

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

INSTITUT D'ECONOMIE RURALE

DIVISION DE RECHERCHE SUR LES  
SYSTEME DE PRODUCTION RURALE

Jean-Yves JAMIN  
Agronome R-D  
PROJET RETAIL  
B.P. 11 - NIONO  
(MALI)

REPUBLIQUE DU MALI  
Un Peuple - Un But - Une Foi



PROJET RETAIL  
Arrivée N° 46  
du R-D.

URDCC  
BIBLIOTHEQUE  
N° T.13  
Date: 01/08 1987

*T.13  
S. J. V.  
1987*

COMMISSION TECHNIQUE  
SUR LES  
SYSTEMES DE PRODUCTION  
RURALE

DOCUMENT N° 4

VOLET O H V

RESUME RAPPORT DE RECONNAISSANCE

GENERALE DANS LA ZONE DE L'OPERATION

HAUTE VALLEE

B00  
0216

I ER, DRSPR

BAMAKO, 31 MARS AU 2 AVRIL 1987

## SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	
A. Objectifs de l'enquête	1
B. Description de la zone couverte	1
1. Climat, relief et végétation	2
2. Infrastructures	3
I.- METHODOLOGIE DE L'ENQUETE	4
A. Documentation	4
B. Pré-zonage	4
C. Echantillonnage	4
D. Les limites de l'enquête	9
II .- RESULTATS DE L'ENQUETE : CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA ZONE	10
A. Ethnies : distribution et structures sociales	10
B. Le problème foncier	10
C. La production agricole	11
1. Les cultures en zone OHV	11
2. Les pratiques culturelles	11
a) Les cultures vivrières	12
1) Les mils-sorgho	12
2) Le maïs	13
3) Le riz	13
b) Les cultures de rente	14
1) Le coton	14
2) Le tabac	14
3) L'arachide	15
c) Les cultures secondaires	15
d) Le maraîchage	16
e) L'arboriculture fruitière	16
D. La production animale	16
1. Les espèces animales	17
2. Les systèmes de production	17
3. Intégration élevage-agriculture	18
E. Le matériel agricole	18

	<u>Pages</u>
F. Les activités socio-économiques	22
1. Commercialisation	22
2. Exode rural	22
3. Activités para et non-agricoles	23
G. Le crédit	23
III.- ANALYSE DES RESULTATS DE L'ENQUETE	24
A. Le zonage	24
B. Les systèmes de production	28
IV.- ANALYSE DES CONTRAINTES LIEES A L'AGRICULTURE EN ZONE OHV	30
A. Contraintes agrotechniques	30
B. Contraintes socio-économiques	33
V.- CONCLUSION GENERALE	36
VI.- BIBLIOGRAPHIE	38
Annexes.	41

## INTRODUCTION

Financé conjointement par les Gouvernements du Mali et des Etats-Unis, le projet de Recherche sur les Systèmes de Production Rurale et Vulgarisation (le PRSPR/V) vise essentiellement l'amélioration de la production, de la productivité et du revenu des familles rurales. Il doit aussi fournir un appui institutionnel à l'Institut d'Economie Rurale (IER) pour étendre et accroître l'efficacité de son programme de recherche sur les systèmes de production rurale au Mali, dans le but d'élaborer une technologie agricole adaptée aux besoins et aux situations des paysans et pour promouvoir le transfert de cette technologie.

### A.-OBJECTIFS DE L'ENQUETE

L'enquête de reconnaissance générale qui est à l'origine du démarrage des activités de ce projet dans la zone d'intervention de l'Opération Haute Vallée avait pour objectifs principaux :

- une meilleure connaissance des différents milieux agro-socio-économiques de la production agricole ;
- l'identification des systèmes de production dominants dans la zone ;
- l'identification des potentialités et des contraintes relatives aux différents systèmes de production en vue de définir les implications pour la recherche.

### B.-DESCRIPTION DE LA ZONE COUVERTE

L'Opération Haute Vallée encadre actuellement les zones rurales situées dans les cercles et arrondissements suivants :

Cercle de KANGABA : arrondissements de :  
Kangaba, et Naréna.

./...

Cercle de KATI arrondissements de :  
Kati, Ouéléssébougou,  
Sanankoroba, Siby,  
Baguineda, et Kalaban

Cercle de KOULIKORO arrondissements de :  
Koulikoro, Niamina,  
Sirakorola, et Koula  
Tienfala, Tougouni,  
Kenenkou, Koula.

Cercle de BANAMBA arrondissements de :  
Banamba, Madina-Sacko,  
Toubakoura,  
Toubakoroba, Boron, et Sébeté

Depuis Juillet 1983 du point de vue structuration, l'Opération Haute Vallée comprend :

- 6 SECTEURS : Kangaba, Ouéléssébougou, Bancoumana, Koulikoro, Kati et Banamba ;
- 30 ZER (ou secteurs de base) ;
- 160 SB (ou secteurs de base) ;
- et encadre environ 939 villages et hameaux.

#### 1. Climat, relief et végétation

La zone couvre une superficie de 31 530 km<sup>2</sup> et possède un climat qui varie du type sahélien au Nord (Banamba et Koulikoro-Nord) au type soudano-sahélien au Sud (Ouéléssébougou, Bancoumana et Kangaba). Le relief qui affecte directement le climat de la région est influencé de façon particulière par la présence des Monts Mandingues dans les secteurs de Kati ; Bancoumana, Kangaba et Koulikoro et celle du fleuve Niger qui traverse la région dans la direction Sud-Est / Nord-Ouest. Des terres à topographie variable existent entre le fleuve et les chaînes de montagnes. La pluviométrie annuelle varie de 600 mm au Nord à 1 200 mm au Sud. De 1981 à 1985 elle a été déficitaire. Cette année (1986) elle a été très proche de la normale dans beaucoup d'endroits.

## 2. Infrastructures

Le réseau routier comprend quatre axes principaux carrossables à partir de Bamako : Bamako - Kati, Bamako - Banamba, Bamako - Kangaba, Bamako - Ouéléssébougou. Ailleurs la zone est desservie par un réseau de pistes et routes secondaires dont certains sont impraticables pendant la saison des pluies en raison de leur mauvais état. Les infrastructures d'éducation et de santé se trouvent en général dans les grands centres urbains et dans quelques villages, "chef lieu de secteur de base". Elles sont relativement plus développées dans les secteurs de Kati et de Kangaba. A Banamba elles sont encore assez rares. Dans les grands centres se trouvent des marchés hebdomadaires, où sont vendus en général des produits agricoles transformés ou non et des produits manufacturés de première nécessité. Dans ces marchés les principaux acteurs sont les paysans et les petits commerçants ambulants.

N.B. : Pour les détails afférents aux différents chapitres décrits dans ce document qui n'est qu'un résumé, confère au document complet du Rapport de Reconnaissance.

./...

A.- DOCUMENTATION

Les documents exploités et / ou mis à notre dispositions sont :

- des documents OHV qui sont des produits des divisions techniques (statistique, production, formation et vulgarisation). Ils sont des rapports annuels de l'opération, des rapports de suivi statistiques, des rapports spécifiques d'évaluation ou de contrôle et des renseignements techniques reçus de l'encadrement terrain ;
- des documents et / ou matériels (cartes, etc...) obtenus auprès d'autres services techniques tels que l'IER, l'IGN, le PIRT, etc. qui sont les résultats de travaux effectués directement ou indirectement au niveau de la zone ;
- et aussi des documents sur l'expérience d'autres pays en recherche système ont été consultés.

Le zonage est l'un des résultats escomptés de l'enquête de reconnaissance générale. Il permet de faciliter les travaux de recherche et de rendre plus efficiente l'application des résultats de la recherche en milieu paysan. Un prézonage a été effectué pour servir de base à ce zonage.

B.- PRE-ZONAGE

L'objectif de ce pré-zonage était de nous guider pour mieux conceptualiser l'enquête de reconnaissance. Il a été fait avec les données disponibles (PIRT) sur l'aptitude des terres (potentialités), les caractéristiques du milieu (contraintes) et les modèles d'utilisation des terres. Trois zones agro-écologiques de base ont été délimitées. La description de ces zones et la répartition des secteurs de l'OHV dans ce pré-zonage sont indiquées dans le tableau 1.

C.- ECHANTILLONNAGE

L'approche méthodologique utilisée pour l'enquête comprend trois étapes au cours desquelles le choix des ZER, SB, villages a été fait de façon raisonnée. (Fig. 1).  
./...

Tableau 1.- Zones agro-écologiques de la zone OHV (Pré-zonage)

Zones et potentialités	Contraintes	Utilisation des terres	Secteurs
A) Zone à potentiel agricole faible et moyen	Contraintes climatiques (isohyètes < 700 mm) et édaphiques très sérieuses (terres rocheuses, dunes)	Activités pastorales et agro-pastorales dominante pastorale	Banamba Koulikoro-Nord
B) Zone à potentiel agricole variable	Hétérogénéité du climat et des sols permettant une certaine souplesse dans le choix des cultures. Isohyètes (700 à 1 000 mm)	Activités agro-pastorales à dominante agricole. Culture pluviale et irriguée	Kati Koulikoro-Sud Kangaba-Sud-Ouest
C) Zone à potentiel agricole relativement élevé	Quelques limitations édaphiques (érosion-drainage) et climatiques)- (distribution des pluies) Isohyètes 1 000 mm	Activités agro-pastorales à dominante agricole	Bancoumana Ouélessébougou Kangaba-Nord-Est

N.B : Le fleuve Niger et les Monts Mandingues peuvent entrainer un microzonage.

La première étape comporte une série de rencontres et de réunions avec l'ODR au niveau Secteur, ZER et SB avec essentiellement les agents de l'Opération Haute Vallée, les représentants des services nationaux (tels que les Faux et Forêts, l'Élevage) et éventuellement les agents d'autres organismes importants opérant dans le secteur (voir schéma de la méthodologie). Les données qualitatives et quantitatives reçues lors de ces rencontres sont utilisées ensuite pour établir la diversité agro-socio-économique des ZER, des SB et des villages. Les critères suivants ont été utilisés pour faire le choix des ZER et SB :

- les ethnies
- la population totale ;
- les cultures (commerciales et vivrières) ;
- l'utilisation du matériel agricole ;
- l'élevage (nomade, transhumant, sédentaire).

Ce travail se faisait au secteur et ensuite au chef lieu de la ZER choisie.

Le choix du village représentatif se faisait au siège du SB en utilisant les critères suivants :

- l'accessibilité ;
- la taille du village ;
- l'utilisation du terroir villageois ;
- le type de culture ;
- le niveau d'équipement.

