires (céréales et arachide) jusqu'à ce que le développement des arbres ne permette plus cette pratique. A Sirakoroblen, les plantations représentent 2% de la superficie cultivée contre 0,29% à Tabakorolé. Ces plantations sont récentes ; elles n'existaient pas en 1991 et les vergers de 10 ans d'âges sont rares. L'engouement pour cette culture provient d'une demande du marché ivoirien, avec des commerçants qui viennent dans les villages acheter comptant la production en proposant des prix incitatifs (proches de ceux du coton).

L'analyse de l'évolution des terroirs montre que le passage de la forêt claire à la savane boisée est en cours en raison des feux de brousse, de l'extension des pâturages et de la coupe sélective frauduleuse des espèces de valeur pour le sciage (essentiellement *Pterocarpus erinaceus*, *Isoberlinia doka* et *Daniella oliveri*).

Carte 4 : Terroir de Sienré en 1991



Carte 5 : Terroir de Sienré en 2006



III.3.3. Perception par les populations de leur développement

III.3.3.1. Classement des exploitations par l'encadrement et par les populations

Une des hypothèses de recherche concerne le comportement différencié des exploitants agricoles vis-à-vis des ressources naturelles selon leurs revenus et leurs capacités productives : grandes et petites exploitations agricoles n'ont pas les mêmes pratiques de gestion des ressources naturelles notamment en raison de dotations différentes en facteurs de production. L'insuffisance de facteurs de production conduit les exploitations les plus pauvres, pour la production des céréales nécessaires à l'alimentation de la famille et pour la recherche d'un revenu minimum, à avoir des pratiques de type minier et/ou à ne pas utiliser des techniques d'intensification qui permettent de préserver la durabilité des ressources.

Il était donc nécessaire de disposer d'une classification des exploitations agricoles efficace pour traiter ces aspects, c'est pourquoi, en plus de la classification utilisée par l'encadrement de la CMDT, une typologie spécifique pour les travaux a été élaborée à dire d'acteurs.

✓ *Classement selon l'encadrement*

Dans la zone cotonnière, la CMDT et l'IER utilisent depuis plusieurs décennies, une typologie basée essentiellement sur le niveau d'équipement des exploitations qui a été définie dans les années 1970 par la DRSPR/IER à une période où relativement peu d'exploitations étaient équipées. Ce qui constituait une contrainte forte à l'extension des superficies cultivées. Les types d'exploitation sont caractérisés de la manière suivante (Giraudy F., 1996) :

- Type A : exploitation bien équipée pour la culture attelée (au moins une charrue, un semoir et un multicultureur) et avec au moins une charrette, et possédant un troupeau de plus de 10 bovins, avec au moins deux paires de bœufs de labour. Ce sont ces types qui dégagent le plus de surplus commercialisation donc plus en rapport avec le marché.

- Type B : exploitation disposant d'au moins une paire de bœufs de labour et d'une unité de culture attelée, mais ayant un troupeau de bovins de moins de 10 têtes, y compris les bœufs d'attelage. Ces exploitations sont en situation de transition. Elles commencent à capitaliser mais pour la plupart, la situation d'équilibre est précaire. Les relations avec le marché sont relativement importantes.
- Type C : exploitation non équipée pour la culture attelée, mais sachant conduire un attelage et disposant d'un équipement incomplet. Elles sont en situation de déséquilibre et très souvent, elles ont du mal à assurer leur autosuffisance alimentaire. C'est la première catégorie des acheteurs nets de céréales en période de soudure.
- Type D : exploitation en culture manuelle, ne connaissant pas ou très peu la culture attelée. Elles sont dans une situation précaire sans ressources humaines, sans équipement, elles sont en grande partie liées aux autres exploitations (main-d'œuvre payée en nature ou en liquide); ce sont les acheteurs nets.

Cette typologie pourrait à priori être utilisée pour la démarche proposée : les exploitations du groupe A sont les mieux dotées en facteurs et à l'opposé, les exploitations des groupes C et D moins dotées sont dans des situations vulnérables. Les revenus des exploitations devraient suivre cette répartition.

Cependant, cette typologie est ancienne et dans de nombreuses zones du bassin de production cotonnière, il n'existe presque plus d'exploitations de type D et les exploitations de type C sont peu nombreuses. Est-ce à dire qu'il n'y a presque plus d'exploitations pauvres ?

Cette typologie a été élaborée principalement pour les exploitations productrices de coton et donc avec une forte composante agriculture dans leur système de production. Les critères retenus sont peut-être insuffisants pour appréhender les exploitations avec des systèmes d'activités plus complexes.

Enfin, l'utilisation de cette typologie sur le terrain par l'encadrement de la CMDT se traduit par des simplifications compréhensibles avec une focalisation sur les équipements en traction bovine.

Ces différentes raisons nous ont amené à adopter une double approche :

- L'utilisation de la typologie CMDT facile à obtenir auprès de l'encadrement (en particulier dans le vieux bassin).
- L'élaboration d'une nouvelle classification à partir de critères de « richesse et de pauvreté » définis par les villageois (que nous appelons « typologie paysanne ») et un classement des exploitations dans chacun des groupes fait à priori par les villageois eux-mêmes.

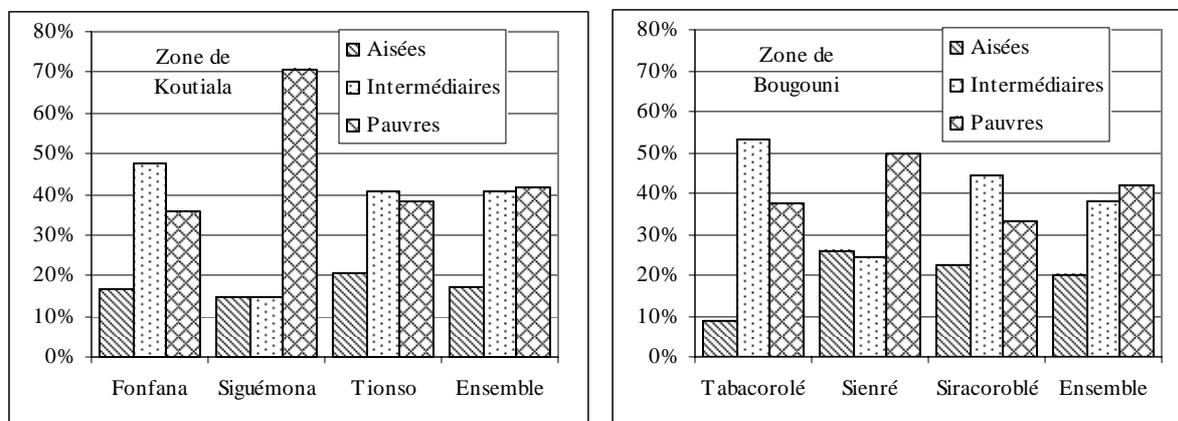
Disposant des deux typologies, il sera possible de tester leur pertinence pour effectuer les analyses et d'adopter, éventuellement au cas par cas, celle qui semble la plus efficace.

✓ *Classement selon les populations*

Le mode opératoire et les critères utilisés par les populations pour dresser la « typologie paysanne » ont été décrits précédemment (voir point spécifique dans la méthodologie et tableaux en annexe).

L'analyse des données quantitatives de l'enquête auprès des exploitations agricoles permet d'apprécier les écarts significatifs entre les catégories d'exploitations selon les villages et en particulier pour les exploitations aisées.

Figure 14 : Répartition (en %) par village et par région des exploitations selon la classification paysanne



Dans chaque zone, il y a un village avec un taux plus élevé d'exploitations pauvres (71% à Siguimona et 50% à Sienré); ces chiffres sont confortés par l'analyse des données des villages : Siguimona faiblement doté en équipement et Sienré accueille un nombre important de migrants.

Les répartitions moyennes entre les deux zones sont en final assez proches et de l'ordre de 18% d'exploitations aisées, 40% d'exploitations intermédiaires et 42% d'exploitations pauvres.

III.3.3.2. Analyse comparée des résultats des classements selon les deux typologies.

Ce n'est seulement qu'à Tao que le classement des exploitations selon la typologie CMDT est disponible⁹. La réalisation de tableaux croisés selon les deux typologies permet de faire apparaître les divergences entre ces deux représentations.

✓ Le cas du village de Siguimona

Dans ce village, une première comparaison sur le terrain entre les deux classements a fait apparaître un fort taux d'exploitations en classe A de la typologie CMDT qui étaient classées par les villageois dans le groupe des exploitations les plus pauvres (11% du total des exploitations et plus de 30% des exploitations du groupe A). Interrogés sur ce point, les villageois ont répondu que certaines exploitations s'étaient déclarées à la CMDT dans le groupe A en exagérant leurs équipements et le nombre de bœufs de labour pour obtenir plus d'aliments pour bétail. Cet aliment (tourteaux) a été, à un moment donné, distribué par la

⁹ On notera que la comparaison ne porte pas sur la totalité des exploitations recensées. Pour certaines exploitations, il ne nous a pas été possible d'obtenir la classe CMDT, le plus souvent parce que ces exploitations n'ont pas fait de coton en 2003 et elles ne figurent donc pas dans le listing des exploitations élaboré par l'encadrement CMDT. Par ailleurs, pour certaines exploitations, il ne nous a pas été possible d'établir les correspondances entre la liste de l'encadrement CMDT et la liste élaborée avec les villageois, dans ce cas pour éviter les confusions, les exploitations concernées ont été écartées.

CMDT selon le nombre d'animaux de trait possédés. D'où le contournement des règles de répartition par les villageois en s'adaptant aux critères.

Pour faire la comparaison entre les deux typologies, les données de ce village ont été écartées.

Tableau 23 : Répartition des exploitations selon les typologies à Fonfana et Tionso (en %)

Typologie paysanne	Typologie CMDT				Ensemble
	A	B	C	D	
Aisées	14%	5%	0%	0%	19%
Intermédiaires	8%	32%	2%	0%	42%
Pauvres	1%	27%	10%	1%	38%
Ensemble	23%	64%	13%	1%	100%

Il y a peu d'exploitations agricoles dans le groupe C (13 % de l'ensemble) et pratiquement aucune dans le groupe D (1 %). Ces deux groupes cumulent 14 % des exploitations alors que le groupe des pauvres représente

38 % des exploitations. Le type B regroupe 64 % des exploitations qui se répartissent dans tous les groupes du classement villageois. Ainsi, la typologie CMDT - ou tout au moins les résultats de sa mise en œuvre sur le terrain (avec de possibles stratégies de contournement de la part des exploitants) – n'est pas suffisante pour représenter la perception que les exploitants ont de leur propre situation socio-économique.

En première analyse, on pourrait en déduire qu'en 2003, le fait de disposer d'une unité d'attelage avec au moins une paire de bœufs n'est pas suffisant pour assurer l'autosuffisance alimentaire puisque dans les deux villages de Tao, 27 % des exploitations appartiennent au groupe B mais sont classées pauvres dans la typologie paysanne.

✓ Difficultés liées à l'utilisation du classement CMDT

Pour les 100 exploitations agricoles de l'échantillon, nous avons relevé son type sur la base de la déclaration du chef d'exploitation. Par la suite, à partir des données nous avons déterminé le type de chaque exploitation selon les critères de la classification CMDT. Le croisement des deux variables (type fourni par le producteur et type calculé) fait apparaître de fortes différences (voir tableau ci-dessous)

Tableau 24 : Comparaison du type donné par le CE et du type déterminé à partir des enquêtes.

Types Fournis par les CE	Types déterminés avec les données d'enquêtes								
	Commune de Tao				Commune de Garalo				
	Type A	Type B	Type C	Total	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Type A	10	3	1	14	1	7	0	0	8
Type B	3	17	3	23	0	19	2	3	24
Type C	0	5	8	13	0	5	1	7	13
Type D	0	0	0	0	1	0	2	2	5
Total	13	25	12	50	2	31	5	12	50

On constate que pour Garalo seulement 46 % des chefs d'exploitation ont déclaré appartenir à un type qui correspondait à la réalité. Mais il est vrai que dans cette zone, la présence de l'encadrement CMDT n'est pas très ancienne. Dans la Commune de Tao, le taux de réponses en adéquation est de 70 %. Dans cette zone où l'encadrement est présent depuis de longues années, les producteurs connaissent mieux leur classement dans la typologie CMDT, mais l'écart reste encore important. D'où la nécessité quand on utilise la classification CMDT pour mener des enquêtes ou travaux de recherche de déterminer à nouveau le type de l'exploitation à partir des informations collectées.

Par ailleurs, le tableau croisé entre types CMDT recalculés et typologie paysanne met en évidence l'importance des écarts en particulier pour la zone de Garalo.

Tableau 25 : Comparaison des classements selon les types CMDT et la typologie paysanne

	Commune de Tao				Commune de Garalo			
	Pauvre	Intermédiaire	Aisée	Total	Pauvre	Intermédiaire	Aisée	Total
Type A	0	6	7	13	0	0	2	2
Type B	10	14	1	25	7	16	8	31
Type C	11	0	1	12	3	2	0	5
Type D					11	1	0	12
Total	21	20	9	50	21	19	10	50

Dans la Commune de Tao, il y a une certaine convergence entre les deux typologies avec des écarts qui s'expliquent, pour beaucoup, par les activités non agricoles (classement de l'exploitation C dans le groupe des aisées par exemple).

Dans la zone de Garalo, le moindre équipement des exploitations agricoles fait qu'il n'y a que très peu d'exploitations de type A (4 %) alors que le nombre d'exploitations classées dans le groupe des aisées est aussi important que pour la Commune de Tao (20 %). Les résultats des analyses sur les revenus des exploitations agricoles (voir infra) feront apparaître de meilleurs niveaux de revenu pour les exploitations « aisées » de Garalo par rapport à celles de Tao.

Si la typologie paysanne présente de nombreuses faiblesses pour classer les exploitations agricoles, la typologie CMDT, même après détermination des types sur la base des données collectées, n'est pas utilisable dans la zone de Garalo pour faire des analyses en terme de niveau de pauvreté.

III.3.3.3. Pertinence de la typologie paysanne et du classement fait par les villageois

Les revenus des exploitations agricoles de l'échantillon ont été déterminés à partir des données d'enquête. Comme l'indique le tableau ci-dessous, les revenus moyens par type sont assez bien différenciés avec la typologie et le classement réalisés par les villageois : pour les deux zones confondues le revenu des exploitations les plus pauvres se situait en 2003 entre 290 000 et 500 000 Fcfa, pour les intermédiaires entre 600 000 et 1 000 000 Fcfa et enfin pour les plus aisées entre 1 250 000 et 2 500 000 Fcfa.

Avec un tableau croisé, on observe que 71 % des exploitations pauvres ont un revenu inférieur à 500 000 Fcfa, 93 % des pauvres ont un revenu inférieur à 1 million de Fcfa. A l'opposé, toutes les exploitations aisées ont un revenu supérieur à 500 000 Fcfa par an, 80 % supérieur à 1 million et 47 % supérieur à 1,5 million.

Tableau 26 : Comparaison des moyennes de revenu selon les classes de la typologie paysanne (en Fcfa)

REVENU_EA	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Pauvre	42	396 646	348 470	53 770	288 055	505 237	54 750	1 496 296
Intermediaire	39	796 138	610 327	97 731	598 293	993 984	89 525	3 447 750
Riche	19	1 854 395	1 255 920	288 128	1 249 062	2 459 729	556 700	5 171 350
Total	100	829 420	872 684	87 268	656 261	1 002 580	54 750	5 171 350

ANOVA

REVENU_EA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2,79E+13	2	1,394E+13	28,442	,000
Within Groups	4,75E+13	97	4,900E+11		
Total	7,54E+13	99			

Même si la dispersion des revenus est assez importante à l'intérieur des groupes (qui sont des classes faites à priori par les producteurs), les centres des classes nettement différenciés permettent une assez bonne représentation (meilleure dans tous les cas que la typologie CMDT). Par ailleurs, il faudrait pouvoir relativiser entre d'une part un résultat conjoncturel (le revenu de l'année 2003) et un classement fait par les producteurs sur des critères structurels.

L'analyse des revenus par actif ou des revenus par personne donne des résultats avec une plus grande dispersion comme l'indique le tableau croisé ci-dessous, en particulier pour les exploitations aisées.

Tableau 27 : Tableau croisé entre typologie paysanne et classe de revenu par personne

Classes de revenu	Nombre d'EA				% d'EA		
	Pauvre	Intermédiaire	Aisée	Total	Pauvre	Intermédiaire	Aisée
<= 50 000	30	12	3	45	71%	31%	16%
De 50 001 à 100 000	9	19	7	35	21%	49%	37%
> 100 000	3	8	9	20	7%	21%	47%
Total	42	39	19	100	100%	100%	100%

On constate que si 71 % des exploitations classées pauvres ont des revenus annuels en 2003 inférieurs à 50 000 Fcfa par personne et par an, 7 % d'entre elles ont des revenus individuels supérieurs à 100 000 Fcfa. A l'opposé 16 % des exploitations classées « aisées » ont des revenus par personnes inférieurs à 50 000 Fcfa. Ainsi certaines exploitations « aisées » avec des revenus totaux relativement importants (voir ci-dessus) se retrouvent au niveau des exploitations pauvres pour les revenus par actif ou par personne.

La typologie paysanne et les classements faits par les producteurs apparaissent comme des outils intéressants pour mener les analyses, même s'ils présentent certaines limites avec dans chaque type des extrêmes qui relèveraient d'un autre type. Les revenus moyens par type d'exploitation (revenus totaux, par personne ou par actif) sont significativement différents avec des bornes bien différenciées.

III.3.3.4. Appréciation du niveau de développement

Pour mieux cerner les perceptions qu'ont les paysans de leurs conditions de vie, nous avons procédé à une enquête d'opinion auprès des chefs d'exploitation portant sur l'évolution de leur situation au cours des 15 dernières années sur le plan : du bien être en général, des conditions de vie de la femme, de l'accès à la santé, à l'éducation, à l'eau potable et au marché et des perspectives pour leurs enfants.

✓ Perception de bien être général

Tableau 28 : Perception de l'évolution du bien être général des populations

Appréciations	Pauvre	Interméd.	Aisée	Ensemble
meilleures	86%	95%	89%	90%
mêmes	0%	5%	0%	2%
mauvaises	14%	0%	11%	8%
Total Tao	100%	100%	100%	100%
meilleures	13%	57%	63%	39%
mêmes	81%	29%	38%	53%
mauvaises	6%	14%	0%	8%
Total Garalo	100%	100%	100%	100%

La situation de bien être des populations, pour une grande majorité des exploitations (environ 90%) et pour toutes les catégories dans la commune de Tao, est considérée comme s'étant améliorée au cours des 15 dernières années. Par contre dans la commune de Garalo elle n'est jugée meilleure que par 39% des chefs d'exploitation. Cette appréciation positive concerne presque exclusivement les exploitations aisées (63%) et

intermédiaires (57%). La quasi-totalité des pauvres estiment ne pas percevoir d'amélioration.

Dans les deux zones les motifs de satisfaction sont essentiellement, d'une part l'amélioration de l'accès aux services sociaux de base comme la santé, l'éducation, l'eau potable et le marché, d'autre part l'augmentation des revenus monétaires liés aux prix du coton et des céréales.

Pour la plupart des exploitations n'ayant pas perçu d'amélioration, les facteurs d'insatisfaction sont entre autres :

- l'insuffisance de revenu monétaire liée aux faibles niveaux des productions agricoles, surtout chez les exploitations pauvres qui manquent d'équipement et ont difficilement accès aux intrants, et
- l'insécurité alimentaire persistante.

✓ Perception des évolutions de la production agricole

Tableau 29 : Perception des évolutions de la production agricole

Appréciations	Pauvre	Interméd.	Aisée	Ensemble
Améliore	10%	40%	44%	28%
Même	38%	40%	44%	40%
Diminue	52%	20%	11%	32%
Total Tao	100%	100%	100%	100%
Améliore	31%	86%	63%	58%
Même	50%	7%	25%	29%
Diminue	19%	7%	13%	13%
Total Garalo	100%	100%	100%	100%

Le niveau moyen des productions agricoles au cours des 15 dernières années a surtout augmenté dans la zone de Garalo (58% des exploitations) contre seulement 28% des exploitations dans la commune de Tao. Cette augmentation est surtout sensible chez les non pauvres : exploitations aisées à Tao, intermédiaires et aisées à Garalo. Les exploitations qui estiment que les productions ont diminué sont dominantes chez les pauvres à Tao.

Tout se passe comme si :

- à Tao, une certaine polarisation s'est depuis longtemps instaurée entre : d'un côté les paysans dont la production agricole augmente constamment du fait de leur possibilité d'accès au foncier et à certains facteurs d'intensification ; ils représentent 40% des intermédiaires et 44% des aisés ; et de l'autre, ceux pour lesquels la production agricole régresse inexorablement et comprenant 52% des pauvres et 20% des intermédiaires.
- à Garalo au contraire, la proportion de ceux qui estiment que leur production agricole diminue est faible, indiquant une tendance générale à l'augmentation des superficies cultivées liée à la mécanisation et la généralisation récente de la culture du coton.

Pour les populations des deux zones, les raisons de l'augmentation de la production sont sensiblement les mêmes : amélioration du niveau d'équipement et disponibilité de la main d'œuvre.

Le manque d'équipement agricole et ou d'intrants, l'appauvrissement des sols, la pression démographique et la baisse de la pluviométrie sont par contre les principales raisons citées pour la régression de la production.

✓ Perception des évolutions de la situation alimentaire

Tableau 30 : Perception des évolutions de la situation alimentaire

Appréciations	Pauvre	Interméd.	Aisée	Ensemble
Améliore	10%	40%	44%	28%
Même	38%	40%	44%	40%
Diminue	52%	20%	11%	32%
Total Tao	100%	100%	100%	100%
Améliore	31%	86%	63%	58%
Même	50%	7%	25%	29%
Diminue	19%	7%	13%	13%
Total Garalo	100%	100%	100%	100%

Sur le plan de la sécurité alimentaire, la proportion des exploitations qui estiment que la sécurité alimentaire s'est améliorée au cours des 15 dernières années est plus élevée dans la zone de Garalo (58%) qu'à Tao (28%) où elle est considérée plutôt comme stagnante ou en régression. Ces résultats indiquent une forte corrélation entre l'augmentation de la production agricole et celle de la situation alimentaire. Les exploitations dont le niveau de production augmente sont aussi celles qui améliorent le niveau de leur sécurité alimentaire.

