

**COMITE TECHNIQUE REGIONAL
DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE**

**RESULTATS DU PROGRAMME
SYSTEMES DE PRODUCTION ET
GESTION DES RESSOURCES NATURELLES**

CAMPAGNE 1994/1995

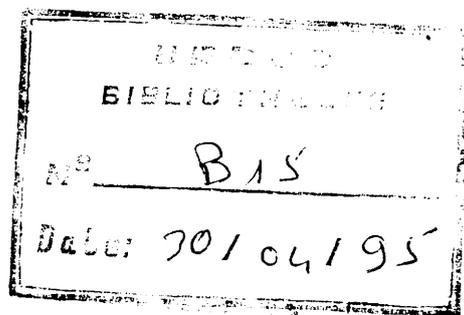




TABLE DES MATIERES

1	INTRODUCTION.....	1
2	DONNEES DE BASE.....	3
2.1	Suivi-Evaluation Permanent (SEP)	3
2.2	Organisation des exploitations Agricoles Selon Genre et Génération	14
2.3	Diagnostic participatif sur la classification et gestop, paysanne des terres.....	22
2.4	Reconnaissance et Gestion des types de terre au Mali-Sud (Cercle de Koutiala).....	32
3	GESTION DE TERROIR VILLAGEOIS	40
3.1	Approche Gestion de Terroir	40
3.2	Compilation des Approches GTV au Mali-Sud.....	43
3.3	Identification des facteurs qui influencent la participation des femmes aux programmes lutte Anti-Erosive	49
3.4	Classification et Gestion Paysanne de la Zone Sylvo-Pastorale.....	51
3.5	Test d'une méthode légère d'inventaire des ressources avec les populations rurales	55
3.6	L'Elaboration d'une Convention locale au Siwaa	56
3.7	Amélioration de la Gestion des Pâturages Naturels.....	66
4	GESTION D'EXPLOITATION AGRICOLE	71
4.1	Le rôle socio-économique des Bas-Fonds dans la zone de Bougouni.....	71
4.2	Amélioration du Conseil de Gestion	78
4.3	La Gestion des stocks céréaliers et l'auto-suffisance céréalière.....	82
4.4	Analyse des associations du travail au Mali-Sud	83

5	INTENSIFICATION DES SYSTEMES DE CULTURE	96
5.1	Mise au point d'une approche "Amélioration de la Gestion de la fertilité des sols"	96
5.2	Etude du comportement des variétés de maïs en zone Mali-Sud.....	105
5.3	La transformation locale des céréales à Kadiolo et Koutiala.....	117
5.4	Fertilisation de l'association maïs/dolique en milieu paysan.....	125
5.5	Recherche participative des méthodes de lutte intégrée contre le Striga en milieu paysan.....	132
5.6	Pré vulgarisation de la culture en couloir pois d'angole/céréales avec bordures d'andropogon.....	142
5.7	Pré vulgarisation de l'association maïs/dolique	143
5.8	Etude des pratiques paysannes d'agro-foresterie en vue de leur amélioration.....	146
5.9	Mise en valeur et Evaluation de l'impact environnemental de la technique de défrichement améliorer.....	146
6	INTENSIFICATION DES SYSTEMES D'ELEVAGES	
6.1	Amélioration des techniques de stockage des fanes et fourrages cultures (orange).....	147
6.2	Amélioration de l'élevage des caprins dans le Système sédentaire.....	149
6.3	Pré vulgarisation de la stabulation saisonnnière.....	157
6.4	Outil Gestion troupeaux.....	161
6.5	Conditionnement des boeufs de labour à Bougouni.....	167
6.6	Etude de la Privation de la profession vétérinaire dans la Région de Sikasso.....	172
7	ECONOMIE RURALE.....	176
7.1	Les systèmes financiers Rural au Mali Sud.....	183
7.2	Effets de la Dévaluation sur l'intensification Agricole au Mali-SUD.....	183

Liste des chercheurs et collaborateurs
ESPGRN/Sikasso

COORDINATION

Dr. Demba	KEBE	Agro-économiste
Toon	DEFOER	Agronome

AGRONOMIE

Mme Diarra Aminata	DOUCOURE
Abdoulaye	KAMARA
M'Piè	BENGALY
Salif	KANTE
Djigui	DEMBELE

AGRO-ECONOMIE

Demba	KEBE	
Hamady	DJOUARA	
Hugo	DE GROOTE	
Oumar F.	TRAORE	Informatique
Timothy	DALTON	Stagiaire

AMENAGEMENT

Bocary	KAYA
Souleymane	DIARRA
Amady	COULIBALY

SOCIOLOGIE

Théa	HILHORST
Marie-Cecile	SIDIBE
N'Golo	Coulibaly

ZOOTECHE

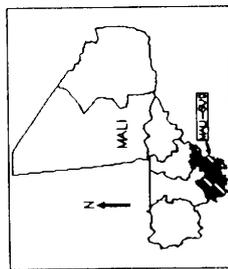
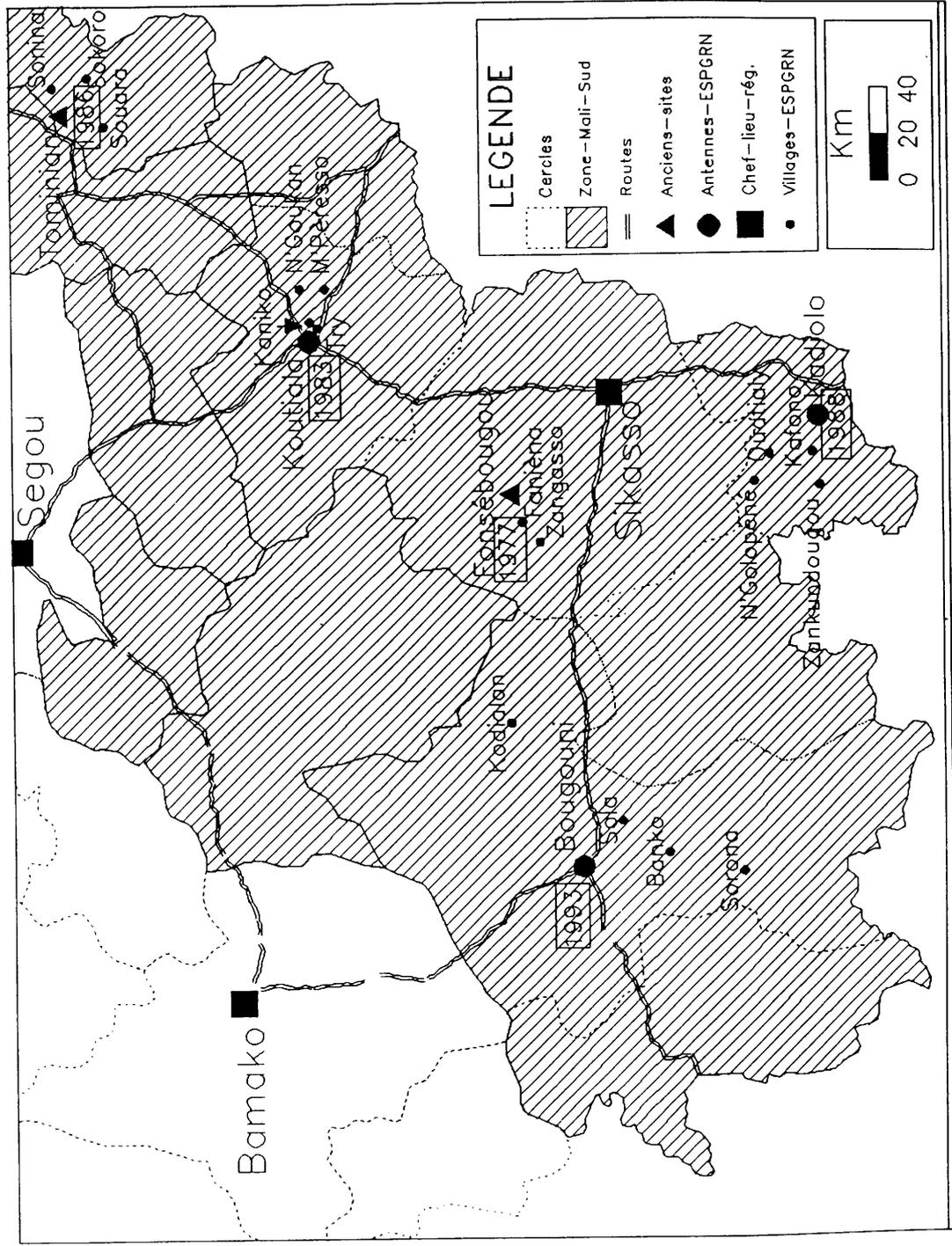
Roel	BOSMA
Siaka	BAGAYOKO
Souleymane	BAH
Konimba	BENGALY

PERSONNEL DE SOUTIEN

Issa	KANTE	Pré vulgarisation
Baba	FOMBA	Chef d'antenne
Djigui	DEMBELE	Chef d'antenne
Amady	COULIBALY	Aménagiste
Diakaridia	DIABATE	Zootecnie
Abou	BENGALY	Agronomie
Abdoul K.	DIARRA	Cartographie
Boubacar	DIAW	Documentation
Siaka	TRAORE	Informatique
Mme Sanogo Maïmouna	DIABATE	Saisie de données
Mme Sanogo Sanata	Koné	Monitrice d'Agriculture
Abdramane	SIDIBE	Photocopie
Mme Dembélé Rosalie	DIABATE	Documentation
Mme Traoré Maniogo	Cissouma	Secrétaire
Mme Diop Kadiatou	Sidibé	Secrétaire
Mme Traoré Assetou	SOW	Standard



Carte des zones d'intervention de l'ESPGRN-Sikasso.





1 INTRODUCTION

Le projet de Recherche sur les Systèmes de Production de Sikasso est une structure du Centre Régional de Recherche Agronomique. Il comprend une équipe structure de chercheurs pluridisciplinaires chargés d'exécuter le programme Système de Production et Gestion des Ressources Naturelles (SP/GRN). Sa zone d'intervention couvre l'ensemble des situations agricoles à l'intérieur de la 3ème région sur la base de représentativité (voir carte).

Ainsi au niveau de la zone Nord-Guinéenne (800-1100 mm de pluie par an) l'Equipe SP/GRN a deux antennes: Koutiala et Sikasso avec des villages de recherche. Les antennes de Kadiolo et de Bougouni avec leurs villages de recherche représentent la zone Guinéenne (< 1100 mm de pluie par an).

Les domaines de recherche sont très diverses, ce qui est une caractéristique inhérente à la Recherche-Système. Les activités se sont déroulées en équipes pluridisciplinaires, appuyées par des missions de consultants et en collaboration avec les structures du CRRA/IER (Labo sol, Station N'Tarla, Station Longorola, DPAER, programme maïs, DRZ, DRFH, PSS, ICRISAT.) et des organismes/projets de développement (CMDT, DDRS, DNE, E&F, Zura, ONGs).

La procédure d'évaluation du programme de la campagne 1995 a concerné:

- Des suivis/évaluation réguliers de thèmes de recherche lors de la campagne à travers des visites inter-paysannes;
- Un inventaire d'état d'avancement des différents programmes exécutés lors de la campagne précédente (Décembre);
- L'évaluation paysanne des résultats de recherche (Janvier);
- La discussion avec la recherche thématique et projets de recherche;
- Les rencontres avec les OD pour discuter sur les thèmes en pré vulgarisation et en voie de vulgarisation;
- Le comité de programme: discussions avec la commission des utilisateurs;
- Le Comité Technique Régional.

Le programme de recherche 1995 se regroupe en 6 axes (projets) de recherche:

- Axe 1: Données de base
- Axe 2: Gestion de terroir villageois
- Axe 3: Gestion d'exploitation agricole
- Axe 4: Intensification des systèmes de culture
- Axe 5: Intensification des systèmes d'élevage
- Axe 6: Economie Rurale.

Pour chaque axe de recherche, il y a un nombre de thèmes de recherche. Le programme de recherche comporte 33 thèmes de recherche. Le tableau (1) donne un résumé de thèmes de recherche en cours pour la campagne répartis par axe de recherche sur les différentes zones d'intervention. Les détails sont présentés dans la proposition de programme 1994/1995 (Document ESPGRN 1994/07).

Pour chaque thème de recherche, un protocole de recherche a été élaboré, détaillant :

- la problématique générale;
- les objectifs;
- phase de recherche;
- les questions de recherche;
- catégorie cible;
- la méthodologie:
 - . variables et indicateurs;
 - . méthode de collecte de données;
 - . échantillon
 - . questionnaires;
 - . exécution;
 - . analyse à faire;
 - . évaluation et restitutions à faire;
- moyens personnels et matériels
- documents à produire;
- calendrier d'exécution

Les thèmes de recherche sont présentés quant à leurs objectifs (introduction), la méthodologie suivie, les résultats de recherche obtenus, l'évaluation paysanne et les conclusions/perspectives. Les résultats sont présentés sous forme succincte. Chaque thème de recherche est sanctionné par un rapport de recherche.

2 DONNEES DE BASE

2.1 SUIVI-EVALUATION-PERMANENT (SEP)

INTRODUCTION

L'évaluation de l'impact des innovations et l'identification des besoins des agro-éleveurs nécessitent des données de façon permanente pour suivre les trajectoires d'évolution. D'où le besoin d'un dispositif de suivi-évaluation permanent (SEP) des exploitations. Ce dispositif mis en place depuis 1988 fait l'objet d'une mise à jour annuelle avec des adaptations qui sont fonctions des évolutions constatées au niveau des systèmes.

D'une manière générale, l'objectif du suivi-évaluation permanent est l'obtention des données socio-économiques, agronomiques et zootechniques de référence, fiables et pouvant être exploitées pour l'évaluation de l'impact des activités de recherche, de développement et de certaines mesures de politiques agricoles. Il est par conséquent important de disposer de situations dites de références qui permettent de faire des analyses comparées à la fois synchroniques et diachroniques des systèmes de production au Mali-Sud.

Les objectifs spécifiques sont :

- actualiser la base de données créée en 1988 ;
- identifier les contributions et les retombés du développement au niveau des différents acteurs (hommes et femmes notamment : aspects genre)
- évaluer l'impact des pratiques paysannes sur la durabilité écologique et économique des systèmes de production.
- évaluer l'impact de l'intervention de la recherche dans la zone d'intervention de l'ESPGRN.
- proposer et cibler les activités de recherche-action et de développement.

METHODOLOGIE

Le dispositif est basé sur un échantillon de 120 exploitations réparties entre 12 villages (quatre villages par zone), dans les régions CMDT de (Sikasso) de Koutiala, Kadiolo et Bougouni.

Les données collectées sur les différentes variables structurelles et fonctionnelles sont faites de manière formelle avec des fiches d'enquêtes placées au niveau des enquêteurs basés dans les différents villages. Les fréquences de visite des contrôleurs d'enquêtes basés au niveau des antennes et des chercheurs sont fonction de la densité des informations à collecter.

Dans un premier temps, nous présenterons les résultats de la pluviométrie et des prix aux producteurs collectés au niveau des marchés hebdomadaires les plus proches des villages (dans certaines antennes, les prix n'ont pas été collectés de manière continue, nous avons utilisé les données SIM). Nous analyserons par la suite la composition des exploitations et la pyramide des âges. Enfin, les résultats en terme d'analyse comparée de l'utilisation des intrants par hectare et par spéculation (coton, maïs, sorgho, mil), les rendements obtenus et les marges brutes. En vue de faciliter les comparaisons, les types (A,B) et (C,D) ont été regroupés.

RESULTATS

Pluviométrie

La pluviométrie de 1994 se caractérise par un début un peu tardif, mais largement compensé par les pluies abondantes d'août jusqu'en octobre, ce qui s'est traduit par une précipitation bien supérieure à la moyenne. Toute les zones ont reçu une précipitation totale de plus de 1200 mm, et Bougouni plus que 1300 mm. Les résultats mensuels des villages SEP se trouvent en tableau 1 et figure 1, regroupés par zone. On voit que le mois d'août à Koutiala et à Bougouni a été particulièrement humide, ce qui a causé des dégâts aux cultures et en certains endroits aux habitations.

Tableau 1. Pluviométrie dans les villages SEP, moyennes mensuelles par zone, 1994

	FEV	MARS	AVRIL	MAI	JUN	JUIL	AOÛT	SEPT	OCT	NOV	TOT
Koutiala	0.0	4.0	10.5	61.9	125.5	202.9	495.7	198.0	112.5	5.0	1216.0
Fonsebouyou	1.9	0.0	15.2	137.0	146.1	306.3	224.8	199.9	181.9	11.0	1224.1
Kadiolo	0.0	16.9	27.8	80.4	116.0	234.6	284.1	262.7	184.0	14.9	1221.3
Bougouni	0.0	0.0	5.5	96.9	185.2	244.5	453.9	222.9	152.6	1.3	1362.6
Grand Total	0.4	5.7	15.0	93.3	144.3	246.0	365.2	224.0	159.2	8.0	1261.1

Pour comparer la pluviométrie avec la moyenne, le tableau 2 contient les résultats moyens sur quarante ans pour quelques stations météorologiques centrales. Les comparaisons doivent se faire néanmoins avec prudence puisque les données ne sont pas collectées dans les mêmes localités.

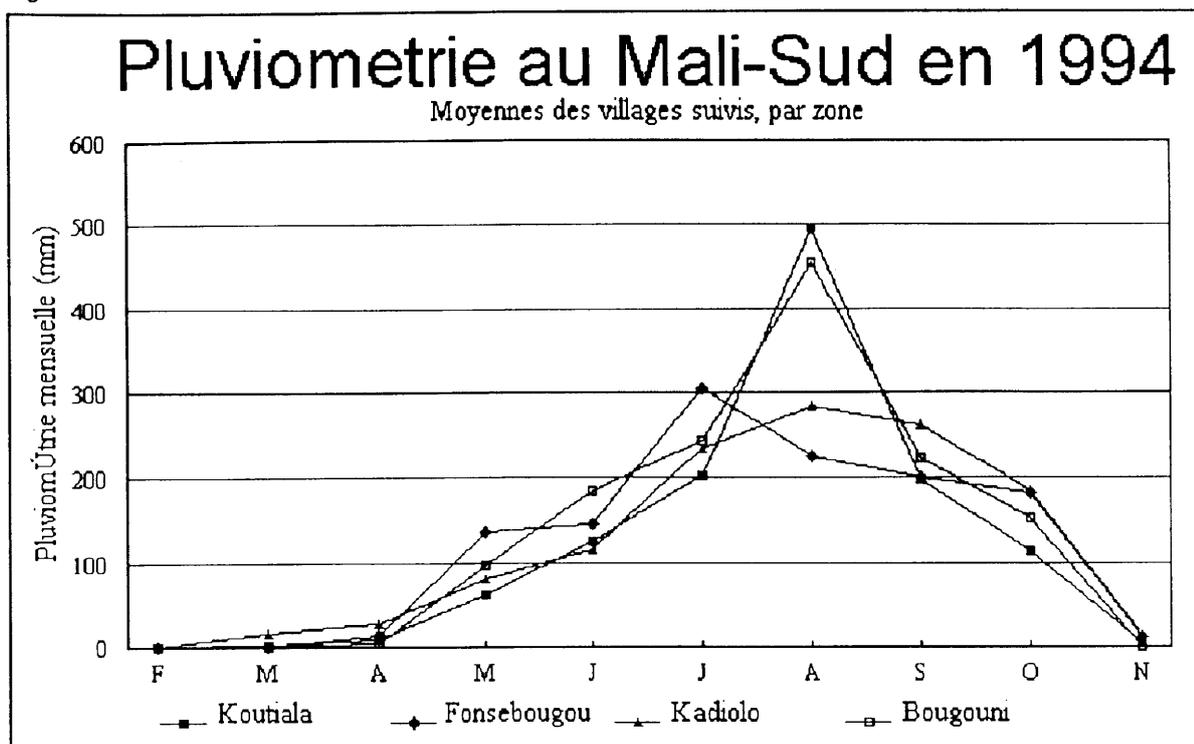
Tableau 2. Pluviométrie moyenne dans quelques stations au Mali-Sud

	Jan	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Bougouni 1941-80	0.8	0.6	8.7	42.3	102.4	141.3	242.9	268.9	194.3	79.6	7.2	0.0	1089.0
Koutiala 1948-80	0.4	1.1	4.7	29.1	67.8	136.6	220.0	271.5	181.1	58.3	6.6	1.6	986.8
Sikasso 1941-80	0.7	6.9	15.6	49.7	113.4	165.1	267.8	334.1	242.2	97.7	15.8	1.9	1309.7

Annexe 1. Pluviométrie 1994, moyennes mensuelles par village

	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
M'Perasso	0.0	12.0	11.5	42.0	117.7	260.5	482.0	220.5	103.2	0.0	1249.4
N'Goukan	0.0	0.0	6.2	59.0	130.9	155.6	511.3	162.3	126.5	11.2	1163.0
Try	0.0	0.0	13.8	84.7	128.0	192.6	493.8	211.1	107.9	3.7	1235.6
Tot. Kourtiela	0.0	4.0	10.5	61.9	125.5	202.9	495.7	198.0	112.5	5.0	1216.0
Fariela	0.0	0.0	17.6	135.2	120.3	302.4	227.4	163.2	184.3	18.4	1168.8
Fonabougou	5.7	0.0	28.1	117.1	122.8	326.6	218.8	251.8	191.6	14.7	1277.2
Zangaso	0.0	0.0	0.0	158.7	195.2	289.9	228.1	184.6	169.7	0.0	1226.2
Tot. Fonabougou	1.9	0.0	15.2	137.0	146.1	306.3	224.8	199.9	181.9	11.0	1224.1
Katara	0.0	0.0	0.0	73.7	52.9	270.5	308.2	270.9	141.7	17.1	1135.0
N'Gobopara	0.0	33.0	61.3	100.3	117.2	188.4	241.5	219.3	233.6	32.0	1226.6
Ousiehy	0.0	12.9	26.3	58.5	160.3	275.5	239.5	320.4	149.2	6.9	1249.5
Zarkougu	0.0	21.8	23.6	89.0	133.6	203.8	347.2	240.3	211.4	3.4	1274.1
Tot. Kadolo	0.0	16.9	27.8	80.4	116.0	234.6	284.1	262.7	184.0	14.9	1221.3
Banko	0.0	0.0	0.0	0.0	134.2	242.0	319.2	278.4	235.2	0.0	1209.0
Kodisier	0.0	0.0	0.0	86.9	164.9	231.6	483.3	153.4	155.5	0.0	1275.6
Sola	0.0	0.0	0.0	105.0	189.0	259.5	534.0	275.5	111.6	0.0	1474.6
Sorona	0.0	0.0	22.1	195.6	252.6	244.7	479.0	184.2	107.9	5.0	1491.1
Tot. Bougouni	0.0	0.0	5.5	96.9	185.2	244.5	453.9	222.9	152.6	1.3	1362.6

Figure 1. Pluviométrie au Mali-Sud



Evolution du prix des céréales

Les prix aux producteurs des maïs, mil et sorgho contrairement à l'année précédente ont connus en 1994 une hausse un peu plus tôt, vers les mois de juin et même en avril dans certaines zones. Cela s'explique certainement par la sécheresse constatée à ces périodes. Les prix par la suite ont connu une baisse pour se stabiliser relativement jusqu'en septembre. Les prix du maïs et sorgho ont chuté aux différentes périodes de récolte (septembre-novembre) comme par le passé tandis que le petit mil a connu une hausse des prix en novembre pour ensuite chuter en décembre. Cela est certainement dû au retard pris par la récolte du petit mil cette année et les pertes causées par l'abondance des pluies à la floraison.

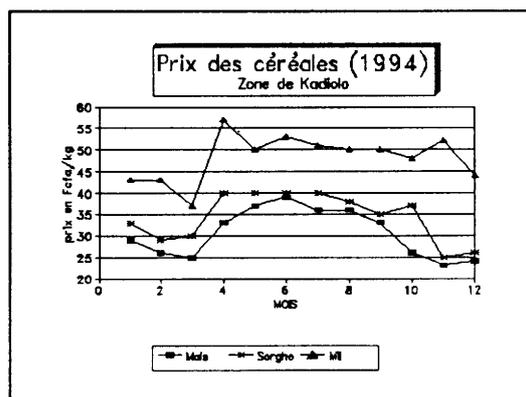
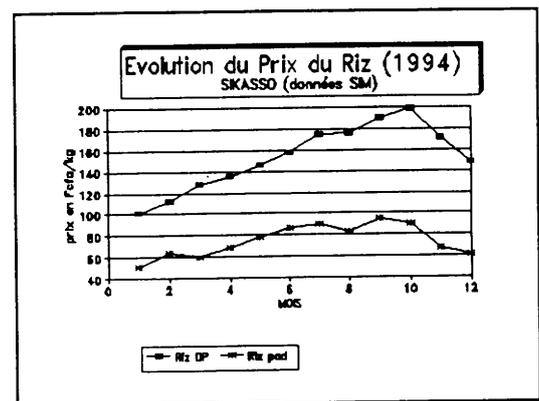
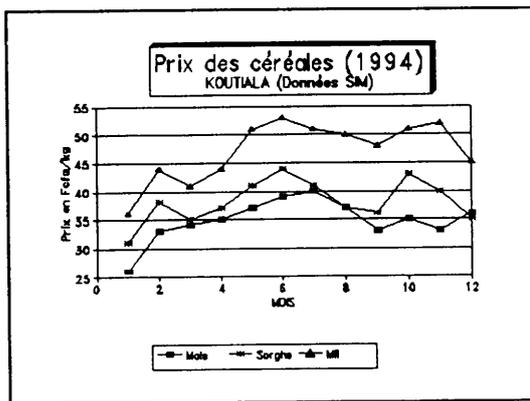


Figure 2 Prix des céréales.

Le riz par contre a enregistré une hausse progressive des prix de janvier à octobre avec de légères fluctuations pour le paddy. Les prix sont dans l'ensemble supérieurs à ceux de 1993, avec leurs maximums en septembre et octobre, contrairement à juillet-août l'année précédente. Le niveau des prix cette année aux périodes de récolte est supérieur à celui de l'année précédente. Cela s'explique par la compétitivité retrouvée du riz produit localement à la faveur de la dévaluation.

Ces remarques et hausses de prix ne sont valables que dans nos villages de recherches proches des villes comme Koutiala, Bougouni et Kadiolo. Les villages éloignés de ces grands centres ont enregistré les mêmes tendances des prix que l'année précédente.



Structure de l'Exploitation

En moyenne, une exploitation compte 14 personnes, et ce nombre est très stable parmi les zones. Ici aussi la jeunesse est évidente : en moyenne on compte 6 enfants, 2 jeunes, 5 adultes et 1 vieux ou vieille.

Tableau 3. Structure démographique de l'exploitation (personnes présentes)

	hommes	femmes	total
0-9 ans	2,89	2,66	5,54
10-14 ans	0,77	0,80	1,57
15-54 ans	2,07	2,57	4,65
> 54 ans	0,63	0,58	1,21
total	7,03	7,41	14,44

Relation avec chef de l'Exploitation

Une analyse de la relation des membres avec le chef de l'exploitation montre que presque tout le monde est lié à ce dernier, soit par descendance, soit par mariage à un descendant.

Tableau 4. Relation des membres de l'exploitation avec le chef d'exploitation

	femmes		hommes	
	moyen	%	moyen	%
Chef	0	0	1,0	14
Epouse	1,6	22	0,0	0
Fils/Fille	2,0	27	3,1	43
Belle-Fille	1,1	15	0,0	0
Petit-fils/Petite-fi	1,1	15	1,3	18
Cousin/Cousine	0,0	0	0,0	0
Frère/Soeur	0,1	1	0,4	6
Belle-soeur	0,5	7	0,0	0
Neveu/nièce	0,6	8	1,2	17
Père/Mère	0,2	3	0,0	0
Autre parent	0,1	2	0,0	0
Autre	0,1	1	0,0	1
total	7,4	101	7,0	99

Relations matrimoniales dans l'exploitation

Dans la classe d'âge 15-19 ans, la moitié des femmes sont déjà mariées, et à partir de 20 ans, la plupart des femmes est mariées. Chez les hommes, ce n'est qu'à partir de 25 ans que la plupart est mariée.

La plupart des hommes mariés (56%) sont monogames et des polygames, la plupart a deux épouses (34% des hommes mariés). Seulement 9% ont trois épouses, et un seul en a quatre.

Superficies

Tableau 5. Les superficies cultivées par culture selon les zones d'intervention et par type d'exploitation--Campagne 1994-1995 (en ha).

	Maïs	Sorgho	Petit mil	Coton	Autres	Total
Koutiala	0,44 (0,31)	3,40 (0,73)	2,87 (1,55)	3,68 (1,29)	0,62 (0,61)	11,01 (4,49)
Kadiolo	2,01 (1,16)	2,83 (0,75)	1,89 (1,05)	1,73 (1,03)	2,66 (2,60)	11,12 (6,59)
Bougouni	1,68 (1,09)	2,14 (1,62)	1,13 (0,90)	2,29 (1,10)	4,25 (0,22)	11,49 (4,93)
Mali-sud	1,36 (0,95)	2,95 (1,16)	2,40 (1,20)	2,97 (1,12)	1,49 (0,84)	11,17 (5,27)

- * Les premiers chiffres représentent les types "A" et "B" et les chiffres entre parenthèses représentent les "C" et "D". Pour l'ensemble des zones, il y a 68 cas dans la catégorie de types "A" et "B" et 28 dans la deuxième catégorie.
- * La rubrique autres, représente la culture d'arachide à Koutiala et d'arachide et de riz de bas fonds à Kadiolo et Bougouni, et on note que les types "C" et "D" cultivent beaucoup plus de superficie en culture associé.

Rendements

Une analyse comparée des rendements montre les stratégies adoptées par les exploitants en fonction de la pression sur la terre notamment pour ce qui est de la culture du maïs. En effet à Koutiala où les jachères sont rares et où le coton occupe une place importante dans les systèmes de culture, les exploitants ont accordé peu de surfaces au maïs (0,44 ha par exploitation de type "A" et "B"), avec cependant, un apport d'intrants plus élevé que les autres zones et des résultats meilleurs en terme de rendement (intensification à base de consommations intermédiaires).

Pour ce qui est du coton, la situation n'est pas tout à fait pareille. Les surfaces en coton sont plus importantes à Koutiala (3,68 ha par exploitation de type "A" et "B" contre 1,73 ha et 2,29 ha) respectivement à Kadiolo et Bougouni. Les apports d'intrants semblent plus importantes à Kadiolo et sont très proches des doses vulgarisées. Cette double stratégie d'une intensification de la culture de rente et d'une extensification des cultures céréalières est constaté en 1992 (Brons et al. 1994, Kébé et Brons 1994), traduit le comportement des exploitants d'une zone où la disponibilité en terre n'est pas la contrainte majeure. l'intérêt accordé au coton traduit le souci d'obtenir le maximum de revenu monétaire à travers cette spéculation et de faire l'extensification pour les céréales qui sont pour la plupart destinées à l'autoconsommation. La limitation des surfaces en coton (moins de deux hectares en moyenne par exploitation) s'explique par la forte contrainte en main d'oeuvre au niveau de la zone de Kadiolo (près du tiers des actifs est en exode en Côte d'Ivoire).

Tableau 6. Les rendements moyens par culture selon les zones d'intervention--Campagne 1994-1995 (en kg/ha).

	Maïs	Sorgho	Petit mil	Coton
Koutiala	2061 (378)	915 (1118)	785 (485)	1019 (407)
Kadiolo	1082 (690)	430 (549)	244 (175)	1237 (1162)
Bougouni	1408 (806)	407 (482)	215 (266)	1082 (966)
Mali-sud	1513 (647)	627 (637)	543 (304)	1113 (903)

Utilisation d'intrants

Tableau 7. Les doses moyennes d'engrais utilisés par culture selon les zones d'intervention et par Type A&B-- Campagne 1994-1995 (kg/ha ou litre/ha).

	Maïs			Coton		
	Complexe	Céréale	Urée	Complexe Coton	Urée	Insecticide
Koutiala	96		87	112	46	5
Kadiolo	20		23	139	49	12
Bougouni	67		40	110	47	8
Dose vulgarisée	100		150	150	50	15

Les quantités d'engrais utilisées sur céréales sont en général très en deçà des doses recommandées comme on peut le constater dans les tableaux (3, 4). Plusieurs hypothèses peuvent être émises (entre autres la non sécurisation des débouchés pour le maïs qui répond bien à la fertilisation organo-minérale). Pour ce qui est des intrants coton sont assez proches des normes à Kadiolo mais inférieures à Koutiala et Bougouni. La situation à Koutiala peut s'expliquer par une relative substitution de la fumure organique à la fumure minérale. Quant à Bougouni, il est difficile de tirer une conclusion après seulement une année.

Tableau 8. Les doses moyennes d'engrais utilisés par culture selon les zones d'intervention et par Type C&D-- Campagne 1994-1995 (kg/ha ou litre/ha).

	Maïs			Coton		
	Complexe Céréale	Urée	Complexe Coton	Urée	Insecticide	
Koutiala	31.04	24	128	31	5*	
Kadiolo	15.63	27	142	47	11	
Bougouni	90.91	53	122	46	9	
Dose vulgarisée	100.00	150	150	50	15	

* La quantité faible d'insecticide par hectare à Koutiala traduit le changement de produit.

* Dans la zone de Koutiala de Koutiala, il n'y a deux exploitations de types "C" et "D" sur les 30.

Marges

Tableau 9. Marges brutes par culture selon les zones d'intervention et par Type A&B (Campagne 1994-1995).

	Revenus (CFA/ha)	Dépenses (CFA/ha)	Marge (CFA/ha)	Superficie (ha)	Marge Total (CFA/exploitation)
Koutiala					
Maïs	61841	29835	32005	0,44	14 082
Sorgho	32038		32038	3,48	111 492
Petit Mil	37670		37670	2,87	108 113
Coton	127345	38592	88753	3,68	326 611
Kadiolo					
Maïs	32482	8319	24162	2,01	48 566
Sorgho	15054		15054	2,83	42 603
Petit Mil	11732		11732	1,89	22 173
Coton	154618	62899	91718	1,73	158 672
Bougouni					
Maïs	42253	19673	22580	1,68	37 934
Sorgho	14253		14253	2,14	30 501
Petit Mil	10310		10310	1,13	11 650
Coton	135266	47908	87357	2,29	200 048

EVALUATION PAYSANNE

La restitution des résultats a surtout concerné la pluviométrie, les rendements et les prix des différentes spéculations. Dans toutes les zones les exploitants sont unanimes sur l'abondance des pluies qui a causé des dégâts sur les cultures (maïs et coton notamment). Les rendements d'une manière générale sont satisfaisants même si de leur point de vue ils sont inférieurs à ceux de l'année dernière (chutes et pourritures de capsules de capsules chez le cotonnier, pourriture chez le maïs). Pour ce qui est des prix des différentes spéculations, en dehors du riz et des productions animales, les avis convergent sur la non hausse du prix des céréales sèches (maïs, mil, sorgho). Pour le coton, ils sont tous d'avis que les revenus bruts ont augmenté cette année du fait de la dévaluation.

Tableau 10. Marges brutes par culture selon les zones d'intervention et par Type C&D (Campagne 1994-1995).

	Revenus (CFA/ha)	Dépenses (CFA/ha)	Marge (CFA/ha)	Superficie (ha)	Marge Total (CFA/exploitation)
Koutiala					
Mais	11335	9025	2311	0,31	716
Sorgho	39133		39132	0,73	28.566
Petit Mil	23288		23288	1,55	36.096
Coton	50927	39432	11495	1,29	14.829
Kadiolo					
Mais	20704	6639	14064	1,16	16.314
Sorgho	19249		19249	0,75	14.437
Petit Mil	8384		8384	1,05	8.803
Coton	145228	59712	85514	1,03	88.079
Bougouni					
Mais	24189	24280	(91)	1,09	-99
Sorgho	16853		16853	1,62	27.302
Petit Mil	12777		12777	0,90	11.499
Coton	120723	52875	67849	1,10	74.634

CONCLUSION et PERSPECTIVES

Les premières analyses en matière de genre montrent la relative jeunesse de la population au Mali-Sud. En effet, près de 50 % de la population a moins de 15 ans. De plus, la taille des exploitations est assez réduite 14 personnes par exploitation et ce chiffre semble stable d'une zone à l'autre.

En terme de résultats au niveau des systèmes de production, la situation telle que décrite, montre bien la difficulté que peut avoir les exploitants cotonniers à assurer la durabilité des systèmes. Entre les zones de Kadiolo, Bougouni et celle de Koutiala, il apparaît que la pression démographique est très différente. Dans le second cas, l'équilibre n'est pas encore rompu. La disponibilité des jachères de longue durée, fait que celles-ci peuvent encore jouer le rôle de reproductibilité des systèmes avec très certainement des mesures préventives nécessaires pour la préservation de l'environnement. Le problème se pose autrement dans la zone de Koutiala qui se situe au "coeur de la zone cotonnière" ou l'équilibre semble être rompu.

En terme de productivité, les stratégies développées diffèrent entre les deux zones. En effet, dans la zone de Koutiala, la stratégie développée vise au maintien et à l'amélioration de la productivité de la ressource terre. Compte tenu d'un relatif tassement des rendements coton dans cette zone, les exploitants ont essayé de concilier une intensification des surfaces coton par substitution partielle entre fumure minérale et fumure organique en vue de minimiser le coût des intrants importés. Du fait de la forte orientation vers le marché, le souci d'améliorer la production des autres spéculations du système fait qu'une stratégie de répartition des intrants entre coton et maïs, est développée au niveau de cette zone.

A Kadiolo, il y a une stratégie d'améliorer la productivité de la main d'oeuvre familiale en combinant activités de productions végétales et exode temporaire ou permanent dans certains cas. Cependant, bien que la terre ne soit pas encore une ressource limitante (du moins quantitativement), une stratégie d'améliorer sa productivité par une intensification est réalisée sur le coton. Pour ce qui est des cultures céréalières, la stratégie extensive domine. Contrairement à Koutiala, les cultures céréalières sont très peu orientées vers le marché et visent surtout à satisfaire le besoin en autofourniture.

La situation constatée à Kadiolo et les résultats observés à Bougouni semblent aller dans le même sens. Mais les résultats d'une campagne ne sont certes pas suffisants pour tirer des conclusions en terme de comportement.

En terme de perspectives, le suivi se poursuivra en vue de valider les tendances observées et surtout d'affiner certaines analyses pour une meilleure orientation des thèmes de recherche tenant compte des stratégies développées au niveau des différentes zones agro-écologiques.

BIBLIOGRAPHIE

- Brons J, Djouara H, Defoer T, Joldersma R, 1994. Description et analyse des systèmes de production dans la région de Sikasso. Document de travail n° 94/03
- Brons J., Djouara H., Diarra S., Bagayoko S., Dembélé I., 1994. Diversité de gestion de l'exploitation agricole : étude sur les facteurs d'intensification agricole au Mali-Sud. Document N° 94/33
- Kébé D., Brons, J., 1994. Quand le rythme du tam-tam change... Le producteur coton et le développement durable au Mali-sud. Document introductif présenté à la Journée de réflexion organisée par le SNV, Bamako.

2.2 ORGANISATION DES EXPLOITATIONS AGRICOLES SELON GENRE ET GÉNÉRATION

INTRODUCTION

La recherche systèmes de production s'occupe traditionnellement surtout des exploitations agricoles et leurs relations avec le système agro-écologique dans laquelle elles sont actives. Pour les enquêtes socio-économiques, l'exploitation agricole a toujours formé l'unité de base. Plus récemment, les agro-économistes ont inclus, à côté des activités agricoles, d'autres activités de production, et aussi de consommation, pour arriver à une analyse des unités de production et de consommation. Les développements récents dans la sociologie et l'économie, poussés par la création de la discipline "Femmes et Développement", font maintenant aussi attention à l'individu et sa relation avec l'unité dont la personne fait parti.

Au Mali-Sud, la recherche en développement rural, et plus particulièrement la recherche système, a réalisé beaucoup d'études pour évaluer la situation de la femme. Malheureusement, cette analyse n'a pas été très systématique, ni a-t-elle inclus les autres individus de l'exploitation d'une façon systématique. En plus, la position sociale et l'âge de l'individu n'a pas toujours été prise en compte.

Pour couvrir cette lacune la présente étude a été entamée. Il sera étudié quels groupes d'individus peuvent être distingués dans les unités de production et de consommation, plus spécifiquement concernant l'accès aux facteurs de production. On tiendra compte du genre des individus, mais aussi de la situation sociale et l'âge, simplifié sous le titre "génération". Voilà l'origine de la dénomination "genre et génération".

MÉTHODOLOGIE

La recherche contient deux composants: une partie informelle, qualitative, et une partie formelle ou quantitative. Les enquêtes informelles ont été exécutées par des chercheurs de l'ESPGRN (un sociologue, un agro-économiste et une enquêtrice). Pour la présente étude, 6 villages ont été visités en avril-mai 1994, 2 dans chaque zone (voire carte en figure 1). Des discussions étaient organisées autour d'un guide d'entretien (annexe 2) avec les femmes, les vieux (chefs d'exploitation) et les jeunes (hommes adultes, pas chefs).

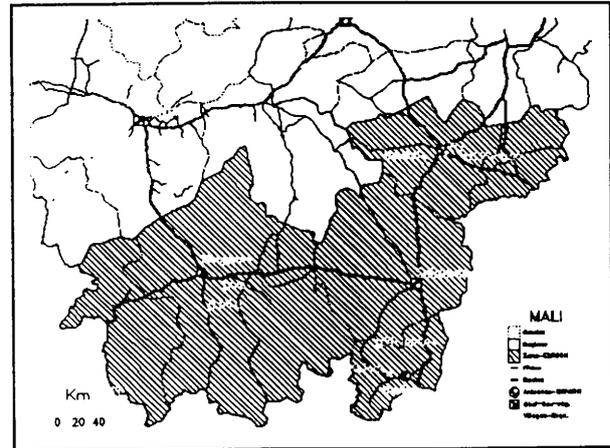
L'enquête formelle consiste d'une fiche, ajouté aux enquête Suivie-Evaluation Permanente (SEP), contenant des variables individuelles pour chaque membre de l'exploitation: âge, genre, relation avec le chef de famille et les autres membres de l'exploitation, participation aux travaux culturels et préparation des repas. En plus il était demandé si les membres ont accès aux facteurs de production, notamment la terre, les animaux, la cueillette et l'équipement.

RÉSULTATS

L'Exploitation

L'unité socio-économique la plus importante est simultanément unité de production et unité de consommation. Cette unité, appelée en Bambara *Gwa*, sera appelée ici *exploitation agricole* ou simplement *exploitation*, conformément à la coutume francophone.

La structure de l'exploitation est patriarcale et patrilocale. Le chef de l'exploitation est traditionnellement l'homme le plus âgé. L'exploitation inclut non seulement les épouses du chef (mariage polygame), mais aussi ses frères, belles-soeurs et leurs descendants (Figure 1). En général, les hommes mariés restent dans l'exploitation pendant que les femmes se marient ailleurs. Celles-ci peuvent être mariées dans le même village aussi bien que dans les villages voisins. En principe, quand le chef meurt, le frère ou fils aîné le succède. On voit dans la pratique que si ce nouveau chef ne se comprend pas avec ses frères, l'exploitation peut éclater et chaque frère quittant forme sa propre exploitation.



Carte. Les villages visités pour les enquêtes informelles

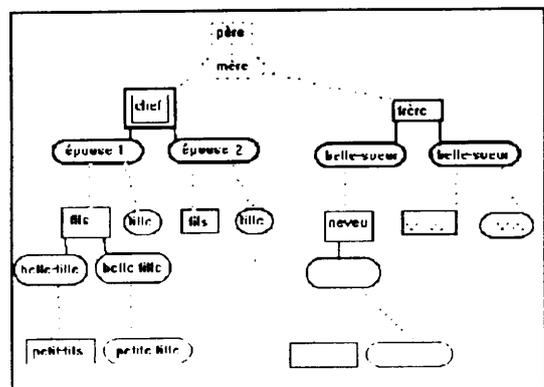


Figure 1. Organisation de l'exploitation en relation avec le chef

Tableau 1. Relation des membres avec le chef d'exploitation (nombre moyen d'individus par exploitation appartenant à ce groupe, par genre)

	femmes		hommes	
	moyenne	%	moyenne	%
Chef d'exploitation	0	0	1.0	14
Epouse	1.6	22	0.0	0
Fils/fille	2.0	27	3.1	43
Belle-fille/beau-fils	1.1	15	0.0	0
Petit-enfant	1.1	15	1.3	18
Cousin	0.0	0	0.0	0
Frère/soeur	0.1	1	0.4	6
Beau-frère/belle-fille	0.5	7	0.0	0
Neveu	0.6	8	1.2	17
Père/mère	0.2	3	0.0	0
Autre famille	0.1	2	0.0	0
Autre	0.1	1	0.0	1
total	7.4	101	7.0	99

Accès à la Terre

La plupart des terres sont cultivées ensemble par tous les membres de l'exploitation. A part de ces champs, il y a des champs secondaires, des champs individuels, et les bas-fonds. Les champs secondaires sont définis comme des champs cultivés par un ménage, c'est à dire un homme avec ses femmes et leurs enfants (Joldersma et al. 1991). Il a été constaté que ce type de champs n'existent qu'à Kadiolo, et encore, la gestion de ces parcelles revient formellement à la femme. Nous les considérons ici donc comme parcelles privées, comme les parcelles strictement individuelles.

Les champs privés offrent une source de revenu pour les individus dans un système agricole qui est basé fortement sur la famille composée. Il en suit que l'exploitation de ces champs est sujet d'une réglementation pour maintenir la cohésion de cette structure. Cette réglementation peut prendre beaucoup de formes: à Kadiolo les hommes ne peuvent pas formellement avoir des champs privés; dans plusieurs villages les femmes ne peuvent pas cultiver le mil; dans d'autres villages les exploitations composées n'acceptent pas de champs privés, et le temps accordé pour les champs privés est souvent strictement réglementé. Les paysans réalisent que les champs privés peuvent former la première étape pour un éclatement. Avec l'introduction des cultures de rente, et la monétarisation du système agricole, une évolution du système semble inévitable, surtout pour que la distribution des revenus du coton se fait à la satisfaction de tous les membres de l'exploitation.

Les parcelles privées sont petites, avec une gamme de cultures: céréales (mais rarement le mil), arachide, tomates, piment, gombo, légumes etc. On note que la femme est responsable pour les condiments, et elle cultive donc surtout ces ingrédients. Les jeunes, par contre, cherchent un revenu monétaire privé et s'intéressent donc aux cultures plus rémunératrices. Il faut noter que la culture de mil est souvent interdite pour les parcelles privées des femmes. Ici aussi, la crainte de l'éclatement est donnée comme raison.

L'analyse quantitative supporte les résultats des enquêtes informelles, comme montré en Tableau 2. Le premier modèle est le modèle logistique, avec accès à la terre comme variable dépendant. Celui-ci est un variable binaire, égale à un si l'individu à l'option d'obtenir une parcelle privée, et zéro dans le cas contraire. Comme variables indépendants sont utilisés : age, genre (femme = 1, homme = 0), un "dummy" pour indiquer si la personne participe aux travaux cultureux dans les champs communs, et un autre pour le chef d'exploitation, et des variables pour indiquer les ethnies.

Table 2. Effet des caractéristiques individuelles sur l'accès à la terre, et la taille totale des parcelles privées

Variable dépendant → model →	accès à la terre						surface des parcelles privées		
	modèle logistic			modèle de probabilité linéaire			OLS		
Variables indépendants ↓	coeff. est.	standard error	significance	est. coeff.	s t . err.	sign.	coeff. err.	s t . err.	sign.
age	0.04	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
g e n r e (femme = 1)	1.61	0.24	0.00	0.28	0.04	0.00	0.07	0.01	0.00
participe aux trv. comm.	1.36	0.29	0.00	0.20	0.04	0.00	0.05	0.02	0.00
génération	-0.16	0.25	0.52	-0.03	0.04	0.41	-0.05	0.02	0.00
rel.chef	0.49	0.33	0.14	0.07	0.06	0.22	0.04	0.02	0.05
Minianka	-2.78	0.27	0.00	-0.47	0.04	0.00	-0.13	0.01	0.00
Samogo	-1.58	0.36	0.00	-0.23	0.06	0.00	-0.06	0.02	0.01
Senoufo	-0.81	0.28	0.00	-0.12	0.04	0.01	-0.04	0.02	0.01
C h e f d'exploitation	3.29	0.59	0.00	0.45	0.08	0.00	-0.02	0.03	0.55
Constant	-4.05	1.05	0.00	-0.08	0.17	0.62	-0.03	0.06	0.60
R Carré				0.32			0.19		
% expliqué	78								
Ec. type				0.40			0.15		
N	687			686			683		

Le modèle peut expliquer 78% de l'accès à la terre. Genre et age sont les déterminants principales, ainsi qu'être le chef d'exploitation et participer aux travaux cultureux. Dans les groupes ethniques autre que les Bambara, les individus ont clairement moins d'accès à la terre.

Comme les coefficients de la régression logistique sont difficile à interpréter, un modèle de probabilité linéaire a également été estimé. Le modèle est moins performant, mais l'impact des variables indépendantes peut être quantifié. Par exemple, avec chaque augmentation de l'age avec une année, la probabilité d'avoir accès augmente avec un pour-cent (première ligne, première colonne du deuxième modèle). De la même façon, les femmes ont 28% plus de probabilité d'avoir accès à la terre (deuxième ligne), si on tient les autres variables, y inclus être chef, constantes.

Finalement, l'utilisation actuelle de la terre, exprimée en hectare, est prise comme variable indépendante. Les résultats sont similaires: les femmes ont plus de champs privés que les hommes. Les champs communs sont gérés par le chef d'exploitation, toujours un homme, tandis que le chef a rarement des champs privés, et les autres hommes ont moins de champs privés.

Les variables "génération" et "relation avec le chef d'exploitation" ne sont pas significatives dans les régressions sur accès, mais sont significatives sur l'emploi actuel. On pourrait conclure que, en principe, génération et relation avec le chef ne devrait pas jouer un rôle, mais qu'en pratique il y a un impact.

Il est important de noter que les champs privés sont assez petits comparés aux champs communs. Les champs dans les bas-fonds sont surtout cultivés par les femmes pour la riziculture. Comme les femmes qui se marient dans le village viennent d'ailleurs, elles ne peuvent pas posséder la terre, ni les passer à ses enfants. D'habitude, ces champs passent de belle-mère à belle-fille. Comme ces champs font partie d'une étude particulière, ils ne sont pas traités ici.

Le bétail

En principe, les individus dans l'exploitation peuvent avoir des animaux à titre personnel: des bovins, ovins, caprins ou volaille. Il y a quand même certaines restrictions de coutumes et de pratiques. Pour cette raison, les ruminants privés sont généralement confiés au chef d'exploitation, tandis que la volaille est souvent gérée sur le niveau individuel. Dans certains villages on note que les femmes confient leurs animaux à leurs parents, et dans d'autres villages elles les gardent dans le troupeau de son mari de façon discrète.

Bien que le droit de garder les animaux est presque universel, l'individu est limité par ses capacités d'achat. Les femmes vendent surtout les produits de la cueillette, tandis que les jeunes hommes sont payés en veaux pour les services de berger. On peut dire que: plus l'espèce est petite, plus l'accès est facile. On trouve donc rarement des femmes qui possèdent des boeufs, mais des femmes qui élèvent la volaille sont par contre assez nombreuses.

Le propriétaire peut librement vendre ses animaux. Une femme n'amènera pas ses animaux au marché elle-même, mais confiera cette tâche à un homme. Il est aussi compris que l'individu aide la famille avec ses animaux, pour la vente ou l'autoconsommation (certains vieux déclarent qu'ils ont un droit sur les animaux de leurs femmes). En général, les femmes n'ont pas droit au fumier de leurs animaux en confiage.

Une analyse de régression était également exécutée sur l'accès aux animaux, et au nombre de petits ruminants possédés. Le fait d'être chef d'exploitation a le plus d'influence. Ceci est normal depuis les animaux du troupeau familiale le reviennent formellement. Les femmes ont moins d'accès (-21%) tandis que l'accès et le nombre de petits ruminants augmente avec l'âge. Dans les ethnies

autre que Bambara, l'accès aux animaux pour les individus est clairement limité. Les variables "génération" et "relation" ne sont pas significatives ici.

La cueillette

Les produits de la cueillette sont la première source de revenu pour les femmes rurales (Giraudy et Niang 1994; Sounkara 1990). Dans la présente enquête, nous avons seulement pris en compte les produits de karité (*Butyrospermum parkii*) et du néré (*Parkia biglobosa*). Il y a une différence entre les arbres qui se trouvent dans les champs en culture et les arbres qui se trouvent en brousse.

La production des noix de karité revient uniquement aux femmes, sauf un village où les noix des champs reviennent au chef d'exploitation. Les noix des arbres des champs reviennent aux femmes de l'exploitation, mais les noix de la brousse sont accessibles pour toutes les femmes. Les femmes extraient le beurre de karité pour la cuisine, et le surplus est vendu au marché.

Pour les nérés se trouvant en pleine brousse, en général, les récoltes reviennent au chef d'exploitation. Les femmes, par contre, ont toujours droit au néré de la brousse. Dans certains villages les hommes ont aussi droit au néré de la brousse, mais parfois après les femmes.

L'analyse de régression confirme que les femmes et les chefs d'exploitations ont plus d'accès à la cueillette. Participation aux travaux champêtres des champs communs est un coefficient significatif, tandis que l'âge ne l'est pas. Génération, de l'autre côté, est important: la première génération (celle du chef) a plus d'accès que les autres. Dans les groupes ethniques, les individus Samogo et Sénoufo ont plus d'accès que les Bambara, mais pas les Minianka.

CONCLUSIONS

Les enquêtes informelles et formelles ont montré qu'il y a des différences importantes dans l'accès aux ressources productives entre membres de l'exploitation. Les différences essentielles sont surtout liées au genre, l'âge et le fait d'être chef. A part du chef, les autres hommes ont moins d'accès que les femmes aux champs privés et à la cueillette, mais plus aux animaux.

Pendant que les hommes gèrent les champs communs, les femmes ont plus de champs commun. Les hommes, au contraire, possèdent plus d'animaux et tout l'équipement. En générale, les femmes profitent plus des produits de la cueillette. L'accès aux ressources augmente en général avec l'âge, mais l'augmentation est limitée pour la cueillette.

Du point de vue méthodologique, un effort a été fait pour réduire l'âge en catégories de génération et de relation au chef d'exploitation. La performance de ces variables était faible. Pour une classification des membres de l'exploitation,

genre et chef d'exploitation doivent être retenus, mais un regroupement selon l'âge reste à être développé. Il est cependant clair qu'une classification des membres sera toujours problématique, parce que les différences entre groupes sont rarement strictes et universelle.

BIBLIOGRAPHIE

Joldersma R., M. Kooijman, D. Kebe et Y. Koné., 1991. Approche Recherche Système. Note Méthodologique n° 1. DRSPR/Sikasso.

Soukara Lamine. 1990. *La filière karité au Mali*. Koutiala (Mali), CMDT/PROFED

2.3 DIAGNOSTIC PARTICIPATIF SUR LA CLASSIFICATION ET GESTION PAYSANNE DES TERRES.

INTRODUCTION

Beaucoup de techniques mises au point ont échoué auprès des populations parce que les connaissances et le savoir faire de celles-ci n'ont pas été suffisamment pris en compte par la recherche et la vulgarisation. Ainsi, dans le souci de prendre en compte les connaissances et savoir faire des paysans dans le cadre de la gestion des terres, une étude sur la classification paysanne des terres a eu lieu en 1993 en milieu minianka et plus précisément dans le Siwaa. Afin de vérifier la pertinence des grandes tendances constatées dans le Siwaa, tant du point de vue critères de classification que du point de vue gestion et rendement des principales cultures sur les principaux types de terre, un diagnostic participatif utilisant des outils visuels a été exécuté à Danzana (village minianka, situé à 40 Km du Siwaa). Les objectifs de cette étude sont de:

- comprendre la structure et appréhender les critères qui sont à la base de la classification paysanne des terres,
- comprendre les stratégies paysannes de gestion des contraintes et potentialités des terres,
- déterminer les résultats de ces stratégies en terme de rendement des cultures par type de terre,
- aider à orienter les actions de recherche et de développement dans le domaine de la gestion des terres,
- élaborer, en incluant la classification admise par le laboratoire des sols un outil pouvant servir la vulgarisation dans le cadre du transfert de message en matière de gestion des terres.

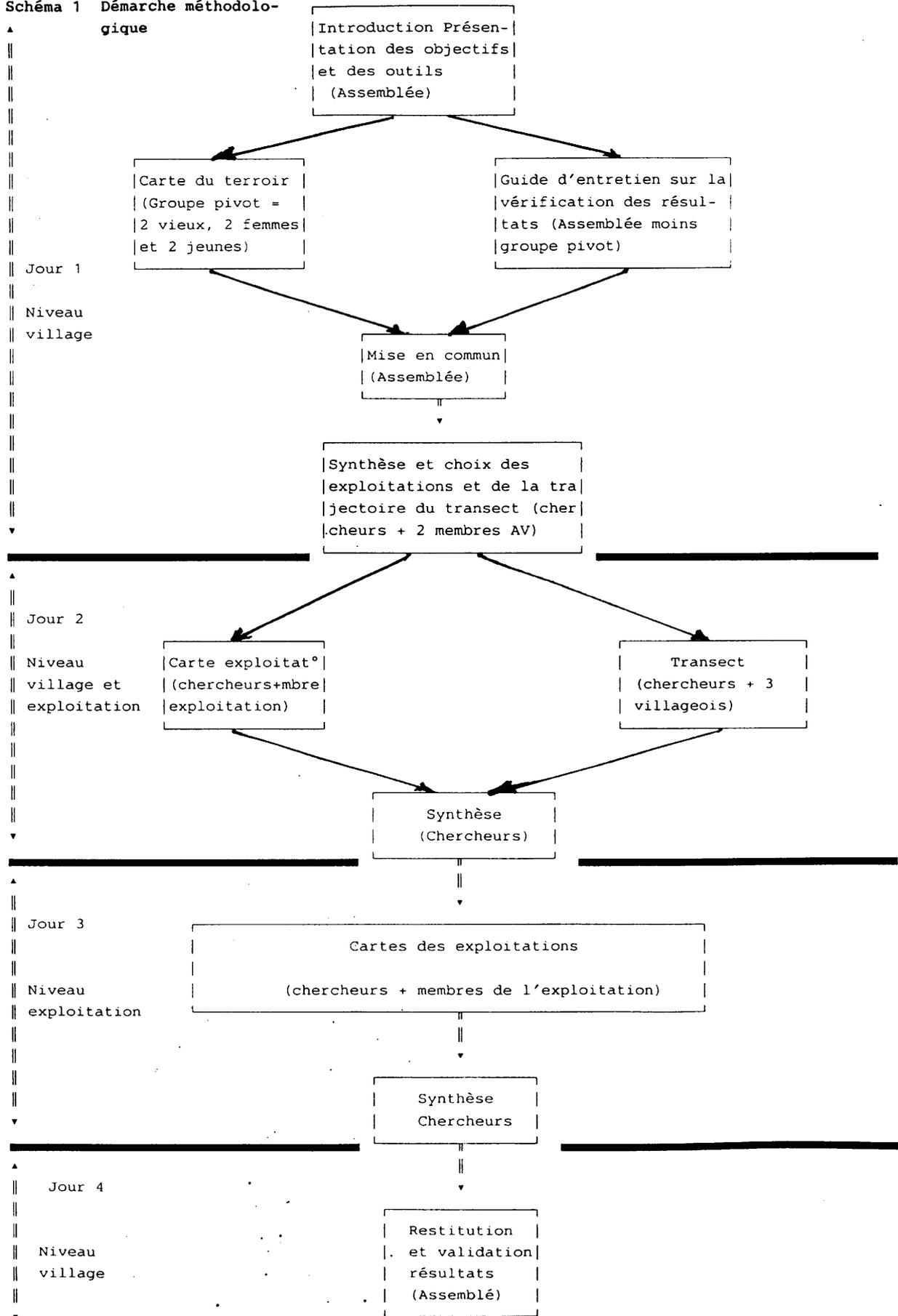
METHODOLOGIE

Le diagnostic a été fait par une équipe pluridisciplinaire composée d'agronomes, d'agro-économiste, d'aménagiste, de pédologues et d'un agent de la cellule suivi-évaluation de l'organisme de développement (CMDT). L'étude a été effectuée à deux niveau:

- (1) Le *niveau village* devrait permettre de prendre en compte l'importance des différents types de terre dans le terroir,
- (2) Le *niveau exploitation* devrait permettre de comprendre comment est ce que ces terres sont gérées par les paysans.

