

PRIPODE : ML2

RAPPORT DE SYNTHÈSE

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

1. Description de la démarche

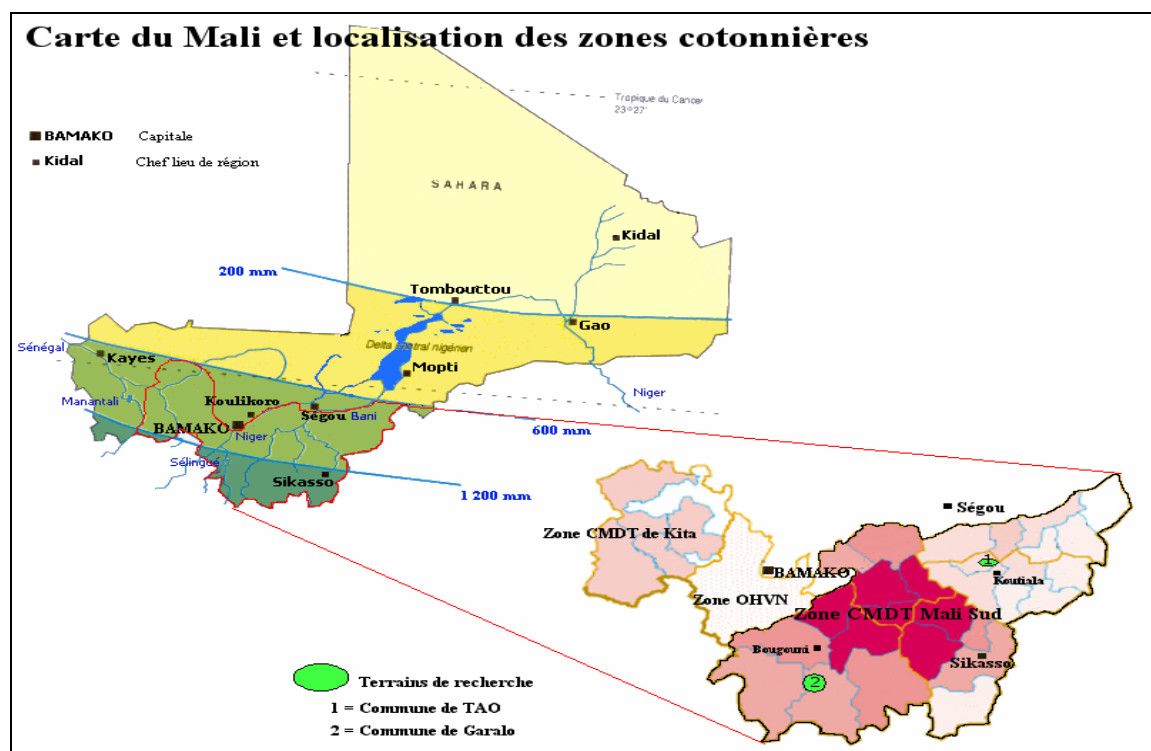
1.1. Entretiens préparatoires pour le choix des terrains de recherche

Ces entretiens, d'une part à Bamako avec les responsables de la division recherche développement de la Direction Générale de la CMDT, 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, ont porté essentiellement sur les critères d'échantillonnage, à savoir, leur détermination, leur pertinence et leur opérationnalisation. Avec la revue documentaire ils ont permis d'identifier les principaux indicateurs à retenir pour la collecte des données et pour les analyses.

1.2. Choix des zones et des villages pour la collecte de données primaires :

Deux zones du Mali Sud ont été retenues : l'ancien bassin cotonnier (Koutiala) et la nouvelle zone de colonisation agricole (Bougouni) ; le premier représentant des terroirs de plus en plus saturés et le second des terroirs largement ouverts et encore sous exploités. Dans chacune des zones, un échantillon de trois villages dans une commune (commune de TAO pour Koutiala et commune Garalo pour Bougouni) a été choisi selon leur accessibilité, la disponibilité des populations pour les enquêtes et leur niveau d'organisation.

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



1.3. Collecte des données primaires :

Elaboration des outils de collecte de données

Sur la base des indicateurs et variables identifiés, des guides méthodologiques pour la collecte des données sur le terrain ont été élaborés aux niveaux suivants : *village et terroir, organisations paysannes, exploitations agricoles*

Recrutement et formation des enquêteurs

Pour l'administration du questionnaire au niveau des exploitations, quatre enquêteurs, soit deux par zone, ont été recrutés et formés pour l'administration du questionnaire au niveau des exploitations.

Echantillonnage des exploitations agricoles

Au total 100 unités, 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) selon des critères pré-établis en accord avec les populations.

Tableau 1 : 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		Exploitations agricoles				Taux
Village	Nbre EA	Aisées	Moyennes	Pauvres	Total	
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	

Conduite des enquêtes sur terrain

Les enquêtes ont été menées sur le terrain, durant la même période, par les chercheurs et par les enquêteurs selon des outils spécifiques : les outils de diagnostic participatif adaptés aux niveaux village et terroir, par les chercheurs ; le questionnaire prenant en compte les aspects socio démographiques et environnementaux auprès de l'échantillon d'exploitations par les enquêteurs.

L'introduction de l'équipe et de l'objet de la recherche dans les villages est 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 selon leurs centres d'intérêt

Traitement et exploitation des données

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

- ❖ Vérification post-collecte par les chercheurs ;
- ❖ Saisie des données collectées avec le logiciel ACCESS 2000
- ❖ Contrôle et traitement des données saisies à l'aide des logiciels SPSS et Excel.
- ❖ 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 à Bamako et Sélingué qui ont réunis les chercheurs impliqués.