L'amélioration de la sécurité alimentaire est liée aussi bien au choix de l'exploitation (priorité est donnée à l'autosuffisance céréalière) qu'à une stratégie globale d'augmentation des niveaux de production.

✓ Perception des évolutions des revenus monétaires

Une grande majorité d'exploitants - plus des trois quarts à Tao et presque deux tiers à Garalo - considèrent que leurs revenus monétaires ont augmenté au cours des 15 dernières années. L'augmentation est mentionnée, à Tao par la grande majorité des exploitants quelque soit la catégorie, à Garalo elle l'est chez les intermédiaires mais surtout chez les aisés.

Tableau 31 : Perception des évolutions des revenus monétaires

Appréciations	Pauvre	Interméd.	Aisée	Ensemble
Augmente	71%	80%	78%	76%
Même	5%	5%	0%	4%
Diminue	24%	15%	22%	20%
Total Tao	100%	100%	100%	100%
Augmente	38%	86%	75%	63%
Même	25%	14%	13%	18%
Diminue	38%	0%	13%	18%
Total Garalo	100%	100%	100%	100%

La production du coton et l'évolution globale du prix au producteur jusqu'en 2003 seraient à la base de l'amélioration des revenus monétaires des exploitations. Les revenus ont baissé ou stagné surtout chez les non cotonculteurs à Garalo.

✓ *Perception des évolutions de l'accès aux soins de santé*

L'amélioration de l'accès aux soins de santé est constatée par l'ensemble des chefs d'exploitation enquêtés dans la commune de Tao, toutes catégories confondues. Dans la commune de Garalo cette appréciation est partagée par deux tiers de la population tandis que un tiers estime ne pas percevoir d'amélioration. Aucun chef d'exploitation n'a considéré que la situation d'accès aux soins de santé ne s'était dégradée.

Tableau 32 : Perception des évolutions de l'accès aux soins de santé

Appréciations	Pauvre	Interméd.	Aisée	Ensemble
Améliore	100%	100%	100%	100%
Total Tao	100%	100%	100%	100%
Améliore	81%	57%	57%	68%
Même	19%	43%	43%	32%
Total Garalo	100%	100%	100%	100%

La proximité des infrastructures de santé dans la commune de Tao explique en partie cette différence d'appréciation entre les deux zones. Le CSCOM de Fonfana, fonctionnel et accessible à tous les villages de la commune dans un rayon de moins de 3 km, connaît un niveau de fréquentation élevé selon les enquêtes.

✓ *Perception des évolutions de l'accès à l'éducation*

Tableau 33 : appréciation de l'évolution de l'accès à l'éducation

Appréciations	Pauvre	Interméd.	Aisée	Ensemble
Améliore	100%	100%	100%	100%
Total Tao	100%	100%	100%	100%
Améliore	88%	86%	88%	87%
Même	6%	14%	13%	11%
Dégrade	6%	0%	0%	3%
Total Garalo	100%	100%	100%	100%

L'ensemble des chefs d'exploitations de la commune de Tao, quelque soit la catégorie, considère que les conditions d'accès à l'éducation se sont améliorées au cours des 15 dernières années. Cette opinion est aussi largement partagée à Garalo où de l'avis des populations enquêtées, de plus en plus d'enfants fréquentent l'école grâce au PRODEC¹⁰ et à la mise en œuvre de la

politique de décentralisation qui a transféré la gestion de l'école de base à la commune.

✓ *Perception des évolutions de l'accès à l'eau potable*

Une large majorité de la population dans les deux zones estime que l'accès à l'eau potable s'est amélioré dans leur village au cours des 15 dernières années. En fait l'Etat à travers sa

¹⁰ Programme Décennal de développement de l'Éducation du Mali pour la période 1993/2002 dont l'un des objectifs majeurs est l'augmentation du niveau de scolarisation.

politique d'hydraulique villageoise a facilité la réalisation dans la plupart des agglomérations du Mali d'au moins un point d'eau moderne grâce à la contribution financière et technique des partenaires (ONG et Coopération internationale) et le plus souvent la contribution physique et ou financière des populations.

Tableau 34 : Perception des évolutions de l'accès à l'eau potable

Appréciations	Pauvre	Interméd.	Aisée	Ensemble
Améliore	67%	95%	78%	80%
Même	24%	0%	0%	10%
Dégrade	10%	5%	22%	10%
Total Tao	100%	100%	100%	100%
Améliore	69%	100%	75%	82%
Même	31%	0%	25%	18%
Total Garalo	100%	100%	100%	100%

Il faut cependant noter qu'à Tao, une proportion non négligeable de la population (10%) estime que ces infrastructures se sont plutôt dégradées (pannes fréquentes, manque de réparation, etc.) tandis qu'à Garalo c'est le taux de couverture des besoins (un seul point d'eau pour des agglomérations plutôt dispersées) qui est jugé insuffisant par une faible proportion de la population (18%).

✓ *Perception des évolutions de l'accès au marché*

Tableau 35 : Perception des évolutions de l'accès au marché

Appréciations	Pauvre	Interméd.	Aisée	Ensemble
Augmente	76%	100%	89%	88%
Même	24%	0%	11%	12%
Total Tao	100%	100%	100%	100%
Augmente	13%	23%	25%	19%
Même	88%	62%	50%	70%
Dégrade	0%	15%	25%	11%
Total Garalo	100%	100%	100%	100%

La grande majorité (88%) des exploitations de la commune de Tao estime que l'accès au marché s'est amélioré contre 19% qui partagent la même opinion dans la commune de Garalo. Dans cette dernière, la situation est considérée comme n'ayant pas évolué au cours de la même période par la majorité des exploitants (70%). Les raisons avancées sont d'une part l'éloignement et ou l'enclavement de

certains marchés hebdomadaires et le manque d'équipement de transport (charrettes et véhicule).

✓ *Perception des évolutions des conditions de vie de la femme*

Tableau 36 : Perception des évolutions des conditions de vie de la femme

Appréciations	Pauvre	Interméd.	Aisée	Ensemble
Augmente	100%	100%	100%	100%
Total Tao	100%	100%	100%	100%
Augmente	47%	85%	75%	67%
Même	7%	0%	0%	3%
Dégrade	47%	15%	25%	31%
Total Garalo	100%	100%	100%	100%

Pour l'ensemble des exploitations de Tao, toutes catégories confondues, la condition de la femme s'est améliorée grâce notamment à : (i) l'allègement de leur tâches par l'acquisition de matériel et équipement pour le transport (charrette pour la corvée de bois de chauffe et d'eau), pour la transformation des produits agricoles (moulin) et pour

l'approvisionnement en eau potable (forages) ; (ii) la réalisation d'activités génératrices de revenus (petit commerce, maraîchage, etc.) grâce au micro crédit et/ou au marché de proximité.

Dans la commune de Garalo, l'amélioration des conditions de vie de la femme est appréciée par les deux tiers des exploitations notamment chez les intermédiaires et les aisées qui ont plus accès aux équipements. Par contre, pour la majorité des pauvres de Garalo, la situation

de la femme est restée inchangée ou bien même s'est dégradée du fait de l'absence d'équipement et des possibilités limitées pour les AGR.

✓ *Perception de l'avenir des enfants*

A la question « *Quel futur pour les enfants mâles de l'exploitation ?* », environ la moitié des chefs d'exploitation chez les pauvres et les aisés à Tao souhaite qu'une partie des enfants de l'exploitation (de l'ordre de 50%) suivent des études avec pour objectif de changer d'activités pour exercer des métiers non agricoles. Le quart des enfants devra émigrer en ville pour pouvoir exercer ces métiers selon l'avis des exploitations intermédiaires et pauvres, tandis que le reste des enfants (entre le quart chez les intermédiaires et moins du dixième chez les aisés) pourront poursuivre l'exploitation agricole.

Tableau 37 : Perception de l'avenir des enfants

Appréciations	Pauvre	Interméd.	Aisée	Ensemble
Poursuivre l'exploitation	17%	25%	9%	19%
Exode (partir en ville)	23%	32%	15%	25%
Partir fonder une nouvelle EA	11%	9%	25%	13%
Faire des études	49%	35%	51%	44%
Total Tao	100%	100%	100%	100%
Poursuivre l'exploitation	53%	73%	78%	66%
Exode (partir en ville)	16%	13%	9%	13%
Partir fonder une nouvelle EA	0%	0%	0%	0%
Faire des études	31%	15%	13%	21%
Total Garalo	100%	100%	100%	100%

Dans la commune de Garalo par contre, une grande majorité des chefs d'exploitation souhaite que leurs enfants poursuivent les activités de l'exploitation, notamment chez les aisés et les intermédiaires qui sont « optimistes » pour l'avenir de l'agriculture dans la zone. Cependant une proportion significative chez les pauvres (31%) souhaite plutôt un

changement d'activités de leurs enfants à travers des études.

En conclusion, la perception des populations de leur niveau de bien être fait apparaître une opinion nettement positive à TAO, grâce notamment aux revenus monétaires tirés du coton et d'autres AGR, les possibilités d'accès dans la commune, aux centres de santé, à l'école et aux centres de formation, aux points d'eau potable et aux marchés. La situation est par contre jugée moins satisfaisante à Garalo par une proportion importante de la population, notamment chez les catégories pauvres et intermédiaires qui estiment que le niveau de leurs revenus et les conditions d'accès aux services sociaux de base n'ont pas assez évolué au cours des 15 dernières années. Cependant pour l'avenir de l'agriculture dans leur zone, les populations à Garalo sont plus optimistes qu'à TAO où une majorité de chefs d'exploitation souhaite qu'une partie de leurs enfants exerce des activités non agricoles ou bien émigrent dans une zone plus propice à l'agriculture.

III.3.4. Analyse des interrelations entre les facteurs

III.3.4.1. Pression sur les RN et pratiques de GRN

✓ Mise en valeur du capital foncier

L'évolution des modes de mise en valeur dans la zone Mali Sud était souvent présentée comme un « passage progressif de systèmes d'abattis brûlis à friches de longue durée à des systèmes de cultures quasi permanents entrant en crise du fait de la densité de population devenue trop élevée par rapport à la disponibilité en terre » (Dufumier, 2005). Dufumier pense que ce schéma ne correspond plus à la réalité et qu'il y a eu une modification profonde des systèmes agraires. L'ancien système d'abattis brûlis à friches de longue durée ne serait quasiment plus pratiqué et les champs mis en culture le sont désormais tous les ans sans période de friches pour constituer un véritable « *ager*¹¹ » sous parc de karité et de néré. « Le passage de l'agriculture d'abattis brûlis au système dans lequel on observe une séparation nette entre les espaces cultivés annuellement et les terres strictement réservées aux parcours des animaux est allée de pair avec la mise en place progressive d'une bien plus grande association agriculture-élevage ». Celle-ci permet d'assurer d'importants transferts « latéraux » de matières organiques : dans un premier temps les animaux transfèrent la matière organique consommée sur les parcours aux parcs à animaux ; dans un second temps les paysans transportent la fumure organique des parcs aux champs.

Les deux zones retenues pour cette recherche représentent les situations extrêmes :

- La commune de Tao avec une forte densité de population, un « *ager* » stabilisé depuis longtemps et une tendance des producteurs à mettre en valeur des champs dans les zones marginales normalement dévolues aux parcours ;
- La commune de Garalo avec une densité de population relativement faible, des réserves forestières, des friches et jachères encore importantes, mais une population qui progresse très vite notamment avec l'arrivée des migrants et un système d'abattis brûlis qui perd de son importance au profit d'une mise en valeur permanente des champs et de l'installation de vergers sur des champs qui auraient dû retourner en jachère dans le système traditionnel.

Dans la Commune de Tao, les exploitations n'ont plus aucune friche ni aucune jachère¹² ; les derniers défrichements remonterait en moyenne à 27 ans. Les jachères auraient disparu des exploitations à peu près à la même période (en moyenne 25 ans selon les déclarations des producteurs). On est donc dans une situation de culture permanente dans un finage bien délimité avec une fertilité des terres assurée par l'apport d'engrais minéraux et la production et l'épandage de fumure organique. Cette pratique est systématique pour toutes les exploitations quelque soit le type et qu'elles possèdent ou non des animaux¹³. Les producteurs sont conscients des risques liés à la disparition de la jachère et savent que pour maintenir la fertilité des sols, la seule solution est l'épandage de fumure organique. Interrogés sur la qualité des sols cultivés (leur fertilité), les chefs d'exploitations de la zone de Tao répondent qu'environ 6% de la superficie est de bonne qualité, 66% de qualité moyenne et 28 % de

¹¹ Ager = terroir cultivé en continu.

¹² A l'exception de deux exploitations qui déclarent avoir une jachère sur des champs très pauvres.

¹³ Une seule exploitation de l'échantillon n'épandrait pas de fumure organique sur ses champs.

mauvaise qualité. Cette répartition n'est pas significativement différente selon les types d'exploitations.

Dans la commune de Garalo, la situation est très différente avec 78 % des exploitations disposant de friches et 74 % de jachères. Celles qui n'en possèdent pas sont les migrants.

Sur la base des estimations fournies par les chefs d'exploitation, la superficie en friche et jachères représente environ 64 % de la superficie totale déclarée. Ce sont les exploitations « pauvres » en raison de la faiblesse de leurs moyens (équipement et main d'œuvre) qui ont le taux de friche et de jachère le plus élevé (70 %). La jachère fait encore partie intégrante des systèmes de culture, sa superficie représente entre 60 et 80 % de la superficie cultivée par les exploitations. Les exploitations qui ont les plus faibles taux de jachère par rapport aux friches sont celles qui ont le plus de plantations d'anacardières.

Tableau 38 : Superficies moyennes en friches et jachères dans la Commune de Garalo pour les exploitations qui possèdent friches et jachères

Variabes	Pauvre	Intermédiaire	Aisée	Ensemble
% EA avec friches	57%	95%	90%	78%
% EA avec Jachères	71%	74%	80%	74%
Superficie moyenne cultivée (ha)	6,08	10,11	18,42	10,79
Surface moyenne en friches pour les EA qui en ont (ha)	9,46	11,11	14,44	11,37
Surface moyenne en jachère pour les EA qui en ont (ha)	4,47	6,50	15,63	7,65
Age moyen de la jachère (années)	5,67	7,07	7,63	6,62
% (jachères + friches) sur superficie totale	70%	64%	62%	64%

Dans cette zone, les chefs d'exploitation considèrent que la qualité (fertilité) de leurs sols cultivés est bonne pour 77 % des superficies, moyenne pour 22 % des superficies et mauvaise pour seulement 1% des superficies. Ce sont les exploitations du groupe des « aisées » qui sont les plus satisfaits de la qualité de leur sol avec 90 % de la superficie qui seraient de bonne qualité.

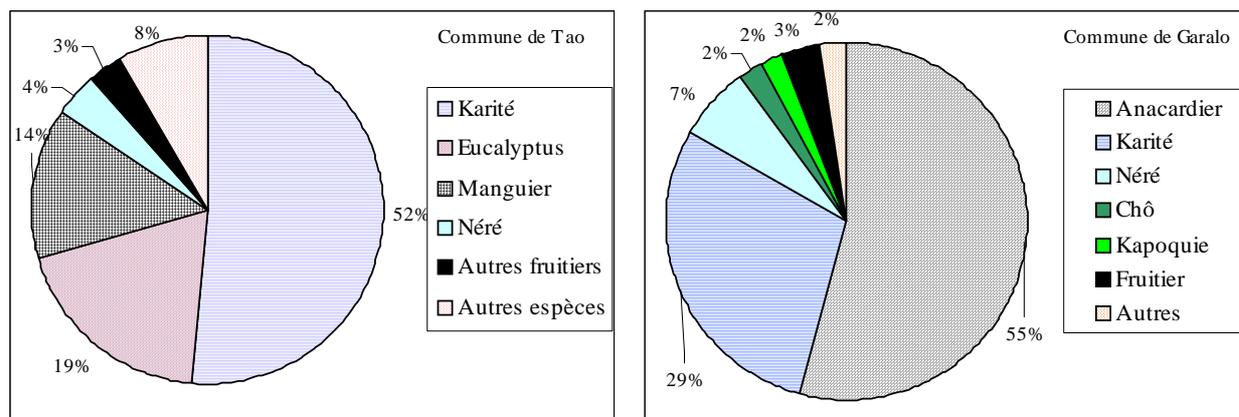
✓ Conservation des arbres dans les champs

Toutes les exploitations agricoles enquêtées déclarent conserver des arbres dans leurs champs ; c'est le système parc à karité qui est la règle. Cependant les densités d'arbres sont bien différentes selon les zones.

Dans la Commune de Tao, la densité moyenne¹⁴ est de l'ordre de 7,4 arbres par hectare. Il existe une légère différence entre les types d'exploitation (6,8 arbres/ha pour les pauvres contre 8,5 pour les aisées). Le karité reste très présent et représente 52 % du total des arbres (voir figure ci-dessous) mais avec une moyenne assez faible d'un peu moins de 4 arbres/ha. Les autres espèces « traditionnelles » sont assez peu représentées en dehors du néré (4 % des arbres), du baobab et du rônier (2 % chacun) et du balanzan (1 %). Par contre les espèces fruitières plantées (manguiers, orangers, anacardières, etc.) et les espèces forestières exotiques comme l'eucalyptus sont largement représentées avec 19 % pour l'eucalyptus, 14 % pour les manguiers et 3% pour les autres fruitiers. La densité des arbres dans le parc arboré diminue, mais les producteurs plantent des espèces nouvelles en bosquet ou verger. Cette pratique apparaît comme inégalement distribuée.

¹⁴ Evaluée à partir des déclarations des producteurs et non d'un comptage précis

Figure 15 : composition du parc arboricole des communes de Tao et Garalo



Dans la zone de Garalo, la densité d'arbres, toutes espèces confondues, est de 18. En excluant, l'anacarde qui fait l'objet de plantations, la densité est de 8,4 arbres par hectare. Le karité est l'espèce la plus représentée dans les champs avec 5,18 arbre/ha soit 29% (Cf. figure ci-dessus). Comme autres espèces, on peut citer par ordre d'importance, le néré, le tamarinier et le baobab comme fruitiers sauvages ; *Isobertinia doka* (chô), *Daniella oliveri* (sanan) et le kapokier pour les espèces forestières. Comme arbres fruitiers, seuls le manguier et le goyavier sont plantés. Il apparaît une grande différence entre les types d'exploitations pour la conservation des arbres dans les champs : 24 % des aisées contre 15 % pour les intermédiaires et 13 % pour les pauvres.

La durée de la jachère varie de 3 à 4 ans pour les champs de case à plus de 10 ans pour les champs de brousse. La plantation d'anacarde connaît un essor important en rapport avec la forte demande du marché ivoirien ; ce sont les exploitations aisées les plus concernées.

En conclusion, la différence observée entre les densités d'arbres dans les champs pourrait représenter l'évolution du système de gestion des parcs agro forestiers avec à Garalo un taux moyen de 18 arbres/ha qui correspondrait à la situation post défrichement et le taux de 8 arbres/ha de Tao qui reflète l'impact du vieillissement avec une régénération insuffisante sur une période d'au moins 25 années et du dépérissement lié à la pression humaine en particulier pour la collecte de bois de feu. Cependant à Tao, quelques exploitations réalisent des plantations en bosquets ou vergers qui remontent les densités moyennes globales sans pour autant juguler la tendance lourde à la disparition du parc agroforestier.

✓ Gestion de la fumure organique

La production et l'épandage de fumure organique représentent une différence majeure entre les deux zones. Alors qu'ils sont généralisés à Tao avec 96 % des exploitations, ils sont rares à Garalo où seulement 10 % des exploitations y ont recours.

A Tao, tous les types d'exploitation produisent et épandent de la fumure organique à l'exception notable de deux exploitations du groupe des « pauvres ». Les quantités produites

ont été évaluées en charretées¹⁵. Les parcelles de coton reçoivent systématiquement ou presque la plus grande part de la fumure disponible¹⁶. Une parcelle de maïs sur 3 est fumée, contre seulement une parcelle sur six pour le mil ou sorgho. Si les quantités totales moyennes produites par exploitation progressent des pauvres (26 charretées/an) aux aisées (69 charretées), les quantités moyennes par hectare cultivé sont en fait très proches entre 4,5 et 6 charretées par ha, ce qui correspondrait à 1 250 kg par hectare et par an.

Tableau 39 : Importance de la fumure organique selon les types d'exploitations

Type d'exploitation	% des EAF qui épandent				Qté totale moyenne de FO (en charretée)		
	Ensemble	Sur coton	Sur maïs	Sur mil ou sorgho	Pour EA qui produisent	Pour ensemble	Par ha cultivé ensemble
% des EA qui pratiquent		98%	96%	100%	96%		
Pauvres	90%	80%	30%	19%	29,26	26,48	4,57
Intermediaries	100%	100%	25%	10%	43,40	43,40	5,95
Aisées	100%	100%	50%	22%	68,56	68,56	5,02
Ensemble TAO	96%	92%	31%	16%	42,52	40,82	5,20
% des EA qui pratiquent		88%	80%	70%	10%		
Pauvres	5%	0%	0%	0%	2,00	0,10	0,03
Intermédiaires	11%	5%	0%	7%	62,50	6,58	0,51
Aisées	20%	10%	22%	0%	75,00	15,00	0,83
Ensemble GARALO	10%	5%	5%	3%	55,40	5,54	0,37

A Garalo, l'épandage de fumure organique est plus pratiqué par les exploitations aisées (20%) que par les pauvres (5%). Les quantités moyennes par exploitation et par ha cultivé pour l'ensemble de l'échantillon sont très faibles : presque inexistante pour les pauvres ; 0,5 charretées pour les intermédiaires et 0,8 charretées pour les aisées. Cependant, les exploitations qui produisent de la fumure organique sont performantes avec des quantités moyennes plus importantes que dans la zone de Tao. On notera que les migrants, qui viennent de zones où l'épandage de fumure organique est généralisé, ne produisent pas de fumure organique. Ces derniers ont plutôt un comportement minier, au moins dans une première phase. Dans la zone de Garalo, la reproduction de la fertilité est encore assurée par la jachère, l'utilisation de la fumure organique étant marginale sur l'ensemble du terroir.