Au niveau le travail a été fait à l'aide de la carte des terres, des transects, du guide de vérification des hypothèses. Au niveau exploitation, la carte de l'exploitation et son guide ont été les outils utilisés (Schéma 1).

Schéma 1 Démarche méthodologique



RESULTATS ET DISCUSSIONS

Les unités de la classification paysanne des terres

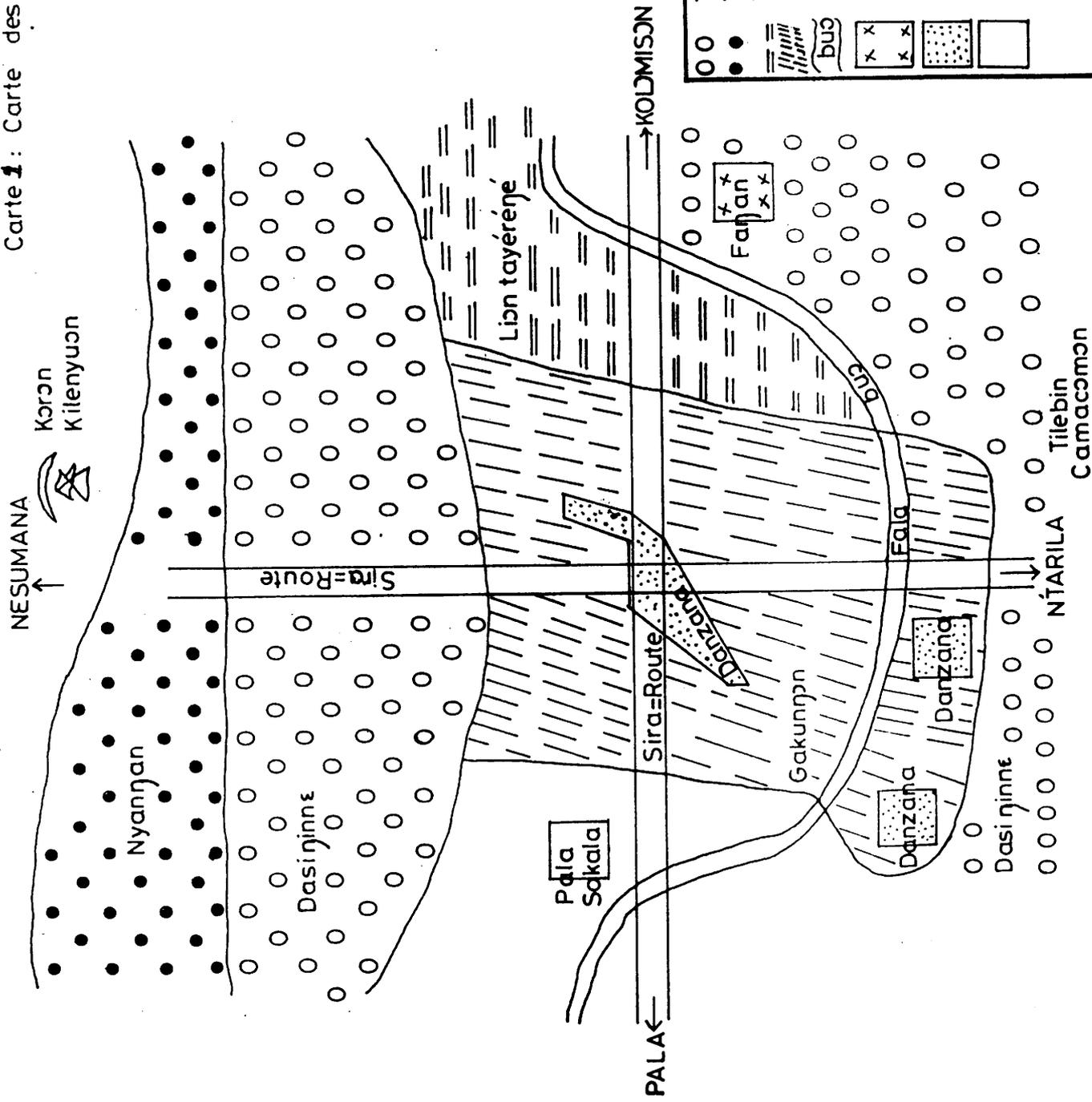
Critères de classification - potentialités - contraintes

Les critères qui sont à la base de la distinction des différents types de terre sont intimement liées à la perception paysanne des contraintes et potentialités. En effet, les paysans se basent beaucoup sur les contraintes et potentialités des terres pour les distinguer les uns des autres. Vue l'importance qu'accordent les paysans à la bonne gestion du temps, l'aspect aptitude de la terre d'être travaillée au moment voulu est déterminant dans le système de classification paysanne. Cette aptitude est principalement liée à la texture de terre, à son taux d'éléments grossiers et à son régime hydrique (en relation avec la pluviométrie). Ces facteurs déterminent l'adhésivité de la terre, son besoin en épierreage et donc son aptitude au labour et au travail d'une manière générale. Ainsi il est difficile de faire un démarquage net entre contraintes, potentialités et purs critères de distinction. Il en est de même pour la couleur qui est à la fois critère de distinction et indicateur de la fertilité de la terre. Ainsi, à cause de sa couleur rouge, le Dasi *gniguè* (sable *rouge*) est considéré comme différent du Dasi *wogo* (sable *noir*) et moins fertile que ce dernier. La potentialité est une notion assez relative chez le paysan minianka et est étroitement liée à la pluviométrie. Ainsi, le Kankoun (Kankoungo) sur lequel les plus bas rendements de Danzana sont obtenus en année déficitaire, devient le plus productif en année à pluviométrie excédentaire (Tableau 4).

Description des types de terre

A Danzana sont exploités principalement 5 types de terres. Il s'agit de: Dasiguè gniè, Kankoun (Kankoungo), Faraka (Iodmi), Niang-tiôn et Bouôo (carte 1). Les critères de distinction, les contraintes et potentialités de ces terres sont décrits dans le Tableau 1.

Carte 1: Carte des terres de DANZANA



○ ○	Terre sableuse rouge
● ●	Terre gravillonnaire
≡ ≡	Terre hydromorphe
≡ ≡	Terre limono-argileuse rouge
≡ ≡	Terre inondée de bas-fond
⌘	Cimetière de Danzana
⌘	Village de Danzana
□	Quartier du village de Pala

Tableau 1 Caractéristiques des types et sous types de terre

TYPE TERRE	TYPE DE TERRAIN CORRESPONDANT	CRITERES DISTINCTION		POTENTIALITES (avantages)	CONTRAINTES
		Entre type	Au sein du type		
Niang-Tiôn	Nianga	- Gravillons (+ blocs) - Profondeur: peu profond	- Éléments grossiers: a) Taux élevé b) Taux peu élevé	- Nombre sarclage faible	- Sensible à la sécheresse et labour difficile si taux éléments grossiers élevé - Faible marge: temps travaux limité - Engorgement possible si pluies abondantes (faible profondeur)
Dasigé	Moura	- Sableux - Travail facile	- Position/Profondeur /couleur a) Haute/Profond/rouge: Dasigé gnié b) Basse/Plus profond/noire: Dasigé wogo	- Labour et entretien facile - Conserve longtemps l'eau (Dasi wogo: plus Fertile)	- Tassement (Ensemblement) si pluies abondantes - Erosion (Ravinement sur Dasigé gnié) - Basse Fertilité (Dasigé gnié) - Striga (Dasigé gnié) - Echauffement si pluies insuffisantes
Kankoun (Kankourngo)	Moura	- Argileux - Adhésif - Couleur rouge	- Position/Profondeur a) Haute: Peu profond (dalle de grés) b) Basse: Profond	- Pluies abondantes ⇒ potentialité élevée	- Compacité à sec - Dessèchement rapide - levée difficile - Temps travaux limité: travail possible seulement après ressuyage (adhésif) - Ravinement - Maîtrise mauvaise herbe difficile - Risque brûlure élevé en cas épandage F.O ou urée si pluies insuffisantes - Ensemblement - Inondation (position basse)
Lodmi (Farska)	Moura	- Couleur sombre - Végétation: herbes et arbres hydrophiles - Position: basse - Inondation - Peu sableuse	- Position/Hydrologie a) Haute: Pas inondation b) Basse: Inondation temporaire	- Travail facile (a) - Plus fertile (b)	- Inondation temporaire - Engorgement (inondation) - Travail Possible seulement après ressuyage: adhésif - Enherbement
Férégue ou Bouôo	Fâa	- Couleur = noire - Texture = lourde - Inondation = prolongée	*	Conserve l'humidité	- Enherbement

* Le bouôo est très limité du point de vue superficie et est principalement occupé par les champs privés des femmes; or seuls les champs communs ont été caractérisés.

Gestion des terres

La gestion paysanne des terres est beaucoup influencée par leurs contraintes et potentialités. Ainsi, le régime hydrique, l'aptitude aux travaux, le risque d'enherbement, la fertilité naturelle sont autant de facteurs déterminants dans la préparation des terres, les semis, les successions culturales et la fertilisation.

Préparation des terres et sarclages

D'une manière générale, le mode de préparation varie peu entre les différents types de terre. Seulement, certains types de terre se prêtent plus facilement certains modes de préparation par rapport d'autres. Les difficultés liées au travail de la terre sont en relation étroite avec la texture (adhésivité ou non), la présence d'éléments grossiers et l'humidité du sol au moment des travaux. Ainsi, les terres à tendance lourde comme le Kankoun sont difficilement maniables en temps sec ou juste après une pluie.

Le nombre de sarclage dépend beaucoup de la culture (≥ 2 pour le coton et le maïs). Cependant, les terres comme le Lodmi et dans certains cas le Kankoun sur lesquelles la maîtrise des adventices est assez difficiles sont sarclées à plusieurs reprises (Tableau 2).

La possibilité (marge) d'exécuter les travaux de terre en terme de temps est plus grande pour les terres sableuses (Dasiguè) que pour les terres argileuses et adhésives comme le Kankoun (Tableau 2).

Tableau 2 Sarclage et marge d'exécution des travaux

Sarclage	Type terre			
	Dasiguè	Kankoun	Lodmi	Niang-tiôn
Nombre	≤ 2	≥ 2	≥ 2	≤ 2
Marge	- Large (+ + + +) à très large	- Limitée (+ +)	- Limitée (+ +) à très limitée (+)	- Large (+ + +)

Succession des cultures par types de terre

L'analyse des cartes d'exploitation montre qu'en 4 ans très peu d'exploitations sont régulières dans leur système de rotation. Dans les successions culturales, les rotations triennale qui sont les plus régulières ne constituent que 11%-33% du Total.

Tableau 3 Pourcentage de culture dans les successions culturelles par type de terre à Danzana

Pourcentage de culture dans les successions culturelles par type de terre			
Niang-tiôon	Dasigué = Guechien	Kankoun ≈ Tatio	Faraka = Lodmi
<p>Sorgho 80% P. mil 40%</p>	<p>Sorgho 34% Maïs 13% Coton 16% Arachide 7% Autres 3% P. mil 24%</p>	<p>Sorgho 28% Maïs 27% Coton 23% Arachide 9% Autres 2% P. mil 11%</p>	<p>Sorgho 64% Maïs 21% Coton 21% Arachide 10% Autres 4% P. mil 10%</p>

NB: L'échantillon concerné est égale à 74 parcelles dont 39 (53%) sur Dasigué, 18 (24%) sur Kankoungo, 14 (19%) sur Faraka et 3 (4%) sur Niang-tiôon. En 4 ans, 311 cultures se sont succédées sur ces parcelles et les pourcentages figurant dans le Tableau 3 sont ceux obtenus durant le diagnostic participatif (MARP) de Danzana.

P. mil = Petit mil, Autres = Autres légumineuse.

Dans la plupart des cas, il s'agit de successions culturales non structurées (63%-89% des cas). Les successions fréquemment rencontrées sont les suivantes: C-P-S-S (6% des cas), M-P-S-C, S-C-P-A, C-S-M-S, P-S-C-S, S-M-C-S (5% par cas), S-P-C-S, P-C-S-P C-S-C-M, S-P-S-A (4% par cas). Ces quelques successions constituent 43 % du total.

La fréquence d'une culture dans la succession dépend en grande partie de l'importance alimentaire (cas du sorgho) et économique (cas du coton) de la culture.

Le Niang-tiôn reste le domaine des céréales non fertilisés qui supportent les conditions défavorables de ces terres gravillonnaires (Tableau 3). Le Dasiguè est dominé par le sorgho et le petit mil qui supportent mieux que le coton et le maïs, la basse fertilité constatée sur ces terres sableuses. L'importance du maïs sur le Kankoun (Tableau 3) peut être expliquée par le fait que les champs de case fertilisés se trouvent sur ce type de terre. De tous les types de terre, le pourcentage de petit mil est le plus bas sur le Lodmi hydromorphe, car cette culture ne supporte pas l'excès d'eau.

Dans les successions culturales, le coton est dans 49% des cas précédé et 40% des cas succédé par le sorgho. Toutefois, il existe des différences par type de terre. Ainsi, le sorgho qui constitue plus de 50% des précédents coton sur Dasiguè et Lodmi, ne fait que 30% sur le Kankoun. En effet, sur ce dernier, le coton est autant de fois précédé et suivi par le sorgho que par le maïs.

Fertilisation

Le paysan, dans sa gestion de la fertilité des terres tient compte de leurs potentialités. Ainsi dans la prise de décision, la durée de l'arrière effet, les apports naturels d'éléments nutritifs et la capacité de la terre de fournir l'eau nécessaire pour la valorisation de la fumure compte beaucoup. Les terres à faible fertilité reçoivent des quantités élevées de fumure organique aussi bien que minérale. A Danzana, sur les 3 types de terre les plus exploités à savoir le Dasiguè, le Kankoun, le Lodmi, la fertilisation organique se fait prioritairement de la manière suivante: (1) Dasiguè, (2) Lodmi, (3) Kankoun. Une telle hiérarchisation s'explique par le fait que le Dasiguè, contrairement au Kankoun se caractérise par une faible fertilité naturelle, un arrière effet assez court, une minéralisation assez rapide et une disponibilité en eau satisfaisante. Ainsi sur le Dasiguè gniè, certains paysans épandent 200 Kg/ha de complexe coton à la place des 150 Kg/ha vulgarisés. Le Lodmi de par sa position basse est favorisé par un apport naturel de matière organique et une humidité suffisante; ce qui fait qu'il est moins prioritaire que le Dasiguè et plus que le Kankoun ou le risque de non valorisation de la fumure est élevé à cause de l'assèchement rapide de ce dernier.

Le coton est la culture la plus fertilisée. Le sorgho précédé par le coton n'est généralement pas fertilisé, tandis que, le maïs, dans les mêmes conditions reçoit de la fumure minérale.

En vue de réduire les pertes de terre et d'éléments nutritifs pouvant être observées sur les terres les plus sensibles à l'érosion, les paysans font des fascines et installent des haies vives sur Dasiguè. Le Kankoun, en plus des mesures prises sur les terres sableuses reçoit les exutoires, les diguettes et souvent même des lignes en cailloux.

Aptitude culturale et productivité

L'aptitude d'une culture par rapport au type de terre peut être énormément influencée par l'insuffisance, la disponibilité, ou l'excès d'eau. Ainsi le coton peut être considéré comme apte et non apte sur le Lodmi selon la pluviométrie (Tableau 4). En année déficitaire, le Kankoun qui est considéré comme le plus mauvais type de terre de Danzana devient le meilleur pour toutes les cultures en année à pluviométrie excédentaire (Tableau 4). Face aux difficultés hydriques, les paysans font le semis précoce. Les plantes issues du semis précoce ont la chance d'avoir une taille leur permettant de ne pas être couvertes par le sable transporté par les eaux torrentielles et de ne pas être submergé en cas d'inondation temporaire, mais aussi de développer un système racinaire leur permettant d'exploiter une couche importante à la recherche de l'eau en cas d'insuffisance hydrique. Le Dasiguè semble être le type de terre qui présente le moins de risque de nos jours, car la productivité des cultures sur ce dernier varie de meilleure à moyenne quel que soit la culture et la pluviométrie (Tableau 4).

Tableau 4 Aptitude culturale en fonction de la pluviométrie et par type de terre

TYPES DE TERRE	CULTURES			
	Coton (C)	Maïs (M)	Sorgho (S)	Petit mil (P)
Dasiguè	2 ⁺ 1 ⁻ 2 [*]	2 ⁺ 1 ⁻ 2 [*]	2 ⁺ 1 ⁻ 2 [*]	1 ⁺ 1 ⁻ 2 [*]
Lodmi	1 ⁺ 2 ⁻ 3 [*]	1 ⁺ 2 ⁻ 3 [*]	1 ⁺ 2 ⁻ 3 [*]	3 ⁺ 2 ⁻ 3 [*]
Kankoun	3 ⁺ 3 ⁻ 1 [*]	3 ⁺ 3 ⁻ 1 [*]	3 ⁺ 3 ⁻ 1 [*]	2 ⁺ 3 ⁻ 1 [*]

Pluie : + Année normale Chiffres: -1 Meilleure productivité
 - Année déficitaire -2 Productivité moyenne
 * Année excédentaire -3 Faible productivité

CONCLUSIONS ET SUGGESTIONS

Les différents types de terre sont généralement travaillés de la même manière; toutefois, certains types se prêtent plus facilement aux différents modes de préparation que d'autres. Les différents types de terre n'offrent pas les mêmes avantages du point de vue intervalle de temps dans lequel l'exécution des

travaux est possible. Ainsi sur les terres sableuses, les travaux (grattage, labour, sarclages etc...) sont exécutables à tout moment; tandis que sur les terres à tendance argileuse comme le Kankoun, les travaux ne sont possibles qu'après un certain état hydrique du sol.

La présence des différentes cultures sur les différents types de terres dépend beaucoup des avantages ou contraintes qu'une culture donnée peut rencontrer sur un type de terre donné. Ainsi, le coton et le maïs sont rarement rencontrés sur les terres gravillonnaires (Niang-tiôn) peu profonds, tandis que le petit mil est rarement cultivé sur les terres hydromorphes comme le Lodmi. La fréquence d'une culture dans les successions culturales dépend beaucoup de son importance économique ou alimentaire pour un village donné ou une exploitation donnée.

Les paysans dans leur gestion des terres tiennent compte des contraintes spécifiques des types de terre (fertilité naturelle très basse, arrières effets très limités, enherbement excessif, risque élevé d'engorgement, de déficit hydrique ou de non valorisation de la fumure, d'ensablement sur terre sableuse ou de ravinement sur terre à tendance argileuse).

En milieu minianka, sur une distance d'environ 40 Km, certains types de terre changent de nom selon que l'on soit dans le Siwaa ou à Danzana. Cependant, malgré cette différence d'appellation, les mêmes types de terre se reconnaissent par les mêmes critères, contraintes, potentialités et sont en gros gérés de la même manière.

L'amélioration de la productivité des cultures sur Kankoun, et sa protection contre l'érosion hydrique passe nécessairement par la prise de mesures favorisant non seulement l'infiltration de l'eau, mais aussi l'accumulation de matière organique.

L'utilisation de 200 Kg/ha de complexe coton sur Dasiguè gniè (sable rouge) par les paysans à la place des 150 Kg/ha vulgarisés montre la nécessité de mener des travaux dans le cadre de la fertilisation par type de terre. Ainsi plusieurs alternatives doivent être testées en tenant compte des principaux systèmes de culture de la zone.

La prise en compte la diversité linguistique et géologique du Mali-Sud, nécessite l'extension de l'étude aux milieux sénoufo de Sikasso et bamanan de Bougouni.

2.4 RECONNAISSANCE ET GESTION DES TYPES DE TERRE AU MALI-SUD (CERCLE DE KOUTIALA)

INTRODUCTION

La surexploitation des pâturages, du bois et des terres cultivées provoquant la baisse de la fertilité des sols et l'érosion menacent à l'heure actuelle la durabilité et la productivité des systèmes de production. L'utilisation durable des ressources naturelles nécessite leur gestion adéquate tant au niveau du terroir villageois qu'au sein de l'exploitation agricole. Malgré la variabilité pédoclimatique constatée dans la zone Mali-sud, les recommandations en matière de techniques culturales, de fertilisation et de lutte anti-érosive sont générales pour toute la zone. La diversité des sols liée à la position topographique des parcelles n'est pas ou est peu prise en compte lors du choix des parcelles et de l'analyse des résultats des essais et tests, aussi bien de la recherche thématique que de la recherche système. Aussi, la traduction des messages pédologiques en termes plus simples, accessibles aux agronomes et utilisateurs des sols, pose beaucoup de problèmes lors du transfert des résultats des expérimentations. La connaissance des systèmes de classification traditionnelle des terres constitue un complément important aux systèmes conventionnels de classification des sols et peut contribuer à une meilleure communication entre les paysans, chercheurs, et développeurs. Les systèmes de classification locale sont spécifiques à des conditions de production locale et la compréhension de l'information qu'ils renferment nécessite l'analyse des valeurs et critères utilisés par les populations concernées.

La connaissance de la perception paysanne, appuyée par les résultats des travaux de description et d'utilisation des toposéquences, donnera la possibilité d'orienter les activités de recherche et de vulgarisation en matière de gestion et de conservation des sols qui répondent mieux aux contraintes et potentialités spécifiques des systèmes de production. Cette fiche technique¹ qui s'inscrit dans ce cadre a pour objectif de:

- mettre à la disposition de la recherche et de la vulgarisation un outil permettant de se situer dans le paysage et de reconnaître le type de terre sur lequel il se trouve.
- aider à orienter sur la base des spécificités des types de terres, les actions de recherche et de développement dans le domaine de la gestion des terres et du transfert de message.

La fiche technique est destinée dans un premier temps aux chercheurs et dans un second temps aux vulgarisateurs et utilisateurs. La zone cible est la partie gréseuse du cercle de Koutiala en zone Mali-sud.

¹ Cette fiche technique est le fruit de la collaboration entre l'ESPGRN, le laboratoire des sols de Sotuba/Bamako, la Division de défense et restauration des sols (DDRS/CMDT), la cellule suivi-évaluation de la CMDT et la recherche thématique du Centre régional de recherche agronomique de Sikasso (CRRA)

METHODOLOGIE

Les investigations ont porté sur les noms vernaculaires, les unités morphopédologiques, les critères de distinction des terres, les contraintes et potentialités des différents types de terre, leur gestion paysanne et les rendements des cultures. La méthodologie comporte les points suivants:

- Exploitation des bases de données de l'ESPGRN et de la CMDT
- Caractérisation morphopédologique des parcelles
- Enquêtes informelles sur la classification et gestion paysanne des terres
- Liaison des résultats de la caractérisation et des enquêtes aux bases de données.
- Vérification des critères de classification et de gestion à travers un diagnostic participatif

RECONNAISSANCE DES TERRES

Les paysans Minianka utilisent une classification ayant des unités de niveau supérieur et inférieur. La distinction des unités se fait à travers un ensemble de critères (Tableau 1) parmi lesquels le plus déterminant transmet souvent son nom au type de terre.

Unités de niveau supérieur: types de terrain

La différenciation des unités de ce niveau repose principalement sur 2 critères: (1) *topographie/géomorphologie* et (2) *présence ou non d'éléments grossiers*. D'autres critères comme *l'inondation* (régime hydrique) et la *couleur* sont aussi utilisés dans la distinction des unités de ce niveau. On distingue principalement quatre types de terrain: le **Niangua** ou **Niang-pou** (Plateau), le **Niang-fèrèguè** (Versant), le **Moura** (Bas glacis), le **Fâa** (Bas fond). Le **Dou-fèrèguè** (berge), qui est la cinquième unité est très souvent considérée comme une partie du bas glacis.

Unités de niveau inférieur: type de terre

Les unités de niveau inférieur correspondent aux types de terre rencontrés sur les unités de niveau supérieur. Les types de terre les plus exploités sont: le Guechien, le Tawogo, le Niang-tiôn, le Kankoungo (Kankoun). Le Fâa-pourou, le Katiagua, le Niang-guaguaye, le N'Guinguè et le Guaguaye sont d'autres types de terre peu rencontrés ou peu exploités dans la zone de grès de Koutiala.

La différenciation entre les unités de niveau inférieur repose sur plusieurs critères pouvant être regroupés en deux lots: (1) les critères reflétant les contraintes et (2) les critères reflétant les potentialités (fertilité). Cependant la plupart des critères peuvent être indicateurs aussi bien de contraintes que de potentialités.

Critères reflétant les contraintes

L'aptitude d'une terre d'être travaillée après une fine ou grande pluie et leur degré d'adhésivité sont des critères clefs de la classification paysanne des terres en milieu minianka de Koutiala ou la durée de la saison pluvieuse devient de plus en plus courte. Ces contraintes sont pour la plupart liées au matériau (*texture et éléments grossiers*). La *présence d'une cuirasse à faible profondeur* est aussi un critère reflétant une contrainte pour l'agriculture. La *contrainte érosion*, bien que peu citée comme critère de classification, revient fréquemment comme contrainte au niveau de la gestion des terres.

Critères reflétant la fertilité

La *couleur, l'abondance ou la rareté des arbres et herbes* sont des critères importants de la classification paysanne et ont un lien étroit avec les potentialités des terres. Les principales couleurs utilisées sont le noir (*wo, wogo*) le rouge (*gniè, gnigua*) et le blanc (*fien*). Ainsi toute partie noirâtre peut être appelée *Tawogo* (ta-partie) et toute partie à tendance rougeâtre, *Tagnigua*.

La végétation est utilisée comme critère pour distinguer les terres dégradées (ou incultes) et celles en voie de dégradation. Aussi, l'abondance, la dimension et les espèces d'arbres et d'herbes peuvent servir d'indicateur du taux d'humidité, de la fertilité du sol et permettent dans certains cas de différencier les types de terre.

RELATION ENTRE LES CLASSIFICATIONS CONVENTIONNELLE ET PAYSANNE

La comparaison de la classification paysanne aux classifications conventionnelles montre que des différences existent du point de vue critères de classification. Le critère profondeur (caractéristiques des différents horizons du sol de 0-120 cm) qui est un critère clef des classifications conventionnelles, est rarement pris en compte dans la classification paysanne minianka. En effet le paysan dans sa classification se limite très souvent *aux critères visibles de la couche superficielle arable*, ce qui fait que l'induration de profondeur (au delà des 50 cm) n'est souvent pas pris en compte. Cependant, les paysans n'ignorent pas les matériaux du sous sol et les considèrent comme critère de distinction des terres dès qu'ils apparaissent près de la surface. Au niveau terroir, les unités paysannes (type de terrain) et conventionnelles (unité géomorphologique) se recoupent parfaitement de part et d'autre sur le plan caractéristique (Schéma 1). Au niveau parcelle, l'établissement d'une corrélation entre les classifications conventionnelles (type de sol) et celle des paysans minianka (type de terre) est beaucoup moins évident. Ainsi certains types de terre de la classification paysanne correspondent à des types précis de sol, tandis que d'autres regroupent une gamme de types de sols bien différents (Kounkandji., 1994) (Tableau 2).

Schéma 1. Correspondance entre unité géomorphologique et type de terrain en langues vernaculaires Minianka et Bambara

Type terrain (Minianka)	Fâa	Moura	Niang-fèrèguè	Niangua
Type terrain (Bambara)	Lé	Moura	Koulou djigui-djigui	Koulou
Unité géomorphologique	Bas fond	Bas glacis	Versant	Plateau

Tableau 2 Correspondance entre unités géomorphologique, type de sol et type de terre en langues vernaculaires Minianka et Bambara.

Unités géomorphologiques	Type de terrain en Minianka (<i>synonimes</i>)	Type de terre en Bambara (en milieu minianka)	Nom morphopédologique: classification française
Plateau et versant	Katiagua	Fouga	Glacis cuirassé: sol peu évolué d'apport colluvial sur cuirasse
Plateau et versant	Niang-tiòon	Bèlè tentiontion	Plateau/Versant gravillonnaire: régosols et lithosol
Bas glacis	Guechien (<i>Dasiguè</i>) gniè	Tientien blén	Glacis colluvial sableux: sol ferrugineux tropicaux (SFT) appauvri, SFT lessivé modal, sol peu évolué (SPE) d'érosion, SPE d'apport colluvial sur grès
Bas glacis	Guechien (<i>Dasiguè</i>) wo	Tientien fiin	Glacis d'épandage sableux: SFT à taches et concrétions, SFT à hydromorphie de profondeur
Bas glacis	Tawogo	Dougoukolo fiin	Glacis d'épandage limono-sableux: Sol hydromorphe (SH) peu humifère à pseudo-gley, SH à gley, SFT à hydromorphie de profondeur
Bas glacis	*Faraka (<i>Lodmi, Lion tayèrèkè</i>)	?	Glacis d'épandage limono-sableux, cuvette: SH à engorgement prolongé et submersion temporaire
Versants, Bas glacis, Berges	**Kankoun (<i>N'Guinguè, Tatio</i>)	Kankoun blén ?	Glacis colluvial sur alterite ("degradé"): SFT lessivé à gley, SFT modal, SPE d'érosion, SFT induré modal
Bas fonds	Fâa-pourou (Tiogo)	Lè bôgô: Bôgon (argileux), Nara-nara (Limoneux)	Bas fond: SH minéraux à pseudo-gley, SH à gley

* La baisse pluviométrique des dernières années fait que beaucoup de Lodmis sont considérés comme Tawogo.

** Kankoun, N'Guinguè, et Tatio sont très proches sur le plan contrainte. Toutefois Tatio et N'Guinguè représentent des états de dégradation plus ou moins avancés.

Source: Labo SEP/Sotuba-ESPGRN/Sikasso

Tableau 1. Critère de reconnaissance des terres (Zone de grés)

Type terre	Types de terrains	Position topographique	Éléments grossiers	Texture		Adhésivité	Travail terre	Couleur	Présence crasse 40 cm	Hydrologie	Végétation	Autres indicateurs
				0-20 cm	20-40 cm							
Kouagou	Niangou, Niang-ferégou.	Amont	Présents	LS à SL	LS à SL	Peu adhésif	Difficile	Brunâtre à sombre	Toujours présente	Engorgement (E) possible	- <i>Loudia togenis</i>	Termitières noires en chapeau
Niang-touon	Niangou, Niang-ferégou.	Amont	Présents	LS SL (rare)	LS	Peu adhésif	Difficile	Brun-Rougeâtre à rouge	Très souvent présente	Non hydromorphe	- <i>Combretum glutinosum</i> - <i>Dalmanium</i> etc...	Bloc de crasse + nombreux gravillons
Guachien-wo	Moura (rare sur Niang-ferégou)	Mediane	Absents (rares)	S à SL	S à SL	Non adhésif	Très facile	Brun clair à rouge	Rarement présente	Non hydromorphe	- <i>Guiera. S</i> - <i>Ximera americana</i> + espèces sur Guachien wo	Sableux et rouge en surface
Guachien-wo	Moura	Aval	Absents	S à SL	SL à LS	Non adhésif	Très facile	brun sombre à noir	Absente	Non hydromorphe ou hydro-morphie de profondeur	- <i>Vitellaria paradoxa</i> - <i>Parkia Biglobosa</i> - <i>Daniellia oliveri</i>	Feuilles vertes sur karité en mars-avril
Tawogo	Moura	Aval	Absents	LS	LS à LAS	Peu adhésif (à adhésif)	Facile	Sombre, Noirâtre	Absente	hydromorphie de profondeur		Mottes visibles après pluie
Lodna	Moura	Aval	Absents	LS	LS à LAS	Peu adhésif (à adhésif)	Facile	Brun clair à blanchâtre	Absente	Hydromorphe	- <i>Pilosostigma reticulata</i>	E Tempo-raire
Tapo	Moura, Niang-ferégou Dou-ferégou	Amont, (haute) mediane, aval	Absents à Rares	S, SL, LS	LAS	Adhésif	Difficile à très difficile	Jaune orange à rouge	Rarement présente	Non hydromorphe	Végétation pauvre; dégradée	Termitière geante, rouge en cathédrale
N'Guangou	vor Tatio	vor Tatio	vor Tatio	LS à LAS	LAS	Adhésif	Très difficile	Brun à jeune orange	Rarement présente	Non hydromorphe	VOIR Tatio	Très sec, imper-meable
Fila-poucou	Bas fond	Aval (Basse)	Absents	LS	LAS à LA	Peu adhésif à adhésif	Difficile	Sombre, Noirâtre à Grisâtre	Absente	Hydromorphe	- <i>Mitragyna inermis</i> - <i>Raphia soudanica</i> - <i>Pilosostigma reticulata</i>	Inondation temporaire



exploitation des terres par les paysans est non seulement due à la nature de la roche mère, mais aussi à la différence de potentialité des différents types de terre.

Les successions sur le Niang-tiõn sont à dominance céréalière (Sorgho-Sorgho-Sorgho-Petit mil, Sorgho-Petit mil-Petit mil-Sorgho). Les principales rotations sur Guechien et Tawogo sont de type coton-céréale, coton-céréale-céréale.

D'une manière générale, le mode de préparation varie peu entre les différents types de terre. Toutefois, certains types de terre se prêtent plus facilement à certains modes de préparation que d'autres. Ainsi, le grattage à sec est exécuté plus facilement sur le Dasiguè sableux que sur le kankoungo (Kankoun) argileux et compact à l'état sec. Le semis à sec et sans labour est possible sur le Guechien sableux, tandis que le Tawogo limono-sableux exige une préparation du lit de semis.

La période de préparation est fortement influencée par la culture (prioritaire dans le système du paysan); mais peut dépendre aussi du type de terre. Ainsi l'ordre des travaux en fonction du type de terre et de la pluviométrie est le suivant:

Ordre des travaux après une fine pluie:

Guechien--- > Tawogo--- > Tatio--- > Niang-tiõn (Niangua)

Ordre des travaux après une grande pluie:

Niang-tiõn--- > Guechien--- > Tawogo--- > Tatio

Le nombre de sarclage dépend beaucoup de la culture (≥ 2 pour le coton et le maïs). Il est toutefois plus élevé sur les terres riches et humide que sur les terres en position haute moins argileux moins humide.

Le paysan, d'une manière générale ne cherche pas à maximiser le rendement. Cependant, son souci de garantir un rendement acceptable sur l'ensemble de ses terres est l'un des principes de base de sa stratégie de fertilisation. Le paysan, dans sa gestion de la fumure, prend en compte les potentialités des terres. effet étant bien conscients des différents niveaux de valorisation des engrais sur les différents types de terre, plus de 80% des paysans fertilisent en priorité les terres pauvres qui ne présentent pas de problème de valorisation de la fumure.

Aussi, la durée de l'arrière effet de la fumure est très souvent prise en compte dans la fertilisation des différents types de terre. Le Guechien sur lequel, l'arrière effet est très court, bénéficie d'importantes quantités de fumure (organique aussi bien que minérale) épandues sous coton et maïs.

L'aptitude d'une culture par rapport au type de terre peut être énormément influencée par l'insuffisance, la disponibilité, ou l'excès d'eau. En effet, le Kankoungo qui est considéré comme le plus mauvais types de terre en année déficitaire, devient le meilleur pour toutes les cultures en année à pluviométrie excédentaire.

STRATEGIE PAYSANNE D'UTILISATION DES TERRES.

La gestion paysanne des terres est beaucoup influencée par leurs contraintes et potentialités. Ainsi, le régime hydrique, l'aptitude aux travaux, le risque d'enherbement, la fertilité naturelle sont autant de facteurs déterminants dans la préparation des terres, les semis, les successions culturales et la fertilisation.

Les différents types de terre ne sont pas exploités avec la même intensité. En effet 80% des terres cultivées se trouvent sur le Moura (bas glacis) (Kanté et al 1993). Les superficies cultivées sur Guechien et Tawogo (types de terre sur Moura) dominant de loin celles cultivées sur les autres types de terres. Cette inégale exploitation des terres par les paysans est non seulement due à la nature de la roche mère, mais aussi à la différence de potentialité des différents types de terre.

Les successions sur le Niang-tiôn sont à dominance céréalière (Sorgho-Sorgho-Sorgho-Petit mil, Sorgho-Petit mil-Petit mil-Sorgho). Les principales rotations sur Guechien et Tawogo sont de type coton-céréale, coton-céréale-céréale.

D'une manière générale, le mode de préparation varie peu entre les différents types de terre. Toutefois, certains types de terre se prêtent plus facilement à certains modes de préparation que d'autres. Ainsi, le grattage à sec est exécuté plus facilement sur le Dasiguè sableux que sur le kankoungo (Kankoun) argileux et compact à l'état sec. Le semis à sec et sans labour est possible sur le Guechien sableux, tandis que le Tawogo limono-sableux exige une préparation du lit de semis.

La période de préparation est fortement influencée par la culture (prioritaire dans le système du paysan); mais peut dépendre aussi du type de terre. Ainsi l'ordre des travaux en fonction du type de terre et de la pluviométrie est le suivant:

Ordre des travaux après une fine pluie:

Guechien--- > Tawogo--- > Tatio--- > Niang-tiôn (Niangua)

Ordre des travaux après une grande pluie:

Niang-tiôn--- > Guechien--- > Tawogo--- > Tatio

Le nombre de sarclage dépend beaucoup de la culture (≥ 2 pour le coton et le maïs). Il est toutefois plus élevé sur les terres riches et humide que sur les terres en position haute moins argileux moins humide.

Le paysan, d'une manière générale ne cherche pas à maximiser le rendement. Cependant, son souci de garantir un rendement acceptable sur l'ensemble de ses terres est l'un des principes de base de sa stratégie de fertilisation. Le paysan, dans sa gestion de la fumure, prend en compte les potentialités des terres. effet étant bien conscients des différents niveaux de valorisation des engrais sur les différents types de terre, plus de 80% des paysans fertilisent en priorité les terres pauvres qui ne présentent pas de problème de valorisation de la fumure.

Aussi, la durée de l'arrière effet de la fumure est très souvent prise en compte dans la fertilisation des différents types de terre. Le Guechien sur lequel, l'arrière effet est très court, bénéficie d'importantes quantités de fumure (organique aussi bien que minérale) épandues sous coton et maïs.

L'aptitude d'une culture par rapport au type de terre peut être énormément influencée par l'insuffisance, la disponibilité, ou l'excès d'eau. En effet, le Kankoungo qui est considéré comme le plus mauvais types de terre en année déficitaire, devient le meilleur pour toutes les cultures en année à pluviométrie excédentaire.

Les rendements des cultures sont d'une manière générale relativement plus bas sur Niangua et Niang-fèrèguè (terres gravillonnaires) que sur Moura (terres sableuse et terre à tendance limoneuse noire) (Tableau 3).

Tableau 3 Rendement moyen des cultures par principales unités exploitées

Type de terrain (et type de terre)	Coton		Sorgho		Petit mil		Maïs		Arachide	
	Cas	Kg/ha	Cas	Kg/ha	Cas	Kg/ha	Cas	Kg/ha	Cas	Kg/ha
Moura (Tawogo, Guechien, Kankoungo)	123	1249	156	808	80	725	47	1925	75	1007
Nianga + Niang- fèrèguè (Niang- tiôn)	8	839	17	456	17	887	7	999	5	980

SUGGESTIONS

Vue que les paysans réajustent les doses vulgarisées d'engrais en fonction du type de terre, il est nécessaire, dans le souci d'améliorer l'efficacité de l'utilisation des nutriments, de développer des alternatives à la recommandation standard de fertilisation. Ainsi des régimes alternatifs de fertilisation sont à expérimenter pour les principales rotations à base de coton en fonction des deux principaux types de terre (Guechien et Tawogo) et de la stratégie paysanne de fertilisation.

Dans un objectif de durabilité des systèmes de production, principalement basés sur des cultures de subsistance, le développement des systèmes d'agro-foresterie semble le plus adapté pour le Niang-tiôn. Ainsi, la technique de défrichement amélioré (Kaya et al., 1993) peut être un thème de vulgarisation spécifique dans le cadre de la mise en culture de ce type de terre. Aussi, des mesures de conservation de l'eau et des sols comme les diguettes, les digues, les billons, les haies avec des espèces comme le *Détarium microcarpum* sur courbe de niveau doivent être prises sur ces terres.

L'amélioration de la productivité des cultures sur Kankoun, Tatio, N'Guinguè et leur protection contre l'érosion hydrique passe nécessairement par la prise de mesures favorisant non seulement l'infiltration de l'eau, mais aussi l'accumulation de matière organique.

REFERENCES

- Kanté, S., Defoer, T. et Bengaly, A., 1993. Description et utilisation des toposéquences. Rapport d'étape. DRSPR/IER.
- Kanté, S. et Defoer, T., 1994. Classification et gestion paysanne des terres en milieu Miniangka. Rapport de recherche. ESPGRN/IER.
- Koukandji, B., 1994. Corrélation entre les classifications traditionnelle et scientifique des sols dans le cercle de Koutiala. Laboratoire des sols/IER.

3 GESTION DE TERROIR VILLAGEOIS

3.1 APPROCHE GESTION DE TERROIR

INTRODUCTION

L'ESPGRN conduit depuis 1989 des programmes de recherche-action pour développer une approche Gestion de Terroir Villageois. Ce programme entre dans le souci d'une exploitation durable des ressources naturelles, en mettant un accent sur la gestion de la zone sylvo-pastorale. L'objectif est de développer une approche GTV efficace, à la portée des villages et des services technique, qui permet:

- . aux communautés villageoises de définir et de faire appliquer des règles et mesures pour gérer les ressources naturelles collectives de la zone sylvo-pastorale dans le sens d'une durabilité agro-écologique, économique et institutionnelle;
- . aux intervenants d'appuyer les communautés villageoises tout en harmonisant les programmes de vulgarisation dans le domaine de la gestion des ressources naturelles.

Les activités exécutées dans le domaine de la GTV peuvent être divisées comme suite:

- . la recherche-action dans les programmes GTV-test où l'ESPGRN fait partie du comité de pilotage;
- . l'échange des résultats et la réflexion avec d'autres programmes de recherche-action dans le domaine de la GTV au Mali-sud. Les résultats sont discutés dans le rapport sur le thème 'Compilation des approches GTV au Mali-sud (GT1a).

Le thème de recherche 'Approche Gestion de Terroir Villageois' a démarré en 1991. Le présent rapport fait état seulement des résultats de la campagne 1994-95 dans les programmes GTV-test.

METHODOLOGIE

La recherche a été exécutée dans le cadre des deux programmes Gestion de Terroir-test: le Siwaa et le Volet Gestion de Terroir Bougouni. L'ESPGRN participe aux réunions des Comités Techniques Inter-service et contribue à la réflexion sur le plan méthodologique et technique. Elle fait l'analyse du processus d'élaboration et d'exécution du programme et des études ponctuelles.

RESULTATS

Siwaa

L'élaboration d'une convention locale pour le Siwaa était aussi en 1994 l'activité centrale du comité inter-villageois Siwaa. Elle a été finalisée et présentée aux Eaux et Forêts en mars 1995 (voir aussi GT3 'Expériences de transfert de responsabilités aux communautés rurales').

Le village de M'Péresso a commencé à taxer la coupe de bois selon le nouveau système de réglementation de la coupe de bois, expliqué dans les textes forestières. Pour cela M'Péresso a acheté 50 tickets en janvier 1995 auprès des Eaux et Forêts et a commencé à les revendre aux jeunes du village qui veulent couper du bois pour la vente. Désormais chaque charrette qui voyage avec du bois doit être accompagnée d'un ticket. Les charrettes sans tickets seront prises par les villages du Siwaa ou par les Eaux et Forêts à l'entrée de Koutiala. La quantité de tickets achetée est basée sur une estimation du président de l'AV sur la capacité de régénération de la brousse ce qui n'était pas vérifiée par les Eaux et Forêts. Le village indique aussi les lieux de coupe. Les revenus de la vente des tickets seront repartis entre le village et le comité Siwaa. Pour la campagne 1995/96 il est prévu que l'ESPGRN développera une méthode d'inventaire simple qui peut aider les villageois et les services de décider sur la quantité à couper et les lieux les mieux indiqués (thème gestion améliorée du bois).

Autres activités au Siwaa sont la création d'une forêt villageoise à M'Péresso, et quelques thèmes de recherche de l'ESPGRN comme la classification et gestion de la zone sylvo-pastorale (GT2); Transfert des responsabilités (GT3); Test Gestion des ressources fourragères naturelles (GT4), test outil gestion troupeau (SE5). Des discussions sont en cours sur la relation entre le groupe technique inter-service et le comité Siwaa suite à la signature de la convention locale.

Une version provisoire de la synthèse sur les expériences au Siwaa entre 1989 et 1994 a été finalisée. Ce document est le fruit de la collaboration entre la DDRS, le KIT et l'ESPGRN (Joldersma et al. 1994)

Volet Gestion de Terroir Bougouni

Le Volet Gestion de Terroir à Bougouni se trouve maintenant dans sa 2ème année après la reformulation de leur approche (voir aussi Groupe technique, 1994). Suite à une étude faite par l'ESPGRN sur l'opinion villageoise, la démarche suivie, les résultats et les attentes (Coulibaly et al. 1994) un atelier d'évaluation a été organisé avec tous les Services et ONGs impliqués. Le volet GTV travaille maintenant dans 3 arrondissements avec en total 8 villages.

La participation de l'ESPGRN au programme Bougouni est moins fréquente qu'au Siwaa. L'assistance aux réunions régulières est assurée par le chef d'antenne qui est chargé d'informer les chercheurs des avancements. Les chercheurs participent aux réunions thématiques et interviennent pour des appuis ponctuels. Une formation a été donnée par l'ESPGRN sur le pastoralisme et la gestion rationnelle des parcours.

Dans ce programme test, des discussions se sont tenues entre la CMDT et les membres du cadre de concertation inter-service du Cercle. En fait, le cadre de concertation des services techniques exécute un programme confié à la CMDT sur financement de la Banque Mondiale. La CMDT n'a pas voulu créer un autre programme gestion du terroir à coté de ce cadre de concertation déjà sur place. Les discussions se portent surtout sur la disponibilité des moyens pour les frais de fonctionnement du cadre de concertation et les tâches exécutées dans ce programme par les services impliqués. Quelques facteurs sous-jacents sont que pour quelques services le cadre de concertation n'est pas encore parti intégrale de leur travail quotidien. En plus, il y a des grandes différences entre les services par rapport aux moyens disponibles.

GTV Sikasso:

Le cadre de concertation entre les services techniques du cercle de Sikasso a été initié fin 1993 en vu de commencer un programme GTV-test. Un choix des arrondissements tests a été fait et des outils de diagnostic ont été élaborés par l'ESPGRN. Cependant, depuis avril 1994 les activités sont presque arrêtées. Quelques causes sont:

- le manque d'enthousiasme de l'encadrement de base pour participer dans un tel programme sans l'approvisionnement des moyens additionnels;
- la prédominance du travail des services sur des activités inter-services;
- la mutation du personnel.

A la fin de 1994, des initiatives ont été prises par les services pour redémarrer le programme ce qui n'a pas encore eu de résultats.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

L'ESPGRN envisage de continuer son appui dans les programmes Siwaa et Bougouni. Ces programmes GTV-tests sont un cadre intéressant pour suivre les réactions des villageois vis à vis le transfert des responsabilités pour la gestion du terroir villageois ainsi que les implications pour l'encadrement. En plus, surtout le Siwaa est un programme important pour développer et tester des outils plus performants.

REFERENCES

- Coulibaly N., Fofana M., Fomba B., et Hilhorst., T., 1994. Evaluation de la démarche du Volet GTV, cercle de Bougouni. Rapport pour la commission gestion de terroir. ESPGRN Document N° 94/09, Sikasso.
- Groupe technique gestion des terroirs, 1994. Etat d'avancement du volet Gestion des Terroirs. Version Provisoire. Cercle de Bougouni.
- Joldersma R, Coulibaly L, Diarra S, Hilhorst T, et Vlaar J, 1994. Siwaa, la brousse sèche. Expérience de gestion villageoise d'un terroir intervillageois au Mali. ESPGRN, DDRS, KIT. Document ESPGRN N°94/35, Sikasso.

3.2 COMPILATION DES APPROCHES GTV AU MALI SUD

INTRODUCTION

L'ESPGRN conduit depuis 1989 un programme de recherche-action pour développer une approche Gestion de Terroir Villageois. Une partie de la recherche-action a eu lieu dans quelques programmes GTV-test où l'ESPGRN fait partie du comité de pilotage (voir rapport GT1). L'accent de l'autre partie des activités est sur l'échange des résultats et visions avec les autres programmes dans le domaine de la GTV au Mali-sud.

Seulement au Mali-sud, il y a déjà au moins 9 structures et programmes qui exécutent des activités autour de la gestion du terroir villageois. Au début des années 1990 le souci était d'harmoniser les démarches méthodologiques et de mettre au point une approche commune. Dans ce cadre une étude comparable a été faite en 1991, pour recenser les différentes démarches méthodologiques suivies dans la zone Mali-sud (Joldersma et Kaya, 1991). Cependant, dans le temps il est devenu clair que les différentes structures et programmes GTV n'envisagent pas une harmonisation des approches mais plutôt un échange d'expérience.

Pourtant, pour différentes raisons, l'échange d'informations entre les programmes GTV est limité. L'ESPGRN comme institut de recherche semble bien placée pour stimuler cet échange et réflexion. En plus, l'IER a formulé comme une de ces tâches dans le domaine de la gestion de terroir, d'assister au développement "des outils, des réglementations et des structures d'organisation, de concert avec les populations d'une part, et avec les services d'encadrement administratif et technique d'autre part" (IER, 1993, pp9).

Ainsi, il est important que l'ESPGRN se renseigne afin de mieux contribuer aux réflexions sur la gestion de terroir. Ceci la permet aussi de jouer le rôle de fournisseur d'information dans les programmes test dont l'ESPGRN est impliquée, ce qui est souhaité par les partenaires (Van Campen, 1994).

Les objectifs de ce thème sont les suivants:

- promouvoir l'échange et la réflexion par les programmes GTV au Mali-sud sur les approches et outils utilisés;
- stimuler la réflexion sur l'approche suivie, le cadre institutionnel; les moyens utilisés; relais villageois, l'implication des différentes couches sociales et les indicateurs de suivi utilisés;

METHODOLOGIE

Pour améliorer l'échange des expériences entre les programmes GTV, l'ESPGRN a encouragé la création d'une plate-forme d'échange entre les programmes GTV. Depuis septembre 1994, quatre réunions s'étaient tenues sur l'initiative de l'ESPGRN. En plus, des voyages d'études ont été effectués auprès des quatre

programmes Gestion de Terroir hors Mali-sud en équipe interdisciplinaire pour échanger les expériences avec des responsables du programme visité et des villageois impliqués.

RESULTATS

Dans le protocole de recherche, il était prévu de faire une enquête approfondie sur les programmes GTV au Mali-sud. L'objectif était de faire une compilation qui sert comme base pour stimuler l'échange et réflexion entre ces programmes. Néanmoins, il a été décidé de ne plus faire cette recherche suite aux recommandations d'une mission d'appui. Il était devenu clair que l'étude n'était pas indispensable pour la concertation envisagée (Van Campen, 1994). Désormais, il a été décidé de faire des compilations sur un thème précise dans le cadre de la plate-forme d'échange en impliquant des autres programmes GTV.

La plate-forme d'échange

A l'heure actuelle 4 réunions de concertation ont eu lieu dans le cadre de la plate-forme d'échange. Tous les structures, programmes et chercheurs impliquées dans le thème Gestion du Terroir sont y invités. L'ESPGRN est chargée de l'organisation et animation des réunions et fait le compte rendu. Le nombre des participants et les structures présentes varient d'un thème à l'autre. Tous les participants viennent avec leurs propres moyennes.

Chaque réunion est préparée par un groupe de travail composé par des représentants des plusieurs programmes. En principe, un document de travail est produit qui prend en compte les différentes expériences au Mali-sud en faisant une première synthèse. Par exemple, un rapport provisoire intitulé 'problématique pastorale dans les structures gestion du Terroirs au Mali-sud', a été élaboré par un groupe de travail composés des structures suivantes: CAT/GRN, DRE, DREF, ESPGRN et projet FAO. Le thème cadres de concertation a été préparé par le Volet GTV de Bougouni et l'ESPGRN. 'Le Financement dans les programmes GTV' a été préparé par le FIL, PGT-Sikasso, CAT-GRN, PNLCD et l'ESPGRN avec aussi des contributions du projet FAO et le PGT-DL de Koutiala.

Tableau 1: Thèmes de la plate-forme d'échange; nombre des participants et structures présents.

Thème	Date	No. des participants	No. des structures *
Echange d'expériences; Identification des thèmes pour les réunions de concertation	9-9-1994	20	10
Pastoralisme	30-11-1994	35	18
Cadres de concertation	13-3-1995	21	11
Financement dans les programmes GTV	14-3-1995	27	15

* Les différents divisions et programmes GTV au sein de la CMDT, sont comptés à part.

Les voyages d'étude aux programmes GTV

Pour les voyages d'étude la priorité a été donnée aux programmes hors Mali-sud, parce qu'ils sont moins connus par les chercheurs ESPGRN. L'objectif est l'échanger les expériences avec des responsables du programme visité et des villageois impliqués. Un guide d'entretien avec des thèmes à discuter était préparé d'avance.

Les voyages d'étude ont été exécutés par un groupe des chercheurs interdisciplinaire (sociologie, aménagement, zootechnie) auprès des programmes suivants: PNLCD et CCA-ONG à Bamako, le Gerenat-PGRN à Bamako et à Bankass, et le ATD2 à Segou. Aussi des villageois qui participent dans les programmes ont été contactés à Bankass et à Segou.

Le PNLCD est chargé de la coordination des expériences GTV au niveau national. L'ATD2 et un des plus vieux programmes dans la domaine de GTV et a beaucoup expérimenté avec le concept du SAT. Le Gerenat vient d'être associé au PGRN, qui est financé par la Banque Mondiale. Le Gerenat-PGRN est un des plus grands programmes GTV au Mali, bien que le Mali-sud ne fasse pas parti de leur zone d'intervention. Le CCA-ONG regroupe un grand nombre des ONG au Mali qui s'occupe de la GTV.

Les discussions ont porté sur le cadre institutionnel, le cheminement de la démarche et les outils utilisés, l'élaboration d'un SAT, l'utilisation des mesures incitatives, l'organisation et contenu du relais villageois, l'implication des femmes, les actions concrètes exécutées ou planifiées par les villageois, la méthodologie de suivi-évaluation.

Cadre institutionnel

La plupart des programmes GTV au Mali-Sud sont exécutés par l'encadrement régulier sur place. La tendance est que une cadre de concertation est crée au niveau du cercle en regroupant tous les services et ONGs sur place, sur coordination du CLD. Cependant ceci résulte souvent en un forum vaste et pour cela, souvent un comité de pilotage est crée. Ceci est constitué par les services techniques les plus impliqués dans la GRN: agriculture ou la CMDT, élevage, Eaux & Forêts, C.A.C. Le groupe au niveau de cercle a comme tâche d'orienter et former les agents au niveau d'arrondissement, qui sont responsables pour l'exécution. Aussi au niveau arrondissement les agents travaillent dans un cadre de concertation.

Souvent les programmes peuvent disposer d'un coordinateur et/ou d'équipes des techniciens additionnels qui viennent en appui. La replicabilité de l'approche est surtout fonction de l'importance de cet appui additionnel pour l'exécution de la démarche. L'ATD-2 et Gerenat ont fourni aussi des moyens aux services qui participent dans les programmes GTV. Le Gerenat-PGRN est commencé à promouvoir la participation financière du CLD dans les programmes GTV, sur base des impôts locaux.

Le cheminement de la démarche et les outils utilisés

Il est à constater que la méthodologie optimale pour le diagnostic n'est pas encore trouvée. Cette étape prend toujours beaucoup de temps et des ressources des intervenants et des villageois. Souvent les programmes se sentent même obligés d'introduire des actions d'accrochage ou portes d'entrée, pour que la population ne perde sa patience et continue à coopérer.

Une des causes semble que les programmes optent pour l'élaboration d'un Schéma d'Aménagement de Terroir qui reste valable pour plusieurs années au contraire d'une approche plus itérative. Une deuxième cause semble la quantité d'information jugée comme indispensable et le niveau de précision recherché.

Schéma d'aménagement de terroir (SAT)

Les programmes visités mettent un grand accent sur l'élaboration d'un SAT. Aussi pendant l'atelier national sur la Gestion du Terroir Villageois et la Décentralisation, l'importance d'élaboration d'un schéma d'aménagement de terroir (SAT) a été soulignée (MDRE, 1994). Dans cette conception, le SAT résume les phases de diagnostic et de formulation des solutions, et doit être élaboré avant de commencer l'exécution des actions proprement dit. Etant donné la diversité d'approches, le contenu d'un SAT et la période prise en compte dans le SAT peut différer selon le programme.

L'accent mis sur l'élaboration d'un SAT, fixé pour une période de quelques années, connaît un certain risque. On peut s'orienter trop sur le produit attendu (SAT), alors que le SAT ne constitue qu'une des étapes d'un programme GTV.

Relais villageois

Tous les programmes essaient de créer un relais villageois qui sert comme intermédiaire entre projet et village. Quelques questions à résoudre sont la composition et l'autorité d'une telle structure vis à vis le village mais aussi vis à vis des autres structures de l'état.

En général, les programmes commencent à travailler avec un village. Quand le programme se va élargir, la tendance est de choisir un village voisin. Ceci facilite l'introduction des règles et des mesures pour la gestion de la zone sylvo-pastorale entre les deux villages. Partout les projets cherchent des chemins pour renforcer cette coopération inter-villagoise. L'ATD-2, par exemple, a laissé la gestion d'un fonds d'investissement commun aux délégués des 14 villages.

Implication des femmes

La participation effective des femmes pose partout assez des problèmes. Les programmes essaient en général de les inviter pour toutes les réunions et de stimuler l'inclusion des femmes dans les relais villageois. Malgré tout cela leur participation active reste faible. Elle est souvent limitée aux projets à part pour les femmes.