Les analyses effectuées comprennent : une analyse comparative entre les deux zones et les différentes catégories d'exploitation pour l'ensemble des variables ; une analyse diachronique quantitative pour les principales variables sur les 15-20 dernières années ; une analyse qualitative basée sur les résultats

des enquêtes légères effectuées par les chercheurs ; 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.

2. résultats de recherche

2.1. Synthèse des données

Données climatiques

Une tendance à la baisse de la pluviométrie confirmant la sahélistation de la zone de TAO et la soudanisation de la zone de Garalo confirme les résultats d'études antérieures.

Données démographiques et sociales

La population dans les deux zones est jeune avec une proportion plus élevée à Garalo (63%) qu'à TAO (56%) des plus de 20 ans. La densité démographique est relativement forte à TAO (plus de 63 habits/Km²) et faible à Garalo (14habits/km²). Les deux zones connaissent toutefois des taux d'accroissement élevés de leur population globale, de l'ordre de 2,5% et des taux de mortalité infanto juvénile de l'ordre de 23% à Garalo et 16% à TAO.

La structure sociale des exploitations indique de plus grandes familles à TAO comprenant en moyenne 13,1 personnes réparties en deux ménages contre un ménage et demi par famille à Garalo et pour 11,7 personnes. Par exploitation les taux de dépendance (nombre de bouche à nourrir par actif) est particulièrement élevés à Garalo, de l'ordre de 126 % en moyenne alors qu'il n'est que de 93% à TAO. La proportion des dépendants est surtout forte au niveau des enfants et chez les exploitations pauvres et intermédiaires à Garalo. La zone de TAO connaît une certaine émigration familiale essentiellement à destination des nouvelles zones de colonisation agricole comme Garalo qui enregistre plutôt d'importants flux de migrants agricoles originaires du vieux bassin cotonnier.

La généralisation ancienne de la culture du coton à TAO a contribué à une certaine restructuration sociale, entre exploitations *aisées* (18%), *pauvres* (42%) et *intermédiaires* sur la base de nouvelles valeurs sociales.

Le système de tenure foncière dans les deux zones est régi par des règles traditionnelles en dépit de l'existence de textes modernes. A TAO, les contraintes de terres, l'affaiblissement des institutions locales et les pratiques d'intensification culturale contribuent à exacerber des conflits fonciers liés à la réclamation de parcelles prêtées depuis plusieurs générations.

De par sa dotation en infrastructures et équipements pour les services sociaux de base, TAO connaît un niveau de développement social et économique plus élevé que Garalo lié en grande partie aux revenus tirés du coton.

Données sur les exploitations agricoles et les systèmes de production

Les exploitations agricoles à TAO sont presque toutes équipées en matériel agricole cheptel et autres biens durables dont la majeure partie a été acquise (du moins pour les équipements agricoles) depuis les années 1970 et 80. Cependant il est à signaler que les niveaux de ces équipements indique d'importants écarts entre les catégories d'exploitations, notamment entre les riches et les pauvres.

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 exploitations. Cependant il existe une forte concentration du cheptel en faveur des exploitations riches : ils représentent 18% de la population et possèdent 53% du cheptel. La superficie moyenne par exploitation est relativement faible, un peu moins de 8 ha, et la jachère est quasi inexistante.

Le système de culture est marqué par l'importance du coton dont la part dans l'assolement augmente avec le type d'exploitation.