✓ *Epandage d'engrais minéraux*

L'utilisation d'engrais est une pratique systématique dans la zone de Tao où toutes les exploitations en épandent à des doses relativement élevées (110 kg d'engrais par hectare cultivé pour l'échantillon). Ce sont les exploitations intermédiaires qui ont les doses les plus élevées (moyennes significativement différentes) avec 129 kg/ha cultivé, contre 103 kg/ha pour les aisées et 97 kg/ha pour les pauvres.

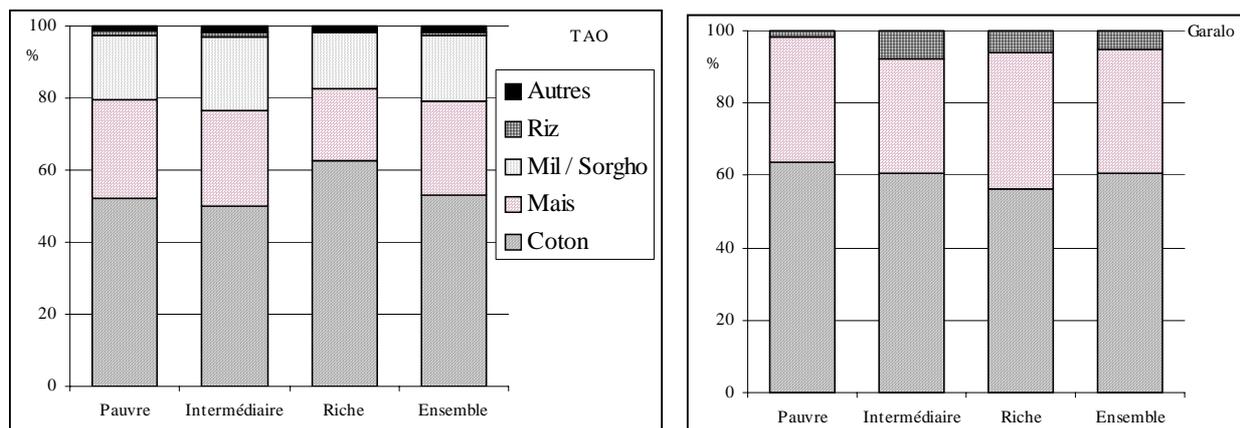
A Garalo, seulement deux exploitations n'épandent pas d'engrais, c'est donc comme à Tao une pratique généralisée à mettre à l'actif de l'action de la CMDT et des crédits intrants faciles d'accès. Les quantités moyennes par hectare cultivé ne sont pas significativement différentes d'un type d'exploitation à un autre. La moyenne générale pour l'échantillon est 68 kg/ha.

¹⁵ Dont le poids peut être estimé à 250 kg (Kanté, 2001)

¹⁶ 17 charretées par ha en moyenne ce qui correspond à environ 80 % de la fumure disponible par exploitation

Ce sont les parcelles de coton qui reçoivent la plus grande partie des engrais : 53 % à Tao et 61 % à Garalo. Ces pourcentages sont cependant nettement moins élevés que pour la fumure organique. Les engrais sont donc mieux répartis sur les différentes cultures que la fumure organique. Le maïs est la céréale qui reçoit le plus d'engrais avec 26 % à Tao et 36 % à Garalo. A Garalo, le riz reçoit le reste des engrais (5%). A Tao, les autres céréales mil et sorgho reçoivent une part conséquente (18 %), le reste étant épandu sur les cultures maraîchères.

Figure 16 : Répartition des engrais sur les différentes cultures selon la zone et les types d'exploitation



✓ Dispositifs antiérosifs

L'ensemble des chefs d'exploitation dans les deux zones considère qu'il y a des problèmes de dégradation des sols sur le terroir des villages. Il semble donc qu'il y ait une prise de conscience collective vis-à-vis de ce problème au centre de nombreuses actions de vulgarisation menées par la CMDT au cours des deux dernières décennies. Cependant ils ne sont que 75 % à considérer que ce problème les touche directement.

Tableau 40 : Part des exploitations n'ayant pas de problème de dégradation des sols.

Types d'EA / Zones	Pauvre	Interméd.	Aisée	Total
Tao	14%	15%	0%	12%
Garalo	52%	26%	30%	38%
Ensemble	33%	21%	16%	25%

La différence de perception est sensible entre les zones (voir tableau ci-dessous). A Tao seulement 12 % des exploitations considèrent qu'elles n'ont pas de problème d'érosion alors qu'elles sont 38 % à Garalo ; dans tous les cas les moins concernés sont

les plus pauvres.

Tableau 41 : Part des exploitations appliquant les techniques de CES.

Types d'EA / Zones	Pauvre	Interméd.	Aisée	Total
Tao	71%	85%	89%	80%
Garalo	44%	67%	60%	57%
Ensemble	59%	76%	74%	69%

Concernant les techniques de conservation des eaux et des sols (CES), 90% des exploitations déclarent en avoir connaissance, mais seulement 69 % les appliquent (voir Tableau 41). C'est à Garalo que le taux d'application est le

plus faible avec 57% pour l'ensemble des exploitations. Dans les deux zones les taux sont plus faibles pour les pauvres : 44 % à Garalo et 71 % à Tao appliquent ces techniques.

Parmi les chefs d'exploitation qui connaissent les techniques de CES et qui ne les appliquent pas, plus des trois quarts considèrent qu'ils n'en ont pas besoin car leurs terres ne sont pas encore très dégradées. Les autres évoquent des insuffisances de moyens de transport (charrette) ou déclarent qu'ils vont les utiliser cette année.

Tableau 42 : Technique de CES citées par les producteurs qui appliquent ces techniques.

Techniques	Nbre de citation	%
Cordon pierreux	28	41%
Haie vive	26	38%
Labour en courbe de niveau	7	10%
Diguette	5	7%
Bande herbeuse	3	4%
Total	69	100%

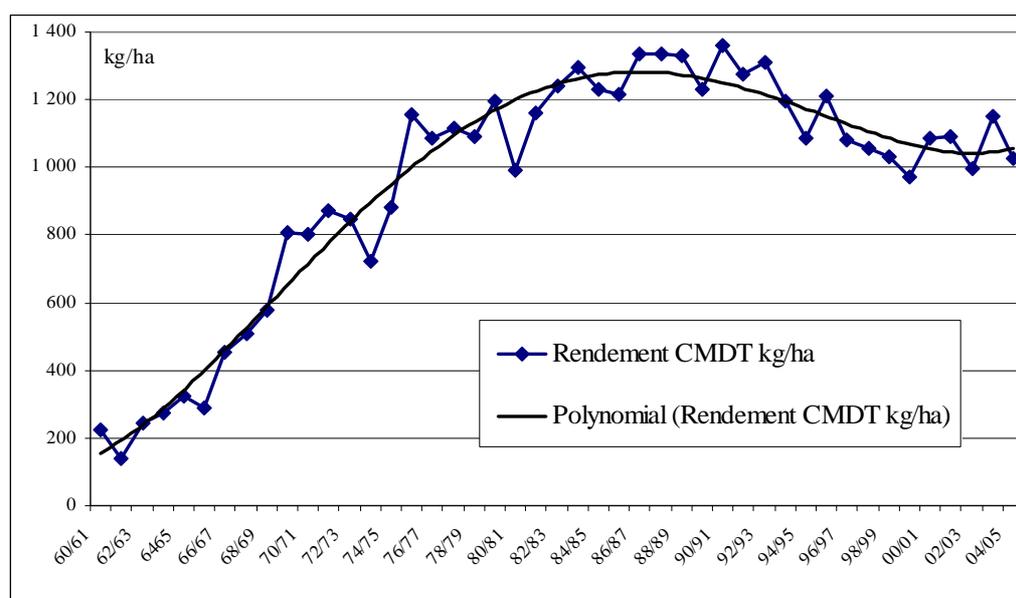
Les techniques citées sont le cordon pierreux et la haie vive sans qu'il y ait de spécialisation en fonction des régions ou des types d'exploitations.

III.3.4.2. Pression sur les ressources naturelles et développement

✓ Evolution des rendements agricoles

Dans la zone Mali Sud, le rendement moyen en coton a tendance à diminuer depuis la fin des années 80 (voir figure ci-dessous). Mais aussi à partir de cette période que les superficies cultivées ont fortement augmenté avec la mise en valeur de nouvelles terres, l'augmentation de la part du coton dans l'assolement et l'augmentation du nombre d'exploitations agricoles productrices. De nombreux facteurs peuvent être évoqués pour apporter des explications à cette baisse : dégradation des sols avec une baisse progressive de la fertilité ; extension de la culture du coton sur des terres moins fertiles, moins bonne maîtrise technique parmi les nouveaux producteurs, baisse de la pluviométrie dans les zones les plus septentrionales, utilisation des engrais coton sur les autres cultures, etc.

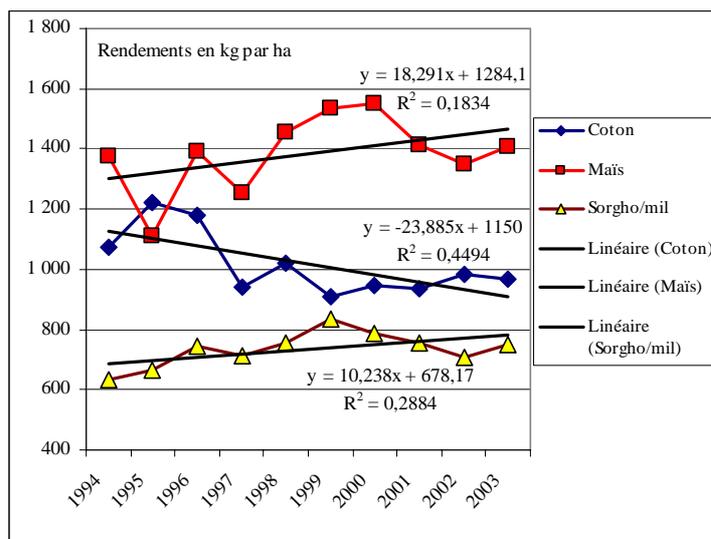
Figure 17: Evolution des rendements coton dans la zone CMDT



Cette baisse des rendements moyens en coton constitue un défi pour la recherche et le développement. La baisse des cours internationaux impose une amélioration de la productivité pour assurer la compétitivité du coton malien.

Pour les cultures céréalières, on observe au contraire une tendance à la hausse des rendements. Les résultats des suivis¹⁷ d'exploitations agricoles indiquent clairement cette baisse du rendement coton et une augmentation des rendements céréales, en particulier du maïs (Djouara et al, 2006). En fait l'évolution des rendements est assez chaotique en rapport avec la pluviométrie. Si on observe une baisse tendancielle du rendement de coton, les rendements céréales ont tendance à progresser. La progression la plus régulière est celle du mil/sorgho.

Figure 18 : Evolution des rendements des principales cultures



La progression des rendements des céréales est à mettre au crédit de l'utilisation de la fumure organique, mais aussi de l'utilisation de variétés améliorées, et autres innovations en cours d'adoption par les producteurs.

La progression de la superficie coton aurait été rendu possible par l'amélioration de la productivité des céréales ayant permis de desserrer la contrainte de sécurité céréalière et de libérer des surfaces. L'évolution la plus remarquable est la progression des apports de

fumure organique par hectare cultivé pour tous les types d'exploitation. Globalement, cette quantité est passée, entre 1994 et 2003, de 715 kg/ha à 1 300 kg/ha. Elle est à mettre à l'actif de la croissance du bétail mais aussi à la généralisation de cette pratique autonome et économe (Djouara et al, 2006)

Tableau 43 : Rendements moyens pondérés par les superficies en kg/ha

Zones	Tao		Garalo	
	Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type
Coton	1 211	782	1 036	373
Maïs	1 313	921	1 160	524
Sorgho	786	434	616	416
Mil	727	380	-	-
Fonio	-	-	477	190
Riz	878	959	783	305

Les résultats de l'étude montrent que les rendements moyens sont supérieurs dans la zone de Tao à ceux de la zone de Garalo. Les différences les plus significatives concernent le coton et le maïs (moyennes significativement différentes au seuil 0,01). Ces meilleurs résultats dans la Commune de Tao sont obtenus sur des sols en culture permanente depuis

de nombreuses années. L'utilisation de fumure organique est certainement le facteur déterminant dans la conservation de la fertilité des sols.

¹⁷ Ces suivis ont été réalisés par l'équipe ESPGRN du CRRA de Sikasso (IER) sur la période 1994 à 2003 et concernent 80 exploitations agricoles de 9 villages des Cercles de Koutiala, Kadiolo et Bougouni dans la région de Sikasso.

✓ *Pratiques de GRN et niveaux de revenus*

Les revenus moyens par exploitation ne sont pas significativement différents entre les zones, que l'on fasse l'analyse (Anova) avec l'ensemble de l'échantillon ou pour chacun des types d'exploitation. Par contre, les moyennes pondérées de revenu par actif ou par personne sont significativement différentes entre les zones et entre les types au sein des zones.

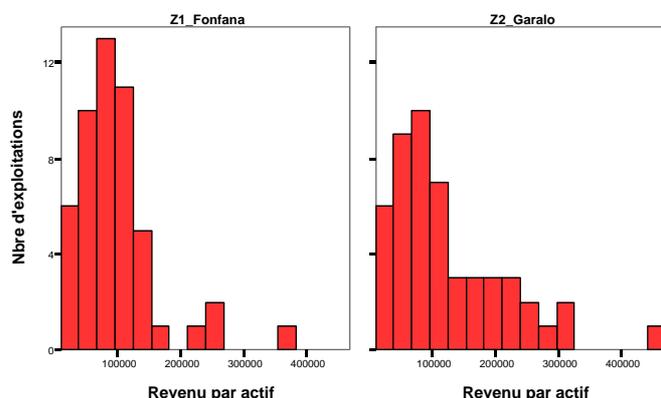
Tableau 44 : Revenus par type d'exploitation (en milliers Fcfa)

		Pauvre	Interméd.	Aisée	Ensemble	
Revenu par exploitation	Tao	434	647	1 659	740	Le revenu moyen par personne ou par actif varie peu selon les types d'exploitation dans la Commune de Tao : 48 000 Fcfa/pers/an pour les pauvres ; 68 000 Fcfa/pers/an pour les aisées ; pour les actifs on passe de 77 000 à 102 000 Fcfa. Pour la Commune de Garalo, les écarts sont beaucoup plus importants : les revenus moyens varient de 42 000 Fcfa/pers/an pour les pauvres à 144 000 Fcfa/pers/an pour les aisées ; pour les actifs on passe de 81 000 à 233 000 Fcfa.
	Garalo	359	953	2 031	919	
Revenu par actif *	Tao	77	86	102	89	
	Garalo	81	124	233	141	
Revenu par personne *	Tao	48	58	68	58	
	Garalo	42	71	144	80	

* pondéré par le nombre d'actifs / personnes

Le revenu moyen par personne ou par actif varie peu selon les types d'exploitation dans la Commune de Tao : 48 000 Fcfa/pers/an pour les pauvres ; 68 000 Fcfa/pers/an pour les aisées ; pour les actifs on passe de 77 000 à 102 000 Fcfa. Pour la Commune de Garalo, les écarts sont beaucoup plus importants : les revenus moyens varient de 42 000 Fcfa/pers/an pour les pauvres à 144 000 Fcfa/pers/an pour les aisées ; pour les actifs on passe de 81 000 à 233 000 Fcfa.

Figure 19 : Dispersion des revenus par actif



La dispersion des revenus par actifs est différente entre les deux communes. A Tao (graphique de gauche) la plus grande partie des exploitations dispose de revenus par actifs inférieurs à 150 000 Fcfa/actif/an alors qu'à Garalo l'histogramme plus aplati indique une part importante des exploitations avec des revenus supérieurs à 150 000 Fcfa/actif/an.

Les écarts de revenus entre les types d'exploitations sont plus importants à Garalo qu'à Tao. Sur la base de ces données, limitées dans l'espace et dans le temps, on peut émettre des hypothèses sur les évolutions du développement socio-économique dans ces zones. Dans une première phase de généralisation de la culture du coton dans des zones disposant de réserves foncières (situation de Garalo), le développement agricole cotonnier accentue la différenciation entre les exploitations agricoles : celles qui sont le mieux dotées en facteurs sont les premières à accroître leur production profitant des opportunités offertes par le marché. Mais par la suite, les acquis des grandes exploitations s'érodent sous le poids de la croissance démographique et malgré le développement des pratiques d'intensification agricoles. Dans les zones où le terroir est saturé (situation de Tao), la différenciation par les revenus entre les exploitations « aisées » et « pauvres » aurait

tendance à décroître sous l'effet de la pression démographique. Ces hypothèses sur l'évolution des exploitations¹⁸ demanderaient cependant à être approfondies.

Parmi les différentes pratiques de gestion des ressources naturelles, nous n'avons retenu ni la superficie en jachère, ni l'âge de la jachère. Nos terrains de recherche représentent des situations très contrastées avec d'une part des friches et jachères à profusion, et d'autre part un terroir saturé avec un système de culture permanent qui couvre toutes les superficies cultivables. La comparaison des deux zones sur la base de ces indicateurs n'aurait pas de sens. Et ceci d'autant plus que certains auteurs (Gigou et al, 2004 ; Dufumier, 2005) considèrent que la transformation actuelle des systèmes de cultures où existe la jachère ne passe pas par une réduction progressive de son importance et de sa durée, mais que les producteurs passent directement à un système de culture permanente en reléguant la jachère au rôle de réserve foncière et de pâturage. Dans le cas de Garalo, le développement des plantations d'anacardier s'inscrit dans cette dynamique avec des cultures intercalaires au début de la plantation, puis petit à petit les anacardiens recouvrent toute la surface et la plantation ne demande alors presque pas de travail si ce n'est au moment de la récolte.

La question posée porte sur des liens éventuels entre le niveau de revenu des exploitations agricoles et les pratiques de gestion des ressources naturelles dans le domaine cultivé. Les principales pratiques retenues pour l'analyse sont : l'épandage de fumure organique et les doses utilisées ; l'épandage d'engrais et les doses utilisées ; le nombre moyen d'arbres sur les champs cultivés (y compris verger et plantations forestières) ; les aménagements CES et la pratique de cultures fourragères (niébé). Une partie des réponses a déjà été apportée tout au long des analyses faites sur les exploitations agricoles, puisque la typologie paysanne représente assez bien le niveau de revenu.

Le tableau ci-dessous donne les moyennes pour les principales pratiques selon les types d'exploitations. L'analyse a également été faite en fonction du revenu par actif (voir Annexe tableau 8), avec les mêmes résultats.

Tableau 45 : Pratiques de GRN selon les types d'exploitations

Classes d'exploitations	N	Cultures fourragères	Engrais	Qté engrais kg/ha	Fumure organique (FO)	Qté FO charretée /ha	Aménagements antiérosifs	Nbre d'arbres par ha
Total Tao	50	14%	100%	110,02	96%	5,20	80%	7,03
Pauvre	21	0%	100%	94,80	90%	4,57	71%	7,80
Intermédiaire	20	10%	100%	129,23	100%	5,95	85%	6,16
Aisée	9	56%	100%	102,82	100%	5,02	89%	7,17
Total Garalo	50	6%	90%	67,99	10%	0,37	52%	15,38
Pauvre	21	0%	76%	70,10	5%	0,03	38%	11,54
Intermédiaire	19	11%	100%	65,32	11%	0,51	63%	17,15
Aisée	10	10%	100%	68,62	20%	0,83	60%	20,06

¹⁸ On retrouve ce phénomène dans la zone Office du Niger où la contrainte foncière et l'intensification agricole se sont traduites par l'augmentation des petites exploitations.

Comme déjà indiqué, il n'y a pas de différence importante entre les types d'exploitations dans la Commune de Tao pour les principales pratiques en dehors des cultures fourragères et des aménagements antiérosifs où on note une progression de ces pratiques des exploitations les plus pauvres aux exploitations « aisées ». Pour les autres pratiques elles sont généralisées même si l'on observe quelques différences dans les quantités utilisées. Pour ces types de pratiques, il n'y a pas de différence importante liée au niveau de revenu par actif.

Pour la Commune de Garalo, on observe des différences entre les types d'exploitations : les pauvres ont moins recours aux pratiques conseillées de GRN avec : (i) un recours généralisé de l'engrais pour les aisées et les intermédiaires mais pas pour les pauvres ; (ii) un recours à la fumure organique encore peu développé et qui concerne seulement un peu les exploitations aisées ; (iii) des aménagements antiérosifs plus fréquemment réalisés par les exploitations aisées et intermédiaires que par les pauvres et enfin (iv) plus d'arbres en moyenne dans les champs des aisées mais la différence est liée essentiellement aux plantations d'anacardiens. L'analyse avec les classes de revenu confirme en l'accentuant le recours moins important à l'engrais pour les exploitations à plus faible revenu et au contraire un recours systématique pour celles qui ont les meilleurs revenus. L'analyse par les revenus accentue les écarts pour le recours à la fumure organique puisque toutes les exploitations qui épandent de la fumure organique sont dans la classe des plus hauts revenus à l'exception d'une seule exploitation qui appartient à la classe des revenus par actifs les plus faibles.

Les différences les plus importantes sont à rechercher entre les deux zones et concernent la production et l'utilisation de la fumure organique.

✓ *Gestion des ressources naturelles et activités génératrices de revenu*

Dans les deux communes, le principal produit de cueillette est le karité. La cueillette des noix est réservée aux femmes qui assurent la transformation en beurre de karité utilisé dans l'alimentation humaine et pour la fabrication de savon. Une partie de ce beurre est destinée à l'autoconsommation et l'autre est vendue sur les marchés locaux, apportant un revenu sûr aux femmes. Il est utilisé pour acquérir les condiments pour les repas de la famille et pour couvrir des petites dépenses. Il faut préciser que dans ces zones, les condiments sont assurés par les femmes. Les hommes assurent seulement l'approvisionnement en céréales et en sel.

Le karité est un composant important de la ration alimentaire dans cette région, car riche en acides gras et en protéines.