La seconde étape consiste en une interview avec un groupe de paysans au niveau du village choisi. Ce groupe est constitué par le chef de village, les conseillers, quelques notables et les chefs d'unités de production disponibles. La taille du groupe varie de 7 à 30 paysans selon la taille du village et la disponibilité des chefs d'unités de production. Les interviews à ce niveau couvrent une partie du guide d'entretien.

./...

La troisième étape qui porte sur l'interview des chefs d'unités de production couvre le reste du guide d'entretien. Le choix à ce niveau se fait en fonction de 3 catégories de paysans préalablement établies au bureau par l'équipe de recherche selon l'équipement. Il s'agit des catégories suivantes :

- les paysans bien équipés qui disposent d'au moins deux attelages complets. Un paysan est choisi dans cette catégorie ;

- les paysans moyennement équipés qui ont un attelage complet. Deux paysans sont choisis dans cette catégorie ;

- et les paysans manuels. Un paysan est choisi dans cette catégories. Au total 157 chefs d'UP ont été enquêtées (tableau 2).

Tableau 2 : Nombre de ZER, SB, villages et unités de production échantillon de l'enquête par secteur.

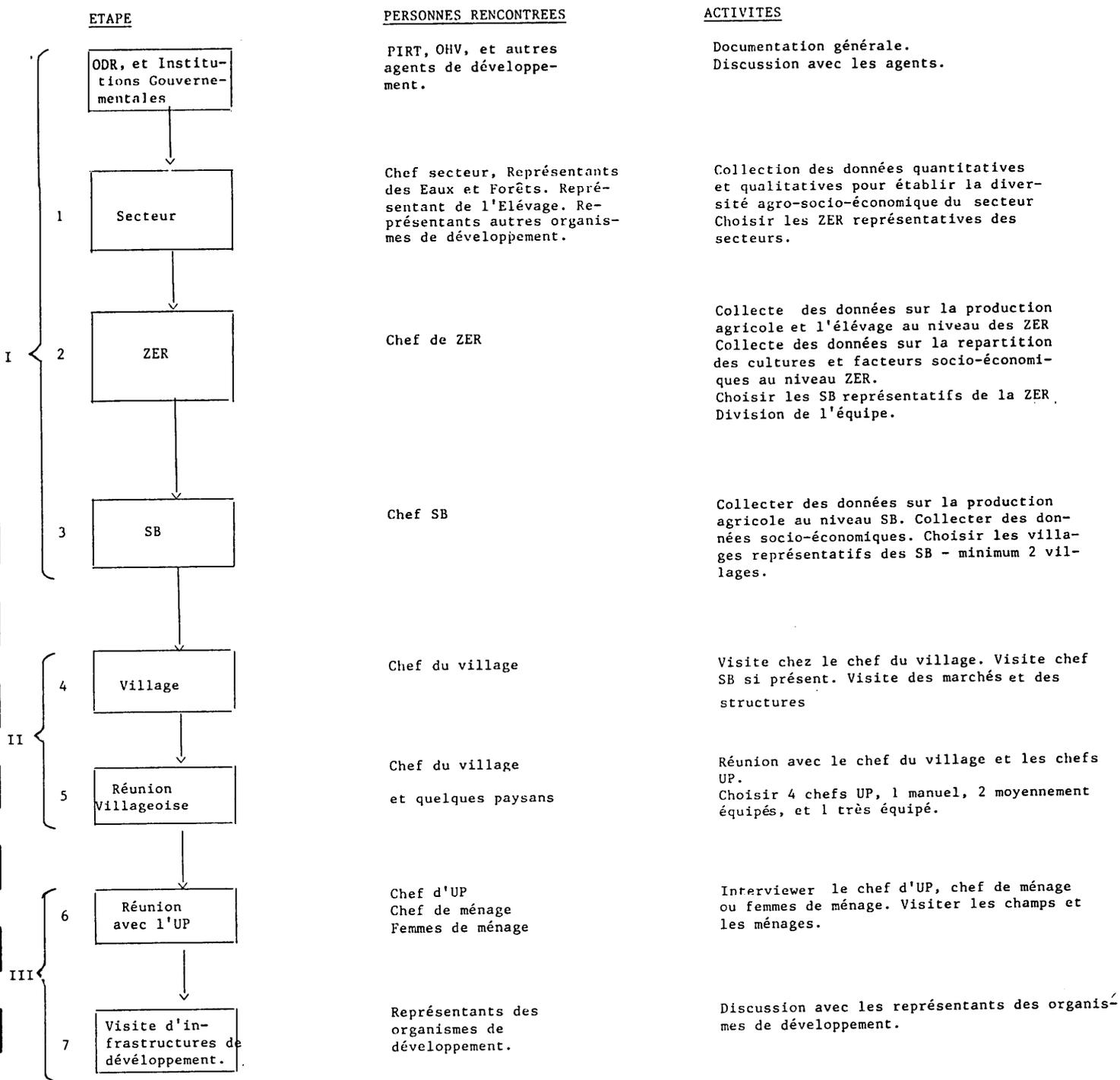
SECTEURS	NBRE DE ZER	NBRE DE SB	NBRE DE VILLAGES	NBRE D'UP
Kangaba	4	8	10	39
Bancoumana	4	8	8	28
Kati	5	10	11	37
Ouéléssébougou	2	5	5	16
Banamba	2	4	4	16
Koulikoro	3	6	6	24
TOTAL	20	41	44	160

L'enquête s'est déroulée en six (6) semaines de Juillet à Août 1986, soit à peu près une semaine par secteur enquêté. L'équipe de chercheurs, durant toute la phase pratique, à partir des travaux au niveau secteur s'est toujours divisé en deux sous-groupes de 3 à 4 chercheurs plus un à deux agents de l'OHV. Au sein de chacun de ces sous-groupes toutes les disciplines étaient représentées. Les fins de semaine étaient choisies pour les synthèses.

Un dépouillement manuel et des rapports individuels ont été rédigés selon le plan du guide d'entretien et les spécialités des uns et des autres.

./...

Fig 1 SCHEMA DE METHODOLOGIE SUIVI



L'analyse est partie des objectifs de l'enquête et de ceux du projet, pour utiliser une approche permettant, à partir des systèmes de production, de leurs contraintes, et potentialités d'aboutir à des domaines de recommandations. Les résultats ainsi obtenus seront à l'origine des grands thèmes de recherche à entreprendre à court et moyen termes.

#### D.- LÈS LIMITES DE L'ENQUETE

Cette étude a été menée pendant la saison des pluies ce qui fait qu'elle donne beaucoup plus d'informations sur les activités relatives à l'hivernage en comparaison avec les données recueillies sur les activités de contre saison.

De part ces objectifs et le temps imparti la plupart des analyses faites ont été qualitatives. Néanmoins les quelques données quantitatives obtenues ont été aussi utilisées dans la mesure du possible. Des analyses plus fouillées pourront être faites lorsque des données plus complètes et plus fiables seront obtenues au niveau des enquêtes qui se dérouleront, pendant la campagne à venir.

Cependant, l'étude a permis de dégager les contraintes majeures, de sortir les potentialités les plus importantes et d'avoir une première vue de l'agriculture dans la zone Haute Vallée du Niger.

./...

## II - RESULTATS DE L'ENQUETE : CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA ZONE

### A. Les ethnies : distribution et structures sociales

La population est essentiellement composée de Malinkés au Sud (secteur de Kangaba, Bancoumana), de Bambaras au centre (Kati, Ouélessébougou, Koulikoro) et de Sarakollés au Nord (Banamba). Les autres ethnies qu'on y rencontre sont : les Peulhs (dans tous les secteurs), les Somonos (Kati et Koulikoro), les Korokos (Ouélessébougou), les Maures (Banamba), les Kakolo, Sonraï, Bozos (Koulikoro). L'activité principale de la population est l'agriculture, bien que les Peulhs s'occupent principalement de l'élevage. Les Sarakollés et les Korokos pratiquent le commerce, tandis que les Bozos et les Somonos s'occupent de la pêche.

On retrouve une stratification des familles se reconnaissant comme appartenant à des castes et des clans différents entretenant diverses formes de rapports sociaux. Le village et la famille étendue constituent les principaux niveaux de décision. La production agricole s'organise au sein des unités de production avec les champs communs réservés aux besoins principaux et les parcelles individuelles aux dépenses annexes.

### B. Le problème foncier : disponibilité en terre et le régime foncier

La disponibilité en terres cultivables ne semble pas constituer un facteur limitant majeur pour la population agricole de la zone OHV. Les terres sont disponibles dans l'ensemble de la zone sauf aux abords des grands centres urbains. Elles sont acquises suivant un système d'héritage patrimonial ou par le biais du chef de village.

A Bancoumana et Kangaba les terres cultivables, particulièrement les plaines n'y manquent pas.

A Kati-nord, les paysans se plaignent du manque de terres cultivables lié surtout à la qualité du sol, ce qui explique les longues distances à parcourir par les paysans des villages aux champs.

Dans le secteur de Ouélessébougou le même problème de fertilité se pose car la durée de culture de la parcelle peut aller jusqu'à 20 ans. Ainsi il existe dans ces zones le système d'emprunt de terres entre villages voisins. Cette pratique existe dans le secteur de Koulikoro.

A Banamba, l'acidité et la sécheresse ont contribué à réduire le terroir cultivé dans les champs de brousse alors qu'on assiste à une augmentation de l'utilisation des terres de bas-fonds et des champs de case.

## C. La production agricole

### 1. Les cultures en zone OHV.

Les variétés améliorées de mil et sorgho provenant de la recherche sont peu signalées en zone OHV. Dans les secteurs de Kangaba, Bancoumana, Ouélessébougou, Kati, on rencontre quelque fois le Tiémarifing qui a été introduit par l'OHV. Dans les plaines en bordure du fleuve, on rencontre plusieurs cultivars de riz flottant et dressé dont l'origine semble être locale (Annexe 1, tableaux 1, 2, 3, 4).

Dans les anciennes zones d'encadrement de l'ex-OACV on rencontre les deux variétés améliorées d'arachide que sont la 47-10 et la 28-206. Les variétés de coton (B 163 ) et de tabac (paraguay) ont été introduites par l'OHV.