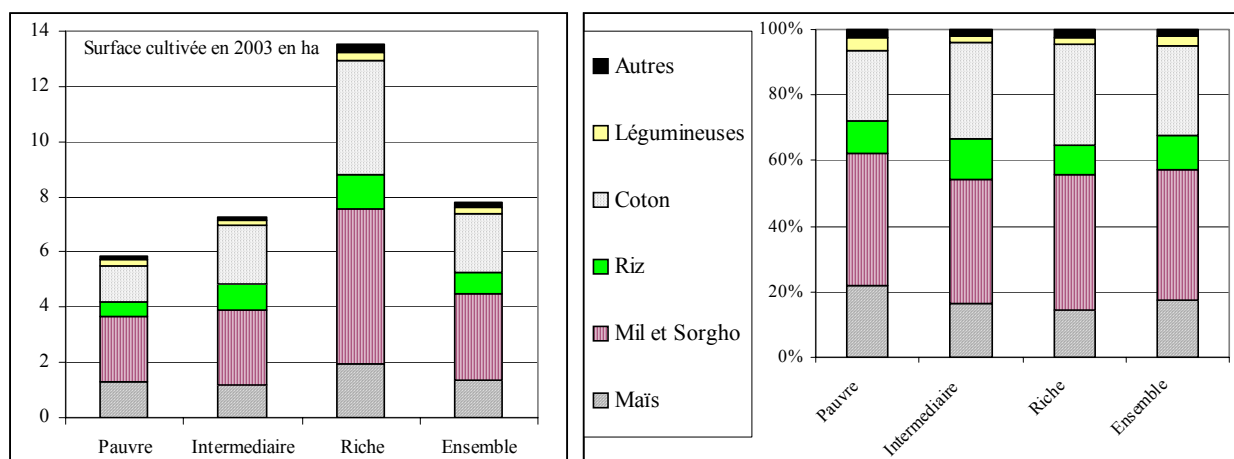


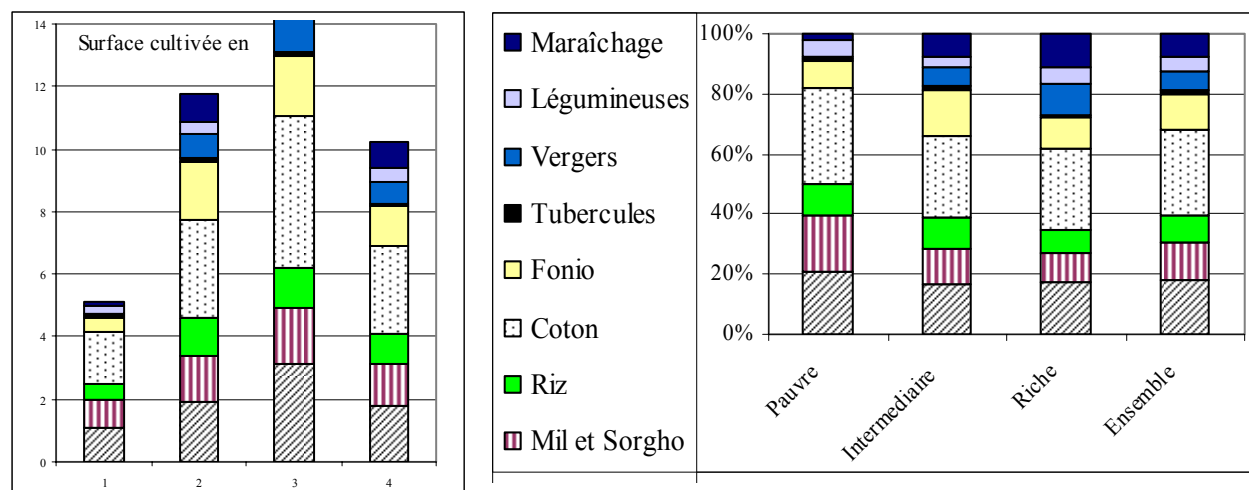
Figure 2 : Assolement 2003 selon les types d'exploitations à TAO

Les exploitations riches ont la part la plus faible de leur assolement consacrée aux céréales. Cependant elles ont les meilleurs rendements en céréales et pour le coton.

Les exploitations de Garalo sont plutôt faiblement équipées avec seulement deux exploitations sur trois qui possèdent au moins un attelage complet. L'acquisition de cet équipement est récente et celle des biens durables concerne surtout de petits matériels comme la radio et le vélo. La zone de Garalo se caractérise par un début de capitalisation des revenus monétaires et l'acquisition de cheptel, surtout chez les exploitations riches. Cependant chaque exploitation dispose d'une importante réserve foncière d'environ 24,6 ha dont moins de la moitié est mise en culture avec des périodes de jachère longues, indiquant une faible pression foncière.

En terme de culture, les céréales sèches sont les plus importantes dans l'assolement, suivies du coton.

Figure 3 : Assolement 2003 selon les types d'exploitations à Garalo



Les exploitations riches ont les plus grandes superficies en céréales (8 ha en moyenne contre 3 ha chez les pauvres) et en coton. Elles disposent aussi des meilleurs rendements pour toutes les cultures.

La moyenne de production des céréales par personne permet théoriquement de couvrir largement les besoins alimentaires de la population selon les normes de la FAO (220 kg/personne et par an). Toutefois comme à TAO, une importante proportion des exploitations, toutes catégories confondues déclare ne pas parvenir à couvrir la totalité de ses besoins en céréales.

En terme de comparaison entre les deux zones, il est fondamental de noter leur appartenance à zones agro-climatiques différentes induisant des différences quant aux spéculations possibles, aux revenus générés par l'agriculture et au mode de sécurisation des productions face aux aléas climatiques. La zone de Bougouni plus humide, permet en plus des céréales sèches et du coton, la culture de tubercules (patate, igname, manioc) et d'arbres fruitiers comme les plantations d'anacardiers. Le système de production dominant est de type rotation triennale, coton– maïs- tubercules ou coton –mil-tubercule. Dans la zone de Koutiala plus sèche, le système de production est plutôt coton –maïs - sorgho ou coton -maïs - mil. La culture du coton est plus ancienne et a induit une forte pression anthropique et animale sur les ressources naturelles.

Données sur la gestion des ressources naturelles et l'occupation de l'espace

Située au cœur du vieux bassin cotonnier la zone de Tao connaît une forte dégradation de ses ressources naturelles par une résultante de synergie de facteurs climatiques et anthropiques. Il s'en est suivi un phénomène de rhexistase se traduisant par un important déficit en produit ligneux et en pâturage ayant entraîné une prise de conscience des populations locales pour développer des stratégies d'intensification. Les techniques de GRN vulgarisées par l'encadrement et plus ou moins adoptées par les populations portent sur la production de fumure organique, le compostage des tiges de coton pour l'amélioration de la fertilité organique, les cordons pierreux pour restaurer les sols et lutter contre l'érosion éolienne et hydrique. La plantation d'arbre surtout d'*Eucalyptus camaldulensis* pour diminuer la pression sur les formations naturelles et pour satisfaire les besoins en bois de feu, de service et d'œuvre reste limitée.