L'estimation de l'apport des produits de cueillette dans le revenu est difficile à faire. Cependant, pour le cas du karité, en se basant sur le nombre d'arbres inventoriés dans chaque terroir, en se rappelant qu'au moins 20% des arbres ne produisent pas chaque année, et en utilisant les normes de 10 kg de noix par arbre et de 2 kg d'amendes pour 10 kg de noix, on peut faire une estimation approximative de la production. Celle-ci serait de 1,8 tonnes de beurre pour Tao et 3,0 tonnes pour Garalo. Valorisé à un prix moyen de 500 Fcfa par kilogramme, le karité rapporterait 893 400 FCFA pour Tao et 1 490 400 FCFA pour Garalo.

A côté du karité, le néré et le baobab jouent un rôle non négligeable dans l'alimentation et l'amélioration des revenus des femmes. Des fruits du néré, on extrait les graines qui servent à la fabrication du « soumbala » condiment très prisé par les ménagères pour les sauces. Les fruits du baobab et ses feuilles sont utilisés dans l'alimentation. Une certaine quantité de ces

produits est vendue permettant aux femmes de compléter le revenu du karité qui reste la source principale.

A Garalo, la coupe de bois d'œuvre dans les forêts pourrait procurer des revenus aux populations si la filière était plus organisée. Aujourd'hui ces coupes frauduleuses sont pratiquées par des professionnels provenant d'ailleurs et les populations locales n'en tire aucun bénéfice. A Tao, il n'existe plus d'espèces de valeur pour le bois d'œuvre, mais certains exploitants plantent l'eucalyptus pour satisfaire leurs besoins et pour le marché.

En conclusion, l'exploitation des ressources naturelles à travers les produits de cueillette procure plus de revenus aux exploitations des zones non saturées de Garalo qu'à celles de Tao.

✓ *Pression sur les pâturages et pratiques d'élevage*

La capacité de charge est un paramètre important dans l'évaluation des pâturages, elle indique le nombre d'animaux pouvant être alimentés par unité de surface tout en préservant la capacité de production des pâturages. En zone sahélienne sud, elle a été estimée à 3,9 ha/UBT¹⁹ (Breman et Ridder, 1991). Cependant, la capacité de charge d'un pâturage tient beaucoup plus à la qualité du fourrage qu'à sa disponibilité. La qualité du fourrage est meilleure dans le nord que dans le sud ainsi, on peut estimer la capacité de charge dans les communes de Tao et Garalo à respectivement 5 et 10 ha par UBT.

Les enquêtes font ressortir un effectif d'environ 1 000 bovins pour la commune de Tao alors que la superficie des pâturages est estimée à 3 300 ha, soit 3,02 ha/bovin, sans tenir compte des petits ruminants. Ce chiffre est nettement en deçà de la capacité de charge pour la zone, d'où une insuffisance de pâturages ; les agro-éleveurs ont alors recours à la transhumance pour satisfaire les besoins. Le ramassage des résidus de récolte pour l'alimentation animale et surtout pour la fabrication de fumure organique, s'est généralisé réduisant les quantités disponibles en vaine pâture.

A Garalo par contre la disponibilité en pâturage couvre largement les besoins en dépit de la présence des transhumants en saison sèche. Ramenée à l'effectif de bovins (216 d'après les enquêtes), la charge est d'environ 150 ha par bovin. A cela, s'ajoutent les résidus de récolte qui sont peu ramassés. Malgré cette disponibilité en pâturages, des heurts entre sédentaires et transhumants sont constatés çà et là pour l'abreuvement du cheptel.

✓ *Disponibilité en bois de chauffe et pratiques de GRN*

Le bois de chauffe qui constitue la seule source d'énergie à laquelle ont accès la majeure partie de la population, couvre 93% des besoins énergétiques au Mali. La consommation domestique, en milieu rural est estimée entre 1,8 à 2 kg/hbt/an soit 0,75 à 0,90 m³/hbt/an²⁰. On observe une diminution rapide des superficies boisées (perte de 2 millions d'hectares en 10 ans, soit 6 % de la superficie totale) liée aux défrichements (estimés à 500 000 ha par an) et à la coupe pour le bois de feu (environ 100 000 ha par an)²¹. Dans le même temps la productivité des formations forestières est très faible de 0,05 m³/ha/an au Nord à 2 m³/ha/an

¹⁹ UBT = Unité bétail tropical ; 1 UBT = un bovin de 250 kg.

²⁰ Source : DNEF, 1982

²¹ Source PIRL, 1990

au Sud. Ainsi, le bilan des ressources ligneuses potentiellement mobilisables est négatif sur l'ensemble du pays (voir Annexe tableau 9). De nombreuses zones sont en situation de pénurie (Annexe tableau 10). Il y a une forte dégradation des ressources naturelles dans l'ensemble du pays. La région de Sikasso où sont situées les communes étudiées vient cependant en tête de classement par le volume du capital ligneux à l'hectare avec 26,5 m³/ha.

A Tao, situé dans le nord soudanien, en raison de l'accroissement de la population, la situation du bois énergie est critique. Les ressources de la commune ne permettent plus d'assurer la couverture des besoins en bois domestiques. Les populations sont obligées de négocier avec les villages ou communes voisines pour leur approvisionnement. Les stocks de bois qu'on observe dans les familles attestent des stratégies développées localement pour faire face aux périodes critiques (hivernage par exemple). Les dimensions du bois utilisé (diamètre inférieur à 5 cm) constituent un indicateur de la forte pression. La mise en culture des zones impropres à l'agriculture accentue la pression sur les formations naturelles.

A Garalo, dans le sud soudanien, la situation est bien meilleure. Le potentiel ligneux est élevé avec des formations forestières naturelles importantes et de nombreuses jachères. Hormis des coupes sélectives frauduleuses pour la production de bois d'œuvre portant surtout sur *Isobertia doka*, *Daniella oliveri* et *Pterocarpus erinaceus*, les formations naturelles sont dans l'ensemble bien préservées en partie parce qu'elles sont localisées sur des terres moins propices à l'agriculture. Par contre, l'expansion de la culture du coton se fait au détriment des jachères anciennes surtout à Sienré avec l'installation des migrants.

III.3.4.3. Densité démographique et pression sur les RN

✓ *Insécurité foncière et gestion des conflits*

Le mode d'accès détermine dans une large mesure le statut foncier des exploitants dans la région. Dans les deux zones, le système de tenure foncière est régi par des règles traditionnelles en dépit de l'existence de textes modernes. Autant ces règles garantissent à tous l'accès aux ressources foncières, autant ces ressources sont la « propriété » des lignages fondateurs dont les représentants sont chargés : (i) des sacrifices rituels liés à la fertilité des terres ; (ii) de l'attribution et retrait de parcelle aux membres des autres lignages et (iii) de la gestion des éventuels conflits. De ce fait dans les deux zones se distinguent trois statuts fonciers des exploitants :

- Les propriétaires coutumiers, représentés par les membres des lignages fondateurs qui exploitent généralement les meilleures terres, et disposent d'un patrimoine familial important ;
- Les alliés (par mariage ou d'autres types de rapport sociaux) qui disposent aussi de bonnes terres mises à leur disposition ou prêtées par les propriétaires coutumiers ;
- Les étrangers non originaires de la zone ou migrants récents qui mettent en valeur des terres prêtées par les propriétaires coutumiers, terres de qualité et en quantité qui ne correspondent toujours leurs besoins.

Dans la zone de Garalo les conflits fonciers sont très rares voir inexistant du fait de l'abondance des terres de culture et de l'autorité des institutions foncières coutumières. Les conflits liés au foncier concernent les dégâts de champs occasionnés par le cheptel des transhumants. En raison des mouvements de transhumance, les conflits sont surtout fréquents : (i) *en début d'hivernage*, lorsque les troupeaux remontent (tardivement) vers le Nord en traversant des zones de culture déjà ensemencées ; et (ii) *en fin d'hivernage*, lorsque

la descente vers le Sud, de plus en plus précoce, occasionne des destructions dans les champs qui ne sont pas encore récoltés. Ces conflits liés aux dégâts occasionnés par les animaux sont en fait très limités et toujours gérés à l'amiable au niveau local par le Conseil de village ou la Mairie.

Dans la zone de Tao, la pression foncière liée à la densité démographique et à l'intensification des cultures a exacerbé les conflits fonciers et crée les conditions d'une insécurité foncière visant les alliés et les étrangers ayant bénéficié du système de prêt de terre.

Tableau 46 : Superficies empruntées à Tao selon la catégorie des exploitants

	Pauvres	Interméd.	Aisées	Ensemble
Sup. cultivée (ha) par exploitation	5,85	7,26	13,61	7,81
Sup. empruntée (ha)	0,70	1,25	0,11	0,81
% Superficie empruntée	12	17,2	0,80	10,37

La superficie des parcelles empruntées représente plus de 10% des superficies totales mises en valeur dans la zone. Même si toutes les catégories d'exploitation sont concernées,

ce sont surtout les exploitations intermédiaires et pauvres qui ont recours à l'emprunt de parcelles. Les exploitations des lignages alliés et les étrangers représentent plus de la moitié des exploitations dans les trois villages.

De plus en plus de conflits fonciers opposent des membres des lignages alliés auxquels des parcelles ont été prêtées depuis plusieurs générations, aux propriétaires fonciers coutumiers qui veulent étendre leur superficie cultivée du fait de l'augmentation de leur population et/ou de l'amélioration de leur niveau d'équipement. L'affaiblissement des institutions locales de gestion des terres (chef et conseil de village) et le recours à la Justice exacerbent ces tensions foncières.

✓ Accès au statut de chef d'exploitation et migration

L'accession au statut de chef d'exploitation agricole s'obtient soit (i) par succession en remplacement du précédent chef d'exploitation ; (ii) par séparation ou émancipation lors d'un éclatement de la famille ; (iii) soit par émigration (qui ici correspond à une arrivée avec l'implantation dans le village d'une nouvelle exploitation).

Tableau 47 : Période et mode d'accessions au statut de CE

Périodes \ Modes accession	Succession	Séparation	Migration	Autres	Total
Avant 1984	20%	3%	0%	0%	23%
De 1984 à 1993	18%	7%	1%	0%	26%
De 1994 2003	24%	16%	9%	2%	51%
Total	62%	26%	10%	2%	100%

Les exploitations de l'échantillon se répartissent en trois grands groupes. Un peu moins du ¼ des chefs d'exploitation ont accédé à ce statut il y a plus de 20 ans (avant

1984) et essentiellement par succession. Ce sont des chefs qui ont une moyenne d'âge de 64 ans. Un peu plus du quart a accédé à ce statut entre 1984 et 1993 et la moitié, il y a moins de 10 ans. On observe que la part des séparations et des migrations est plus importante pour la période la plus récente. Avant cette période, la cohésion sociale était plus forte. L'hypothèse est que les évolutions de l'organisation sociale tendent vers une plus grande individualisation ou nucléarisation des unités de production avec l'éclatement des grandes familles. Cette situation se traduit par une diminution de la part des grandes exploitations agricoles dans les zones.

La comparaison entre les zones indique une plus grande ancienneté des séparations à Tao où près de 20 % des CE avait accédé à ce statut il y a plus de 20 ans contre aucune à Garalo pour la même période. Ce mode d'accèsion prend de plus en plus d'importance dans les deux zones, même si dans la zone de Garalo la migration tend à réduire l'importance des séparations. Il y a donc une accentuation du phénomène d'éclatement des unités de production que l'on peut lier à l'évolution générale de l'organisation sociale et au développement de la culture cotonnière..

Tableau 48 : mode d'accèsion au statut de CE à Tao

% ligne	Succession	Séparation	Total
Av 1984	81%	19%	100%
1984/93	72%	28%	100%
1994/03	56%	44%	100%
Total	70%	30%	100%

On notera qu'il n'y a pas de différence significative selon les types d'exploitations, la part des modes d'accèsion au statut de chef est sensiblement la même pour chacun des types Aisées, Intermédiaires ou Pauvres, sauf pour la migration où les exploitations intermédiaires sont sur représentées et

les Aisées sous représentées.

Tableau 49 : mode d'accèsion au statut de CE à Garalo

% ligne	Succession	Séparation	Migration	Autres	Total
Av 1984	100%	0%	0%	0%	100%
1984/93	63%	25%	13%	0%	100%
1994/03	43%	26%	26%	6%	100%
Total	54%	22%	20%	4%	100%

Le deuxième phénomène marquant est l'arrivée de migrants dans la zone de Garalo. C'est avec la migration que 20% des chefs d'exploitation ont acquis leur indépendance et leur nouveau

statut. Les migrations sont relativement récentes avec un peu moins du tiers des exploitations de migrants qui sont arrivées à la fin des années 90 et les deux tiers depuis l'an 2000.

III.3.4.4. Organisation sociale, développement et GRN

✓ Ancienneté de l'encadrement et accès aux services sociaux de base

L'accès des populations à certains services sociaux de base comme la santé, l'éducation, l'eau potable et le marché est considéré comme un indicateur de développement local. En effet, ces services constituent des objectifs prioritaires du Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté au Mali²².

Très anciennement encadrée, la commune de Tao, depuis la généralisation de la culture du coton après l'indépendance, est mieux dotée en infrastructures et équipements collectifs que d'autres communes de la région et du Mali. En ce qui concerne l'accès aux services de santé, la commune de Tao dispose d'un CSCOM fonctionnel, comprenant un dispensaire et une maternité localisés à Fonfana.

Dans le contexte de la décentralisation et du développement à la base, les autorités locales ont également mis l'accent sur les services d'éducation et d'hydraulique rurale. Chaque village de la commune dispose d'au moins d'une école de base et d'un centre de formation. Le taux de couverture des besoins des populations en eau potable (66%) est meilleur que dans d'autres communes.

²² Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté de la République du Mali, 2001

Les infrastructures et équipements économiques de la commune comprennent deux marchés (foires hebdomadaires), plusieurs magasins de stockage de produits, matériels et intrants agricoles pour les organisations paysannes et un bas fond aménagé d'environ 1000 ha. Par ailleurs, les populations ont accès à une banque agricole et à des caisses de micro crédit situées dans la commune voisine de M'Péssoba. Toutes les localités de la commune sont reliées entre elles par des pistes rurales régulièrement entretenues par les populations et la CMDT pour la commercialisation du coton. Ces pistes contribuent au désenclavement des trois villages par leur liaison permanente avec la route bitumée qui dessert les deux principaux centres urbains de la zone : Koutiala et Bla.

Dans les villages enquêtés dans la commune de Garalo par contre, le nombre d'infrastructures et équipements collectifs de base est plutôt limité, indiquant un niveau de développement local plus faible. Les infrastructures et équipements collectifs disponibles comprennent essentiellement une école communautaire et un forage équipé pour chaque village, un centre de santé et un magasin de stockage à Sirakoroben. Les autres types d'infrastructures communautaires comme le marché, les caisses d'épargne et de crédit ou le centre d'état civil, sont toutes concentrées au chef lieu de la commune, et sont difficilement accessibles du fait de l'éloignement et de l'enclavement. Malgré l'encadrement de la CMDT, ces villages ne disposent pas encore de centre de formation ou de magasin de stockage.

L'ancienneté de l'intervention de l'organisme de développement et l'impact de la culture du coton expliquent en grande partie la différence du niveau de développement entre les deux zones. En effet en zone Mali sud, la CMDT constitue le principal agent du développement local. A partir des revenus générés par le coton, il assure l'encadrement, la formation et l'équipement des producteurs, mais aussi et surtout leur organisation pour un développement local à travers la réalisation d'infrastructures et équipement collectifs. Les collectivités villageoises de l'ancien bassin cotonnier sont les mieux dotées en infrastructures et équipements socio-économiques de base : une partie des revenus du coton ayant servi à financer la contribution des populations à la réalisation de ces infrastructures.

Dans les nouvelles zones de colonisation agricole et/ou d'introduction du coton, le niveau de réalisation de ces infrastructures et équipements collectifs est faible du fait principalement du niveau encore limité des ressources (cotonnières) et de la faible mobilisation sociale des organisations paysannes pour le développement local.

✓ *Emigration*

Les relations semblent fortes entre densité démographique et émigration en milieu rural surtout dans la zone de Tao où les villages de la commune connaissent depuis environ deux décennies, une émigration vers de nouvelles zones de colonisation agricole. La forte pression sur les ressources a amené les familles à recourir au système d'emprunt de parcelles dans le village ou dans les villages voisins pour étendre leurs superficies ou compenser les contraintes de terre. Du fait de l'accentuation de cette pression et de l'insécurité foncière liée au système de prêt, certaines familles adoptent une nouvelle stratégie basée sur l'émigration : d'abord individuelle et saisonnière dans les zones de colonisation agricole consistant surtout à nouer des rapports avec les propriétaires fonciers coutumiers ; ensuite définitive lorsque le migrant disposant d'une nouvelle terre de culture (attribuée par les autorités coutumières), s'installe avec sa famille.

Dans les zones de forte pression foncière, la relation entre émigration agricole et statut foncier semble forte dans le village d'origine du migrant d'une part et entre émigration agricole et taille démographique d'autre part. A Tao, les familles ayant émigré appartenaient presque toutes à deux catégories :

les exploitations appartenant à des lignages associés, non propriétaires coutumiers de terre et recourant habituellement au système de prêt de parcelles, au groupe des petites exploitations ne disposant plus de suffisamment de terre suite à l'éclatement des familles.

Cependant, malgré le niveau actuel de pression foncière, l'émigration agricole définitive reste relativement faible : une dizaine d'exploitations pour un total de cinq cents que compte la commune. Une des explications serait la proportion élevée de petites exploitations (47%) exerçant des activités de saison sèche génératrices de revenus comme le maraîchage, l'embouche, l'aviculture et l'artisanat. Ces activités sont réalisées par une proportion plus faible d'actifs chez les exploitations intermédiaires (29 %) et grandes exploitations (34%).

La commune de Garalo par contre, est une zone d'accueil qui connaît depuis environ deux décennies, des flux importants d'immigrants liés à la disponibilité de terres de culture, à l'accueil des populations et aux conditions climatiques favorables. La proportion des exploitations migrantes²³ s'élève à 26%. Elle varie selon les villages enquêtés, entre 15% et plus de 100%. Les migrants sont majoritairement originaires de l'ancien bassin cotonnier du Mali Sud, il s'agit surtout d'une immigration agricole.

Malgré son potentiel, la zone connaissait jusqu'au début des années 1990, une émigration forte des jeunes vers la Côte d'Ivoire. La crise ivoirienne et surtout la généralisation de la culture du coton qui procure de nouvelles ressources monétaires aux exploitants ont considérablement réduit les flux d'émigration et provoqué le retour de nombreux migrants.

✓ *Taille démographique des exploitations, superficies cultivées et niveau de couverture des besoins en céréales*

Les grandes exploitations sont celles qui ont gardé une structure traditionnelle avec plusieurs ménages et une population nombreuse sous l'autorité du chef d'exploitation. D'une manière générale, elles sont considérées comme les plus aisées car elles disposent de grandes superficies, de grands troupeaux et un bon niveau d'équipement.

Les relations linéaires entre les principales variables de population et de superficie sont étudiées dans les tableaux ci-dessous. Il existe des coefficients de corrélation positifs élevés entre les principales variables de population et de superficie cultivée dans les deux zones. Plus l'exploitation a des actifs et plus elle cultive de terre.

A Garalo, les coefficients de corrélation entre actifs et superficie cultivée par actif et superficie en céréale par personne sont proches de 0 et ne sont pas significatifs. Ceci indique qu'il n'y a pas de relation linéaire entre le nombre d'actif et la superficie cultivée par actif. Dans une zone où la terre est disponible et où les grandes exploitations sont nettement mieux équipées que les petites (coefficient de corrélation élevés entre actifs, superficie cultivée,

²³ Nombre d'exploitations migrantes ou installées dans le village au cours des 10 dernières années sur le nombre total d'exploitations recensées dans le village

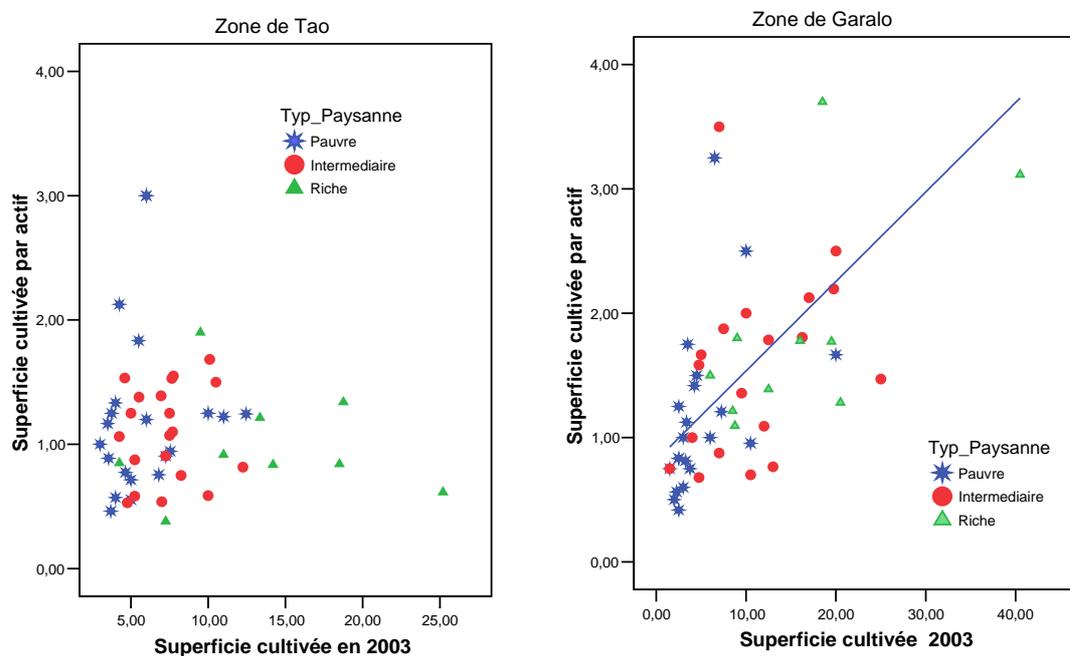
bœufs de labour et charrue), on aurait pu penser trouver une relation positive indiquant une plus grande productivité du travail. Même mieux équipées, les grandes exploitations ne cultivent pas plus de superficie par actif.

A Tao, le coefficient de corrélation (voir Annexe tableau 11) entre actifs et superficie par actif est de l'ordre de 0,4, il est significatif et surtout de signe négatif. Les exploitations avec le plus d'actifs sont celles qui cultivent le moins de superficie par actif, alors qu'elles sont les mieux équipées. Elles sont en fait limitées en foncier : plus les exploitations ont des actifs, moins elles cultivent de superficie par actif.