De façon générale, les variétés se répartissent entre le nord et le sud de la zone selon leur cycle. En effet, au nord, c'est-à-dire le secteur de Banamba et le nord du secteur de Koulikoro, on rencontre des variétés précoces, tandis que dans le reste de la zone prédominent les variétés semi-tardives et tardives. Ainsi pour l'arachide, la 47-10 domine à Banamba et Koulikoro-nord, et la 28-206 au sud du secteur de Koulikoro. Egalement en ce qui concerne les mils pénicillaires, le souna est très répandu dans les secteurs de Banamba et Koulikoro. Ailleurs, les mils sanio à cycle long et intermédiaire dominant.

A part l'arachide (dans les anciennes zones OACV), le coton et le tabac l'introduction des autres variétés semble se réaliser de façon diffuse à l'exception du maïs Tiémantié de Zamblara qui connaît une certaine expansion dans sud, suite aux efforts de vulgarisation de l'OHV, notamment dans les secteurs de Ouélessébougou et Bancoumana.

### 2. Les pratiques culturales

Les techniques culturales sont très diversifiées en zone OHV. Ceci pourrait s'expliquer par plusieurs facteurs dont, notamment le climat (pluviométrie), le sol, la disponibilité du matériel agricole, etc. Dans le souci de faire ressortir les différentes techniques, ce chapitre sera traité par culture autant que faire ce peut.

a) Les cultures vivrières

1°) Les mils-sorgho

Les mils sont plus importants dans les parties nord de la zone. Ceci s'explique par la rusticité et la précocité des pénicillaires (souna) qui résistent mieux au stress hydrique que les autres céréales cultivées.

Les mils-sorgho constituent la base de l'alimentation et intéressent la quasi totalité des agriculteurs, toutes catégories confondues. Chez les paysans équipés ou pouvant bénéficier de l'équipement dans les zones cotonnières, la préparation du sol consiste en un labour ou billonnage mécanique, ou un grattage simple au multiculteur. Sur labour ou sur grattage simple, les agriculteurs sèment en ligne au semoir, au cordeau ou après rayonnage. On observe également des semis sur billon et en poquets. Pour les semis en ligne on assiste souvent à un sarclage mécanique au multiculteur. Dans la majeure partie des cas, les agriculteurs procèdent à deux sarclages ; le premier mécanique ou manuel et le second dans tous les cas manuel. Ils effectuent rarement un démariage.

Chez les paysans manuels, on observe différents modes de travail du sol. A Kangaba, Banamba et Ouélessébougou les manuels procèdent à un grattage à la daba avant de semer en foule ou en ligne à la main. On trouve dans ces secteurs des agriculteurs qui sèment les mils-sorgho à la volée sans travail du sol. Dans ce cas, après la levée, pendant qu'ils démarient, les paysans font un sarclo-binage.

Chez les Bambaras des secteurs de Koulikoro, Kati, Ouélessébougou, les paysans non équipés procèdent à des billonnages dans les champs de brousse. Il est à noter également que dans cette zone le mil souna est devenu la culture de case en lieu et place du maïs et fait donc l'objet de monoculture sur ces champs de case.

Le sorgho ou le petit mil est souvent associé au niébé dans l'ensemble de la zone. Mais dans les secteurs du sud, Kangaba, Bancoumana, Ouélessébougou, il existe plusieurs autres formes d'association : maïs - sorgho, maïs - petit mil, arachide - sorgho.

Les mils sorgho rencontrent généralement dans deux types de rotations :

céréale - céréale - arachide  
coton - céréale.

Les récoltes des mils-sorgho chez toutes les ethnies et dans tous les secteurs sont groupées. Cette opération se fait par des associations à compositions diverses (amis, parents, alliés).

## 2°) Le maïs

Le maïs a pratiquement disparu dans le secteur de Banamba et le nord du secteur de Koulikoro à cause de la sécheresse. Dans les parties sud de l'OHV il est essentiellement cultivé en monoculture sur les champs de case. Mais de plus en plus avec les actions de l'OHV, cette culture fait son apparition en plein champ. Ce cas est surtout fréquent dans le secteur de Ouélessébougou et le sud du secteur de Kati.

La culture du maïs en plein champ qui est pratiquée par des paysans techniquement avancés, s'accompagne d'un paquet technologique qui inclut la fertilisation organique et minérale, contrairement aux autres céréales. En plein champ, la variété recommandée est le Tiémantié. Elle est semée sur labour en ligne, demariée à deux plants par poquet, sarclée deux à trois. Cette forme de culture du maïs bénéficie parfois du crédit annuel d'engrais minéraux, complexe et urée..

Traditionnellement, le maïs est une culture de soudure et sa récolte intervient avant celle du mil-sorgho. Il est même souvent consommé sur pied. En plein champ le maïs rentre dans la rotation avec le coton et/ou le sorgho :

coton - maïs (ou mil)  
coton - sorgho (ou mil) - maïs.

## 3°) Le riz

Le domaine du riz par excellence en Haute Vallée du Niger est constituée par les vastes plaines en bordure du fleuve. Ces plaines irrigables se rencontrent dans les secteurs de Bancoumana, Kangaba, Ouélessébougou et dans une moindre mesure dans le secteur de Koulikoro. A Kangaba et Bancoumana, la culture du riz est de plus en plus mécanisée par des labours au tracteur. Le semis se fait à la volée. Les entretiens consistent seulement en un désherbage manuel effectué généralement par des associations de femmes.

A côté de cette forme de riziculture existe dans l'ensemble de la zone (sauf le secteur de Banamba et le nord du secteur de Koulikoro) la riziculture traditionnelle de bas-fonds qui est le fait exclusif des femmes. Cette riziculture se pratique sur de petites superficies et les opérations y sont strictement manuelles.

Le travail du sol consiste dans ce cas, en un piochage qui suit le semis à la volée. Le désherbage se fait une ou deux fois. Que se soit dans les plaines aménagées ou dans les bas-fonds, la monoculture du riz est de rigueur.

## b) Les cultures de rente

### 1°) Le coton

Il se rencontre dans les secteurs de Kati, Bancoumana, Kangaba, Ouélessébougou et le sud du secteur de Koulikoro. Il est inexistant à Banamba.

La culture du coton est pratiquée par les paysans équipés ou ayant accès à l'équipement, soit sous forme de prêt ou location. Le coton, de façon générale, est semé après un travail mécanique du sol (labour, billonage). Le semis se fait en ligne au cordeau, au semoir ou au rayonneur confectionné par les paysans. Il est cultivé surtout en champ commun et on l'observe rarement sur des champs individuels.

L'engrais complexe est apporté après le premier sarclage qui intervient au stade 3, 4 feuilles ou à 2, 3 semaines après la levée. L'urée est appliquée au stade montaison après le deuxième sarclage qui peut être suivi d'un buttage.

Les traitements phytosanitaires démarrent au moment de la floraison. Trois à quatre traitements maximum sont appliqués à des intervalles de 10 à 15 jours. Parfois dans le secteur de Ouélessébougou le coton est associé au niébé. Le semis du niébé intervient alors après le buttage du coton.

Le coton est très souvent en tête de rotation après la jachère. Il rente généralement dans la rotation coton - céréale. La récolte est échelonnée et se fait en 2 ou 3 passages. La commercialisation est assurée par l'OHV par le biais des équipes ou des tons villageois bien structurés.

### 2°) Le tabac

Le tabac est surtout présent dans les secteurs de Kangaba et Bancoumana et dans une très faible proportion à Koulikoro-sud. C'est une culture de contre-saison qui suit généralement le maïs à côté des points d'eau (marigots ou puits). Semé en pépinière bien soignée, il est repiqué sur les parcelles au lit bien préparé par un labour soigné et un hersage. Pendant son cycle végétatif le tabac est arrosé deux fois par jour (matin et soir) avec les moto-pompes vulgarisées par l'OHV.

Le tabac bénéficie du crédit engrais car commercialisé par l'OHV. Après la récolte échelonnée, suit une période de séchage de durée très variable. La culture du tabac est en perte de vitesse à cause de la sécheresse qui a pour conséquence la rareté des points d'eau indispensables à cette culture.

### 3°) L'arachide

L'arachide tend à perdre sa place de culture de rente qu'elle a occupé dans un passé récent. L'importance de la culture de l'arachide en zone OHV est variable en fonction des habitudes alimentaires des populations et leur passé en terme d'encadrement.

En pays malinké l'arachide est un aliment de base (sauce), tandis que pour les bambaras et sarakollés elle semble être plutôt une culture de rente.

Dans les secteurs de Kangaba, Bancoumana, Kati, Ouélessébougou, les parcelles d'arachide sont grattées mécaniquement ou manuellement avant semis. Egalement dans ces secteurs, certains agriculteurs bien équipés procèdent à un labour avant semis. L'arachide est semée en poquets. Les semis en ligne sont rares, voire inexistantes.

L'entretien consiste en un ou deux sarclages manuels. La culture ne bénéficie d'aucune fertilisation, ni organique, ni minérale. En pays malinké, l'arachide existe parfois en champ commun d'UP, mais le plus souvent en champ individuel de femmes.

Dans les secteurs de Banamba et Koulikoro, la culture de l'arachide, bien qu'en régression, semble techniquement mieux maîtrisée du fait de l'appartenance de ces deux secteurs à l'ancienne zone OACV dont la culture motrice était l'arachide. Actuellement, la non-commercialisation de l'arachide par l'OHV pourrait expliquer la baisse des superficies, voire l'abandon de la culture par certaines UP.

Malgré cette situation dans ces deux secteurs, on peut voir encore des parcelles d'arachides semées en ligne, à plat ou sur billon, et la pratique systématique de la rotation arachide - céréale qui était un des thèmes de l'ex-OACV. Du fait du manque de circuit organisé de commercialisation, cette opération est effectuée par des négociants privés.

#### c) Les cultures secondaires

Ces cultures sont dites secondaires à cause de la faiblesse de leurs superficies et du rôle relativement négligeable qu'elles jouent dans le système de culture.

Il s'agit surtout des cultures d'appoint en pure ou en association.

Parmi ces cultures on peut citer : le voandzou, le dah alimentaire, la patate douce, etc.

Le voandzou est une culture de soudure dont les techniques culturales se rapprochent de celles de l'arachide. Le dah est rarement en culture pure, il est très souvent associé à l'arachide. Il est cultivé essentiellement par les femmes.

La patate douce se rencontre surtout à Kangaba, Bancoumana, Ouélessébougou et Kati, sur de petites parcelles.