Le Gerenat a consacré un atelier a ce problème. Quelques conclusions tirées sont:

- Connaître les systèmes de communication et l'organisation informelle des femmes et établir des contacts avec des femmes relais
- Mettre du temps entre une réunion d'information et une réunion de décisions. Ainsi les femmes, et des autres couches sociales, ont du temps pour discuter entre elles et avec les décideurs du village pour donner leur point de vue
- Des réunions à part avec des femmes après une assemblée pourraient être nécessaires

Mesures incitatrices

Une certaine confusion est à constater par rapport au concept des mesures incitatrices. En principe les mesures incitatives permettront d'augmenter le rythme des réalisations pour protéger et conserver les ressources naturelles. Dans les programmes visités, l'objectif semble être surtout la maintenance de l'intérêt du village pendant la phase de diagnostic à travers le financement des activités sollicitées par la population. La question qui se pose est comment éviter que ces activités financées deviennent plus importantes que l'objectif final.

Sur la base des premières expériences avec le financement pour des activités identifiées dans le cadre de la GTV, on pourrait constater que la disponibilité des fonds et l'ouverture vers des actions autres que la gestion des ressources naturelles influent fortement sur le choix d'actions prioritaires, p.e. l'hydraulique villageoise (eau potable) et l'aménagement des bas-fonds ce qui demandent des fonds importants. Bien que la lutte anti-érosive par exemple soit prévue dans les plans d'aménagement, l'allocation des fonds à cette action semble moins évidente et moins prioritaire pour les villageois. Des efforts complémentaires ou des conditions d'allocation des fonds pourront être nécessaires pour encourager le type d'activité qui demande peut-être moins d'investissements financiers mais plus d'investissements humains (concertation pour la réglementation, main d'oeuvre).

Suivi-évaluation

Les projets disposent en général des outils pour suivre l'exécution des activités et formations entreprises. Cependant le développement des outils et indicateurs pour suivre l'effet des actions sur la GRN et la qualité de vie par la population eux mêmes restent à développer.

Participation aux séminaires

Enfin, les chercheurs du groupe de travail GTV ont participé dans deux séminaires pour lesquels des communications ont été préparées.

- . Atelier national sur la Gestion des Terroirs Villageois et la Décentralisation, à Bamako. Une communication a été préparée avec la CMDT (CMDT-IER, 1994); (MDRE, 1994)
- . Symposium International: 'Systems-Oriented Research in Agriculture and Rural Development', Montpellier. Aussi pour ce symposium un document a été préparé et accepté (Diarra et al. 1994)

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Effectivement, les réunions d'échange sont un bon outil pour stimuler la réflexion sur quelques thèmes précis et pour promouvoir l'échange des expériences. Il est à noter que ceci était seulement possible suite à une volonté croissante des programmes concernés pour se concerter entre eux. Une bonne préparation et animation sont essentielles pour maintenir l'intérêt et assurer que les discussions apportent vraiment aux conclusions approfondies. Un défi est de bien utiliser les différences entre les programmes par rapport aux objectifs, moyens disponibles et le cadre institutionnel.

Les voyages d'étude et la participation aux séminaires dans le domaine de la GTV sont indispensables pour le groupe de Travail GTV. Ce sont des occasions pour se renseigner afin de mieux contribuer aux réflexions sur la gestion de terroir dans le cadre de la plate-forme d'échange. Ils permettent aussi de jouer le rôle de fournisseur d'information dans les programmes test dont l'ESPGRN est impliquée.

REFERENCES

- Diarra, S., Hilhorst, T. et Coulibaly, N., (1994). Vers une gestion durable des ressources naturelles: Quelques expériences avec des programmes tests Gestion du Terroir Villageois au Mali-sud. Symposium International: 'Systems-Oriented Research in Agriculture and Rural Development', Montpellier, du 21 au 25 novembre, 1994.
- Joldersma R. et Kaya B., 1991. Approche Gestion de Terroir. Description et analyse des expériences concrètes. DRSPR, Sikasso.
- IER, 1993. Reformulation du sous-programme systèmes de production et gestion des ressources naturelles. Novembre 1993
- IER-ESPGRN et CMDT, 1994. Approches participatives d'élaboration du schéma d'aménagement/gestion de terroirs villageois.
- MDRE, 1994. Rapport de synthèse de l'atelier national sur la Gestion des Terroirs Villageois et la Décentralisation, à Bamako du 27 juin au 1er juillet 1994.
- Van Campen, W., (1994). Evolution de la recherche GTV-GRN. Rapport d'une mission d'appui à la recherche sur la gestion de terroir villageois de l'ESPGRN, Sikasso. KIT, Amsterdam, octobre.

3.3 IDENTIFICATION DES FACTEURS QUI INFLUENCENT LA PARTICIPATION DES FEMMES AUX PROGRAMMES LUTTE ANTI-EROSIVE.

INTRODUCTION

Entre 1990 et 1992 l'ESPGRN et la Division de Défense et Restauration des Sols (DDRS) de la CMDT ont fait des études sur l'intégration des femmes dans le programme Lutte Anti-Erosive. Il est ressorti que les femmes ne sont pas ou seulement partiellement atteintes par le programme au moment d'étude. Les raisons mentionnées à ce moment sont d'un coté liées à l'approche suivie, qui n'insiste pas sur la présence des femmes et n'utilise de méthodologies pour faciliter leur participation. A l'autre coté, les femmes ne voient pas l'importance des mesures LAE pour leurs propres activités parce que l'effet était surtout senti au niveau des champs communs. Elles ont fait savoir aussi qu'elles sont trop occupées pour participer dans les travaux LAE. Les conclusions tirées étaient que la participation dépend d'abord des intérêts et ensuite de leur implication dans la prise de décision du programme LAE.

Suite à ces résultats il a été décidé d'adapter l'approche suivie. Le point de départ est d'optimiser la participation des femmes dans les programmes existant ce qui est plus efficace que de développer une approche à part pour les femmes. Le résultat attendu est une meilleure implication des femmes dans la prise de décision et la gestion du programme, mais pas nécessairement dans l'exécution des travaux LAE sur le terrain, vue leur surcharge.

L'amélioration cherchée dans l'approche est le développement des outils de sensibilisation, d'analyse des problèmes, de la problématisation et l'organisation des activités à entreprendre. Ceci permet que les femmes soient au même titre que les hommes, informées et impliquées. L'accent est surtout mis sur l'adaptation des outils GRAAPs. En plus, un module de formation pour l'encadrement a été élaboré et testé. Suite à une évolution positive du test en 1992, une généralisation à tous les secteurs CMDT a été mise en route en 1993 ce qui finalise, en principe, la phase test (Perquin, 1992; DRSPR, 1993).

Un groupe de travail composé par la DDRS, les SATs, le PAE, le PROFED et l'ESPGRN continue à suivre les actions entreprises pour intégrer les programmes LAE. Pendant une rencontre à la fin de 1993, des grandes variations ont été constatées par rapport à la participation des femmes dans les différentes régions de la CMDT. Il était jugé comme important, notamment par la DDRS et le PROFED, de mieux comprendre l'ampleur de ces constats et les causes sous-jacentes, en vue de pouvoir améliorer l'efficacité de l'intervention par l'encadrement CMDT. Ils veulent aussi savoir si les raisons de (non)-participation sont liées aux caractéristiques socio-culturelles des différents groupes ethniques impliqués. Un autre constat est que la formation de l'encadrement n'est qu'un préalable. C'est surtout la motivation des agents et leur suivi, qui déterminent l'exécution correcte des différentes activités d'animation et de sensibilisation. Suite à cette réunion le thème 'identification des facteurs qui influencent la participation des femmes aux programmes lutte anti-érosive' a été retenu.

Les objectifs de ce thème sont les suivants:

- identifier les facteurs qui influencent la participation des femmes aux actions de développement;
- faire dans la mesure du possible des recommandations spécifiques selon les zones socio-culturelles en vue d'améliorer les interventions;

Les questions de recherche sont:

- quelle est l'ampleur de la variation de participation des femmes dans les programmes LAE;
- quels sont les facteurs qui expliquent ces différences;
- comment prendre en compte ces aspects dans un programme de vulgarisation ou d'animation villageoise;

METHODOLOGIE

Il était prévu d'élaborer les outils de recherche suite aux discussions plus approfondies avec la DDRS et le PROFED, et une analyse des données de suivi de la DDRS sur la participation des femmes au programme Lutte Anti-Erosive. Sur cette base, un échantillonnage des zones et villages sera fait et des guides d'entretien seront élaborés. Les personnes à enquêtées prévues incluent les aménagistes secteur et les animatrices de Profed, des hommes et des femmes qui participent dans le programme LAE et ceux qui ne participent pas.

RESULTATS DE RECHERCHE

La recherche proposée n'a pas été exécutée. Pendant la réunion du groupe de travail femme et LAE où il était prévu de présenter le protocole de recherche de l'ESPGRN, les Sections d'Aménagement de Terroir (SAT) de Bougouni et de San ont proposé des protocoles pour faire une suivi-évaluation. Il est devenu clair que pour ces SATs, l'intégration d'avantage les femmes dans le programme LAE, est toujours un programme test. Pour cela, le suivi-évaluation du test continue toujours à leur niveau. Vu que les questions de recherche traitées par les SATs vont dans le même sens que les questions proposées dans le protocole de l'ESPGRN, le groupe de travail a décidé en 1994 de reporter ce thème de recherche, en attendant les résultats de l'évaluation à San et à Bougouni. En plus, la CMDT est en train de préparer une analyse genre du Programme Maintien du Potentiel Productif. Elle prend aussi en compte la participation des femmes dans les programmes Lutte Anti-Erosive et pour il a été décidé qu'il n'est plus nécessaire de faire la recherche prévue.

REFERENCES

- DRSPR, 1993. Comité Technique régional de la Recherche Agronomique. Synthèse des résultats de recherche du DRSPR/Sikasso campagne 1992/93. Sikasso.
- PERQUIN B, 1992. Les femmes et la gestion du terroir. Une approche pour intégrer les femmes dans le Programme Lutte Anti-Erosive de la CMDT. DRSPR, Sikasso/Amsterdam

3.4 CLASSIFICATION ET GESTION PAYSANNES DE LA ZONE SYLVO-PASTORALE

INTRODUCTION

Jusqu'à présent tous les travaux sur l'estimation des potentialités de la végétation en vue de développer des mesures de gestion et d'aménagement ont été faits sur la base de la classification des techniciens qui parlent en terme de savane arborée, arbustive, de forêt claire, etc. Or ces différentes appellations ne correspondent, généralement, pas à la terminologie qu'utilisent les paysans pour identifier les différentes unités de végétation rencontrées dans leurs terroirs. La principale conséquence est la difficulté de communication qui a ainsi fortement limité la participation paysanne dans les actions d'aménagement et de gestion des ressources du terroir. Aussi, à cause des actions anthropiques, les unités actuelles de végétation ne correspondent plus exactement à celles déterminées par le climat et les types de sol. Une bonne compréhension des connaissances paysannes favorise une analyse raisonnée des contraintes afin d'aboutir à des solutions pratiques (Kanté et al., 1993).

Dans ce cadre l'ESPGRN a initié une recherche dans la zone SIWAA (zone de gestion du terroir) qui veut par des méthodes participatives:

- identifier et comprendre les systèmes paysans de classification et de gestion des différentes unités sylvo-pastorales;
- adapter les informations techniques relative à la végétation à cette classification/gestion et s'en servir en vue d'améliorer les pratiques paysannes actuelles;
- Disposer d'un outil qui permettrait à la population de gérer plus rationnellement les ressources naturelles du terroir (fourragères et bois).

METHODOLOGIE

L'étude est menée dans trois villages de la région CMDT de Koutiala se trouvant dans la zone test GTV "SIWAA". Chaque village a fait l'objet d'une investigation, en assemblée villageoise, en groupes de paysans ou d'utilisateur et individuelle. L'ensemble des résultats est ensuite synthétisé, mis en commun et soumis à l'approbation des paysans.

La méthodologie se base sur les outils des la MARP (Méthode Accélérée de Recherche Participative).

La carte du terroir et le transect ont été utilisés pour identifier les unités dans les différents aspects (physiques, éléments constitutants, critères de distinction, etc). Les données de la carte villageoise du terroir ont été comparées à une carte faite sur la base de photographies aériennes.

La classification préférentielle et l'interview ont été utilisés pour connaître la dimension des activités et analyser les résultats ou déclarations des paysans.

La restitution a été utilisée pour valider les résultats et identifier les actions et mesures à entreprendre.

RESULTATS

Classification de la zone sylvopastorale

Le terroir villageois est divisé en unités assimilables aux sous-terroirs ayant des noms qui peuvent changer d'un village à l'autre. Ces noms indiquent des distances, des personnes, des types de sol ou des événements. Le Cadre 1 donne les noms et leur signification à Try.

Cadre: 1 Les unités de Try et leur signalisation

N'Ti :	veut dire lointain;
Zapè :	nom de la personne qui a habité l'unité;
Kankumu :	sur cette partie la terre est pour le premier arrivant de M'Peresso ou de Try.
Kologo :	une unité tellement enherbée avec beaucoup de moustiques de sorte que si tu n'es pas courageux tu risques de tout perdre;
Faraka :	c'est une unité qui est boueuse en cas de pluie. Ce qui rend son travail difficile après les pluies. Quand il y a un temps sans pluie la partie s'assèche.
Tita :	lieu de culte;
Chansiga:	sol sableux;
Bèkufa :	pendant une guerre le village a perdu beaucoup de personnes de sorte que c'est un lieu de souvenir entre les deux villages. Chacun peut l'exploiter;
Sitono :	lointain.

Les sous-terroirs comme définis par les populations rurales ne correspondent pas aux unités que pourraient dégager une cartographie sur base de photographie aérienne. Cependant les caractéristiques de certains éléments des sous terroirs tel que le type de sol, la végétation peuvent coïncider avec celles d'une carte à base de photographie aérienne.

A travers une analyse différentielle l'importance relative des sous terroirs en fonction des activités spécifiques comme l'agriculture, la coupe du bois, la pâture et la cueillette a été dégagée. Par exemple la coupe du bois et l'agriculture s'exercent surtout sur le plateau et les terres de culture respectivement.

Tableau 1. Importance relative des différentes unités de zone sylvopastorale, pour l'agriculture, la production de bois, le pâturage et les produits de cueillette à Try I et II comme perçue par les paysans.

UNITES	AGRICULTURE	BOIS	PATURAGE	CUEILLETTE
Gogo	4	1	9	8
Kankun	3	12	12	8
Sanssiga	21	1	1	2
Zapè	12	1	1	2
FaraKa (Tita)	2	8	10	8
Logolo	20	1	1	12
Bèkukufa	1	5	15	6
Kugodjan/Siton	8	2	1	12
N'Tin	10	6	20	20

NB: Dans les colonne le chiffre le plus haut indique que l'unité est la plus utilisée pour l'activité en question. Les autres unités sont jugées en déduction. Les lignes sont jugées de la même façon mais elles donnent une comparaison entre les activités exercées dans la même unités. Pour l'agriculture à Try le Logolo est deux fois plus utilisé que le N'tin.

Gestion paysanne de la zone sylvo-pastorale

Ce chapitre traite seulement la gestion des ligneux et spécifiquement le bois de chauffe. Les ressources pastorales sont traitées dans la gestion des pâturages.

Critères d'utilisation des espèces

Dans l'utilisation des espèces comme bois de feu les critères de jugement utilisés par les paysans ont été obtenus par l'interview auprès des femmes et hommes individuels et des groupes de femmes.

- production d'énergie;
- temps dans le foyer;
- résistance à la pourriture;
- assèchement après une pluie ou la coupe;
- la possibilité d'être stockées longtemps;
- facilité de coupe;
- production de cendre pour la fabrication de la potasse et des sauces;
- production de charbon;
- existence de mite autour.

Les critères de jugement reflètent les objectifs visés par les paysans et paysannes qui étaient très variables. Ce qui a fait qu'une hiérarchisation n'était pas possible. Dans la réunion avec le groupe de femmes de M'Peresso, elles ont discuté et retenu quatre critères importants en fonction desquels elles ont évalué les espèces (tableau 2).

Tableau: 2 Classification des espèces selon les objectifs et les critères d'utilisation comme bois de feu à M'Peresso.

Espèces	Facilité à la coupe	Allumage facile	Production de cendre	Temps dans le foyer
T macroptera			1	
G senegal		1		2
Combretum sp	3	1	2	
P suberosa			1	
D oliveri	1			2
D microcarpum	1	2	3	
S spinosa	2	1		
C seiberiana		1		
F toningui		1		
P reticulata		1		
Wowanga		1		
A africana	1		2	

NB: Dans l'utilisation d'une espèce le chiffre 1 indique le premier objectif pour le quel l'espèce est utilisée, s'il y a une deuxième et une troisième utilisations les chiffres seront respectivement 2 et 3.

Le Detarium est reconnu pour sa facilité à la coupe, en 2 l'allumage facile et en 3 la production de cendre. S'il s'agit du temps dans le foyer elles coupent une autre espèce plus adaptée, c'est ce qui explique des lignes sans chiffre.

Coupe du bois de chauffe

Le lieu de coupe est choisi en fonction de la disponibilité des espèces préférées, de la proximité du village pour résoudre le problème de transport.

Les techniques de coupe sont très diverses. Elles sont déterminées par la rapidité du travail, le soucis de régénération, la protection des animaux et des personnes contre les souches.

Aujourd'hui avec l'augmentation de la population et des besoins en bois les paysans ont identifié des paramètres qui peuvent être des critères ou indices pour apprécier la dégradation de la végétation. Il s'agit de:

- la densité de bois;
- la disparition de certaines espèces;
- la diminution des rejets et de la faculté de rejeter de certaines espèces;
- l'exploitation et l'utilisation des espèces non préférées par les femmes.

Les mises en défens existantes sont les bois sacrés, les lieux de culte, les zones de travaux d'aménagement. Elles sont décidées sur l'initiative du village (bois sacré, lieu de culte) et/ou de l'encadrement (zones des travaux d'aménagement). Bien que pas tout à fait efficaces et effectifs les villageois ont institué des systèmes de contrôle.

Ce sont:

- des jeunes de chaque quartier contrôlent la mise en défens proche;
- les champs avoisinants peuvent assurer le contrôle;
- l'équipe technique assure le contrôle;
- tout le village contrôle avec ou sans rémunération.

EVALUATION PAYSANNE

Cette recherche s'exerce par une série de discussions, d'enquête et de restitutions auprès des paysans. Les résultats ici présents sont des avis, des pratiques et des constations des paysans.

CONCLUSION

Le paysan fait ces activités sur la base des connaissances qu'il a de la végétation, des sols, etc. Aussi chaque pratique d'utilisation/gestion est faite sur des bases bien connues par lui même si des adaptations doivent être faites en rapport avec les changements climatiques et démographiques. Donc tous les messages à son égard doivent tenir compte de ces connaissances et pratiques.

Cette étude a permis de savoir qu'il y a des points de correspondance entre les connaissances paysannes et celle scientifiques. Seulement des efforts doivent être faits pour dégager les convergences et divergences afin d'éclaircir leurs liens pour favoriser la communication. C'est pour cela que le thème a été divisé en trois sous thèmes: le diagnostic et la gestion présente de la zone sylvopastorale, la gestion des pâturages et la gestion du bois.

BIBLIOGRAPHIE

Kanté S, DEFOER T, 1993. Classification et gestion paysanne des terres, ESPGRN.

3.5 TEST D'UNE METHODE LEGERE D'INVENTAIRE DES RESSOURCES LIGNEUSES AVEC LES POPULATIONS RURALES

Ce thème a fait l'objet de discussion au sein de l'équipe et une proposition de recherche fut élaboré. Cette recherche doit être exécutée comme suite logique du thème intitulé "classification et gestion paysannes de la zone sylvopastorale" en cours dans la même zone. Il a été décidé d'accorder beaucoup plus d'attention à la classification et la gestion paysannes afin de mieux cerner les connaissances paysannes en la matière et favoriser leur pleine implication au processus d'inventaire qui devrait suivre. Suite à ce souci et aussi celui d'alléger le volume des travaux de recherche le thème a été reporté et élargie à d'autres aspects de l'utilisation et la gestion améliorées du bois. Il est intitulé "**Outil de gestion améliorée du bois**" dans l'axe de recherche gestion de terroirs villageois.

3.6 L'ELABORATION D'UNE CONVENTION LOCALE AU SIWAA.

INTRODUCTION

Un des objectifs de l'axe de recherche gestion de terroir villageois est l'identification des formes d'organisation et des méthodes de réglementation qui permettent aux communautés villageoises de définir et faire appliquer des règles et mesures pour gérer les ressources naturelles. La relecture des textes forestiers donnera des possibilités aux villages de gérer leur terroir eux-mêmes en faisant des conventions locales. Une convention locale permettra aux villageois de s'entendre sur des règles d'utilisation et de gestion des ressources naturelles et d'imposer des sanctions en cas d'infraction.

Les 6 villages qui participent dans le programme Gestion de Terroir test, dénommé Siwaa, ont élaboré une telle convention locale pour gérer leurs zones sylvo-pastorales. Le présent rapport est le résultat d'une étude sur la convention locale du Siwaa. Cette étude a pour objectif de faire un bilan du processus d'élaboration de la convention locale du Siwaa en indiquant les points forts et les contraintes.

Questions de recherche:

- Quel est l'objectif de l'élaboration d'une convention locale pour les villages du Siwaa?
- Quelles sont les étapes suivies dans l'élaboration de la convention locale?
- Quel est le rôle joué par le comité Siwaa et les services techniques?
- Quelle a été la participation des différentes couches sociales dans l'élaboration et quel est leur avis sur le processus?
- Quelles informations ont été données et comment le transfert a été fait au village?
- Quel est l'avis des villages voisins sur la convention locale du siwaa?
- Quels sont les points forts et les points faibles de l'approche suivie au Siwaa?

METHODOLOGIE

L'étude a commencé par une analyse des comptes rendus des réunions mensuelles du Groupe Technique Inter-service. Ce groupe est une concertation autour du programme Gestion du Terroir test Siwaa. Tous les services techniques (CMDT, Eaux et Forêts, Elevage) et la recherche (l'ESPGRN) y participent. Le processus suivi pour élaborer la convention locale ressort de ces comptes rendus.

Ensuite, dans chaque village du Siwaa des entretiens en groupe ont été tenus, avec (1) les membres du comité Siwaa, (2) les responsables du village et (3) les représentantes des femmes. Le comité inter-villageois Siwaa, aussi appelé comité Siwaa, est créé en 1991. Il est formé par 3 délégués de chaque village du Siwaa. En principe le comité s'assemble chaque mois dans un des 6 villages.

Le nombre des participants aux entretiens a varié de 4 à 8 personnes, sauf au

village de Namposséla. Ici, plus de 40 personnes étaient présentes pour exprimer leurs inquiétudes sur un problème foncier avec un autre village.

Aussi des responsables de 3 villages voisins ont été interviewés (Farakoro, N'Goukan et Karangasso).

Les guides d'entretien étaient pré-établies et traitent les thèmes suivants: Opinion sur l'avancement du programme Siwaa; l'objectif de la convention locale; le contenu retenu; le processus d'élaboration, le rôle des villageois, comité Siwaa et les services techniques; l'opinion sur la durée; les préalables pour assurer l'application.

RESULTATS

Origine et objectifs de la convention locale du Siwaa

Le Groupe Technique inter-service cherche à tester des approches et méthodes qui peuvent aider les villageois dans la gestion des ressources naturelles.

Le Groupe Technique Inter-service (GTI) a proposé au comité Siwaa d'élaborer une convention locale. Il s'est demandé si la décentralisation ne permet pas aux communautés de faire un procès verbal et d'infliger des sanctions sous forme d'amendes en cas d'infraction. Ensuite, le représentant des Eaux et Forêts a suggéré de recourir à une convention locale ce qui fait partie de la relecture des textes forestiers. Suite à cela, le processus de l'élaboration d'une convention locale pour la zone Siwaa a commencé, en début 1993.

Cependant, partout les villages sont d'avis que l'idée de faire une convention locale vient d'eux mêmes. Depuis 1990 le service des Eaux et Forêts ne donne plus de permis de coupe pour la zone Siwaa et avait autorisé verbalement les villageois à saisir le bois coupé par des exploitants étrangers. C'était fait pour tester le transfert de la gestion des ressources naturelles aux villageois.

Dès le début les villageois étaient d'avis qu'une autorisation écrite est indispensable afin de se protéger contre les étrangers qui disputent les règles en vigueur. Ils citent souvent comme exemple l'incident avec un charretier étranger qui a menacé des villageois suite à la prise de son bois coupé. Pourtant les services techniques ne le jugent pas nécessaire. Dès lors, les villageois persistent dans leur demande pour une autorisation par écrit. Le fait que les Services leur proposent finalement d'élaborer une convention locale est considéré comme une acceptation de leur souci.

Pour les villageois, le premier objectif d'une convention locale est donc d'avoir une autorisation par écrit pour appliquer les règles locales. Elle servira aussi à introduire une ligne de conduite commune pour tous les villageois, qui autorise des sanctions en cas d'infraction. Ainsi, la convention locale pourrait être considérée comme un renfort de l'autorité traditionnelle.

Contenu de la convention locale

Après deux ans de discussions et négociations les villageois se sont entendus sur le contenu d'une convention locale. Elle porte sur la coupe de bois vert pour l'autoconsommation, la vente du bois mort, les feux de brousse, l'exploitation des produits de cueillette, la conduite des animaux et le défrichement. Les sanctions en cas d'infraction, comme les amendes à payer, sont aussi déterminées.

Le contrôle par village sera fait par les actuelles brigades anti-feu. Elles seront chargées de la surveillance de la brousse et le suivi de l'exécution des travaux programmés. Ces brigades et le comité Siwaa seront responsables pour l'exécution de la convention locale.

L'appui des services techniques pour le respect de la convention peut être sollicité par le comité inter-villageois en cas de besoin.

Dans les sections suivantes une analyse sera faite du processus d'élaboration et les problèmes rencontrés.

Etapes suivies pour l'élaboration

Les Services techniques ont initialement prévu les étapes suivantes pour faire une convention locale: introduction du concept, élaboration proposition par les différents villages, mise en commun; approbation par les services techniques et l'administration.

Les Eaux et Forêts ont proposé l'utilisation d'un 'questionnaire' qui explique aux paysans les concepts d'une convention locale. Ensuite il guide les villageois dans leurs discussions sur des mesures à prendre ainsi que les sanctions en cas des infractions. Ceci aboutira aux propositions pour une convention locale.

Dans la pratique, l'élaboration se trouvait être plus compliquée.

Le tableau suivant donne une vue générale des différentes phases du processus d'élaboration au Siwaa.

Tableau 1. Les étapes suivies dans l'élaboration de la convention locale au Siwaa

Phase	Exécution	Date de finalisation
Explication des grandes lignes de la convention locale; distribution questionnaire.	Groupe Technique Inter-services (GTI)	Avril 1993
Discussion sur base du questionnaire. Accord de principe et propositions convention locale par 5 des 6 villages	Comité Siwaa; responsables du village	Septembre 1993
Réunion sous présidence des Services Techniques avec le comité Siwaa, le village hésitant et les responsables des 5 autres villages	GTI, Comité Siwaa, responsables des villages	Mars 1994
Accord de principe et Propositions pour une convention locale par le 6ème village	Responsables du Village M'péresso	Avril 1994
Mise en commun 6 propositions et élaboration version provisoire	Comité Siwaa	Juin 1994
Présentation de la version provisoire dans tous les 6 villages, proposition des amendements	Comité Siwaa; villageois	Novembre 1994
Préparation version définitive et traduction en langue locale	Comité Siwaa, Groupe Technique Inter-service	Février 1995
Approbation version finale par les 6 villages	Comité Siwaa; responsables villages	Mars 1995
Présentation convention locale au services des Eaux et Forêts	Comité Siwaa, GTI	Mars 1995
Lecture et approbation convention locale par les Eaux et Forêts et l'administration	Eaux et Forêts, administration	Prévu pour avril 1995
Signature convention locale	Eaux et Forêts, administration, chefs de village, comité Siwaa	Prévu pour mai 1995

Le schéma suivi a abouti à une convention locale qui est supporté par tous les villages, bien qu'elle ne soit pas encore signée à l'heure actuelle. Cependant, le processus a pris trop de temps selon presque toutes les personnes enquêtées. Ceci semble surtout causé par les négociations entre les villages. L'expérience au Siwaa a souligné (1) la complexité de faire une telle convention avec 6 villages; (2) la nécessité d'avoir des procédures de négociation (3) l'importance d'une structure de facilitation comme le comité Siwaa. Le tableau 1 montre, par exemple, qu'une grande importance a été accordée au comité Siwaa.

Les négociations

Au cours du processus d'élaboration de la convention locale il est devenu clair qu'un des villages, M'Péresso, n'était pas d'accord avec le principe de faire une convention locale commune bien que le village n'avait pas exprimé ses inquiétudes au début. Cependant, le village a ralenti le processus.

Cette opposition est surtout liée aux questions de droits fonciers dans le Siwaa. M'Péresso est le premier village à s'installer et pour cela propriétaire d'un grand terroir. Cependant, quelques villages voisins réclament un droit d'usage sur une partie de ce terroir pour la coupe du bois, la cueillette et le pâturage des animaux.

Au Siwaa les ressources naturelles deviennent restrictives. Un bilan global fait par l'ESPGRN sur la disponibilité du bois montre que tous les autres villages du Siwaa sont déficitaires sauf M'Péresso (Joldersma et Diarra, 1992). Pour cela, les villages voisins de M'péresso ont de plus en plus besoin de son terroir. Cette pression sur les ressources ainsi que les discussions dans le Siwaa autour de la gestion de terroir ont créé un consensus à M'Péresso sur la nécessité de mieux protéger leur terroir pour prévoir l'avenir.

Il est à noter que les sensibilités sur les droits fonciers sont aussi présentes dans les villages voisins qui réclament leur droit d'usage. Par exemple, quelques mesures d'aménagement prises par M'Péresso sur le terroir (création d'une forêt villageoise, installation d'un test sur la gestion des parcours), ont impliqué une délimitation de certaines parcelles. Ceci a alarmé un village voisin, Namposséla. Surtout les vieux de ce village, le voient comme le début de l'aliénation de leur droits d'usage.

Initialement, M'Péresso a eu l'impression que les autres villages veulent utiliser la convention locale pour assurer leur accès au terroir de M'Péresso. La conséquence sera une diminution du contrôle du village sur les ressources naturelles. Quelques vieux craignent même que la convention locale peut aboutir au passage de leurs droits fonciers au comité Siwaa.

Quelques villageois à M'Péresso coupent du bois pour le vendre à Koutiala. Cependant, les autres villages ont proposé que M'péresso ne vende plus de bois à Koutiala mais seulement dans le Siwaa. Le prix proposé était considérablement plus bas que le prix à Koutiala. Les villageois de M'Péresso n'était pas d'accord avec cette perte de revenus. En plus, ils craignent qu'une partie du bois vendu aux habitants du Siwaa sera revendue à Koutiala.

En conclusion, M'péresso n'avait pas voulu coopérer parce qu'il pense qu'une convention locale commune, n'est pas avantageuse pour lui. Cependant, le village est très intéressé dans la mise en places des règles d'utilisation pour mieux gérer leur terroir.

Après une année, une réunion de médiation a été organisé sous la direction des Services Techniques, sur demande du comité Siwaa. La réunion a permis une discussion directe entre les responsables de tous les villages sur les problèmes. Ceci a finalement permis une clarification des objectifs de la convention locale et que ceci n'a aucune implication pour les droits fonciers traditionnels. Les autres villages ont accepté les propositions faites par M'Péresso sur la vente de bois.

Il est aussi devenu clair pour M'Péresso qu'une convention locale commune, qui est acceptée par tous les villages voisins, leur aide à mieux gérer leur brousse. Une convention locale faite par M'Péresso seul ne sera pas acceptée par les villages voisins, surtout ceux qui réclament un droit d'usage. M'péresso a reconnu aussi le rôle important des autres villages pour contrôler les charretiers de l'extérieur. Pour cela, M'Péresso a accepté qu'une partie des taxes sur la coupe de bois, qui est introduite dans le cadre de la convention locale, revient au comité Siwaa.

Quelques conclusions à tirer sont que (1) l'importance d'éclaircir et reconnaître les droits fonciers et (2) la mise en place d'une procédure de négociation.

La délimitation des droits fonciers entre les villages a été toujours un sujet sensible. Il semble qu'au début le GTI et le Comité Siwaa ont sous-estimé son influence sur l'élaboration d'une convention locale. En plus, les autres 5 villages ainsi que les Services Techniques ont mis l'accent sur la solidarité entre les villages. M'Péresso, au contraire, a aussi défendu ses propres intérêts.

Il est à noter que pendant la première année les discussions et négociations ont été faites entre les délégués des villages dans le cadre du comité Siwaa. Les responsables du village n'étaient pas directement impliqués.

Le rôle du comité Siwaa

Le comité inter-villageois Siwaa est constitué en 1991 par les 6 villages et joue un rôle important dans le programme Siwaa. Dès le début il a été impliqué dans le processus de l'élaboration de la convention locale. En fait, le comité est chargé de faire la sensibilisation, diriger la discussion sur base du questionnaire, faire la mise en commun, faire les négociations associées à cela, maintenir le contact avec les services techniques et soumettre la convention locale à l'administration.

Les villageois sont de l'avis que le comité est aussi responsable pour assurer l'application de la convention locale avec l'aide d'une brigade.

Le comité inter-village est composé par trois délégués de chaque village. Après une réunion inter-villageoise, les membres du comité doivent faire un compte rendu aux responsables. Avant d'aller à une prochaine réunion il est attendu qu'ils cherchent l'opinion des responsables sur les points à discuter. Il semble qu'en général les comptes rendus sont faits mais il n'est pas sûr si les délégués ont recensé toujours l'opinion de leurs responsables avant d'aller à une réunion. Même quand ceci est le cas, la négociation entre les villages semble trop indirecte. Aussi les villageois enquêtés sont de l'avis que des contacts plus directs entre les responsables des villages facilitent le processus.

Il est à constater que dans le Siwaa quelques délégués ne sont pas bien écoutés dans leur village. Parfois, ils ont eu aussi des problèmes de bien expliquer la position et les soucis de leur village dans les réunions du comité ainsi que les propositions du comité aux responsables de leur village. Ceci a augmenté la confusion et la méfiance entre les villages dans la première année. Le choix des délégués pour un tel comité demande assez de soin.

Finalement, il semble qu'une certaine perte de dynamisme du comité Siwaa a aussi ralenti le processus. Surtout la deuxième année, les convocations des réunions aux villages ainsi que les concertations au niveau du comité Siwaa ont prises assez de temps.

Le fonctionnement du comité dépend à l'heure actuelle d'un groupe de pas plus de 5 hommes. La majorité des membres du comité sont encore dans le bureau depuis qu'ils sont choisis par leur village. Les villages ont la possibilité de changer les délégués. Aussi la distribution des tâches entre les membres du comité n'a pas été révisée au cours des années.

La lenteur du processus de l'élaboration de la convention locale en combinaison avec un certain ralentissement constaté pour les autres activités dans le Siwaa, joue sur la motivation des membres du comité ainsi que des villageois.

Il est aussi à constater que la quantité des tâches et responsabilités des délégués au comité est énorme. Seulement pour la convention locale ils doivent organiser plusieurs réunions dans leur village et en plus participer aux réunions dans les villages voisins.

Participation des villageois dans l'élaboration

Les villageois ont confié beaucoup de tâches au comité Siwaa pour l'élaboration de la convention locale. Il est à constater que seulement les membres du comité Siwaa ont plus au moins une vue d'ensemble du processus d'élaboration de la convention locale.

Les responsables du village ont participé dans l'élaboration de la convention locale. Cependant, ils ont seulement une idée partielle de ce qui s'est passé bien que le comité leur ait fait toujours un compte rendu des réunions tenues. Les autres villageois ont eu l'occasion de proposer des amendements à la convention locale provisoire, pendant une réunion où tous les villageois ont été invités.

Tableau 2. Connaissance des villageois sur le contenu de la convention locale (par nombre des villages enquêtés)

	Pas au courant	Un peu au courant	Au courant
Hommes	1	2	3
Femmes	4	1	1

La majorité des groupes enquêtés ont déclaré qu'ils ne sont pas au courant ou à peine du contenu de la convention locale (voir tableau 2). Les responsables du comité Siwaa ont été confrontés avec ces résultats. Ils sont dans la plupart des villages d'avis que tous les villageois sont informés. Ils pensent que les villageois se sont exprimé ainsi parce qu'ils l'ont oublié. Des autres ne veulent pas dire qu'ils sont au courant pour éviter que quelqu'un leur pose des questions sur le non-respect des règles.

Les membres du comité Siwaa ont suivi le chemin traditionnel pour transférer l'information au village. Pour le comité, ce sont les responsables qui doivent

informer les autres villageois sur base du compte rendu. Ca veut dire que les responsables informent les chefs de quartiers, qui informent à leur tour les chefs d'exploitations, qui sont ensuite chargés d'informer les autres membres de l'exploitation.

Il est constaté que dans les villages où les chefs d'exploitation ne viennent pas de façon régulière aux réunions, l'information ne circule pas. Ceci passe surtout dans les villages qui souffrent d'une certaine mésentente.

Il est aussi signalé que les exploitations dans les hameaux ne sont pas assez informées. Une autre lacune se trouve au niveau des femmes.

Dans aucun village la déléguée féminine au comité a fait des comptes rendus à part aux femmes. Elle ne s'est pas concertée avec les femmes avant d'aller à une réunion. Il est à noter que les femmes des villages n'ont pas réclamé un compte rendu non plus. Selon elles, leur tradition ne permet pas de prendre cette initiative. Même sur le plan informel, les femmes ne semblent guère avoir parlé de la convention locale, ni du programme Siwaa.

Le résultat est que dans la plupart des villages les femmes ont fait savoir qu'elles ne sont pas au courant de la convention locale. Le chef d'exploitation les informe seulement des décisions prises quand ceux-ci impliquent un changement de comportement par elles. Selon elles, leur seule source d'information sont des réunions rares auxquelles tous les villageois sont invités. Dans plusieurs villages les femmes ont proposé, effectivement, des amendements sur la convention locale pendant ces réunions.

Les femmes semblent respecter les règles accordées par les responsables du village. Par exemple les femmes de Kaniko et de Try ont changé leur système de coupe de bois en épargnant quelques espèces et quelques zones. Cependant, elles ont fait savoir, à travers les hommes, qu'elles ne sont plus prêtes à faire d'efforts pour sauvegarder la brousse, quand les femmes d'un village voisin, Sinsina, continuent à couper le bois épargné par elles.

Rôle des Services Techniques

Les Services Techniques ont indiqué les possibilités que donne le code forestier et les procédures à suivre pour faire une convention locale. Ensuite ils ont aidé les villages pour structurer les discussions. Ils ont joué aussi le rôle de médiateur. Par exemple, dans la première année le déblocage de la situation était seulement possible quand les Services Techniques ont accepté de jouer ce rôle de médiateur. Cependant, les services techniques sont hésitants de jouer un rôle trop important dans l'élaboration d'une convention locale parce que l'objectif cherché est la responsabilisation des villageois eux-mêmes.

En général, l'appui des services techniques est beaucoup apprécié par les villages et parfois jugé comme indispensable. Cependant, pour quelques personnes enquêtées surtout les services techniques sont responsables pour le ralentissement

dans la signature de la convention locale. Pour eux, le contenu de la convention locale est clair. Les services techniques doivent seulement mettre sur papier l'autorisation déjà accordée verbalement.

Les villages voisins

Tous les trois villages voisins enquêtés ont entendu parler du Siwaa. Ils savent plus au moins les villages qui font partie du Siwaa, mais seulement un village a pu mentionner les objectifs du Siwaa. Dans un village quelques personnes étaient au courant que le Siwaa est en train de faire une convention locale. Ils ont reçu cette information à travers les contacts pendant des réunions des AV's. Cependant, le concept d'une convention locale est connu. Par exemple, aussi le projet Gestion du Terroir-Development Local est depuis 1994 en train de développer une convention locale dans laquelle 11 villages autour de Molobala sont impliqués dont un des villages visités. Ceci a été annoncé à la radio ce qui a informé un autre village visité. En plus un groupe des villages, appelé Usigingon, a aussi tenté de faire une convention locale et pour cela informé des villages voisins dont un des villages visités.

Les habitants des trois villages visités ne semblent pas utiliser beaucoup le terroir du Siwaa et pour cela la convention locale n'aura pas de grandes conséquences pour eux. Tous les villages enquêtés acceptent que le Siwaa fasse des conventions locales. Mais ils pensent que le Siwaa doit informer ses voisins de façon plus régulière.

Tous les villages enquêtés étaient très intéressés dans le programme Siwaa et la possibilité de faire une convention locale. Un des villages visités, Karangasso, a déjà demandé des conseils au comité Siwaa sur l'élaboration d'une convention locale.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Bien que la convention locale n'ait pas encore en vigueur, les villageois du Siwaa pensent qu'elle sera un instrument important pour réglementer l'utilisation des ressources naturelles par eux-mêmes.

L'expérience du Siwaa montre qu'il y a plusieurs phases à suivre dans le processus d'élaboration d'une convention locale.

En première position il est à décider quels villages seront impliqués dans la convention locale. Pour avoir une convention locale respectée, elle est à faire par tous les villages qui utilisent le même terroir, soit comme propriétaire soit sur une autre base.

Ensuite un recensement est à faire sur les droits fonciers surtout d'une part et les attentes des différentes couches sociales d'autre part. Il est aussi important que la diffusion d'information sur le concept 'convention locale' ne se limite pas aux responsables et les membres du comité.

Cette phase doit aboutir sur un accord de principe des villages impliqués pour faire une convention locale commune.

La quatrième étape consiste à faire un inventaire des ressources à inclure, les règles proposées ainsi que les amendes, par village impliqué. Le questionnaire utilisé dans le Siwaa peut guider cette discussion.

Suite à cette étape un processus de négociation commencera auquel les responsables du village sont à associer.

La convention locale provisoire retenue sera présentée à toutes les couches sociales et à ce moment l'objet des amendements éventuels.

La version finale sera faite en associant les responsables et sera ensuite soumise aux services techniques et à l'administration.

La présence d'un comité inter-villageois pour faciliter le processus est importante. Il est indispensable que les responsables du village soient associés à ce comité et seront directement impliqués au moment de la prise de décision. Ça veut dire que la prise de décision soit faite finalement par les responsables des villages et que le comité joue surtout un rôle de facilitateur et organisateur. Ceci implique que les responsables des villages sont directement impliqués dans les négociations aux moments importants.

Il est important que les villages fassent un choix raisonné des délégués qui doivent être respectés au village. Au moins une déléguée féminine est à inclure mais elle doit avoir la tâche d'être un relais actif pour les femmes.

Les services techniques ont joué un rôle important dans l'élaboration de la convention locale au Siwaa comme source d'information et aussi comme médiateur. Pour faciliter une élaboration à grande échelle des conventions locales, il est important que les textes forestiers soient approuvés et mis en vigueur. En plus, l'information sur les procédures à suivre doit être disponible au niveau de l'arrondissement. Les Services Techniques, par exemple, peuvent élaborer un guide sur les procédures à suivre en langue locale.

Une question qui reste posée est de savoir si les services techniques seront prêts à jouer le rôle de médiateur en cas de besoin dans l'élaboration et l'application. Les villages désirent le soutien des services techniques en cas d'une contestation du droit des villages d'imposer des sanctions en cas d'infractions.

L'ESPGRN continue avec le suivi de l'application de la convention locale au Siwaa pour analyser son effet sur la gestion des ressources naturelles.

3.7 AMELIORATION DE LA GESTION DES PATURAGES NATURELS

INTRODUCTION

L'avènement du coton comme culture de rente au niveau des agro-éleveurs de la zone Mali-Sud a permis de dégager des surplus monétaires qui ont principalement été investis dans le bétail. Une partie de ce surplus a également été investie dans l'équipement, et ensemble avec la croissance démographique, ceci a eu pour corollaire l'extension des superficie cultivée au détriment des zones de pâturage. La descente progressive des éleveurs du Nord, a contribué par ailleurs à augmenter le cheptel dans la troisième région. Celui-ci compte à l'heure actuelle un chiffre proche de 2.000.000 bovins contre 1.700.000 en 1990, ce qui entraîne une forte pression des animaux sur les parcours. Dans la zone Siwaa située au sud-est de la ville de Koutiala, la capacité de charge avait été évaluée à 6 ha/UBT (Leloup et Traoré, 1989), mais la charge actuelle des troupeaux villageois est proche de 3 ha/UBT (Touré et al, 1992). Ce dépassement de la capacité de charge avec 90 %, crée surtout des problèmes à la fin de la saison sèche et au début de la saison des pluies. Une utilisation tournante des parcours en saison pluvieuse pourrait améliorer cette situation, par la disponibilité de plus de fourrages en saison sèche (Stoddard, 1975 et Lühl, 1992). Ceci demande une prise de décision commune de tous les agro-éleveurs.

L'objectif de la présente étude est de disposer d'un outil qui permettrait à la population de gérer d'une manière plus concertée les ressources fourragères naturelles du terroir.

METHODOLOGIE

La méthodologie proposée pour l'exécution du programme comporte trois étapes : (1) une fiche synthétique d'information, (2) un diagnostic approfondi et (3) une expérimentation. Sur la base d'étude bibliographique une **fiche synthétique d'information** a été élaborée et est disponible (Bosma et Bagayoko, 1994). Le **diagnostic approfondi** a également été effectué à M'Péresso un des six villages de la zone Siwaa (Bagayoko et al., 1994). Tout au long de son exécution, les villageois ont été sensibilisés pour la gestion concertée des pâturages communs. L'**expérimentation** est en cours d'exécution dans la même zone et le même village, où la forte demande en terre de cultures et la réduction du potentiel du milieu suite à la surexploitation, ont perturbé l'utilisation harmonieuse des ressources naturelles. Elle est menée de concert avec les villageois.

RESULTATS DE RECHERCHE

Diagnostic

Les pâturages bien qu'ils soient la propriété commune de l'ensemble du village sont exploités de façon individuelle. Par rapport à la capacité de production des pâturages, les paysans distinguent trois critères de jugement de valeur principale : (1) le type de sol, (2) la pluviométrie et (3) les espèces. Selon les paysans, sur les pâturages les animaux mangent les herbacées et les feuilles de certains ligneux. Les types de sol distingués ont essentiellement trait aux terres de culture et jachères de courte durée. En début de saison de pluie, l'herbe pousse beaucoup plus vite sur les jachères dont le sol à une structure beaucoup plus meuble par rapport au parcours naturels. Plus la pluviométrie est bonne, plus la croissance des herbacées est rapide. Trois grands groupes d'espèces herbacées ont été distingués, il s'agit des graminées perennes, des annuelles et des légumineuses.

Par rapport au système d'exploitation des pâturages trois points essentiels ont été mentionnés : (1) le type de pâturage, (2) le temps de repos des pâturages et (3) l'alimentation du bétail pendant la saison sèche. Les paysans reconnaissent l'importance d'une bonne gestion des pâturages mais pensent qu'il sera très difficile de mettre en place un tel plan sans l'intervention des services techniques et la concertation avec les villages voisins qui risque d'être la plus difficile.

Lors de la réunion de sensibilisation, les avis des villageois étaient partagés. Un premier groupe soutenant que l'action n'est pas réalisable du fait de l'utilisation des pâturages par les villages voisins. Un autre groupe soutenant que l'action peut être réalisée mais qu'il faut réfléchir sur la manière de faire. Ce groupe a cité un certain nombre d'actions qui au départ n'était pas faisable par les villageois et qui par la force des choses ont été réalisées et ont donné des résultats satisfaisants. Le ramassage et le stockage des résidus de récolte pour l'alimentation des animaux en saison sèche. On a également vu apparaître les graminées pérennes dans les parcelles de régénération, au moment où tout le monde pensait que leur disparition était dû à la baisse de la pluviométrie. Un paysan dit qu'il est difficile de soumettre l'ensemble du terroir villageois au système de rotation et a proposé de choisir une portion du terroir pour faire le test et pour voire le contour de la situation. Il ajouta que la conscientisation et la participation des responsables villageois est primordial pour la réussite de l'action. Avant de lever la séance les villageois ont fait savoir qu'il se réuniront dans un bref délai pour faire parvenir leur décision.

Les paysans après leur concertation ont choisi une parcelle sur le "Zugogo" (un sous-terroir du village). Le chef de village a désigné le président de l'AV accompagné de son trésorier pour montrer les limites de la parcelle aux techniciens. Ceux-ci ont pris des dispositions pour délimiter la parcelle tout en mettant la peinture aux troncs d'arbre situés à la limite. Cela facilitera la reconnaissance du lieu par les villageois et les bergers.

La parcelle de forme rectangulaire est située au bord d'un plateau et a une superficie de 22,60 ha environ. Elle longe le côté gauche de la route M'Péresso-Kanragasso. Les types d'herbacées dominantes sont des annuelles (*Loudetia*

togoensis, *Adropogon pseudapricus* et du *Pennisetum pedicelatum* en quelques endroits). Les graminées perennes sont présentes sur partie hydromorphe avec présence de *Terminalia macroptera* comme ligneux. Au total 28 troupeaux, dont deux appartenant aux peulh semi-sédentaires, composés de 443 bovins, pâturent dans la zone (tableau 2).

Lors d'une autre réunion avec les villageois des mesures à prendre pour la gestion de la parcelle ont été discutées. Un certain nombre de points a été signalés aux villageois :

- interdire à partir de cet instant la pâture de la parcelle par les animaux;
- informer les villages voisins et les hameaux dont les animaux viennent dans la zone;
- mettre en place un comité de surveillance.

(Les villageois se sont engagés à informer les villages voisins d'éviter la pâture dans la parcelle désignée. Ils ont élargie les tâches du comité de surveillance de la brousse et des feux. Désormais ce comité est aussi chargé de la mise en oeuvre, du contrôle, de l'application du schéma de gestion convenu et du suivi de l'état végétatif du pâturage, ensemble avec les chercheurs. Il rendent compte à l'assemblée villageoise.

Une rencontre a été organisée entre les techniciens et les membre du comité de surveillance pour leur expliquer une fois de plus les objectifs du thème et leur tâche. Après cela une visite de la parcelle a été organisée avec tous les membres du comité pour qu'ils puissent connaître le lieu. Pour une bonne organisation de la surveillance les membres du comité se sont organisés en groupe de deux personnes qui passera tous les vendredi pour voir l'état de la parcelle. En dehors de cette surveillance hebdomadaire ils ont fait savoir qu'il sera demandé à tous les villageois d'être vigilant surtout ceux qui ont leur champs situé de ce côté au cas où ils verrait des troupeaux dans la parcelle.

Dans l'objectif de faciliter le contrôle de la parcelle, huit placettes de contrôle ont été placées sur différents points de la grande parcelle avec certains membres du comité de surveillance ces parcelles ont une superficie de 10 m² environ.

Ayant constaté que les hameaux et les villages voisins n'avait pas été bien informés, des dispositions ont été prises pour passer avec certains membres du comité de surveillance dans Nampossela, Nitabougourou et Karankasso et dans les hameaux situés du côté de la parcelle test pour leur porter l'information.

Tableau 2. Effectif approximatif des troupeaux pâturent dans la zone de la parcelle test.

Provenance	Nombre de parcs	Effectif
Village	17	293
Hameaux et villages voisins	11	150

Vers la fin du mois d'août avant la montaison du *Loudetia*, la parcelle a été ouverte à la pâture pendant 3 jours. Au cours de ces trois jours de pâture, 290 bovins ont passé sur la parcelle, une charge qui a été trouvée insuffisante. Les troupeaux de M'Péresso seulement étaient présents aucun troupeau des villages voisins n'était présent par manque d'information. Après ce bref passage, la parcelle a été fermée de nouveau jusqu'à nouvel ordre. Le *Loudetia togoensis* a fleuri vers la fin du mois de septembre. En début du mois d'octobre, un pare-feu a été mis en place tout au tour de la parcelle pour préserver le fourrage de la parcelle contre les feux de brousse. Pour la mise à la pâture de la parcelle en saison sèche, les paysans préfèrent attendre que les animaux finissent avec les résidus de récolte.

EVALUATION PAYSANNE

La plupart des villageois a visité la parcelle en se rendant là-bas exprès ou de passage en partant au marché de Karangasso tout au long de la saison des pluies et en début de saison sèche. Pour les villageois, certaines appréciations se sont dégagées à vue d'oeil. Parmi celles-ci, ils ont cité la quantité et la taille des herbacées et même les ligneux disent certains. Ils ont trouvé une nette différence entre la biomasse se trouvant sur la parcelle test et ses alentours qui ont été suffisamment exploités par les animaux pendant la saison des pluies.

Ils ont ensuite donné des explications sur les quelques passages de troupeaux sur la parcelle pendant la période de mise en défens. Selon les paysans, cela était dû à une sous-information de certains voisins d'une part et d'autre part à une mauvaise compréhension de quelques propriétaires de troupeau et leur bergers. Selon eux une solution a été vite trouvée au problème par la multiplication de la sensibilisation et de l'information ainsi que de la vigilance des membres du comité de surveillance.

Le village a manifesté un vif mécontentement sur un certain nombre de visites qui ont été organisées par d'autres personnes sur la parcelle sans les informer. Ils pensent que telle situation doit cesser à l'avenir. De ce fait, ils souhaiteraient que chaque visite sur la parcelle se fasse en accord avec les responsables villageois et l'ESPGRN.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les villageois ont fait une bonne appréciation de la production de biomasse de la parcelle test. D'autres aspects positifs sont le degré de respect de la mise en défens par les différents exploitants, l'attachement des villageois aux différents travaux sur la parcelle test et le sérieux de la surveillance par le comité. Les inquiétudes qui étaient sorties lors de la première réunion de sensibilisation concernant la faisabilité de l'action sont en train de se dissiper. L'option de prendre une parcelle test à titre démonstratif pour voir l'organisation des villageois a été bonne.

Dans un proche avenir, une visite inter-villageoise sera organisée sur la parcelle pour montrer aux villages voisins que l'action est faisable. Ceci dans la perspective de les amener à faire la même chose chez-eux. Cette visite sera effectuée avant l'ouverture de la parcelle pour la pâture de saison sèche. Des réflexions sont également en cours au niveau villageois sur la possibilité de choisir une ou deux parcelles test supplémentaires pendant la saison des pluies prochaine. Ceci pour mettre en application un système de pâture tournante et pour observer avec les villageois ses avantages et l'ensemble des problèmes qu'ils peuvent rencontrer au cours de cette action.

Les premières expériences ont mis en évidence que l'implication des villages limitrophes et utilisateurs est nécessaire. D'abord il devraient être touché par un diagnostic participatif. Ensuite une bonne circulation de l'information éviterait la pâture irrégulière de la parcelle test.

BIBLIOGRAPHIE

Les références bibliographiques sont disponibles auprès des zootechniciens.

4 GESTION D'EXPLOITATION AGRICOLE

4.1 LE ROLE SOCIO-ECONOMIQUE DES BAS-FONDS DANS LA ZONE DE BOUGOUNI

INTRODUCTION

Dans la zone de Bougouni le bas-fond est une partie du terroir villageois exploité pour la riziculture. La riziculture de bas-fonds jadis pratiquée par les hommes est actuellement une activité essentiellement féminine. L'abandon de cette activité par les hommes trouve son explication dans la baisse des rendements du riz due en grande partie à la non maîtrise de l'eau, la baisse de la fertilité des sols, l'enherbement excessif et le fait que la plupart des travaux d'entretiens coïncident avec ceux du coton et des céréales des terres hautes. Le riz de bas-fond occupe cependant une place de choix dans la réalisation de l'autosuffisance céréalière des exploitations de la zone.

Cette étude diagnostic menée dans la zone de Bougouni par l'ESPGRN sur la demande du Programme Riz Bas-fond avait pour objectif de quantifier la contribution des bas-fonds à l'économie des exploitations et des individus, d'identifier les problèmes socio-économiques liés à l'exploitation des bas-fonds et de faire des propositions pour une amélioration de la rentabilité des bas-fonds pour les différentes exploitations et individus.

Cette étude montre que les bas-fonds sont exploités pendant l'hivernage pour la riziculture et la pêche, pendant la saison sèche pour le maraîchage, l'abreuvement des animaux et la fabrication des briques. On y trouve également des vergers en bordure. La riziculture étant l'activité la plus dominante, elle procure aux rizicultrices des revenus leurs permettant de subvenir à certains besoins monétaires et alimentaires de l'exploitation. Cependant les rizicultrices signalent des contraintes d'enherbement excessif, le manque d'eau (en années de mauvaises pluviométries), l'excès d'eau (en années de bonnes pluviométries), la pauvreté des sols, l'ensablement, les variétés non adaptées, la pénibilité du piochage manuel. Toutes ces contraintes concourent à l'obtention de faibles rendements de riz des bas-fonds de la zone de Bougouni. En effet dans cette zone les rendements varient entre 40 et 3500 kg/ha avec une moyenne de 852 kg/ha (SEP, 1994-1995).

Le Programme Riz de Bas-fonds ayant travaillé sur la plupart de ces contraintes en station et dans les villages aux environs de Sikasso, a capitalisé un certain nombre des technologies permettant de les lever. Les recommandations vont dans le sens d'une recherche de confirmation de ces technologies en milieu réel.

MÉTHODOLOGIE

La méthodologie suivie est la suivante:

- étude bibliographique
- entretiens avec des personnes ressources des services de développement et de la recherche thématique
- enquête informelle au niveau village. Des entretiens avec un groupe d'hommes et un groupe de femmes en utilisant des outils de la MARP (méthode active de recherche participative).
- enquête informelle et formelle auprès des exploitantes de bas-fonds en utilisant des outils de la MARP.
- utilisation des données SEP (prix des produits agricoles, intrants et rendements).

L'échantillon était constitué par toutes les exploitantes des bas-fonds (au totale 61) au sein des 32 exploitations choisies. Ces exploitations étaient dans le cadre du suivi-évaluation permanent (SEP) au niveau des quatre villages de recherche de la zone de Bougouni.

RESULTATS

L'importance des bas-fonds en termes de superficie cultivable et cultivée dans la zone de bougouni

Dans la région de Bougouni le potentiel en terres cultivables (aptitude élevée et moyenne) est de 721.500 ha, ce qui correspond à 19% de la superficie totale de la région. Du total en terres cultivables, 171.700 ha sont cultivables en riziculture (24% du potentiel cultivable), ce qui correspond à 4,6% de la superficie totale de la région (FAO, 1991).

Une étude de l'IER/DET en 1989, montre que c'est seulement 7% de la superficie totale cultivée qui reçoit le riz. Il est cultivé en majorité dans les bas-fonds et secondairement en culture pluviale. Cette superficie cultivée en riz est estimée par les paysans entre 10% et 30% de la superficie totale cultivée dans un terroir villageois. On note que les plus grands pourcentages sont données par les femmes.