De même, le coefficient de corrélation entre actifs et superficies cultivées en céréales par personne dans la zone de Tao (voir Annexe tableau 12), est négatif et significatif. De ce fait les actifs des grandes exploitations, devraient cultiver de plus grandes superficies en céréales pour assurer la sécurité alimentaire. Le signe négatif indique une situation contraire : plus il y a d'actif et moindre est la superficie en céréales cultivée par actif.

Ces aspects ont déjà été évoqués dans la partie sur la caractérisation des exploitations agricoles des deux zones. On avait noté les faibles superficies moyennes cultivées par actif (0,99 ha) et cultivées en céréales par personne (0,38 ha) dans les grandes exploitations à Tao, et pour toutes les exploitations à Garalo. Avec de meilleurs rendements en céréales, les grandes exploitations de Tao assurent leur sécurité céréalière tout en emblavant des superficies proportionnellement plus faibles.

Figure 20 : Relation entre superficie cultivée totale et superficie cultivée par actif et par zone selon les types d'exploitation



Les graphiques de dispersion des variables superficie cultivée totale et superficie cultivée par actif font apparaître des situations très différentes pour les exploitations aisées. A Tao (à gauche), la distribution des exploitations aisées le long de l'axe des abscisses indique que la superficie totale cultivée augmente sans que la superficie cultivée par actif ne s'accroisse ; elle aurait même tendance à baisser. A Garalo, on note une augmentation de la superficie cultivée par actif en même temps que la superficie totale cultivée. Si à Tao, la contrainte

foncière limite les occupations agricoles, à Garalo la disponibilité en terre permet une meilleure utilisation des actifs agricoles.

Dans l'échantillon, pour l'année considérée, toutes les exploitations ont produit en moyenne des quantités de céréales qui doivent leur permettre d'être autosuffisantes.

Tableau 50 : variables de production céréalière.

Variables	Tao				Garalo			
	Pauvre	Interméd.	Aisée	Total	Pauvre	Interméd.	Aisée	Total
Sup. cultivée par actif	1,25	1,09	0,99	1,14	1,18	1,56	1,86	1,46
Sup. en céréales par personne	0,56	0,49	0,38	0,50	0,36	0,54	0,57	0,47
Autosuffisance céréalière (% EA)	14%	65%	78%	46%	28%	65%	67%	50%
Quantités de céréales /personne *	329	422	393	384	247	357	558	372

* pondéré par le nombre personne

La superficie en céréales par personne diminue avec la taille des exploitations à Tao : 0,38 ha pour les aisées, 0,49 ha pour les intermédiaires et 0,56 ha pour les pauvres. La situation est inverse à Garalo où la superficie en céréales par personne est supérieure pour les exploitations de grande taille (0,57 ha) par rapport aux exploitations de petite taille (0,36 ha).

Les quantités produites par personne sont relativement élevées. Les différences les plus grandes sont à Garalo avec des exploitations pauvres produisant moins de 250 kg de céréales par personne et par an contre plus de 550 kg dans les grandes exploitations. A Tao, les exploitations pauvres assurent leur sécurité céréalière en limitant la part du coton dans l'assolement (22%). A Garalo, les pauvres prennent plus de risques et ont des % en coton relativement élevés (30 %) alors que la productivité en céréales est équivalente à celle des exploitations du même type à Tao.

✓ *Les pratiques de GRN selon le statut foncier*

L'enquête a permis de distinguer deux catégories d'exploitants selon le statut foncier : ceux qui appartiennent au lignage fondateur et qui sont considérés comme étant les propriétaires fonciers coutumiers et disposent généralement des meilleures terres, ceux qui appartiennent aux lignages alliés, moins nantis en terre de culture que les premiers et très souvent en situation de précarité liée aux conditions coutumières de prêt/retrait de parcelle.

Selon les règles coutumières de gestion, certains interdits et pratiques liés au statut foncier de l'exploitant limiteraient les pratiques de GRN ; les plus fréquemment cités sont (i) l'interdiction de planter des arbres en cas d'emprunt de parcelle et (ii) le risque pour les non propriétaires du retrait de la parcelle en cas d'investissements importants.

En fait, le statut foncier et les règles coutumières de gestion ne sont pas des déterminants majeurs sur les pratiques de GRN dans les deux zones. Les jachères ou friches ont disparu à Tao depuis plus de 25 ans pour des raisons essentiellement de pression démographique. A Garalo où cette pression est encore faible, ces pratiques font partie de la gestion du capital foncier des exploitants. La conservation des arbres dans les champs est pratiquée par tous les exploitants quelque soit leur statut foncier pour des raisons à la fois alimentaires, sociales, économiques et culturelles.

Le système de parc agroforestier est une pratique traditionnelle dans l'ensemble des zones soudanienne et sahélienne du Mali. La plantation d'arbres fruitiers ou d'espèces forestières exotiques est par contre peu répandue. A Tao, selon les données d'enquête, elle ne concerne que 19% des exploitations pour l'eucalyptus, 14% pour le manguier et 3% pour les autres fruitiers.

Les pratiques de fertilisation et d'épandage de la fumure organique sont généralisées à Tao (96% des exploitations) contre seulement 10% à Garalo. Par contre l'utilisation des engrais minéraux est systématique dans les deux zones à cause de la culture du coton. Les dispositifs antiérosifs sont utilisés par 80% des exploitations à Tao et seulement 57% à Garalo. Ces différences peuvent s'expliquer par le niveau d'intensification, le niveau d'équipement et l'ancienneté du conseil agricole.

✓ *Classification sociale traditionnelle et développement du coton*

La généralisation de la culture du coton a contribué, à travers la monétarisation de l'économie et la valorisation des formations techniques des paysans, à un changement des valeurs et de l'organisation sociales. A Tao, selon le témoignage des anciens, la classification sociale traditionnelle en zone Minianka était essentiellement basée sur le niveau d'autosuffisance alimentaire dont les principaux indicateurs étaient : le nombre de grenier dans la famille et surtout le nombre d'anciennes récoltes en stock dans ces greniers. Outre la prévention contre les années de mauvaise récolte du fait des aléas climatiques ou d'invasion acridienne, ces greniers étaient la fierté de la famille. Pour simplifier les populations distinguaient trois grandes catégories de familles :

- les riches qui pouvaient disposer des stocks de céréales de 2 à 3 campagnes ;
- les intermédiaires dont la production couvrait les besoins pour 12 à 18 mois ;
- enfin les pauvres dont le niveau de production ne couvrait qu'une partie des besoins annuels de la famille.

La culture du coton a introduit de nouveaux critères basés sur l'équipement agricole, l'épargne en bétail et l'habitat (toit en tôle). La sécurité alimentaire garde toujours sa fonction de prestige, cependant le stock de céréales a été réduit (couverture des besoins pour 18 mois au lieu de 24 à 36 mois) au profit de nouveaux besoins (ou critères de prestige).

L'organisation sociale est marquée par la coexistence dans chaque village, d'une autorité traditionnelle basée sur le conseil de village représentant les principaux sous lignages et diverses associations communautaires, et d'autres autorités de type moderne, inspirées par l'Etat et mises en œuvre par l'encadrement. Les associations de type traditionnel (associations de culture, d'entraide villageoise ou de quartier, etc.) sont fondées soit sur la solidarité ou l'entraide communautaire, soit sur des rituels inspirés des traditions. Cependant dans tous les villages, ces institutions traditionnelles sont en net recul, soit vidées de leur contenu initial, soit ayant perdu leur autorité. De nouvelles institutions rurales, parmi lesquelles les Associations Villageoises (AV) et plus récemment les Associations ou Coopératives de Producteurs de Coton (APC ou CPC), mobilisent davantage les forces sociales.

Ces structures servent à la fois de relais pour la promotion du coton, mais aussi pour le développement local et la promotion paysanne à partir des ressources générées par la

commercialisation du coton et l'appui de l'encadrement. On note cependant que dans la zone de Garalo, les actions d'appui à la mise en place et la professionnalisation des OPA sont nettement importantes que celles qui ont prévalu il y a une vingtaine d'années dans la zone de Tao.

Au niveau intercommunautaire et communal, la commune dispose d'autres organisations comme l'Association de Parents d'Elève (APE) et l'Associations de Santé Communautaire (ASACO) qui bénéficient de l'appui des partenaires au développement.

Les changements sociaux majeurs ayant marqué les 20 dernières années sont selon les populations :

- les éclatements de famille liés essentiellement à l'adoption par les cadets, de nouvelles valeurs sociétales (valeurs matérielles, individualisme, désir d'autonomie, etc.), ils s'opposent de plus en plus ouvertement aux aînés ;
- une augmentation des revenus individuels (des cadets surtout), à partir de diverses activités permanentes ou de contre saison, souvent au détriment du revenu familial ;
- l'autonomie économique de chaque village, issue de la gestion par les nouvelles institutions, des revenus générés par le coton ;
- le recul de l'autorité traditionnelle (chefs de famille, de lignage, de village etc.) qui se manifeste entre autres par une réduction du temps consacré aux travaux collectifs et un partage équitable de la terre entre les enfants (au lieu de son héritage par le seul aîné de la famille selon la coutume).

III.3.4.5. Perception de bien être

La perception de bien être général des populations semble liée à l'accès aux services sociaux de base. A Tao, pour la quasi-totalité des populations l'état de bien être au cours des 15 dernières années s'est amélioré du fait essentiellement de l'augmentation des revenus monétaires tirés de la vente du coton et autres AGR, et de l'amélioration des conditions d'accès aux services sociaux de base comme la santé, l'éducation, l'eau potable. Ce sont les prélèvements opérés par les organisations villageoises sur le revenu du coton qui ont permis le financement partiel de ces infrastructures par les populations. Par contre dans la commune de Garalo où ces revenus monétaires sont plus faibles et l'accès aux mêmes services sociaux de base est plus limité, seulement 39 % des exploitations déclarent ressentir une amélioration de leur situation pour la même période. Cette amélioration est surtout ressentie chez les exploitations aisées et intermédiaires à Garalo. A Tao 86% des pauvres déclarent percevoir la même amélioration, contre seulement 13% des pauvres à Garalo.

En comparant les différents paramètres d'évaluation du bien être, l'augmentation des productions agricoles sur la période de référence est mieux perçue à Garalo (58% des exploitations) qu'à Tao (28%) où les niveaux de production semblent stagner depuis plus d'une décennie. L'augmentation de la production à Garalo est surtout sensible chez les exploitations les mieux dotées en facteurs de production. A Tao, les niveaux de production sont considérés au contraire comme diminuant.

A Garalo, les exploitations dont le niveau de production a augmenté sont aussi celles qui déclarent avoir amélioré leur niveau de sécurité alimentaire. Tout se passe comme si la

stratégie des exploitations, pour toutes les catégories, consistait à d'abord à assurer leur sécurité alimentaire en augmentant la production céréalière.

L'augmentation des revenus monétaires est liée à celle de la production de coton. A Tao où la quasi-totalité des exploitations pratiquent la culture du coton, plus des trois quarts de la population estiment que son revenu monétaire a augmenté au cours des 15 dernières années, contre seulement les deux tiers à Garalo, correspondant environ à la proportion d'exploitation qui pratiquent le coton. Il y aurait donc des situations différentes selon les types d'exploitation : des revenus monétaires en augmentation et une stagnation des productions céréalières chez les exploitations aisées ; une stagnation des revenus monétaires et un maintien ou même une baisse de la production céréalière chez les pauvres.

Les conditions de vie de la femme se sont améliorées grâce à l'accès au micro crédit et au marché d'une part, et à l'allègement des tâches par l'acquisition de matériel et équipement divers pour le transport de bois (charrette), la corvée d'eau (charrette, forages), et pour la transformation de produits agricoles (moulins) d'autre part. Cette amélioration est ressentie par l'ensemble des femmes à Tao quelque soit la catégorie, et par environ deux femmes sur trois à Garalo. Les femmes des exploitations pauvres à Garalo n'ont pas accès aux divers matériels et équipements collectifs ou individuels cités.

Enfin dans leur perception de l'avenir des enfants mâles, la différence d'attitude des chefs d'exploitation dans les deux zones est significative. A Garalo une large majorité des chefs des exploitations demeurent optimistes pour l'avenir de l'agriculture dans leur zone et souhaitent une continuation des activités par leurs enfants. A Tao par contre, le pessimisme dans la poursuite des activités agricoles de l'exploitation domine. Une large majorité souhaite que leurs enfants fassent des études pour changer de métier ou bien migrent en ville.

III.3.4.6. Analyse factorielle des correspondances multiples

Les analyses faites sur les différentes variables pour décrire les exploitations agricoles, leurs pratiques en terme de gestion des ressources naturelles et leurs revenus ne permettent pas de lier les pratiques aux revenus et aux caractéristiques structurelles.

La qualité de l'AFCM n'est pas très bonne puisqu'il faut atteindre le 6ème axe pour obtenir un pourcentage cumulé de 50 % de l'information.

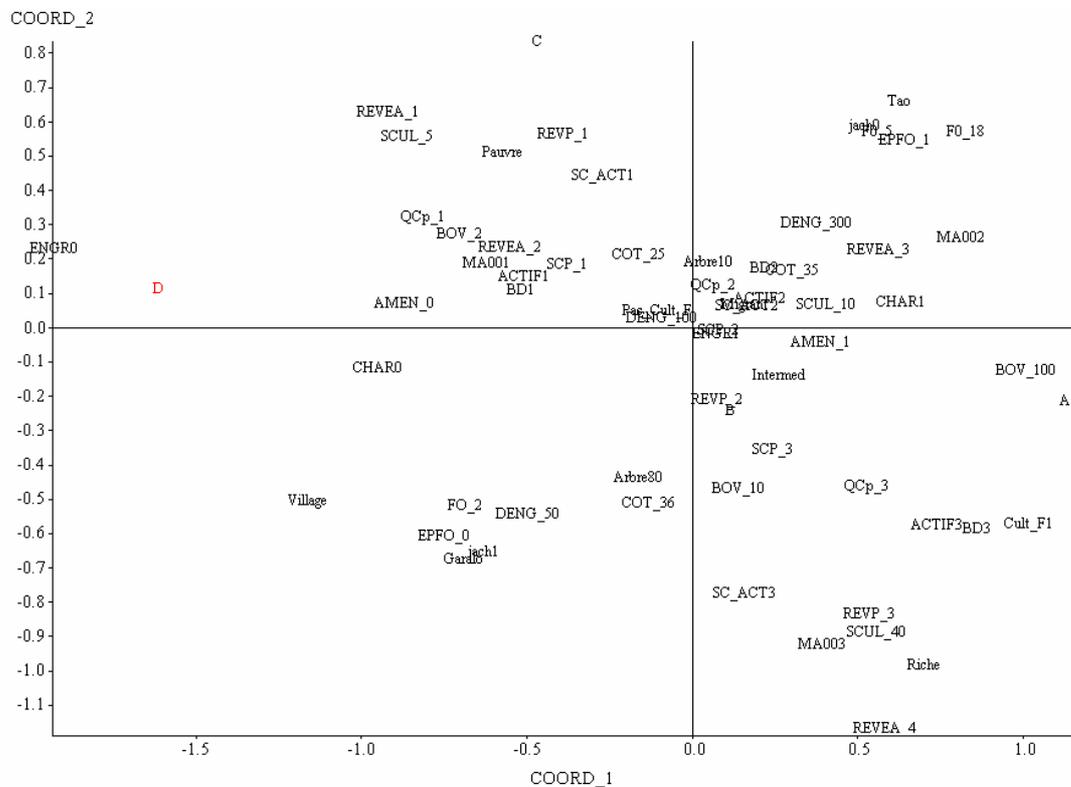
✓ Etude des variables

Les modalités des variables qui contribuent le plus au premier axes sont des modalités qui indiquent la taille et la possession de capitaux avec en coordonnées positives : les bovins nombreux (plus de 10), avoir une charrette ou plus, avoir du matériel agricole et des biens durable. Sur cet axe 1, en coordonnées négatives on trouve le manque de capitaux et d'équipement avec pas de charrette et au plus 2 bovins, mais aussi les variables qui indiquent une absence d'intensification : pas d'épandage d'engrais et de fumure organique, pas de pratiques de CES. On notera que sur cet axe comme sur le second, les zones s'opposent très clairement en contribuant de manière assez importante.

Pour le deuxième axe, en plus des zones et de la possession ou non de jachères qui s'opposent, on remarque que les modalités des revenus par personne ou des revenus totaux, les grandes superficies cultivées, mais aussi l'épandage de fumure organique contribuent. On

note que la modalité exploitations aisées (« Riche ») contribue assez fortement à l'axe avec une coordonnée négative comme pour la modalité jachère ou peu de fumure organique.

Figure 21: Représentation des variables sur les axes 1 et 2

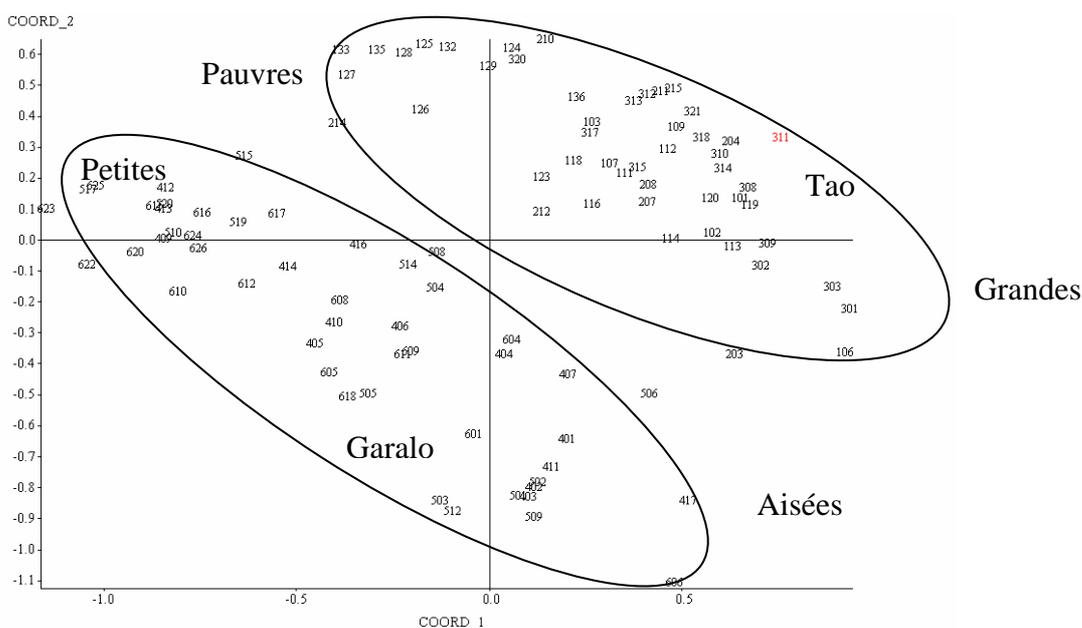


Pour le troisième axe, (voir Annexe graphique 2) ce sont les modalités aisées (riche), faible superficie cultivée en céréales par personne, faible revenu par personne mais fort revenu par exploitation, et beaucoup d'actifs et de biens durables qui contribuent avec des coordonnées négatives et avec des coordonnées positives de grande quantités de céréales par personnes, des superficies cultivées par actifs importantes, une superficie en céréale par personne importante. Cet axe est celui de la main d'œuvre avec en négatif les EA avec trop de main d'œuvre (beaucoup d'actifs mais faible superficie cultivée par actif et faible superficie en céréales par personne, faible revenu par personne) et en positif les modalités inverses.

Enfin, le quatrième axe est clairement celui de l'intensification avec en négatif peu d'engrais, peu de coton, beaucoup d'actifs et une grande superficie cultivée par actif et en coordonnées positives une superficie en céréales par personne faible, des revenus par personne moyens, un fort taux de coton, etc.

La variable typologie CMDT a été ajoutée en variable supplémentaire. Les types se répartissent le long de l'axe 1 du type D positionné à gauche (x négatif et y positif) vers le type A positionné droite (x positif et y négatif). On note que le type C (proche du type pauvre) a une abscisse élevée, s'éloigne de l'axe 1 avec des modalités de petites superficies, de revenus faibles, position qui pourraient indiquer des exploitations dans un processus de paupérisation.

Figure 22: Représentation des individus sur les axes 1 et 2



La représentation des individus (graphique ci-dessus) fait apparaître une répartition des exploitations des deux communes dans des parties distinctes du graphique, matérialisées par les ellipses. Les exploitations sont réparties selon l'axe 1 de la taille et l'axe 2 des revenus. Les modalités pauvres/aisées, et petites/grandes (type D et A) ont ajoutées sur le graphique pour l'interprétation. La répartition semble indiquer qu'à Garalo les exploitations qui n'appartiennent pas au groupe des aisées ont des caractéristiques de petites exploitations, qui peuvent éventuellement évoluer, alors qu'à Tao les petites exploitations ont des caractéristiques de pauvreté (faible revenu, faible superficie par actif). De même à Tao, la grande taille ne signifie pas la richesse.

D'une manière générale, même si cette représentation AFCM n'est pas de grande qualité, ces résultats viennent étayer les analyses précédentes faites à partir des statistiques descriptives.

L'AFCM confirme l'importance de la zone dans l'explication des différences entre les exploitations. Le revenu et les pratiques de gestion ne sont pas liés, sauf pour la non utilisation d'engrais. Les grandes exploitations de la zone de Tao ont de bonnes performances en terme d'intensification mais les indicateurs de productivité du travail restent très limités en raison de disponibilités foncières insuffisantes qui les obligent à avoir d'une part de faibles superficies cultivées par actif mais aussi de faibles superficies en céréales et par contre un taux de coton élevé dans l'assolement ; les revenus agricoles par actif restent cependant relativement faibles. A l'opposé les grandes exploitations de Garalo développent au maximum la productivité du travail avec des superficies élevées par actif, des superficies et des quantités en céréales par personne très élevées et des revenus agricoles importants.

Les pratiques de gestion pèsent peu en général, sauf celles qui concernent la fumure organique et les engrais. La non utilisation d'engrais est très clairement liée aux exploitations pauvres et petites. L'absence de fumure organique est associée à la zone de Garalo (ainsi que l'existence de jachère et de beaucoup d'arbres) et son utilisation à celle de Tao avec de forte doses et pas de jachère.