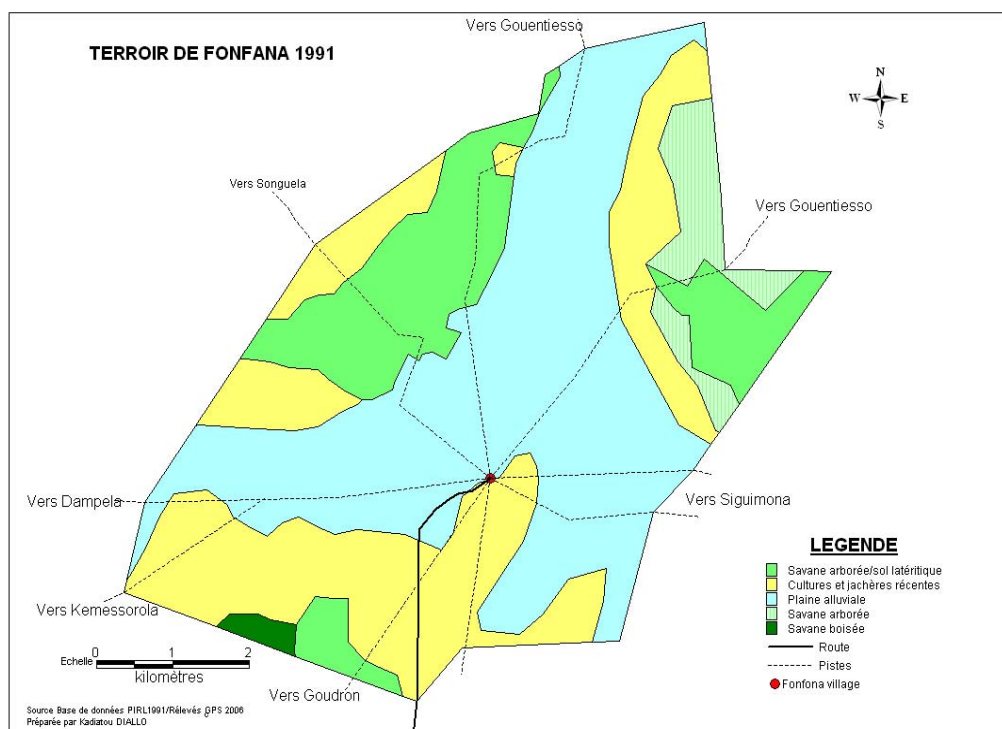
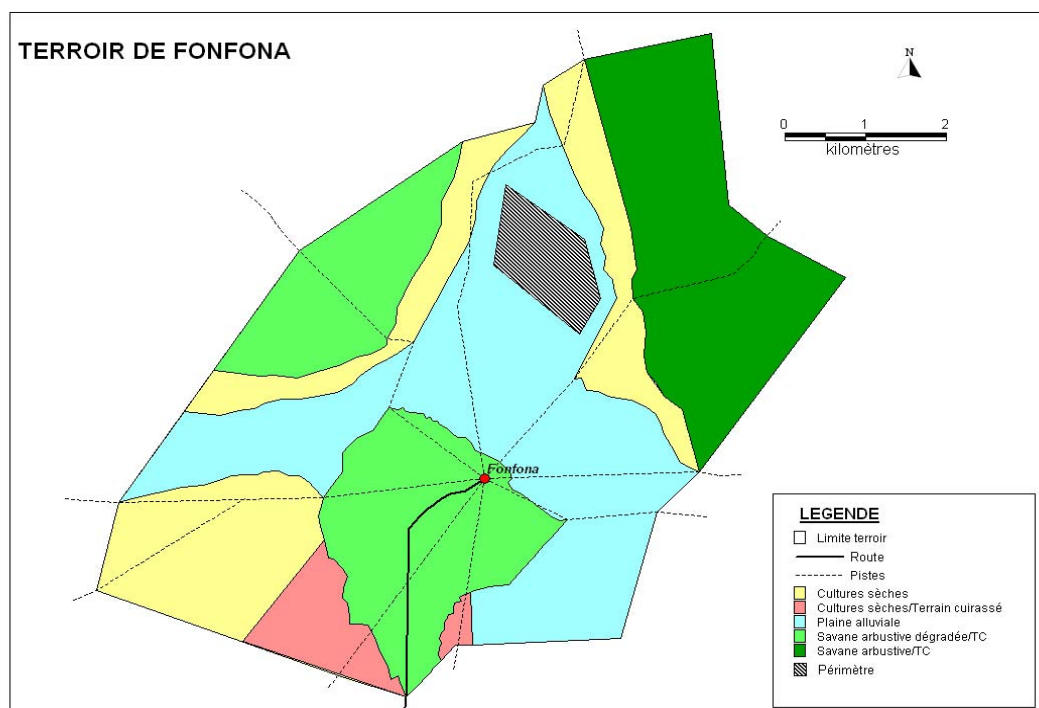
La plus grande partie du terroir (60%) est occupée par une plaine périodiquement inondée et dans laquelle sont pratiqués la riziculture et le maraîchage. Les terres aptes aux cultures sèches ne représentent que 10 à 15% des superficies de la commune tandis que les terrains cuirassés occupent les 25 et 30% restant.

L'accès aux ressources naturelles est libre. Il n'existe pas à proprement parler de pratiques traditionnelles de gestion des RN à l'exception du néré et du karité dont la période d'exploitation est fixée par les populations.

L'analyse de l'évolution de l'occupation des terres entre 1991 et 2006 fait ressortir une dégradation prononcée du milieu. La surexploitation de la végétation a entraîné la disparition de nombreuses espèces herbacées et ligneuses, d'autres sont en forte diminution. Toutes les terres cultivables sont cultivées et même des terres impropres à l'agriculture sont mises en culture. Par ailleurs on constate une récupération des parties inondées de la plaine au profit des cultures sèches.

La savane arborée et boisée a laissé la place à de la savane arbustive souvent en état de dégradation très avancée. Actuellement la pénurie de bois de chauffe et le bois d'œuvre est préoccupante.

Figure 4 : Evolution du terroir de TAO



A Garalo la seule pratique de GRN utilisée est la mise en jachère qui intervient après 5-10 ans d'exploitation. La rotation des cultures et la plantation de haies vives défensives ainsi que la plantation de Gméline et d'Eucalyptus sont des pratiques récentes.

Malgré l'essor de la culture du coton, l'environnement de la zone est peu dégradé

L'analyse de l'évolution de l'occupation des terres indique une faible extension des superficies mises en culture malgré l'essor récent du coton et de la plantation d'anacarde.