#### d) Le maraîchage

Il est très important dans les environs immédiats de Bamako et concerne les tomates, la pomme de terre, les haricots, les piments, etc. Ce maraîchage commence à être encadré par les commerçants privés de Bamako qui fournissent les semences et souvent les engrais minéraux et assurent la commercialisation. Le maraîchage traditionnel qui concerne les gombo, les aubergines, etc. s'effectue par les femmes dans les parcelles de case bien fumées.

La pomme de terre est très importante à Kati. Dans les secteurs-sud de l'OHV il existe les pastèques, courges, qui, généralement relayent le maïs.

#### e) L'arboriculture fruitière

Elle est très importante à Kangaba, Bancoumana, Ouélessébougou, Kati et Koulikoro-sud. Cette arboriculture concerne particulièrement les mangues à Kati, Koulikoro, Ouélessébougou et les agrumes à Kangaba et Bancoumana. Dans l'un ou l'autre cas, l'évacuation des fruits vers les centres commerciaux pose de sérieux problèmes.

La culture du henné est très développée à Banamba et procure des revenus certains.

#### D. La production animale

L'élevage occupe une place importante dans les systèmes agraires de la région. La zone OHV se caractérise par la diversité de ses systèmes d'élevage et de ses espèces animales.

En zone D (Banamba et Koulikoro-nord), l'élevage sédentaire et transhumant coexistent avec une prédominance du dernier.

La transhumance qui est la recherche pendant une partie de l'année des pâturages dans le sud (zones A et B) afin de combler le déficit alimentaire, crée des conflits entre les paysans autochtones et les éleveurs transhumants. Dans les autres zones nous avons un système d'élevage agro-pastoral à dominance agricole.

### 1. Les espèces animales

Les espèces bovines rencontrées sont : le N'Dama, le Méré, le Zébu peuhl. et les Zébus maures et azaouak autour de Bamako en vue de l'amélioration de la production de lait. Le mouton djallonké avec ses métis peuple la zone sud et au nord on rencontre le mouton du Sahel. La race "Bali-Bali" existe ; son apparition est liée aux croisements souhaités avec d'autres races. Quant aux espèces caprines nous avons la chèvre naine du sud et la chèvre du Sahel.

L'aviculture traditionnelle est suffisamment développée. Les paysans élèvent les races locales. Dans ces dernières années on assiste à une introduction massive de races exotiques pour la production d'œufs et de chair.

### 2. Le système de production

Les pâturages naturels restent cependant la base de l'alimentation des animaux d'élevage. Le statut alimentaire des animaux dépend de la disponibilité des fourrages selon les saisons. A Kangaba, les paysans se plaignent du problème d'alimentation du bétail, malgré la grande quantité de sous-produits qui se trouvent dans le secteur. A Kati-nord, les paysans devraient faire transhumer leur bétail au sud. A Kati-sud, l'alimentation du bétail n'est pas un problème aussi aigu. La gestion du stock reste traditionnelle. Les femmes et les enfants sont responsables des ovins, caprins et volailles.

Le gardiennage des animaux est assuré soit par un membre de la famille (enfants), ou par un berger salarié. Ce dernier reçoit 300 à 500 CFA par tête durant sept à neuf mois, plus du lait pendant 4 jours sur 7 de la semaine. Les modes de gardiennage s'adressent au gros bétail en particulier avec association souvent des ovins si leur nombre est élevé. Si les ovins sont moins nombreux, ils sont attachés au piquet à l'herbe comme les caprins. Les équins et les ânes se rencontrent un peu partout, mais sont nombreux en zone D où ils sont utilisés comme animaux de trait.

### 3. L'intégration élevage-agriculture

Malgré la forte utilisation des animaux dans la culture attelée en zone OHV et la dépendance des cultivateurs de l'élevage pour la sécurité monétaire, on ne sait pas si les paysans tirent un bénéfice maximum de l'intégration entre élevage et agriculture. Au sud on voit un gaspillage de sous-produits agricoles pendant que les paysans se plaignent des problèmes d'alimentation de bétail. Le problème le plus important lié au parcage reste celui du transport de fumier.

L'acquisition de boeufs de labour reste un problème sérieux pour tous les paysans dans la zone. Les paysans se plaignent de difficultés d'approvisionnement en boeufs de labour. La plupart des animaux de trait des paysans équipés proviennent des troupeaux villageois.

Les animaux représentent l'épargne et/ou l'investissement dans l'agriculture en absence d'autres formes d'investissements. Dans plusieurs cas, ces animaux sont vendus, soit pour payer les impôts en cas d'échec des cultures de rente, ou pour payer des céréales en cas de mauvaises récoltes. Les paysans qui ont des troupeaux vendent les animaux pour acheter du matériel agricole.

#### E. Le matériel agricole

L'insuffisance du matériel agricole est une contrainte citée par presque tous les chefs d'unités de production enquêtés. Kati-sud semble être la zone la plus équipée. Les unités de production bien équipées ont en général deux à six paires de boeufs de labour, une charrue, un semoir, une charrette et un multiculteur. Les UP moyennement équipées possèdent une ou deux paires de boeufs de labour, une charrue, un semoir ou multiculteur. Ces équipements ont été acquis pour la plupart sur crédit matériel auprès de l'OHV, de la CMDT ou de l'ancienne OACV.

Le tableau 3 sur le matériel agricole présente le pourcentage des UP équipées en rapport avec les différents types de matériels agricoles. Le critère déterminant d'une UP équipée est la possession d'au moins une paire de boeufs.

Le tableau 4 montre que c'est dans le secteur de Kangaba que se trouve le pourcentage le plus élevé des UP disposant d'une chaîne complète d'équipement (charrue TM, charrette, multiculteur et semoir) ; 68 % des UP (équipées) ont 2 paires ou plus de boeufs de labour ; 100 % ont au moins une charrue TM ; 76 % une charrette ; 72 % un multiculteur ; 56 % un semoir ; 44 % un pulvérisateur ; 24 % une herse et 8 % une moto-pompe.

Les secteurs de Banamba et de Bancoumana disposent également d'un pourcentage élevé d'UP disposant d'une chaîne complète par rapport aux autres secteurs. Malgré la faiblesse de l'intervention de l'OHV dans le secteur de Banamba, le niveau d'équipement reste élevé. Cela est probablement dû à l'intervention dans le passé de l'OACV dans le secteur. Un nombre important de paysans achètent le matériel agricole avec les revenus envoyés par les jeunes en exode.

A Banamba et Bancoumana, on remarque le faible pourcentage d'UP qui disposent de semoir. Dans les secteurs de Ouélessébougou et Koulikoro le pourcentage d'UP équipées disposant d'une chaîne complète d'équipement est faible. Cette remarque est aussi valable pour les UP qui disposent de pulvérisateur et de herse.

Dans les tableaux 3 et 4, les données des UP moyennement équipées et très équipées sont confondues à cause de la petite taille de l'échantillon des UP très équipées.

Tableau 3. : Pourcentage des Unités de Production Equipées  
en Rapport avec les différents types de matériels  
agricoles

Secteurs	Type de matériel		Boeufs de labour		Charrue TM		Charrette		Multi-culteur		Semoir		Pulvérisateur		Herse	Moto-pompe	Tracteur					
	Nbre. UP équipées	Total	< 2pr	> 2pr	< 2	> 2	1	> 1	1	> 1	1	> 1	1	> 1				Total du secteur	Total du secteur	Total du secteur		
Kangaba	25	100	32	68	92	8	100	64	12	76	56	16	72	56	-	44	44	8	24	8	-	
Bancoumana	14	100	64	36	71	14	86	64	7	71	57	7	64	36	-	14	21	14	-	14	-	-
Kati	28	100	46	54	75	4	79	50	-	50	61	14	75	465	7,5	18	18	7	-	7	-	-
Ouélessébougou	10	100	60	40	20	60	80	50	-	50	50	10	60	20	10	30	30	-	-	-	-	-
Banamba	11	100	45	55	55	27	82	64	9	73	46	27	73	27	9	36	-	-	-	-	-	-
Koulikoro	18	100	78	22	72	-	72	44	22	66	6	66	72	17	-	17	6	-	-	6	-	6

Tableau 4. : Récapitulatif des totaux par secteur  
 Pourcentage des UP équipées possédant du matériel agricole  
 (UP équipées et moyennement équipées.

Secteurs Type de matériel	Paire de boeufs de labour	Charrue TM	Charrette	Multi-culteur	Semoir	Pulvérisateur	Herse	Moto-pompe	Tracteur	Nbre UP équipées recensées
KANGABA	100	100	76	72	56	44	24	8	-	25
BANCOUMANA	100	86	71	64	36	31	-	14	-	14
KATI	100	79	50	75	54	18	-	7	-	28
OUESSEBOUGOU	100	80	50	60	30	30	-	-	-	10
BANAMBA	100	82	73	73	36	-	-	-	-	11
KOULIKORO	100	72	72	66	72	17	6	-	6	18

## F. - ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

Il s'agit des activités basées sur la production agricole, l'élevage et les activités para et non agricoles pouvant être source de revenu aux paysans. Les seules cultures de rente très importantes pratiquées par les paysans équipées sont le tablac et le coton. Pour ces deux cultures il existe un marché organisé. Une large partie des paysans interviewés gardent des animaux comme une forme d'épargne. Les autres activités complémentaires sont les activités para-agricoles avec la chasse, la cueillette et la pêche ; et les activités non-agricoles qui comprennent l'orpillage, l'artisanat, et le petit commerce.

### 1. - Commercialisation

Dans les secteurs de Bancoumana, Kangaba et Ouéléssébougou, la commercialisation du mil et du sorgho est faite plutôt sur les marchés locaux et sur une échelle réduite. Le riz est commercialisé par les paysans se trouvant dans les villages qui se prêtent à cette activité dans les secteurs de Ouéléssébougou et Bancoumana. Dans les secteurs de Kangaba et Kati-Sud les stocks de céréales sont énormes et les paysans n'arrivent pas à les écouler surtout pour les villages réculés (n'étant pas sur les axes principaux). Les paysans ont généralement la préférence pour la vente sur le marché libre à cause du retard dans le démarrage de la commercialisation par la structure officielle qui est l'OPAM afin de s'acquitter à temps des impôts.

### 2. - Exode Rural

L'exode est un phénomène qui touche tous les villages et il se manifeste sous deux formes : saisonnière (durant la campagne agricole) et permanente. Les exodants vont aussi bien à l'intérieur (vers Bamako) qu'à l'extérieur du pays. L'exode à long terme existe surtout dans le Nord (Banamba, Koulikoro) où les envois de fonds des exodants constituent une base principale de l'investissement en agriculture surtout concernant l'achat du matériel agricole. Ailleurs ces fonds peuvent être utilisés pour payer les impôts ou faire face à d'autres dépenses de la famille. Dans tous les cas l'exode apparaît comme une source de difficultés dues à l'amenuisement du potentiel de force de travail au niveau des unités de production. Le système de navétane existe dans la partie sud du secteur de Kati.