CONCLUSION

La recherche menée sur croissance démographique, développement de la culture du coton et gestion durable des ressources naturelles en zone Mali Sud avait pour objectif de vérifier les hypothèses suivantes :

- l'accroissement de la population entraîne une intensification des systèmes de culture et la modification des pratiques de GRN ;
- les attitudes et pratiques de GRN ne sont pas seulement liées au niveau de revenu des ménages ou des exploitations, mais aussi à la pression démographique, à l'accès au foncier, à la décentralisation et à des facteurs socio culturels ;
- les grandes exploitations sont aussi celles qui disposent de plus de potentialités pour mettre en œuvre les stratégies adaptées de GRN.

La zone de Tao (Cercle de Koutiala) dans l'ancien bassin cotonnier et la zone de Garalo (Cercle de Bougouni) représentant le nouveau front pionnier ont été choisies pour conduire cette étude. Bien que ces deux zones soient productrices de coton, elles constituent deux situations très contrastées : la première de plus en plus saturée et la seconde sous exploitée et largement ouverte à la colonisation agricole.

Dans les deux zones, la généralisation de la culture du coton a contribué à travers la monétarisation de l'économie et la formation des producteurs à un changement de valeurs et à une modification de l'organisation sociale. Les critères de classification sociale qui étaient essentiellement basés sur le niveau d'auto suffisance alimentaire, se sont élargis à de nouveaux critères comprenant : l'équipement agricole, l'épargne bétail et l'habitat. Ces critères sont à la base de la classification paysanne des exploitations en pauvres, intermédiaires et aisées qui a servi à la conduite des analyses tout au long de cette recherche. Elle aura aussi influencé la différence de perception du bien être et de développement entre les deux zones qui serait étroitement liée à l'ancienneté de l'encadrement, au développement de la culture du coton et à l'accès des populations aux services sociaux de base. En fonction de ces critères, le niveau de développement perçu par les populations de Tao est supérieur à celui de Garalo.

Les résultats de la recherche en relation avec les hypothèses ont abouti aux conclusions ci-après.

L'accroissement de la population et son corollaire la densité démographique a entraîné une intensification des systèmes de production dans la zone de Tao à travers un ager stabilisé depuis longtemps et un tendance des producteurs à mettre en valeur des parcelles dans des zones moins favorables et normalement dévolues aux parcours du bétail. Les défrichements et les jachères ont depuis longtemps disparu dans cette zone et les producteurs sont conscients que le maintien de la fertilité des sols est lié à l'épandage de fumure organique et à l'utilisation d'engrais chimique. L'épandage de fumure organique et d'engrais minéraux est généralisée même si les doses utilisées varient et sont inférieures aux doses recommandées par l'encadrement (mais qui sont nettement plus importantes qu'à Garalo).

Dans la zone de Garalo où la densité démographique est encore faible, les exploitations disposent de friches et de jachères représentant presque les 2/3 des superficies « appropriées » par les exploitations. L'utilisation de la fumure organique est rare (10% des exploitations), et celle de l'engrais chimique pour la culture du coton, et dans une moindre mesure le maïs et le riz, est généralisée mais à de faibles doses.

En matière de pratique de GRN, pour toutes les exploitations dans les deux communes, le système parc agro forestier est la règle. Le nombre moyen d'arbres, voisin dans les deux zones, est de l'ordre de 8 arbres par hectare. Par ailleurs, on constate une diminution progressive de la diversité des espèces à Tao du fait de l'absence de la jachère. La plantation d'anacarde connaît un essor à Garalo à cause de la demande du marché international, via la Cote d'Ivoire.

La proportion des exploitations qui connaissent les techniques anti érosives (cordon pierreux, haies vives, etc.) et les appliquent dans leurs champs est très élevée à Tao (80%) contre un peu plus de la moitié (57%) à Garalo où une proportion significative des exploitations (38%) considèrent ne pas avoir de problème de dégradation sur leurs terres. Les pratiques de GRN dans la zone de Tao sont peu différentes selon les types d'exploitations contrairement à Garalo.

Les différences de pratique sont significatives entre les deux zones du fait de la pression foncière. Elles sont aussi significatives entre les mêmes types d'exploitants d'une zone à l'autre.

En temps que facteur d'intensification, la pression foncière très forte à Tao a exacerbé les conflits entre les propriétaires coutumiers et leurs anciens alliés. Ces conflits s'inscrivent dans un contexte d'affaiblissement des institutions traditionnelles villageoises et de recours aux institutions modernes de gestion foncière.

L'impact de la décentralisation sur la GRN n'est pas encore significatif pour influencer les attitudes et pratiques des exploitants.

Les pratiques de GRN analysées dans les deux zones sont : l'épandage de la fumure organique et minérale et les doses utilisées, le nombre moyen d'arbres dans les champs, les aménagements anti érosifs et la pratique de cultures fourragères. Les résultats se rapportant à ces pratiques n'ont pas montré de différence significative de comportement entre les types d'exploitations, exception faite des cultures fourragères et des aménagements anti érosifs à Tao où on note une progression de ces pratiques des pauvres aux aisées.

D'une manière générale, les revenus moyens par exploitation ne sont pas significativement différents entre les zones. Par contre, il existe des écarts de revenu importants entre les exploitations d'une même zone. Ces écarts sont plus importants à Garalo qu'à Tao, indiquant ainsi que la saturation du terroir dans les conditions de développement agricole tel qu'il s'est déroulé dans le vieux bassin cotonnier n'a pas en définitive accentué la différenciation entre les exploitations « aisées » et « pauvres ». Au contraire, elle aurait réduit les écarts entre exploitations avec l'érosion progressive des revenus des grandes exploitations (aisées) sous le poids de la croissance démographique et malgré le développement des pratiques d'intensification agricole.

La pression démographique, l'intensification agricole, le développement de la culture du coton et l'ancienneté de l'encadrement ont permis aux populations de la zone de Tao d'atteindre un certain niveau de développement socioéconomique avec l'accès aux services sociaux de base. Cependant, la zone est confrontée à des défis majeurs que sont :

- la disparition des parcours pour un cheptel en nette croissance alors que l'intégration agriculture élevage est indispensable pour assurer la fertilité des sols et l'intensification agricole ;
- les difficultés croissantes d'approvisionnement en bois de chauffe et l'absence d'alternative pour une énergie domestique accessible ;
- la tendance à la baisse des prix et des rendements du coton alors que cette culture assure une part prépondérante dans les revenus monétaires des ménages et a été jusqu'ici le moteur du développement économique et social dans les villages ;
- une pression foncière qui s'intensifie avec une multiplication des conflits et leur pérennisation qui à terme pourraient engendrer des crises majeures dans un milieu rural caractérisé jusqu'ici par un bon niveau de cohésion sociale.

Ainsi, à terme, le développement durable de la zone apparaît compromis. Il paraît difficile que les nouvelles générations puissent rester travailler et vivre sur ces terroirs avec un minimum de niveau de vie sans que des innovations technologiques permettant une augmentation forte et rapide de la productivité et que des innovations institutionnelles assurant une gestion apaisée des relations sociales et en particulier de la gestion foncière soient adoptées. De l'avis même des chefs d'exploitation de cette zone, la jeune génération assurera son avenir par l'émigration ou dans sa conversion à une activité autre qu'agricole.

La zone de Garalo, du fait de la faible pression sur les terres et de l'introduction plus récente de la culture du coton, n'est pas soumise aujourd'hui à ces contraintes et les paysans voient leur avenir dans une mise en valeur progressive de leur terroir. Cependant, cette zone est aujourd'hui un véritable front pionnier avec une pression croissante exercée par les migrants et par des pratiques culturelles qui restent trop peu intensives. A terme, le développement durable de cette zone apparaît lui aussi compromis (même si le pas de temps n'est pas le même que dans la zone de Tao) si des mesures appropriées ne sont pas prises pour d'une part prévenir les problèmes fonciers entre autochtones et migrants et d'autre part assurer une mise en valeur durable des ressources de la zone.

Les résultats de cette étude apportent un éclairage nouveau sur les évolutions en cours dans les zones de saturation foncière et d'extension de la culture du coton qui demande cependant à être approfondi avec un élargissement des zones étudiées. Ils permettent de dégager quelques actions de recherche prioritaires parmi lesquelles : (i) l'actualisation de la carte d'occupation des sols de toute la zone Sud du Mali pour une meilleure appréciation de l'évolution depuis 1990 (date de la dernière étude sur ce thème) de la mise en valeur et des ressources et pour donner les éléments nécessaires à l'élaboration de schémas régionaux et locaux d'aménagement ; (ii) améliorer les connaissances sur les interrelations entre modes traditionnels de gestion et nouveaux pouvoirs locaux issus de la décentralisation : enfin (iii) mener un programme de recherche spécifique sur le foncier qui apparaît aujourd'hui comme l'une des contraintes principales au développement durable et qui demande en raison de la diversité et de la complexité des situations, des actions innovantes.

BIBLIOGRAPHIE

- BDPA/SCET-AGRI/CTFT/SYSAME, 1991. Projet Inventaire des Ressources Ligneuses au Mali. Rapport final. Direction Nationale des Eaux et Forêts. Mali.
- Breman H, Sissoko K., 1998. L'intensification agricole au Sahel. Paris : Karthala, 1998 ; 996 p.
- Cissé Ibrahima, 1993. Les migrations agricoles au Mali. Revue CIDEP, (N° 18). L'Harmattan/Economica, 79 p
- CMDT, 2004. Annuaire statistique 03/04. Résultats de l'enquête agricole permanente. CMDT/DTDR/DPCG. Bamako 2004. 86 p.
- CSLP, 2002. Cadre stratégique de lutte contre la pauvreté. CLSP Final. Document préparé et adopté par le gouvernement du Mali. Gouvernement du Mali. Bamako 22 Mai 2002. 94 p. + annexes.
- Djouara Hamady, Bélières Jean-François et Kébé Demba, 2006. Les exploitations agricoles familiales de la zone cotonnière du Mali face à la baisse des prix du coton graine. Cahiers Agricultures, Vol 15 (n° 1): pp. 64 -71.
- DNEF, 1982. Politique nationale forestière. Bamako.
- DNSI, 2003. Enquête malienne sur l'évaluation de la pauvreté (EMEP), 2001. Résultats définitifs. Primature / Banque Mondiale. Bamako Novembre 2003. 253 p.
- Dufumier Marc, 2005. Etude des systèmes agraires et typologie des systèmes de production agricole dans la région cotonnière du Mali. INAPG Paris / PASE Bamako. Paris Décembre 2005. 83 p.
- Gigou Jacques, Giraudy François, Doucouré Cheick Oumar Tidiane, Healy Sean, Traoré Kalifa et Guindo Oumar, 2004. L'âge des champs: un indicateur du passage de la culture itinérante à la culture permanente dans le bassin cotonnier du Mali. Cahiers Agricultures, Vol 13: pp. 467 - 472.
- Giraudy François, 1996. Annuaire statistique CMDT 1995/96: résultats de l'enquête agricole permanente. CMDT/DPCG/SE. Bamako Juillet 1996. 18 p. + annexes.
- Griffon Michel, 2001. Filières agro-alimentaire en Afrique: comment rendre le marché plus efficace. Paris, Ministère français des affaires étrangères / Direction générale de la coopération internationale et du développement, 314 p.
- Hoefsloot H, Pol Van Der F, Roeleveld L., 1993. Jachères améliorées. Options pour le développement des systèmes de production en Afrique de l'Ouest. Amsterdam : Royal Tropical Institute, 1993 ; 86 p.

Kanté Salif, 2001. Gestion de la fertilité des sols par classe d'exploitation au Mali-Sud. Wageningen, Pays Bas, Université de Wageningen, Documents sur la gestion des ressources tropicales n° 38, 237 p. p.

Moseley Willima G., 2005. Global cotton and local environmental management: the political ecology of rich and poor small-hold farmers in southern Mali. *The Geographical Journal*, 171 (1): 36-55.

Nbukpo Kako Kossivi et Keita Manda Sadio, 2005. Réforme du mécanisme de fixation du prix d'achat du coton au producteur malien et conséquences dans un contexte de chute des cours mondiaux. In *Négociations Commerciales Internationales et Réduction de la pauvreté. Le livre blanc sur le coton*. Hazard, E. Ed., Dakar, Enda éditions, Etudes et Recherches n°249. pp. 117 - 131.

Van Der Pol F., 1991. L'épuisement des terres, une source de revenus pour les paysans au Mali- Sud. In : Pieri C, ed. *Savanes d'Afrique, terres fertiles ?* Montpellier : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), 1991, pp 403-18.

ANNEXES

Annexe tableau 1 : Evolution des températures et de la pluviométrie à Koutiala de 1975 à 2003

Années	Pluviométrie	Température Minimum	Température Maximum
1975	837,0	19,7	33,4
1976	999,4	20,4	33,0
1977	810,6	20,4	33,9
1978	786,7	20,6	33,8
1979	884,6	20,6	34,1
1980	755,4	21,4	34,5
1981	849,6	20,7	34,7
1982	849,3	20,8	33,7
1983	755,4	20,9	34,4
1984	516,3	21,3	34,0
1985	824,5	21,5	33,9
1986	877,3	20,9	33,6
1987	704,2	21,5	35,0
1988	901,5	21,4	33,9
1989	666,9	21,0	34,0
1990	1 057,7	21,4	34,3
1991	861,5	21,9	34,3
1992	729,1	21,7	34,2
1993	728,2	22,4	34,7
1994	1 358,4	21,5	33,8
1995	837,6	21,4	34,1
1996	779,9	21,7	34,6
1997	1 009,1	21,1	33,8
1998	1 036,1	21,6	34,6
1999	864,3	21,3	33,8
2000	738,3	21,6	34,3
2001	781,2	21,5	34,5
2002	636,0	22,5	34,7
2003	951,3	22,4	34,3

Annexe tableau 2 : Critères de classification paysanne dans la Commune de Tao

Village	Critères	Exploitations aisées	Intermédiaires	Pauvres
Fonfana	Autosuffisance alimentaire	Plus de 1,5 ans de stock	12 à 18 mois de stock	Non autosuffisant
	Nombre de tête de bétail	50 têtes et plus	Peu d'animaux	Pas de bovins
	Equipement complet	5 paires de bœufs et + et équipements	Equipement complet	Equipement incomplet ou inexistant
	Tôles ondulées / Habitat	Toit en tôle et Maison en bon état	-	Pas de tôles
	Foncier	-	-	Insuffisant par rapport aux bouches à nourrir
Siguimona	Autosuffisance alimentaire	18 mois et plus de stock	Juste autosuffisant	Autosuffisant pour moins de 8 mois
	Nombre de tête de bétail	10 têtes de bovins et plus	Pas ou peu de bovins	Pas de bovins
	Equipement complet	2 paires et plus et équipement complet	Equipement complet	Pas ou Equipement incomplet
	Tôles ondulées / Habitat	Maison en bon état	-	Maison en banco
	Foncier	-	-	Insuffisant par rapport aux bouches à nourrir
Tionso	Autosuffisance alimentaire	1 an et plus de stock	Juste autosuffisant	Non autosuffisant
	Nombre de tête de bétail	10 têtes de bovins et plus	Pas ou peu de bovins	Pas de bovins
	Equipement complet	3 paires et plus et au moins 2 équipements complets	Equipement complet	Pas ou Equipement incomplet
	Foncier	-	-	Insuffisant par rapport aux bouches à nourrir

Annexe tableau 3 : Critères de classification paysanne dans la Commune de Garalo

Village	Critères	Exploitations aisées	Intermédiaires	Pauvres
Sienré	Autosuffisance alimentaire	1 an et plus de stock	Juste autosuffisant	Non autosuffisant
	Nombre de tête de bétail	10 têtes de bovins et plus	Pas ou peu de bovins	Pas de bovins
	Equipement complet	3 paires et plus et au moins 2 équipements complets	Equipement complet	Pas ou Equipement incomplet
	Foncier	-	-	Insuffisant par rapport aux bouches à nourrir
Siracoroblé	Autosuffisance alimentaire	Un an et +	Juste autosuffisant	Non autosuffisant
	Nombre de tête de bétail	5 têtes de bovins et +	Pas ou peu de bovins	Pas de bovins
	Equipement complet	2 paires de boeufs + équipements	Equipement complet	Pas ou Equipement incomplet
	Tôles ondulées / Habitat	Tôles ondulées	-	-
	Actifs hommes	+ de 3 actifs hommes	-	manque de main d'oeuvre
	Plantation d'anacardier/manguier	2 ha et plus	-	Pas de plantation
Tabakorolé	Autosuffisance alimentaire	Un an et plus	Juste autosuffisant	Non autosuffisant
	Nombre de tête de bétail	10 têtes de bovins et plus	- de 10 bovins	Peu ou pas de bovins
	Equipement complet	2 paires de boeufs + équipements (2 multi-culteurs + 2 charrettes + 1 semoir)	Un équipement complet	Pas ou Equipement incomplet
	Tôles ondulées / Habitat	Tôles ondulées	-	-
	Actifs hommes	Beaucoup d'actifs hommes	-	Manque de main d'oeuvre
	Trésorerie	Possibilité de payer au comptant ses intrants	-	Pas de trésorerie

Annexe tableau 4 : Liste des espèces végétales en diminution dans le terroir de Tao

Ligneux	Bambara	Espèces herbacées	Bambara
Pseudocedra kotschy	Lompo	Imperata cylindrica	Dolé
Ceiba thoningii	Banan		
Parkia biglobosa	Néré		
Khaya senegalensis	Diala		
Acacia albida	Balanzan		
Anthocleista procera	Popo		
Bombax costatum	Bounbou		
Diospyros mespilliformis	Mandé sunsun		
Hippocratea africana	Mangana		
Terminalia avicinioides	Wolo		
Combretum velutinum	Wanyaka		

Annexe tableau 5 : Liste des espèces en augmentation dans les terroirs de la Commune de Garalo

Espèces Ligneuses	Bambara	Espèces herbacées	Bambara
Detarium microcarpum	Ntaba coumba	Cenchrus ciliaris	N'golo
Cordia myxa	Ntége	Imperata cylindrica	Dolé
Isoberlinia doka	Sô	Digitaria horizontalis	Narcata
Daniellia olivieri	Sana		Nofoni
Pteleopsis suberosa	Dana		
Guiera senegalensis	Kundié		
TAisééliea emetica	Soula finzan		
Anacardium occidentale	Somo		

Tableau 51 : Evolution du milieu de 1991 à 2006 du terroir de Fonfana.

Occupation des sols	1991		2006	
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Cultures sèches et jachères récentes	1 351	31,2	888	20,22
Savane boisée	30	0,69		
Savane arborée	230	5,31		
Plaine alluviale	1 940	44,81	1 510	34,38
Savane arborée sur TC	778	17,97		
Cultures sèches sur TC			182	4,14
Savane arbustive dégradée sur TC			1 811	41,24
	4 329		4 391	

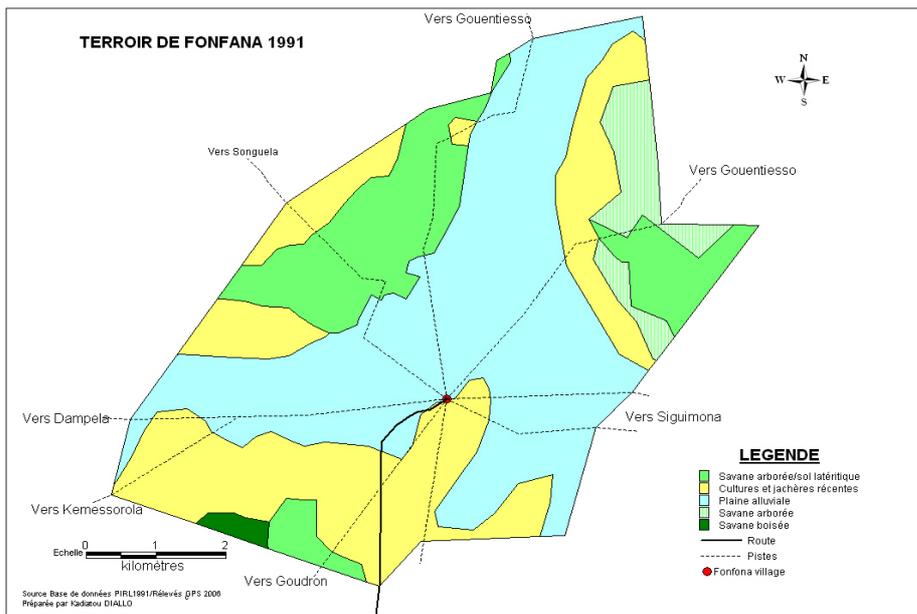
Tableau 52 : Evolution du milieu de 1991 à 2006 du terroir de Siguimona

Occupation des sols	1991		2006	
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Cultures sèches et jachères récentes	528	31,18	755	44,54
Cultures sèches sur TC			8	0,47
Savane boisée	108	6,37		
Savane arborée	344	20,31		
Jachères anciennes			120	7,07
Plaine alluviale	324	19,13	74	4,36
Forêt claire	35	2,06		
Savane arbustive			671	4,18
Savane arborée sur TC	354	20,90		
Bowal			46	2,71
Total	1 693		1 695	