Quelques caractéristiques physiques des bas-fonds

Les sols de bas-fond sont des sols hydromorphes à tendance vertique. Ces sols sont soumis à l'action prolongée d'une nappe phréatique peu profonde ou superficielle. La texture souvent limoneuse ou limono-argileuse en surface est franchement argileuse dès 10 à 15 cm. Les teneurs en matières organique sont très variables, de très faible (< 0,4%) à très élevée (> 5,8%). Ces sols sont excellents pour l'agriculture intensive, leur contrainte principale est liée à l'excédent en eau en période de pluies (FAO, 1991).

Le régime foncier du bas-fond

Les terres des bas-fonds appartiennent aux famille autochtones, qui ont le droit d'usage sur celles-ci. Mais elles sont sous la responsabilité du chef de terre qui attribue aux différents chefs d'exploitation une portion de terre (Cissé, 1993).

L'attribution et la redistribution des parcelles au sein de l'exploitation se font par l'exploitante en concertation avec le chef de l'exploitation. Pour la plupart des cas, les femmes nouvellement mariées obtiennent une parcelle dans la belle-famille par l'intermédiaire de la belle-mère.

Les villageois ont signalé qu'au moment du piochage, il y a parfois des conflits de délimitation des parcelles entre les exploitantes. Généralement ces conflits sont réglés à l'amiable. Pendant l'hivernage il arrive que les éleveurs descendent dans le bas-fond avec leur troupeau avant la récolte et provoquent ainsi des dégâts qui normalement doivent être dédommagés.

Activités et revenus des femmes dans les bas-fonds

Les activités menées par les femmes dans les bas-fonds sont essentiellement la riziculture, le maraîchage et la pêche.

La riziculture, pratiquée par toutes les femmes de l'échantillon, est la seule activité pour 84% d'entre elles. Le maraîchage et/ou la pêche ne sont pratiquées que par 16% des femmes. Le maraîchage dont les produits sont pour la plupart autoconsommés, n'est pas pratiqué à cause du manque d'eau dans les bas-fonds, la divagation des animaux et la faiblesse des revenus qu'il procure aux femmes.

La pêche est une activité dont l'exploitation est collective et qui ne dure qu'un mois environ. Les prises sont pour la plupart autoconsommées.

La riziculture procure aux femmes 95% des revenus qu'elles tirent de l'exploitation des bas-fonds tandis que le maraîchage et la pêche ne procurent que respectivement 4% et 1% des revenus. En plus de l'autoconsommation, le riz permet aux femmes de faire un stockage et vendre en fonction de leurs besoins en argent chose qui est difficile avec les autres produits du bas-fond.

La riziculture et autres activités des femmes

En plus de la riziculture, les femmes cultivent des terres hautes en arachide, fonio, et mil/sorgho (70%), font la cueillette des néré et karité (95%), font du petit commerce (22%) et de l'élevage de la volaille et petits ruminants (10%).

Le piochage est selon les femmes l'opération la plus pénible car dans la plupart des cas elles sont obligé de le faire manuellement faute de matériel agricole. Les femmes signalent également la surcharge de leur travaux de juin à septembre due d'une part aux travaux de semis et sarclages dans leur parcelles privées et celles de l'exploitation et d'autre part la cueillette et la transformation des néré et karités.

Figure 1: Le calendrier des opérations dans les bas-fonds et sur terres hautes

Mois	jan	fev	mar	avr	mai	jun	jul	aoû	sep	oct	nov	dec
Spéculations												
Riz			←-----Pio-----→		←--Se--→	←--Sa--→	←--Sa + Rp--→			←--Re--→		
Arachide					←--Se--→	←--Sa--→				←--Re--→		
Fonio			←-----Se-----→		←--Sa--→					←--Re--→		
Sorgho					←--Ps--→	←--Se--→	←--Sa--→			←--Re--→		
Champ commun					←-----Se-----→	←--Sa--→				←-----Re-----→		
Néré		←--Tr--→		←-----Cu-----→						←-----Tr-----→		
Karité		←--Tr--→			←-----Cu-----→					←-----Tr-----→		

Note: Pio = piochage; Ps = préparation du sol; Se = semis; Sa = sarclage; Rp = repiquage; Re = récoltes; Cu = cueillette; Tr = transformation.

Les femmes font appel à la main-d'oeuvre familiale ou extérieure à ces périodes de pointes. Pour toutes ces prestations qu'elles soient rémunérées ou non les femmes se chargent de la nourriture. Le manque de main-d'oeuvre entraîne très souvent un non respect du calendrier des opérations selon les femmes. Cela entraîne très souvent un enherbement excessif des parcelles.

La riziculture procure en moyenne 36% du revenu total des femmes, la culture des terres hautes procure 23%, la cueillette 36%, l'élevage 4% et le petit commerce 1%.

La destination des productions des femmes

Tableau 1: La destination de la production des cultures privées des femmes (en %).

Cultures	Destinations			
	consommation (%)	vente (%)	semence (%)	don (%)
Riz	61	12	15	12
Sorgho	79	15	5	1
Arachide	16	46	29	9
Fonio	53	14	18	15
Mil	55	25	5	15

Les produits des femmes sont pour la plupart autoconsommés, de petites quantités sont vendues, une partie est gardée comme semence et des dons sont faits aux parents et en zakat.

Le riz est autoconsommé au sein du ménage de la femme sous forme de petits repas le soir pour ses enfants et elle. Il est également consommé lors du mois de ramadan, des fêtes, les cérémonies sociales et religieuses, l'accueil des étrangers. Une partie du riz est également utilisée pour le repas de la main d'oeuvre que les femmes font appel pour les travaux dans leur parcelles.

L'utilisation des revenus de la vente du riz

Tableau 2: L'utilisation des revenus de la vente du riz (en %).

Habillement	Nourriture	Trouseau	Agriculture	Remboursé crédit	Elevage	Tontine	Santé
39%	19%	13%	11%	10%	4%	2%	2%

L'habillement de la femme et de ses filles est l'utilisation la plus importante. La nourriture, plus précisément l'achat des condiments vient en seconde position. Les revenus de la vente du riz permettent également aux femmes de préparer le mariage de leur filles. Une partie du revenu (11%) est investie dans l'agriculture (surtout la riziculture). La plupart du reste sert à rembourser les crédits non agricoles.

Le rendement du riz

Tableau 3: Le rendement du riz dans la zone de Bougouni (campagne 1994-1995)

	Rendements (kg/ha) ¹		
	moyen	minimum	maximum
Riz	852	40	3500

Source: SEP/ESPGRN

Selon les femmes le rendement du riz de bas-fond est très variable d'une année à une autre et d'une parcelle à une autre vue la non maîtrise de l'eau, l'enherbement et les variétés utilisées, les déprédateurs, la pauvreté des sols.

Dans certains villages avec la régression de la pluviométrie les exploitantes affirment avoir laissé une variété de riz à haut rendement en faveur d'une variété hâtive qui peut boucler son cycle.

Un phénomène non encore élucidé dans un village, probablement un problème de toxicité, a fait que cette année plusieurs femmes ont abandonné leur rizières.

¹ Note: ces chiffres ne tiennent pas compte des parcelles échouées.

L'utilisation des intrants sur le riz bas-fond

Tableau 4: Les doses d'intrants utilisés sur le riz et le pourcentage des parcelles concernées

	Intrants engrais complexe		urée		herbicide	
	dose (kg/ha)	% parcelle	dose (kg/ha)	% parcelle	dose (l/ha)	% parcelle
Riz BF	4	4	3	21	0,32	35

Source: SEP/ESPGRN

Les intrants sont utilisés en très faibles doses et sur un nombre limité de parcelles. Les femmes n'ont pas accès au crédit intrant à la CMDT, excepté les AV qui prennent la garantie des crédits accordés aux femmes. Généralement les femmes obtiennent les intrants soit par l'intermédiaire des hommes de leur exploitation soit en payant au comptant (Traoré, 1994). n plus de cela, le risque pluviométrique dans une situation de non-maîtrise de l'eau n'incite pas les femmes à une plus grande utilisation des intrants. Cependant, les femmes ont conscience de la baisse de la fertilité des sols des bas-fonds car elles la signalent comme une de leur principales contraintes.

La fumure organique est également très faiblement utilisée. Les résidus de récolte sont généralement laissés sur place ou brûlés. L'enherbement est souvent signalé comme la principale contrainte dans les bas-fonds. Certaines femmes utilisent de l'herbicide, d'autres prennent de la main-d'oeuvre externe pour le sarclage de leur parcelles. Les femmes ne sont souvent pas au courant des quantités, dates et modes d'application de ces intrants.

Le budget partiel des cultures pures du champ commun et du riz

Tableau 5: Les marges brute par hectare et par exploitation selon les cultures dans la zone de Bougouni (Campagne 1994-1995)

Culture	Produit brut (fcfa/ha)	Dépenses (fcfa/ha)	Marge brute (fcfa/ha)	Superficie (ha)	Marge totale (fcfa/exploitation)
Riz paddy	68160	2380	65780	0,15	9867
Maïs	39234	20441	18802	1,58	29769
Sorgho	11343	-	11343	1,01	11687
Mil	15316	-	15316	1,92	29483
Coton	132357	48901	83456	2,05	171335

Source: SEP/ESPGRN

Les marges totales par exploitation confirment la position des hommes par rapport à la riziculture. Selon eux la riziculture demande trop de travail (le désherbage manuel surtout) et ne leur rapporte souvent pas plus que les autres cultures. Il faut signaler que les hommes s'ils cultivent le riz, ne vendent généralement que sous forme paddy. Par contre les femmes en étuvant le riz obtiennent des prix plus intéressants. Les femmes vendent 68% de leur riz sous forme étuvé.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

La riziculture de bas-fond en plus de son rôle très important dans l'alimentation de l'exploitation est aussi une des principales sources de revenu monétaire des femmes. Cependant les femmes sont confrontées à plusieurs problèmes qui selon elles expliquent les rendements faibles dans la zone de Bougouni.

Les contraintes signalées par les femmes sont par ordre d'importance l'enherbement, la non-maîtrise de l'eau, les déprédateurs, la pauvreté des sols, les problèmes de variétés, le manque de matériel et de main-d'oeuvre.

Toute proposition d'amélioration de la situation actuelle doit tenir compte de ces contraintes hiérarchisées et du calendrier des activités des femmes surtout la cueillette et la transformation des néré et karité.

La production du riz est en grande partie autoconsommée, une partie est vendue pour subvenir aux besoins.

Les femmes investissent 11% de leur revenu dans l'agriculture dont la majorité va au riz. Il s'agira pour le Programme Riz Bas-fond et l'ESPGRN/Sikasso de voir avec les femmes comment nous pourrions mieux rentabiliser cet investissement en proposant des technologies qui ne partent pas pour le moment au delà de ses 11% du revenu. Car demander actuellement aux femmes d'investir plus dans la riziculture reviendra à leur contraindre d'imputer cela à d'autres besoins non moins important pour elles à savoir l'entretien du ménage au travers de l'habillement, la nourriture, la santé et la constitution du trousseau de mariage.

REFERENCES

- Cissé B, 1993. Les activités des femmes dans les bas-fonds du secteur de Yanfolila. Compagnie Malienne pour le Développement des Textiles/Projet Aménagement des Petit Bas-fonds (CMDT/PAPBF): Bougouni
- Cissé I, Coulibaly O, et Sow F, 1989. Projet Mali-Sud III: Etude socio-économique de la région CMDT de Bougouni. Institut de l'Economie Rurale/Division des Etudes Techniques (IER/DET): Bamako.
- FAO, 1991 a. Mali Sud III: Ressources et développement agricole de la région de Bougouni. Synthèse des études sur le potentiel de la région. Food and Agriculture Organization (FAO): Rome
- FAO, 1991 b. Mali Sud III: Ressources et développement agricole de la région de Bougouni. Révision du document CP/FAO "Synthèse des études sur le potentiel de la région." Food and Agriculture Organization (FAO): Rome
- Traoré D, 1994. "L'aménagement est-il l'espoir des femmes rizicultrices?": les changements de la position des femmes après l'aménagement des bas-fonds. CMDT/PROFED: Sikasso.

4.2 AMELIORATION DU 'CONSEIL DE GESTION'

INTRODUCTION

Dans le passé, l'ESPGRN a développé et testé un outil de vulgarisation, le "Conseil de Gestion" (CDG) en collaboration étroite avec la CMDT. Il trouve son origine dans les discussions avec les paysans suivis par le Suivi Evaluation du DRSPR, en dépouillant les données collectées avec les paysans mêmes pour améliorer leur gestion. Cet outil a été mis en place par la CMDT, avec des résultats mitigés. A la demande de la CMDT, l'ESPGRN de Sikasso a repris le thème en voie d'une amélioration de l'outil (ESPGRN 1994).

En concertation avec la CMDT, il était convenu de développer et d'expérimenter avec une autre approche de vulgarisation pour l'encadrement de base. Cette nouvelle approche sera moins lourde sur le plan de la gestion économique, partira des thèmes vulgarisés et incorporera plus les méthodes participatives.

METHODOLOGIE

La méthodologie suit les techniques de recherche-action. Un groupe de travail ESPGRN-CMDT a été établi pour guider cette recherche. Le protocole initial a été révisé profondément après des discussions au sein de ce groupe et des rencontres externes avec des encadreurs, des paysans, AVs et des personnes ressources.

Une nouvelle méthodologie a été convenue, contenant les éléments suivants:

- discussion avec les cadres CMDT, notemment la division formation;
- discussion avec l'encadrement de base;
- développement d'une nouvelle approche, combinant des éléments de l'ancien CdG avec des méthodes MARP;
- développements modules thématiques: conditionnement des boeufs, production de maïs, gestion de fertilité;
- test des modules;
- test de l'approche globale

RESULTATS

Problèmes rencontrés avec l'ancien outil et nouvelle orientation

Les problèmes rencontrés dans le conseil de gestion déjà vulgarisé portent surtout sur:

- la lourdeur de l'outil, qui prend beaucoup de temps et d'énergie du vulgarisateur et des paysans;
- les normes de référence employés dans le CdG ne sont pas bien adaptés;
- la faible relation entre l'outil et les conseils données;

- le constat que les agents remplissent les fiches mais n'ont pas le temps de faire les analyses avec le paysan;
- les objections des paysans à discuter leurs résultats économiques avec les autres villageois;
- la préférence des vulgarisateurs pour travailler avec les paysans innovateurs, pas avec ceux qui ont de problèmes de gestion;
- l'encadrement ne maîtrise pas suffisamment tous les thèmes techniques.

La CMDT a exprimé ses besoins: un outil de vulgarisation pour l'encadrement, ciblé à l'exploitation individuelle. On se rend compte qu'il n'y a pas les moyens pour suivre toutes les exploitations, donc on cherche des compromis. Des options qui restent à l'étude:

- impliquer davantage l'équipe technique ou les néo-alphabète dans la vulgarisation grâce au CdG;
- laisser aux paysans de se regrouper eux-mêmes selon leurs propres affinités et de choisir des représentants qui seront suivis avec le CdG, en vue d'une restauration des résultats en groupe,
- l'encadreur profite de ses expériences avec quelques exploitations représentatives de mieux cibler ses actions de vulgarisation en groupe. Pour mieux lier le CdG avec les thèmes à vulgariser, on préfère de commencer avec les thèmes dont l'encadreur a une compétence technique. Pour cette raison il est important de guider le CdG si vite que possible vers des thèmes spécifiques. Il est nécessaire de développer les outils techniques thématiques ou "modules thématiques", qui contiennent une fiche technique, accompagné d'un guide pédagogique pour aider l'encadreur dans la vulgarisation du thème.

Aperçu de l'Approche

La nouvelle approche commencera à partir d'un diagnostic global villageois, un outil développé par la CMDT. Ce diagnostic doit amener au choix des thèmes prioritaires à traiter dans le CDG. A partir des thèmes retenus, les paysans se classent eux-mêmes dans des catégories, et des exploitations type sont choisies pour une analyse individuelle.

Après cette analyse globale, l'analyse thématique est poursuivie, selon le thème retenu d'après le diagnostic global villageois DGV. Pour chaque thème, l'encadreur aura à sa disposition un module spécifique, qui permet d'analyser le problème, avec l'intention de ressortir du dialogue entre encadreur et paysan des solutions possibles et actions à retenir.

Les analyses individuelles sont maintenant restituées au groupe des paysans intéressés pour avoir leur participation. L'encadreur continue à suivre le thème avec les paysans individuels, à l'aide du module thématique.

Diagnostic Global Villageois

Le DGV est un outil développé par la CMDT, qui veut étudier un village dans sa globalité et aboutir à une hiérarchisation de problèmes. Il a été testé et amélioré en novembre 1994. La version 1995 est finie et une formation pour l'encadrement est en cours d'exécution (mars 1995).

Diagnostic Thématique

Le(s) thème(s) principale(s) retenus après le DGV font le sujet d'un diagnostic thématique. Pour chaque thème, un module thématique est développé, c'est à dire un outil qui ne traite que ce thème. En générale, ce module commence avec des discussions avec les paysans et paysannes sur le problème et les options. Les paysans se classent selon leur propre catégorisation, dépendant du thème, et choisissent quelques représentants pour une analyse individuelle. Cette analyse individuelle (ou niveau exploitation) commence avec un module de base, suivi d'une analyse individuelle thématique, une restitution en groupe, continuée avec un suivi périodique de l'exploitation.

Module de Base

L'analyse individuelle reprend une analyse globale de l'exploitation selon un guide, correspondant à une version allégée de l'ancien CdG. Ceci permet à l'encadreur d'avoir une vue globale de l'exploitation, et donne une base de réflexion. Cette partie est nommée module de base. Les discussions avec les encadreurs ont montré que les tableaux de 1994, très appréciés par l'encadrement, peuvent encore être améliorés. Les résultats des tests des modules *Conditionnement des Boeufs*, *Production de Maïs*, et *Gestion de Fertilité* ont montré que surtout les données de base concernant la structure et les contraintes de l'exploitation sont importantes, et moins l'analyse économique.

Module Gestion de Fertilité

Cet outil a été testé dans le cadre du thème spécifique avec de bons résultats, qui sont traités dans les rapports de recherches spécifiques.

Module Conditionnement des Boeufs de labour

L'encadreur et les paysans obtiennent d'abord une vue générale de l'exploitation à partir du module de base, suivi par une analyse thématique et participative qui contient une carte de l'exploitation, une visite de terrain, et surtout le calendrier agricole. Le test a montré que l'encadreur et le paysan peuvent ressortir des propositions d'action réalistes, dans les possibilités du paysan, à partir d'une analyse participative et un suivi régulier de l'encadrement.

Pour une bonne poursuite de ce thème, l'encadreur aura besoin de deux outils.

- 1) une fiche technique de vulgarisation, contenant les conseils et les détails techniques, et
- 2) un guide pour l'aider avec les discussions et l'analyse participative, contenant:
 - la discussion de groupe
 - le calendrier
 - la carte de terroir (optionnel)
 - plan de visite
 - la restitution

Le test de ce module chez deux exploitations à Kodialan a été très satisfaisant. Les outils ont menés à des discussions aboutissant aux actions de stockage et de production de fourrage. Le suivi régulier s'est montré très important. A chaque visite on reprend le calendrier agricole et l'état d'avancement des actions en cours.

NB : Le module conditionnement des boeufs de labour est élément du programme global gestion du troupeau, qui englobe d'autres thèmes comme l'embouche bovine et la production de lait. L'analyse et le développement des différents modules de ce programme gestion troupeau semble être une bonne alternative pour la prise en compte des activités d'élevage dans le nouveau CdG.

Module Producton de Maïs

Cette module consiste surtout de l'établissement d'un calendrier agricole de la culture du maïs, aidé de l'analyse des données du module de base, la carte de l'exploitation, et une visite des champs pendant la saison. A partir du calendrier les contraintes sont identifiées, suivi d'une recherche participative de solutions.

DISCUSSION

Le développement d'un CdG amélioré confronte beaucoup d'obstacles. Les objectifs sont difficiles à exprimer avec précision, et les différents acteurs expriment différents besoins. Il est ressorti que l'outil est valable et apprécié par l'encadrement si bien que les paysans, mais de nombreux problèmes restent qui demandent une approche nouvelle. Le groupe de travail a mis beaucoup de temps pour développer cette nouvelle approche, et la décision de lier le CdG au Diagnostic Global Villageois à demander qu'on reporte le développement du CdG jusqu'à l'exécution du DGV.

Au même temps l'ESPGRN a continué à développer les modules thématiques, avec des résultats positifs. Il reste maintenant à lier le DGV aux modules thématiques et de mettre à jour le module de base.

REFERENCES

ESPGRN, 1994. Amélioration du conseil de gestion de l'exploitation, Rapport d'étape. ESPGRN, Sikasso, Document No. 94/01.

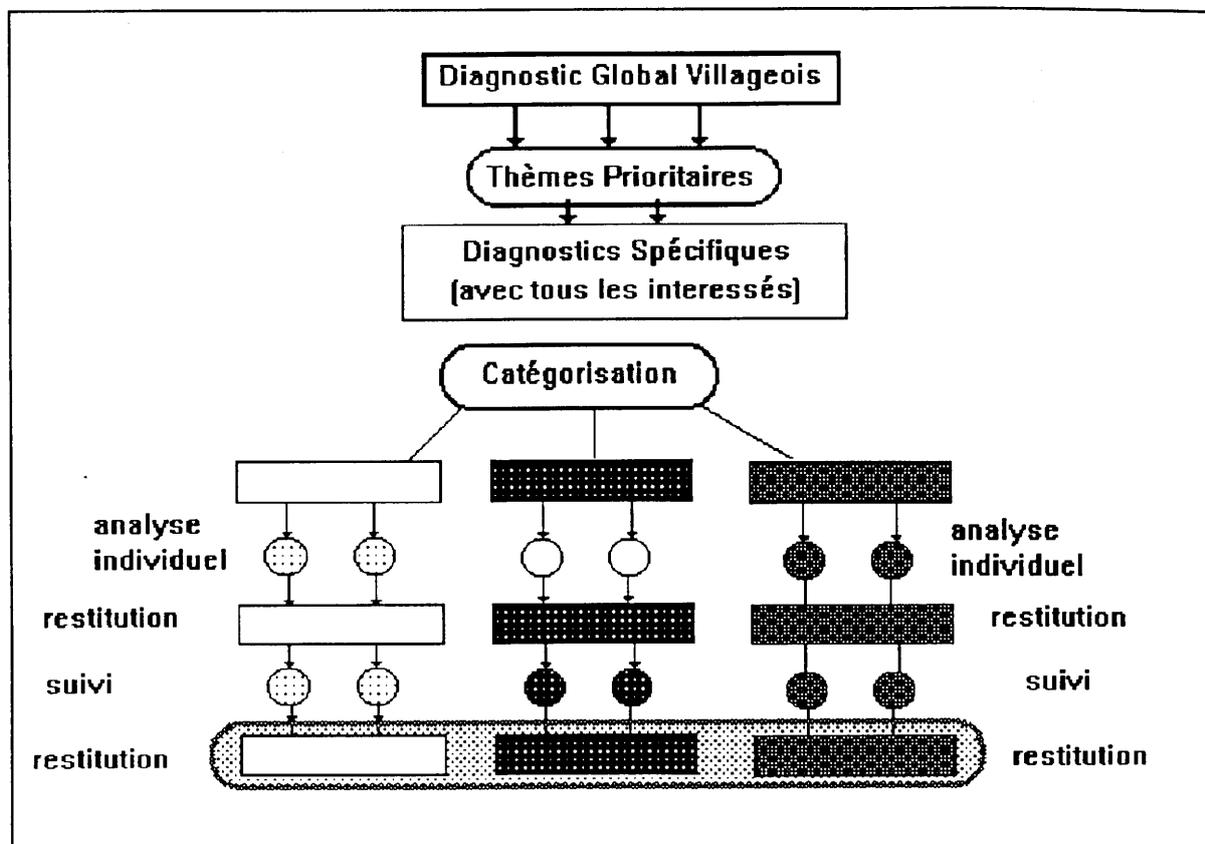


Figure 1. Schéma du nouvel Conseil de Gestion

4.3 LA GESTION DES STOCKS CEREALIERES ET L'AUTOSUFFISANCE CEREALIERE

Ce thème dont les premières enquêtes ont été effectuées en octobre 1994, a vu l'affectation de son premier responsable à l'équipe de Bamako. Les diagnostics participatifs prévus dans les zones de Bougouni, Kadiolo et Koutiala n'ont pu être effectifs qu'à Bougouni. A Koutiala, ils ont été partiels car tous les paysans choisis n'étaient pas sur place à la période qui était retenue. Les périodes choisies pour la poursuite ont coïncidé avec les rédactions des rapports ce qui fait qu'il a été difficile de mobiliser une équipe multidisciplinaire pour 10 jours afin de finaliser les DP à Koutiala et Kadiolo. Un stagiaire de fin de cycle de l'IPR de Katibougou est actuellement encadré pour la poursuite de cette étude.

4.4 ANALYSE DES ASSOCIATIONS DU TRAVAIL AU MALI-SUD

INTRODUCTION

Les associations de travail constituent au sein du village une force de travail non négligeable dont l'intervention au moment opportun permet à certaines exploitations de mieux maîtriser leur calendrier agricole. Pendant la prospection faite à Bougouni par l'ESPGRN, il est ressorti qu'il existe une multitude d'associations de travail qui constituent parfois des caisses importantes (Koné et al. , 1994).

Dans le cadre d'une étude sur les systèmes de production du maïs, quelques exploitations à Kadiolo ont fait savoir que le non-maîtrise du calendrier agricole est en partie due à la participation des actifs dans les associations de travail (Kamara et al. 1994). En plus, il est possible que les frais associés à l'utilisation des associations de travail empêchent certaines exploitations de faire appel aux associations bien que leurs actifs soient membres (Doucouré, 1992). Cependant, les hommes et les femmes qui travaillent dans ces associations de travail, apprécient beaucoup d'être affiliés (Kamara et al, 1994).

Les études spécifiquement consacrées aux associations de travail sont rares. La présence des associations est simplement signalée dans des diagnostics sur les systèmes de production. Seul l'ancien axe Bougouni du DRSPR a fait une étude de cas sur les associations de travail (Doucouré, 1992).

Les objectifs de cette recherche sont:

- analyser l'importance actuelle des associations de travail et les changements prévus;
- analyser la composition, la forme d'organisation, la rémunération et l'utilisation des revenus des associations de travail;
- analyser les avantages et contraintes des associations de travail;
- faire des recommandations pour une meilleure utilisation du potentiel des associations de travail.

METHODOLOGIE

L'étude est prévue pour deux campagnes, 1994/95 et 1995/96. Pendant la campagne 1994/95 les associations de travail dans deux villages de recherche à Kadiolo (Zankundugu et N'Golopene) ont été suivies.

La méthodologie utilisée est la suivante:

- identification des associations de travail présentes dans les 2 villages de recherche auprès des personnes ressources (hommes et femmes);
- entretien semi-structuré avec des responsables de quelques associations de travail et des chefs d'exploitation sur l'affiliation, l'organisation interne, l'utilisation des revenus, l'importance pour la maîtrise du calendrier et l'accessibilité;

- choix des associations à suivre sur la base de l'importance et leur composition (genre, quartier, etc.);
- suivi des activités des quelques associations retenues et les dépenses faites par les exploitations concernées (enquête quantitative).

A Zankundugu 4 sur 6 associations ont été suivies et à N'Golopene 6 sur 14, pendant la campagne 1994/95. Les variables retenues sur les associations sont: nombre des jours travaillés, nom chef de l'exploitation, le nombre des personnes présentes, la superficie travaillée, la spéculation, l'activité et la rémunération à recevoir. Ensuite les dépenses effectuées par les exploitations concernées pour le repas et prévues pour la récompense ont été collectées auprès des chefs de l'exploitation.

RESULTATS

Le présent rapport donne un résumé des premiers résultats d'enquêtes de deux villages à Kadiolo. Ces données n'ont pas encore été restituées aux paysans. Aussi la comparaison avec des études bibliographiques reste à faire. Pour cela, le présent rapport a un caractère descriptif.

DESCRIPTION DES ASSOCIATIONS DE TRAVAIL SUIVIES

Quelques caractéristiques

Le nombre total d'associations de travail rémunérées à Zankundugu est 8, dont 5 exclusivement de femmes. A N'Golopene il y en a 14, dont 7 exclusivement composées de femmes. A N'golopene les enfants n'ont pas formé une association de travail tandis qu'à Zankundugu il y en a deux (voir tableau 1). Ces associations d'enfants sont seulement actives au début de la campagne quand ils font surtout le nettoyage du champ. Parfois elles récoltent aussi.

Tableau 1 Quelques caractéristiques des associations de travail.
Zankundugu

Nom	Nombre	Taille	Critères d'adhésion	Rémunération (utilisation)
Nafele	1	33	♂, ♀, tranche d'âge (enfants)	600 (fête)
Tiemantie	1	25	♂, ♀, tranche d'âge (enfants)	3500 (fête)
Jeunessi	1	32	♂, ♀ non mariées, tranche d'âge	7500 ou 2 tins de riz (fête)
Nawia	1	65	♀ mariées	6000 (fête)
Niesolf	1	20	♀ mariées, quartier	5000 (tenue pour la fête)
Dafolu	3	10 - 15	♀ mariées, grande famille	1 sac de sel (individuelle)

N'Golopéné

Nom	Nombre	Taille	Critères d'adhésion	Rémunération
Ton villageois	2	25/70	tranche d'âge, ♂, ♀ non marié, quartier	6000 (fête + parfois dépenses du village)
Jeunessi	2	20/50	tranche d'âge, ♂, ♀ non marié, quartier	5000 (fête)
Benkadi	2	14/40	tranche d'âge, ♂, ♀ non marié, quartier	4000 (daba) 2000(récolte) 2000, matinée (fête)
Donso ton	1	20	Chasseurs	2500 (cérémonies des chasseurs)
Kokoséné ton	7	11 - 40	♀ mariées, famille, quartier	1 - 2 sacs de sel 1000 à 2000 CFA (fonction de la taille (individuelle))

Origine et changements

Les associations de travail sont vues comme un aspect de la vie villageoise qui aident à augmenter la cohésion et l'entente en servant les exploitations à mieux gérer leur calendrier agricole. Les associations de travail sont basées sur des anciennes traditions comme celle des fiancés qui travaillent pendant une certaine période avec leurs amis dans les champs du beau-père ('*branci*'). Les fêtes annuelles financées par les associations de travail sont souvent basées sur des

fêtes traditionnelles et sont des événements importants pour le village. L'entrée et la sortie des membres des associations de travail selon la tranche d'âge reflètent le système d'initiation par génération.

L'origine des quelques associations de travail est ancienne. D'autres viennent d'être créées dans les dernières années comme le *Niesoli* à Zankundugu et les deux *Benkadis* à N'Golopéne. Les jeunes hommes dans tous les deux villages ont mentionné l'exemple vu dans un autre village comme source d'inspiration pour créer une association (cas de *jeunessi* vers les années 1940's et les *benkadis*). Les femmes ont fait savoir que leur *Niesoli* est formée sur demande des chefs d'exploitation.

L'accord des responsables du village et des chefs d'exploitation est nécessaire pour créer une nouvelle association. A N'golopéne par exemple, tous les vieux ne sont pas d'accord avec le *Benkadé*, parce que ceci peut réduire la main d'oeuvre disponible pour l'exploitation. Pour cela, quelques exploitations n'ont pas donné la permission aux actifs pour participer. En plus, les vieux semblent avoir limité la période d'intervention (après le semis, jusqu'à la récolte).

Dans le temps, le nombre des associations de travail a augmenté dans les deux villages. Les villageois consultés ne pensent pas que l'importance des associations va diminuer à court terme vu que les associations les plus performantes sont toutes plus sollicitées que de temps disponible.

Une conséquence de l'introduction de l'équipement est que les associations sont aujourd'hui moins sollicitées pour la préparation du sol, le semis et le premier sarclage. Cependant, la demande pour faire d'autres sarclages ou buttages et la récolte ont augmenté parce que plus de superficie est mise en culture. Les associations de travail sont aussi sollicitées pour les défrichements ce qui reste toujours une pratique commune à Kadiolo. Quelques associations à N'Golopéne utilisent maintenant le début de la saison pour faire un champ commun.

Un autre changement est que la participation dans les associations de travail dominées par les hommes a diminué à cause de l'exode. A Zankundugu il a été constaté que la tendance est que les hommes commencent à quitter les associations plus tôt qu'auparavant, quand ils sont 'toujours en forme'. Ils préfèrent de se concentrer sur leur exploitation de leur famille.

L'adhésion à une association de travail

Les membres des associations de travail sont toujours d'un seul village. L'adhésion à une association de travail est en général fonction de la tranche d'âge pour les hommes et les filles non-mariées. Ceci résulte en des associations mixtes de point de vue genre, bien que les hommes soient plus nombreux et plus fréquents. Les filles y travaillent comme les hommes. Elles quittent ces associations après leur mariage. A N'Golopéne tous les trois ans une nouvelle génération des jeunes entre et la plus ancienne quitte l'association.

Les femmes mariées forment leurs propres associations de travail. Les critères d'adhésion sont, e.a., la grande famille et le quartier. A Zankundugu une femme mariée peut être membre de trois différentes associations de travail, tandis qu'à N'Golopéne elle peut appartenir à une association seulement. Ici, les associations de travail de femmes mariées sont basées sur la grande famille. Au contraire, à N'golopéne les hommes et les filles non-mariés, qui appartiennent à une certaine tranche d'âge, peuvent être à la fois membre des trois associations différentes. En plus, quelques associations à Zankundugu ont travaillé plus qu'un jour par semaine. En prenant en compte aussi le jour libre, *le kébé*, une partie des actifs sont seulement disponible pendant 3 jours par semaine pour travailler sur les champs communs.

Cependant, les chefs enquêtés n'estiment pas que la participation des actifs dans les associations renforce les problèmes de non-maîtrise du calendrier agricole, quand elle est limitée à un jour par semaine. En plus, tous les actifs de l'exploitation ne sont pas membres d'une association de travail au même moment. Ils n'ont pas fait des remarques sur les cas des actifs qui travaillent plusieurs jours dans des associations. Mais comme a été déjà mentionné, à N'golopéne quelques chefs d'exploitation n'étaient pas d'accord avec la création de la *benkadi*. Cela sera la troisième association pour une partie de leurs jeunes. En principe un chef d'exploitation peut refuser la permission aux actifs de participer dans une association de travail. Cependant, cela est vu comme prendre une position contre le village. En plus, ces actifs seront exclus des fêtes annuelles.

Organisation interne

Toutes les associations de travail sont bien organisées et elles distinguent les mêmes fonctions: président, organisateur, messenger, trésorier. En plus, les associations ont aussi un président d'honneur, aussi appelé le père/ la mère de l'association. Les grandes associations de travail sont souvent accompagnées par des musiciens.

Souvent, la génération la plus ancienne est responsable pour l'organisation de l'association. Dans les associations plus petites, une personne peut remplir plusieurs fonctions. En général, les femmes repartissent les fonctions entre elles mêmes, bien que parfois un homme soit choisi comme président. Pendant la fête annuelle les grandes associations distinguent un grand nombre de fonctions additionnelles, comme la police, le gardien, le juge, l'infirmier sur les lieux de la fête.

Les problèmes les plus importants sont de maintenir la discipline des membres (présence et ponctualité). La qualité de travail est assurée par le président. Aussi le chef d'exploitation est présent pour donner des instructions.

Un autre problème pour les associations est d'assurer que les exploitations payent la récompense promise. Surtout quelques associations de travail des femmes ont mentionné ce problème. Les *jeunesses* à N'Golopéne exigent que les exploitations payent la récompense le jour même, pour éviter le non-payement.

Tableau 2. Fonctions et tâches dans une association de travail

Fonction	Tâches
Président	<ul style="list-style-type: none"> - déterminer le prix d'une journée de travail, - contrôler l'exécution du travail et faire des corrections, - détendre la tension entre les membres; résoudre les conflits - maintenir la discipline
Organisateur/trice	<ul style="list-style-type: none"> - enregistrer les demandes, - accorder les journées de travail - diffuser l'information
Messager	<ul style="list-style-type: none"> - avertir les membres
Trésorier	<ul style="list-style-type: none"> - garder la caisse
Président d'honneur ('père', 'mère')	<ul style="list-style-type: none"> - résoudre les conflits entre l'association et les exploitations - relation avec les responsables du village

En principe, chaque association travaille seulement pendant un jour dans la semaine. En général chaque association a son propre jour, sauf les associations qui viennent d'être créées. Effectivement, les associations de travail suivies à N'Golopene ne travaillent pas plus qu'un jour par semaine. Cependant à Zankundugu surtout la *Jeunessi* a travaillé plus d'une fois par semaine.

La récompense des associations de travail

La récompense est le plus souvent payée après la récolte. Elle varie d'une association à l'autre et est surtout fonction de la capacité de travailler. (voir aussi Tableau 1). En général la récompense est fixée par les associations en concertation avec les responsables du village et connue d'avance. La dévaluation n'était pas encore prise en compte en 1994. Une exploitation peut être demandée de le donner en argent ou en nature, quand il s'agit des associations qui organisent une grande fête avec un repas.

La récompense peut être augmentée pour les exploitations qui n'ont pas d'actifs dans l'association (*Niesoli, Donso Ton*). Les exploitations hors du village qui sollicitent une association, payent aussi beaucoup plus (*Jeunessi* 10.000, *Benkadi* 12.500 FCFA). Quelques associations à N'Golopene font une différence entre les activités demandées. Vu que la récolte est moins fatigante ils demandent seulement la moitié de la récompense.

UTILISATION PAR LES EXPLOITATIONS

Accès au service des associations

Un chef d'exploitation qui a besoin d'aide d'une association de travail fait la demande auprès du président ou l'organisateur en payant 100 FCFA. En principe, l'ordre des demandes détermine le moment que l'association vient travailler chez lui.

Quelques associations sont accessibles pour toutes les exploitations du village (*les 3 jeunesses, Nawla, Ton villageois, Benkadis*). Dans les cas d'autres associations, les exploitations qui ont des actifs dans les associations ont la priorité (*Niesoli, Dafolu, Donso Ton, Kokosènè Ton*).

Un problème pour les exploitations est que les associations les plus performantes, sont très sollicitées dans les périodes de pointe. Pour cela, elles ne sont pas toujours disponibles au moment opportun, bien que la demande ait été fait à temps. Dans ce cas l'exploitation peut essayer de négocier avec l'exploitation qui a son tour. Le chef d'exploitation peut aussi chercher une autre association, même hors du village, en espérant que l'année prochaine elle sera servie plus tôt.

Effectivement, les associations ne prennent pas seulement l'ordre de recevoir les demandes en compte. Quelques associations donnent la priorité aux exploitations qui n'étaient pas servies l'année passée. Parfois la compensation promise (un boeuf par exemple) ou une urgence exceptionnelle jouent aussi sur l'ordre. Une exploitation endettée pour plusieurs campagnes pourrait être laissée de côté. Les présidents d'honneur et les musiciens reçoivent les associations chaque année. Les derniers ne payent pas une récompense, mais doivent préparer un repas.

Activités des associations du travail

Les associations de travail sont surtout sollicitées pour les travaux lourds comme le défrichage et le billonnage, et pour les activités qui sont à faire à temps comme le sarclage et la récolte précoce du coton (voir Tableau 3). Les associations des femmes n'interviennent pas dans le défrichage, mais elles sont le plus souvent sollicitées pour le semis et le repiquage, du sorgho ou du petit mil. Pendant la saison sèche, les associations de travail peuvent aussi être sollicitées pour la confection des briques.

Tableau 3. Importance des différentes activités dans les interventions des associations de travail (% des jours de travail)

	défrich	Billonnage	semis	sarclage	buttage	repiquage	récolte	autres
Zankundugu	6	13	8	16	10	5	42	1
N'Golopene	19	0	7	41	1	0	26	6

Les associations de travail sont utilisées sur les champs de coton et de céréales selon les besoins des exploitations. Les différences entre les villages reflètent l'assolement sur place. Les associations de travail ne sont presque jamais utilisées pour des cultures comme le riz et l'arachide (voir Tableau 4). Il n'y a pas de spécialisation entre les associations par rapport aux spéculations.

Tableau 4. Importance des différentes spéculations dans les interventions des associations de travail (% des jours de travail)

	Mais	Mais/ P.Mil	P.Mil	Sorgho	coton	riz	arachide	défriche
Zankundugu	5	2	22	24	37	3	2	8
N'golopene	3	18	10	21	26	1	3	19

A N'golopene, les associations de travail sont surtout actives entre juillet et octobre. Ici, la récolte est organisée à travers la constitution des grands groupes d'entraide. A zankundugu c'est surtout la '*jeunessi*' qui continue à travailler en novembre et décembre en faisant la récolte de coton. Aussi à Zankundugu, les autres associations arrêtent vers novembre (voir Tableau 5).

Tableau 5. Période d'intervention (% des jours travaillés)

	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Zankundugu	3	17	22	8	9	18	23
N'Golopene	3	15	36	15	18	10	4

Rôle dans la maîtrise du calendrier agricole

Les associations peuvent être utilisées pour gagner du temps (défrichage, sarclage) ce qui pourrait augmenter le rendement. Aussi quand une exploitation n'arrive pas à terminer à temps les activités champêtres, elle peut faire recours à une association de travailler pour sauver la situation. Effectivement, les chefs d'exploitations enquêtés ont souligné que les associations de travail leur permettent de mieux gérer le calendrier agricole, sous la condition qu'elles sont là au moment opportun.

Vue que seulement un échantillon des associations a été suivi, les données d'enquêtes ne permettent pas une prononciation exacte sur l'importance des associations sur le plan de la superficie travaillée. A Zankundugu les 4 associations suivies ont fait le tiers part des sarclages et de la récolte dans le cas des céréales. Un quart de la superficie du coton était sarclé et récolte par les associations suivies.

A N'golopene les 6 associations suivies ont sarclé 1/6 partie de la superficie sur céréales. Leur rôle dans la récolte des céréales est réduit. Aussi l'importance dans le sarclage du coton est faible tandis que 1/6 partie de la récolte du coton a été faite par les associations de travail.

Les associations de travail suivies ont travaillé chez presque toutes les exploitations à Zankundugu (97%) et chez 75% d'exploitations à N'golopene. Quelques exploitations l'ont fait appel aux associations jusqu'au 6 fois. Les données ne permettent pas encore d'analyser la relation entre l'utilisation des associations de travail et les caractéristiques d'une exploitation.

Tableau 6. Les dépenses à faire par les exploitations et les bénéficiaires pour les associations

	Nombre des jours travaillés	personne/jour	Superficie/jour (ha)	repas/jour FCFA	valeur récom-pense/jour FCFA	dépenses tot/jour FCFA	Dépenses /sup FCF A	Dépenses/pers. FCFA	repas/personne FCFA	Valeur récom-pense (tot) FCFA	Partie récom-pense en argent FCFA	valeur récom-pense par membre FCFA
zankundugu												
dafolu ♀	11	12	0.9	1733	2000	3733	4212	306	142	22000	0	1833
Jeunessi	49	25	1.7	3658	5296	8954	5131	361	148	259500	127500	10380
Nawla ♀	11	59	1.8	4543	6091	10633	5923	180	77	67000	43000	1135
Niesoli ♀	18	19	1.1	3536	5417	8953	7861	467	185	97500	97500	5132
N'golopene												
Benkadi	8	28	1.4	7059	5813	12872	9361	458	251	46500	36500	1661
Donso ton	17	23	1.0	6109	2529	8638	8344	376	266	43000	43000	1720
Femmes sodeni ♀	18	35	1.0	6182	4667	10848	11001	309	176	84000	17000	2400
Femmes somaka ♀	10	24	1.0	6007	3400	9407	9902	397	254	34000	0	1417
Jeunes soba	6	38	1.5	7764	4583	12348	8010	325	204	27500	12500	723
jeunes sodeni	11	31	1.4	6304	3864	10168	7101	326	202	42500	42500	1371

DEPENSES ET BENEFICES

Les dépenses faites par les exploitations

Les dépenses sont formées par (1) les frais pour le repas donné le jour de travail et (2) la récompense (en nature ou en espèces) à payer après la commercialisation du coton.

En principe, toutes les associations de travail exigent un déjeuner et un repas élaboré, avec de la viande. Ils attendent parfois aussi de cola, tabac, bonbons. Les associations disent toutes qu'une bonne sauce leur stimule. Tableau 6 montre que les deux villages sont différents par rapport aux dépenses faites pour le repas. A N'golopene les exploitations payent en moyenne 226 FCFA par personne contre 138 FCFA à Zankundugu. Pour un ton d'autour de 20-25 membres la valeur du repas est 3600 FCFA à Zankundugu et 6000 FCFA à N'Golopene. A N'golopene les frais du repas sont plus hauts que la récompense à payer. Dans les deux village presque la moitié de la valeur (45%) est pour la viande.

Les dépenses pour le repas sont à faire quand les réserves de l'exploitation, en céréales et en argent sont souvent faibles. Ceci peut empêcher les exploitations non-autosuffisantes de faire appel à une association de travail.

Effectivement, la contrainte majeure signalée par les chefs d'exploitation par rapport aux associations sont les dépenses à faire. Ils ont surtout cité les exigences pour le repas. La seule solution est de faire appel à les associations plus petites qui sont en général moins chères sur le plan repas, bien que elles ne puissent travailler une grande superficie dans une journée. Surtout les petites associations des femmes mariées remplissent cette condition. A N'Golopene, quelques chefs d'exploitations pensent même que l'utilisation des herbicides est plus économique que faire appel à une association.

Aussi par hectare travaillé, en moyenne, une association de travail à N'Golopene coûte plus chère qu'une association à Zankundugu, respectivement 8953 FCFA par ha versus 5782 FCFA. Une association des femmes mariées est en moyenne 200 FCFA plus chère qu'une association des jeunes, surtout parce qu'elles sont un peu moins productives. Une association des femmes cultive dans une journée en moyenne 1,2 Ha versus le 1,4 ha fait par une association composée par les jeunes. Une comparaison peut être faite avec les autres dépenses des exploitations. Les investissements en intrants faits dans un hectare de coton sont en total autour de 60.000 à 63.000 FCFA. A Kadiolo il n'y a pas d'investissements en argent pour les intrants dans la culture des céréales. L'exception est le maïs ou on investit en moyenne entre 7000 et 8000 FCFA par hectare.

En moyenne une exploitation paye à N'Golopene 365 FCFA par personne par jour et à Zankundugu 329 FCFA. Dans ces villages une main d'oeuvre est généralement payée 500 FCFA par jour.

Les femmes mariées sont payés en moyenne FCFA 331 par jour (marge 180 -467) tandis que les jeunes reçoivent en moyenne 369 FCFA par jour (marge 325 -458). L'écart est surtout causé par la valeur du repas, qui est plus haute pour les associations des hommes. Cependant, il est possible qu'ici l'effet du village est plus important que l'effet 'genre' (4 des 5 associations des hommes suivies sont de N'Golopene).

Les bénéfices d'une association et leur utilisation

La majorité des associations des femmes travaillent pour un sac de sel pour la cuisine. Les associations de jeunes utilisent la récompense surtout pour la fête annuelle. La *Nawla* organise aussi une fête et la *Niesoli* travaillent pour des habillements pour aller à la fête.

Les bénéfices obtenus par les associations varient beaucoup et sont dans l'ensemble les plus hautes à Zankundugu. Les associations ne gagnent pas beaucoup plus que 40.000 FCFA en argent. La plupart des associations des femmes qui travaillent pour le sel de la cuisine ne reçoivent pas d'argent. L'association des femmes de sodeni est une exception. Elles utilisent l'argent pour aider les membres avec les cérémonies (baptême, trousseau de mariage pour les filles).

Deux associations à Zankundugu ont gagné au moins 100.000 FCFA. Même dans le cas de la *Jeunessi*, l'argent qui reste maintenant dans la caisse après la fête ne permet pas les grands investissements. Quand les associations ont toujours de l'argent dans la caisse, les membres peuvent solliciter un crédit temporaire.

Une question qui se pose est s'il est possible que les associations de travail réduisent les dépenses pour la fête au profit des investissements plus durables pour ces membres. A N'golopene, surtout les *Tons villageois*, auxquels toutes les exploitations du village appartiennent, ont aidé le village auparavant à payer les taxes des Eaux et Forêts et ont prêté de l'argent pour payer les impôts. Dans un quartier le *Ton villageois* a suspendu les fêtes annuelles pendant deux ans afin de financier un forage.

Parfois, les autres associations à N'Golopene ont discuté sur l'utilisation des revenus, bien qu'elles aient toujours opté pour seulement la fête. A Zankundugu, la *Jeunessi* a commencé des investigations pour connaître le prix de quelques biens qui peuvent servir le village (en location) comme une lampe, un groupe électrogène.

Presque toutes les associations des femmes mariées suivies repartissent les bénéfices entre elles. La *Niesoli* utilise tous les revenus pour acheter d'habillement pour les membres. Ceci est comparable avec les exploitations ailleurs de ces deux villages qui donnent les femmes 1 ou 2 pagnes après la récolte. Cependant le bénéfice de 5312 FCFA par membre dans la *Niesoli* est presque 2 fois plus haute. Les femmes qui travaillent pour du sel pour la cuisine ont gagné entre 1417 et 2400 FCFA. Il est à noter que les exploitations ne payent pas leurs actifs pour les travaux dans les champs communs dans ces deux villages. Les bénéfices gagnés à travers associations sont donc la seule récompense pour les travaux aux champs communs, contrôlée par les actifs eux mêmes.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Beaucoup des associations de travail existent à Kadiolo, bien que le nombre et les critères d'adhésion soient différents dans les deux villages suivis. Elles font une partie considérable des travaux champêtres sur les champs communs. Les associations interviennent surtout dans le défrichage, le sarclage et buttages des cultures les plus importantes (coton, sorgho, petit mil, maïs) ainsi que le premier passage pour la récolte du coton. La plupart des associations de travail ne sont plus actives après octobre.

Les chefs des exploitations utilisent les associations de travail pour mieux maîtriser leur calendrier agricole. La participation des actifs n'est pas considérée comme une contrainte majeure. Les dépenses à faire sont un désavantage. En plus, une exploitation ne reçoit pas toujours les associations de travail au moment opportun, parce qu'elles sont très sollicitées pendant les périodes de point.

Les associations sont bien organisées et distinguent toutes les mêmes fonctions. Les dépenses à faire pour une association ne sont pas pareilles dans les deux villages suivis. Surtout la valeur du repas donné est considérablement plus haute dans le village de N'Golopene. Il existe un petit écart entre les dépenses à faire pour une association des jeunes en comparaison avec une association des femmes mariés. Finalement, toutes les associations des jeunes utilisent les bénéfices pour organiser une fête. La plupart des associations des femmes mariés repartissent les bénéfices qui sont en fait en nature: du sel pour la cuisine ou l'habillement pour la fête.

Les résultats des enquêtes seront restitués aux villages. Pendant la campagne 1995/96 aussi des associations de travail à Koutiala et Bougouni seront suivies pour mieux connaître leur importance en Mali-Sud. L'accessibilité des associations de travail pour les différentes exploitations sera un autre point d'attention.

BIBLIOGRAPHIE

- Doucouré HS, 1992. Caractérisation des associations de travail dans la zone Mali-sud: cas de Gladie.
- Kamara A, Doucouré H, Defoer T, 1994. Maïs dans les systèmes de production. ESPGRN N°94/30. Sikasso
- Koné Y, Dembélé I, Kanté S, Diarra S, 1994. Diagnostic exploratoire de la Région CMDT-Bougouni. ESPGRN N°94/15. Sikasso

5 INTENSIFICATION DES SYSTEMES DE CULTURE

5.1 MISE AU POINT D'UNE APPROCHE: "AMELIORATION DE LA GESTION DE LA FERTILITE DES SOLS"

INTRODUCTION

Au Mali sud, les apports de fumure organique et minérale sont actuellement insuffisants par rapport aux exportations et un déficit généralisé des éléments nutritifs (-25 kg/ha/an d'azote et -20 kg/ha/an de potassium) est constaté (van der Pol, 1992). En plus, le niveau minimal de matière organique (estimé à 0,6%), indispensable pour protéger les sols contre la dégradation et pour assurer la durabilité des systèmes de production est menacé. Le maintien de la fertilité des sols demande aux paysans des améliorations importantes en matière de gestion de fertilité afin de garantir leur productivité à long terme.

Face à cette problématique, la recherche agricole a mis au point plusieurs techniques et méthodes dans les domaines de la lutte anti-érosive, de la production de fumure organique et du dosage entre fumure minérale et organique. Cependant, force est de constater que l'adoption des nombreuses recommandations techniques se fait moins vite que souhaité. La non-prise en compte de la diversité des conditions agro-pédologiques et socio-économiques des paysans pourrait être une des causes principales pour cette adoption lente (Kanté et al., 1993). Une bonne compréhension des modes de gestion paysanne de la fertilité des sols et une prise en compte de la situation de l'exploitation est indispensable pour mieux cibler les conseils et développer des modes de gestion 'améliorée'.

Dans ce cadre, l'ESPGRN de Sikasso se propose de développer une approche méthodologique participative de recherche action qui a pour objectif général d'améliorer la gestion de la fertilité des sols afin d'assurer la durabilité des systèmes de production. Les objectifs spécifiques de cette recherche action sont:

- Identifier les variables clefs et appréhender la diversité de la gestion paysanne de la fertilité des sols.
- Développer une approche participative de gestion de fertilité des sols' qui doit permettre aux paysans et à l'encadrement: (1) d'appréhender l'état actuel et d'analyser les contraintes de la gestion de fertilité des sols au niveau du village et de l'exploitation; (2) de raisonner et planifier les actions à entamer en matière de gestion de fertilité des sols en tenant compte des éléments structurels des exploitations et (3) de suivre et évaluer ces actions.
- Mesurer l'effet de l'application de l'approche "gestion de la fertilité des sols" à travers le suivi des flux des produits ("indicateurs de durabilité")

METHODOLOGIE

Une pré-étude a eu lieu en décembre 1993, dans quatre villages repartis dans deux zones (Koutiala et Kignan) où la culture de coton est d'une grande importance. Dans le but de vérifier les hypothèses et de raffiner l'approche et les outils, l'étude proprement dite a démarré dans le village de Noyaradougou (Secteur de Kléla) en septembre 1994. Toutes les exploitations du village sont concernées.

Avant la phase de terrain, des données de base ont été collectées au niveau de l'équipe technique de l'Association villageoise (AV). La recherche/action sur le terrain est conduite par une équipe pluri-disciplinaire de chercheurs/développeurs et la population du village de Noyaradougou. Elle se base principalement sur des outils participatifs de diagnostic, accompagnés des guides d'entretiens pré-établis par l'équipe. La démarche méthodologique comprend plusieurs étapes:

ETAPE 1

Diagnostic/analyse (1) au niveau du terroir villageois, (2) de la diversité de gestion de fertilité de l'ensemble des exploitations et (3) au niveau des exploitations individuelles de chaque classe d'exploitations (hommes et femmes).

ETAPE 2

Planification des actions: ateliers de formation, visites interpaysannes, matrix de planification, cartes de planification (prospection flux de produits) (hommes et femmes).

ETAPE 3

Appui à la mise en place des actions: collectives et individuelles: Les actions sont ciblées par classe d'exploitation et concernent: le stockage et l'utilisation des résidus de récolte comme litière et comme fourrage, les cultures fourragères, la préparation de la fumure organique (compost, fumier, ordures), les travaux de lutte anti-érosive, etc.

ETAPE 4

Suivi/évaluation des réalisations d'actions et de l'adoption de techniques.

Les étapes de planification et d'appui à la mise en place sont en exécution et seront rapportées ultérieurement. Pour le moment seulement la **première étape de diagnostic/analyse** est élaborée (voir Schéma). Elle comprend 4 phases:

Phase 1 Diagnostic et analyse au niveau du village

Après la réunion d'introduction, deux séances parallèles ont lieu durant la matinée de la première journée:

- (1) *Diagnostic et analyse au niveau du terroir villageois* à l'aide de la *carte de terroir* élaborée par 1 groupe de paysans;
- (2) *Diagnostic de la diversité de gestion paysanne de la fertilité*:
 - *identification* des critères paysans de différenciation par trois groupes
 - *mise en commun* des critères;

- hiérarchisation des critères par les trois groupes;
- mise en commun.

Phase 2 Catégorisation des exploitations

La catégorisation paysanne a lieu l'après midi de la première journée et comprend 3 parties:

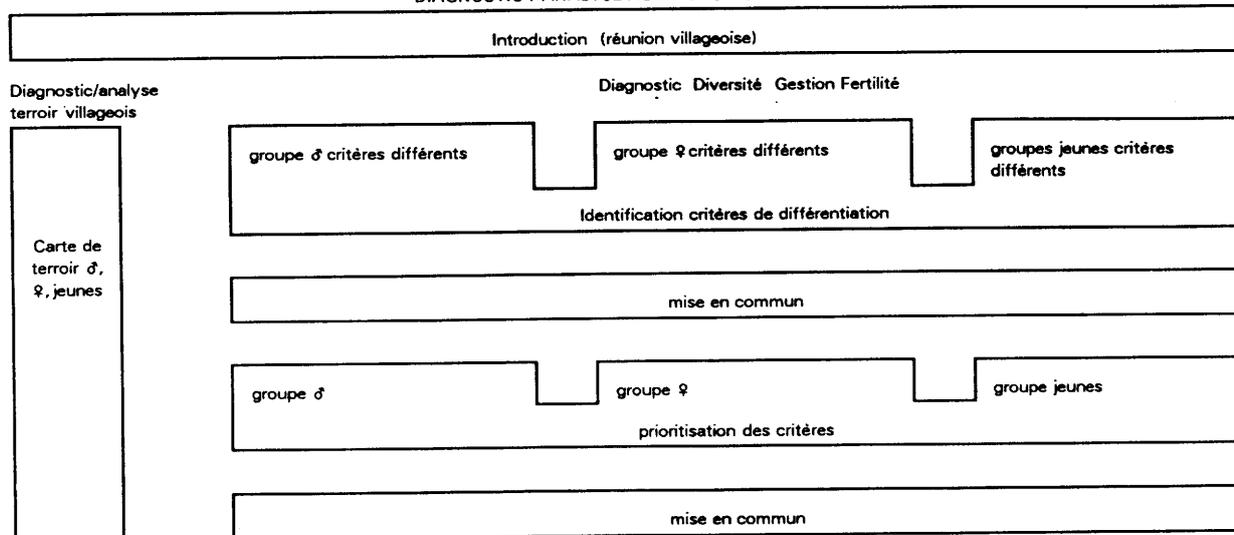
- détermination et recensement des valeurs des critères;
- classement des exploitations;
- choix des exploitations pour les entretiens individuels.