### 3. - Activités para et non-agricoles

Les activités para-agricoles contribuent largement à l'amélioration de la qualité de l'alimentation des paysans. Tous les villages en bordure du fleuve pratiquent la pêche, ce qui peut être une source de complément en protéine animale. Outre cela on note que certaines ethnies comme les Bozos et les Somonos sont spécialisées dans la pêche. La chasse est pratiquée et elle porte sur les oiseaux (perdreaux, canards, pintades) et souvent les phacochères. La récolte du bois de chauffe, la production de charbon, la préparation du beurre de karité, du savon, la cueillette en général sont des activités qui, non seulement contribuent à l'amélioration de la nutrition mais en plus constituent également une source de revenu monétaire venant en appoint au budget de consommation des unités de production. Les villages situés sur les axes principaux tirent une bonne partie de leur revenu de la vente du bois et du charbon. La cueillette n'existe pratiquement pas au Nord. Les paysans dépendent essentiellement de la culture du dah et du henné pour améliorer leur revenu.

Les activités non-agricoles varient selon les secteurs et la présence ou non d'un carrefour ou d'une ville pour les échanges commerciaux. Dans le secteur de Kangaba l'orpillage constitue l'activité principale des paysans pendant la saison sèche. Il procure des revenus très importants aux paysans et est source de plusieurs investissements dont essentiellement l'achat de matériels agricoles. Dans les zones de Bancoumana, Koulikoro-Sud, Ouéléssebougou et Kati les activités non-agricoles sont plus variées. Les plus pratiquées sont le petit commerce, la fabrication de petits matériels, le tissage, le travail salarié (pour les exodants). Notons que le petit commerce domine surtout à Banamba et Koulikoro-Nord. Les revenus tirés de ces activités peuvent servir à l'achat de matériels agricoles, de produits non agricoles, de produits d'origine animale et autres dépenses annexes.

#### G. - CREDIT AGRICOLE

L'enquête a pu révéler les modes d'acquisition du matériel suivants :

a) - Acquisition à partir des moyens propres du paysan : il s'agit du matériel obtenu à la suite d'un don, d'une aide ou d'un crédit au niveau villageois. Les cas de matériels payés au comptant ne sont pas rares. Les achats se font à Bamako, en Guinée ou au Sénégal (surtout dans les secteurs

de Kangaba Bancoumana, Kati et Ouélessébougou). A ce niveau il y a aussi du matériel acheté qui est de fabrication locale.

b) - Obtention de matériel à partir d'un prêt bancaire : ce système de crédit en liaison avec la BNDA n'est pas encore très répandu et il reste lié au système de mise en place d'un ton villageois fonctionnel. Actuellement il se heurte à un certain nombre de problèmes dont : la compréhension du système de crédit en lui même et le rééchelonnement de la dette (pour les cas de dégâts tels la sécheresse, les feux de brousse etc....). A noter que l'intervention de la BNDA se fait à travers l'OHV. Les secteurs qui ont fait mention de ce type de crédit sont : Bancoumana, Ouélessébougou et Kangaba.

c) - Système de crédit lié aux placements de l'OHV : ce mode de crédit est le plus appliqué, c'est-à-dire le plus répandu. Il est fonction de la pratique d'une culture de rente dont les plus importantes sont le coton et le tabac. Souvent en plus de la culture de rente, le niveau technique des paysans demandeurs constitue aussi un critère d'éligibilité.

### III - ANALYSE DES RESULTATS DE L'ENQUETE.

#### A. - LE ZONAGE AGRO-SOCIO-ECONOMIQUE

La division en zone et sous-zones diverses homogènes a l'avantage :

- de faciliter les choix à opérer ainsi que l'exécution des programmes de recherche sur les systèmes de production ;
- d'être un découpage stratégique pour une plus grande efficacité en vue d'atteindre dans les meilleurs détails les objectifs du projet ;
- afin, de faire des priorités en matière de recherche et de vulgarisation par zone à partir des contraintes et les potentialités majeures suivant les situations.

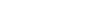
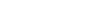
En se basant essentiellement sur des critères agro-climatiques la délimitation des zones s'est faite en tenant compte des potentialités et des contraintes. Parmi les critères utilisés on peut citer :

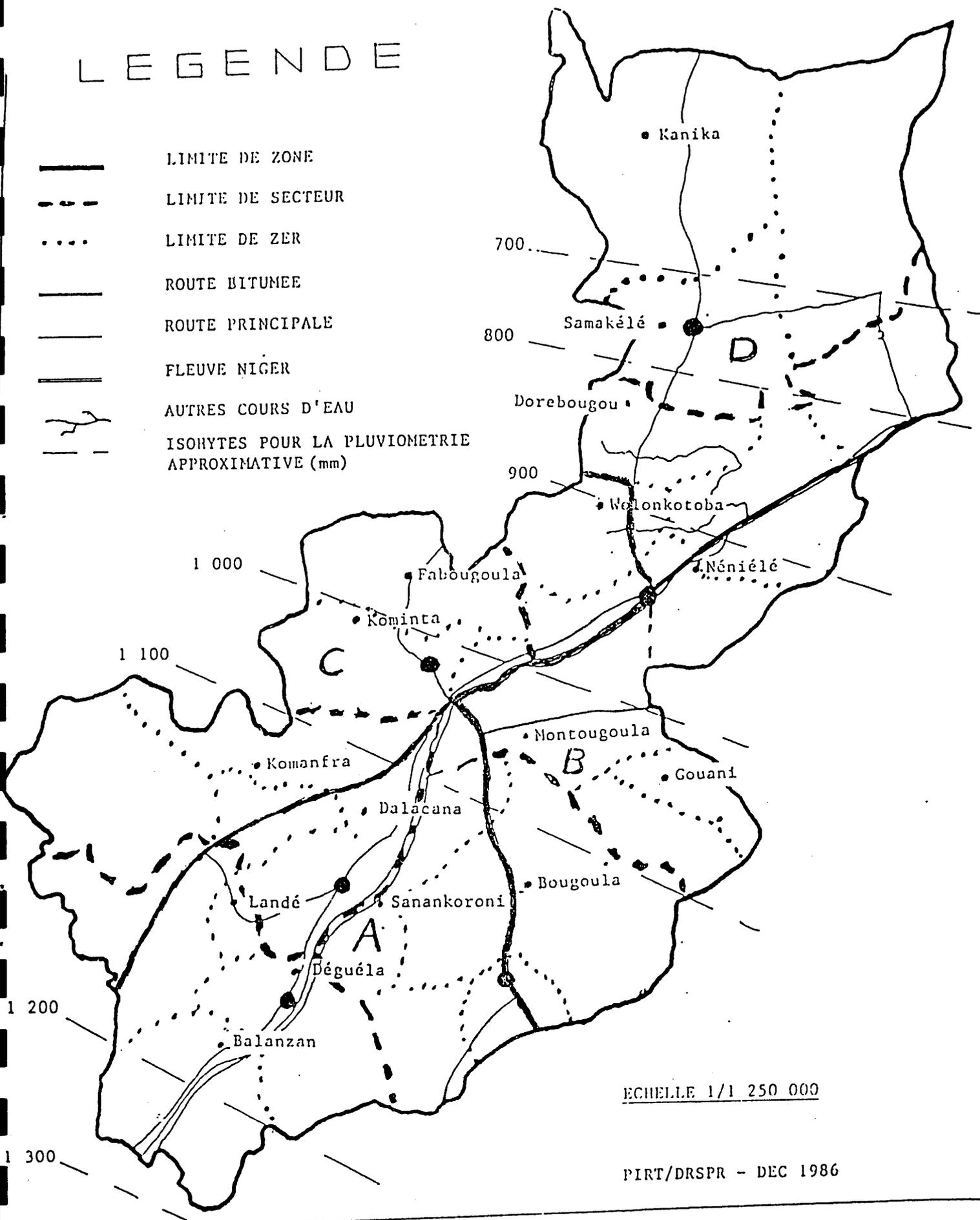
- physiques : climat, sol, hydrographie, géomorphologie ;
- agrotechniques : les cultures, leur répartition, le cheptel et l'utilisation des sols ;
- socio-économiques : population, ethnies, l'existence et l'historique de la vulgarisation et l'infrastructure

Selon ces critères et selon les contraintes et les potentialités existantes la zone d'intervention de l'Opération Haute Vallée a été divisée en quatre zones de recherche (fig.2 et tableau 5).

# ZONE OHV

## LEGENDE

-  LIMITE DE ZONE
-  LIMITE DE SECTEUR
-  LIMITE DE ZER
-  ROUTE BITUMEE
-  ROUTE PRINCIPALE
-  FLEUVE NIGER
-  AUTRES COURS D'EAU
-  ISOHYTES POUR LA PLUVIOMETRIE APPROXIMATIVE (mm)



ECHELLE 1/1 250 000

PIRT/DRSPR - DEC 1986

Tableau N° 5 Description des zones : leurs caractéristiques et potentialités

A	B	C	D
<p>Couvre la partie Est, Ouest et Sud de Kangaba, partie Nord-Ouest du secteur de Ouélessébougou et le Sud-Est de Bancoumana. Pluviométrie entre 1000 m à 1 500 mm.</p> <p>Sols - type hydromorphe à limono-argileux - sols en bordure du fleuve largement inondés.</p> <p>Cultures - riz irrigué et riz pluvial, sorgho, mil arachide, coton, tabac.</p> <p>Système de culture - sorgho-mil/-coton.</p> <p>Production animale - Race n'dama, mouton, chèvre.</p> <p>Infrastructure - Existence d'une route carrossable Bamako-Kangaba.</p> <p>Ethnie dominante : Malinké</p>	<p>Comprend Ouélessébougou-Sud et Est, Kati-Sud et Koulikoro Sud.</p> <p>Pluviométrie 800 mm à 1100 mm.</p> <p>Sols - limono-argileux.</p> <p>Cultures - Sorgho, mil, arachide et coton.</p> <p>Système de culture - sorgho-maïs, sorgho-mil</p> <p>Ethnie dominante : Bambara.</p>	<p>Comprend Nord des secteurs de Kangaba, Bancoumana, Kati et Koulikoro centre et les Monts Mandings.</p> <p>Pluviométrie 900 à 1200 mm</p> <p>Sols - Limoneux-gravillonneux,-sablonneux.</p> <p>Cultures - sorgho, mil</p> <p>Cultures maraîchères - tabac -rustica.</p> <p>Système de cultures - sorgho-mil</p> <p>Ethnie - Malinké au Sud et Bambara au Nord.</p>	<p>Comprend Koulikoro-Nord et le secteur de Banamba.</p> <p>Pluviométrie - 400 à 900 mm</p> <p>Sols - sablonneux et sablo-limoneux.</p> <p>Cultures - mil, henné, arachide, dah.</p> <p>Système de culture - mil-arachide.</p> <p>Ethnie - Sarakolé</p>

## B. - LES SYTEMES DE PRODUCTION

Selon les observations faites et les résultats de l'enquête on a pu identifier quelques systèmes de production dominants dans chaque zone. Les systèmes de fonctionnement des systèmes de culture, le niveau de l'équipement, l'intégration de l'agriculture et de l'élevage, les activités para-agricoles et non-agricoles, la taille de la population de l'UP (voir tableau 1 en annexe 1) sont les critères pour identifier les systèmes de production. Les systèmes dans toutes les zones sont structurellement les mêmes sauf pour les facteurs d'environnement et le système de culture (voir tableau ci-dessous indiqué et tableaux en annexe 2).