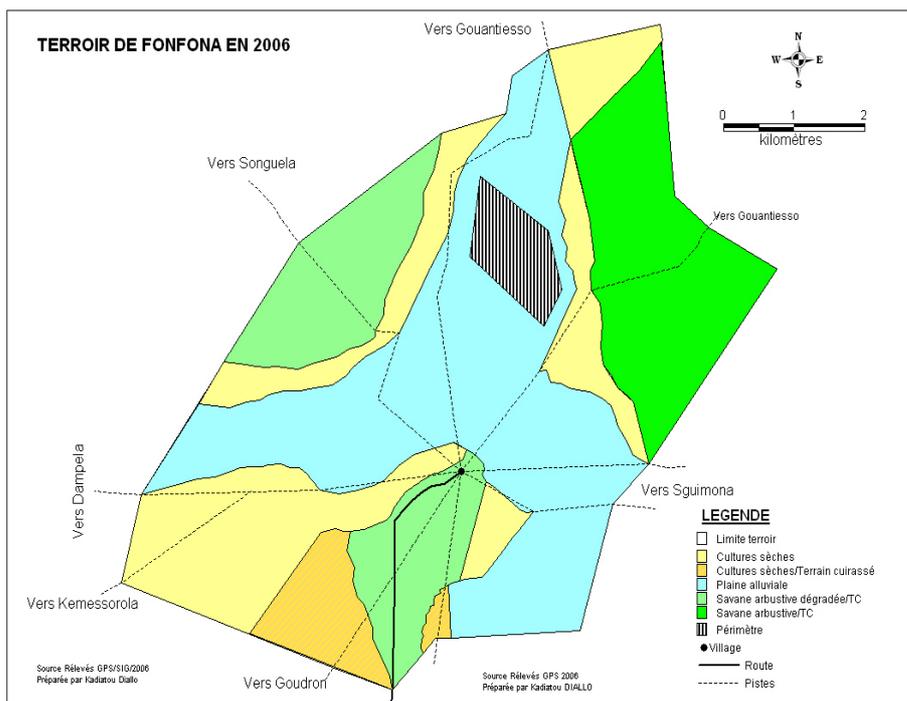
Tableau 53 : Evolution du milieu de 1991 à 2006 du terroir de Tionso

Occupation des sols	1991		2006	
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Cultures sèches et jachères récentes	1 064	53,2	346	17,55
Savane boisée	284	14,2		
Savane arborée sur TC	527	26,35		
Plaine alluviale	125	6,25	668	33,89
Cultures sèches sur TC			245	12,45
Savane arbustive dégradée			712	36,12
Total	2 000		1 971	

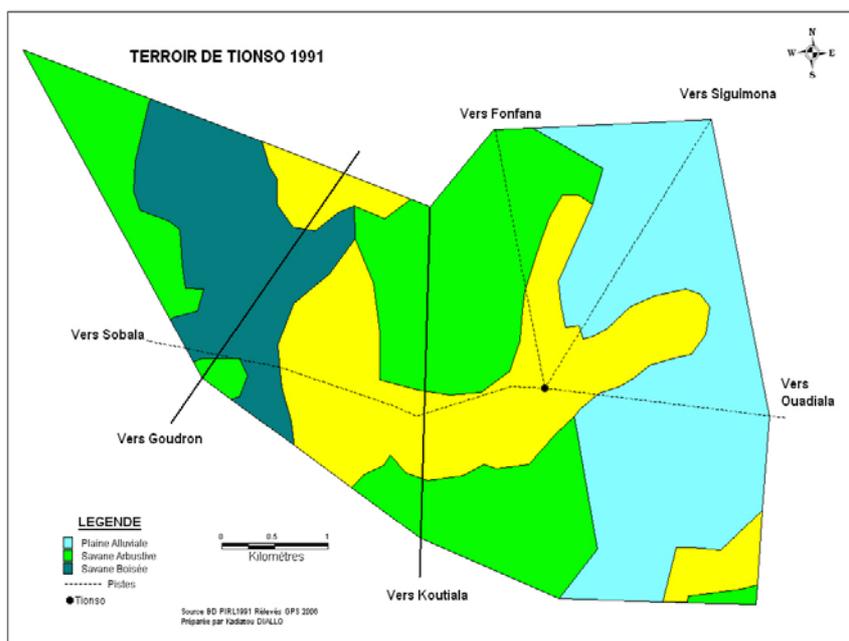
Carte 6 : Terroir de Fonfana en 1991



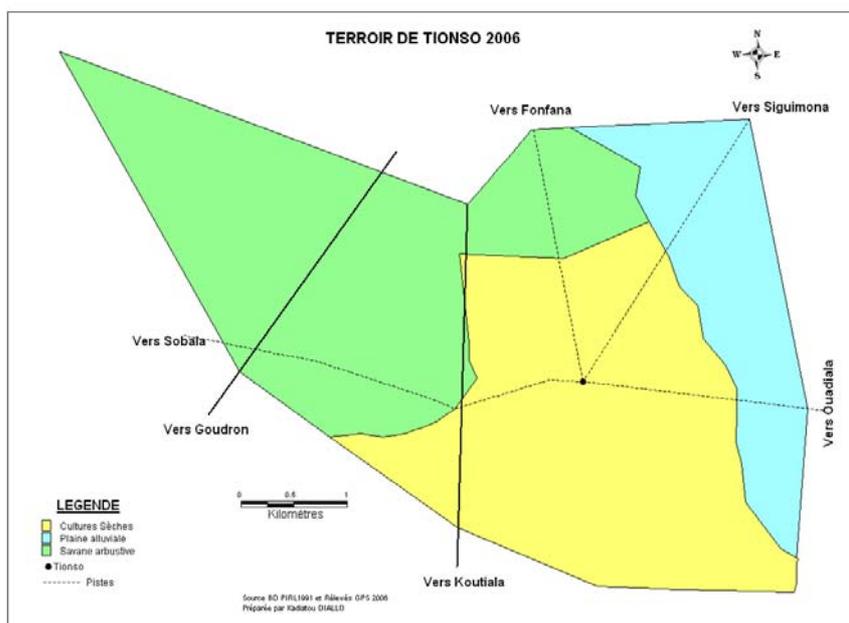
Carte 7 : Terroir de Fonfana en 2006



Carte 8 : Terroir de Tionso en 1991



Carte 9 : Terroir de Tionso en 2006



Annexe tableau 6 : Principales caractéristiques des exploitations agricoles de la Commune de Tao (moyennes et écart types) pour les trois types de la classification paysanne

Tao	Pauvre		Intermédiaire		Aisée		Ensemble	
	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type
Effectif	21		20		9		50	
%	42%		40%		18%		100%	
CE								
Age du CE	49	15	50	14	55	15	51	15
% de CE scolarisé	33%	48%	35%	49%	33%	50%	34%	48%
% de CE alphabétisés	43%	51%	35%	49%	22%	44%	36%	48%
Démographie								
Nombre de ménages	1,48	0,60	1,55	0,76	4,00	2,24	1,96	1,46
Population totale	9,19	4,14	11,70	5,56	25,33	12,35	13,10	8,87
Population présente	9,10	4,15	11,15	5,09	24,56	12,08	12,70	8,56
Nombre total d'hommes	4,29	2,33	5,50	2,46	12,44	6,11	6,24	4,42
Hommes de moins de 10 ans	1,33	1,06	1,45	1,23	4,33	1,73	1,92	1,69
Hommes de 11 à 15 ans	0,76	0,89	0,70	0,92	1,44	1,24	0,86	0,99
Hommes de 16 à 65 ans	2,00	1,22	3,30	2,05	6,33	4,58	3,30	2,84
Hommes de + 65 ans	0,19	0,40	0,05	0,22	0,33	0,50	0,16	0,37
Nombre total de Femmes	4,81	2,77	5,65	3,27	12,11	6,51	6,46	4,63
Femmes de moins de 10 ans	1,62	1,47	1,85	1,87	3,22	3,07	2,00	2,03
Femmes de 11 à 15 ans	0,43	0,60	0,95	1,10	1,78	1,39	0,88	1,08
Femmes de 16 à 65 ans	2,48	1,36	2,60	1,57	6,67	4,53	3,28	2,76
Femmes de + 65 ans	0,29	0,46	0,25	0,44	0,44	0,73	0,30	0,51
Actif (Adultes de 15 à 65 ans)	5,67	2,80	7,55	3,82	16,22	10,94	8,32	6,57
Scolarisés	2,00	1,67	3,55	2,58	6,44	2,96	3,42	2,78
Actifs avec des revenus non agricoles	2,67	2,39	2,15	1,35	5,56	5,29	2,98	3,03
Actifs théoriques	5,67	2,80	7,55	3,82	16,22	10,94	8,32	6,57
Présents sur Actifs*	1,61	0,38	1,48	0,41	1,51	0,34	1,53	0,38
Equipements agricoles								
% Avec au moins un attelage	57%		100%		89%		80%	
Charrue	0,81	0,40	1,25	0,55	2,22	0,97	1,24	0,77
Semoir	0,14	0,36	0,50	0,51	1,00	0,00	0,44	0,50
Multiculteur	0,71	0,46	1,10	0,55	2,00	0,87	1,10	0,74
Charrette	0,71	0,46	1,00	0,00	1,56	0,53	0,98	0,47
Pulvérisateur	0,33	0,48	0,40	0,50	0,89	0,60	0,46	0,54
Amortissement équipement agricole 2003	5 361	5 461	7 935	4 838	8 300	4 396	6 920	5 120
Amortissement Mat Agri par ha cultivé en 2003	928	927	1 166	753	764	597	994	808
Valeur résiduelle des matériels agricoles	49 674	37 656	65 597	30 925	96 648	38 991	64 499	38 501
Autres équipements et biens durables	2,71		4,25		7,67		4,22	
Matériels pour activité artisanale	0,05	0,22	0,15	0,37	0,22	0,44	0,12	0,33
Matériel de pêche	0,10	0,30	0,30	0,98	0,67	1,66	0,28	0,95
Matériel production ou stockage électricité	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,33	0,02	0,14
Moto	0,05	0,22	0,30	0,47	1,11	0,60	0,34	0,56
Velos	1,05	0,59	1,30	0,66	2,89	2,57	1,48	1,36
Television	0,00	0,00	0,10	0,31	0,22	0,44	0,08	0,27
Fusils	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Terrains ou biens immobiliers	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,44	0,04	0,20
Valeur résiduelles des biens durables	25 913	19 539	60 248	61 119	325 200	271 390	93 519	160 931
Valeur résiduelle estimé des biens et	75 587	45 753	125 845	74 445	421 848	294 268	158 017	182 375

Tao	Pauvre		Intermédiaire		Aisée		Ensemble	
	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type
équipements								
Animaux								
Bœufs de trait	1,76	1,30	2,95	1,00	5,00	2,45	2,82	1,85
Anes	0,81	0,51	1,05	0,22	2,33	1,00	1,18	0,77
Bovins	8,29	16,42	10,20	10,70	55,00	32,92	17,46	25,45
Ovins	1,95	4,25	3,05	6,18	10,11	9,77	3,86	6,84
Caprins	1,52	2,87	2,70	5,36	12,89	11,96	4,04	7,46
Volailles	12,67	13,97	20,30	15,08	53,56	49,71	23,08	28,13
Foncier								
Superficie totale	5,89	2,56	7,39	2,23	14,05	6,77	7,96	4,57
Superficie cultivée	5,85	2,58	7,26	2,18	13,61	6,35	7,81	4,37
Superficie en friches	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Superficie en jachère	0,00	0,00	0,04	0,12	0,00	0,00	0,02	0,08
Durée moyenne de la jachère	.	.	2,00	0,00	.	.	2,00	0,00
Sup pour les champs commun EA	5,81	2,56	6,82	2,45	13,39	6,30	7,58	4,39
Sup des champs individuels hommes	0,05	0,15	0,43	1,90	0,22	0,34	0,23	1,21
Sup des champs individuels femmes	0,00	0,00	0,01	0,06	0,00	0,00	0,01	0,04
Superficie fertilité bonne	0,29	0,72	0,69	1,43	0,36	0,70	0,46	1,06
Superficie fertilité moyenne	3,84	2,56	4,46	2,42	9,97	7,97	5,19	4,53
Superficie fertilité mauvaise	1,73	2,21	2,11	2,46	3,28	4,93	2,16	2,94
Superficie de l'EA	5,11	3,26	6,01	2,93	13,49	6,27	6,98	4,87
Superficie empruntée	0,70	1,75	1,25	2,68	0,11	0,33	0,81	2,06
Superficie prêtée	0,05	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,14
Culture pour 2003								
Superficie cultivée en 2003	5,85	2,58	7,25	2,19	13,56	6,49	7,80	4,39
Surface en maïs	1,29	0,67	1,18	0,71	1,94	1,04	1,36	0,80
Surface en mil	0,95	1,18	1,15	0,72	2,06	1,59	1,23	1,16
Surface en sorgho	1,40	0,76	1,60	1,21	3,58	2,14	1,88	1,49
Surface en fonio	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Surface en riz	0,57	0,67	0,91	1,05	1,19	1,62	0,82	1,04
Surface totale en céréales	4,21	2,05	4,84	1,61	8,78	4,64	5,29	3,01
Surface en coton	1,26	0,64	2,13	1,07	4,14	2,18	2,13	1,57
Surface en légumineuses	0,24	0,26	0,16	0,45	0,33	0,54	0,23	0,40
Surface en maraichage	0,14	0,21	0,13	0,14	0,31	0,32	0,16	0,22
Surface en tubercules	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Surface en vergers	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Epannage de fumure organique en % des EA	90%	30%	100%	0%	100%	0%	96%	20%
Quantité de fumure organique totale (en charretées)	26,48	24,24	43,40	23,63	68,56	51,34	40,82	33,45
Quantité de fumure organique par ha cultivé en charretées)	4,57	4,13	5,95	2,30	5,02	3,26	5,20	3,34
Dose de Fumre organique sur coton (en charettée/ha)	16,13	16,84	20,34	10,48	13,43	9,22	17,35	13,31
Dose de Fumre organique sur maïs (en charettée/ha)	3,61	7,08	2,96	5,93	3,74	4,83	3,36	6,17
Epannage d'engrais en % des EA	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%
Quantité engrais pas ha cultivé en kg	95	43	129	44	103	24	110	43
Quantité d'engrais sur coton (kg/ha) pour ceux qui épandent	215	70	242	83	229	64	229	74
Engrais épandu sur coton (en % de engrais total)	52%	24%	50%	12%	63%	18%	53%	19%
Quantité d'engrais sur maïs (kg/ha) pour ceux qui épandent	162	70	234	118	147	78	191	101

Tao	Pauvre		Intermédiaire		Aisée		Ensemble	
	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type
Engrais épandu sur maïs (en % de engrais total)	28%	16%	27%	10%	20%	11%	26%	13%
Sup cultivée par actif	1,25	0,71	1,09	0,38	0,99	0,44	1,14	0,55
Sup cultivée par personne	0,77	0,56	0,73	0,30	0,58	0,20	0,72	0,42
% de coton sur superficie cultivée	22%	9%	29%	10%	31%	10%	26%	10%
Sup en céréales par personne	0,56	0,47	0,49	0,20	0,38	0,15	0,50	0,34
Sup en céréales par actif	0,90	0,54	0,75	0,30	0,64	0,31	0,79	0,43
Superficie en céréales sèches par personne	0,48	0,37	0,40	0,17	0,34	0,14	0,42	0,27
% Superficie en maïs sur tot céréales	0,33	0,16	0,26	0,16	0,24	0,12	0,28	0,15
Rendements en 2003								
Coton en kg/ha	949	407	1 154	346	1 502	897	1 134	536
Maïs en kg/ha	925	653	1 571	1 170	1 605	741	1 307	956
Sorgho en kg/ha	668	441	906	398	869	527	802	446
Mil en kg/ha	566	281	897	452	704	300	743	392
Riz en kg/ha	958	670	1 111	1 156	1 407	1 241	1 101	982
Fonio (pas cultivé)								
Autosuffisance céréalière								
Autosuffisance céréalière en % EA	14%	36%	65%	49%	78%	44%	46%	50%
Production en kg								
P_Coton	1 170	807	2 269	1 037	6 523	5 399	2 573	3 031
P_Maïs	1 238	1 320	1 710	1 478	3 233	2 226	1 786	1 698
P_Mil	462	470	994	791	1 683	1 942	895	1 071
P_Sorgho	867	609	1 390	1 126	3 078	2 196	1 474	1 437
P_Riz	422	449	608	651	1 667	2 591	720	1 245
P_Fonio	0	0	0	0	0	0	0	0
P_Céréale	2 989	1 822	4 702	1 954	9 661	6 410	4 875	3 910
Q_Céréales /personne * (pondéré par nbre personne)	329	187	422	193	393	219	384	204
Revenus								
Produit brut des cultures	525 709	308 310	809 061	292 719	1 790 261	1 075 239	866 669	684 569
Charges payées en nature	2 186	3 675	4 280	5 383	19 639	29 918	6 165	14 299
Semences	12 631	10 335	15 921	11 145	30 217	32 149	17 113	17 356
Charges autres intrants	135 408	72 913	222 944	70 073	366 168	208 207	211 959	134 462
Marge brute des cultures	375 483	250 416	565 916	248 220	1 374 238	878 828	631 432	553 853
Marge brute par ha cultivé	63 294	35 639	77 924	27 381	94 389	34 355	74 743	33 661
Dont Produit brut coton	256 066	169 182	453 830	207 335	1 037 956	654 691	475 912	421 028
Dont Intrants coton	65 558	31 880	115 576	52 175	238 028	143 786	116 610	93 118
Don Marge brute coton	190 507	147 621	338 254	171 472	799 928	532 460	359 302	338 579
Charges de main d'œuvre	6 262	14 129	22 125	30 853	64 056	46 678	23 010	35 161
Frais financiers sur emprunts	3 000	5 670	18 445	46 235	11 389	19 374	10 688	30 875
Valeur amortissement matériel agricole	5 361	5 461	7 935	4 838	8 300	4 396	6 920	5 120
Marge brute élevage	20 452	37 912	45 575	53 984	225 500	165 832	67 410	109 255
Revenu prestations agricoles et travail agricole	3 000	5 273	7 100	16 151	889	2 667	4 260	10 942
Revenu autres activités	44 738	44 417	68 803	78 720	133 361	193 170	70 316	101 546
Revenu Agricole net sans amortissement	389 674	277 552	578 021	273 909	1 525 182	936 803	669 404	612 596
Revenus Agricole après amortissement	384 313	276 705	570 086	273 925	1 516 882	936 041	662 485	611 656
Revenu Total de l' EA	434 412	298 016	646 824	292 179	1 658 543	857 964	739 720	622 950
Revenu par personne	52 055	40 044	61 151	29 143	73 810	35 460	59 610	35 378

Annexe tableau 7: Principales caractéristiques des exploitations agricoles de la Commune de Garalo (moyennes et écart types) pour les trois types de la classification paysanne

GARALO	Pauvre		Intermediaire		Aisée		Ensemble	
	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type
Effectif	21		19		10		50	
%	42%		38%		20%		100%	
CE								
Age du CE	42	12	44	17	49	17	44	15
% de CE scolarisé	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% de CE Alphabétisés	19%	40%	32%	48%	10%	32%	22%	42%
Démographie								
Nombre de ménages	1,38	0,74	1,68	0,58	1,90	1,20	1,60	0,81
Population totale	8,76	6,07	13,63	8,43	14,30	6,75	11,72	7,48
Population présente	8,52	5,53	13,42	8,32	14,10	6,79	11,50	7,28
Nombre total d'hommes	4,29	2,45	6,58	4,51	7,10	3,03	5,72	3,63
Hommes de moins de 10 ans	2,05	1,63	2,58	1,98	2,40	1,65	2,32	1,75
Hommes de 11 à 15 ans	0,43	0,60	0,89	1,33	1,00	0,82	0,72	0,99
Hommes de 16 à 65 ans	1,71	1,01	2,89	2,08	3,40	1,43	2,50	1,69
Hommes de + 65 ans	0,10	0,30	0,21	0,54	0,30	0,48	0,18	0,44
Nombre total de Femmes	4,24	3,62	6,84	4,79	7,00	4,24	5,78	4,34
Femmes de moins de 10 ans	1,86	2,08	2,74	2,64	2,70	2,16	2,36	2,32
Femmes de 11 à 15 ans	0,38	0,50	0,89	1,29	0,90	0,99	0,68	0,98
Femmes de 16 à 65 ans	1,90	1,37	3,00	1,41	3,40	2,07	2,62	1,64
Femmes de + 65 ans	0,10	0,30	0,21	0,54	0,00	0,00	0,12	0,39
Actif (Adultes de 15 à 65 ans)	4,43	2,69	7,68	4,63	8,70	3,80	6,52	4,11
Scolarisés	1,29	1,82	1,32	1,11	2,30	2,31	1,50	1,72
Actifs avec revenus non agricoles	0,90	1,22	1,11	1,76	1,50	1,43	1,10	1,47
Actifs théoriques	4,43	2,69	7,68	4,63	8,70	3,80	6,52	4,11
Présents sur Actifs*	1,92	0,51	1,75	0,46	1,62	0,30	1,76	0,45
Equipements agricoles								
% Avec au moins sun attelage	33%		84%		100%		66%	
Charrue	0,43	0,68	1,11	0,66	2,10	1,85	1,02	1,17
Semoir	0,05	0,22	0,21	0,42	0,50	0,71	0,20	0,45
Multicultureur	0,24	0,54	0,63	0,50	1,60	1,43	0,66	0,92
Charrette	0,14	0,48	0,26	0,45	0,90	0,57	0,34	0,56
Pulvérisateur	0,10	0,44	0,26	0,45	0,70	0,67	0,28	0,54
Amortissement équipement agricole 2003	3 177	8 039	6 704	7 131	19 422	14 771	7 766	11 060
Amortissement Mat Agri par ha cultivé en 2003	471	1 345	610	623	1 274	752	685	1 038
Valeur résiduelle des matériels agricoles	24 304	55 018	68 701	71 750	162 855	167 125	68 885	104 454
Autres équipements et biens durables	0,95							
Matériels pour activité artisanale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Matériel de pêche	0,05	0,22	0,47	1,50	0,00	0,00	0,20	0,95
Matériel production ou stockage électricité	0,05	0,22	0,11	0,46	0,20	0,42	0,10	0,36
Moto	0,10	0,44	0,21	0,54	0,70	0,82	0,26	0,60
Vélos	0,71	0,72	1,16	1,07	1,30	0,67	1,00	0,88
Télévision	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,42	0,04	0,20
Fusils	0,10	0,30	0,00	0,00	0,10	0,32	0,06	0,24
Terrains ou biens immobiliers	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,32	0,02	0,14
Valeur résiduelles des biens durables	24 048	44 365	83 728	156	279 573	332 276	97 831	197 949