Schéma 1 DIAGNOSTIC / ANALYSE

Jour 0 * visite aux responsables des villages
* tour informel sur le terroir villageois

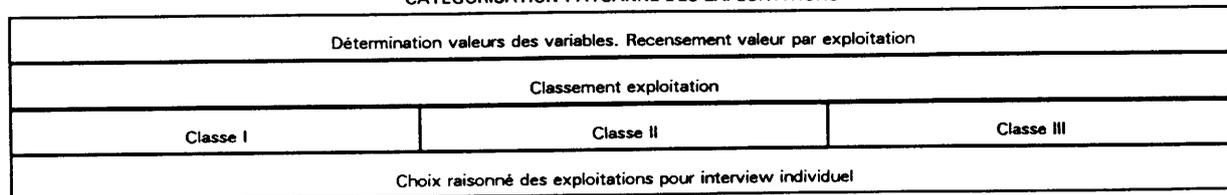
Jour 1 matin

PHASE 1
DIAGNOSTIC / ANALYSE AU NIVEAU DU VILLAGE



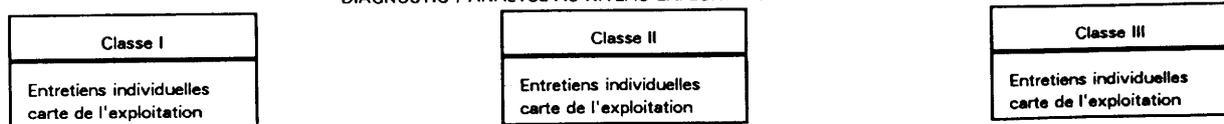
Après-midi

PHASE 2
CATEGORISATION PAYSANNE DES EXPLOITATIONS



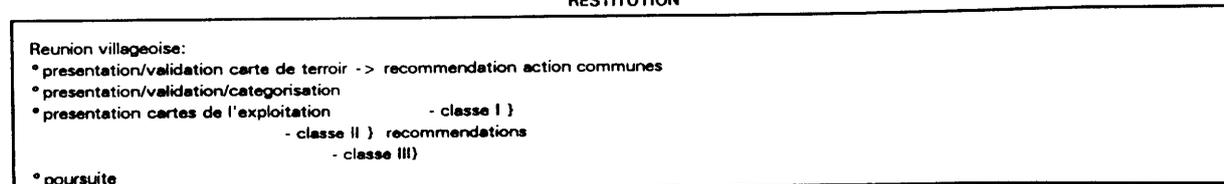
Jour 2

PHASE 3
DIAGNOSTIC / ANALYSE AU NIVEAU EXPLOITATION INDIVIDUELLE



Jour 3

PHASE 4
RESTITUTION



Phase 3 Diagnostic et analyse au niveau des exploitations

Cette phase se fait en plusieurs sous-groupes de 2 animateurs avec le chef d'exploitation et ses actifs (hommes et femmes) à l'aide d'une *carte de l'exploitation*. Chaque sous-groupe peut faire 3 exploitations. Si l'équipe d'animateurs est large, un jour peut suffire pour couvrir au moins 3 exploitations par classe d'exploitations. Le cas échéant, il peut être nécessaire de faire deux jours de diagnostic/analyse au niveau de l'exploitation.

Phase 4 Restitution

Cette phase se fait le dernier (troisième ou quatrième) jour de l'étape diagnostic et comprend:

- présentation/validation carte de terroir avec recommandation pour des actions communes;
- présentation/validation des critères de différenciation paysanne de la fertilité et de la catégorisation;
- présentation de quelques cartes de l'exploitation de chaque classe d'exploitation avec recommandations d'actions individuelles.
- détermination de la poursuite: planification et mise en place des actions.

RESULTATS**Le terroir villageois (carte de terroir)**

Une carte du terroir avec ses sous terroirs et types de terre a été élaborée par les paysans. Sur la base de cette carte, l'importance relative d'utilisation des sous-terroirs (champs communs, champs privés des hommes et des femmes, zone de pâturages, zone de coupe du bois) fut déterminée.

La diversité de gestion paysanne de la fertilité

Les variables qui permettent de distinguer les exploitations par rapport à la gestion de la fertilité peuvent être groupées en: (1) variables gestion (pratiques et techniques) et (2) variables de structure. Les variables diffèrent selon les groupes qui les ont identifiées (Tableau 1).

Tableau 1 Variables de classification identifiées par les 3 groupes de paysans

Variables de différenciation de gestion	Groupes de paysans			valeurs des variables
	jeunes	femmes	vieux	
VARIABLES GESTION				
Compostière (tas d'ordure)	•	•	•	3; 2; 1; 0
Parc à litère	•	•	•	3; 2; 1; 0
Respect dose d'engrais	•	•	•	1; 0
Lutte anti-érosive	•	-	•	3; 2; 1; 0
Parcage sur champ	•	-	-	non retenue
VARIABLES STRUCTURE				
Charrettes	•	•	•	nombre
Nombre d'actifs	-	•	•	nombre
Formation (connaissance)	-	•	•	1; 0
Disponibilité jachères	-	•	•	hectare
Nombre de bovins	•	-	•	nombre
Type de sol dominant	•	•	-	N;R;G;F ¹
Courage	•	•	-	1; 0
Nombre d'ovins/caprins	•	-	-	non retenue
Organisation interne	•	-	-	non retenue
Age des parcelles	-	•	-	non retenue

NB:•: variable identifiée par le groupe;

-: variable non-identifiée par le groupe;

3, 2, 1, 0: indiquant respectivement beaucoup, moyenne, peu et rien.

1, 0: indiquant respectivement oui et non.

N: noir, sableux; R: rouge, argileux; G: gravillonnaire; F: Fougère

non retenue: seulement un groupe a identifié la variable

Variables gestion

Les variables gestion de fertilité retenues par les trois groupes sont: (1) le compostage (principalement des ordures ménagères), (2) la production de fumure organique en utilisant de la litière dans les parcs de bétail et (3) le respect des doses d'engrais sur le coton (Tableau 1). Les pratiques de lutte anti-érosive (LAE) ne sont pas considérées par les femmes. Ceci est probablement dû au fait que les femmes ne participent généralement pas aux travaux de LAE. Par contre, leur rôle dans la production de la fumure organique à base d'ordures ménagères et de litière dans les parc est très important. Seuls les jeunes hommes semblent apprécier le parcage des animaux sur le champ (Tableau 1). Cependant cette technique est peu pratiquée à Noyaradougou.

Variables structure

Comme critère de distinction, la charrette a été identifiée par tous les groupes (Tableau 1). Contrairement aux jeunes, les vieux et les femmes donnent une grande importance à la formation et connaissances ainsi qu'à la disponibilité de main d'oeuvre et des jachères. Les femmes ne semblent pas considérer le nombre de bovins, contrairement aux hommes (vieux et jeunes).

Le courage et le type de sol semblent aussi jouer un rôle dans la gestion de fertilité selon les jeunes hommes et les femmes. Seuls les jeunes ont mis l'accent sur le nombre de caprins/ovins et l'organisation interne de l'exploitation. Les femmes semblent être les seules à considérer l'âge des parcelles comme variable. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les femmes pratiquent principalement une agriculture itinérante sur les terres marginales.

Les classes de paysans (la catégorisation paysanne)

Les paysans de Noyaradougou ont d'abord réparti les exploitations en trois classes de gestion de la fertilité: (1) bonne gestion (**classe I**), (2) gestion acceptable (**Classe II**) et (3) Mauvaise gestion (**classe III**) (Tableau 2). Ensuite, les paysans ont procédé à un classement plus fin des classes I et III, en sous classes (I/1, I/2, III/1 et III/2).

L'analyse du classement fait par les paysans montre qu'effectivement pour la plupart des variables paysanne, les classes d'exploitations se distinguent (Tableau 2). L'exploitation de la base de données de l'AV a permis de constater également que les 3 classes diffèrent sur le plan structurel et sur le plan rendement (Tableau 2). Ceci prouve que les variables choisies par les paysans sont pertinentes et que l'outil de classification paysanne doit être perfectionné.

Tableau 2 Analyse du classement des exploitations pour les variables gestion/structure/rendement.

Variables		Classe I n = 8	Classe II n = 6	Classe III n = 10
Gestion	Production compost	3	0,7	0,3
	Parc à litière	3	0,8	0,4
	Lutte anti-érosive	3	2	1,3
	Respect dose d'engrais	1	1	0,8
Structurelles	Disponibilité jachères (ha)	6,1	5,8	4,7
	Nombre charrettes	1	1	0,8
	Nombre bovins	14,6	11,6	3,4
	Nombre actifs	9,3	10,3	4,2
	Courage (1; 0)	1	0,8	0,8
	Formation (1; 0)	1	0,8	0,7
*Structurelles	Nombre charrues	1,8	1,3	1,0
	Nombre multiculteurs	1,4	1,3	1,0
	Nombre boeufs de labour	7,1	5,0	2,4
	Superficie coton (ha)	5,4	3,5	1,9
*Rendement	Rendement coton (T/ha)	1,6	1,3	0,8

NB: Les chiffres sont des valeurs moyennes par variable. La valeur des variables de gestion varie de 1 à 3, excepté celle de la variable respect dose d'engrais qui varie de 0 à 1. Aussi le courage et la formation sont notés de 0 à 1.

* Ces variables ont été prises de la base de donnée de l'association villageoise (AV)
n = Nombres d'exploitation par classe

Les exploitations de la classe III se distinguent des autres exploitations par le faible nombre d'actifs, de bovins et par le manque de charrette. L'amélioration de la gestion au niveau de cette classe passe nécessairement par la résolution des problèmes liés aux aspects structurels de l'exploitation, comme la charrette, le nombre de bovins et de main d'oeuvre (actifs). Ces facteurs peuvent être considérées comme les premières conditions pour améliorer la gestion de fertilité des sols (et donc augmenter la production de fumure organique et l'apport de litière dans le parc).

La distinction entre les classes I et II n'est liée ni au nombre d'actifs et de bovins, ni à la disponibilité de la charrette. Ces facteurs ne semblent donc pas être une garantie pour une distinction entre ces classes d'exploitation sur le plan 'bonne' gestion de fertilité. Les facteurs 'courage' et 'formation' peuvent faire la différence entre les classes I et II et semblent indispensables pour aboutir à une bonne gestion de fertilité. Ces facteurs sont des variables qui pourraient expliquer la différence de production de fumure organique (sur tas d'ordure) et d'apport de litière dans le parc, entre ces deux classes.

La gestion de fertilité au niveau exploitation (la carte de l'exploitation)

Douze des vingt-quatre exploitations du village, dont 5 de la classe I, 2 de la classe II et 5 de la classe III, ont fait l'objet d'un entretien individuel. Les discussions étaient basées sur la carte de l'exploitation, élaborée durant l'entretien. De l'analyse des cartes d'une exploitation de la classe I (bonne gestion) et d'une de la classe III (mauvaise gestion), il ressort que le nombre de flux interne (mouvement des produits au sein de l'exploitation) est plus élevé dans la classe I que dans la III (Schémas 2 et 3). La gestion de la fertilité par les exploitants de la classe I permet de réduire considérablement les exportations suite à l'utilisation de quantités importantes de tiges comme litière et fourrage; même les herbes en provenance de certaines parcelles sont utilisées pour augmenter la quantité de fumure organique produite. Les doses d'engrais minéraux ne sont généralement pas respectées. Toutefois, les quantités à l'hectare sont plus élevées dans la classe I que dans la III.

Schéma 2 Bilan flux d'une exploitation de la classe III

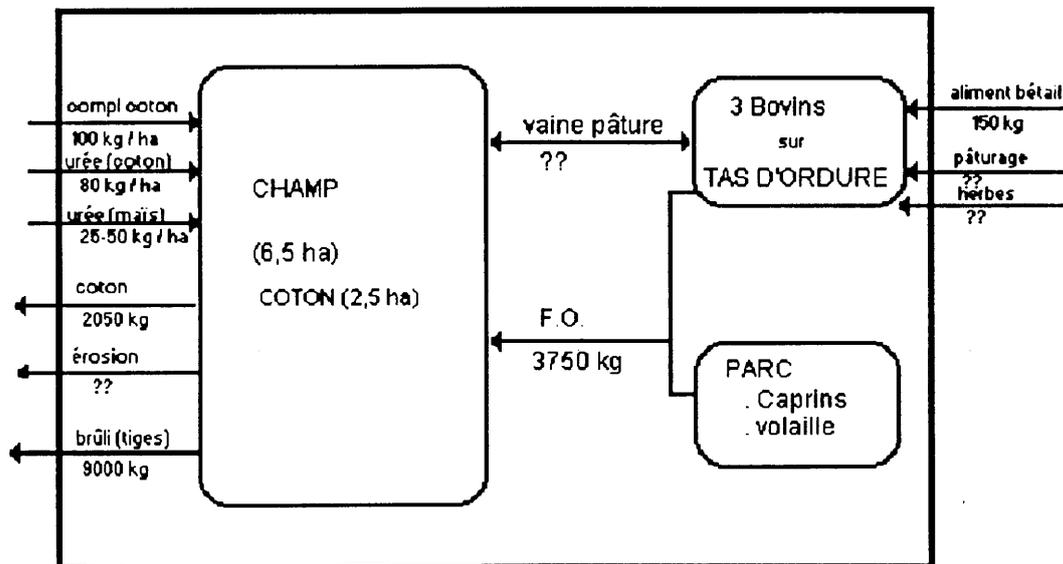
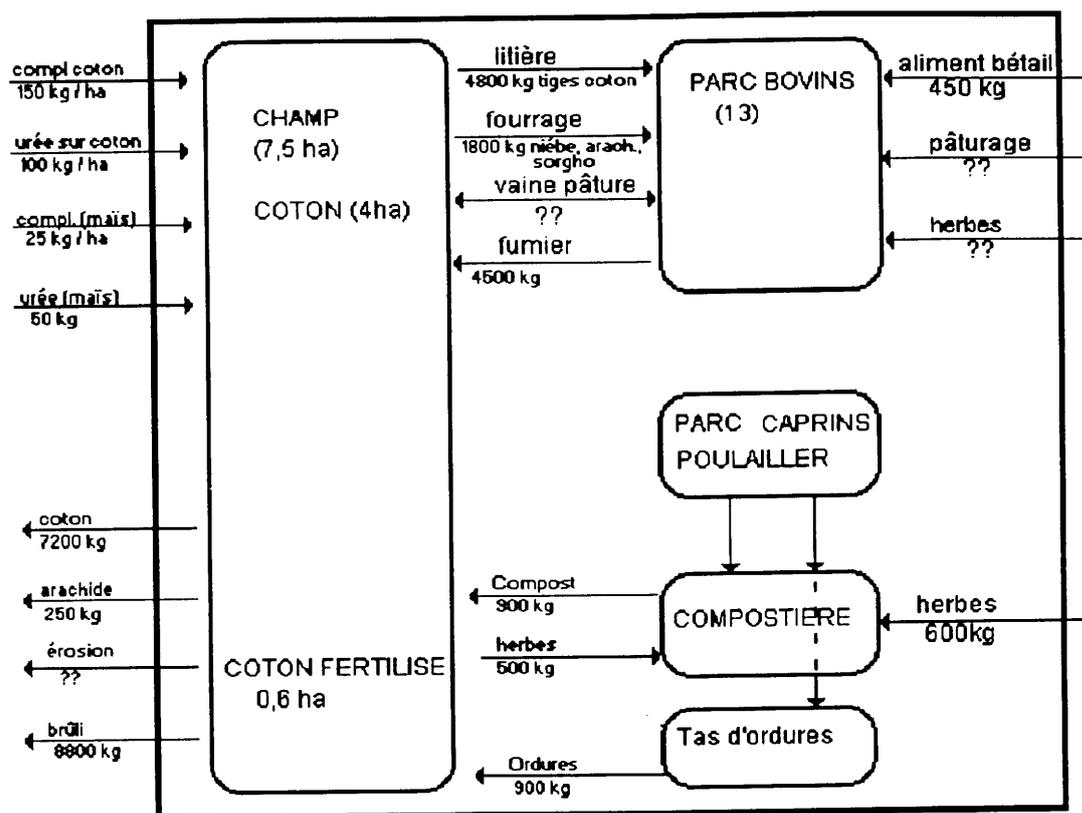


Schéma 3 Bilan flux d'une exploitation de la classe I



CONCLUSIONS ET SUGGESTIONS

Les variables de distinction des exploitations identifiées par les paysans sont pertinentes et doivent faire l'objet de vérification et de validation dans d'autres villages.

Les exploitations de la classe I par rapport à celles des II et III gèrent mieux leurs résidus de récolte et réduisent par la même occasion les exportations. Aussi le flux de produit à l'hectare en direction de l'exploitation est plus élevé dans la classe I que dans la III.

Pour mieux gérer la fertilité, chaque classe doit tendre vers un niveau supérieur et mener des actions en fonction de ses possibilités. Ainsi en fonction des spécificités des classes, la mise en route des actions suivantes peut permettre l'amélioration de la gestion de la fertilité. Il s'agit de:

Classe I

- Récupération, stockage des chaumes de céréales avant la vaine pâture et leur utilisation comme fourrage.
- Installation d'une culture fourragère.
- Compostage des résidus de céréales près du champ afin de réduire les pertes par brûli et d'alléger la contrainte transport.

Classe II

- Incorporation de toutes les tiges de coton et d'une bonne partie de celles des céréales dans les parcs et compostières.
- Gestion de la main d'oeuvre en responsabilisant une personne pour l'ensemble des activités de production et d'utilisation de la fumure organique.

*Classe III**Exploitation sans charrette:*

- Installation d'une compostière près du champ et achat d'une charrette (à crédit).

Exploitations avec charrette:

- Récupération des tiges de coton comme litière
- Récupération d'une partie des tiges de céréales pour une stabulation temporaire des boeufs de labour.

La mise au point de l'approche "amélioration de la gestion de la fertilité des sols" passe par le perfectionnement des outils du diagnostic/analyse, par l'élaboration en détail et l'exécution des étapes planification, mise en place des actions et suivi évaluation des actions. Ainsi, dans le cadre de l'élaboration des différentes étapes de l'approche, de la vérification et de la validation des variables indispensables à une bonne gestion de la fertilité, des études similaires auront lieu dans au moins 3 autres villages.

BIBLIOGRAPHIE

Kanté, S., Defoer, T. et Bengaly, A., 1993. Description et utilisation des toposéquences. Rapport d'étape. DRSPR/IER.

Pol, Van., der, 1992. Soil mining: An unseen contribution to farm income in southern Mali; Bulletin Kit N° 325 . Institut Royal des tropiques (KIT): Amsterdam.

5.2 ETUDE DU COMPORTEMENT DES VARIETES DE MAIS EN ZONE MALI-SUD

INTRODUCTION

Le développement de variétés à haut rendement et adaptées aux zones agro-écologiques est l'une des principales préoccupations de la recherche variétale au Mali. L'approche thématique consiste à tester les nouvelles variétés d'abord en station (milieu contrôlé) puis en milieu réel sous forme d'essais multi-locaux (milieu semi-contrôlé). Ceci conduit à la sélection de variétés agronomiquement intéressantes, nourrissant assez d'espoir en terme d'adoption.

Cependant, une fois cultivées dans les conditions paysannes (sous entière gestion du paysan), les variétés améliorées ne se comportent souvent pas mieux que les variétés locales (Galt, 1989; Simmonds, 1991). Les conditions de cultures qu'exigent les variétés améliorées ne sont généralement pas appropriées aux conditions agro-techniques et socio-économiques des paysans. La diversité des conditions et pratiques paysannes a été rapporté comme l'une des raisons principales de cet échec (Stoop et al., 1992).

Pour répondre à la variabilité de ces conditions et objectifs, les paysans font le choix et cultivent des variétés à caractéristiques différentes. (Malton, 1991). Les paysans ont leur propre critères de choix variétaux souvent très différents de ceux des sélectionneurs (Sperling et al., 1993). Ces critères sont le plus souvent peu connus des chercheurs. L'expérience montre d'ailleurs que déceler la rationalité paysanne n'est pas une tâche facile (Chambers, 1992).

Pour faciliter la communication entre chercheurs et paysans dans un souci de recherche pour le développement, la mise au point d'outils et de méthodes de recherche participatifs pour prendre en compte les points de vue des paysans dans les processus de création et de diffusion variétale devient urgent.

La méthode proposée ici implique d'avantage les paysans dans la comparaison de plusieurs variétés. Le but est de comprendre le comportement des variétés dans la diversité des conditions paysannes et de choix variétal. Ainsi, après une reconnaissance rapide sur les variétés locales, l'ESPGRN de Sikasso a poursuivi pendant la campagne agricole 1994/1995, l'étude sur le comportement des variétés améliorées de maïs en comparaison avec les variétés locales dans sa zone d'intervention.

L'objectif général est de créer un cadre de concertation entre chercheurs vulgarisateurs et paysans afin de mieux orienter ; (a) la recherche thématique dans le processus de création et de diffusion des variétés à travers une prise en compte des points de vue des paysans et des paysannes qui sont les principaux utilisateurs des résultats de recherche ; (b) la vulgarisation dans le ciblage des variétés en fonction des objectifs de production.

Les objectifs spécifiques des tests paysans sont :

- 1) appréhender les critères de choix variétaux ;
- 2) comparer les rendements des variétés à travers la diversité des conditions paysannes ;
- 3) analyser les facteurs de stabilité : adaptabilité des variétés aux conditions agro-techniques climatiques et pluriannuelles;
- 4) appréhender les choix variétaux selon le sexe, en cours de cycle, à la récolte, et au cours des processus de transformation et de consommation;
- 5) analyser les critères de choix en relation avec les conditions socio-économiques.

METHODOLOGIE

Le test est à sa deuxième années d'exécution. Au cours de la première années, un total de 63 paysans ont conduit le thème dans les zones de Koutiala (24 paysans) et de Kadiolo (41 paysans), deux zones d'intervention de l'ESPGRN de Sikasso. L'étude comprend deux parties essentielles: une enquête diagnostic sur les variétés locales cultivées par les paysans et un test comparant ces variétés locales aux variétés améliorées, sous l'entière gestion des paysans. Il s'agit cette année d'une poursuite du thème dans les ces zones.

Dans chaque village de recherche par zone, après inventaires des variétés de maïs cultivées, il a été demandé à chaque paysan de venir discuter sur les variétés locales dont il dispose. Il s'agissait: (1) d'une discussion individuelle pour recenser les réactions spontanées sur chaque variété et les priorités sur quelques caractéristiques, (2) d'une discussion en groupe pour la mise en commun.

Lors de cette réunion au village, les semences des variétés (5 variétés à Koutiala et 6 variétés à Kadiolo) améliorées ont été présentées aux paysans. Les potentialités, les cycles, exigences et caractéristiques de ces variétés ont été discutées et en commun accord avec les paysans, un protocole de recherche a été arrêté avec ceux qui se sont prononcés volontairement pour conduire l'étude.

Le matériel végétal se compose de TIEMANTIE, TUXPENO, TZESRW, NIELENI EV8422SR dans les deux zones et SWAN_1 qui a été ajouté au lot de Kadiolo cette année. Toutes ces variétés sont des variétés améliorées de maïs qui sont à comparées aux variétés témoins locales des paysans selon les villages. Ces variétés servent de '*Traitements*' pour chacun des paysans à raison de 1 kg de semence par variétés améliorées. Un total de 115 ('*Répétitions*') paysans volontaires dont 42 à Koutiala et 73 à Kadiolo ont conduit le test.

Pour limiter les influences extérieures, l'entière gestion du 'test' relevait de la responsabilité du paysan. Il leur a été recommandé de ne pas mélanger les variétés.

Après le choix du site et la mise en place du test par les paysans, le suivi a été fait par les paysans en collaboration avec les enquêteurs de l'équipe basés dans les villages. Il s'agissait de collecter des informations sur la parcelle, les travaux agricoles, les dates d'exécution les types et doses d'intrants.

Lors de la phase végétative, une visite inter-paysanne avec les paysans impliqués au niveau de chaque village a été organisée pour comparer les différentes variétés dans les différentes conditions de culture. Lors des visites au champ, à la récolte et à la consommation les paysans se sont prononcés sur les caractéristiques de chaque variétés (discussion ouverte pour appréhender les critères d'appréciation) et ont fait une priorisation par paire. A l'aide d'une comparaison par paire, et d'un test sensoriel, les caractéristiques agronomiques, de consommation, de conservation et de vente ont été appréciées par les paysans ainsi que celles de transformations (égrenage, pillage, mouture, préparation ...) par les femmes.

Après avoir déterminé les caractéristiques des variétés locales, leur répartition et leur importance dans la zone ainsi que les principaux critères de choix et les préférences variétales ont été analysés selon le genre.

Concernant le test, les analyses ont portés sur le comportement des différentes variétés dans les conditions paysannes de culture (comparaisons de rendement, analyse de stabilité et analyse de régression pour identifier les facteurs ayant influencés les rendement). Les critères de choix des hommes à la récolte et des femmes lors des processus de transformations et le jugement des variétés selon ces critères ont été faites. Un test de dégustation a clôturé les travaux.

RESULTATS

Résultats d'enquêtes

Identification des variétés locales de maïs

La diversité des variétés rencontrées est beaucoup plus grande dans la zone de Kadiolo (12 variétés) que dans celle de Koutiala (7 variétés). Bien que le nombre de variétés locales soit dans tous les cas plus élevé que celui des variétés introduites, la plupart des paysans de Kadiolo ont tendance à s'orienter vers les variétés introduites au détriments des locales (68% contre 35% des paysans). Dans les deux zones les variétés à cycle court sont d'une moindre importance par rapport aux variétés à cycle long (cf Tableau 1).

Préférences variétales des paysans

La plupart des paysans cultivent plus d'une variétés à cycle différent; ce qui leur permet de minimiser les risques climatiques. Le Tableau 7 montre la préférence paysannes (en pourcentage selon le genre) de quelques variétés selon la comparaison par paire. Les variétés locales se divisent en variétés améliorées

paysannes (V.A.P), introduites par le développement il y a plus de 10 ans et des variétés locales paysannes (V.L.P).

Tableau 1. Importance du cycle et de l'origine des variétés identifiées

Cycle et origine par Zone	Kadiolo		Koutiala	
	Nbre de variétés	% de paysans	Nombre variétés	% de paysans
cycle				
Long	8	57	4	79
Intermédiaire	3	32	2	46
Court	1	25	1	26
Origine				
Locale	9	35	5	72
Introduite	3	68	2	72
Total (en nombre de...)	12	78	7	31

Dans la zone de Koutiala, les paysans ont tendance à préférer les variétés introduite plus que les locales. L'inverse est cependant observé à Kadiolo où le maïs est surtout auto-consommé. En raison de cette auto-consommation la VAP *TUXPENO* n'est pas du tout préférée des paysannes (0 %) pour des raisons de transformation difficile. Par contre à Koutiala cette variété améliorée très productive est la plus préférée (Tableau 2) car cultivée pour la commercialisation des graines (objectif de production). Malgré que Koutiala soit moins pluvieuse que Kadiolo, les préférences des paysans (hommes) portent principalement sur les variétés à cycle long. Les variétés à cycle court intéressent essentiellement les paysans confrontés à des problèmes de soudure et aussi ceux qui ont ambitionné de vendre le maïs en épis vert.

Tableau 2. Préférence paysannes des principales variétés de maïs

Variété	Cycle	Koutiala		Kadiolo	
		Homme	Femme	Homme	Femme
VLA: <i>TUXPENO</i>	Long	83	58	40	0
<i>TIEMENTIE</i>	Intermédiaire	63	53	22	nd
<i>TZESRW</i>	Court	nd	nd	35	56
VLP: <i>KABADJE</i>	Long	38	62	67	83
<i>KAFDUGOUN</i>	Intermédiaire	nd	nd	69	55
<i>BOUGOUCHO</i>	Court	38	50	nd	nd
Nombre de paysans		21	19	28	17

NB. La terminaison LOC indique qu'il s'agit des variétés améliorées introduites il y a plus de 5 ans sans renouvellement de semence

Critères de choix variétal des paysans

Le Tableau 3 résulte de la comparaison par paire pour chaque couple de variétés que possède le paysan et les raisons de son choix. Quelques différences notables ressortent entre les critères des hommes et ceux considérés par les femmes d'une part et entre les zones de l'autre. Ainsi la productivité qui est le

premier critères des hommes (59% des paysans) n'est pas pour autant considérée par les femmes dont la préoccupation majeure est la transformations et les qualités gustatives et culinaires (89% des femmes). Aussi les aspects de conservation de la farine et du repas sont importants pour les femmes (> 18% dans les deux zones). A Kadiolo, la commercialisation retient peu l'attention des paysans. Ce critère rentre fortement (33 % des paysans) à Koutiala où les gens sont plus orientés vers le marché.

Tableau 3. Critères de choix paysans des variétés de maïs

Principaux critères	Koutiala		Kadiolo		Générale	
	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme
Productivité	48	11	68	0	59	7
Organo-leptiques	33	90	4	88	16	89
Agro-écologie	33	5	7	0	18	4
Précocité	33	16	21	13	27	17
Transformation	10	90	11	88	10	89
Résistances aux pestes	24	5	14	0	18	4
Commercialisation	33	11	4	0	16	7
Physionomie	14	47	36	0	27	33
Pratiques agricoles	5	5	18	0	12	4
Conservation	5	21	11	13	8	19
Habitude	0	26	14	0	8	19
Nombre de paysans	21	19	78	17	49	36

Résultats agronomiques des tests

La campagne agricole 1194/1995 a enregistré une pluviométrie exceptionnelle. Les zones de Koutiala et de Kadiolo ont globalement enregistré les mêmes hauteurs d'eau (1216 à Koutiala et 1221 à Kadiolo (SEP, 1995)) par rapport à la campagne dernière (797 à Koutiala et 962 à Kadiolo). Cette situation particulière va certainement marquer le comportement du maïs dans les deux zones distinctes.

Le test a été exécuté chez les 115 paysans (42 à Koutiala et 73 à Kadiolo) et a porté sur 815 unités d'observation (257 à Koutiala et 558 à Kadiolo). Le rendement moyen du maïs a été de l'ordre de 1516 kg/ha en générale avec 1800 kg/ha à Koutiala et 1386 à Kadiolo. On note cette année une grande variation (CV > 20%) des rendements moyen du maïs en général et des différentes variétés en particulier (cf Tableau 4).

Le rendement moyen des différentes variétés est présenté au tableau 4 selon la zone. On y distingue les *variétés améliorés (V.A)* en gras. Les variétés locales témoins (en italique) se divisent en *variétés améliorées paysannes (V.A.P)* en gras, introduites par le développement il y a plus de 10 ans et des *variétés locales paysannes (V.L.P)*. Ces deux dernières ont été utilisés comme variétés témoins suivant leur disponibilité dans les villages.

Dans les deux zones les plus haut rendement sont obtenues par les V.A.P . Il faudra remarquer ici que ces variétés n'ont pas connu de renouvellement de semence depuis leur introduction dans les villages. A l'intérieur des V.A.P les variétés **TUXPENO** et **CHINOIS** (Composite Jaune de Bouaké) ressortent comme les plus productives. Pour les V.A , la **SWAN_1** et l'**EV8422SR** offrent les meilleurs rendements dans les zones de Kadiolo et Koutiala respectivement. Les V.L.P assez diversifiées dans les différents villages et donc peu représentées dans le test enregistrent les plus faibles rendements.

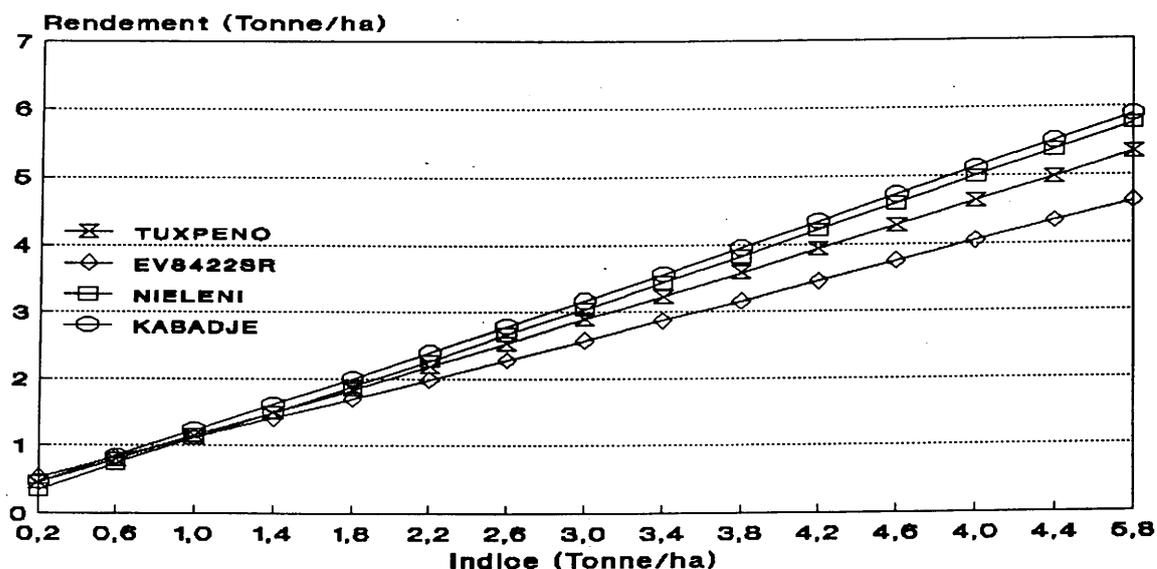
Tableau 4. Rendement moyen (kg/ha) des variétés de maïs

Variété	Koutiala			Kadiolo		
	moyenne	St.Dev	N	Moyenne	St.Dev	N
V.A						
NILENI	1760,37	1008	43	1427,85	995	73
TZESRW	1850,28	1193	43	1175,34	797	73
TIEMANTIE	1670,42	964	43	1107,67	929	73
TUXPENO	1805,58	1118	42	1280,82	1105	73
EV8422SR	2027,97	1334	42	1564,52	1176	73
SWAN_1	nd	nd	nd	1640,82	1120	73
V.A.P						
TZESRW	nd	nd	nd	1470,83	1045	12
CHINOIS	nd	nd	nd	1725,71	880	14
TUXPENO	2505,00	1256	14	1616,36	1024	33
TIEMENTIE	1578,88	1169	9	1328,33	849	6
V.L.P						
BERZIE	1240,00	368	2	nd	nd	nd
BOUGOUCO	1320,00	942	4	nd	nd	nd
KABADJE	1241,43	781	14	1129,70	872	34
KAFUGOUN	nd	nd	nd	2208,00	1037	10
SONDOGUI	nd	nd	nd	695,56	717	9

NB: nd = variété non utilisée pour la zone (données non disponible)

Dans la zone de Koutiala malgré que le test de Duncan révèle une différence significative au seuil de 5% entre le Tuxloc et le **KABADJE** (Zavien) aucune différence n'existe entre les variétés en générale ($F = 0,49$). Cependant dans la zone de Kadiolo, les variétés sont fondamentalement différentes entre elles ($F = 0,0011$), selon le test de Duncan au seuil de 5%

Figure 1 Analyse de stabilité des variétés de maïs à Koutiala.



Au delà de cette analyse de variance il convient de déterminer le comportement des différentes variétés selon la zone en fonction de la variabilité des conditions paysannes. Cette grande variabilité autorise l'analyse de stabilité pour déterminer le comportement de chacune des variétés testées dans les différents cas de figure. L'analyse de stabilité considère le rendement moyen du champ du paysan (toute variété de maïs confondue) qui représente l'indice d'environnement (I.E). Cet I.E est utilisé comme variable indépendante (en Kg/ha) en abscisse pour calculer les régressions linéaires pour chaque variété prise séparément. Les Figures 1 et 2 montre le comportement de quelques variétés en fonction de l'I.E. à Koutiala et Kadiolo. Le détail pour les différentes variétés est montré dans les Tableaux liés aux figures.

Tableau 6. Analyse de stabilité des variétés de maïs à Koutiala

Variétés	Constante	Pente	S.E Pente	R ²	E.S of EST	Sign	N-1
TIEMENTIE	155,17	0,986	0,075	0,80	460,74	**	42
TUXPENO	235,58	0,87	0,05	0,85	404,60	**	41
TZESRW	266,83	0,83	0,041	0,90	317,64	**	42
EV8422SR	352,99	0,73	0,04	0,88	347,08	**	41
NIELENI	101,35	0,967	0,056	0,87	365,65	**	42
TUXPENO	394,82	0,79	0,10	0,90	355,04	**	7
TIEMENTIE	414,99	0,75	0,24	0,57	807,04	**	8
KABADJE	217,31	0,97	0,13	0,80	387,81	**	13

N.B: ** = P > 99%

Dans la zone de Kadiolo il existe une nette distinction dans le comportement des variétés ($0,30 < \text{pente} < 0,90$). Les V.L.P confirment leur adaptabilité aux conditions paysannes et se révèlent plus stable par rapport aux autre variétés (figure 2). NIELENI se montre plus instable.

Figure 2. Analyse de stabilité des variétés de maïs à Kadiolo

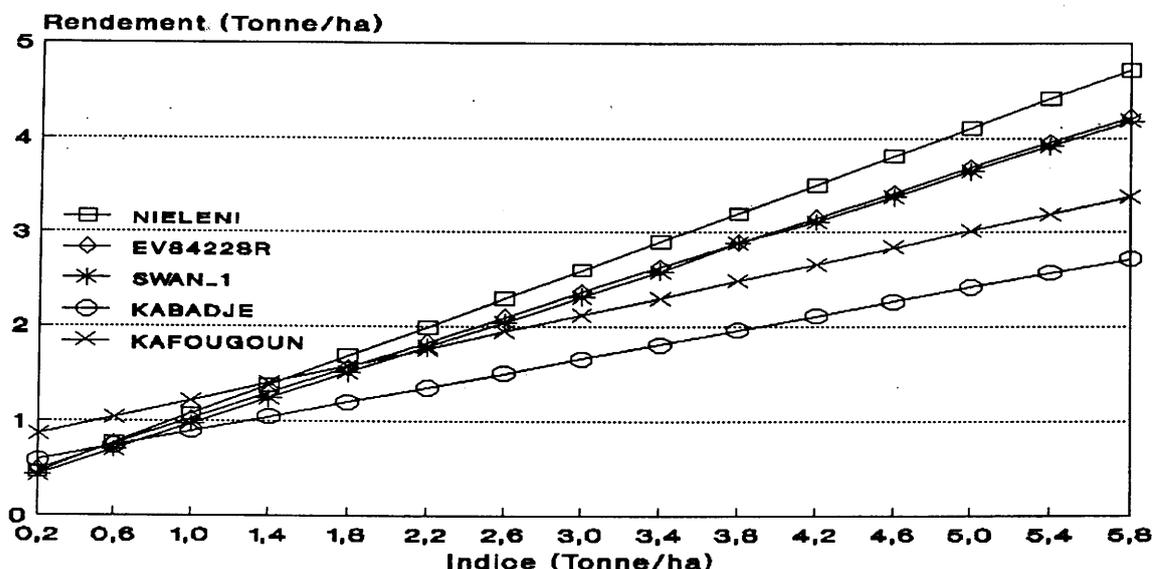


Tableau 7. Analyse de stabilité des variétés de maïs à Kadiolo.

Variétés	Constante	Pente	S.E. Pente	R ²	E.S. of EST	Sign	N-1
TIEMANTIE	418,23	0,86	0,041	0,85	329,64	**	72
TUXPEN0	495,69	0,667	0,045	0,76	424,02	**	72
TZESRW	188,46	1,001	0,047	0,86	322,68	**	72
EV8422SR	321,59	0,667	0,035	0,83	354,59	**	72
NIELENI	274,21	0,76	0,047	0,78	404,59	**	72
SWAN_1	264,58	0,67	0,044	0,76	421,48	**	72
TUXPEN0	214,49	0,79	0,089	0,77	446,7	**	25
CHINOIS	504,51	0,62	0,20	0,39	775	**	15
TZESRW	923,60	0,80	0,20	0,58	718,32	**	12
TIEMANTIE	798	0,70	0,34	0,51	645,75	NS	5
KABADJE	491,97	0,38	0,13	0,48	375,54	**	10
KAFOUGOUN	743,16	0,45	0,12	0,43	600	**	19
SONDOGUJ	378,36	0,65	0,13	0,76	277,58	**	8

N.B: ** = P > 99%

Dans les deux zones, la V.A.P (TUXPEN0) n'a pas connu de changement de comportement (pente = 0,79) et est resté la plus productive. Cette qualité justifie largement l'intéressement des chefs d'exploitation à cette variétés qui selon eux ne trahit jamais.

Dans le but de comprendre les facteurs qui ont influencé les conditions environnementales une analyse de regression est faite. L'analyse est faites sur différentes variables dont les variables structure et système (V.S.S en gras) et les variable gestions (V.G.C en normal) de culture (tableau 8).

Tableau 8. Composantes du rendement (seuil de 5%)

Variables	Général	Koutiala	Kadiolo
V.S.S			
Zone (Koutiala)	-365,29 (-4,05)		
Type A	506,51 (7,53)	499,88 (4,43)	
Type B			-347,83 (-4,41)
Type C			-449,12 (-2,74)
Age > 20 ans	202,14 (2,81)		
5 ans > Age < 11 ans	227,15 (2,49)		
Toposequence (Versant)	-189,43 (-2,04)	626,89 (3,64)	
Toposequence (Bas-glacia)		-480,72 (-3,50)	
Sol gravillonnaire	364,81 (3,70)		223,19 (2,8)
Sol limoneux	284,87 (3,69)		363,56 (3,73)
V.G.C			
Précédent maïs	-403,17 (-4,53)	-1134,43 (-5,67)	-224,42 (-2,45)
Précédent sorgho	-240,66 (-2,29)		
Précédent coton	302,48 (3,48)	709,74 (6,37)	340,57 (3,85)
Sans préparation sol	-362,76 (-3,19)		-233,13 (-2,13)
Semis sur labour		-1664,84 (-4,58)	
Date semis après 15 Mai	-21,61 (-8,36)	-38,56 (-6,01)	-15,20 (-5,33)
Ecart semis sarclage	-11,14 (-4,11)	-12,18 (-1,82)	-9,07 (-2,95)
Utilisation d'urée	290,01 (3,67)		
Utilisation de Cc			145,69 (2,20)
Buttage effectuée	388,043 (5,19)	523,45 (3,26)	355,54 (3,95)
Nombre d'epis récoltés	0,03 (12,09)	0,01 (3,309)	0,05 (12,16)
Coefficient R²			
	0,50	0,57	0,52
Constante			
	1171,50 (6,43)	4409,31 (3,31)	930,83 (8,14)
Erreur Standard			
	746,34	748,75	680,89

N.B: (...) indique la valeur du T à 5%

A travers cette analyse il ressort que les V.S.S ont une influence spécifique selon la zone. L'effet négatif de la zone de Koutiala (par rapport à Kadiolo) dans l'équation générale pourrait s'expliquer par l'importance des potentialités mise en oeuvre dans cette zone tandis qu'elles sont encore sous exploitées à Kadiolo. Cette sous exploitation des potentialités est exprimé par l'impact négatif des types B et C dans l'équation du rendement à Kadiolo.

Les V.G.C influencent très généralement dans toutes les zones. Le faite d'avoir semer du maïs après maïs, de semer et de sarcler en retard influencent négativement les trois équations de rendement. Par contre avoir un précédent coton et effectuer le buttage sous maïs agissent positivement dans les équations. A Koutiala, le semis du maïs sur labour a donné un impact négatif dans l'équation. L'impact négatif du semis sur labour à Koutiala s'explique par une concurrence de calendrier dans laquelle le coton (principale culture de rente) reçoit le labour en premier lieu; ce qui retarde la mise en place des parcelle de maïs. La pluviométrie aura certainement une influence dans ce cadre. La combinaison de l'ensemble de ces variables expliquent plus dans plus de 50% des cas le rendement du maïs.

Appréciation paysanne des variétés testées

Préférence des hommes à la récolte

Le Tableau 9 montre les préférences variétales des paysans et paysannes. Les chiffres indiquent la moyenne des rangs (rapportés à une échelle de notation sur 10) obtenus par chacune des variétés.

Selon les résultats du Tableau 9, les hommes préfèrent les V.A. (**TUXPENO EV8422SR** et **SWAN_1**) et le **NIELENI**. L'appréciation n'est toute fois pas aisée pour les V.L.P. compte tenu de leur répartition dans les différents villages. Cependant la tendance générale est la faible appréciation du **TIEMANTIE** dans toutes les zones. La raison principale est que cette variété exige plus d'engrais que les autres selon les paysans (Visite inter-paysanne).

Préférence des femmes

Parmi toutes les variétés testées les V.A. **SWAN_1** et **NIELENI** sont les plus appréciés par les femmes. La **SWAN_1** introduite cette année à Kadiolo a attiré l'attention des hommes et femmes. Cette variété pourrait avoir un bon avenir dans cette zone. Il en est de même pour l'**EV8422SR**. En plus de celle-ci viennent les V.L.P. Le **TUXPENO** est détesté de toutes.

Tableau 9. Préférences variétales des paysans à la récolte (en score de 10)

Préférence variétale des hommes et des femmes	Koutiala			Kadiolo		
	Hommes	Femmes	N	Hommes	Femmes	N
NIELENI	7,73	6,80	44	7,47	6,21	67
TZESRW	5,04	4,05	44	5,67	4,92	67
TIEMANTIE	3,34	5,13	44	4,04	3,46	66
TUXPENO	7,38	1,83	44	6,17	3,39	66
EV8422SR	6,81	4,24	44	7,75	6,10	67
SWAN_1				7,91	6,45	66
CHINOIS				3,24	3,99	13
TUXPENO	6,55	1,83	4	5,40	5,23	20
TZESRW				4,63	3,79	5
TIEMANTIE	4,73	4,76	8	2,80	3,27	6
KAFUGOUN				5,25	5,22	5
SONDOGUI				4,62	1,63	7
KABADJE	5,79	5,09	10	5,62	5,54	10
BOUGOUCO	7,14		2			

Test de transformation et de dégustation

Le Tableau 10 montre les résultats du test de transformation et de dégustation effectué par des groupes de femmes. Les chiffres indiquent la moyenne des rangs (rapportés à une échelle de notation sur 10) obtenus par chacune des variétés.

Dans chacune des zones un groupe de femmes des différents villages a effectué un test de transformation et de dégustation des différentes variétés testées. Les résultats sont présentés au Tableau 10.

Tableau 10. Evaluation des variétés lors du test par les femmes

Variétés utilisées	Koutiala				Kadiolo			
	Pilage	Mouture	Cuisson	Goût du repas	Pilage	Mouture	Cuisson	Goût du repas
NIELENI	9,5	4,5	6,5	7,2	7	4	8,75	3,16
TZESRW	6,5	7,5	6,5	3,6	2,5	5	6,87	3,5
TIEMANTIE	7	5	4	5,2	4,5	5,5	2,5	2,83
TUXPEN0	0	10	8,5	1,6	1,5	8	10	5,66
EV8422SR	5,5	2,5	5	5,6	6,25	4,5	6,25	6,83
SWAN_1					6,87	10	9,37	6
KABADJE	9	9	6	6,8	7,5	6	10	7

Bien que le TUXPEN0 soit la plus difficile à piler sa cuisson est assez aisée. En effet, c'est ce pilage (principal critère de transformation) qui est à la base du rejet de cette variété par les femmes. Au pilage, KABADJE, NIELENI et SWAN_1 sont les plus préférées par les femmes. A la mouture et à la cuisson TUXPEN0 et KABADJE sont retenues. Dans les deux zones toutes les femmes s'accordent sur le meilleur goût de la V.L.P KABADJE.

CONCLUSION

L'utilisation de plusieurs variétés à caractéristiques différentes par les paysans est l'expression de leur stratégie à gérer les risques (agro-climatique, de calendrier, de gestion des stocks...). Elle est aussi fonction des objectifs de production (autoconsommation, vente). C'est ainsi qu'à Koutiala, les paysans mettent l'accent sur la productivité, la précocité, les qualités organoleptiques surtout. A Kadiolo, les paysans sont intéressés par la productivité de la variété, l'aspect des plants et des grains. Dans tous les cas, les aspects de transformation et les qualités organoleptiques préoccupent les femmes.

Parmi les principales variétés cultivées, les paysans apprécient en premier lieu les variétés locales (KABADJE, KAFOUGOUN) surtout pour l'autoconsommation. Les variétés introduites comme le TUXPEN0 est principalement apprécié pour la commercialisation en graine compte tenu de sa grande productivité. Elle fait cependant l'objet de discussion entre hommes et femmes à cause de son pilage difficile.

La zone de Koutiala a obtenu le meilleur rendement moyen cette année. Ceci s'explique principalement par la pluviométrie exceptionnelle de cette campagne qui a bouleversé le calendrier de plusieurs paysans. Parmi les variétés tardives testées, l'EV8422SR et la SWAN_1 ont donnés les plus hauts rendements par rapport au TUXPEN0. Pour les locales témoins, le TUXPEN0 montre la meilleure performance dans les deux zones bien que quelque fois à Kadiolo, KAFOUGOUN et CHINOIS le surpassent. Dans tous les cas, les variétés locales paysannes confirment leur stabilité à Kadiolo.

Pour les variétés précoces, le **NIELENI** a le plus impressionné les paysans pour sa précocité et sa productivité par rapport à la **TZESRW** et aux variétés locales paysannes dont le **BOUGOUCO** et **BERZIE** tous précoces et de couleur jaune comme **NIELENI** pour la vente en épis. Pour les paysannes le **NIELENI** est une excellente variété pour combattre la soudure et pour la vente en épis.

Les résultats de l'évaluation paysanne des variétés testées confirment ceux des enquêtes sur les variétés locales. En effet la vulgarisation de nouvelles variétés de maïs dans une zone doit nécessairement tenir compte des objectifs de production de la zone (autosuffisance, commercialisation), des habitudes alimentaires (place dans la consommation familiale). Dans une zone ouverte au marché, les variétés productives et adaptées à la zone seront intéressantes pour la vente en graines. Les variétés **TUXPENO**, **EV8422SR** et **SWAN_1** seront les plus indiquées. La couleur jaune des graines et la précocité rentreront en ligne de compte s'il s'agit de la vente en épis. **NIELENI** sera une variété indiquée par vente en épis (Koutiala), quant à la soudure on l'y ajoutera la **TZESRW** (Kadiolo).

Pour une zone où le maïs est plus destiné à la consommation familiale, la précocité sera un critère important si le niveau d'autosuffisance est faible. Par ailleurs la productivité et surtout la transformation, les aspects organoleptiques et culinaires ainsi que le comportement agro-technique (stabilité) sont à considérer. Pour ce faire les variétés locales sont déjà bien indiquées. A elles on peut conseiller la **SWAN_1**.

La facilité de pillage (transformation) est le principal critère rentrant dans le choix variétal des femmes. L'ESPGRN de Sikasso en collaboration avec des structures appropriées, étudie cette contrainte avec les paysannes à travers le thème 'Transformation locale des céréales'.

REFERENCES

- Chambers, R., 1992. Methods for analysis by farmers: The professional Challenge. Keynote presentation at the 12 th Annual Association for Farming Systems Research Extension Symposium, Michigan State University, East Lansing, September 13-18, 1992.
- Galt, D., 1989. Joining FSR to commodity programme breeding efforts earlier: increasing plant breeding efficiency in Nepal. Network paper . ODI, London.8
- Simmonds, N.W., 1991. Selection of local adaptation in plant breeding programme. *Theor. Appl. Genet.* 82: 363-367.
- Sperling L, Loevinsohn ME et Ntabomvura B, 1993. Rethinking the farmer's role in plant breeding: local bean experts and on-station selection in Ruanda. *Experimental Agriculture*, vol 29, pp. 509-519.
- Stoop, W.A., Pattanayak, C.M., Malton, P.J., and Root, W.R., 1992. A strategy to Raise the productivity of Subsistence Farming Systems in West African Semi-Arid Tropics. Sorghum in the Eighties, Proceeding of the International Symposium on Sorghum, 2-7 Nov 1981, Patancheru, A.P., India. ICRISAT.

5.3 LA TRANSFORMATION LOCALE DES CEREALES A KADIOLO ET KOUTIALA

INTRODUCTION

Les produits à base de mil sorgho et du maïs constituent une large proportion des aliments dans la plupart des régions du Mali Sud. En effet plus de 80% de la production agricole de la sous région proviennent des céréales (Berthé et al, 1991). Les principales cultures intéressant cette production représentent par rapport à la production régionale, 37% pour les mils/sorgho et 63% pour le maïs (Berthé et al, 1991). Les femmes réalisent la moitié de ces différentes productions à travers les travaux champêtres. Elles seules assurent aussi leur transformation locale.

Il est ressorti lors des études sur le maïs à Kadiolo et Koutiala , que le décortiquage et la mouture de certaines variétés améliorées de maïs sont très pénibles.

A travers aussi l'étude du milieu PROFED évalue le temps pris par chaque activité de la femme. Ainsi les activités de décortiquage et de mouture sont ressorties comme les activités les plus dures et les plus longues pour les femmes.

Le laboratoire de technologie alimentaire a fait des tests pour déterminer la facilité au décortiquage des différentes variétés de sorgho. Des paramètres comme la forme du grain, la texture de l'endosperme et l'épaisseur du péricarpe sont des éléments qui ont été pris en compte lors de l'analyse au Laboratoire.

Témé en 1993 a fait des études sur la filière maïs au niveau du district de Bamako, et a trouvé que la transformation locale s'effectue manuellement par seulement 4% des unités alimentaires.

A travers ce constat l'ESPGRN a introduit dans son programme le thème "transformation locale des céréales" avec les objectifs suivants:

- inventorier les méthodes de transformation locales des céréales;
- identifier les contraintes.
- faire des propositions d'amélioration de ces méthodes et évaluer leur impact.

Les questions de recherches suivantes se posent:

- Quelles sont les méthodes de transformation locale des céréales?
- Quelles sont les principales contraintes liées aux activités de transformation en terme de temps et d'effort physique?
- Quelles sont les améliorations qu'on peut proposer pour alléger les tâches des femmes dans le cadre de la transformation?
- Quel sera l'impact des améliorations sur l'exploitation?

MÉTHODOLOGIE

Pour répondre aux objectifs à travers les questions de recherche, trois étapes ont été utilisées: la recherche bibliographique sur la question, les enquêtes semi structurées, le test de dégustation suivi d'une évaluation. Ces travaux de recherche ont été effectués au mois de Mai, de Juillet 1994 et Janvier Mars 1995. Les outils de la MARP à savoir la classification matricielle et l'échelle de sourire ont été utilisés. Des cartes ont été utilisées pour les comparaisons deux à deux.

- La recherche bibliographique et les prises de contact avec certains services et personnes ressources ont permis l'élaboration d'une fiche synthétique d'information. Le PROFED, le laboratoire de technologie alimentaire le DPAER, le projet FIDA, la Section nutrition de l'UNICEF ont été contactés.
- Les enquêtes avec guide d'entretien auprès des femmes ont été exécutées à Kadiolo et Koutiala dans les villages de Zankundougou, Kafono, Try 2 et M'péresso. Les interviews ont été faits auprès de 2 hommes, 2 femmes, 2 jeunes filles, et 2 vieilles femmes au niveau de chacune des 5 exploitations parties du SEP. Les discussions se sont passées autour des variétés locales. C'est à dire le sègètana dièman commun aux deux zones, le sanio téliman à Kadiolo et le sanio soumalén à Koutiala. La variété locale de maïs à Koutiala était le zavien et à Kadiolo le cabadièni.
- Une séance de dégustation a permis une évaluation à partir d'une comparaison du mil, du sorgho et du maïs de la zone deux à deux. Les variétés améliorées de maïs ont été aussi appréciées du point de vue goût.

RESULTATS

Les résultats ont été obtenus au niveau des contacts, de la recherche bibliographique et des enquêtes.

Résultats des contacts

- Le PROFED a fait des tests avec les pilons améliorés (pilon normal comportant du fer au bout). Ce test s'est passé en comparaison avec le mortier et le pilon normal. Le pilon amélioré fait plus rapidement la mouture par rapport au pilon normal, cependant les petites quantités de céréales provoquent l'usure du fer se trouvant au bout du pilon.
- Le laboratoire de technologie alimentaire fait des recherches sur les technologies de transformation post récolte des céréales et légumineuses alimentaires (test de la farine à la potasse ou " tôle mugu", étuvage du sorgho, préparation de la bière artisanale à partir du sorgho, test de farine composée).

- Le DPAER a fait des études sur la filière maïs (volet consommation/transformation). D'après Témé et Duncan (1993) les céréales sèches sont pour une grande majorité décortiquées au pilon, c'est à dire de façon manuelle. Les mêmes auteurs ont trouvé que la pénibilité du travail et le faible rendement sont les contraintes relatives à la transformation locale des céréales. Ces contraintes (coût monétaire et pourcentage de pertes élevées) sont les mêmes pour les trois céréales à savoir le mil, le sorgho et le maïs.
- Le projet FIDA actuellement vulgarise les moulins à moteur avec accessoires pour production d'électricité et charge de batteries dans le but d'alléger non seulement les travaux des femmes mais aussi de créer des revenus. Des moulins ont été placés à Farako, Dembéla et Nangalasso à la demande des villageois.
- La Section nutrition de l'UNICEF dispose de petits moulins manuels à usage très simple il suffit de les nettoyer avec de l'eau. Six moulins ont déjà été placés en 1994 auprès des femmes dans la zone de Mopti à crédit payable sur trois ans.

Résultat de la recherche bibliographique

La recherche bibliographique a fait ressortir les activités, les contraintes et les perspectives pour la transformation. En effet d'après Asiédu (1991), la transformation locale des céréales figurent en premier lieu parmi les corvées qui accaparent le temps et les forces physiques de la femme.

Aboua (1989) affirme les mêmes idées et pense que ces activités de transformation locales sont contraignantes pour les femmes.

Résultats des enquêtes

Au Mali Sud et plus précisément à Kadiolo et Koutiala, les productions céréalières sont remises aux femmes sous forme d'épis de gerbes ou de panicules. Cette façon de stocker rend le travail de transformation encore plus lent et pénible pour la ménagère. Cependant les hommes pensent que c'est le meilleur moyen de protection des céréales et aussi de gestion du stock.

Les activités de décorticage, d'égrenage, de mouture et de trempage constitue les principales phases de la transformation du mil, sorgho et maïs.

L'activité des hommes est très négligeable sinon insignifiante dans le cadre de la transformation des céréales. Elle se limite au pré-égrenage du mil à Kadiolo. A Koutiala les hommes ne participent pas du tout à la transformation des céréales.

La comparaison des activités deux à deux par rapport aux difficultés des étapes de la transformation permet de faire une hiérarchisation des contraintes liées aux activités de transformation. L'activité qui a le score le plus élevé est l'activité la plus difficile. De même avec l'échelle de sourire on peut évaluer les différentes

céréales (mil, sorgho ,maïs) du point de vue phases de transformation de préparation et du goût du tô. L'échelle de 10 a été utilisé pour l'analyse et les enquêtes individuelles se sont passées avec 5 femmes pour chacune des étapes de la transformation locale à Koutiala comme à Kadiolo.

S'agissant du décortilage, le Niéléni est la 1ère, suivi du Zavien et Tiémantié à Koutiala. A Kadiolo, c'est le cabadiè, le Niéléni, et la Swan 1.

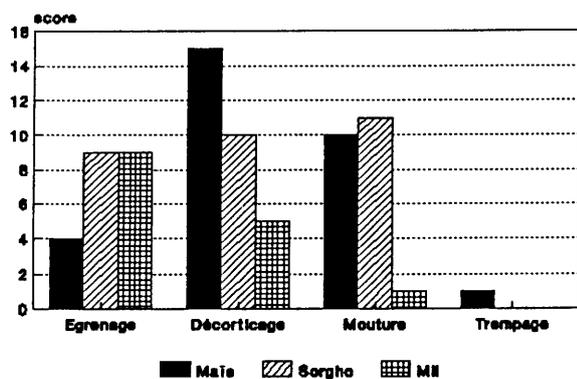
Quand à la mouture, l'ordre de facilité à Koutiala est le Tuxpéno, le cabadiè, et la TZ. par contre à Kadiolo c'est la Swan 1, le Tuxpéno, et le cabadiè.