Tableau 6 : Pourcentage des cultivateurs enquêtés pratiquant les systèmes de culture identifiés dans les zones de recherche.

Système de culture	Zone de recherche			
	A	B	C	D
1- Sorgho-Maïs	33,8	56,8	25,0	-
2- Sorgho-Mil-Maïs	19,1	27,0	25,0	-
3- Mil-Sorgho-Maïs	14,7	10,8	-	-
4- Mil-Maïs	11,8	-	-	-
5- Mil	-	-	-	54,2
6- Mil-Sogho	-	-	-	37,5
7- Sorgho-Mil-Maïs	-	-	14,3	-
	<u>79,4</u>	<u>94,6</u>	<u>64,3</u>	<u>91,7</u>

### Zone A

Dans la zone A il s'agit de six principaux systèmes de production. Le premier est un système basé strictement sur la production céréalière ou les exploitations cultivent manuellement. Le deuxième comprend des exploitations moyennement équipées avec une paire de boeufs de labour, qui cultivent deux ou trois cultures vivrières et une ou deux cultures de rente, dont le coton et le tabac. Le troisième représente les très équipées

./...

qui font comme cultures de rente l'arachide. Un quatrième système identifié comprend les cultivateurs traditionnels qui font les céréales plus une ou deux cultures de rente. Le cinquième inclut les cultivateurs moyennement équipés et qui sont des producteurs de coton. Le dernier système représente les très équipés qui sont les producteurs de coton et autres cultures de rente.

#### Zone B

Dans cette zone on a pu identifier cinq systèmes dominants de production agricole. Dans le premier il s'agit d'un groupe d'exploitations traditionnelles qui cultivent des céréales, et un peu d'arachide pour l'auto-consommation. Le deuxième englobe des paysans qui cultivent des céréales avec soit le tabac ou l'arachide comme culture de rente. Ces paysans sont équipés mais ne font pas de coton. Le troisième système est composé de paysans qui ne sont pas équipés, mais qui cultivent des céréales plus le coton comme culture de rente. Le quatrième système inclut des exploitations moyennement équipées qui font des céréales plus le coton ou l'arachide comme culture de rente. Le cinquième concerne des exploitations très équipées qui cultivent des céréales plus le coton et l'arachide comme cultures de rente. Ce groupe de paysans a un nombre moyen de bovins très élevé et la production animale est plus ou moins intégrée dans le système de production agricole.

#### Zone C

La zone C a quatre principaux systèmes de production distincts :

- le premier système est composé de paysans manuels qui ne cultivent pas l'arachide et le coton avec une population moyenne réduite par exploitation et très peu d'actifs ;
- le deuxième système est pratiqué par les moyennement équipés qui cultivent l'arachide comme culture de rente, mais pas de coton.;
- le troisième système comprend les moyennement équipés qui cultivent l'arachide et le coton comme cultures de rente, il est caractérisé par un groupe d'exploitations de grande taille.
- le quatrième système est composé d'UP très équipées qui cultivent l'arachide et le coton comme cultures de rente.

./...

## Zone D

Trois systèmes de production dominants ont été identifiés dans cette zone. Les critères de choix utilisés pour cette sélection étaient le niveau d'équipement, la taille moyenne de la population de l'exploitation et la dimension du troupeau possédée par l'UP.

Le premier système est composé des cultivateurs traditionnels, qui cultivent le mil comme culture vivrière. La plupart du temps ces cultivateurs travaillent chez les paysans équipés comme main d'oeuvre.

Le deuxième système est composé de paysans moyennement équipés, mais qui cultivent le mil, l'arachide et autres petites cultures comme le henné, le dah pour gagner de l'argent.

Le troisième est composé de paysans bien équipés qui cultivent assez de céréales pour dégager un surplus commercialisable.

## IV - ANALYSE DES CONTRAINTES LIEES A L'AGRICULTURE EN ZONE OHV

### A. - CONTRAINTES AGRO-TECHNIQUES

Certaines contraintes agro-techniques à la production agricole de la région ont pu être identifiées pendant la reconnaissance rapide. Elles sont présentées dans le tableau suivant par ordre décroissant de leur présumée importance, relative à la détermination directe ou indirecte du rendement des cultures en conditions paysannes. Il est considéré ici que le milieu environnant, les pratiques culturales, l'état phytosanitaire des champs et l'attaque des prédateurs influent directement sur le rendement en grain des cultures. Par contre, tout ce qui peut contribuer à augmenter ou à diminuer les incitations de l'agriculteur dans le bon accomplissement de ses tâches peut avoir une influence indirecte sur le rendement obtenu.

Des indices sont présentés dans le tableau pour dénoter l'importance relative de ces contraintes dans les différentes zones de recherche. On a utilisé le chiffre 1 lorsque la contrainte est jugée très importante, 2 lorsqu'elle est importante et 3 si elle est plus ou moins importante. Enfin, des commentaires ou observations sont présentés dans la troisième colonne. Ce sont en fait des propositions de solutions qui peuvent éventuellement contribuer à enlever ou diminuer ces contraintes.

./...

Tableau 7... Contraintes agro-techniques à la production  
agricole en zone OHV.

Contraintes	A	B	C	D	Observations ou solutions possibles
1- Pluviométrie déficitaire et/ou mal distribuée.	3	3	2	1	Puits-variétés précoces ou intermédiaires fumure -traction animale conservation de l'eau.
2- Basse fertilité de sols	2	2	2	2	Conservation du sol, jachère améliorée-compost-fumure
3- Manque de boeuf de labour et de matériels pour la traction animale	1 2	1 2	1 1	1 3	Production-crédit-formation Reparation-location.
4- Manque d'informations sur les cultivateurs et pour les cultivateurs	2	2	1	1	Augmenter nombre agents-formation, des agents-suivis plus serrés.
5- Manque d'infrastructures pour l'encadrement	2	2	1	1	Augmenter nombre agents-routes
6- Manque de variétés améliorées et adaptées	3	3	2	1	Augmenter support à recherche, inclure milieu paysan dans les premières étapes de sélection.
7- Manque de pratiques culturales améliorées	2	3	1	1	Evaluer pratiques paysannes. Techniques appropriées pour ses moyens et conditions.
8- Les mauvaises herbes en particulier le striga	2	1	2	2	Meilleure utilisation de la traction animale - variétés tolérantes au striga.

9- Les dommages par les oiseaux et autres prédateurs	1	2	2	2	Gardiennage renforce-utili- sation de repulsifs-forma- tion sur préparation pièges
10- L'absence ou insuffisance de cultures de rente	2	2	2	1	Introduction de cultures appropriées à encadrer et commercialiser.
11- Les maladies : le mildiou pour le mil, la rosette pour l'ara- chide, et le charbon pour le sorgho.	1 1 1	2 2 3	2 1 3	1 1 3	Diffusion de variétés tolé- rantes adaptées et amélio- rées.
12- Manque ou indisponibilité de sémences améliorées	2	2	2	1	Programme de multiplica- tion et/ou production de sémences dans les CAA.
13- Les insectes l'Athérigona pour le sorgho et les sautériaux en période sèche.	1 3	2 3	3 3	3 1	Variétés tolérantes à Athérigona dépistage pré- coce des sautériaux trai- tement et prévention.

## B. - CONTRAINTES SOCIO ECONOMIQUES

Les contraintes socio-économiques ont été identifiées à partir des interviews avec les paysans, les rencontres avec les agents de développement et les observations faites sur le terrain. Ces contraintes sont nombreuses, importantes et générales à toutes les zones. Cependant il y a des contraintes qui sont plus aiguës et leurs solutions méritent l'attention immédiate de la recherche et du développement.

Analyse des contraintes socio-économiques montrent que les trois dernières contraintes pourront être résolues par l'agence de développement et les décideurs, car elles sont d'ordre politique et nécessitent un traitement prioritaire pour que les activités de vulgarisation et de développement puissent continuer sans blocage.

La contrainte 11 est essentiellement d'ordre sociologique. C'est un problème très délicat qui a besoin d'une étude ponctuelle parce que si on n'a pas de notion sur la structure familiale on ne pourrait pas attaquer les problèmes qui freinent l'avancement de certains programmes de développement comme la vente et la distribution du matériel agricole, la distribution du crédit, la diffusion de thèmes techniques et allocation des ressources.

Les contraintes 1, 2, 3, 4, et 5 concernent l'organisation et le fonctionnement de l'UP. Il s'agit des problèmes dont la résolution résulte en une meilleure gestion des entreprises agricoles et une croissance dans la production agricole. Ces contraintes méritent une attention immédiate et feront l'objet des premières étapes de la recherche.

Les contraintes 6, 7, et 8 concernent la politique du crédit et du prix et sont des problèmes d'ordre structurel qui doivent être résolus si on veut faire avancer la stratégie nationale d'autosuffisance alimentaire pour tous les cultivateurs et en même temps la stratégie du projet voire l'augmentation du revenu paysan. Il faudra résoudre les problèmes avec la collaboration des décideurs et de l'agence de développement.

Tableau 8 : CONTRAINTES SOCIO-ECONOMIQUES A LA  
PRODUCTION AGRICOLE EN ZONE OHV.