GARALO	Pauvre		Intermediaire		Aisée		Ensemble	
	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type
				091				
Valeur résiduelle estimé des biens et équipements	48 352	89 195	152 429	191 549	442 428	408 001	166 716	262 484
Animaux								
Bœufs de trait	1,00	1,22	2,63	1,64	4,10	3,07	2,24	2,18
Anes	0,10	0,30	0,47	0,61	1,10	0,88	0,44	0,67
Bovins	0,43	1,16	1,21	2,57	7,20	10,86	2,08	5,61
Ovins	1,05	2,91	1,63	3,09	4,10	8,03	1,88	4,49
Caprins	2,19	6,71	3,95	5,18	5,70	7,85	3,56	6,43
Volailles	7,10	13,33	12,84	12,27	19,70	32,11	11,80	18,43
Foncier								
Superficie totale	13,66	15,58	26,57	16,26	46,45	35,53	25,12	24,04
Superficie cultivée	4,93	4,07	10,63	5,99	17,43	15,83	9,60	9,39
Superficie fAisées	5,40	10,39	10,67	9,26	14,85	10,03	9,30	10,37
Superficie en jachère	3,32	3,10	5,09	5,30	14,18	14,28	6,17	8,29
Durée moyenne de la jachère	5,67	2,99	7,07	5,88	7,63	2,56	6,62	4,23
Sup pour les champs commun EA	4,17	4,03	7,54	4,69	14,85	13,30	7,59	7,93
Sup des champs individuels hommes	0,00	0,00	0,39	1,50	0,00	0,00	0,15	0,93
Sup des champs individuels femmes	0,76	1,13	2,70	2,37	2,58	3,23	1,86	2,32
Superficie fertilité bonne	3,79	4,32	7,05	6,66	15,60	17,04	7,39	9,83
Superficie fertilité moyenne	0,98	1,51	3,50	6,22	1,83	3,90	2,11	4,39
Superficie fertilité mauvaise	0,17	0,40	0,08	0,34	0,00	0,00	0,10	0,34
Superficie de l'EA	4,93	4,07	10,63	5,99	17,43	15,83	9,60	9,39
Superficie empruntée	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Superficie prêtée	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Culture pour 2003								
Superficie cultivée en 2003	4,98	4,25	10,89	6,35	15,98	10,05	9,43	7,67
Surface en maïs	1,06	1,39	1,93	1,94	3,15	2,53	1,81	1,99
Surface en mil	0,00	0,00	0,13	0,47	0,40	1,26	0,13	0,63
Surface en sorgho	0,95	0,99	1,32	1,07	1,35	1,33	1,17	1,09
Surface en fonio	0,43	0,60	1,86	1,79	1,90	1,74	1,27	1,55
Surface en riz	0,51	0,90	1,24	1,41	1,33	0,75	0,95	1,14
Surface totale en céréales	2,95	2,47	6,47	3,57	8,13	5,79	5,33	4,22
Surface en coton	1,65	1,96	3,13	2,16	4,85	2,00	2,86	2,34
Surface en légumineuses	0,27	0,51	0,39	0,48	0,98	1,23	0,46	0,73
Surface en maraichage	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,08	0,01	0,04
Surface en tubercules	0,05	0,22	0,11	0,23	0,10	0,21	0,08	0,22
Surface en vergers	0,05	0,22	0,79	2,37	1,90	3,11	0,70	2,08
Epannage de fumure organique en % des EA	5%	22%	11%	32%	20%	42%	10%	30%
Quantité de fumure organique totale (en charretées)	0,10	0,44	6,58	20,55	15,00	33,75	5,54	19,89
Quantité de fumure organique par ha cultivé en charretées)	0,03	0,15	0,51	1,61	0,83	1,80	0,37	1,29
Dose de Fumre organique sur coton (en charetée/ha)	0,00	0,00	1,18	5,16	1,00	3,16	0,74	3,68
Dose de Fumre organique sur maïs (en charetée/ha)	0,00	0,00	0,00	0,00	2,78	5,51	0,63	2,76
Epannage d'engrais en % des EA	81%	40%	100%	0%	100%	0%	92%	27%
Quantité engrais pas ha cultivé en kg	70,10	54,60	65,32	29,39	68,62	42,56	67,99	43,26
Quantité d'engrais sur coton (kg/ha)	161,11	50,95	139,15	75,01	123,83	85,93	143,16	70,37
Engrais épandu sur coton (en % de engrais total)	64%	28%	61%	20%	56%	18%	61%	23%

GARALO	Pauvre		Intermediaire		Aisée		Ensemble	
	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type
Quantité d'engrais sur maïs (kg/ha)	134	63	148	87	118	57	136	73
Engrais épandu sur maïs (en % de engrais total)	35%	27%	32%	15%	38%	15%	34%	20%
Sup cultivée par actif	1,18	0,68	1,56	0,73	1,86	0,86	1,46	0,77
Sup cultivée par personne	0,59	0,23	0,92	0,45	1,15	0,39	0,83	0,42
% de coton sur superficie cultivée	0,30	0,27	0,31	0,15	0,37	0,16	0,32	0,21
Sup en céréales par personne	0,36	0,17	0,54	0,26	0,57	0,22	0,47	0,23
Sup en céréales par actif	0,69	0,36	0,92	0,46	0,90	0,38	0,82	0,41
Superficie en céréales sèches par personne	0,32	0,17	0,45	0,25	0,47	0,20	0,40	0,22
% Superficie en maïs sur tot céréales	0,37	0,32	0,25	0,17	0,40	0,23	0,33	0,26
Rendements en 2003								
Coton en kg/ha	882	333	1 011	500	1 130	286	994	408
Maïs en kg/ha	998	366	1 127	469	1 372	316	1 137	419
Sorgho en kg/ha	515	218	699	456	846	615	659	429
Mil en kg/ha	.	.	550	354	1 125	.	742	416
Riz en kg/ha	708	279	921	712	752	296	810	506
Fonio en kg/ha	412	240	462	241	537	257	466	241
Autosuffisance céréalière								
Autosuffisance céréalière en % EA	28%	46%	65%	49%	67%	50%	50%	51%
Production en kg								
P_Coton	1 543	2 201	3 050	2 265	5 748	3 245	2 957	2 872
P_Maïs	1 119	1 607	1 958	1 607	4 430	3 772	2 100	2 479
P_Mil	0	0	53	161	450	1 423	110	642
P_Sorgho	447	458	899	961	960	926	721	799
P_Riz	357	628	1 009	1 290	1 053	679	744	984
P_Fonio	183	307	871	913	976	1 169	603	853
P_Céréale	2 106	2 345	4 789	3 341	7 869	6 996	4 278	4 482
Q_Céréales /personne * (pondéré par nbre personne)	247	132	357	159	558	255	372	214
Revenus								
Produit brut des cultures	498 283	590 649	1 123 066	810 763	2 282 625	1 654 031	1 092 569	1 152 003
Charges payées en nature	1 995	7 288	6 421	7 492	16 475	18 024	6 573	11 444
Semences	4 033	9 243	20 374	14 426	23 320	20 887	14 100	16 355
Charges autres intrants	113 591	156 553	154 375	91 364	256 443	236 703	157 659	161 830
Marge brute des cultures	378 663	428 237	941 896	754 950	1 986 388	1 496 799	914 237	1 026 423
Marge brute par ha cultivé	67 226	33 249	84 028	25 804	126 484	58 710	85 462	42 611
Dont Produit brut coton	308 533	440 178	610 021	452 995	1 149 560	648 998	591 304	574 312
Dont Intrants coton	74 112	103 368	92 758	66 588	149 610	122 149	96 297	97 603
Don Marge brute coton	234 421	343 302	517 263	436 562	999 950	585 189	495 007	512 194
Charges de main d'œuvre	20 938	47 424	16 111	25 165	161 875	430 202	47 291	196 209
Frais financiers sur emprunts	4 012	13 595	0	0	1 250	3 953	1 935	9 039
Valeur amortissement matériel agricole	3 177	8 039	6 704	7 131	19 422	14 771	7 766	11 060
Marge brute élevage	0	0	0	0	93 700	283 543	18 740	127 280
Revenu prestations agricoles et travail agricole	2 500	5 891	2 737	9 433	8 700	16 439	3 830	10 127
Revenu autres activités	2 667	10 924	24 789	56 414	105 000	236 232	31 540	113 772

GARALO	Pauvre		Intermediaire		Aisée		Ensemble	
	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type
Revenu Agricole net sans amortissement	356 213	398 470	928 522	760 492	1 925 663	1 527 907	887 581	1 023 536
Revenus Agricole après amortissement	353 037	394 535	921 818	757 569	1 906 241	1 521 007	879 814	1 016 809
Revenu Total de l' EA	358 880	396 390	953 312	803 386	2 030 663	1 558 035	919 121	1 064 992
Revenu par personne	39 614	30 091	77 688	49 894	144 771	97 187	75 114	67 467

Tableau 54 : Evolution du terroir de Sirakoroblen

Occupation des sols	1991		2006	
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Cultures sèches et jachères récentes	429	10,50	1616	39,58
Jachères anciennes			412	10,09
Forêt claire	3002	73,48		
Savane arborée sur TC	132	3,23		
Plaine alluviale	522	12,77	824	20,18
Savane boisée sur TC			894	21,90
Savane boisée			250	6,12
Plantation d'anacarde			86	2,10
Total	4 085		4 082	

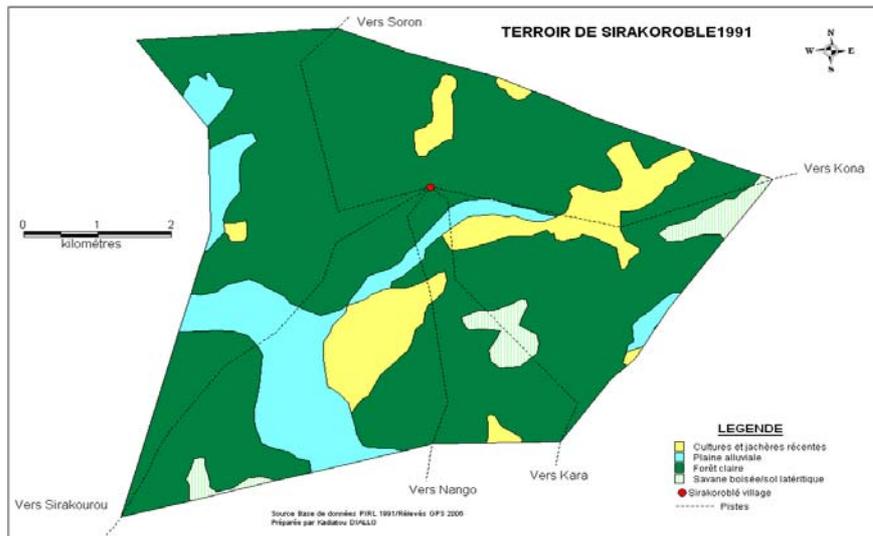
Tableau 55 : Evolution du terroir de Tabakorolé

Occupation des sols	1991		2006	
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Cultures sèches et jachères récentes	530	8,07	493	7,56
Jachères anciennes			1 064	16,33
Forêt claire	5 733	87,37	3 185	49,00
Savane boisée sur TC	153	2,33	1 338	20,54
Plaine alluviale	145	2,21	202	3,10
Cultures sèches sur TC			113	1,73
Défrichement			90	1,38
Plantation d'anacarde			19	0,29
Total	6 561		6 561	

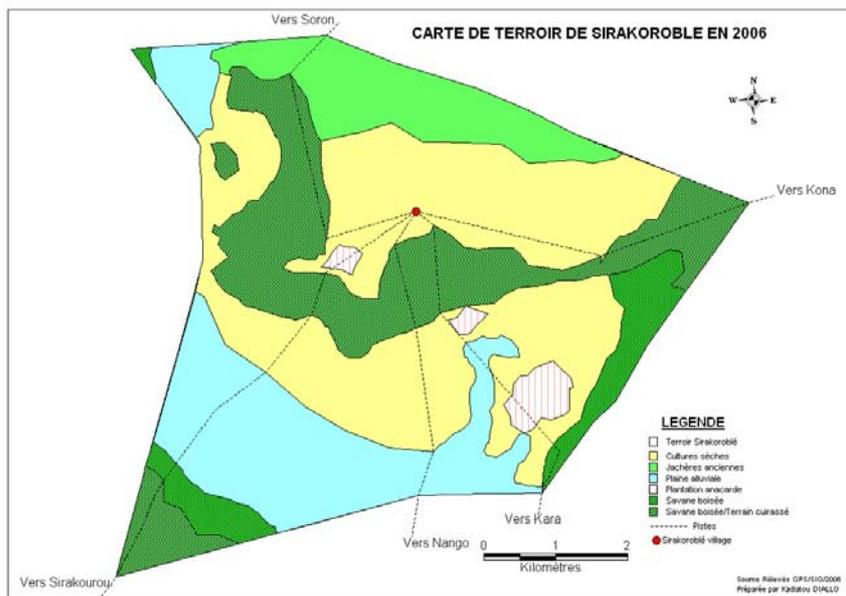
Tableau 56 : Evolution du terroir de Sienré

Occupation des sols	1991		2006	
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Cultures sèches et jachères récentes	730	2,38	4 038	13,16
Jachères anciennes			1 864	6,07
Savane boisée sur TC	16 863	55,03	3 195	10,41
Plaine alluviale	1 014	42,54	1 170	3,8
Savane boisée	12 022		19 642	64,02
Défrichement			771	2,51
Total	30 629		30 680	

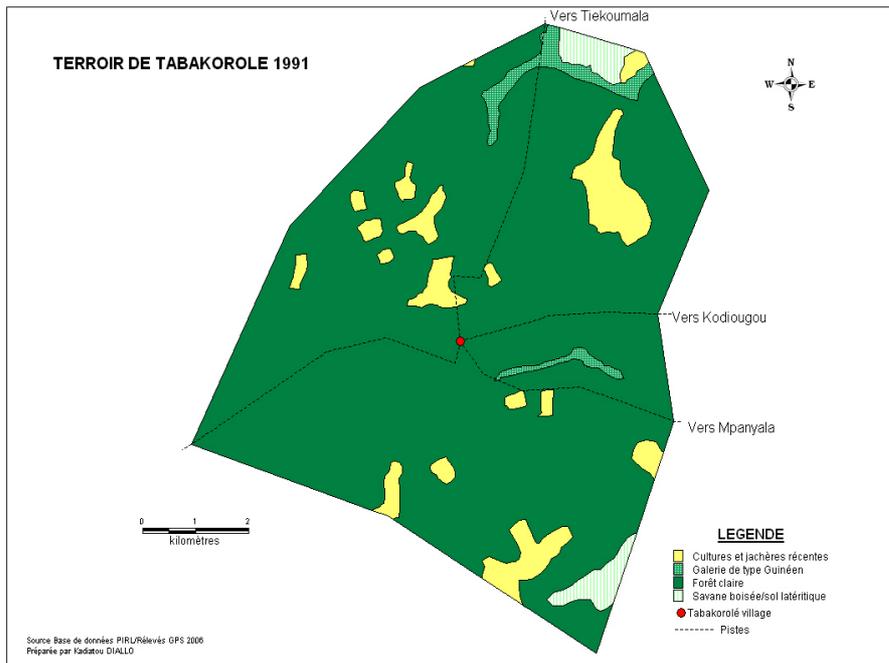
Carte 10 : Terroir de Sirakoroblen en 1991



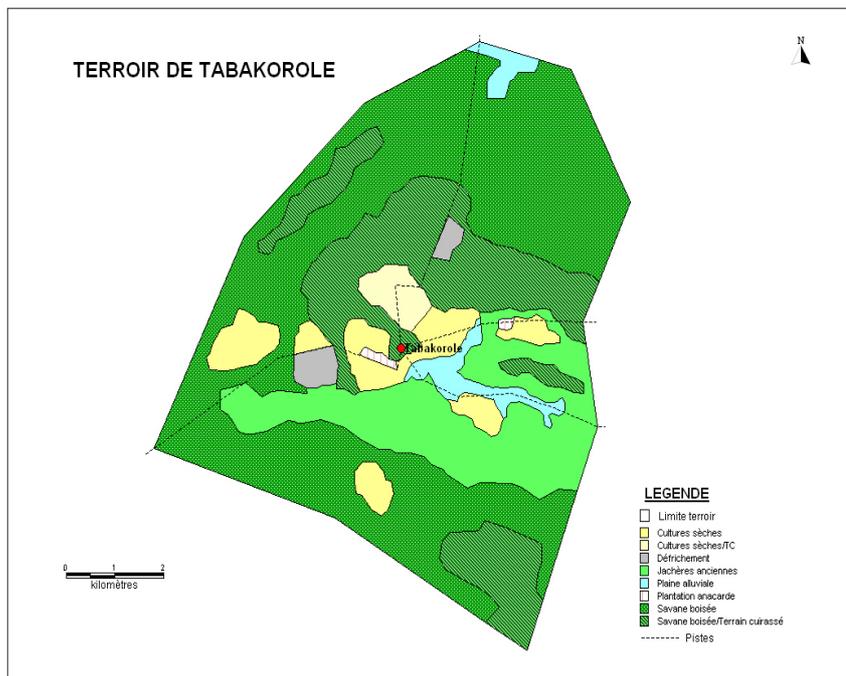
Carte 11 : Terroir de Sirakoroblen en 2006



Carte 12 : Terroir de Tabakorolé en 1991



Carte 13 : Terroir de Tabakorolé en 2006



Annexe tableau 8 : Pratiques de GRN selon les classes de revenu moyen par actif.

Classes d'exploitations	N	Cultures fourragères	Engrais	Qté engrais kg/ha	Fumure organique (FO)	Qté FO charretée /ha	Aménagements antiérosifs	Nbre d'arbres par ha
Total Tao	50	14%	100%	110,02	96%	5,20	80%	7,03
<= 50 000 Fcfa/actif	9	11%	100%	93,77	100%	3,81	67%	7,84
50 001 à 100 000	21	10%	100%	113,27	90%	5,27	76%	6,84
100 001 / 150 000	14	14%	100%	111,31	100%	5,36	86%	5,81
> 150 000 Fcfa/actif	6	33%	100%	119,96	100%	6,69	100%	9,32
Total Garalo	50	6%	90%	67,99	10%	0,37	52%	15,38
<= 50 000 Fcfa/actif	10	0%	60%	50,40	10%	0,07	20%	10,71
50 001 à 100 000	15	13%	93%	72,42	0%	0,00	53%	6,35
100 001 / 150 000	10	0%	100%	81,45	0%	0,00	50%	21,73
> 150 000 Fcfa/actif	15	7%	100%	66,31	27%	1,19	73%	23,28

Annexe tableau 9 : Bilan et tendance du bois à usage domestique (en millions de tonnes)

Années	Ressources mobilisables	Besoins	Bilan
1976	2 074	2 654	- 580
1985	1 898	3 370	- 1 472
2005	1 557	4 954	- 3 397

Source : DNEF 1982. Politique forestière nationale

Annexe tableau 10 : Situation des ressources ligneuses par zone agro-climatique

Zones	Climat	Bilan des ressources ligneuses		
		Bois énergie	Bois d'œuvre	Bois de service
Saharienne	Aride	Pénurie totale	Pénurie totale	Pénurie totale
Sahélienne	Semi-aride	Pénurie totale	Pénurie totale	Pénurie totale
Soudanienne	Semi-humide	Pénurie totale	Pénurie totale	Pénurie totale
Guinéenne Nord	Humide	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant
Delta Central du Niger		Pénurie totale		
Office du Niger		Pénurie totale		

Source : CILSS

Annexe tableau 11: Matrice de corrélations pour les variables de population et de superficies cultivées à Garalo

Correlations

		Actifs	Superficie cultivée	Superficie en céréales	Superficie par actif	Sup Céréales par personne
Actifs	Pearson Correlation	1	,730**	,796**	-,031	,092
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,829	,527
	N	50	50	50	50	50
Superficie cultivée	Pearson Correlation	,730**	1	,950**	,540**	,421**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000	,002
	N	50	50	50	50	50
Superficie en céréales	Pearson Correlation	,796**	,950**	1	,409**	,486**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,003	,000
	N	50	50	50	50	50
Superficie par actif	Pearson Correlation	-,031	,540**	,409**	1	,488**
	Sig. (2-tailed)	,829	,000	,003		,000
	N	50	50	50	50	50
Sup Céréales par personne	Pearson Correlation	,092	,421**	,486**	,488**	1
	Sig. (2-tailed)	,527	,002	,000	,000	
	N	50	50	50	50	50

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

a. Zone = Z2_Garalo

Annexe tableau 12 : Matrice de corrélations pour les variables de population et de superficies cultivées à Tao

Correlations

		Actifs	Superficie cultivée	Superficie en céréales	Superficie par actif	Sup Céréales par personne
Actifs	Pearson Correlation	1	,817**	,774**	-,476**	-,310*
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,029
	N	50	50	50	50	50
Superficie cultivée	Pearson Correlation	,817**	1	,963**	-,075	-,067
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,606	,645
	N	50	50	50	50	50
Superficie en céréales	Pearson Correlation	,774**	,963**	1	-,034	,017
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,814	,908
	N	50	50	50	50	50
Superficie par actif	Pearson Correlation	-,476**	-,075	-,034	1	,745**
	Sig. (2-tailed)	,000	,606	,814		,000
	N	50	50	50	50	50
Sup Céréales par personne	Pearson Correlation	-,310*	-,067	,017	,745**	1
	Sig. (2-tailed)	,029	,645	,908	,000	
	N	50	50	50	50	50

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

a. Zone = TAO

Annexe graphique 1 : Histogramme des valeurs propres de l'AFMC

NOMBRE D'INDIVIDUS ACTIFS : 98
 NOMBRE D'INDIVIDUS SUPPLEMENTAIRES : 0
 INDIVIDUS MANQUANTS : 2

VALEUR PROPRE	%	% CUMULE	HISTOGRAMME
001	0.282	17.076	17.076 =====
002	0.177	10.724	27.800 =====
003	0.119	7.201	35.002 =====
004	0.101	6.092	41.093 =====
005	0.089	5.396	46.490 =====
006	0.069	4.182	50.672 =====
007	0.067	4.056	54.728 =====
008	0.061	3.662	58.390 =====
009	0.056	3.413	61.804 =====
010	0.054	3.239	65.043 =====
011	0.052	3.121	68.164 =====
012	0.049	2.969	71.133 =====
013	0.046	2.813	73.946 =====
014	0.041	2.463	76.409 =====
015	0.037	2.236	78.645 =====
016	0.034	2.051	80.696 =====
017	0.033	2.010	82.706 =====
018	0.031	1.877	84.583 =====
019	0.030	1.799	86.382 =====
020	0.027	1.660	88.042 =====
TOTAL	1.652		

Annexe graphique 2 : Représentation des variables sur les axes 3 4