S'agissant du goût du tô à Koutiala le Niéléni est la 1ère, suivi du cabadiè et de la SR22. Quand à la préparation du tô le Tuxpéno est la plus facile, suivi du Niéléni et du TZ. A Kadiolo le cabadiè est la variété la plus apprécié pour le goût, ensuite la SR22, et enfin le Tuxpéno. Du point de vue préparation à Kadiolo le cabadiè et le Tuxpéno sont les 1ers, ensuite la Swan 1.

Kadiolo

La figure 1 donne le classement des activités de la transformation des mils , sorgho et du maïs avec l'application des outils pré-cités.

Figure 1: Classement des activités de transformation des mil, sorgho maïs à Kadiolo.



Comme contraintes au niveau du maïs les jeunes filles , les jeunes femmes et les vieilles femmes affirment que c'est le décortilage et la mouture qui sont les phases les plus difficiles. Pour faciliter leur tâche de décortilage, les paysannes ont pris l'habitude d'ajouter une quantité de sable au maïs ou au sorgho. Ceci est aussi une perte de temps et de diminution de la qualité nutritionnelle des repas.

S'agissant du sorgho, les 3 catégories de femmes ont trouvé que l'égrenage est l'étape la plus difficile car elle provoque des démangeaisons sur tout le corps. Une autre contrainte est le pourcentage de pertes de céréales élevées lors des différentes opérations, la plupart du temps ces pertes sont irrécupérables et dépendent de la texture du grain. (grain vitreux ou farineux). Le mil est la céréale la plus facile et la plus rapide à transformer. Cependant, quand la céréale renferme une certaine humidité l'égrenage devient très difficile.

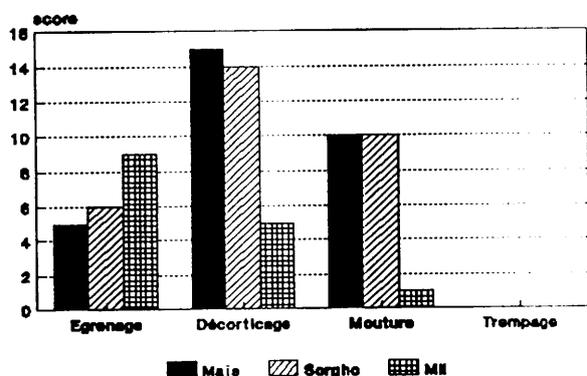
On peut affirmer qu'il y a une différence significative entre les étapes de transformation du maïs du sorgho et du mil.

Koutiala

Contrairement à Kadiolo , à Koutiala les vieilles femmes ne font aucune activité importante dans le cadre de la transformation des céréales. Seulement dans le cas du sorgho , elles balayent le lieu aménagé pour l'attache des épis. Les

jeunes filles et les jeunes femmes à Koutiala font les mêmes activités que leurs homologues de Kadiolo. Se référer à la figure 2 pour le classement des activités de transformation. En effet les femmes préfèrent amener les céréales au moulin à moteur plutôt que d'effectuer ce travail au mortier car non seulement elles ont une quantité de farine plus importante, mais aussi le travail est plus rapide. Un autre critère concernant les moulins c'est que le tô est meilleur dû à la finesse de la farine. Le prix de mouture avec le moulin varie selon les céréales et les zones. Après le décortiquage les femmes utilisent en général les deux pierres pour la mouture du sorgho. Le mil aussi peut être fait de la même manière qu'il soit décortiqué ou pas. Là aussi la quantité de farine obtenue est supérieure à celle du pilon avec mortier. Une autre différence avec Kadiolo est la manière de tremper le sorgho et le maïs. A Koutiala le maïs et le sorgho sont trempés pendant quatre heures de temps seulement; tandis qu'à Kadiolo elle est trempée durant toute une nuit. Ces informations ressortent dans la figure 2, résultats des comparaisons deux à deux.

Figure 2: Classement des activités de transformation des mil, sorgho maïs à Koutiala.



A Koutiala les femmes affirment que c'est surtout le mil qui est difficile à égrener par rapport au maïs et au sorgho d'où le score le plus élevé. Par contre le décortiquage du maïs et du sorgho ont presque le même score.

Quand à la mouture, le maïs et le sorgho ont le score le plus élevé donc plus difficiles par rapport au mil.

Egalement il est ressorti comme à Kadiolo que le décortiquage et la mouture étaient les phases les plus difficiles dans le cadre de la transformation du maïs et du sorgho.

Cependant la texture du grain a aussi un effet sur la facilité au décortiquage et le rendement en grain. les grains vitreux se prêtent plus longtemps au décortiquage mais le rendement est plus élevé. C'est à dire qu'il y a moins de grains concassés. Par contre les grains farineux sont rapidement décortiqués mais le rendement est plus bas par rapport au grain vitreux. La mouture vient en seconde position. Pour la mouture c'est le grain farineux qui est plus facile à moudre par rapport au grain vitreux.

Les contraintes rencontrées au niveau des différentes étapes sont les mêmes qu'à Kadiolo. Ces informations ressortent dans le graphique 2, résultats des comparaisons deux à deux.

D'après cette figure il y a une différence significative entre les activités d'égrenage, de décortiquage et entre la mouture du maïs et du mil. Par contre il n'y a pas de différence significative entre la mouture du maïs et celle du sorgho.

La conservation des grains et de la farine de sorgho est plus facile par rapport au mil et au maïs. Cependant pour la conservation du repas principal en milieu rural en occurrence le "Tô", la Potasse est un indicateur de préparation à cet effet.

Le décortilage est un facteur très important qui joue sur la qualité des repas. Le son restant a un effet désagréable sur le goût et la conservation des repas. En effet l'utilisation par les femmes de farine de céréales non décortiquées est rare au niveau des deux zones. Le goût du "tô" n'est pas apprécié et la conservation de la farine est difficile. Ceci est important étant donné que les femmes ne conservent pas d'habitude la farine. Seulement le maïs à moitié frais peut être utilisé sans décortilage pour en faire du tô qui est acceptable. Le mil par contre peut être utilisé directement sans passer par le stade du décortilage. (Niofara, dèguè, tô).

Dégustation et Evaluation

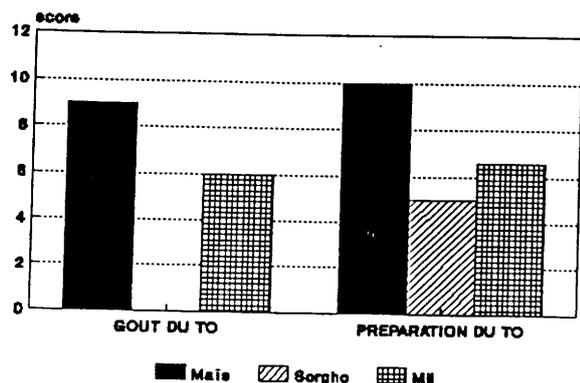
Lors de l'évaluation paysanne à Koutiala et à Kadiolo, les femmes ont réaffirmé la difficulté rencontrée au niveau de certaines étapes de la transformation locale, (décortilage et mouture) d'où l'ampleur du problème.

Les enquêtes individuelles se sont passées avec 5 femmes pour chacune des étapes de transformation et en plus pour la préparation et la dégustation. Un à deux hommes ont aussi donné leur point de vue sur le goût du tô. Les outils utilisés pour cette évaluation étaient l'échelle de sourire et la comparaison matricielle .

Le maïs est très bien apprécié pour la préparation du tô par rapport au mil et au sorgho (cf graphique 3). En effet le tô de maïs est très consistant et il peut aussi se conserver plus longtemps par rapport au mil et au sorgho. La texture du grain a également un effet sur la qualité du tô. En effet le tô des céréales dont les grains sont vitreux est plus stable par rapport au tô avec les céréales dont les grains sont farineux. Il est à noter que ces appréciations sur la qualité du tô ne sont que subjectives étant donné que le Laboratoire de technologie utilise d'autres techniques en plus de la dégustation pour déterminer la qualité du tô. Ce sont l'analyse de la teneur en amylose, en cendre, en protéine et en matière grasse.

La cuisson est plus facile et plus rapide avec les céréales à grain vitreux.

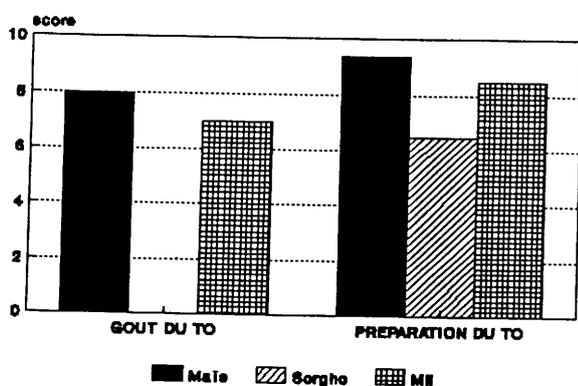
Figure 3: Evaluation de la préparation et du goût du tô de maïs, de sorgho et de mil à Koutiala.



A Koutiala le tô de maïs ayant le score le plus élevé est surtout apprécié par rapport au mil et au sorgho.

A Koutiala au niveau de la préparation du tô, le maïs vient en première position car ayant le score le plus élevé. Le mil vient en 2ème position et enfin le sorgho. En effet la facilité de préparation ou encore la rapidité est fonction de l'état du grain c'est à dire de sa texture. (cf figure 4).

Figure 4: Evaluation de la préparation et du goût du tô de maïs, de sorgho et de mil à Kadilo.



A Koutiala le tô de maïs ayant le score le plus élevé est surtout apprécié par rapport au mil et au sorgho. Quand à la préparation le maïs est la plus facile par rapport au mil et au sorgho.

A partir du calcul des moyennes la préparation du tô de maïs par les femmes à Kadiolo est très simple et plus rapide par rapport au mil et au sorgho. Les mêmes appréciations sont valables qu'à Koutiala.

La cuisson du tô de sorgho est plus difficile par rapport au mil.

Le "tô" de mil vient après celui du maïs. Dans les deux zones le tô de sorgho est rejeté au dernier rang à cause de la couleur du manque de stabilité et du goût du tô.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les méthodes locales de transformation au niveau des femmes diffèrent d'une zone à une autre. Des résultats de cette étude il est ressorti que le maïs n'est pas la seule céréale dont la transformation est difficile et prend une partie importante du temps des femmes en milieu rural. Le sorgho (variété locale choisie) apparaît aussi comme une spéculation dont la transformation rejoint celle du maïs.

Cependant certaines pratiques sont à déconseiller aux femmes. Ce sont:

- l'addition de sable au maïs pour faciliter la mouture entraîne une perte de temps et une diminution de la qualité nutritionnelle.
- la diminution du temps de trempage à Koutiala. Bien que le goût du tô soit meilleur cette pratique est à déconseiller car la fermentation entraîne toujours une augmentation des substances nutritionnelles.

Un autre point important est l'implication des hommes dans les opérations de battage et d'égrenage afin d'alléger les femmes.

Les moulins pourraient améliorer les travaux de transformation des céréales par les femmes , mais il faudrait que le prix de mouture soit à la portée de la femme. Les moulins à moteur avec d'autres accessoires (alternateurs, chargeurs de batteries) en vulgarisation par le Projet Fida permettent de créer des revenus. Egalement les moulins manuels en vulgarisation par le projet Unicef ne nécessitent pas d'apport en carburant.

Ainsi le taux d'adoption de nouvelles variétés par les producteurs doit dépendre de la qualité des grains qui est fonction de leurs caractéristiques organoleptiques au niveau de la transformation.

A partir de cette étude il ressort qu'avant d'introduire de nouvelles variétés de céréales il serait important de tenir compte de l'introduction de nouvelles techniques pour les tâches de transformation et de conservation qui reviennent aux femmes.

REFERENCES

- Berthé A., Bouaré S., Diallo B. et al, 1991. Profil d'environnement Mali Sud. Amsterdam, IRRT.
- Diarra, Aminata., 1994. Fiche synthétique d'information sur la transformation locale des céréales. (Version provisoire. Sikasso
- Kamara A., T. Defoer et H. Doucouré., 1994. Le maïs dans les systèmes de production. Cas de Koutiala et Kadiolo. Rapport de recherche. Document SPGRN N°94/29. Sikasso
- Témé B., 1993. Etude sur la filière maïs. Volet consommation/ transformation. Caractéristiques des unités. DPAER Bamako.
- Watts, B.M. G.L. Ylimaki, Jeffery, L.E et al., 1991. Méthodes de base pour l'évaluation sensorielle des aliments

5.4 FERTILISATION DE L'ASSOCIATION MAÏS/DOLIQUE EN MILIEU PAYSAN

INTRODUCTION

Dans le cadre de l'alimentation des animaux en saison sèche, l'ESPGRN-Sikasso en collaboration avec les paysans a introduit et développé la culture fourragère de la dolique associée au maïs depuis 4 ans dans les zones de Koutiala et de Fonsébougou. Cette introduction a été faite afin de résoudre certaines contraintes que les paysans ont eu avec les autres cultures fourragères déjà introduites. L'association maïs/dolique présente certains avantages:

- économie de terres cultivables, de fumures et de main d'oeuvre;
- augmentation globale du fourrage (fanés de dolique et tiges de maïs);
- récolte du fourrage après celle des autres cultures.

Ce système a beaucoup intéressé les paysans des deux zones. Compte tenu des pratiques actuelles des paysans il a été jugé nécessaire d'étudier en profondeur les aspects agronomiques du maïs/dolique. Les doses d'engrais vulgarisées pour le maïs ne sont pas respectées par les paysans alors que la dolique et le maïs ont des besoins non négligeables en éléments nutritifs. C'est dans ce cadre qu'une étude sur les possibilités de fertilisation de cette association a été entreprise il y a deux ans. Un certain nombre d'aspects ont été étudiés afin d'assurer une durabilité du système maïs/dolique:

- l'effet de la dolique sur les rendements de maïs;
- les effets de différentes doses d'engrais sur les rendements du maïs, et du fourrage maïs/dolique;
- la rentabilité de chacune de ces doses d'engrais;
- L'acceptabilité des doses d'engrais par le paysan.

METHODOLOGIE

Dans chacune des zones l'étude a été menée au niveau de 3 villages. Les analyses ont été effectuées avec les données de 19 exploitations à Koutiala et 20 exploitations à Fonsébougou. Le dispositif expérimental consiste en des blocs dispersés de 3 traitements et chaque paysan constitue une répétition.

Traitement

- T1 maïs/dolique + 50 kg complexe céréale + 75 kg d'urée
 NB: Une partie du T1 dénommée T1b a été réservée en maïs pur afin d'évaluer l'effet de la dolique sur le maïs.
- T2 maïs/dolique + 50 kg complexe céréale + 75 kg d'urée + 200 kg de PNT
- T3 maïs/dolique + 100 kg complexe céréale + 150 kg d'urée

Une variété locale de maïs de cycle intermédiaire et la dolique (variété Lablab lablab) furent utilisées par zone. La dolique a été semée après chaque poquet de maïs (inter-poquet supérieur à 60 cm) et après chaque 2 poquets (inférieur à 60 cm) au stade 4 à 5 feuilles du maïs. L'apport du complexe céréale a été fait pendant le 1er sarclage du maïs selon le vœux des paysans.

Afin de recueillir les opinions des paysans, des visites inter-paysannes au cours de la campagne et l'évaluation des résultats ont été organisées au niveau de chaque zone; les observations individuelles des paysans ont été aussi notées. Les analyses de résultats ont été faites avec le logiciel STATICEF.

RESULTATS

Résultats déjà obtenus

Les résultats obtenus la campagne dernière ont montrés que la dolique a quelques effets négatifs sur les rendements du maïs. Cette perte est cependant négligeable selon le point de vue des paysans par rapport au gain de fourrage qui semble largement compensé la perte en maïs grain.

La dose complète de 100 kg de complexe céréale + 150 kg d'urée donne les meilleurs rendements de maïs et de fourrage.

L'addition du PNT (200 kg) à la moitié de la dose vulgarisée a permis d'améliorer les rendements et favorise économiquement le paysan. Les idées des paysans étaient partagées quand aux effets du maïs/dolique sur la fertilité des sols.

La nodulation de la dolique et le taux de déficience des nodules étaient très faibles. Afin de mieux préciser l'apport azoté de la dolique au sol, des études spécifiques doivent être entreprises par la recherche thématique.

Résultats agronomiques

Tableau 1. Effets des doses d'engrais sur les rendements du maïs et du fourrage total dans la zone de Koutiala (n = 19)

Traitement	Densité/ha		Rendit fourrage Kg/ha			rendit grain
	maïs	dolique	maïs	dolique	total	maïs kg/ha
T1	40 000 a	18 000	1 610 b	1 630 b	3 240	1960 b
T2	36600 b	18 200	1 628 b	1 942 a	3 570	2146 b
T3	39516 a	18 452	2 108 a	2 146 a	4 254	2492 a
C.V.	10,9%	20,8 %	24,2%	19,9%	-	16,9 %
Signif	S	NS	S	S		S

Les rendements des deux cultures sont du même ordre dans les deux zones, mais la production totale de fourrage semble meilleure à Fonsébougou. A Koutiala, l'analyse statistique montre que les trois doses d'engrais ont des effets différents sur le maïs/dolique. Pour les paramètres poids grain et poids tiges du maïs, l'application de la dose complète (T3) donne des effets positifs nettement supérieurs sur chacune des deux cultures; alors que le traitement T1 est statistiquement égal au T2 qui a la plus faible densité de maïs. Pour le paramètre fane dolique, la dose complète (T3) et le T2 (demi-dose + 200 kg de PNT) ont des effets statistiquement égaux en donnant les meilleurs résultats agronomiques. La dolique semble donc répondre mieux au PNT par rapport au maïs. Cela semble conforme aux besoins et aux cycles végétatifs des deux cultures d'une part et à la solubilisation lente du PNT d'autre part. La dolique a un besoin de phosphore et a été récoltée beaucoup plus tard que le maïs.

Tableau 2. Effets des doses d'engrais sur les rendements grains du maïs et du fourrage total dans la zone de Fonsébougou (n = 20)

Traitement	Densité/ha		Rendit fourrage Kg/ha			rendit grain
	maïs	dolique	maïs	dolique	total	maïs kg/ha
T1	33 900	12 300	2 280	1 804	4 084	1 988 b
T2	33 840	12 220	2 272	2 152	4 424	2 080 b
T3	33 280	11 720	2 476	2 004	4 480	2 280 a
C.V	11,6 %	17 10 %	15,7 %	22%	-	11,8 %
Signif	NS	NS	NS	NS		S

a, b, c indiquent par ordre de grandeur que les traitements sont différents au seuil de 5 %.

A Fonsébougou à part le paramètre poids grain de maïs pour lequel le T3 (dose complète) donne le meilleur résultat, les trois traitements ont statistiquement les mêmes effets pour les autres paramètres. Aucune différence statistique ne s'observe entre les traitements. On observe cependant que le traitement T2 (demi-dose + 200 kg de PNT) dégage des effets remarquables par rapport à la dose complète. On observe la même tendance qu'à Koutiala pour la production de dolique au niveau du T2.

Tableau 3 : Effet de la dolique sur les rendements de maïs dans les deux zones

Traitement	Densité / ha		Rendit fourrage Kgr/ha			Rendit grain maïs (kg/ha)
	Maïs	Dolique	Maïs	Dolique	Total	
Koutiala						
T1a	39842	17990	1610	1630	3316	1910
T1b	39600	-	1914	-	1914	1972
T1b - T1a	- 242		304		- 1402	62
C.V	10.4%		25.6%			23.8%
Signif.	NS		NS			NS
Fonsébougou						
T1a	34400	12300	2220	1804	4024	2012
T1b	34000	-	2488	-	2488	2104
T1b - T1a	- 400		268		- 1536	92
C.V	5.7%		17.5%			15.3%
Signif.	NS		NS			NS

Les résultats indiquent que la dolique a des effets négatifs sur le maïs. Cependant les pertes sont assez faibles dans chacune des deux zones. Le paysan perd 92 kg et 62 kg de maïs grain respectivement à Fonsébougou et Koutiala au profit de 1630 kg et 1804 kg de fanes dolique. L'effet de la dolique est plus importante au niveau de la production de biomasse de maïs par rapport à la production grainière (304 kg à Koutiala et 268 kg à Fonsébougou). Le fourrage totale obtenu sur la parcelle associée est beaucoup plus important que celui récolté sur la parcelle pure

Analyse économique

Pour les besoins de l'analyse, les rendements ont été ajustés en les diminuant de 10 %. Les besoins de semence dolique pour un hectare ont été estimés à 8 kg. Les prix moyens utilisés pour les calculs sont consignés dans le tableau 4.

Tableau 4: prix des produits

zones	Prix moyen à la récolte	Prix moyen à la soudure	Prix dolique	Prix tiges de maïs
Fonsébougou	35	40	24	3
Koutiala	30	35	24	3

source : SEP/ESPGRN- Sikasso, 1995

	Complexe céréale	Urée	Phosphate Naturel de Tilemsi	Semences dolique
Prix	165	149	88	100

source : CMDT, 1995

Tableau 5 Budget partiel de la fertilisation maïs/dolique

Rubriques	Niveau de fertilisation		
	T1	T2	T3
Coûts variables totaux en FCFA/ha	20225	37825	39650
Rendements moyens ajustés en Kg/ha			
KLA			
maïs grain	1764	1931	2243
Fourrage	2916	3213	3825
FSB			
maïs grain	1789	1872	2052
Fourrage	3676	3982	4032
Produits bruts en FCFA/ha			
KLA			
maïs grain			
Fourrage	61740	67585	78505
total à P2	48357	56835	63624
FSB	110097	124420	142129
maïs grain			
Fourrage	71560	74880	82080
total à P2	54876	64245	60804
	126436	139125	142884
Bénéfices nets en FCFA/ha			
KLA			
FSB	89872	86595	102479
	106211	101300	103234

Tous les bénéfices moyens dégagés par les différentes doses d'engrais dans les deux zones sont positifs. Les marges bénéficiaires sont plus élevées sur le T1 à Fonsébougou tandis qu'à Koutiala l'utilisation de la dose complète vulgarisée (T3) est la plus le bénéfique. L'addition de 200 kg de PNT/ha à la demi-dose d'engrais donne à court terme le bénéfice net le plus bas dans les deux zones. Ces résultats s'inscrivent effectivement dans le cadre de la nouvelle situation des prix après la dévaluation du franc CFA où le PNT est devenu deux fois plus cher par rapport à la situation avant dévaluation. Aussi l'augmentation du prix du PNT a été beaucoup plus substantielle par rapport à l'urée (58 Fcfa/Kg de PNT contre 49 kg Fcfa/Kg d'urée).

Tableau: 6 Budget partiel du maïs/dolique par rapport au maïs pur dans les deux zones.

Rubriques	Traitement	
	Maïs/dolique	Maïs pur
Coûts variables totaux (F CFA/ha)	20225	19 425
Rendements moyens ajustés kg/ha		
Kla		
maïs grain		1775
fourrage	1764	1723
Fsb	2916	
maïs grain		1811
fourrage	1789	1894
	3676	
Produits bruts (Fcfa/ha)		
Kla		
maïs grain		62125
fourrage	61740	5169
total	48357	67294
Fsb	110097	
maïs grain		72440
fourrage	71560	7464
total	54876	79904
	126436	
Bénéfices nets (Fcfa/ha)		
Kla		
	89872	47869
Fsb		
	106211	60479

Les bénéfices nets dégagés sont positifs. Ils sont plus élevés à Fonsébougou. Dans chacune des zones les bénéfices nets dégagés sur la parcelle associée sont beaucoup plus importants que ceux obtenus avec la culture pure du maïs.

Evaluation paysanne

A cause des bonnes conditions pluviométriques, les paysans ont observé en général un bon comportement végétatif de la dolique par rapport à la campagne dernière. Les paysans des deux zones estiment que l'effet de la dolique sur le maïs est très faible et même nul sur certains sites. Les pertes de rendements de maïs sont supposées largement compensées par le fourrage (maïs/dolique).

L'effet du PNT à été noté en général positif dans tous les villages aussi bien sur les rendements de maïs que sur le fourrage total. A Fonsébougou les paysans ont nettement perçus l'effet du PNT sur les parcelles T2.

Les paysans ont apprécié dans l'ordre suivant les trois traitement: T3 - T2 - T1. Le choix s'est cependant porté sur le T1 et le T2 qui sont à leur portée par rapport au T3 qu'ils trouvent très coûteux.

Partout il ressort que la dolique n'a aucun effet négatif sur la fertilité des parcelles cultivées. Sur beaucoup d'anciennes parcelles, l'aspect végétatif des cultures qui l'ont succédées a été jugé très satisfaisant. Cette observation a permis à beaucoup de paysans de dire que la dolique améliore la fertilité du sol.

Dans le cadre d'une vulgarisation à grande échelle du maïs/dolique, les paysans estiment qu'ils pourraient être confrontés principalement au problème de semences dolique. Les attaques d'insectes sont aussi à craindre pendant les années pluvieuses.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

La dolique a de très faibles effets négatifs sur les rendements du maïs. Les pertes de rendement de maïs peuvent être largement compensées par le fourrage total produit sur la parcelle. La culture associée (maïs/dolique) favorise économiquement le paysan surtout s'il doit payer de l'aliment bétail pour nourrir ses animaux en saison sèche.

Le phosphate naturel de Tilemsi (PNT) à la dose de 200 kg a des effets positifs sur la production fourragère de la dolique à cause des bonnes conditions hydriques. Cependant son prix actuel risque de décourager les paysans dans son utilisation. Une étude avec différents doses de PNT peut être entreprise par la recherche thématique afin de situer l'optimum économique pour le paysan.

L'utilisation de la dose complète vulgarisée de 100 kg de complexe céréale + 150 kg d'urée donnent surtout des meilleurs rendements pour le maïs associé; cependant cette dose de part son coût ne semble pas à la portée des paysans. Afin de mieux estimer l'effet de cette association sur la fertilité du sol, une étude sur le bilan nutritif pendant 2 ou 3 ans doit être entreprise par la recherche thématique. Le vrai traitement économique doit être déterminé en considérant aussi les arrières effets des fumures.

REFERENCES

- DRSPR/Sikasso 1993, 1994. Synthèses des résultats de la Campagne 1993/94 et 1994/95
- ESPGRN-Sikasso, 1994. Fiche technique de recherche sur le maïs/dolique
- Messenger Jean Louis, 1984. Réponse au phosphore des légumineuses tropicales IDESSA, Bouaké Rep Côte d'Ivoire.
- Robert Jan Scheer, 1991. Essai d'association cultures fourragères/céréales au centre du Burkina

5.5 RECHERCHE PARTICIPATIVE DES METHODES DE LUTTE INTEGREE CONTRE LE STRIGA EN MILIEU PAYSAN

INTRODUCTION

Le striga est une adventice redoutable qui cause des pertes importantes de récoltes sur plusieurs cultures vivrières dans les zones semi-arides de l'Afrique Sub-Saharienne. Les dégâts vont de 10% jusqu'à la perte totale de la production (Smaling et al., 1991). Au Mali, Konaté et al (1986) (cité dans begaly et al. 1993) ont été estimé les pertes de rendement entre 25 et 100% . Le problème de striga est très répandu dans la région de Sikasso au Mali-Sud où le sorgho, le maïs et le mil sont les cultures les plus attaquées par *Striga hermonthica*. Bien que plusieurs techniques de lutte soient développées dans les stations (en milieux contrôlés), leur adoption est restée très faible. Une des causes principales est que la plupart des recherches et vulgarisations ont été faites sans prendre en compte les points de vue des paysans. La recherche des solutions doit obligatoirement tenir compte de la connaissance et pratiques de gestion paysanne du problème (Chambers, 1993; Kanté et Defoer, 1993). L'envergure du problème nécessite d'être comprise à travers une analyse des états du milieu et des pratiques paysannes aussi bien au niveau terroir qu'au niveau exploitation et parcelle.

Afin d'appréhender ces aspects l'ESPGRN de Sikasso en collaboration avec l'ICRISAT Waship-Mali a développé une approche de recherche-action avec la participation active des paysans sur la lutte contre le striga . L'objectif final d'une telle approche de recherche-action est de raisonner des décisions à prendre et des actions à entamer sur la lutte contre le striga au niveau terroir villageois et niveau exploitation agricole. L' objectif général de cette étude est de réduire le niveau d'infestation du striga afin d'améliorer les rendements des cultures sur les champs infestés. Les objectifs spécifiques consistent à :

- (1) Appréhender l'intensité et la diversité du problème de striga (au niveau terroir et exploitation agricole)
- (2) Identifier des méthodes de lutte efficaces contre le striga et adaptées aux conditions actuelles des paysans.
- (3) Mettre au point des méthodes de lutte intégrée contre le striga et adaptées aux conditions des paysans.
- (4) Mettre au point une approche participative de lutte contre le striga en milieu paysan.

METHODOLOGIE

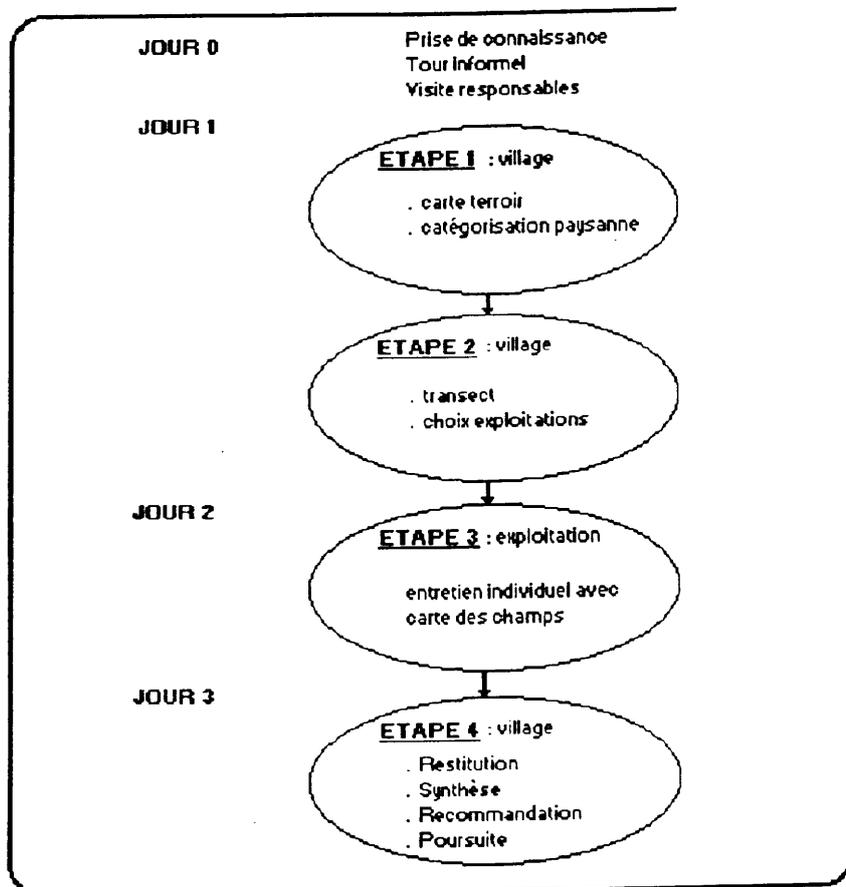
L'étude a été réalisée dans deux localités contrastantes: Koutiala et Kadiolo. Dans la zone cotonnière de Koutiala (partie centre de la zone Mali-Sud), la pression est forte sur les terres agricoles et a conduit à une occupation de plus en plus permanente de ces terres et à l'installation progressive sur des terres marginales. La pluviométrie moyenne est autour de 800 mm /an. Dans la zone de Kadiolo (partie sud de la région de Sikasso) l'effet du parasite est beaucoup plus prononcé. A cause d'une grande disponibilité de jachères, le système de culture est plus extensif par rapport à Koutiala. La pluviométrie est cependant plus importante qu'à Koutiala (1000 mm/an).

La recherche/action est conduite en équipe pluridisciplinaire (chercheurs (recherche système et thématique) et des vulgarisateurs) dans les villages de Try II (zone de Koutiala) et N'Golopén. La démarche se résume en quatre étapes (cf. schéma 1).

RV

e
JT
La

Schéma 1: Description de la démarche méthodologique



La première et deuxième étape de la démarche se font au niveau village à l'aide de l'élaboration d'une carte de terroir, d'un transect à travers le terroir et d'un exercice de catégorisation des exploitations.

La *carte du terroir villageois* a pour objectif de: (1) identifier et localiser les différentes unités et éléments du terroir villageois (unités morpho-pédologiques, densité des exploitations, etc..), (2) localiser la répartition du striga dans le terroir (3) dégager les relations qui existent entre les éléments du terroir et le degré d'infestation de striga et (4) identifier les actions à entreprendre au niveau villageois. En plus, la carte du terroir permet de faire le choix pour le transect et de localiser les exploitations choisies pour des entretiens détaillés.

Le *transect* consiste à traverser les principales unités du terroir afin de constater et d'enregistrer l'ampleur relative du problème à chaque niveau. Le choix du transect se fait à l'aide de la carte du terroir. Le transect permet de vérifier et de préciser les informations obtenues à partir de la carte de terroir et de fournir des nouvelles informations en prenant en compte la variabilité du terroir

La *catégorisation paysanne* relative à la maîtrise du problème de striga permet de: (1) identifier les critères paysans de différenciation entre les exploitations, relatifs à leurs pratiques de gestion et de lutte contre le striga ainsi que (2) les causes sous-jacentes des différences, (3) déterminer les valeurs des critères et (4) identifier les groupes d'exploitations par rapport à la gestion et pratiques de lutte.

La troisième étape est exécutée au niveau exploitation et repose sur un entretien à l'aide d'une carte de champs. Cet entretien a pour objectif de: (1) visualiser les différents éléments du système de culture de l'exploitation en rapport avec la répartition et le degré d'infestation de striga, (2) comprendre les stratégies (dans le passé, le présent et dans l'avenir) en matière de gestion du striga, dans le cadre structurel de l'exploitation et (3) raisonner des actions à entreprendre pour mieux maîtriser le problème du striga.

La dernière étape se fait de nouveau au niveau village et consiste en une restitution des résultats des deux premiers jours.

RESULTATS

Facteurs de répartition du striga au niveau terroir

Cas de Try II

Les paysans ont affirmé que le striga s'observe partout dans le terroir mais avec des degrés d'infestation variables suivant les sites. Selon eux, il existe une relation entre le type de sol, le taux d'humidité du sol et le degré d'infestation du striga. Ils ont observé que les *sols légers retenant peu d'eau sont sensibles à la prolifération dus striga*. L'intensité du striga est beaucoup plus importante sur les terres sableuses dans ce terroir. L'infestation sur les "terres noires" (limono-sableuses, limoneuses tec..) est en général très faible. Les champs aux abords des marigots sont aussi très peu infestés.

Cas de N'Golopéné

Comme à Try II, le degré du striga est variable d'un site à l'autre. Il existe des sous-terroir très infestés alors que d'autres ont des niveaux d'infestation très faibles. Les paysans ont décrit les raisons de la variabilité de cette infestation. Comme à Try II, le type de sol est en relation avec le degré d'infestation du striga. Les terres à texture gravillonnaire ou sableuse ont les plus hauts degrés d'infestation. L'historique semble joué aussi un rôle important. D'autres facteurs influencent le degré d'infestation du striga selon les observations paysannes:

- le vent; les paysans supposent que les grands vents d'harmattan qui soufflent d'Est vers l'Ouest peuvent bien entraîner les graines minuscules de striga vers d'autres localités.
- les eaux de ruissellement ; les paysans ont observé que les parties du terroir situées en aval d'une zone infestée finissent par l'être aussi. Le ruissellement est aussi abondant dans le sous-terroir le plus infesté.
- les zones de pâturage et de transhumance; pour les paysans la prolifération est possible à partir des bouses de vaches qui peuvent contenir des graines de striga.

Quelques différences existent entre les deux villages. Le terroir de Try II qui est plus exploité par rapport à N'Golopéné a un faible niveau d'infestation. Le bon niveau d'intensification des paysans de Try II occasionnée par une agriculture basée sur le coton est certainement la principale raison. Le lien entre la présence des animaux et l'infestation du striga n'a pas pu être mis en évidence à Try II. L'espèce *striga hermonthica* est la plus dominante dans les deux localités tandis qu'une absence de l'espèce *gesnériodès* a été constatée à N'Golopéné.

Facteurs de répartition du striga au niveau exploitation

Au niveau exploitation en plus des éléments structurels (type de terre sur lequel repose la parcelle par exemple) la différence d'infestation à travers le champ est surtout lié aux pratiques de gestions des parcelles. Des critères de différenciation (d'ordre structurel ou de gestion) des exploitations par rapport au problème de striga ont été identifiés et hiérarchisés par les paysans.

Tableau 1. Identification et hiérarchisation des critères de différenciation

Critères	Rang	
	Try II	N'Golopéné
Critères de gestion du striga		
- Rotation	3	5
- Apport d'urée	2	
- Fumure organique	1	2
- Variété (sorgho)	7	
- Fréquence de labour	6	
- Buttage	4	8
- Moment de sarclage	5	
- Sarclage striga		4
- semis précoces		1
Critères structurels		
- type de sol		3
- âge parcelle		
- Disponibilité jachère		6
- disponibilité charrette		7

Critères structurels

Bien que les paysans aient jugé le type de terre et l'âge des parcelles comme causes sous-jacentes des différences entre les exploitations il n'ont pas jugé opportun d'utiliser ces critères dans le classement des exploitations à Try II. La principale raison était que ces 2 critères entrent actuellement peu dans les possibilités de gestion du striga à cause de la très faible disponibilité de jachères. A N'Golopéné par contre le critère type de sol a été classé car il existe encore des disponibilité de terres pour les exploitations. En plus du type de sol, la disponibilité de jachère et la possession de charrette restent clairement comme causes sous-jacents de la différence de gestion du striga entre les exploitations.

La relation est très faible entre l'âge de la parcelle et le degré d'infestation du striga. Seules les parcelles vieilles dont le sol ne bénéficie pas d'entretien de la fertilité font l'objet d'infestation progressive. Ce cas semble beaucoup plus fréquent à N'Golopéné (zone de Kadiolo) où très peu de paysans ont des moyens (par exemple la charrette pour le transport du fumier) pour améliorer la fertilité de leur sol. Une autre preuve que les paysans ont donné est que le striga s'observe aussi sur les jeunes parcelles. Les parcelles ayant connues le striga dans le passé restent des foyers de striga même après une longue période de jachère. La disponibilité de jachère permet donc à court terme d'éviter le problème.

Critères de gestion

La plupart de ces critères sont en réalité des méthodes de lutte contre le striga dont le niveau d'application peut expliquer le degré d'infestation d'un champ par rapport à un autre se trouvant dans les mêmes conditions de sol.

Quelques différences existent entre les deux localités. La disponibilité de jachères et de charrette, les pratiques de semis précoces (identifiés à N'Golopéné) sont des points de différences. L'urée n'est pas un critère pertinent à N'Golopéné; son utilisation est faible et moins rentable sur les céréales. L'utilisation de cet engrais est aussi récente dans cette zone et essentiellement appliquée sur le coton. Les paysans n'ont pas encore découvert son effet sur le striga.

Le critère "variétés tolérantes" (de sorgho) n'a pas été jugé pertinent à N'Golopéné certainement à cause de la priorité que les paysans accordent au mil ou au maïs.

Connaissances et pratiques des paysans

Connaissances paysannes sur la biologie du striga

La connaissance des paysans sur la biologie du striga n'est pas la même dans les deux localités. La biologie est très peu connue par les paysans de Try II alors que ceux de N'Golopéné ont des connaissances plus poussées. Ils savent que le striga produit des graines capables de germer.

Dans les deux villages, les paysans ignorent le processus de parasitage du striga. Ils savent tous que le striga attaque les cultures avant l'émergence mais ils ignorent l'existence de plusieurs espèces de striga. Beaucoup de paysans croient que le striga (même s'il apparaît pas) attaque le cotonnier. Les raisons sont que les cotonniers qui se développent sur les tâches de striga se comportent mal et l'éclatement de leurs capsules intervient très tôt par rapport aux autres plants.

Les paysans ont des indicateurs pour la présence du striga même avant la mise en culture. La présence de tâches (poudres) blanchâtres dans le sol indique au paysan la présence de striga. Selon eux la terre contenant cette poudre blanche est peu perméable à l'eau et provoque souvent un compactage du sol. Les fortes densités de peuplement de certains arbres ("*kolokolo*" en langue locale) indiquent au paysan la susceptibilité de cette partie du terroir au striga.

Méthodes paysannes de lutte contre le striga

Dans les deux zones les entretiens ont dégagé les méthodes que les paysans ont jugé efficaces dans la lutte contre le striga qui sont appliquées au niveau parcelle agricole (cf tableau 2).

Tableau 2. Méthodes paysannes de lutte contre le striga à Try II et N'Golopéné)

méthodes de lutte	Try II	N'Golp.
mise en jachère		x
rotations culturales	x	x
fumure organique	x	x
apport urée	x	
buttage striga	x	x
sarclage en temps humide	x	
travail limité du sol	x	x
variétés tolérantes sorgho	x	
endres végétales	x	
fientes chauve souris	x	
semis précoce		x
sarclage striga		x

A N'Golopéné, une analyse de ces méthodes a été faite par les paysans afin de voir leur rôle dans la lutte contre le striga. Ces méthodes ont été classées en deux groupes; celles qui permettent une diminution du striga et celles qui favorisent une addition de nouvelles graines de striga. Le tableau 3 porte les résultats de cette classification.

Tableau 3. Classification paysanne des méthodes de lutte

Groupe 1 (diminuant striga)	Groupe 2 (augmentant striga)
<ul style="list-style-type: none"> - mise en jachère - rotations culturales - fumure organique - sarclage striga - buttage (striga) 	<ul style="list-style-type: none"> - fumure organique - semis précoces - variétés tolérantes

N.B. *le labour minimum du sol* n'a pas pu être classée par les paysans.

Commentaire sur les différentes méthodes de lutte.

La mise en jachère

Cette solution a été citée à N'Golopéné où les paysans disposent effectivement des jachères importantes dans leur terroir. Cependant, le statut foncier local fait que tous les paysans n'ont pas la même disponibilité de jachère.

Les déclarations des paysans dans les deux localités ont permis de constater que la mise en jachère n'est pas une solution durable au problème. Ils ont observé que les anciennes parcelles de striga mises en jachère pendant plusieurs années manifestent le problème dès les premières années de mise en cultures.

La fumure organique

Selon les paysans des deux zones son utilisation permet d'obtenir de bons résultats et limite l'apparition du striga sur les parcelles. Certains paysans ont même constaté une diminution progressive du nombre de pieds de striga sur des parcelles recevant fréquemment de la fumure organique.

L'absence des animaux, l'éloignement des champs, le manque de moyen de transport limitent son utilisation au niveau de certaines exploitations. Les fumiers

produits en fin de la campagne agricole peuvent contenir des graines de striga et peut être donc une source d'infestation des champs cultivés. Une fois que les cultures ont un bon comportement végétatif les paysans n'arrachent généralement pas les quelques pieds de striga.

L'urée

L'urée utilisée couramment sur toutes les cultures a été appréciée depuis longtemps par les paysans de Try II dans la lutte contre le striga. C'est ainsi qu'une portion de cet engrais (en priorité destiné au cotonnier et maïs), est souvent dévié vers les parcelles (de mil et de sorgho) infestées en striga.

Les rotations culturales

A Try II, la rotation culturale est une pratique courante principalement à cause de l'intensification de la culture du coton. Les paysans qui ont choisi ce type de rotation pour mieux exploiter les arrières effets des cultures ont observé que le degré et les dégâts du striga sont moindres sur les parcelles qui sont soumises à rotation coton/céréales. A N'Golopéné les paysans ont identifié principalement 3 cultures après lesquelles l'infestation du striga est assez faible. Il s'agit du coton, l'arachide et le fonio. Une bonne efficacité a été observée avec de fortes densités de fonio. Cependant certaines raisons liées aux objectifs des paysans font que des rotations adéquates ne sont pas faites avec ces cultures.

Le buttage

Dans les deux villages les paysans ont observé que le buttage tout juste au début de l'émergence du striga provoque la rupture du cycle biologique de tous les plants de striga déjà fixés sur les racines. Les paysans ont cependant précisé que cette technique n'est pas efficace sur le maïs car les plants déjà affaiblis n'auront plus le temps nécessaire pour se développer avant la fin de son cycle végétatif.

Le sarclage en temps humide

A Try II les paysans ont observé que le sarclage des tâches de striga pendant une poche de sécheresse favorise une importante émergence du striga.

Le sarclage des plants de striga

Les paysans de N'Golopéné pratiquent le sarclage et l'arrachage des pieds de striga sur les parcelles faiblement infestées et ont constaté un effet positif sur les cultures de mil et de sorgho.

Le labour minimum du sol

Pour les paysans des deux localités, le labour est considéré comme un facteur de prolifération du parasite. Pour cette raison ils saisissent l'opportunité des anciens billons de cotonnier pour faire le semis du mil et du sorgho.

L'utilisation de variétés tolérantes de sorgho

L'utilisation de variétés tolérantes de sorgho couramment appelées "sèguètana" est faite sur les parcelles infestées. Bien que le *sèguètana* n'empêche totalement la poussée du striga, les rendements ne semblent pas affectés selon l'avis des paysans. L'objectif principal du paysan étant les rendements, cette solution risque de provoquer une augmentation progressive des semences de striga dans le sol.

Semis précoces

Pour des objectifs de sécurité alimentaire, les paysans de N'Golopéné font les semis de céréales (maïs surtout) dès les premières pluies afin de minimiser les effets du striga. Ils ont observé que les rendements des variétés hâtives et intermédiaires de maïs sont moins affectés par le striga lorsqu'elles bénéficient de semis précoces. Le danger de cette méthode est qu'elle augmente les graines de striga dans le champ. Dans ce village, 100 % des paysans qui ont le plus de striga pratiquent le semis précoce.

Les cendres végétales

L'épandage des cendres végétales sur la parcelle infestée permet de réduire la densité de striga. Ils estiment que la faible disponibilité de ce produit par rapport aux superficies infestées limiterait son application.

Les fientes de chauves souris

Quelques paysans de Try II ont utilisé dans le passé avec succès les fientes de chauve-souris dans la lutte contre le striga qui sont également épandues et enfouies sur la partie infestée.

Récommandations et Domaines d'intervention des différents acteurs.*Domaines d'intervention de la recherche et la vulgarisation*

Vulgarisation :

- Formation des paysans sur la reconnaissance des espèces de striga et leur particularité.
- Formation des paysans sur la biologie du striga.

Recherche :

- Enquêtes sur le niveau moyen de connaissances des paysans de la zone sur la biologie du striga.
- Elaboration d'un module de formation sur la biologie à l'intention des paysans.
- Recherche et expérimentation des méthodes de lutte intégrée en se basant sur les méthodes paysannes. Exemples: association sorgho tolérant/ niébé, semis précoces + sarclage + buttage etc..
- Estimation de l'effet du striga sur les cultures et sur la production.
- Estimation du niveau d'infestation du striga.

Recommandations à l'endroit des paysans

Les recommandations formulées au niveau terroir et exploitation agricole et parcelle ont été soumis à l'appréciation des paysans.

Village de Try II

Peu de recommandations ont été formulés pour le village de Try II. Principalement les recommandations sont au niveau exploitation agricole:

- Les paysans de Try II doivent prendre dès maintenant toutes les dispositions nécessaires afin d'éviter la propagation de striga gesnériodès (parasite du niébé).
- Utilisation de variété de niébé résistante sur les parties déjà infestées.
- Application systématique des méthodes de luttés sur les sols sableux;
- Formation des paysans sur la biologie et les espèces de striga.

Village de N'Golopéné**Niveau terroir**

- Les sols gravillonnaires étant propices à la prolifération du problème (de part leur texture), et se trouvant généralement en amont des bonnes terres agricoles; les paysans doivent éviter d'appliquer les méthodes de lutte qui augmentent le nombre de graines striga).
- Les actions communales du L.A.E doivent être entreprises au niveau des zones de transition entre les terres gravillonnaires infestées en amont et les terres en aval.
- Les fumiers d'animaux produits entre octobre et janvier, doivent être suffisamment décomposés (fosses fumières + arrosage + urines animales) afin de détruire les graines de striga contenues dans les bouses d'animaux.

Niveau Exploitation et parcelle

- En se référant à Koutiala, les paysans de N'Golopéné doivent voir les possibilités d'intensifier leur système agricole.
- Une rotation systématique avec des cultures faux hôtes (coton, arachide, niébé, fonio) doit être faite sur les tâches de striga.
- Sachant les indicateurs de striga (arbres "Kolokolo", poudre blanche) au niveau des jachères, éviter alors de commencer la culture des nouvelles parcelles avec des céréales (par exemple 1^{ère} légumineuse, 2^{ème} année coton, 3^{ème} année céréale + légumineuse).
- Production de fumure organique dans les compostières à côté des champs.
- Le semis précoce ne doit pas être pratiqué seule. Il doit être associé à d'autres méthodes.
- Toute technique permettant d'augmenter le taux d'humidité du sol doit être la bienvenue sur les tâches de striga.
- Profiter de l'opportunité du repiquage du mil pour éviter l'aggravation du striga sur les tâches de striga (cultures pièges et buttage avant floraison pour repiquer le mil par exemple).

Autres recommandations

- Formation et sensibilisation sur la biologie et les effets du striga au niveau de toutes les exploitations agricoles du village.
- Formation d'un comité permanent de réflexion sur l'évolution de l'ampleur du striga dans le village. Le comité peut avoir par exemple comme tâche:
 - * Observer et estimer l'ampleur du striga en cours et fin de campagne.
 - * Formuler et proposer des conseils aux autres pour la nouvelle campagne
 - * Organiser des "journées striga" au niveau du village.

CONCLUSION

Le problème de striga semble moins grave dans les localités où le système agricole est plus intensif par rapport à une localité où les paysans pratiquent une agriculture itinérante.

Les sols à textures légères, les anciens sites de champs, les zones de pâturage intensif sont les principaux sites où le degré de striga est le plus élevé au niveau du terroir.

La durée d'exploitation d'un champ augmente effectivement le degré d'infestation seulement dans un milieu où le sol ne bénéficie pas d'entretien organique. La gestion interne des parcelles au niveau d'une exploitation est en relation avec le degré d'infestation du striga.

La jachère où cela est encore possible n'est pas une solution durable au problème de striga.

La biologie du striga en général n'est pas bien connue des paysans. Afin de mieux informer les paysans sur le problème de striga il convient d'organiser des modules de formation à l'intention du monde paysan. Cette tâche pourrait être exécutée par les services de vulgarisation.

La recherche des solutions au problème doit effectivement être faite avec une participation des paysans au niveau terroir et exploitation agricole. Cela permet d'identifier des actions concrètes intégrant leurs réalités et leurs préoccupations. Les différents outils méthodologiques utilisés ont certes permis de ressortir beaucoup d'informations mais la méthodologie mérite quelques améliorations afin d'être plus pratique et plus efficace. Le nombre de jours prévus pour l'application de ces différents outils semble insuffisant; la période doit être prolongée au moins d'un jour afin de diminuer le travail du premier jour au profit d'une meilleure analyse.

La carte du terroir prend effectivement du temps mais cela est nécessaire afin de faire ressortir le maximum d'informations. Cependant dans les villages où il existe déjà une carte du terroir il convient de mettre cela à profit afin de dégager plus de temps pour l'analyse. Compte tenu du fait que le transect est fatiguant et prend assez de temps il s'avère nécessaire de le remettre au matin du deuxième jour. La prolongation de la période globale pour le diagnostic permettrait d'augmenter l'échantillon pour les entretiens individuels.

REFERENCES

Les références bibliographiques sont disponibles auprès des agronomes.

5.601 PREVULGARISATION DE LA CULTURE EN COULOIR POIS D'ANGOLE/CEREALES AVEC BORDURES D'ANDROPOGON

INTRODUCTION

En zone Mali-Sud presque partout après les récoltes, les cultivateurs récupèrent les résidus de céréales pour différentes utilisations: nourrir les animaux, produire du fumier, fabriquer de la potasse, clôturer les jardins, faire le paillage, faire la toiture des greniers etc. Cette exploitation des résidus de récolte se fait de sorte qu'il ne reste presque plus aucune plante sur les parcelles pour les protéger contre l'érosion si ce n'est les arbres épargnés lors du défrichage.

C'est dans le but d'apporter une solution à ce problème qu'un test d'introduction du pois d'angole (*Cajanus cajan* associé aux céréales sorgho ou petit mil) avec de l'Andropogon en bordure a été conduit. Les résultats de trois années de test ont été très satisfaisants avec des rendements du pois d'angole fourrage de 570 kg à Koutiala et 420 kg à Tominian.

Actuellement le thème fait l'objet de transfert et est conduit en action de pré vulgarisation en deuxième année avec les objectifs suivants:

- 1) Evaluer le resultat technique du message de la culture en couloir de l'association pois d'angole/céréales avec bordures d'andropogon sous les conditions de gestion paysanne.
- 2) Observer le fonctionnement des services de support pour le transfert du message et les conditions à remplir.

METHODOLOGIE

Le thème a été conduit à Koutiala pour la deuxième année dans les mêmes villages (Lassinebougou village retenu par la CMDT pour la pré vulgarisation de ce thème et Kaniko, Nampossela Sunkolo pour le Corps de la Paix). Des séances de formation ont été organisées par les différents services et animées par l'ESPGRN.

RESULTATS

A Lassinebougou et dans certains villages encadrés par le Corps de la Paix, La germination du pois d'Angole fut mauvaise environ 30%. Par contre au village de Kaniko où la germination a été bonne, le suivi des parcelles n'a pas été exécuté suite au départ du volontaire du Corps de la Paix. Pour les paysans, la mauvaise germination s'explique par la qualité des semences. Compte tenue de cette situation les resultats n'ont pu être obtenus et traités.

5.7 PREVULGARISATION DE L'ASSOCIATION MAIS/DOLIQUE

INTRODUCTION

La quantité de fourrage de qualité pour le bétail fait largement défaut pendant la saison sèche. Le niébé fourrager qui a été initialement vulgarisé n'a pas répondu aux aspirations escomptées auprès des paysans à cause des contraintes de calendrier agricole. C'est dans le but d'apporter une solution à ce problème qu'un test d'introduction du maïs associé à la dolique a été conduit. Les résultats de trois années de test ont été très satisfaisants avec des rendements du maïs/dolique fourrage d'au moins 4.000 kg/ha. L'association du *Dolichos lab-lab* (Dolique) avec le maïs est pratiquée dans d'autres régions (Amérique du sud et Burkina Faso). Les objectifs visés par l'association maïs/dolique sont: produire du fourrage de qualité en quantité et économiser les temps des travaux (association). Suite à plusieurs années de recherche sur l'association maïs/dolique, le DRSPR a jugé opportun de son transfert dans le programme de pré vulgarisation à partir de la campagne 1993/1994.

Les objectifs du programme de pré vulgarisation de l'association maïs/dolique sont les suivants:

- . évaluer le résultat technique du message de l'association maïs/dolique sous des conditions de gestion technique des paysans.
- . déterminer le degré d'adoption de l'association maïs/dolique par les paysans.
- . déterminer le fonctionnement des services de support pour le transfert du message et les conditions à remplir (approvisionnement en semences, etc.).

METHODOLOGIE

Le choix des villages et des paysans a été fait par la CMDT. Le village de Ouendina ZER centrale de Koutiala est en deuxième années et celui de Kourouma (village de diffusion) secteur de Sikasso à été retenu cette campagne. Après ce choix des séances de formation ont été organisées par l'ESPGRN à l'intention de l'encadrement de base sur la fiche technique. Le protocole et la fiche de suivi ont été largement expliqués. Vingt trois (23) exploitations volontaires ont conduit l'action dont 15 à Ouendina et 8 à Kourouma sur des parcelles de 0,50 à 2,5ha pour une superficie totale de 23ha. Les semences de dolique ont été achetées à la CMDT par les paysans de Ouendina à raison de 100 Frs cfa/kg.

Le suivi détaillé de l'action a été assuré par l'encadrement de base. L'évaluation a été effectuée par l'ESPGRN. La méthode de collecte des données consistait à faire l'enregistrement périodique par l'encadrement de base de certaines observations sur les parcelles à partir des fiches de suivi établies. Cette collecte de données s'effectuait selon le calendrier consigné dans le protocole.

Le nombre de paysan de 1 à 6 est du village de diffusion Kourouma et de 7 à 12 est du village de Ouendina. Les données techniques de onze paysans et les rendements grains du maïs n'ont pu être obtenus. Ceci s'explique par l'échec de certaines parcelles et par manque de suivi régulier.

Tableau 1. Résultats techniques de l'association maïs/dolique.

Nbre paysan	Sup.	Date de semis		Nbre feuilles	FERTILISATION (kg)				Date Récolte	Rendement/kg dolique/maïs/Ha
		Maïs	Dolique		CCe	Urée	CCo	F.O		
1	1	15/06	12/07	10	50	100	0	0	Nov/95	504
2	1	5/07	22/07	5	50	50	0	0	Nov/95	324
3	1	1/07	21/07	3	150	100	0	0	Nov/95	1496
4	1	30/06	20/07	5	150	75	0	0	Nov/95	1201
5	1	5/07	16/07	5	100	50	0	*	Nov/95	1600
6	1	5/07	22/07	6	100	50	0	0	Nov/95	1152
7	2,5	20/05	10/06	6	-	-	-	*	Déc/95	3504
8	0,5	20/06	10/06	5	-	-	-	-	Déc/95	1337
9	1	10/07	27/07	5	100	-	-	-	Déc/95	3607
10	2,5	22/06	12/07	5	200	50	-	20ch	Déc/95	1440
11	1	-	-	6	-	50	100	15ch	Déc/95	556
12	0,5	22/06	12/07	5	-	-	-	-	Déc/95	492

NB: La fumure organique a été estimée en nombre de charrette.

*: utilisation de la fumure organique.

L'état végétatif des cultures a été jugé bon dans l'ensemble. La production du fourrage a été satisfaisante chez certains paysans. Le bas rendement chez certains paysans s'explique par l'inondation prolongée de leur parcelles. Suite aux années de pluviométrie incertaine, beaucoup de paysans cultivent les céréales surtout du maïs sur les sols lourds et très généralement dans les bas-fonds. Considérant cette année particulièrement pluvieuse, la dolique a bien végété sur des sols peu légers. Cependant des surprises désagréables ont été enregistrées sur les parcelles à texture dominance argile engorgeant suffisamment d'eau.

Evaluation de l'action en fin de campagne avec les paysans et l'encadrement

Selon les paysans impliqués, les avantages signalés de l'association maïs/dolique sont: produire du fourrage pour les animaux et du maïs grain pour l'alimentation humaine (gain de superficie et temps de travaux). Les résidus de récoltes (fanés de niébé et d'arachide) étaient ramassés pour le fourrage des animaux. La production des fanés était faible car l'objectif grainier était dominant par rapport à l'objectif fourrager. Les chaumes de céréales considérés comme complément n'étaient pas ramassés en quantité suffisante. Par contre le maïs/dolique cultivée a une production fourragère satisfaisante et bien appréciée par tous les types d'animaux.