<u>Contrainte</u>	<u>Zones</u> A B C D	<u>Observations ou solutions</u> <u>possibles.</u>
1. Une faible utilisation des facteurs de production modernes dans les systèmes de production	3 3 3 3	Etudier la rentabilité d'employer des facteurs de production modernes dans les systèmes de production.
2. Le faible rendement par hectare empêche le dégagement de surplus commercialisable au niveau des céréales.	3 2 3 3	Etudier l'organisation des activités agricoles et le niveau de l'équipement au sein de l'UP
3. L'investissement énorme nécessaire pour l'acquisition de matériels agricoles et le peu de souplesse pour le remboursement des dettes.	3 3 3 3	Etudier le niveau de l'équipement en vue d'empêcher un sur-investissement.
4. Le manque de pièces d'échanges et la facilité de fabrication des pièces détachées locales freinent l'utilisation efficace du matériel agricole.	2 2 2 3	A porter à l'attention de l'OHV. Etudier le niveau de demande de pièces d'échanges au sein de l'OHV
5. Le manque d'informations en ce qui concerne une chaîne complète de l'équipement résulte dans un sur/ou sous investissement du matériel agricole	3 3 3 3	Etudier la situation de l'investissement agricole au niveau de l'exploitation. Discuter la situation avec l'OHV et le machinisme agricole.
6. L'inefficacité dans le fonctionnement du marché céréalier	2 2 2 3	Encourager le développement des routes surtout en zone D pour évacuation des surplus de grains dégagés.

./...

- |   |         |  |
|---|---------|--|
| 7. La grande fluctuation des prix agricoles et l'absence d'une politique d'assurance en cas de sinistre portant sur ces produits découragent les paysans dans le sens de nouvelles entreprises. | 3 3 3 3 | Etudier le risque d'un système d'assurances au producteur de subsistance. Mener des études sur la politique du prix et de production agricole.         |
| 8. Le manque de crédit octroyé aux femmes freine l'augmentation de la production de certaines cultures comme : l'arachide, le dah, le henné et le riz.  | 2 2 2 2 | Etudier le besoin de crédit pour les femmes et les facteurs sociaux qui peuvent intervenir dans l'organisation d'une proposition de crédit aux femmes. |
| 9. L'absence de participations des jeunes et des femmes dans la prise de décision réduit l'efficacité de l'allocation des ressources agricoles et accélère l'exode rural.                       | 3 3 3 3 | Etudier la structure familiale de l'UP en vue de comprendre le fonctionnement.   |
| 10. L'exode rural a un effet négatif sur la production agricole   | 3 2 3 1 | Proposer des activités pour employer les jeunes surtout pendant la saison sèche.   |
| 11. Manque d'organisation des tons villageois pour entreprendre les activités de vulgarisation  | 2 2 1 1 | Définir une structure d'organisation des tons. Sensibiliser les paysans pour organiser les groupements au sein des villages.                           |
| 12. L'insuffisance d'infrastructures telles que les écoles, dispensaires, maternités, marchés et les routes.  | 2 2 1 1 | Organiser les sections villageoises pour mieux contribuer à cette fin.   |

## CONCLUSION

La zone de l'Opération Haute Vallée se caractérise par sa diversité en ce qui concerne le milieu physique (pluviométrie, topographie, etc) d'une part, et le milieu humain d'autre part. Cette diversité se reflète dans les modalités d'adaptation des hommes, si l'on se réfère à l'agriculture dans les six secteurs.

Il s'agit d'une agriculture essentiellement vivrière. La production agricole toutefois très diversifiée, s'associe à plusieurs autres activités non moins importantes pour la survie des unités de production. Selon l'écologie, ou la technologie, on observe une diversité de culture de rente qui inclue l'arachide, le coton, et le tabac.

Concernant les systèmes de production agricole, la production relativement élevée des superficies consacrées aux céréales est révélatrice d'une stratégie de production pour assurer l'autosuffisance alimentaire.

La complémentarité entre les cultures de rente et les cultures vivrières est encore limitée. Ce qui peut être mis en rapport avec le niveau faible des superficies consacrées aux cultures de rente d'une part, et l'absence d'un système intégré de mutation des plantes d'autre part. Ainsi en se basant sur les énormes potentialités de la zone et la situation existante du point de vue contraintes toute évolution technique des sociétés rurales avec les conditions socio-économiques, entraînera une transformation des systèmes de production qui résulte d'une différenciation des systèmes agraires dans la zone.

Cependant, depuis longtemps, les programmes de recherche et de développement exécutés dans le milieu rural n'ont pas suffisamment tenu compte de ces différents niveaux de diversité et des contraintes spécifiques qui leur sont liées.

Les opérations chargées du développement doivent tenir nécessairement compte de cette diversité dans la mise au point et la proposition des paquets technologiques. Cela implique la mise en évidence des contraintes réelles des différents types de producteurs, et la recherche de solutions appropriées par une approche systémique associant les producteurs.

./...

Cette approche qui permettra de diminuer les risques d'échec des programmes de développement rural, exige une amélioration de l'efficacité des liaisons, d'une part de la recherche sectorielle et de la recherche système, d'autre part de la recherche système et des organismes de vulgarisation.

VI. B I B L I O G R A P H I E

- A.C. CUNARD . Review of research effort by ICRISAT/SAFGRAD in Mali.
- BAI H. KANU . Les stratégies du développement de la traction animale en Sierra-Léone, Août 1986
- BERTHE ABOU . . Pratiques d'élevage et fonctionnement des systèmes de production agricole dans un système agraire villageois - Le cas de Gladié en zone Mali-Sud Juin 1984.
- CHECCHI AND COMPANY CONSULTING INC 1730 RHODE ISLAND AVE N.W. .  
Etudes préparatoires au dessin de la phase II OHV.
- CHRISTOPHER L. DELGADO AND JOHN MCINTRE .  
Constraints on oxen cultivation in the sahel.
- CORBEL H. L'introduction de la culture attelée au niveau du paysan : implications économiques Septembre 1986.
- CORBEL H. Quelques considérations à propos du programme de crédit pour la diffusion de la culture attelée à Koinagugu.
- DAOU ABDOULAYE . Contribution à l'analyse socio-économique des problèmes d'approvisionnement en boeufs de labour en zone OHV (secteur de Bancoumana et de Ouélessébougou).
- DEMBELE NAMA NANGO ET JOSUE DIONE .  
Analyse provisoire de la campagne de commercialisation 1985-1986 des céréales (mil, sorgho, maïs). Bamako
- DIALLO KESSO ALHASSANE .  
L'équipement de la traction animale au niveau de l'I.S.A.F. (Institut des Sciences Agro-zootechniques Septembre 1986).
- DIARRA TIECOURADIE, BERTHE ABOU, SANOGO BAKARY .  
Introduction à l'approche recherche sur les systèmes de production rurale et vulgarisation. L'expérience du Mali. 5-8 Oct. 1986
- DIARRA TIECOURADIE, BERTHE ABOU, TANGARA MAHAMADOU .  
La recherche sur les systèmes de production rurale au Mali. Cas de la zone Mali-Sud-Mali Février 1986.

Dr. LEROY. Suivi sanitaire des animaux au Togo - Situation et amélioration  
15-25 Sept. 1986 Lomé

E.H. GILBERT, D.W. NORMAN, F.E. WINCH.

Les recherches sur les systèmes d'exploitation. Une évaluation critique - Cahier M.S.U N° 6 1980.

KAREN T. LEVINE. Etends in Malian agricultural production.

KEDS VERBEEK, S. BAKARY, KLENNE PAUL.

Liaison entre la recherche sur les systèmes de production rurale et la vulgarisation. L'expérience du Mali. 5-8 Octobre 1986.

LY SAMBA, ROBERT DEUSON, KADI MALIKI, GILBERT NUMA, CHANDRA REDDY et SCOTT SWINTON.

Evaluation des essais en milieu réel sur les cultures associées, mil-niébé - Résultats de la campagne 1985.

L. DIEHL AND L. SIPKENS.

The development of mixed cropping technologies in on-farm research in Northern Ghana.

LOUIS BERGER INTERNATIONAL.

Etude du système de vulgarisation de l'OHV.

N'DIAME FADEL. La culture attelée dans les systèmes de production de la Basse Casamance. Aspects techniques et implications socio-économiques  
19-26 Septembre 1986 BAME, DAKAR.

OPERATION HAUTE VALLEE O.H.V.

- Rapport enquête agricole 1984-85
- Tableau de bord 1983
- II - Sommaire des études préparatoires à la phase II.
- II - Economics of farming systems study
- Crédit in the OHV.

PAUL BARTHOLEMEN.

Intensification of livestock production in subsistence cropping systems in the semi-arid zone in Mali.  
(embouche paysanne).

PETER J. MATLON.

Sorghum and millet improvement in the West African semi-arids  
tropics : a critical review of objectives, methods and progress  
to date.

R.D. BELL AND D.C. KEMP.

An assessment of some aspects of work ox use in Sierra-Leone.

SANGARE I. MOULAYE, LADRETTE CHRISTIAN, R.R. MUNGROOP, BERTHE ABOU.

Contraintes et améliorations de la traction animale en zone  
Mali-Sud : l'expérience de la DRSPR 19-26 Septembre 1986

S. RAVINDRAN. Preliminary observations on the effect of draught work on growth  
and trypanotolerance of N'Dama oxen.

THOMAS A. BANTA AND SAMM BBUYE MUSOKE.

Imported sorghum production technology in Northern Nigeria :  
an assessment.

TABLEAU 1 : Quelques caractéristiques de systèmes de culture dans la zone A.