Tableau 2: Evolution du milieu du terroir de Sirakorolé (Garalo)

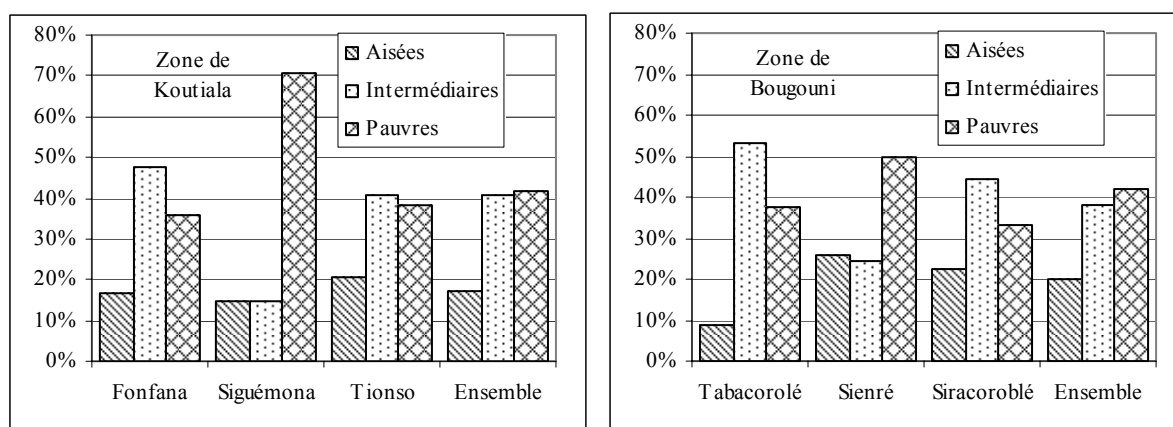
Occupation des sols	1991		2006	
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Cultures sèches et jachères récentes	429	10,50	1616	39,58
Jachères anciennes			412	10,09
Forêt claire	3002	73,48		
Savane arborée sur TC	132	3,23		
Plaine alluviale	522	12,77	824	20,18
Savane boisée sut TC			894	21,90
Savane boisée			250	6,12
Plantation d'anacarde			86	2,10
Total	4085		4082	

Perception par les populations de leur développement

★ Classification des exploitations par les populations

Une classification des exploitations par elles mêmes selon leur niveau de « richesse et de pauvreté » permet de dégager un certain nombre de *critères communs* comme l'autosuffisance alimentaire, le capital sur pied et le niveau d'équipement, et *des critères spécifiques* comme la possession d'une plantation d'anacardier à Garalo et de suffisamment de terre à TAO.

Figure 5: Répartition (en %) par village et par région des exploitations selon la classification paysanne



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

★ Appréciation du niveau de développement

La perception par les populations de leur niveau de développement fait apparaître une opinion nettement positive de l'état de leur situation à TAO, grâce notamment aux revenus monétaires tirés du coton et d'autres AGR, l'accès aux centres de santé, à l'école et aux centres de formation, aux points d'eau potable et aux marchés. A Garalo par contre l'état de bien être des populations a moins évolué au cours des 15 dernières années.

Tableau 3: perception de l'évolution du bien être général des populations

Tao	Pauvre	Intermédiaire	Riche	Ensemble
meilleures	86%	95%	89%	90%
mêmes	0%	5%	0%	2%
mauvaises	14%	0%	11%	8%
Total	100%	100%	100%	100%

Garalo	Pauvre	Intermédiaire	Riche	Ensemble
meilleures	13%	57%	63%	39%
mêmes	81%	29%	38%	53%
mauvaises	6%	14%	0%	8%
Total	100%	100%	100%	100%

2.2. Analyse des interrelations entre les facteurs

- pression sur les ressources naturelles et pratiques de GRN

Les pratiques de GRN retenues dans le contexte de cette recherche sont la mise en valeur du capital foncier, la conservation des arbres dans les champs, la gestion de la fumure organique, l'épandage d'engrais minéraux et les dispositifs anti-érosifs. L'accroissement de la population et son corollaire celle de la densité démographique ont entraîné une intensification des systèmes de production dans la zone de Tao à travers un ager stabilisé depuis longtemps et une tendance des producteurs à mettre en valeur des parcelles dans des zones moins favorables et normalement dévolues aux parcours du bétail. Les friches et les jachères ont depuis longtemps disparu dans la zone. Les producteurs sont cependant conscients que le maintien de la fertilité des sols est lié à l'épandage de la fumure organique et à l'utilisation d'engrais chimique. Ces deux pratiques sont généralisées sur toutes les cultures et à des doses élevées, particulièrement sur les parcelles de coton et par toutes les catégories d'exploitation. Dans la zone Garalo, l'utilisation de la fumure organique est encore rare 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.

Tableau 4: Importance de la fumure organique selon les types d'exploitations

Type d'exploitation	% des exploitations qui épandent de la fumure organique				Quantité totale moyenne de fumure (en charretée)		
Type d'exploitation	Ensemble	Sur coton	Su Mais	Sur Mil ou Sorgho	Pour EA qui produisent	Pour ensemble l'échantillon	Par ha cultivé ensemble
Commune de Tao							
Pauvres	90%	80%	30%	19%	29,26	26,48	4,57
Intermédiaires	100%	100%	25%	10%	43,40	43,40	5,95
Riches	100%	100%	50%	22%	68,56	68,56	5,02
Ensemble	96%	92%	31%	16%	42,52	40,82	5,20
% des EA qui pratiquent		98%	96%	100%	96%		
Commune de Garalo							
Pauvres	5%	0%	0%	0%	2,00	0,10	0,03
Intermédiaires	11%	5%	0%	7%	62,50	6,58	0,51
Riches	20%	10%	22%	0%	75,00	15,00	0,83
Ensemble	10%	5%	5%	3%	55,40	5,54	0,37
% des EA qui pratiquent		88%	80%	70%	10%		