Concernant l'installation et la gestion des deux cultures, le semis de la dolique au stade de 5 à 6 feuilles du maïs a été apprécié par les paysans. Au stade indiqué de semis de la dolique; le comportement de chacune des espèces par rapport à l'autre est satisfaisant. En général ce conseil est suivi.

Pratiquement, aucune contrainte majeure sur les techniques d'installation et de gestion du maïs/dolique n'a été observée par les paysans. Cependant certains paysans par crainte d'enfouir la dolique n'ont pas réalisé de buttage conformément aux techniques culturales sur le maïs engendrant ainsi la verse chez beaucoup de paysans. Tous les paysans enquêtés estiment que la récolte du maïs/dolique doit se faire lorsque la dolique est encore verte afin d'éviter la perte de biomasse. Dans ce cas la production des semences serait difficile en plein champs. Des parcelles semencières doivent être entretenues soit dans les jardins ou soit dans les bas-fonds. La conservation des fourrages est faite sur des hangars chez tous les paysans sans protection.

Malgré quelques contraintes signalées lors de l'installation et de la gestion de l'association maïs/dolique, les paysans avaient manifesté et manifestent toujours leur intérêt à l'action maïs/dolique pour la production du fourrage. En plus des paysans impliqués en première année, toutes les exploitations du village de Ouendiena s'étaient proposées de poursuivre l'action cette campagne. Mais la disponibilité insuffisante des semences a limité ainsi le nombre des paysans. La motivation des paysans se traduit par une augmentation des superficies de 0,5 à 2,5ha chez certains paysans et de l'achat des semences contrairement à la première année. La motivation des paysans de produire du fourrage pour les animaux et l'achat des semences de dolique sont des facteurs indicateurs positifs pour l'adoption de cette action.

Concernant l'implication des femmes à l'action, elles n'interviennent que lors du labour, semis, sarclage et récolte du maïs épis. L'utilisation du fourrage est et reste une gestion des hommes même si les femmes dans certains cas élèvent des petits ruminants.

Selon les paysans, tous les types de paysans peuvent faire la culture du maïs/dolique. Ceux qui n'ont pas d'animaux pourront vendre le fourrage. Les types D ne pouvant labourer et semer au moment opportun pourraient avoir des problèmes de calendrier agricoles.

Pour les paysans non impliqués ils ont connu cette culture soit par réunions villageoises ou soit par visites entre paysans et souhaitent cultiver l'année prochaine.

L'encadrement, apprécie la qualité du fourrage maïs/dolique. La production de ce fourrage pourrait être une alternative pour assurer la complémentarité des animaux. Ceci aura comme effet une diminution de l'achat de l'aliment bétail réduisant ainsi les dépenses de l'exploitation, une production satisfaisante du fumier, une réduction du risque de pertes dû à une divagation prolongée des animaux.

Pour l'encadrement, il serait souhaitable que les paysans utilisent des variétés résistantes à la verse pour l'association avec la dolique. Procéder au 1er sarclage du maïs avant le semis de la dolique et faire le buttage sous les deux cultures.

Il souhaite avoir plus d'informations sur l'utilisation du fourrage et les aspects de production des semences en milieu paysan.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

La conduite de l'association maïs/dolique se fait comme toutes les cultures. La disponibilité des semences au moment opportun et la volonté des paysans pour faire le semis de la dolique au stade végétatif indiqué du maïs sont des préalables pour l'installation correcte de la parcelle.

Par ailleurs pour une vulgarisation aisée de l'action, la disponibilité des semences de qualité et l'identification des aspects de production des semences en milieu paysan doivent être satisfaites par les services de développement et de recherche.

5.8 ETUDE DES PRATIQUES PAYSANNES D'AGROFORESTERIE EN VUE DE LEUR AMELIORATION

Ce thème de recherche découle des contraintes signalées par les populations de Sorona et Kodialan lors du diagnostic exploratoire dans la zone de Bougouni en 1993. Après discussion avec la Recherche Forestière de Sikasso, un premier draft de protocole de recherche collaborative a été élaborée pour diagnostiquer le problème. Un groupe de travail composé de différentes spécialités a été mis sur place. Les concertations entre les deux structures de recherche ont abouti à la décision de centrer l'étude uniquement sur la mortalité des Nérés et Karités pour le moment. Cette décision a conduit à l'élaboration d'un nouveau protocole de recherche et à la reformulation du thème: "Diagnostic parcs Karité, Néré". Ce thème sera traité aussi à Koutiala par ce que le problème y a été signalé plus d'une fois.

5.9 MISE EN VALEUR ET EVALUATION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE LA TECHNIQUE DE DEFRIQUEMENT AMELIORE

Ce thème a été discuté avec la recherche forestière et les organismes de développement. Il devait être conduit comme une recherche collaborative. Les bandes laissées sur les parcelles de défrichement réalisées par les populations en collaboration avec les structures de développement devaient être utilisées pour les observations. A cause des réalisations timides dans les zones et du demembrement de la recherche forestière le thème n'a pas pu être conduit.

6 INTENSIFICATION DES SYSTEMES D'ELEVAGE

6.1 AMELIORATION DES TECHNIQUES DE STOCKAGE DES FANES ET FOURRAGES CULTIVES (GRANGE)

INTRODUCTION

Les résidus de récolte et les fourrages cultivés sont généralement stockés sur des hangars. Leur séchage et stockage pose cependant des contraintes, à tel enseigne qu'ils sont à peine utilisés au sud. Les fourrages stockés en plein air sur les hangars sont exposés aux pluies tardives et précoces. Ainsi, l'adoption des cultures fourragères bute à ces contraintes. L'objectif du programme est de mettre au point des infrastructures pour le stockage des fourrages, qui permettent de minimiser ces risques et de maintenir leur valeur, et qui sont économiquement justifié. Pendant la dernière campagne l'accent sera mis sur l'étude de l'avantage financier du stockage du fourrage dans une grange.

MÉTHODOLOGIE

Pendant la campagne 1991/1992 des granges avec un toit en paille ont été construits: trois à Fonsébougou et trois à Kadiolo. Dans la zone de Koutiala, cinq granges avec un toit en tôles galvanisés ont été construites avec une participation financière des paysans. Sur financement propre des paysans, les trois granges de la zone de Fonsébougou ont tous été couverts d'un toit en tôles galvanisés, dont celui de Faniéna selon un modèle adapté. Aussi, la pose d'une étagère a été effectué par l'équipe et n'a pas été laissée à l'initiative paysanne.

Pour l'étude de l'avantage financier des fiches seront préparés pour le recueil des données. L'échantillon sera composé des huit propriétaires de granges à Koutiala et à Fonsebougou et de douze exploitations sans granges, dont six dans chaque zone. Ces douze doivent avoir des cheptels de taille comparables, faire aussi la culture des fourrages et le stockage des résidus et avoir les mêmes objectifs de production. L'analyse sera principalement de caractère économique et comparera les budgets partiels des exploitations avec et sans grange, et le taux de rentabilité de l'investissement (voir pe Cortbaouri et Booth, 1988. CIP).

RÉSULTATS

Suite à la visite inter-paysanne une deuxième paysan de Fonsébougou a refait son grange selon le modèle "Faniéna", construit au cours de la campagne 1993/94. Le paysan a contribué dans la refection pour un montant de 77.750 Fcfa, ce qui représente les coûts supplémentaires.

Malgré la visite de la grange de Faniéna par les participants au programme de Koutiala et Kadiolo, les granges de Kafono et de Try I n'ont toujours pas été déplacées ; les paysans ont d'autres priorité financières. Un certain nombre de contraintes a été signalé par les paysans propriétaires de grange de Try. Ils ont fait savoir que les murs de protection tombent et que leur réfection chaque année est une contrainte pour eux. Comme solution à cette contrainte, les paysans veulent avoir du grillage pour garantir la protection du fourrage. Le prix du grillage leur a été communiqué.

Une fiche technique provisoire a été produite sur demande des representant du Kafo Yigenew de Fana.

Les fiches de suivi économique ont été mise en place.

PERSPECTIVES

Il est probable que l'avantage de la grange varie d'année en année. Néanmoins le programme prendra fin cette campagne après une année d'observations financières.

REFERENCES

Les références bibliographiques sont disponibles auprès les zootechniciens.

6.2 AMELIORATION DE L'ELEVAGE DES CAPRINS DANS LE SYSTEME SEDENTAIRE

INTRODUCTION

Les caprins à Kadiolo constituent une partie importante du système de production agricole et ils sont vendus pour des besoins d'argent. Lors de la saison sèche, les caprins sont peu maîtrisés mais leur productivité semble importante, quoiqu'on signale des pertes d'animaux. La productivité des caprins semble entravée pendant la saison des pluies, lorsqu'ils sont claustrés en permanence. Alors le problème d'habitat, d'alimentation et la mortalité élevée préoccupe tous les éleveurs de caprins. Il a été constaté que l'élevage des caprins n'est pas une activité qui relève seulement des hommes mais aussi des femmes.

L'objectif du programme de recherche sur l'élevage des caprins est de (1) lever les contraintes signalées au niveau de l'élevage caprin par l'introduction d'un type d'habitat amélioré, une alimentation équilibrée et une couverture sanitaire appropriée, (2) assurer que les éleveurs féminins aussi bien que masculins soient impliqués dans la recherche afin de résoudre les contraintes techniques et socio-économiques. Liée à ce deuxième objectif la nécessité d'appréhender (1) les rôles et responsabilités des femmes dans l'élevage des caprins, et (2) les contraintes de l'élevage des caprins selon les hommes et les femmes.

METHODOLOGIE

L'approche méthodologique est participative à travers l'organisation de la recherche. Elle a commencé par (1) un **diagnostic rapide**, (2) l'élaboration d'une **fiche synthétique d'information** et (3) la **mise en place de l'expérimentation**. Dans les deux villages les plus disposés à l'expérimentation, des groupes de paysans chercheurs¹ ont été installés : à Kafono (5 paysans) et à Zankundugu (13 paysans et 1 paysanne). Ces groupes se réunissent régulièrement parfois en présence des chercheurs. Les paysans eux-mêmes, ou si non-alphabétisés leurs enfants ou leurs voisins, notent les informations sur les activités menées dans un cahier. Ces informations sont relevées sur une fiche de suivi par les enquêteurs. Les paramètres obtenus seront confrontés aux résultats du suivi troupeau.

Afin de stimuler la participation des femmes et mieux comprendre leurs contraintes socio-économiques au niveau de l'élevage des caprins, des réunions avec les groupes des femmes à Kafono et à Zankundugu ont été organisées. Un échantillon de femmes identifiées faisant l'élevage des caprins a fait l'objet d'une petite enquête.

¹ Groupe de paysans qui participent à l'identification et la recherche de solutions à leurs contraintes en collaboration avec les chercheurs.

Afin d'initier des innovations dans l'habitat, une visite des habitats de stabulation des groupes d'éleveurs de caprins à Kafono et Zankudugu a été effectuée.

Le programme a commencé avec les soins sanitaires et un inventaire de l'effectif des troupeaux. Par conséquent les résultats obtenus en matière d'habitat, d'alimentation et de santé et par rapport à la composition et à l'évolution du cheptel, seront traités. Le rôle des femmes fera l'objet d'un paragraphe à part.

RESULTATS DE RECHERCHE

A Kafono, les femmes ne participent pas encore au groupe de paysans-chercheurs, bien que lors de la restitution des résultats du diagnostic rapide 1994, deux femmes propriétaires de caprins furent identifiées. Lors d'une réunion d'une association féminine, trois autres femmes déclaraient qu'elles avaient leurs propres caprins. Les femmes de Kafono, ont exprimé le désir d'adhérer le groupe des hommes. Les discussions avec les hommes du groupe paysans-chercheurs pour avoir leur avis sur cette participation des femmes ont été faites et il a donné un avis favorable pour faire un seul groupe avec les femmes. L'exploitation de la femme à Zankudugu, qui s'occupe des chèvres de son fils en exode, a participé à l'installation des espèces fourragères et à la construction d'un enclos amélioré. Néanmoins elle se fait souvent représenté par son fils lors des réunions.

Des innovations dans le domaine de la santé animale de l'alimentation et de l'habitat ont été initiés cette année. Les animaux ont été vaccinés par un agent vétérinaire selon un calendrier établi de concert avec le secteur d'élevage. L'étude des différentes maladies continuera par des recherches bibliographiques et des diagnostics participatifs. Afin d'augmenter la disponibilité du fourrage en août et septembre, des ligneux fourragers ont été plantés. Leur taux de réussite et leur degré d'adaptation aux conditions du milieu seront observés. Des rations équilibrées avec des herbacées seront proposées. Le choix du type d'habitat avait été laissé à l'initiative des paysans. Comme ils n'ont pas eu à faire de proposition concrète, un modèle d'habitat amélioré construit avec les matériaux locaux leur a été proposé, après un diagnostic des habitats existants.

L'habitat en saison des pluies

A Kafono et Zankudugu, trois types principaux de logement ont été identifiés. Il semble que le type d'habitat utilisé par les paysans se rapporte aux ressources disponibles pour la construction d'un tel habitat (p.e. main-d'oeuvre, matériaux) et le temps nécessaire pour l'entretien des caprins par rapport au type d'habitat, mais aussi simplement aux préférences des paysans. La seule femme qui participe au groupe de paysans-chercheurs à Zankudugu utilise un habitat du type III (Tableau 1).

Des innovations dans le domaine de la santé animale de l'alimentation et de l'habitat ont été initiées cette année. Les animaux ont été vaccinés par un agent vétérinaire selon un calendrier établi de concert avec le secteur d'élevage. L'étude des différentes maladies continuera par des recherches bibliographiques et des diagnostics participatifs. Afin d'augmenter la disponibilité du fourrage en août et septembre, des ligneux fourragers ont été plantés. Leur taux de réussite et leur degré d'adaptation aux conditions du milieu seront observés. Des rations équilibrées avec des herbacées seront proposées. Le choix du type d'habitat avait été laissé à l'initiative des paysans. Comme ils n'ont pas eu à faire de proposition concrète, un modèle d'habitat amélioré construit avec les matériaux locaux leur a été proposé, après un diagnostic des habitats existants.

L'habitat en saison des pluies

A Kafono et Zankudugu, trois types principaux de logement ont été identifiés. Il semble que le type d'habitat utilisé par les paysans se rapporte aux ressources disponibles pour la construction d'un tel habitat (p.e. main-d'oeuvre, matériaux) et le temps nécessaire pour l'entretien des caprins par rapport au type d'habitat, mais aussi simplement aux préférences des paysans. La seule femme qui participe au groupe de paysans-chercheurs à Zankudugu utilise un habitat du type III (Tableau 1).

Tableau 1. Nombre des paysans participants ayant un certain type d'habitat.

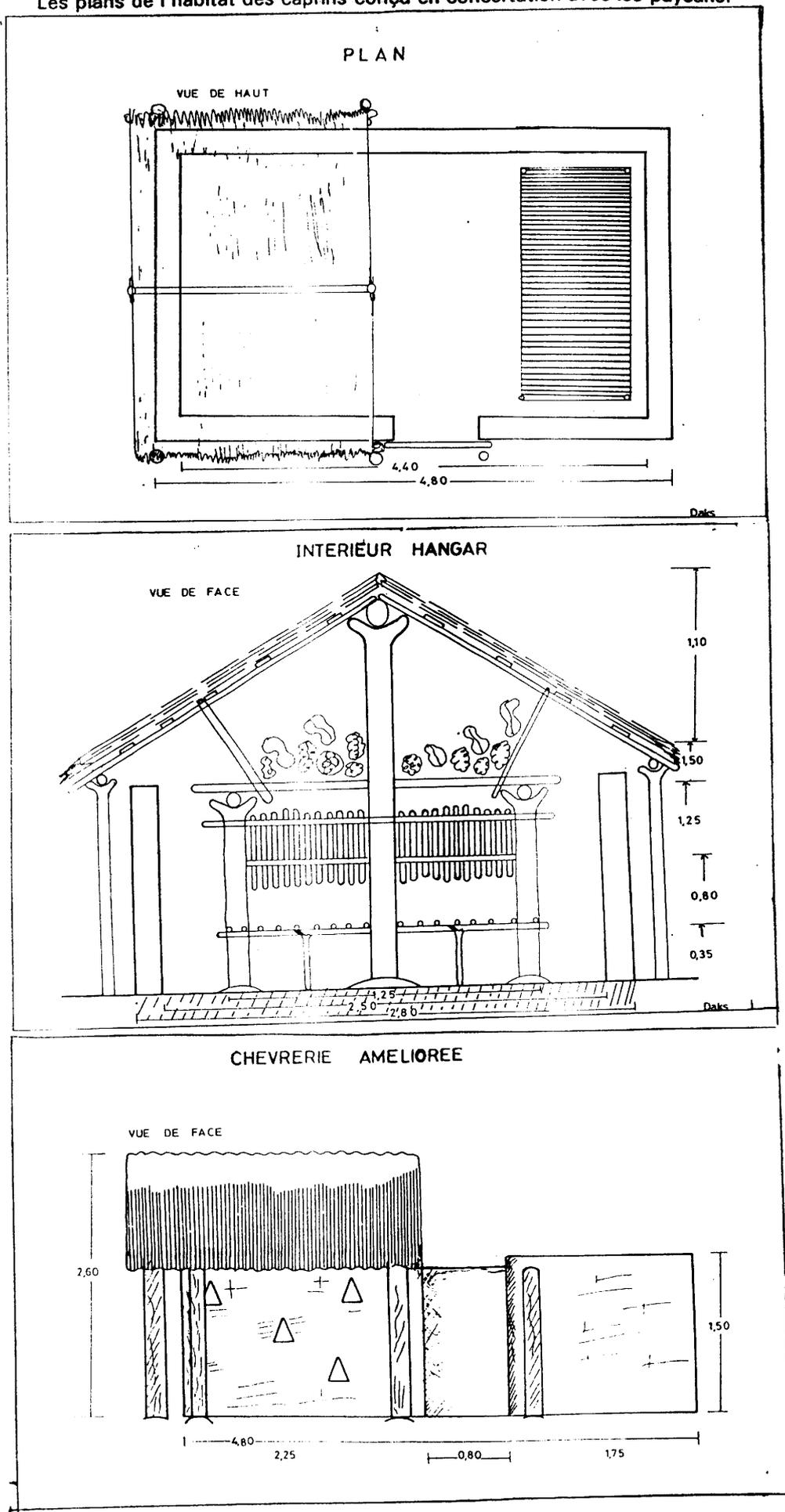
type	description	Zankudugu	Kafono
I	piquets sous grenier	3	1
II	hangar avec toiture	2	1
III	courette / maison toit en chaume	9	3

Les enclos sont nettoyés une ou deux fois par semaine pendant la période de stabulation. Après le nettoyage, la plupart des paysans mettent le contenu des aires dans les cases. Comme les cases n'ont pas d'ouverture, le gaz se dégageant du fumier nuit à la santé des caprins et cause des maladies pulmonaires.

Alors la partie couverte de la chevrerie doit permettre une bonne aération. Dans la construction d'un enclos, il faut aussi prévoir un endroit où les caprins pourront avoir du soleil. Compte tenu du problème d'humidité et de parasitose il est nécessaire d'installer un plancher en lattes à l'intérieur de la courette et sous la toiture. Pour prendre en compte cette innovation un habitat de forme rectangulaire est plus indiquée par rapport à la forme ronde (Schéma 1).

Vue la période tardive de l'installation des tests (juin 1994), il n'était plus possible pour les villageois de construire des habitats, parce que cela dérangerait les activités de la campagne agricole. En début 1995, un prototype d'habitat a été proposé et discuté avec les paysans, et la construction a démarrée au niveau des exploitations.

Schéma 1. Les plans de l'habitat des caprins conçu en concertation avec les paysans.



L'alimentation

Trois espèces exotiques de bonne valeur fourragère ont été introduites au niveau des groupes de paysans : 1250 plants de *Leucaena leucocephala*, et des graines de *Gliricidia sepium* et *Cajanus cajan*. Le nombre de plants distribué par paysan a été déterminé en fonction de la taille du troupeau, qui est plus élevée à Kafono qu'à Zankundugu. Les cinq paysans de Kafono ont chacun planté approximativement 110 plants de *Leucaena*, et à Zankundugu chacun à reçu environ 50 plants.

Le taux de reprise du *Leucaena* planté à racine nue, était environ 90% et le taux de germination du *Gliricidia* et *Cajanus cajan* variait entre 70 à 80%. Le problème de la protection contre les animaux en divagation en saison sèche avait été discuté avec les groupes paysans chercheurs.

La santé des caprins

Tous les troupeaux tests ont été vaccinés contre la pasteurellose et certains paysans ont déparasité leur troupeau avec le panacur. Les coûts² du produit a été pris en charge par les paysans. Le choix du vaccin et du déparasitant a été fait en collaboration avec le secteur d'élevage de Kadiolo. Les vaccinations ont été faites par un agent vétérinaire du même secteur. Pour ce qui concerne les autres aspects de la santé les paysans ont demandé que les chercheurs les donnent des conseils. Dans ce cadre, ils ont émis le voeu de mettre de petites boîtes de pharmacies pour les premiers soins au niveau des enquêteurs.

Composition et évolution du troupeau

Pour vérifier l'effet positif de la vaccination sur la composition et l'évolution du troupeau des fiches de suivi ont été élaborées. A Kafono l'effectif moyen de caprin par paysan du groupe est de 15 têtes. A Zankudugu cet effectif est seulement 5 têtes. La proportion de chevreaux et de femelles adultes est très élevée soit environ 48 et 36% des effectifs respectivement (Tableau 2). Par contre, l'effectif des jeunes qui ont plus de 6 mois et le nombre de mâles âgés est faible : environ 12 % et 2 % de l'effectif total. Cela indique que l'exploitation du troupeau concerne en premier lieu les boucs ensuite les jeunes qui ont plus de 6 mois.

L'effectif du troupeau a diminué au cours du deuxième semestre de 1994 (Tableau 3). A Zankundugu beaucoup de naissances ont été observées par rapport à Kafono. Des cas d'avortements ont été signalé : un à Kafono et sept à Zankundugu. Le nombre de cas de mortalités était pareil. Pour plus de 80%, les mortalités concernent les chevreaux pour cause de rachitisme.

² Vaccin contre la pasteurellose : 25 Fcfa/tête.
coût de la déparasitation : 90 Fcfa/tête.

Tableau 2. Composition de l'effectif des troupeaux caprins au niveau des groupes de paysans chercheurs à Kafono et Zankundugu.

village	mâles adultes	femelles adultes	chevreaux < 6 mois	jeunes > 6 mois	Total
Kafono	1	26	35	11	73
Zankundugu	3	27	37	8	75

La plupart des ventes a été enregistré pendant le mois de juillet. A Kafono les caprins ont été vendus en moyenne à 4.500 Fcfa : les adultes au prix maximum de 6.750 Fcfa et les petits au prix minimum de 1.750 Fcfa. Zankundugu, les caprins ont été vendus en moyenne à 3.000 Fcfa. Les adultes ont été vendus au prix maximum de 5.000 Fcfa et les petits au prix de minimum de 1.500 Fcfa.

Tableau 3. Evolution de l'effectif des troupeaux dans les deux villages (de juillet à décembre 1994).

	ENTREES		SORTIES		
	Kafono	Zankundugu		Kafono	Zankundugu
effectif début	73	75		6	10
naissances	15	24	ventes	20	20
achetés	2	0	pertes zootechniques	2	4
autres entrées	3	0	abattages culturels	2	0
autres sorties			autres sorties		
effectif fin	63	65			

Le rôle des femmes dans l'élevage des caprins

En ce qui concerne l'élevage des caprins, trois catégories de femmes peuvent être distinguées d'une manière générale au niveau des exploitations agricoles:

- I les femmes mariées dont les maris ont les caprins.
- II les femmes mariées qui sont des propriétaires des caprins
- III les veuves qui ont des caprins

Les femmes de la catégorie I sont surtout impliquées dans l'élevage des caprins pendant l'hivernage, quand leurs maris sont absents. Les habitats des caprins sont près de la maison et les femmes ont des activités ménagères qui fait qu'elles sont la plupart du temps à la maison. Leurs activités comprennent l'abreuvement et la distribution du fourrage. Le fourrage est généralement ramassé par les enfants, mais les femmes aussi le ramassent, si les enfants ne sont pas présents. Le problème mentionné par les femmes est le temps nécessaire pour ces activités. Les quatre femmes interviewés de la catégorie II et III semblent dépendre de leurs fils pour certains activités d'élevage (Tableau 4). Les femmes de ces deux catégories, élèvent les caprins pour avoir une source de revenu, et les troupeaux sont gardés à part. Durant l'hivernage leurs caprins sont attachés au piquet ou près du grenier. Il n'est pas encore clair s'il y a d'autres membres des exploitations qui ont des caprins.

A l'heure actuelle il est peu connu quels membres de l'exploitation ou du ménage seront chargés des activités liées à l'amélioration de la stabulation et à la culture des espèces fourragères.

Tableau 4 Calendrier global d'activités de l'élevage des caprins dans le cas d'un troupeau privé d'une femme à Kafono.

mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
saison	saison sèche				hivernage						saison sèche	
entretien	femme/enfant										femme/enfant	
abreuvement	femme/fils				femme/fils						femme/fils	
soins de santé	ne sont pas donnés											
confection des briques pour les enclos	enfant/(femme)											
construire l'enclos	fils/mari											
mettre en stabulation					enfant							
nettoyage habitat					femme							
ramasser fourrage					femme/fils							
distribuer fourrage					femme/fils							
alimentation suppl.					femme							
commercialisation					fils/mari							

Les contraintes rencontrées par les femmes, dans le cadre de leur élevage des caprins varient de l'alimentation à la stabulation pendant la saison de pluie, au manque d'argent pour acheter les cordes d'attache.

Bien qu'il soit difficile de tirer une conclusion sur la base de quatre interviews (2 femmes de la catégorie II et 2 de la catégorie III), quelques différences subtiles existent entre les deux femmes mariées et les deux veuves. Toutes les quatre femmes prennent elles-mêmes les décisions sur l'élevage et la vente. Cependant, tandis que les veuves indiquent à leurs fils le prix minimum de vente, les femmes mariées le laisse à l'initiative de leur mari. En plus, seules les veuves ont fait savoir qu'elles apportent les compléments alimentaires aux caprins pendant l'hivernage. Les femmes mariées aussi bien que les veuves n'apportent pas de soins santé aux caprins. Tandis que les femmes mariées expliquaient cet état de fait par un manque d'argent, les veuves disaient qu'elles ne sont pas au courant de la possibilité des soins de santé.

EVALUATION PAYSANNE

Concernant la santé des caprins, les paysans déclarent avoir vu un effet bénéfique de la vaccination et du déparasitage. Cependant certains cas de mortalités ont été enregistrés à cause de la forte humidité dans l'habitat, l'agressivité des adultes, les avortements consécutifs à la malnutrition et aux diarrhées. Certains paysans trouvent que les interventions sont bénéfique et que leur coût est un peu élevé.

Selon les observations paysannes du pois d'angole (*Cajanus cajan*) résiste mieux aux conditions du milieu par rapport aux autres espèces, qui sont presque toutes aséchées à l'heure actuelle. Compte tenu du faible taux de réussite des espèces plantées et semées, un resemis en début de saison des pluies de ces différentes espèces fourragères a été sollicité par les paysans. Ils sollicitent également de chercher une solution au problème d'alimentation pour la saison de pluie à venir avant qu'ils ne commencent l'exploitation de ces jeunes plants.

Les résultats concernant l'exploitation des jeunes et des mâles ont été confirmés en ce sens que ceux-ci sont destinés à la satisfaction des besoins courants. La proportion élevée de chevreaux et de femelles selon les paysans est du au fait, que les femelles sont gardées pour la reproduction et qu'une chèvre peut donner deux à trois petits par mise-bas.

A Kafono le souhait des villageois a été que les hommes et les femmes fassent un groupe unique au niveau du village pour la poursuite du programme.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les solutions proposées répondent aux préoccupations des éleveurs de caprins. Cependant, tenant compte des différences socio-économiques des éleveurs, et des types d'habitat classique, il n'est pas encore claire si tous les catégories des éleveurs, ont les ressources disponibles pour construire et maintenir l'habitat recommandé. Par exemple, il semble que les femmes ont moins accès à la main-d'oeuvre familiale pour la construction. En plus elles ont un manque d'argent pour acheter les produits vétérinaires. Ces femmes ont déclaré que les vieilles veuves n'ont probablement pas les moyens pour améliorer l'élevage de leurs caprins. Ainsi la disponibilité des ressources nécessaires pour l'amélioration d'élevage des caprins peut être un sujet de discussion lors d'une prochaine réunion des groupes paysans-chercheurs.

Après la construction des habitats améliorés, un certain nombre de paysans témoins sera choisi dans les deux village pour des besoins de comparaison entre la pratique traditionnelle et la situation améliorée. Des rations plus améliorées pour l'alimentation des caprins seront élaborées dans ce cadre. Avant l'installation des nouvelles parcelles de ligneux fourragers en début de saison des pluies, une évaluation du taux de réussite de ceux qui ont planté en fin de saison des pluies l'année dernière sera effectuée.

BIBLIOGRAPHIE

Les références bibliographiques sont disponibles auprès les zotechniciens.

6.3 PREVULGARISATION DE LA STABULATION SAISONNIERE

INTRODUCTION

Pendant la saison sèche chaude, les parcours dans la partie nord de la zone Mali-sud ne permettent plus d'entretenir le bétail à un niveau acceptable de production et d'entretien. L'action de la stabulation saisonnière consiste à apporter aux animaux toute la ration alimentaire dans l'enclos, pendant la saison sèche chaude et au début de la saison des pluies. Cet apport permet de conditionner les animaux de traction, de maintenir mieux les reproductrices et veaux, de diminuer les pertes (vols, mortalités etc.), de produire du fumier et du lait et de protéger l'environnement.

Les objectifs du programme de pré vulgarisation de la stabulation saisonnière ont été définis comme suit :

- 1) Evaluer le resultat technique du message stabulation saisonnière sous les condition de gestion paysanne.
- 2) Observer le fonctionnement des services de support pour le transfert du message et les conditions à remplir.

METHODOLOGIE

La participation de l'ESPGRN dans le programme de pré vulgarisation stabulation de la CMDT a été défini dans les modalités d'un protocole discutées pendant une rencontre entre les deux services.

Malgré la réorganisation de l'IER, l'équipe de Sikasso a donné un appui aux organismes dans la quatrième région. Comme l'action méritait encore un appui pour la pré vulgarisation au niveau de la CMDT de SAN, deux haches pailles ont été mis à leur disposition.

Le programme de pré vulgarisation de la région CMDT de Koutiala a été conduit par les sections d'Elevage et de Recherche d'Accompagnement ce qui en principe devrait favoriser sans doute le bon déroulement.

Dans le cadre de la pré vulgarisation de l'action stabulation pour la campagne 1994/95 ; N'Tosso et Niamala respectivement dans les secteurs de Molobala et de Bla ont été retenus. Le choix des paysans a été fait à partir du volontariat par la CMDT. L'ESPGRN a fourni deux haches-pailles et les ingrédients qui rentrent dans la fabrication du prémix. Elle a effectué des séances de formations sur l'utilisation du hache paille et la fabrication du prémix au niveau de chaque village. Elle a assisté au démarrage des différentes étapes de la mise en oeuvre du programme et élaboré des fiches de suivi à remplir par l'encadrement. Une évaluation a été faite auprès de toutes les personnes impliquées dans le programme.

RESULTATS

Conformement au protocole, après la phase de formation sur l'utilisation du matériel et la fabrication du prémix une visite inter-paysanne organisée par l'ESPGRN et la CMDT a été effectuée dans deux villages de la zone de Tominian. Dix paysans et cinq agents CMDT ont pris part à cette visite qui avait comme objectif de stimuler l'engagement des paysans par l'intermédiaire de ceux ayant déjà une expérience en matière de stabulation.

Après la visite inter-paysanne, des groupes et les équipes de stabulation furent créés dans chaque village à l'image de l'expérience de Tominian. Peuvent être membre du groupe tous les paysans désirant mettre un certain nombre d'animaux en stabulation. Au sein du groupe de stabulation se trouve l'équipe qui a pour rôle la gestion du hache-paille et du prémix, la création d'un cadre d'entre-aide entre les membres du groupe (ramassage des résidus de récolte, le hachage des chaumes) et la sensibilisation sur les objectifs de la stabulation. Pour chaque tête mise en stabulation les paysans ont décidé de payer 250 francs cfa. Cet argent sera utilisé pour l'achat des ingrédients du prémix et pour assurer les frais d'entretien du hache-paille si possible l'achat d'un nouveau.

Exécution technique et organisationnelle à Niamala

Malgré la formation et la visite inter-paysanne, le hache-paille n'a pas été utilisé à Niamala. Deux raisons peuvent être à la base de cela. Les contacts avec le président, le secrétaire de l'AV et certains villageois ont mis en évidence que la plupart des paysans ne disposaient pas suffisamment de stocks de résidus de récolte. Le bas niveau de remboursement des cotisations, convenues par les villageois, pourrait indiquer que celui-ci constitue une barrière pour l'utilisation du hache-paille.

Exécution technique et organisationnelle à N'Tosso

Le taux d'équipement des onze paysans volontaires est relativement élevé à N'Tosso par rapport à la moyenne 81% du type A et 19% de celui de B. Parmi les exécutants, il y en a relativement beaucoup avec un troupeau de grande taille. 190 têtes étaient mises en stabulation sur un total de 834 têtes de toutes catégories d'animaux confondus. Boeufs de labour 33%; vaches laitières et gestantes 45%; ovins caprins 11%, équins anes 4% et autres bovins 7%. Tous les paysans enquêtés visaient les objectifs du maintien des vaches, du conditionnement des boeufs de labour et la production du fumier. Une grande partie des paysans visaient aussi l'octroi d'un meilleur prix de vente des animaux (45% des paysans). L'intérêt pour l'intensification agricole et la possibilité de réduire la superficie cultivée ne sont pas bien connus.

Exécution technique au niveau de l'exploitation

Le nombre d'animaux en stabulation varie d'un paysan à un autre compte tenu de la quantité du fourrage stocké et des possibilités financières. Le temps de stabulation chez tous les paysans n'avait pas dépassé 2 mois et n'était que partielle. La plupart des paysans ont commencé la stabulation en Mars-Avril et Mai, ce qui est très tardive pour atteindre les objectifs. Les animaux étaient paturés le matin et rentraient à midi pour la complémentation. Cet état de fait s'expliquait par l'insuffisance du fourrage stocké mais aussi par manque de protection adéquate des stocks contre d'autres animaux. La non mise des animaux dans un enclos et l'absence d'un hangar avaient été observés comme problème. Tous ces problèmes sont liés à une information tardive des paysans pour l'exécution de la stabulation.

L'équipe de stabulation a eu des problèmes pour obtenir la mélasse malgré un déplacement à Séribala. La filière a été jugée un peu lourde pour les paysans. Après la rupture du stock de prémix, les animaux consommaient uniquement des chaumes hachés ou de la paille de brousse.

EVALUATION PAYSANNE

Selon les paysans, l'état physique des animaux en stabulation était relativement meilleur à celui du reste du troupeau. Bien que le suivi sanitaire n'a pas été effectif dans beaucoup de cas, la production du fumier des animaux mis en stabulation a été jugée importante par rapport à la pratique traditionnelle.

Malgré quelques problèmes rencontrés par l'équipe de stabulation pour recouvrer les frais de hachage, les participants sont tous favorables à la continuation du groupe et de l'équipe de stabulation. Une lame du hache-paille avait été cassée, mais l'équipe de stabulation l'a déjà fait réparer par l'ADP de Koutiala pour faciliter le redémarrage de l'action pour la nouvelle campagne.

L'organisation sociale du village ne constitue pas un frein à la visite individuelle des autres participants. Ceci est un aspect très important car les autres paysans pourraient constituer une source importante d'information.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Malgré les problèmes cités, les constats des avantages en première année ont abouti au renforcement de la motivation. C'est ainsi qu'en plus des onze paysans, beaucoup d'autres ont réalisé la culture fourragère et ont construit des enclos et constitué des stocks assez importants des résidus de récoltes pour la campagne 1994/95. Ils désirent tous démarrer l'action plus tôt que l'année précédente. L'idée d'organiser des groupes paysans stabulation au niveau des villages doit être encouragé pour la prise en main de l'innovation par les paysans eux-mêmes.

Il est probable qu'il y ait des barrières financières à l'utilisation du hache-paille. Par crainte de ne pouvoir supporter les frais, certains paysans hésitent d'en faire usage. Lorsqu'ils prennent les dispositions à temps ce problème ne se posera peut-être pas. Néanmoins il est évident que les coûts du hachage doivent rester aussi bas que possible.

Pour faciliter l'adoption par les paysans il faut leur développer une filière d'approvisionnement en intrants du prémix.

Il est possible qu'un objectif masqué de la participation soit l'obtention facile du matériel (cas du village de Niamala). Cet état de fait en plus de l'organisation ont réellement influencé négativement sur l'exécution technique du programme.

6.4 OUTIL GESTION TROUPEAUX

INTRODUCTION

Dans le système agricole sédentaire, les bovins particulièrement appréciés pour le travail, le fumier et les besoins financiers, sont généralement gérés par des cultivateurs qui ne maîtrisent pas suffisamment les techniques de conduite et de gestion. L'augmentation de l'effectif a entraîné progressivement la surcharge des parcours, dont la conséquence est une régression de la productivité animale et la dégradation de ces parcours. Le programme vise à développer un outil pour la vulgarisation permettant de conseiller les propriétaires du bétail. Ces conseils devraient prendre en compte la taille du cheptel, les objectifs du paysan, la disponibilité de fourrage, et la capacité d'achat des intrants. Ainsi des actions liées à l'alimentation du bétail et à la santé animale ont été menées par les paysans dans le cadre du programme. Cette campagne, l'introduction du Carnet Spécial Elevage en collaboration avec la Kafo Jiguinew devrait permettre aux paysans de se créer un remplacement des crédits de campagne. Il faut rappeler qu'un objectif secondaire de la conduite du programme dans la zone SIWAA est l'exécution d'actions concrètes dans cette zone. C'est uniquement à ce titre que le village de Kaniko est impliqué.

METHODOLOGIE

Vu leur importance dans la surcharge des parcours, ce programme ne concerne que les bovins. La mise en oeuvre du protocole est échelonnée et concerne un large éventail d'exploitations. Les éleveurs semi-sédentaires et les producteurs de lait font partie de l'échantillon, alors le groupe cible implique aussi des pasteurs dont l'agriculture est une activité secondaire. Le diagnostic a été effectué à M'peresso cette campagne ; N'goukan, Try I, Try II et Kaniko étaient déjà impliqués dans les actions. L'évaluation des actions est annuellement effectuée en octobre.

Après le diagnostic des sous-groupes ont d'abord été constitués en fonction de la taille des cheptels ; petit (P) ; moyen (M) et grand (G). Cette typologie des exploitations est définie ainsi:

P = 1 à 6 bovins, constituée principalement des boeufs de travail ;

M = 7 à 14 bovins, qui pourrait s'autosuffire d'un part en boeufs pour la traction et d'autre part en tiges pour litière et fourrage;

G = plus que 14 bovins, et dont l'amélioration de la gestion sera le plus difficile, et concernera davantage les aspects de la sélection.

Après l'hierarchisation des problèmes-clés la constitution des groupes de travail par type de troupeau a été proposée.

Les actions ont concerné la complémentation du bétail en saison sèche et la mise en oeuvre du carnet spécial élevage et d'un schéma de traitement thérapeutique. Pour la complémentation de la campagne prochaine, des cultures fourragères et des test de stockage ont été installés. Le Carnet Spécial Elevage, que les participants

peuvent ouvrir à la Kafo Jiguineu, devrait permettre de résoudre le problème de la disponibilité d'argent liquide. Les paysans ont encore trop l'habitude du crédit de campagne pour l'alimentation du bétail et des vaccinations. Un programme de sélection au sein de quelques grands troupeaux devrait être entamée.

Tableau 1. Données chiffrées du test Outil Gestion Troupeau par village impliqué.

Paramètre	Kaniko	M'peresso	N'goukan	Try I	Try II
Exploitations (nombre)					
Total *	77	59	46	53	47
Participants	20	31	12	32	17
Bovins (nombre)					
Total *	1161	581	636	404	642
Participants	637		162	364	498
Cultures fourragères (ha)	44	10	6	6	12

* source Bosma 1992, sauf pour N'goukan : ESPGRN 1994.

RESULTATS DE RECHERCHE

Le nombre d'exploitations et bovins concernés des cinq villages est assez élevé (Tableau 1). A Kaniko la participation reste faible, suite à la répartition du village en deux AV, dont une ne participe pas.

Alimentation en saison sèche

Dans l'ensemble des cinq villages, les paysans OGT avaient pris des dispositions pour la complémentation des animaux en saison sèche. Beaucoup ont eu à faire des parcelles de culture fourragère et à ramasser suffisamment de résidus de récolte. Ce qui nous a fait comprendre que les conseils pour faire la culture fourragère et le stockage des résidus de récolte avait été bien suivis.

Seuls Kaniko et M'Péresso ont pu fabriquer des blocs métocour et préparer du prémix. Pour ce qui concerne la fabrication des blocs à Kaniko, il n'y a pas eu de problème au moment de la cotisation pour l'achat des intrants. Par contre c'est au moment de la distribution qu'il y a eu de petits problèmes car certaines personnes ne sont pas venues enlever leur part. L'explication à cette situation est que l'information n'a pas bien passé au niveau de l'ensemble du groupe. Le hache-paille manuel n'a pas été utilisé et une démonstration du hache-paille motorisé a eu lieu à Kaniko. A M'peresso, le hache-paille n'a pas été utilisé. Le groupe a fabriqué 25 blocs et treize blocs n'ont pas été utilisés. Il a été conseillé aux villageois d'utiliser les blocs non-vendus comme engrais.

Les paysans de Try I et Try II n'avaient pas pris de décision en ce qui concerne l'achat d'un hache-paille, et n'ont alors pas pu hacher les chaumes stockés. A Try I et Try II, la plupart des adhérents avaient des stocks importants de tiges de maïs, de maïs/dolique, de fanes d'arachide et de niébé ainsi que de l'aliment bétail. A Try I les paysans n'ont pas pu s'organiser pour l'achat des ingrédients pour les blocs

et le prémix. Ils comptent prendre des dispositions pour fabriquer des blocs et du prémix l'année prochaine. A Try II, les résidus de récolte étaient souvent distribués aux animaux sur le lieu de stockage au champ. Certains paysans ont aspergé les tiges de sorgho et de maïs de mélasse, parfois complétés de tourteaux, avant la distribution.

A N'Goukan les paysans n'ont pas stocké assez de fourrage comme dans les autres villages et ils n'ont pas pu s'organiser également pour fabriquer le bloc et le prémix. Néanmoins, les réflexions sont toujours en cours pour l'achat d'une hache-paille.

La nouvelle campagne a démarrée avec l'inventaire du fourrage des stocks de fourrage et les besoins en aliments à acheter, à l'aide des fiches en Bamana à l'aide du secrétaire de l'AV et le comité technique de l'AV.

Cultures fourragères

Dans l'ensemble des cinq villages, les paysans ont pris des dispositions pour installer des parcelles de cultures fourragères. Ces parcelles sont la dolique et le niébé en culture pure ou associé avec le maïs. A Kaniko la superficie de cultures fourragères des participants est très importante (tableau 1) et la culture associée maïs/niébé (61 %) et de niébé fourrager pur (28 %) constituent l'essentiel des superficies. Il faut noter que l'association au maïs du niébé à la place de la dolique est fréquente, comme si une psychose sur les effets négatifs de la dolique règne à Try. Dans les deux Try toutes les parcelles de maïs/dolique ont été installées en retard pour des contraintes de temps selon certains au moment de l'installation des cultures et certains paysans ont acheté des semences de dolique mais ne les ont pas semées. A N'goukan, TryII et M'peresso, le maïs/dolique occupe resp. 76 %, 29 % et 33 % des superficies des cultures fourragères. La forte pluviométrie de cette année a eu effet négative sur la productivité de la dolique sur des parcelles hydromorphes.

A N'Goukan deux paysans ont fait cette année le sorgho fourrager et trois autres ont expérimenté le maïs fourrager en culture de contre saison. Ils ont semé le maïs sur les champs d'arachide après sa récolte. Ces fourrages doivent être bien séchés avant le stockage, pour éviter le risque de détérioration. Remarquez que la pluviométrie de cette saison était très favorable à une telle culture en dérobée.

Stockage des fourrages.

Vue les résultats positifs de l'année dernière, les paysans dans l'ensemble des cinq villages, ont pris des dispositions pour stocker des résidus de récolte. A N'goukan et à Try II, les paysans ont posé la contrainte de lieu de stockage. L'information sur les nouveaux modèles de granges leur a été donné, mais ces granges sont trop coûteuse pour le stockage des résidus. Alors, l'idée d'octroi du grillage est encore ressortie car pour les paysans, il faut du grillage pour protéger les grands stocks de résidus stockés dans les champs. Un test de stockage sur des caillebotis en

pierres et bois, protégés d'un grillage a été initié. Le grillage a été prêté au paysans en attendant leur décision d'achat lors de la commercialisation du coton. Vingt paysans se sont portés volontaire pour l'action qui a été conduite sous forme de concours, dont le prix est une réduction du montant d'achat du grillage.

Carnet Spécial Elevage

Sur la question du carnet spécial élevage tous les membres du groupe dans M'peresso et Kaniko n'était pas au même niveau d'information parce que certains sont irréguliers aux réunions. En général les participants trouvent que les montants fixés pour l'ouverture des comptes individuels au Jiguinew sont trop élevés et certaines personnes pensent que l'intérêt et la prime sont insuffisants par rapport au montant. En réalité beaucoup de personnes ont déposé de l'argent à la banque, mais aucun compte spécial n'a été ouvert pour les animaux. Après analyse il paraît évident que le montant donnant droit à une prime est élevé par rapport au besoin d'argent pour l'élevage. En général les paysans ne dépensent qu'entre 50 et 329 Fcfa par bovin, ce qui revient maximalelement à des montants de 2.000 et 5.000 Fcfa pour les petits et moyens producteurs respectivement. Ces montants sont largement inférieurs au montant du dépôt donnant droit à une prime, respectivement 10.000 et 15.000 Fcfa.

Sélection bovine

Le sous-programme sélection bovine a été introduit auprès de 6 volontaires. Certains paysans font déjà la sélection dans leur troupeau et d'autres continuent à garder des animaux non productifs dans leur troupeau. Un conseiller zootechnique de la CMDT a déjà commencé un travail de sélection avec deux paysans de Kaniko. Quoique les critères de sélection sont multiples il s'agit de définir avec les paysans une approche facile et compréhensible qui nécessite peu d'écriture.

Schéma thérapeutique

Presque tous les paysans ont eu à faire des traitements, mais par manque d'argent le calendrier n'a pas pu être respecté dans sa globalité. Une demande de traitement des animaux à crédit a été rejetée afin de respecter le protocole. Pour traiter son troupeau, un paysan de Try II a vendu une vache dont le veau mourrait après chaque mise-bas. Dans l'ensemble des villages les paysans ont demandé une copie en bambara du calendrier de traitement pour ne pas oublier les différentes périodes indiquées.

EVALUATION PAYSANNE

L'évaluation des activités de la campagne dernière a été faite en deux temps : pendant le mois d'octobre et lors de la restitution paysanne de l'ESPGRN. A Try I,

la principale contrainte en saison sèche se situerait actuellement au niveau de l'abreuvement des animaux. Comme cette contrainte est mentionnée depuis 2 ans, aussi dans le comité SIWAA, il sera bien de demander au développement de faire une analyse du problème et de réfléchir sur les solutions possible avec les villageois.

Complémentation, fabrication de bloc métocour et préparation de prémix

Selon les paysans de M'Péresso le bloc est plus apprécié par les animaux par rapport au prémix. Certains paysans ont donné le bloc aux taurillons, d'autres aux boeufs de labour.

Par rapport à la campagne dernière, un certain nombre de problèmes ont été signalés par les paysans à savoir : obtention tardive des intrants ; période d'utilisation trop courte ; non-utilisation par certains car l'herbe avait déjà commencé à pousser sur les pâturages. Un problème d'organisation au niveau du groupe à Kaniko a entraîné l'arrêt de la fabrication des blocs. Il s'agit d'une incompréhension entre les producteurs du lait et les autres, qui a entraîné un manque de liquidité pour acheter les intrants.

Les solutions qui ont été proposées aux différentes contraintes rencontrées à M'Péresso ont été :

- octroyer à temps des intrants cette année à l'heure actuelle, seuls le sel, l'urée et le ciment manquent.
- s'organiser davantage au niveau des paysans en vue d'une bonne gestion des dépenses.

Pour la nouvelle campagne les gens attendent que l'argent du coton rentre avant de prendre une décision sur l'achat des compléments. La récolte du coton ayant été mauvaise, il risque d'avoir des répercussions sur la complémentation. Néanmoins Kaniko et N'goukan se sont prononcés pour l'achat d'un hache-paille.

Carnet spécial élevage

Comme aussi l'achat des aliments se fait souvent en commun, et qu'un hache-paille sera aussi exploité en commun l'ouverture d'un compte commun a été suggéré. Le groupe des producteurs de lait à Kaniko a déjà ouvert un compte au Kafo Jiguineu et ils veulent reconduire ce compte dans le cadre du programme OGT. Concernant le compte en groupe, il risque d'avoir des problèmes entre le groupe des petits producteurs dont l'objectif principal est le conditionnement des boeufs de labour et les deux autres groupes qui en plus du conditionnement des boeufs de labour utiliseront les fonds pour la production du lait. Dans ce cas les petits producteurs risquent d'être lésés. Il a été suggéré que chaque groupe de travail pourrait ouvrir son compte propre, à l'image des producteurs de lait de Kaniko, après la vente du coton.

Stockage des fourrages

Les paysans reconnaissent le rôle que jouent les caillebotis dans la protection contre les termites et l'humidité. Ils préfèrent un caillebotis en cailloux, car les fourches en bois sont difficile à obtenir et à maintenir. La protection avec des épineux est une solution temporaire, que le bétail ne respecte pas en période critique. La protection avec une clôture en grillage sera plus efficace, surtout si la distance entre les poteaux n'est que de deux mètres. Parfois les rouleaux de 25 mètres ne suffiraient pas pour protéger tout le stock.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les premières expériences en matière d'approche seront capitalisées sous forme de note méthodologique en collaboration avec la CMDT. Il est parfois intéressant d'étudier les montants que les paysans sont disposés à investir dans le conditionnement des boeufs en particulier et dans l'entretien du cheptel en général. A travers les activités d'embouche et de production laitière dans la zone SIWAA, une intensification des modes de conduite s'observe. Ceci montre que l'adoption d'autres modes de conduite est conditionnée par des facteurs externes.

Comme les revenus du coton risquent d'être décevants, les paysans seront tentés de liquider du bétail. Le réinvestissement partiel de ses revenus dans l'élevage devrait faire l'objet d'une sensibilisation. Dans ce contexte l'achat du grillage pour la protection du stock de fourrage risque de dépasser les moyens des paysans. L'utilisation du fil de fer barbelé, beaucoup moins onéreux, pourra faire l'objet d'un test l'année prochaine.

REFERENCES

Les références bibliographiques sont disponibles auprès des zootechniciens.

6.5 CONDITIONNEMENT DES BOEUFs DE LABOUR A BOUGOUNI

INTRODUCTION

Le conditionnement des boeufs de trait est un thème de vulgarisation de la CMDT depuis près de dix ans. Pourtant lors du diagnostic de l'ESPGRN dans la zone de Bougouni, le conditionnement des boeufs de traction a été signalé comme un problème (Koné et al, 1994). Recemment l'ESPGRN a mis au point d'autres techniques qui pourront faciliter l'adoption du message par les paysans : utilisation différée d'aliment betail (Bengaly et al, 1994), culture de la dolique en derobée du maïs, grange à fourrage. Pendant cette campagne, un inventaire des connaissances paysannes et des messages de vulgarisation a été effectuée comme première étape du programme, afin de situer les contraintes signalées par les paysans et de proposer à long terme éventuellement d'autres démarches.

METHODOLOGIE

Au cours et après la campagne agricole de 1994, deux enquêtes ont été exécutées : la première auprès de 10 agents des services chargés de la vulgarisation et la deuxième dans les quatre villages de recherche de l'ESPGRN. Au total 54 paysans, soit près de 20 % des exploitations des quatres villages ont répondu aux questions. L'échantillonnage a été effectué selon un tirage au hasard, pondéré selon la taille de troupeaux des exploitations. La première enquête a été dépouillée manuellement. Les données de la deuxième enquête ont été saisies en D-Base et analysées à l'aide de SPSS.

Tableau 1. Le nombre d'exploitations, leur catégorisation en fonction de la taille du troupeau bovin et le nombre de paysans enquêtés par village de recherche.

EXPLOI- TATIONS	VILLAGE			
	Banko	Kodialan	Sola	Sorona
TOTAL	72	32	57	53
Sans bovins	35	3	30	37
1 à 6 bovins	26	15	33	13
7 à 14 bovins	10	4	10	1
> 14 bovins	1	10	4	2
Enquêtés	12	12	20	8

RESULTATS

Encadrement

Les services de vulgarisation ont touché les quatre villages de recherche, dont Sola couvert par deux agents. A Kodialan les paysans ont été contactés individuellement, mais la plupart du temps les agents tiennent des réunions de groupe. A Sorona et Banko des outils divers, comme l'arbre à problèmes, ont été utilisés. Ailleurs les agents ont seulement tenu des réunions de sensibilisation et d'information qui outre les nouveaux équipés, sont également destinés aux propriétaires de grands troupeaux. Le conditionnement est aussi recommandé pour les asins. La vulgarisation met un accent sur la culture fourragère, le stockage des fanes et de tiges et la complémentation au retour du pâturage. La période de conditionnement recommandée va de février à mai.

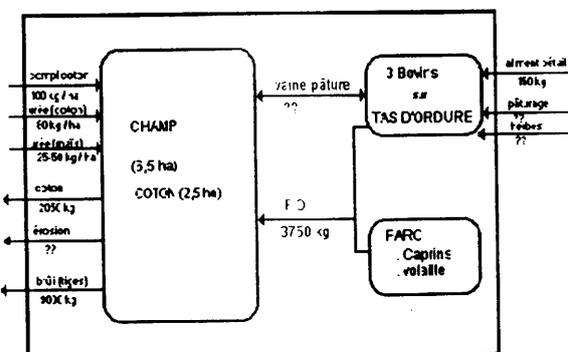
La participation aux réunions reste faible. Seul à Kodialan une participation significative aux réunions a été signalée.

Evolution

La traction bovine a été introduite dans les villages de recherche depuis 35 ans (Figure 1), mais la majorité des paysans y a accédé depuis 10 ans (60 %). Plus le cheptel est grand, plus l'introduction est ancienne ($r = 0,33$; $p < 0,01$), et plus de paires sont disponibles dans l'exploitation ($r = 0,49$; $p < 0,001$). Néanmoins, le nombre de boeufs n'augmente pas sensiblement avec cette ancienneté de la première acquisition des boeufs de travail. Certaines exploitations ayant introduit la traction bovine depuis 20 ans n'ont toujours qu'une paire de boeufs. La majeure partie (60%) des exploitations n'a qu'une paire, seulement 26 % disposent de deux paires ou plus (Figure 1). Moins que la moitié (44 %) des paysans a obtenu leur première paire avec un crédit.

Figure 1

Le développement de l'introduction de la traction bovine chez les 54 paysans enquêtés dans les villages de recherche de l'ESPGRN de la zone de Bougouni.



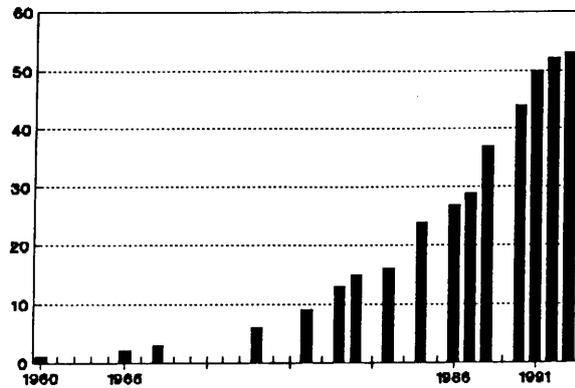
Mode de conduite

La quasi-totalité fait subir un dressage (94 %) aux boeufs et la majorité est satisfaite de la qualité du dressage (81,5 %). Ainsi, la grande majorité des paysans est satisfaite de la prestation de leurs boeufs (81,5 %). Seulement quatre paysans ont eu recours aux transhumants pour le gardiennage des boeufs pendant la saison morte. Près de la moitié des paysans gardent les boeufs séparés du reste du troupeau pendant la nuit pour le

conditionnement. Ce qui n'est pas compliqué pour la grande partie des paysans qui ne disposent que des boeufs : il est probable que les 46 % ayant plus que 5 bovins (Figure 2), sont parmi ceux qui ne séparent pas les boeufs des autres bovins (52 %).

Figure 2

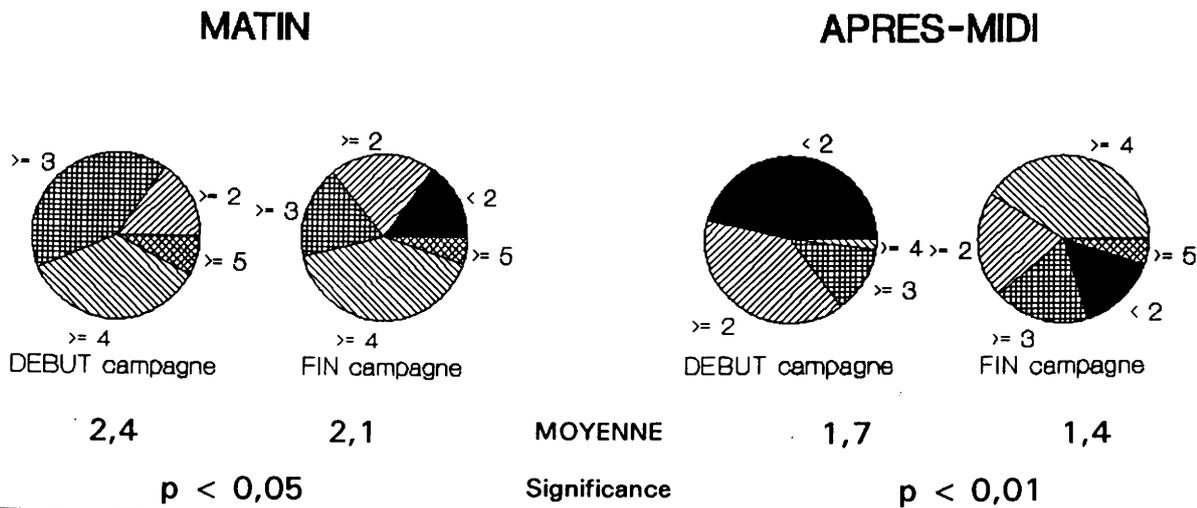
Le nombre de boeufs de traction par exploitation et la taille des troupeaux bovins selon trois catégories, chez les 54 paysans enquêtés dans les villages de recherche de l'ESPGRN de la zone de Bougouni.