ZONE	CULTURES	VARIETES	SEMIS	PREPARATION DU SOL	APPLICATION D'ENGRAIS	SARCLAGE	DEMARAIAGE	ROTATION	RECOLTE	CONTRAINTES	RECOMMANDATION OHV	OBSERVATION
A	Sorgho	locale tiéma-rifing	en foule en ligne	grattage billonnage, labour	néant	sans déma-riage 2 ou 3 plants	3 ou 4 plantes	S - C - S S - M - S S - A - S	faucille manuelle	Striga semence	fiches techniques	culture vivrière très importante dans la zone
	Mil		en foule en ligne	grattage billonnage, labour	néant	sans déma-riage 2 ou 3	rarement	M - M - M M - A - M	faucille manuelle	Striga semence	fiches techniques	très im- portant dans le système de production
	Maïs	locale tiémantié	en foule en ligne	piochage labour billonnage	fumure engrais de maïs	sans déma-riage 2 ou 3	2 plants	C - S - M C - S - M	manuelle		fiches techniques	gagne de l'im- portance mais reste culture champ de case
	Riz	locale	à la volée	labour billonnage à Ouélessé- bougou	à Ouélessé- bougou au bord du fleuve fumure	désherbage manuel	pas de déma-riage	R - R - R	faucille	sécheresse mauvaise gestion de périmètre irrigué, manque de va-riétés résis- tantes à la sécheresse	fiches techniques	culture d'im- portance en bordure du fleuve Niger à Ouélessé- bougou
Arachide	locale 28-206	en ligne en foule	grattage labour à plat	néant	3 ou 4	néant	A - C - M	manuelle	rosette, manque de semence	fiches techniques	joue le rôle de culture vivrière et de rente	
Tabac	Paraguay	en ligne	billonnage labour	engrais tabac	3 ou 4		T - M - T	manuelle	problème de marché	fiches techniques	culture de contre-saison	
Coton	B-163	en ligne	billonnage labour poquet	engrais coton	2 ou 3	2 ou 3	S - C - S M - C - S C - M - M C - S - M	manuelle	problème du prix	fiches techniques	culture de rente très importante secteur de Bancoumana	

A N N E X E 1 :

TABLEAU 2 : Quelques caractéristiques des systèmes de culture dans la zone B.

ZONE CULTURES	VARIETES	SEMIS	PREPARATION DU SOL	APPLICATION D'ENGRAIS	SARCLAGE	DEMARIAGE	ROTATION	RECOLTE	CONTRAINTES	RECOMMANDATION OHV	OBSERVATION
B	Sorgho	en foule	sans travail du sol grattage billonnage sur buttes labour	néant	2 ou 3	sans déma- riage 2ou3 plants par poquet + 3 plants/ poquet	S - C - S S - M - S S - A - C	manuelle	Striga	Fiches techniques	fait partie de la rotation classique S-C-S très importante comme culture vivrière
	Mil	en ligne	sans travail du sol, billonnage sur buttes	néant	2 ou 3	sans déma- riage, 2ou3plants/ poquet + 3 plants/ poquet	Mi- Mi- Mi- Mi- A - Mi- C-M-C-M	manuelle	Striga	fiches techniques	en deuxième importance comme culture vivrière
	Maïs	en foule en ligne sur buttes	piochage labour à plat,	compl.coton (14.22.12) urée 46 %	2 ou 3	2ou3plants par poquet	M - M - C M - A - M	manuelle	manque de semence améliorée	fiches techniques	reste toujours comme culture de champs de case
	Riz	à la vollée	piochage labour à plat	néant	déshe- bage	néant	R - R - R	manuelle	vetusté amé- gement, problème de sécheresse	fiches techniques	cultivé en bas-fond
	Arachide	en foule en ligne	grattage labour à plat	néant	2 ou 3	néant	Mi- A- Mi S - A- S	manuelle	rosette manque de semence améliorée	fiches techniques	culture de rente et culture vivrière
	Tabac	en ligne	labour hersage	sulfate d'amoniaque	3 ou 4	Répi- quage	T-M	manuelle	problème de prix	fiches techniques	culture de contre-saison
	Coton	en ligne sur billion	billonnage labour	complexe et urée	2 ou 3	2 ou 3	C - C - S S - A - S M - M - C		problème de prix	fiches	peu cultivé dans la zone

A N N E X E 1 :

TABLEAU 3 : Quelques caractéristiques des systèmes de culture dans la zone C.

ZONE	CULTURES	VARIETES	SEMIS	PREPARATION DU SOL	APPLICATION D'ENGRAIS	SARCLAGE	DEMARIAGE	ROTATION	RECOLTE	CONTRAINTES	RECOMMANDATION OHV	OBSERVATION
C	Sorgho	locale	en ligne en foule sur buttes	grattage billonnage labour à plat	néant	1-2 à 3	2 à 3	S - C - S S - Mi- S S - A - S	manuelle	Striga	fiches techniques	culture vivrière assez impor- tante
	Mil	locale	en foule en ligne sur buttes	billonnage grattage labour à plat	néant	2 à 3	3 à 4	Mi- Mi-Mi S - Mi- S Mi- A- Mi	manuelle	sécheresse	fiches techniques	culture vivrière assez importante
	Maïs	locale	en foule en ligne sur buttes	billonnage labour à plat	fumure organique	2 à 3	2 à 3	M - M - M	manuelle	variété adaptée	fiches techniques	cultivé en champs de case
	Arachide	47-10	en foule en ligne	billonnage grattage labour à plat	néant	2 à 3	néant	S-S - S-A PM-A, PM-A	manuelle	rosette problème d'écoulement	fiches techniques	sert comme culture vivrière production limitée
	Tabac	paraguay	en ligne	grattage labour à plat hersage	chlorure de potassium	2 - 3	Répiquage	M.T- M.T			fiches techniques	peu cultivé, le Rustica est aussi cultivé
	Coton	B-163	en ligne	billonnage labour à plat	complexe coton urée	2 à 3	2 à 3	S - C - S	manuelle	manque d'in- frastructure pour acheminer le produit	fiches techniques	peu cultivé

A N N E X E 1 :

TABLEAU 4 : Quelques caractéristiques des systèmes de culture dans la zone D.

ZONE	CULTURES	VARIETE	SEMIS	PREPARATION DU SOL	APPLICATION D'ENGRAIS	SARCLAGE	DEMARIAGE	ROTATION	RECOLTE	CONTRAINTES	RECOMMANDATION OHV	OBSERVATION
D	Sorgho	locale gadiaba	en foule en ligne	grattage billonnage labour à plat	néant	1 à 2	sans déma- riage 4-5 plants par poquet	S - S - S S - M - S S - A - S	manuelle	pluie variété adaptée		faible importance dans la zone champs de case
	Mil	loc.sanio loc.souna	en foule en ligne	grattage billonnage labour à plat	quelque paysan	1 à 2	sans déma- riage 4-5 plants par poquet	Mi- A- Mi Mi- Mi-Mi	manuelle	"		plus impor- tante culture de la zone
	Arachide	47-10 locale	en foule en ligne	grattage billonnage labour à plat	néant	1 à 2	néant	Mi- A- Mi	manuelle	" manque circuit de commercialisa.	fiches techniques	culture de deuxième importance de la zone

ANNEXE 2. Tableau 1. : Systèmes de production et caractéristiques des systèmes identifiés en Zone A

Système	Niveau d'équipement	Nombre d'exploitations	Culture de rente				Population moyenne	Actif (moyenne)	Moyenne nombre vaches	Autres animaux	Autres activités	Situation céréalière
			% cultivateurs arach.	% cultivateurs coton	% cultivateurs cot.arac	% cultivateurs tabac						
1	Manuel	20	15	0	0	5	14,5	4,0	0,5	22	généralement déficitaire, période de soudure 3-4 mois	
2	Moyennement équipé	20	15	0	0	5	14,5	4,0	0,5	22	généralement déficitaire, période de soudure (3 mois)	
3	Très équipé	7	71	0	0	14	31,4	9,6	20,1	65	autosuffisant en céréales	
4	Manuel	8	75	100	0	0	19,9	5,6	1,3	28	généralement autosuffisant en céréales	
5	Moyennement équipé	13	77	100	77	15	20,2	5,6	4,5	42	généralement autosuffisant en céréales	
6	Très équipé	9	55	100	55	10	28,3	6,0	14,8	66	généralement autosuffisant en céréales	

ANNEXE 2. Tableau 2 : Système de production et caractéristiques des systèmes identifiés en zone D

Système	Niveau d'équipement	Nombre d'exploitation	Culture de rente				Population Moyenne	Actif (moyenne)	Moyenne de nombre de vache	Autres Animaux	Autres Activités	Situation céréalière
			% Cultivateurs arach.	% Cultivateurs coton	% Cultivateurs cot.arac.	% Cultivateurs tabac						
1	Manuel	10	30	0	0	0	12,7	3,7	0	20	boucher, exode commerce, cordonnier, transformation du Karité, Dah	Déficit chronique
2	Moyennement équipé	7	14	0	0	0	29,4	5,3	1,0	11	Embouche paysanne petit commerce, exode, production dah	Pratiquement auto-suffisant
3	Très équipé	7	14	0	0	0	33	11,4	8,6	157	Production henné commerce, karité embouche bovine	Dégage un surplus.

ANNEXE 2. Tableau 3.:Système de production et caractéristiques des systèmes identifiés en zone C

Système	Niveau d'équipement	Nombre d'exploitation	Culture de rente				Population moyenne	Actif (moyenne)	Moyenne nombre de vache	Autres Animaux	Autres Activités	Situation céréalière
			% Cultivateurs arach.	% Cultivateurs coton	% Cultivateurs cot.arac.	% Cultivateurs tabac						
1	Manuel	13	47	0	0	9	14,5	4,1	0,7	8	Maraichage Tabac rustica Ouvrier, forgeron	Déficit général
2	Moyennement équipé	6	50	0	0	0	16,8	5,2	1,2	30	Maraichère Chasse, cueillette petit commerce	Soudure de 1 ou 2 mois
3	Moyennement équipé	5	40	100	40	0	28,0	7,5	1,3	0	-	Généralement auto-suffisant
4	Très équipé	3	33	100	33	0	23,3	7,0	9,7	37	Construction maraichère	Généralement auto-suffisant

ANNEXE 2. Tableau 4.: Systèmes de production caractéristiques des systèmes identifiés en zone B

Système	Niveau d'équipement	Nombre d'exploitations	Culture de rente				Population moyenne	Actif (moyenne)	Moyenne nombre de vaches	Autres animaux	Autres activités	Situation céréalière
			% culti-vateurs arach.	% culti-vateurs coton	% culti-vateurs cot.arac.	% culti-vateurs tabac						
1	Manuel	10	0	0	0	0	11,3	3,3	0,4	5	Maraîchage forage artisanat	Généralement déficitaire
2	Moyennement équipé	7	30	0	0	15	25,3	7,6	4,0	5	jardinage karité verger, pêche présence de navetantes	Généralement autosuffisant
3	Manuel	6	0	100	0	0	8,7	3,5	0,6	11	jardinage apiculture confection nattes	Généralement autosuffisant
4	Moyennement équipé	12	17	91	17	8	19,7	6,6	3,3	28	maraîchage, chasse nattes, tisserands verger, karité système de navetantes	Généralement autosuffisant
5	Très équipé	5	40	100	40	0	23,0	7,6	20	36	karité (un commerçant de pétrole)	Généralement autosuffisant Ils arrivent des fois à dégager un surplus