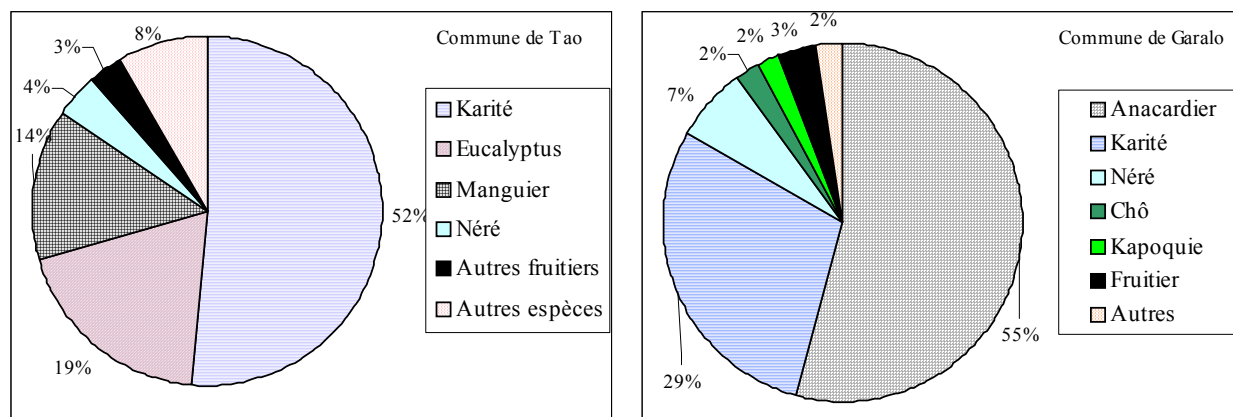
Dans la zone de Garalo où la densité démographique est encore faible, les exploitations disposent de friches et de jachères représentant presque les 2/3 des superficies qu'elles ont mises en valeur.

Tableau 5: Superficies moyennes en friches et jachères dans la Commune de Garalo pour les exploitations qui possèdent friches et jachères

Variables	Pauvre	Intermédiaire	Riche	Ensemble
% EA avec Friche	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%

En matière de pratique de GRN, pour toutes les exploitations le système parc agro forestier est de règle dans les deux zones. Le nombre moyen d'arbre est compris entre 8 et 9 unités par hectare. Cependant, on constate une diminution progressive des espèces habituelles à Tao du fait que la jachère ne soit plus pratiquée. Par contre à Garalo la plantation d'anacarde connaît un essor à cause de la demande du marché international.

Figure 6: composition du parc arboricole des communes de Tao et Garalo



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 à Garalo où une proportion significative des exploitations (38%) considèrent ne pas avoir de problème de dégradation sur leurs terres.

Tableau 6 : Pourcentage des exploitations par type et par zone qui considèrent ne pas avoir de problème de dégradation des sols sur leurs terres.

Zones \ Types d'EA	Pauvre	Intermédiaire	Riche	Total
TAO	14%	15%	0%	12%
Garalo	52%	26%	30%	38%
Ensemble	33%	21%	16%	25%

Tableau 7: Pourcentage des exploitations par type et par zone qui connaissent les techniques et qui les appliquent dans leurs champs.

Application des techniques	Pauvre	Intermédiaire	Riche	Total
Z1_TAO	71%	85%	89%	80%
Z2_Garalo	44%	67%	60%	57%
Ensemble	59%	76%	74%	69%

Les attitudes et pratiques de GRN dans la zone de Tao sont peu différentes selon les types d'exploitations. Toutefois les différences de pratique sont significatives entre d'une part, les deux zones à cause de la pression foncière, d'autre part les types d'exploitants du fait de la disponibilité de l'équipement et du cheptel surtout.

- pression sur les ressources naturelles et développement

L'évolution des rendements, le niveau des revenus, les pratiques d'AGR, les pratiques d'élevage et la disponibilité de bois de chauffe sont les critères retenus pour l'analyse des interrelations entre pression les RN et le développement D'une manière générale, les rendements de coton en zone Mali Sud ont tendance à diminuer depuis la fin des années 1980 du fait de la conjugaison de plusieurs

facteurs notamment la dégradation des sols, la baisse de la fertilité et aussi la baisse de la pluviométrie dans les zones les plus septentrionales comme à Koutiala. Par contre les rendements des cultures céréalières augmentent grâce notamment à l'introduction de nouvelles variétés, l'utilisation de la fumure organique et des engrais minéraux.

Dans le contexte de cette recherche et au niveau de l'échantillon étudié, pour l'année 2003, les rendements moyens sont supérieurs dans la zone de Tao par rapport à ceux obtenus dans la zone de Garalo.

Tableau 8: rendements moyens pondérés par les superficies dans les deux zones

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

Les différences les plus significatives concernent le coton et le maïs. 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 du niveau de fertilité des sols.

Par contre les revenus moyens par exploitation ne sont pas significativement différents entre les zones. Cependant il existe des écarts de revenu importants entre les exploitations d'une même zone. Ces écarts sont plus importants à Garalo qu'à Tao ; ce qui indiquerait que la saturation du terroir dans le vieux bassin cotonnier aurait réduit les écarts entre exploitations avec l'érosion progressive des revenus des grandes exploitations (riches) sous le poids de la croissance démographique et malgré le développement des pratiques d'intensification agricole.

Pour les principales pratiques de GRN, comme déjà indiqué, il n'y a pas de différence importante entre les classes d'exploitations de la typologie paysanne dans la Commune de Tao en dehors des cultures fourragères et des aménagements antiérosifs où on note une progression de ces pratiques des exploitations les plus pauvres aux exploitations classées « riches ». L'analyse par classe de revenu n'apporte pas de modifications. Pour ces types de pratiques, il n'y a pas de différence importante liée au niveau de « pauvreté » ou selon le niveau de revenu par actif.