Heures de travail

Malgré le fait que la majorité des paysans est satisfait, le nombre d'heures de travail que les boeufs ont fourni, est très faible : de plus ancienne l'introduction de la traction bovine, de plus faible est l'utilisation des boeufs. Au début de la campagne les boeufs travaillent nettement plus qu'en fin de campagne (Figure 3). Comme ailleurs, les boeufs travaillent plus le matin que les après-midi. Néanmoins, les paysans avec plusieurs paires utilisent mieux les boeufs dans l'après-midi ($r = 0,34$; $p < 0,01$). Le nombre d'heures de travail total est faible : 3,5 à 4,1 h/j. Sachez qu'à Fonsébougou les boeufs conditionnés font au moins 4 heures le matin et 2 heures l'après-midi (soit un total de 6 h/j), et les boeufs atteignent 5 heures en travaillant en alternance avec une paire le matin et l'autre l'après-midi. A Bougouni le nombre d'heures total travaillé augmente si les paysans ont plus qu'une paire, et ils n'ont alors pas la même stratégie d'utilisation qu'à Fonsébougou.

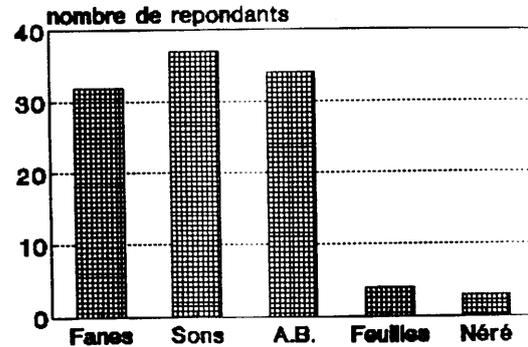
Figure 3 Les heures travaillées le matin et l'après-midi au début et en fin de campagne selon les estimations paysannes.



Aliments

Un peu plus que 80 % des paysans enquêtés fournissent des aliments complémentaires aux boeufs et ils sont tous satisfaits du conditionnement. Très peu de paysans ont assisté à une réunion sur l'alimentation des boeufs de traction (15 %).

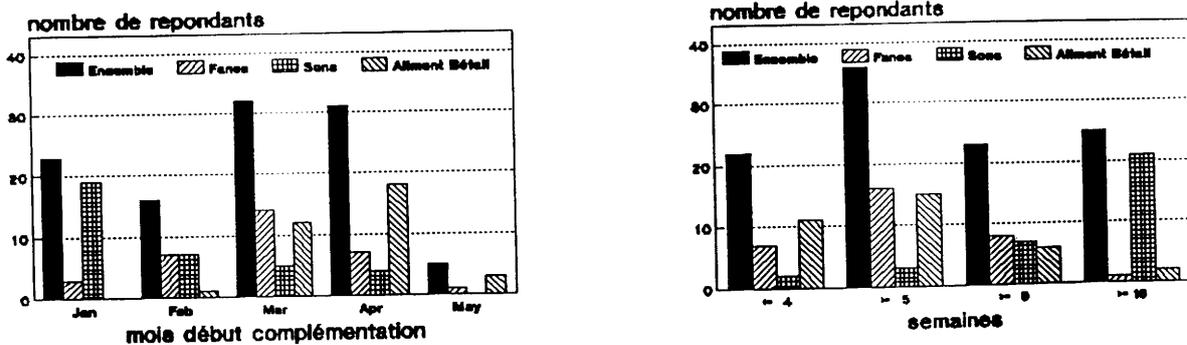
Figure 4 Types d'aliment utilisé pour la complémentation des boeufs de traction dans les villages de recherche à Bougouni. A.B. = Aliment bétail.



Remarque : Chaque paysan utilise plus qu'un type de complément.

Les fanes d'arachide et niébé, le son local et l'aliment bétail sont le plus utilisé pour la complémentation (Figure 4). La majorité de l'aliment bétail provient de la CMDT, mais deux paysans en ont acheté chez des commerçants. La majorité des paysans utilisent entre 1 et 3 sacs, et le maximum enregistré est de 11 sacs (le sac contient 60 kg). L'utilisation par boeuf est de 1,1 sac par campagne et de 1,44 kg/j. Les fanes proviennent de l'exploitation elle-même. Le son local, récupéré au niveau du foyer ou de la grande famille, est parfois mélangé au sel et au poudre de néré (poudre jaune provenant des gousses de *Parkia biglobosa*). Surtout dans le village de Kodialan ceci est une pratique commune dont les boeufs profitent depuis le début de la saison sèche. La distribution du sel gemme ou des blocs de minéraux est très limitée. Un paysan dilue l'écorce de caïcedrat dans l'eau de lavage du mil. L'emploi des feuilles d'arbres est encore plus fréquent que celui des pailles des céréales. Un seul cas de distribution de paille de maïs a été enregistré.

Figure 5 Mois de début de la complémentation et sa durée pour l'ensemble des compléments utilisés et en fonction du type de complément.



La période d'utilisation de l'aliment bétail est brève par rapport aux autres compléments, ce qui concorde avec le démarrage tardif de son emploi (Figure 5). Son emploi semble réservé pour les derniers mois de la complémentation, qui

deviennent alors une période de conditionnement. Est-ce à dire que le concept de conditionnement est lié à l'aliment bétail ? Où est-il lié soit à une mauvaise planification de l'utilisation du stock de fourrage, soit à un stock trop petit ou inexistant.

EVALUATION PAYSANNE

Lors de la restitution aux paysans les résultats concernant la faible assistance aux réunions sur l'alimentation du bétail ont été contestés à Banco. A Kodialan, les paysans expliquent le bas niveau d'utilisation des boeufs par les petites superficies cultivées.

Les paysans à Sorona jugent que les pâturages sont généralement suffisants pour l'entretien des boeufs. A Sola, il est reconnu qu'une rupture du stock au début de la campagne contraint souvent un bon conditionnement.

D'une manière générale les paysans disent de ne pas avoir des problèmes graves avec le conditionnement de leurs boeufs. Néanmoins en matière de conditionnement ils reconnaissent d'être peu initiés dans les méthodes d'alimentation améliorée. D'une manière générale les villageois souhaitent une assistance pour le conditionnement des boeufs.

CONCLUSIONS/PERSPECTIVES

Désormais le thème sera exécuté en collaboration avec l'agro-économie dans le cadre de l'amélioration de l'Outil Conseil de l'Exploitation et aura davantage un caractère d'action (cf 5.). Lors de ces actions la contradiction entre le souhait des paysans d'être assistés pour le conditionnement des boeufs et leur constat de ne pas avoir de problèmes graves dans la domaine sera élucidée.

REFERENCES

Les références bibliographiques sont disponibles auprès les zootechniciens.

6.6 ETUDE DE LA PRIVATISATION DE LA PROFESSION VETERINAIRE DANS LA REGION DE SIKASSO

INTRODUCTION

Après son diagnostic participatif dans la zone de Bougouni, l'ESPGRN de Sikasso a estimé nécessaire d'étudier le contour de l'insuffisance de la couverture sanitaire constatée dans ses villages de recherche. Cette insuffisance qui touche toutes les espèces productives est dûe d'une part au retrait des agents d'Elevage de la CMDT, l'insuffisance de la couverture assurée par le secteur d'Elevage et d'autre part à l'insuffisance de l'implantation de privés vétérinaires.

Globalement le projet vise à contribuer à l'amélioration de la santé animale au Mali-sud par l'intermédiaire des privés vétérinaires. Le projet estime atteindre cela par deux objectifs spécifiques :

- 1) Etudier les conditions techniques et sociales d'installation des privés vétérinaires, afin de contribuer au processus de la privatisation.
- 2) Contribuer au développement d'un système d'intervention à la fois rémunérateur pour les privés, rentable et accessible aux producteurs.

METHODOLOGIE

Trois étapes se distinguent dans cette étude : (1) le choix des agents agréés et l'établissement des contrats de collaboration et crédit, (2) la phase d'introduction et de sensibilisation des agents auprès des villageois et (3) la phase de collecte de données. Des fiches de relevé de vente de produits pharmaceutiques, de prestation de soins prophylactiques dont la peste et la peri-pneumonie bovine et des fiches curatifs sont déposées et remplies au niveau de chaque agréé. Des données pour analyse relatives aux aspects techniques et socio-économiques y sont collectées. Une séro-surveillance sera effectuée afin de contrôler la couverture immunitaire des animaux vaccinés.

Chaque agent doit disposer d'un minimum de matériel indispensable défini par l'ESPGRN. Pour cette raison une ligne de crédit leurs à été ouverte et un contrat de crédit a été signé en conséquence.

L'analyse des données est effectuée à partir des données mensuelles collectées par les agents et aussi en utilisant certaines données du SEP. L'applicabilité du calendrier technique et la rentabilité économique sont les principaux facteurs de cette première analyse.

RESULTATS

Les résultats sont obtenus sur les quatre premiers mois d'étude, et ne concernent pas les données relatifs à l'évolution sanitaires du cheptel. Les données de Doumanaba n'ont pas encore été traités. Par conséquent une évaluation paysanne n'a pas été effectuée dans cette zone.

Choix des agents agréés et l'établissement des contrats

Lorsqu'il y avait déjà des vétérinaires privés agréés dans la zone d'intervention, il leur a été proposé de participer au programme. Ainsi, le thème est exécuté avec 4 vétérinaires privés agréés de Bougouni et Sikasso (donc inscrits au tableau de l'Ordre National des Vétérinaires "ONPV") avec la collaboration de la DRE et de la CAMOPA. Dans ce cadre, ces agréés ont désigné des agents techniques pour chaque village d'étude. Ainsi à deux agents ont été attribué un seul village, à un a été attribué deux villages et à celui de Doumanaba quatre villages ont été attribués. Dans ces 8 villages les secteurs d'élevage respectifs ont accepté volontiers de se retirer. Cependant, l'agréé reste l'agent responsable aux yeux de la recherche et des autorités collaboratrices. Un calendrier prophylactique de traitement leur a été fourni. L'agent de terrain communique un rapport mensuel au secteur d'élevage, dont il accepte le contrôle.

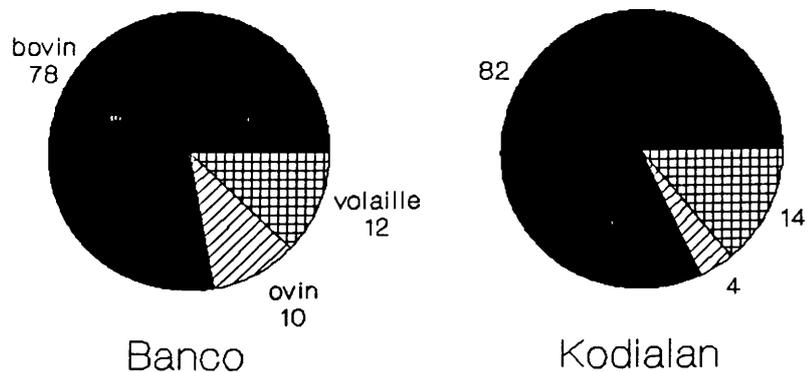
Par rapport à ces activités, un contrat de collaboration de recherche a été signé avec le concours de la DRE et de l'ONPV dans lequel l'agréé s'engage à exécuter le protocole de recherche qui lui a été soumis. Quelques apports en matériels indispensables leurs a été fournis à crédit.

Phase d'introduction et de sensibilisation

Les villages ont été informés de l'installation du vétérinaire privé et du programme de recherche lors d'une réunion en présence de l'ensemble des collaborateurs. Des sessions de sensibilisation ont été menées par l'APEX, sur initiative de certains agréés.

Figure 1

Dépenses relatives pour des soins sanitaires par espèce animale pour deux villages.



Pratiques des soins sanitaires

D'une manière générale les bovins sont plus concernés par les soins que les autres espèces (Figure 1).

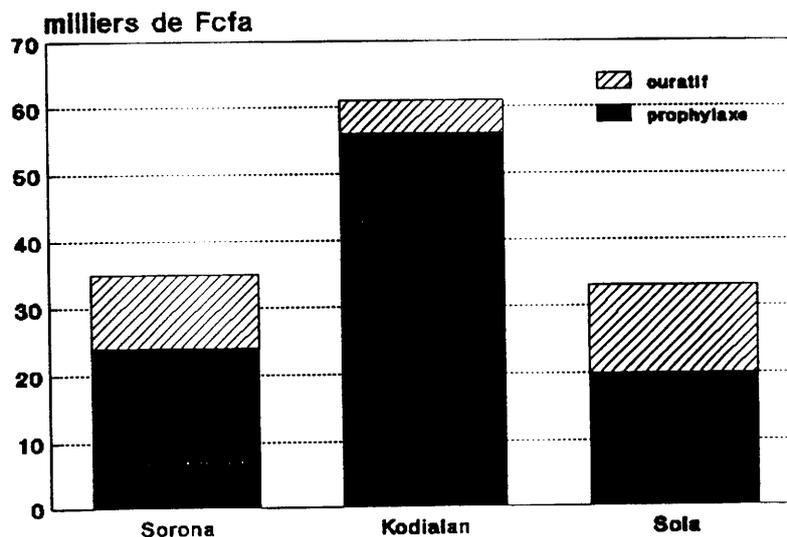
A Kodialan, il y a eu une assez bonne intervention prophylactique pour un début chez les bovins avec une couverture de 88 % pour la Peste Bovine et chez la volaille avec 39 % de sujets vaccinés contre le New Castle. En ce qui concerne les ovins il y a eu une amorce de vaccination anti-pasteurellique. Il y a eu très peu de traitement curatif et peu d'achat de produits au dépôt due à la distance. L'agent admet et octroie des crédits.

A Sorona, et Banco très peu de vaccinations ont été faites, malgré les séances de sensibilisation. Seuls les boeufs et quelques ovins ont reçu des soins aux trypanocides. A Banco, il y a également une amorce de la couverture sanitaire chez la volaille. A Sorona, plus qu'ailleurs, aucun soin sanitaire n'a été dispensé aux caprins, volailles et assins.

A Sola, il y a eu un bon démarrage de vaccination des bovins avec un effectif de 67 % sur deux vaccins : pasteurellose et charbon symptomatique en même temps. Près de 22 % des ovins a été vacciné contre la pasteurellose ovine. Aussi quelques traitements curatifs ont été sollicités malgré la distance à parcourir du village au site de l'agent.

Figure 2.

Dépenses auprès de l'agent, pour deux types d'interventions sanitaires, de trois villages d'étude.



Résultats économiques de l'étude

L'analyse économique se fera par agent de poste et non par village car 1 agent de possède deux villages et les deux autres un village chacun. Des résultats préliminaires, il ressort que le bénéfice net des agents de Kodialan et de Sola (agent avec 1 village) est respectivement de 22.318 et 10.740 Fcfa. Celui de Sorona et Banco aurait comme bénéfice net 7.865 Fcfa en trois mois de travail sur chacun des villages.

D'une manière générale, les frais de l'intervention prophylactique sont largement inférieurs à ceux curatifs. A cause de la distance de Kodialan à son poste (environ 10 kms) l'agent ne pourrait intervenir sans remboursement en totalité de ces frais de déplacement. Sans aucun doute ces frais grossissent énormément la facture lorsqu'il s'agit des cas individuels. A Sorona les peu d'achat au dépôt, ont surtout concerné des trypanocides. Pourtant, le village est non loin du dépôt et le contact avec l'agent nous a paru plus familier.

EVALUATION PAYSANNE

D'une manière générale, vu son coût la pratique prophylactique est mieux appréciée. En outre le problème lié à la distance entre le village et le poste a été une contrainte vivement soulignée.

Les femmes de Sorona reconnaissent posséder une bonne partie des caprins et volailles, mais méconnaissent le programme ou en sont mal informées.

A Kodialan, les paysans reconnaissent la bonne motivation de l'agent de terrain et une déficience en programmation due surtout à eux mêmes. Les paysans attribuent le faible revenu de l'agent dans leur village à leur pauvreté et à la distance. A Banco et à Sola, les paysans pensent que les produits sont relativement chers. Cependant à Sola il existe un important marché parallèle et moins chère.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Malgré les différentes sensibilisations, les résultats sont mitigés d'un village à un autre, d'un agent à un autre ou d'une espèce à une autre. En général les bovins, la volaille et les ovins ont été plus attentionnés. Les caprins et les asins entièrement délaissés. Etant donné que le thème est à son début, la sensibilisation continue est indispensable.

Par conséquent, les revenus des agents par village seraient dérisoires, si l'intervention des agents était limitée à nos seuls villages d'étude. Selon les agents, la contrebande des produits vétérinaires touche certains villages, réduisant ainsi leur marché. Ils ont aussi sérieusement fustigé l'intervention occulte de certains auxiliaires paysans. Le relatif éloignement de certains agents de leur village et la vieille habitude d'avoir l'agent CMDT à proximité, contribuent sans aucun doute aussi à réduire l'utilisation des soins sanitaires. Sur ce point certains agents privés ont suggéré de faire des petits dépôts d'urgence auprès d'auxiliaires désignés par les paysans eux mêmes. Ceci est contraire à la politique nationale dans la domaine. C'est à l'étude de mettre en évidence que la couverture sanitaire serait impossible sans cela. Vu le niveau des revenus et la part importante tirée des interventions sanitaires, il est évident que la privatisation de services vétérinaires à la campagne du Mali-sud, n'aura aucune chance de réussite sans attribution du mandat sanitaire aux agents agréés privés.

7 ECONOMIE RURALE

7.1 LES SYSTÈMES FINANCIERS RURAL AU MALI-SUD

INTRODUCTION

La saison pluvieuse unique et prononcée du Mali-sud détermine les activités agricoles pastorales et domine les autres activités économiques. Le résultat est une concentration des revenus après les récoltes, en contraste avec un besoin d'intrants pour les activités agricoles et non-agricoles bien en avant, et un besoin de consommation réparti dans l'année. Le monde rural démontre donc un besoin très net des services financiers.

La mise en place d'un système financier en milieu rural fait face à trois contraintes: les faibles revenus, peu de moyens de garantie comme titres foncier ou autre capital, et les coûts de transactions très élevés. Le milieu rural est caractérisé par beaucoup d'acteurs avec des petits revenus, une infrastructure de communication peu développée, et une faible densité de la population. L'ensemble de ces contraintes fait que les institutions financières et les organisations de développement ont des lignes de crédit sous-utilisées, pendant que les besoins des paysans ne sont pas satisfaits.

La CMDT octroie des crédits pour les intrants du coton et l'équipement agricole. Ces crédits sont garantis par la récolte du coton et récemment renforcées avec une caution solidaire à travers les AV's. Dans les années à venir la CMDT se retirera du crédit et cédera la place aux institutions spécialisées. Au même moment des mutuelles d'épargne et crédit se développent au Mali-Sud, et plusieurs autres projets/organisations proposent différents systèmes de caution solidaire: parfois ciblés, parfois non; certains avec subvention, d'autres sans subvention. Les paysans seront obligés de quitter le système de crédit classique, tandis qu'un nouveau modèle n'est pas encore en place. Un grand nombre de systèmes non-coordonnés, souvent antagonistes, se présentent.

La présente étude veut faire une contribution à cette discussion. Elle combine les résultats préliminaires de deux thèmes: "Description des systèmes d'épargne et crédit" et "Le rôle du crédit dans l'intensification de l'agriculture". Les objectifs sont:

- 1) décrire le système financier formel et informel;
- 2) comprendre le déséquilibre entre l'offre et la demande du crédit/épargne en milieu rural;
- 3) faire des propositions pour rétablir l'équilibre;
- 4) contribuer à la réflexion des décideurs sur le ciblage du crédit;
- 5) créer un cadre dans lequel les différents acteurs peuvent jouer leurs rôles sans conflits;

MÉTHODOLOGIE

La méthodologie de recherche inclut une visite auprès des principaux organismes actifs dans le domaine de l'épargne et le crédit. Pour faciliter la comparaison des données collectées, un guide d'entretien était élaboré, afin d'obtenir une fiche synthétique pour chaque organisme. Les résultats des visites étaient confrontés à une analyse de données déjà disponibles: les données du suivi-évaluation permanent (SEP), de la CMDT et d'une étude de l'Institut International de la Recherche sur la Politique Alimentaire (IFPRI). Ces analyses sont suivies de discussions structurées à l'aide d'un guide d'entretien avec les AV's des villages SEP.

RÉSULTATS

Les résultats ici présentés sont préliminaires, et concernent surtout les organismes visités et les données secondaires. Les discussions avec les AV's sont toujours en cours. Pour finir cette phase de l'étude un séminaire est prévu sur les systèmes financiers en milieu rural au Mali-Sud.

Besoin d'un Système Epargne-Crédit

L'appel fait aux systèmes financiers peut se diviser en deux catégories: la consommation et la production. Cependant les deux sont difficilement séparables car les moyens libérés pour la production ne peuvent pas être consommés et vice versa. Pour la consommation, deux facteurs principaux créent un grand besoin de systèmes d'épargne et de crédit au Mali-Sud: le caractère saisonnier de la production, donc des revenus très saisonniers et la variabilité de ce revenu.

Les revenus proviennent presque exclusivement de l'agriculture dominée par une saison de pluies unique et marquée. Ces revenus, soit en nature (céréales) ou en espèces (l'argent du coton), doivent être étalés dans le temps, vue les besoins plus ou moins constants durant l'année. Depuis des siècles, les systèmes d'épargne céréalier se sont développés pour répondre à ces besoins. Lorsque cet épargne ne suffit pas pour couvrir les besoins de toute l'année, un crédit de consommation est demandé pour couvrir la soudure. Dans le passé, pour pallier à la variabilité de production inter-annuelle, des stocks pluriannuels étaient mis en commun, mais cette pratique diminue, peut-être grâce aux systèmes alternatifs de crédit.

Le besoin d'épargne et crédit pour la production est différent de celui de la consommation, mais étroitement lié à cette dernière. Les intrants et l'investissement dont on a besoin pour produire doivent être matérialisés avant la réalisation de la production. On peut épargner, mettre une partie de la production de la campagne agricole passée à côté, ou prendre du crédit.

Un système d'épargne équilibré, lie les personnes qui épargnent à ceux qui veulent prendre du crédit. En théorie un marché financier libre évolue vers un taux d'intérêt qui équilibre l'offre et la demande. En pratique, on constate une faible épargne, par rapport au grand besoin exprimé pour le crédit. A un niveau local il est difficile d'obtenir un équilibre car tout le monde est lié au même cycle saisonnier. L'accès à un système financier plus large qui ne montre pas ce problème saisonnier pourrait aider, mais l'on se heurte à un problème de frais très élevés, surtout les frais de transactions et les frais d'information.

Les frais de transactions sont élevés parce que les acteurs sont dispersés et ont des faibles revenus, ce qui entraîne beaucoup de petites actions dispersées dans le temps et l'espace. La rémunération des services financiers se fait d'habitude avec une marge proportionnelle au montant de ce dernier, tandis que les coûts ne le sont pas. Il en est de même pour les coûts d'informations: dans un système avec beaucoup d'acteurs dispersés et ayant des faibles revenus, il devient très coûteux d'obtenir des informations qui permettent au créancier de juger la crédibilité de la demande. Ceci est encore aggravé par un manque de titre foncier, garantie classique pour le crédit agricole. Du côté des systèmes financiers externes, il n'y a pas de manque d'intérêt, ni de manque de fonds.

La Problématique

Le constat est assez général: le monde rural exprime un besoin important de crédit, mais le système externe n'arrive pas à répondre à ces soucis, vu les contraintes et les frais élevés. Est-ce qu'on peut maintenant augmenter l'épargne locale ou faciliter l'accès au crédit externe, en diminuant certaines contraintes ou en diminuant les frais?

La plupart des intervenants au Mali-Sud s'est concentré sur le dernier point. Comme les garanties par titre foncier ou à travers le bétail n'étaient pas pratiques, deux sortes de garanties se sont développées: la garantie par la récolte du coton et la caution solidaire.

La garantie par la récolte du coton, pratiquée par la CMDT, se fait en passant le crédit par le même compte que la commercialisation. Ce compte est le même pour un AV, avec une caution solidaire implicite. Les frais d'intervention sont diminués parce qu'on profite de l'encadrement agricole pour enregistrer les données détaillées sur les producteurs-créditeurs. En plus, ce crédit agricole est souvent subventionné, celui des intrants n'avait pas d'intérêt jusqu'en 1994.

L'approche des caisses mutuelles est de mobiliser l'épargne local, de diminuer les frais d'information en limitant les services aux membres de l'association, avec une caution solidaire pour assurer les recouvrements.

Une dernière approche pratiquée par un nombre de projets, est de subventionner le crédit.

DESCRIPTION DES SYSTÈMES FINANCIER RURAUX AU MALI-SUD

La demande

L'épargne rurale

Bien qu'il n'existe pas d'études quantitatives sur l'épargne rurale, les contacts avec le monde rural et les données socio-économiques montrent que l'épargne est loin d'être négligeable, spécialement l'épargne en nature. On peut distinguer l'épargne à court terme, surtout en stocks de céréales pour l'autoconsommation, et l'épargne à long terme, à travers le bétail. Les deux formes offrent de bons retours: les céréales grâce à la différence de prix, et les animaux par leur croissance et leur reproduction. L'épargne en espèces est problématique: le paysan cherche à abriter ses épargnes de la pression sociale, par exemple en les donnant en gardiennage à un parent. Le paysan n'a pas d'accès à un système formel qui réponde à ses besoins. Il a besoin d'un système facile et proche, où il peut déposer et retirer son argent avec un minimum de formalités et de frais administratifs.

Le crédit rural

Vue les difficultés de faire une épargne en liquides, le besoin de crédit est surtout senti dans les exploitations non-autosuffisantes pour la consommation en période de soudure et pour les intrants de campagne et l'investissement agricole dans toutes les exploitations. La quasi-totalité des intrants et de l'investissement se font à crédit, livré par la CMDT ou la BNDA. On peut obtenir une idée des montants du crédit de campagne en considérant la valeur des intrants achetés. Pour le crédit à long terme, considérons la valeur moyenne du matériel agricole. Pour faciliter les calculs, supposons que le matériel est acheté à crédit remboursable sur quatre ans et amorti sur huit ans. En négligeant les intérêts, on peut calculer son crédit moyen à 31% de la valeur.

Tableau 1. Exemples de calculs: estimation de crédit et revenu agricole pour 2 types d'exploitation (données CMDT de 1990)

		1 attelage	2 attelages
revenu	production céréalier (1 kg = 40 FCFA)	187000	266400
	revenu monétaire (FCFA)	102821	266400
	revenu total estimé	289821	532800
crédit	valeur intrants	48323	129402
	crédit moyen cult. attelée	43045	104832
	crédit agricole annuel estimé	91368	234234
taux	estimation du taux d'endettement	32%	44%

Source: Raymond 1992

A part le crédit pour les intrants, il existe un marché de crédit informel. Une étude par l'Institut International de Recherche sur les Politiques Alimentaires (IFPRI) donne une idée sur les montants (De Groote et Kébé, 1995).

Tableau 2. Destination du crédit (arrondissement de Dogo, Bougouni)

but	chef d'exploitation (N=200)			femmes (N=259)		
	moyenne	écart t.	% > 0	moyenne	écart t.	% > 0
intrants agric.	82455	76106				
invest. agric.	5992	24671	34,4	121	557	6,6
santé	1341	8483	14,0	50	414	2,1
mariage - soc.	1300	6822	15,1	555	6774	5,0
nutrition	1139	5240	24,7	468	1586	19,7
animaux	250	3536	2,2	5	110	0,2
commerce	150	1801	10,8	1114	5732	15,9
maison	75	1061	1,1	0	0	0,0
repayement	25	354	1,1	4	74	0,4
voyage	18	247	1,1	5	110	0,2
autre	598	4214	10,8	340	1214	21,1
total	92745		96,8	2321		51,6

Source: De Groote et Kébé, 1995

La presque totalité des hommes prennent du crédit, et l'agriculture est la destination primaire, suivie par la santé, les obligations sociales et la nutrition (tableau 2). La première source de crédit (voir tableau 3) est la CMDT/BNDA (les paysans ne font pas la distinction), suivi par les parents et les amis.

Seulement la moitié des femmes prends du crédit et les montants sont beaucoup plus bas. Les destinations du crédit sont surtout le commerce, les obligations sociales et la nutrition. Il faut noter qu'une ONG, le CANEF, est active dans l'arrondissement concerné. Elle offre du crédit à court terme aux femmes, surtout intéressant pour le commerce. Ce projet est la deuxième source de crédit des femmes après les parents et les amis.

Tableau 3. Montant moyenne de crédit par exploitation en 1992, par source, en FCFA (arrondissement de Dogo, Cercle de Bougouni)

source du crédit	chef d'exploitation (N=200)		femmes (N=259)	
	moyenne	écart t.	moyenne	écart t.
CMDT/BNDA	88870	83409	17	210
famille, amis	3883	14364	1360	7156
CANEF	158	1804	1095	5807
tontine	0	0	40	454
CAC	0	0	18	257
commerçant	0	0	93	713
autre	514	3337	36	232
Total	93397	85759	2658	9329

Source: De Groote et Kébé, 1995

L'agriculture domine le système financier, tandis que le crédit pour les autres activités reste très limité. Ceci confirme les plaintes des paysans concernant les demandes de crédits non satisfaites pour d'autres activités.

L'Offre des Systèmes Financiers Formels

L'offre des systèmes financiers formels actifs est dominé par le crédit agricole de la CMDT et la BNDA, avec une activité en croissance rapide des caisses mutuelles, surtout de Kafo Jiginew. Les banques commerciales n'interviennent pas dans le monde rural, mais beaucoup de projets le font.

La CMDT offre trois types de crédit: intrants, équipement et crédit spécifique. Dans la région CMDT de Sikasso on avait en 1992/93 un total de 1.931.302.125 FCFA de crédit pour les intrants et l'équipement. Dans le cadre de ses projets de développement intégré la CMDT offre encore d'autres lignes de crédit: PROFED, DDRS, etc. Tout crédit est garanti par la récolte du coton. La gestion revient de plus en plus à la BNDA, qui gère les fonds CMDT. Au niveau village, ce sont les AVs qui sont chargées de la gestion. La CMDT a prévu de se retirer complètement de cette activité bientôt.

La CMDT ne demandait pas d'intérêt sur les crédits de campagne, mais depuis la campagne dernière elle demande un taux fixe par campagne.

La BNDA gère d'une part les fonds pour la CMDT, mais elle offre aussi du crédit direct aux AVs, moins aux exploitations individuelles. Elle offre maintenant un crédit pour les intrants aux AVs avec un intérêt calculé par mois.

Pour le moment, la BNDA octroie presque tous les crédits équipements des AVs, tandis que la CMDT octroie les crédits intrants et équipements dans les villages classiques (non AV).

Kafo Jiginew est le réseau de caisses mutuelles le plus répandu au Mali-Sud. En 1993 il y avait 42 caisses avec un capital total de 68 million de FCFA et des dépôts de 246 million (Kafo Jiginew, 1993). Le but est d'organiser des caisses indépendantes et auto-financées sur cinq ans. La croissance de Kafo Jiginew est rapide, et ses services sont populaires.

D'autres systèmes de caisses mutuelles sont actifs au Mali-Sud. Save the Children est actif à Kolondiéba avec un système similaire à Kafo Jiginew, mais lié à un projet de développement rural. Le CANEF, actif à Bougouni, lie aussi des activités de promotion féminine au crédit.

D'autres projets sont également actifs dans le crédit. Il s'agit notamment de PROFED qui donne du crédit pour la promotion des activités féminines, ainsi que le FIL, l'ONUDI/FIDA et le FAO.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

L'aperçu de la demande et l'offre des systèmes d'épargne et de crédit montre que, à part du crédit agricole et des systèmes informels, peu de services financiers sont disponibles pour le paysan. Le désengagement du gouvernement et le retrait de la CMDT de cette filière peut avoir des conséquences très importantes si des systèmes alternatifs ne sont pas installés à temps. Des systèmes de caisses mutuelles semblent représenter le meilleur alternatif actuellement, mais elles se heurtent à une formation très limitée des paysans. Elles ont le grand avantage de pouvoir répondre à d'autres besoins d'épargne/crédit, en contraste avec le crédit agricole traditionnel et ont la possibilité d'évoluer vers un système durable. Ils sont en croissance rapide et l'intérêt des paysans est clair.

A côté caisses, il y a une multitude de projets qui offrent du crédit subventionné et/ou ciblé. Bien que populaires, ils risquent la durabilité et l'autosuffisance du système en créant une dépendance de financement extérieur, en endommageant le marché financier des caisses et en décourageant l'épargne locale.

Pour qu'un système financier indépendant et durable puisse s'installer avec succès, on doit procéder avec prudence. Il est très important que les différents acteurs se concertent, vue les antagonismes possibles entre objectifs et actions. Le gouvernement peut construire les fondements institutionnels en mettant en place les lois et en encourageant leurs connaissances. Les caisses peuvent mobiliser l'épargne et offrir des services financiers accessibles aux paysans. La CMDT joue un rôle très important car la garantie sur la récolte de coton est à court terme difficile à remplacer. La BNDA, avec ses réseau d'agence et sa compétence bancaire, peut lier les caisses avec la CMDT et avec les systèmes financiers extérieurs.

Le rôle des AVs reste à discuter, ainsi que le rôle des projets.

La recherche système peut aider le processus avec une étude approfondie qualitative aussi bien que quantitative et en créant un forum de discussion: d'échange et de concertation.

BIBLIOGRAPHIE

- Kébé, Demba., De Groote, H., 1995. The impact of Credit on Women's Income, or: Is Credit Targeting in Southern Mali Justified. Paper Submitted to the Annual American Agricultural Economics Associations Meeting Indianapolis, August 1995. Sikasso.
- Kafo Jiginew., 1993. Rapport d'exercice de Kafo Jiginew, Fédération des caisses mutuelles d'épargne et de crédit - Mali-Sud. Koutiala.
- Raymond G., 1992. Production cotonnière : les intrants, le matériel agricole et les comptes paysans. IRCT/CIRAD, miméo.

7.2 EFFETS DE LA DEVALUATION SUR L'INTENSIFICATION AGRICOLE AU MALI-SUD.

INTRODUCTION

Un des premiers objectifs visés par la dévaluation, est la modification des prix relatifs par une augmentation en monnaie locale des prix des biens importés (riz, blé, lait etc.) et aboutir à une substitution des produits locaux à ces biens importés. Ceci se traduit par un relèvement des prix des produits locaux. De plus, elle se traduit par une augmentation très significative du prix des produits exportés (coton par exemple).

Une des conséquences de cette mesure est l'augmentation du prix des intrants agricoles importés utilisés dans le processus de production.

Dans un souci de durabilité des systèmes, il importe d'avoir un dispositif de suivi qui permet d'obtenir des résultats sur l'évolution des prix relatifs entre différents produits et entre inputs et outputs (coton qui consomme l'essentiel des intrants importés) et les conséquences sur les systèmes de production.

L'objet de cette étude est de faire une analyse comparée (1992, 1994) en terme de coût-bénéfices des différentes activités menées par les agro-éleveurs du Mali-Sud, de mesurer l'impact de la dévaluation sur l'allocation des ressources.

METHODOLOGIE

Le travail est effectué en deux étapes :

- Une enquête formelle à travers le dispositif de suivi-évaluation-permanent en vue d'une analyse comparée entre la situation avant (1992) et la situation après dévaluation (1994) ;
- Une enquête informelle auprès des exploitants qui font l'objet du SEP notamment à Koutiala et Kadiolo. L'objet de cette enquête informelle est de recenser les opinions au niveau des exploitations agricoles sur les effets attendus et même déjà constatés de la dévaluation dans l'allocation des ressources productives, les productions et les opportunités de commercialisation. Les questions s'articulent autour de la production, de la consommation et la commercialisation.

RESULTATS

Analyse comparée 1992-1994 (base SEP)

En terme de surfaces, il y a eu peu d'accroissement total entre 1992 et 1994. Cependant, il y a eu un changement au niveau de l'assolement. En 1992, plus de superficies étaient semées en cultures associés comme mil/sorgho, et maïs/mil ou maïs/sorgho (Tableau 1; autres cultures représentent les différentes associations). En 1994, un accroissement en superficie de cultures pures et une diminution des autres cultures (associées notamment) ont été notés.

Tableau 1. Le changement en assolement entre 1992 et 1994 en hectares.

	Maïs	Sorgho	Petit mil	Coton	Autres	Total
Koutiala	+0,10	+0,57	+1,77	+0,20	-3,44	-0,80
Kadiolo	+0,93 (+0,16)	+0,83 (+0,65)	+1,06 (+0,31)	-0,25 (-0,02)	-2,07 (-1,87)	+0,43 (-0,77)

Les premiers chiffres concernent les types "A" et "B" et les chiffres entre parenthèses concernent les types "C" et "D". Pour l'ensemble des zones, il y a 68 cas pour les types "A" et "B" et 28 cas pour les types "C" et "D".

Concernant l'utilisation des intrants les résultats du SEP montrent qu'il n'y a pas eu de réduction des quantités utilisées sur coton aussi bien à Koutiala qu'à Kadiolo même avec une augmentation du prix de cession de l'engrais complexe de l'ordre de 47 % le prix du coton-graine premier choix (Tableau 2). Il en est de même pour le maïs à Koutiala. Par contre à Kadiolo, les quantités apportées ont baissé de plus de la moitié. Quant aux résultats financiers, nous avons dans un premier temps, limité les analyses à la marge brute par hectare et par exploitation. Les résultats financiers pour la campagne 1992 (Tableaux 4 et 5) ont été comparés aux résultats de 1994 présentés dans le SEP. Cependant, ces résultats n'indiquent pas de façon spécifique l'effet du changement de parité du FCFA. Dans le souci d'isoler l'effet prix, les prix après dévaluation (1994) sur les rendements de 1992 ou les prix de 1992 sur les rendements de 1994 ont été appliqués (Tableaux 6 et 7).

Tableau 2. Ecart entre 1992 et 1994 de la dose moyenne d'intrants par culture et par zone d'intervention pour Type A&B. (kg/ha ou litre/ha)

	Maïs		Coton		Insecticide
	Complexe Céréale	Urée	Complexe Coton	Urée	
Koutiala	+29,25	+19,14	+8,29	-0,64	*
Kadiolo	-42,37	-62,4	+7,16	+2,93	-1,36

*Une comparaison des doses d'insecticide n'est pas possible, par suite de l'introduction d'un nouveau produit plus concentré en 1994.

Source: Base de Données ESPGRN-Sikasso.

Pour souligner les effets de la dévaluation, les calculs ont été repris. Ces marges utilisent les prix avant la dévaluation et les rendements de cette année (Tableaux 4 et 5). Cette mesure donne l'effet du changement de prix non confondu avec les effets de la pluviométrie et de rendements. La plupart des calculs sont faits pour les exploitations de type A et B regroupés et les C et D regroupés par souci de simplification. Les résultats sur le coton sont bien meilleurs en 1994 (88 753 FCFA/ha de marge brute contre 62 261 FCFA en 1992) à Koutiala. Les résultats sont du même ordre à Kadiolo mais légèrement supérieurs. Les résultats de 1992-1993 sont en Annexe 1.

Tableau 3. Différences entre les rendements de 1992 et 1994 (kg/ha)

	Maïs	Sorgho	Petit mil	Coton
Koutiala	-467	-155	-495	-248
Kadiolo	-99 (-433)	-44 (-239)	-132 (-267)	-68 (-222)

Par contre pour les céréales sèches (maïs, mil, sorgho), les résultats ne sont pas différents de ceux de 1992. Il est par conséquent difficile d'entrevoir à travers ces résultats, l'effet de la dévaluation sur les céréales sèches. En effet, en 1994, les prix aux producteurs étaient très proches des prix aux producteurs de 1992 avec des rendements plus faibles de l'ordre de plus que 20 % (Tableau 3).

Tableau 4. Marges brutes par zone d'intervention et par culture pour Type A & B (Prix de 1992, rendements de 1994).

	Revenu (CFA/ha)	Dépenses (CFA/ha)	Marge (CFA/ha)	Superficie (ha)	Marge Total (CFA/exploitation)
Koutiala					
Maïs	51534	19403	32051	0,44	14102
Sorgho	32038		32038	3,48	111492
Petit Mil	31392		31392	2,87	90095
Coton	86594	24332	62261	3,68	229120
Kadiolo					
Maïs	27068	5480	21588	2,01	43392
Sorgho	15054		15053	2,83	42600
Petit Mil	9776		9776	1,89	18477
Coton	105140	38269	66871	1,73	115687
Bougouni					
Maïs	35211	13122	22090	1,68	37111
Sorgho	14253		14253	2,14	30501
Petit Mil	8592		8592	1,13	9709
Coton	91981	29252	62728	2,29	143647

Tableau 5. Marges brutes par zone d'intervention et par culture pour Type C & D. (Prix de 1992, rendements de 1994).

	Revenu (CFA/ha)	Dépenses (CFA/ha)	Marge (CFA/ha)	Superficie (ha)	Marge Total (CFA/exploitation)
Koutiala					
Mais	9446	6115	3331	0,31	1033
Sorgho	39133		39132	0,73	28566
Petit Mil	19406		19406	1,55	30879
Coton	34630	24816	9814	1,29	12660
Kadiolo					
Mais	17253	4365	12887	1,16	14949
Sorgho	19249		19249	0,75	14437
Petit Mil	6986		6987	1,05	7336
Coton	98754	36148	62606	1,03	64484
Bougouni					
Mais	20158	15788	4369	1,09	4762
Sorgho	16853		16853	1,62	27302
Petit Mil	10647		10647	0,90	9582
Coton	82091	32808	49283	1,10	56211

L'indice de Paasche

En vue d'isoler l'effet prix sur les résultats financiers de l'agro-éleveur du Mali-Sud, nous avons eu recours à l'indice de Paasche.

"L'indice de Paasche mesure le rapport entre le coût d'achat d'un "panier" de consommation à la période observée et le coût qu'aurait coûté ce même panier à la période initiale." (Gauthier G; Leroux, F., 1981)

Cet indice de Paasche donne une idée de l'effet de la dévaluation. L'indice est construit généralement comme $P_t Q_t / P_{t-1} Q_t$ pour isoler l'effet des prix. Il est généralisé pour les marges comme suit: $(P_t Y_t - R_t X_t) / (P_{t-1} Y_t - R_{t-1} X_t)$ ou P sont les prix aux producteurs des différentes spéculations, Y sont les rendements, R sont les prix d'intrants et X sont les intrants. Ces indices sont présentés en Tableau 6 et Tableau 7. Un indice de plus de 1 signifie une hausse de rentabilité de la spéculation après la dévaluation.

Tableau 6. Indices de Paasche par Culture--Types A & B.

	Marge 1994 (CFA/ha) ($P_t Y_t - R_t X_t$)	Marge (CFA/ha) ($P_{t+1} Y_{t+1} - R_{t+1} X_{t+1}$)	Paasche Index
Koutiala			
Mais	32005	32051	1,00
Sorgho	32038	32038	1,00
Petit Mil	37670	31392	1,20
Coton	88753	62261	1,43
Kadifolo			
Mais	24162	21588	1,12
Sorgho	15054	15053	1,00
Petit Mil	11732	9776	1,20
Coton	91718	66871	1,37
Bougouni			
Mais	22580	22090	1,02
Sorgho	14253	14253	1,00
Petit Mil	10310	8592	1,20
Coton	87357	62728	1,39

Tableau 7. Indices de Paasche par Culture--Types C & D.

	Marge 1994 (CFA/ha) (P _t , Y _t , R _t , X _t)	Marge 1992 (CFA/ha) (P _{t-1} , Y _{t-1} , R _{t-1} , X _t)	Paasche Index
Koutiala			
Mais	2311	3331	0,69
Sorgho	39132	39132	1,00
Petit Mil	23288	19406	1,20
Coton	11495	9814	1,17
Kadiolo			
Mais	14064	12887	1,09
Sorgho	19249	19249	1,00
Petit Mil	8384	6987	1,20
Coton	85514	62606	1,37
Bougouni			
Mais	-91	4369	0,02
Sorgho	16853	16853	1,00
Petit Mil	12777	10647	1,20
Coton	67849	49283	1,38

Les tableaux 6 et 7 ont montré les rentabilités des spéculations par rapport aux prix avant la dévaluation. La rentabilité du coton est devenue fortement élevée par rapport aux autres cultures. Il est probable que cela se traduit par un accroissement des surfaces dans des zones où il n'y a pas de contraintes de terre (Bougouni), pendant la campagne de 1995-96. A la restitution des résultats au niveau de cette zone, la plupart des agro-éleveurs semblent être de cet avis. En effet à Sorona, dans la zone d'intervention de Bougouni, plusieurs paysans ont dit qu'ils vont augmenter les surfaces en coton de 0.5 hectare à 1.5 hectare. Dans des zones où la disponibilité en terre est limitée, une stratégie de substitution partielle du coton aux céréales sèches est déjà constatée au niveau de l'assolement (Koutiala) se traduisant par une diminution des superficies en céréales moins rémunératrices (exemple, mil et sorgho). Pour satisfaire leurs besoins d'autoconsommation en céréales, les paysans augmenteront la superficie en maïs. Donc l'accroissement des surfaces en coton se fera en partie, au détriment des jachères (l'effet de "surface") et une autre partie des terres occupées par les céréales de la campagne passée (effet de "substitution").

L'effet sur le revenu au niveau de la ferme est assez claire. Le revenu total monétaire doit augmenter avec la superficie mise en culture avec des spéculations plus rémunératrices, comme le coton et le maïs. Le Tableau 8 montre le changement de revenu brut total.

Tableau 8. Moyenne résultats sur le revenu brute total comme indiqué par les indices Paasche.

Zone	Revenu Brut Total 1994	Revenu Brut Total (Prix de 1992, rendements de 1994)	Ecart %
Type A & B			
Koutiala	560.298	444.809	+25,96
Kadiolo	272.014	220.156	+23,36
Bougouni	280.133	220.968	+26,78
Type C & D			
Koutiala	80.207	72.338	+10,88
Kadiolo	127.633	101.206	+26,11
Bougouni	113.336	95.857	+18,23

Résultats enquête informelle à Koutiala

Les entretiens se sont déroulées de manière individuelle conformément au guide d'entretien pré-établi.

L'ensemble des exploitants enquêtés était au courant de la dévaluation. La réponse dans tous les cas était oui mais en précisant que c'est surtout à travers une augmentation du prix des produits achetés sur les différents marchés.

Pour ce qui est des effets au niveau exploitation les avis sont partagés. En général une exploitation sur deux enquêtée à Try I et Try II atteste que la dévaluation a affecté son exploitation. L'argument le plus souvent cité est le prix des condiments (poissons, viandes) et de l'habillement (pour les femmes précisent certains). A M'Peresso, toutes les exploitations interviewées attestent un impact négatif au niveau de l'exploitation (augmentation du prix de certaines pièces de rechange, des condiments, de l'association de travail etc.). A N'goukan, les déclarations vont dans le même sens que celles de Try I et Try II (avis partagés). D'une manière générale la conséquence immédiate semble être la réduction de la fréquence des achats au niveau des marchés hebdomadaires.

A Try I et II, 50 % des exploitations enquêtées ont modifié leur assolement en procédant très souvent à un accroissement des surfaces en coton. La situation n'est pas totalement différente ailleurs. Dans quelques rares cas, certains exploitants ont réduit les surfaces en coton. Cependant cet accroissement des surfaces ne semble pas aller de paire avec une augmentation des besoins en intrants.

Tableau 9. Estimations paysannes des surfaces en coton et en maïs de 1993 et 1994.

Village	superficies moyennes (ha) par exploitation (coton, 1993)	superficie moyennes (ha) par exploitation (coton, 1994)	superficies moyennes par exploitation (maïs, 1993)	superficies moyennes (ha) par exploitation (maïs, 1994)
Try I, II	3,08	3,68	1,06	1,21
M'Peresso	3,6	4,00	1,5	1,05
N'Goukan	3,25	3,5	0,72	0,83

La substitution partielle du fumier aux engrais dans un souci de minimiser le coût des intrants est évoquée dans tous les villages et presque par la plupart des exploitants enquêtés. Les avis sont partagés pour ce qui est de la réduction ou de l'augmentation des quantités d'intrants apportés. La situation de recours à d'autres AVs (Kaniko II, Try I, II, Nitabougou, Karangasso etc.) ou des individus pour l'obtention d'engrais complémentaires semble assez important au niveau du village de N'goukan. Lorsque les transactions se font entre individus, il semblerait que les prix de cession sont très souvent en deçà des prix officiels. La sensibilité du sujet fait qu'il n'a pas été possible d'obtenir confirmation de cette information.

Toutes les exploitants interviewés font remarquer que c'est surtout le coton qui a le plus bénéficié des apports d'intrants (importés et autofournis). Pour ce qui est des perspectives en matière de production de fumure organique, la tendance est à l'augmentation de la quantité dans presque toutes les réponses, par une diversification des sources (fumier, compost et même la collecte des déjections sèches) et l'amélioration de la qualité (apport de litière). Les exploitants évoquent deux raisons essentielles pour cette tendance : le problème de fertilité des sols et surtout le coût de plus en plus élevé des engrais minéraux.

Systeme de consommation.

Il n'y a pas de grande diversité dans les produits d'alimentation de base. Ils sont pour l'essentiel constitués par le mil, sorgho et dans une moindre mesure le maïs. Les produits achetés sur le marché hebdomadaire sont surtout le riz et les condiments: le poisson fumé, cube magie, viande etc.

Presque tous les exploitants attestent avoir changé la fréquence d'achat des produits destinés à l'autoconsommation du fait de l'augmentation de leur prix. Les possibilités de substitution de produits sont rares (exception faite du cube magie remplacé dans certains cas par le soubala). Certains exploitants notent avoir exclu le sucre de leur menu. A Try II une exploitation déclare avoir substitué au riz une variété de maïs (tuxpeno?).

En termes de séries des prix, la réaction des prix à la dévaluation étaient une hausse très rapide pour les prix du riz et une stabilisation mais les prix pour les céréales sèches étaient presque stable et environ 45 FCFA pour le sorgho et le maïs et 65 FCFA pour le mil. Les prix des céréales sèches étaient plus stables du fait de la disponibilité des stocks de 1993 qui étaient vendus pendant la saison et les prix ne sont pas très liés au marché international mais surtout au marché local.

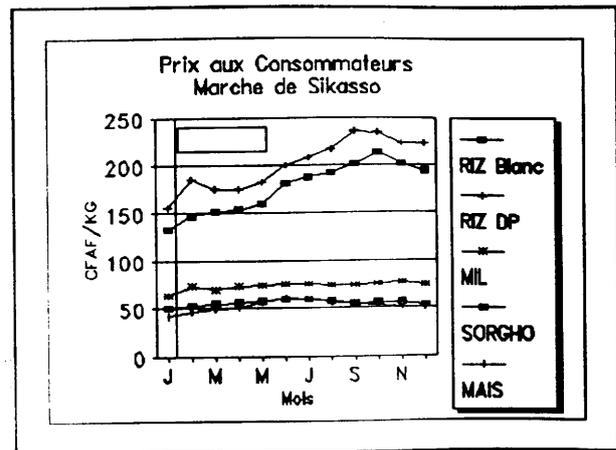


Figure 1. Prix aux Consommateurs par SIM.

Système de commercialisation

Pour tous les villages de recherche, les marchés de transaction les plus fréquentés sont Koutiala et Molobala qui sont situés à une vingtaine de km l'un de l'autre. C'est surtout le marché de Koutiala qui revient le plus souvent dans les réponses.

Les exploitants interviewés dans tous les villages attestent que les prix des céréales (sorgho, mil, maïs) n'ont subi aucune modification du fait de la dévaluation. Certains signalent que si modification il y a eu, c'est dans le sens de la baisse. En effet au moment de notre enquête (mi-août), le prix au producteur des mil/sorgho étaient de 45 FCFA et celui du maïs de 35 FCFA. Cependant, certains paysans à N'goukan notamment nous ont fait savoir qu'à terme les prix des céréales vont augmenter. La raison de leur point de vue est que cette année du fait de la suppression de quotas par la CMDT, la plupart des exploitants ont modifié leur assolement en faveur du coton. Cette modification a aussi bien affecté l'affectation des surfaces que le calendrier agricole. Ils estiment que ce changement de comportement affectera certainement l'offre en céréales.

Le référentiel de tous les exploitants en matière d'évolution des prix semble être le marché de Koutiala. Ils sont tous unanimes que les prix sur le marché de Koutiala affectent l'ensemble des marchés de la zone avec des marges assez faibles.

Pour ce qui est des opportunités nouvelles, les avis sont partagés. Une unanimité existe pour ce qui est des opportunités pour les productions animales (de la volaille au gros bétail). Par contre pour les céréales les effets positifs se font attendre pour la plupart des exploitants interviewés. Ils estiment que l'augmentation du prix du coton peut avoir un impact substantiel sur les revenus. A ce niveau, certains estiment le contraire (par référence explicite aux prix des intrants et des produits achetés sur le marché de Koutiala).

D'autres estiment aussi que les céréales sèches et les productions animales auront très probablement des lendemains meilleurs.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les résultats du suivi-évaluation permanent de la campagne 1994/95, ne montrent pas une différence en matière d'utilisation d'intrants sur coton au niveau des trois zones. Cependant pour le maïs, à Koutiala, les doses utilisées en 1994 sont plus élevées qu'en 1992 mais avec des surfaces par exploitation assez réduites (0,44 ha). Par contre à Kadiolo, les doses appliquées sur maïs sont deux fois inférieures à celles de 1992. Dans tous les cas, les doses appliquées sont en deçà des normes recommandées sur maïs (100 kg d'engrais complexe et 150 kg d'urée). En terme de résultats financiers, on a une augmentation de 42 % de la marge brute par hectare de coton pour les exploitations de type (A et B) à Koutiala, 37 % à Kadiolo. De plus, les résultats de l'indice de Paasche ont confirmé la rentabilité de la filière coton du fait de la dévaluation à l'échelle de l'agro-éleveur.

Par contre pour les céréales sèches, le maïs notamment, les résultats sont du même ordre entre 1992 et 1994. Ces résultats confirment les déclarations des exploitants de Koutiala selon lesquelles, la dévaluation n'a rien apporté au prix de ces céréales.

D'une manière générale, pour les exploitants de la zone de Koutiala, la dévaluation du FCFA a eu plus de méfait que de bien fait (juillet-août 1994). "Les prix des produits que nous achetons ont augmenté sans que nos produits de manière significative aient obtenus de prix intéressants). La conséquence dans tous les cas semble la réduction du pouvoir d'achat. La remarque qui revient le plus souvent est que *"les prix des produits que nous achetons ont augmenté alors que nos produits sont vendus au même prix voire inférieurs"*. Il est intéressant de signaler, que la plupart de ces exploitants interviewés semblent optimistes pour l'avenir. Les réactions au niveau du plan de campagne (accroissement des surfaces coton et maïs et même arachide) attestent cet optimisme. Il est important de faire remarquer que l'effet substitution prôné par les théoriciens de la dévaluation ne semble pas se traduire dans la réalité du moins pour l'instant. Il est probable que du fait que le "panier" de la ménagère aussi bien en ville qu'en campagne soit en grande partie constitué par les céréales sèches justifie ce constat.

Cette étude se poursuivra dans le cadre du suivi-évaluation-permanent (SEP) en vue de suivre le changement ou non de comportement des agro-éleveurs et les conséquences sur la durabilité économique et écologique des systèmes de production au Mali-Sud.

BIBLIOGRAPHIE

Gauthier G., Leroux F., (1981). **Micro-économie : théorie et applications.** Chicoutimi, Québec, éditions Gaëtan Morin, p. 57.

Giraudy F., Ouattara K. Niang M., Macrae J., (1994). **Revenus paysans en zone Mali-Sud. Deuxième partie : Comptes d'exploitation paysans et impact de la dévaluation.** Bamako, CMDT, 6 p.

Neurrisse A., (1987). **Le Franc C.F.A Paris,** Librairie de droit et de jurisprudence, 275 p.



Annexe 1. Résultats de 1992-1993.

Pour comparer les RESULTATS de cette année avec les RESULTATS de 1992, nous montrons les mêmes tableaux pour la campagne de 1992-1993. La zone de Bougouni n'est pas inclus. Nous avons commencé à suivre cette zone en 1994. Les résultats de la campagne 1992-1993 sont présentés. Nous les présentons pour montrer le niveau de revenu monétaire avant la DEVALUATION.

Tableau A1. Moyenne résultats financiers par zone d'intervention et par culture pour Type A & B - Campagne 1992-1993.

	Revenu (CFA/ha)	Dépenses (CFA/ha)	Marge (CFA/ha)	Superficie (ha)	Marge Total (CFA/exploitation)
Koutiala					
Mais	63197	14494	48703	0,34	16559
Sorgho	48065		48065	2,83	136025
Petit Mil	44800		44800	1,09	48832
Coton	107711	30826	76885	3,48	267560
Kadiolo					
Mais	25502	9787	15715	1,06	16658
Sorgho	26295		26975	2,00	53950
Petit Mil	37327		37327	0,83	30981
Coton	109437	40654	68783	1,98	136191

Source: Base de Données
ESPGRN-Sikasso.

Tableau A2. Moyenne RESULTATS financière par zone d'intervention et par culture pour Type C & D-- Campagne 1992-1993.

	Revenu (CFA/ha)	Dépenses (CFA/ha)	Marge (CFA/ha)	Superficie (ha)	Marge Total* (CFA/exploitation)
Kadiolo					
Mais	24545	4582	19963	1,00	19663
Sorgho	110577		110577	0,09	9952
Petit Mil	37862		37862	0,74	28018
Coton	117692	44383	73309	1,05	76974

Source: Base de Données
ESPGRN-Sikasso.



Tableau A3. Moyenne résultats financiers par zone d'intervention et par culture pour Type A & B
(Prix de 1994, rendements de 1992).

	Revenu (CFA/ha)	Dépenses (CFA/ha)	Marge (CFA/ha)	Superficie (ha)	Marge Total (CFA/exploitation)
Koutiala					
Maïs	63.197	14.494	48.703	0,34	16.559
Sorgho	48.065		48.065	2,83	136.026
Petit Mil	82.911		82.911	1,09	90.373
Coton	107.111	31.893	75.218	3,48	261.759
Kadiolo					
Maïs	25.502	16.581	8921	1,08	9.635
Sorgho	26.975		26.975	2,00	53.950
Petit Mil	37.327		37.327	0,83	30.981
Coton	109.437	40.611	68.826	1,98	136.275

Tableau A4. Moyenne résultats financiers par zone d'intervention et par culture pour Type C & D
(Prix de 1994, rendements de 1992).

	Revenu (CFA/ha)	Dépenses (CFA/ha)	Marge (CFA/ha)	Superficie (ha)	Marge Total (CFA/exploitation)
Koutiala					
Maïs					
Sorgho					
Petit Mil					
Coton					
Kadiolo					
Maïs	24.544	726	23.818	1,00	23.818
Sorgho	110.567		110.567	0,09	9.951
Petit Mil	37.861		37.861	0,74	28.017
Coton	117.692	44.382	68.826	1,06	72.956

1957 20 June 1957