Tableau 9: Revenus et pratiques de GRN

Selon les classes d'exploitations agricoles typologie paysanne et classe de revenu par actif	N (effectif)	Cultures fourragères Oui/Non	Epannage d'engrais Oui/Non	Quantité d'engrais par ha cultivé Kg/ha	Epannage de fumure organique Oui/non	Quantité de fumure organique par ha cultivé Charretée /ha	Aménagements antiérosifs Oui/Non	Nbre d'arbres par ha cultivé Nbre pieds
Tao								
Pauvre	21	0%	100%	94,80	90%	4,57	71%	7,80
Intermédiaire	20	10%	100%	129,23	100%	5,95	85%	6,16
Riche	9	56%	100%	102,82	100%	5,02	89%	7,17
Total du groupe	50	14%	100%	110,02	96%	5,20	80%	7,03
Garalo								
Pauvre	21	0%	76%	70,10	5%	0,03	38%	11,54
Intermédiaire	19	11%	100%	65,32	11%	0,51	63%	17,15
Riche	10	10%	100%	68,62	20%	0,83	60%	20,06
Total du groupe	50	6%	90%	67,99	10%	0,37	52%	15,38
Tao								
<= 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 du groupe	50	14%	100%	110,02	96%	5,20	80%	7,03
Garalo								
<= 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
Total du groupe	50	6%	90%	67,99	10%	0,37	52%	15,38

Par contre à Garalo, des différences sont observées selon les types d'exploitations. Les pauvres ont moins recours aux pratiques conseillées de GRN. L'analyse avec les classes de revenu confirme en l'accentuant le recours moins important à l'engrais et la fumure organique pour les exploitations à plus faible revenu et au contraire un recours systématique pour celles qui ont les meilleurs revenus.

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

En matière d'élevage, la capacité de charge dans les deux zones est presque identique ; elle se situe entre 5 et 10 ha/animal. A TAO, en raison de la mauvaise exploitation des pâturages et de la pression démographique, la zone ne peut faire face aux besoins de son propre cheptel plus important qu'à

Garalo. Ce cheptel est obligé de migrer vers d'autres communes ou régions. Les enquêtes font ressortir un effectif de bovins de 1014 pour une superficie des pâturages de 3334 ha, soit un disponible pour les bovins de 3,02 ha/animal, nettement en deçà des 5 à 10 ha nécessaires par animal. La pratique de la fumure organique à partir des résidus de récolte ne facilite pas l'utilisation du milieu agricole par les animaux. A Garalo par contre la disponibilité en pâturage couvre largement les besoins en dépit de la présence des transhumants en saison sèche. Ramener à l'effectif de bovins, il existerait environ 153 ha par animal disponible.

Dans les deux zones, le système d'élevage extensif pratiqué constitue un facteur de dégradation des pâturages. Cependant à TAO du fait de l'intensification agricole, l'intégration agriculture élevage est de plus en plus pratiquée par l'ensemble des exploitations (pour la production de fumure organique) et par les grandes exploitations à travers l'essor des cultures fourragères.

Le bois de chauffe constitue la seule source d'énergie à laquelle ont accès la majeure partie de la population. L'ensemble du vieux bassin cotonnier se caractérise par une pénurie en bois énergie en relation avec la croissance démographique. A Tao la situation du bois énergie est très critique. Les populations sont obligées de recourir aux ressources des communes voisines pour leur approvisionnement en bois. Les stratégies développées localement consistent essentiellement à stocker du bois pour faire face aux périodes critiques. A Garalo, la pression sur les ressources est moins forte et le potentiel ligneux est considérable. Hormis des coupes sélectives frauduleuses pour la production de bois d'œuvre, les formations naturelles sont dans l'ensemble bien préservées. Cependant l'expansion de la culture du coton montre déjà des signes d'agression sur les ressources ligneuses par le défrichement des jachères anciennes et l'installation des migrants.

- densité démographique et pression sur les ressources naturelles

La pression foncière liée à la densité démographique et à l'accroissement de la population créent les conditions d'instabilité sociale, à travers les conflits fonciers et l'éclatement des exploitations.

Dans la zone de TAO, la pression foncière liée à la densité démographique et à l'intensification des cultures ont exacerbé les conflits fonciers et créés les conditions d'une insécurité foncière visant les alliés et les étrangers ayant bénéficié du système de prêt de terre. La superficie des parcelles empruntée représente plus de 10% des superficies totales mises en valeur dans la zone. Si toutes les catégories d'exploitation ont recours à ce système pour accéder au foncier ou accroître leur superficie de production, ce sont surtout les intermédiaires et les pauvres qui ont recours à l'emprunt de parcelle auprès des propriétaires coutumiers.

Tableau 10: proportion des superficies empruntées à TAO selon la catégorie des exploitants

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

De plus en plus de conflits fonciers opposent dans le même village ou entre villages voisins, les membres des lignages alliés auxquels des parcelles ont été prêtées depuis plusieurs générations, aux propriétaires fonciers coutumiers qui désirent étendre leur exploitation 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 amplifient ces tensions foncières et constitue une menace à la cohésion sociale dans la zone.

L'éclatement de famille comme mode d'accession au statut de chef d'exploitation est relativement important dans la zone de TAO. Elle remonterait à plus de 20 ans au moment de la généralisation de la culture du coton et la forte pression sur les terres de culture. Actuellement ce mode d'accession prend

de plus en plus d'importance dans les deux zones, même si dans la zone de Garalo la migration tend à réduire son importance relative.

Tableau 11: Répartition des exploitations selon le mode d'accès au statut de chef d'exploitation en fonction de la période dans la commune de TAO

% ligne	Succession	Séparation	Migration	Autres	Total
Av 1984	81%	19%	0%	0%	100%
1984/93	72%	28%	0%	0%	100%
1994/03	56%	44%	0%	0%	100%
Total	70%	30%	0%	0%	100%

Tableau 12: Répartition des exploitations selon le mode d'accès au statut de chef d'exploitation en fonction de la période dans la zone de 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%

On notera qu'il n'y a pas de différence significative selon les types d'exploitations, la part des modes d'accès 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 riches sous représentées.

- Organisation sociale, développement et GRN

Dans la mise en œuvre de sa politique de développement, l'accès à certains services sociaux de base comme l'école, le centre de santé, le point d'eau potable et le marché est considéré comme un indicateur de développement local. En plus du bien être des populations, ces services sont dans une large mesure le fruit de leur mobilisation de leur contribution physique et financière.

La commune de TAO comparativement à celle de Garalo est dotée en infrastructures et équipements collectifs.

L'ancienneté de l'intervention de l'organisme de développement et l'impact de la culture de coton expliquent en grande partie la différence de développement des infrastructures et équipements collectifs 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 dont il a en charge la promotion, il assure l'encadrement, la formation et l'équipement des producteurs, mais surtout leur organisation pour un développement local à travers la réalisation d'infrastructures et équipement collectifs. Ce type de développement est rendu possible par la mobilisation des ressources cotonnières et le dynamisme des organisations paysannes (les Associations Villageoises). Naturellement ce sont les collectivités villageoises de l'ancien bassin cotonnier qui sont les mieux dotées en infrastructures et équipements sociaux et économiques de base; une partie des revenus du coton ayant servi à financer la contribution des populations à la réalisation de ces infrastructures.

Les relations semblent aussi 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. Cette émigration serait le prolongement des différentes stratégies foncières locales pour pallier les contraintes et l'insécurité foncières liées au système de prêt de terre de plus en plus contesté par les propriétaires fonciers coutumiers.

La commune de Garalo au contraire, est une zone d'accueil qui connaît depuis environ deux décennies, des flux importants d'immigrants liés à la disponibilité de terres de culture et aux conditions climatiques favorables à l'agriculture. La proportion des exploitations migrantes recensée dans les trois villages de l'enquête s'élève à 26%.

Il existe aussi des corrélations entre les principales variables de population, de superficie cultivée et le taux de couverture des besoins en céréales dans les deux zones. En principe plus l'exploitation a d'actifs plus la superficie qu'elle cultive est grande.

Dans la zone de Garalo où la terre est disponible et où les grandes exploitations sont nettement mieux équipées que les petites, on aurait pu penser trouver une relation positive indiquant une plus grande productivité du travail. Au contraire 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.. Même mieux équipées, il ne semble pas que les grandes exploitations cultivent plus de superficie par actif.

Tableau 13 : Matrice de corrélations pour les variables de population et de superficies cultivées dans la zone de Garalo

		Correlations ^a				
		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

A Tao, le coefficient de corrélation 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.

Tableau 14 : Matrice de corrélations pour les variables de population et de superficies cultivées dans la zone de TAO

Correlations^a

		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

De même, le coefficient de corrélation entre actifs et superficies cultivées en céréales par personne dans la zone de Tao, est négatif et significatif (à la probabilité de 95%). L'explication serait le taux de dépendance (ou bouche à nourrir) très élevé dans les petites exploitations et qui obligerait les actifs à cultiver de plus grandes superficies en céréales pour assurer la sécurité alimentaire. En effet on a noté les faibles superficies moyennes cultivées par actif (0,99 ha par actif) et cultivées en céréales par personne (0,38 ha de céréales par personne) dans les grandes exploitations de la zone de TAO, par rapport aux exploitations pauvres et par rapport aux exploitations de la zone de Garalo. C'est parce qu'elles ont une meilleure productivité (meilleurs rendements en céréales) que les grandes exploitations de la zone de TAO assurent leur sécurité céréalières tout en ayant une superficie emblavée en céréales plus faible.

Enfin une certaine relation semblerait exister entre le développement de la culture du coton, les valeurs et la catégorisation sociales. Dans les deux zones, selon le témoignage des anciens, la classification sociale traditionnelle était essentiellement basée sur le niveau d'autosuffisance alimentaire dont le principal indicateur était le nombre de grenier dans la famille ou bien le nombre d'anciennes récoltes en stock dans ces greniers. La généralisation de la culture du coton et surtout sa marchandisation à large échelle ont relativisé ce critère en lui associant de nouvelles valeurs comme l'équipement agricole, l'épargne en bétail et l'habitat (toit en tôle). Par ailleurs en mettant en place de nouvelles formes d'organisation sociale pour la promotion de la culture du coton et le développement local, les partenaires ont suscité l'émergence de nouvelles institutions communautaires (associations villageoises, associations professionnelles, comité de gestion, etc.) animés par une nouvelle génération de cadres villageois souvent en compétition avec les autorités coutumières.

- Perception de bien être

La perception de bien être des populations semble être fortement en relation avec les revenus monétaires générés par la vente du coton et les possibilités d'accès aux services sociaux de base. En effet pour la quasi-totalité des populations de TAO, leur état de bien être au cours des 15 dernières années s'est améliorée 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 de santé, d'éducation et de formation, l'eau potable et le marché. Par contre dans la commune de Garalo où ces

revenus monétaires sont plus faibles et l'accès à ces services sociaux de base est plus limité, c'est une faible proportion de la population (39%) qui déclare ressentir cette amélioration. Pendant qu'elle ressentie dans de larges proportions par toutes les catégories de la population à TAO (100% chez les riches et les intermédiaires et 86% chez les pauvres), à Garalo elle est surtout ressentie chez les exploitations aisées et intermédiaires.

- 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.

Figure 7: 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			

Cependant malgré cette insuffisance, d'une manière générale, les résultats viennent confirmer un certain nombre de résultats obtenus lors des analyses avec des statistiques descriptives. Ils confirment 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. 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, en raison de la disponibilité foncière.

Les pratiques de GRN 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 l'utilisation à celle de Tao avec de forte doses et pas de jachère.