

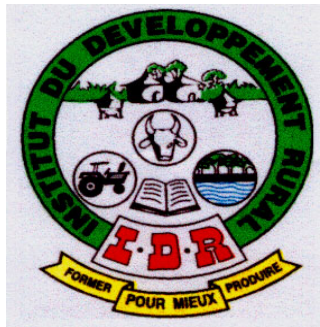
BURKINA FASO

.....
UNITE – PROGRES – JUSTICE
.....

MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRE SUPÉRIEUR ET DE
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
.....

UNIVERSITÉ POLYTECHNIQUE DE BOBO-DIOULASSO
.....

INSTITUT DU DÉVELOPPEMENT RURAL



MEMOIRE DE FIN DE CYCLE
Présenté en vue de l'obtention du

DIPLÔME D'INGENIEUR EN VULGARISATION AGRICOLE

THEME : Etude de la dynamique des systèmes agraires en zones
cotonnières du Burkina Faso: Cas du village de Koumana (Boucle
du Mouhoun)

Présenté par :

BARRO Moussa

Maître de stage : Idrissa SINOUE

Directeur de mémoire : Pr Hassan Bismarck NACRO

N° 00-2010/V.A

Juin 2010

TABLE DES MATIERES	Pages
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS	vii
LISTE DES ACRONYMES	ix
DEDICACE.....	x
REMERCIEMENTS	xi
RESUME.....	xiii
INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE : GENERALITES SUR LE MILIEU D'ETUDE	
CHAPITRE I :	
CONNAISSANCE DU MILIEU	3
CHAPITRE I : CONNAISSANCE DU MILIEU	4
1.1. Milieu physique	5
1.1.1. Topographie et sol	5
1.1.2. Climat	6
1.1.3. Faune et végétation.....	8
1.2. Milieu humain.....	8
1.2.1. Population.....	8
1.2.2. Organisation administrative et sociale.....	9
1.2.3. Echanges économiques des exploitations avec le milieu extérieur	9
1.2.4. Disponibilité en matériels agricoles	10
1.2.5. Systèmes de culture	10
1.2.5.1. Cultures céréalières	11
1.2.5.2. Cultures de rente	11
1.2.5.2.1. Le coton.....	11
1.2.5.2.2. Les autres cultures de rente	12
1.2.5.3. Les cultures maraîchères	12
1.2.6. Elevage	12
1.2.6.1. Les effectifs	13
1.2.6.2. Soins vétérinaires.....	13
CHAPITRE II : DEFINITION DE QUELQUES CONCEPTS	14
2.1. Système agraire	15
2.2. Système de culture	15
2.3. Système d'élevage.....	16
2.4. Troupeau.....	16
2.5. Système de production	16
DEUXIEME PARTIE : METHOLOGIE ET MATERIELS	18
1.1. Méthodologie de l'étude	19
La démarche proposée ici pour connaître et comprendre le fonctionnement des exploitations agricoles est systémique. C'est-à-dire qu'elle mobilise différentes disciplines comme l'agronomie, l'économie et la sociologie, mais ce n'est pas là sa véritable originalité. Elle repose surtout sur le postulat de l'interaction de tous les éléments qui composent la réalité que l'on étudie. L'analyse	

systémique porte donc autant sur les interactions que sur les éléments eux-mêmes (FERRATON et TOUZARD, 2009).	19
La démarche va du général au particulier. Elle comporte différentes étapes qui portent sur des échelles d'analyse de plus en plus fines. Chaque étape apporte une série de questions qui ne trouveront de réponse qu'en changeant d'échelle d'analyse. Le niveau de détail que l'on cherche à chaque étape est ainsi déterminé par l'étape précédente (FERRATON et TOUZARD, 2009).	19
1.1.1. Lecture du paysage	19
1.1.2. Entretiens historiques	19
1.1.3. Systèmes de culture et d'élevage	20
1.1.4. Systèmes de production.....	21
1.1.5. Modélisation économique	22
1.1.6. Seuil de survie	22
1.1.7. Restitution	22
1.2. Matériels utilisés	22
TROISIEME PARTIE : RESULTATS ET DISCUSSION	23
CHAPITRE I : CARACTERISTIQUES DE L'ECOSYSTEME DE LA ZONE D'ETUDE	24
1.1. Localisation de la zone d'étude	24
1.2. Le climat.....	26
1.3. Géomorphologie et pédologie	26
1.3.1. Relief	26
1.3.2. Sols et toposéquence	27
1.3.2.1. Cuirasse latéritique et sol gravillonnaire (Zinka).....	27
1.3.2.2. Les sols sableux (Binsiri)	27
1.3.2.3. Les sols argilo sableux (Zinsablè).....	28
1.4. Hydrographie.....	29
1.5. Zones agro-écologiques.....	29
1.5.1. Le bord du Mouhoun : Badara	29
1.5.2. Les Terres sableuses : Binsiri.....	30
1.5.3. Les Bas fonds, ravines et marigots.....	30
1.5.4. Les collines gravillonnaires :	31
1.5.5. La plaine de Bina.....	32
2.6. L'habitat	33
CHAPITRE II : HISTOIRE AGRAIRE DE LA ZONE D'ETUDE	34
2.1. Avant 1900 : une agriculture quasi-inexistante	35
2.2. De 1900 à 1920 : une agriculture en éclosion	35
2.3. De 1930 à 1960 : retour à Koumana, apparition des cultures de rente, impôts de capitation.....	36
2.4. De 1960 à 1970 : deux types d'exploitations, une innovation	36
2.5. De 1970 à 1980 : les grands changements	37
2.6. De 1980 à 1990 : expansion de la culture attelée, diminution des jachères, semis en ligne	38
2.7. De 1990 à 2000 : valorisation des bas fonds et ravines, fixation des terres.....	39
2.8. A partir de 2000 : de nouvelles techniques de production	40
CHAPITRE III : LES SYSTEMES DE CULTURE ET D'ELEVAGE	42
3.1. Les systèmes de culture.....	43
3.1.1. Les principaux systèmes de culture.....	43
3.1.1.1. Les systèmes de culture avec coton	45

3.1.1.2. Systèmes de culture céréalières.....	50
3.1.2. Les systèmes de culture secondaires	54
Il s'agit des systèmes de culture constitués par les champs de case et les champs des Peulh. Les champs de case sont représentés par la mise en culture des parcelles situées autour des cases et entre les concessions. Ils ont des superficies d'environ 0,5ha et sont le plus souvent cultivés en maïs. Ce choix a plusieurs raisons : l'importance de la matière organique grâce aux déchets ménagers et aux déjections animales réduit de plus de la moitié les consommations intermédiaires occasionnées par ce système (50kg de complexe NPK plus 50kg d'urée à l'hectare). Or à éléments fertilisants suffisants le maïs a un rendement plus de deux fois supérieur à celui des autres céréales (mil, sorgho), donc la VAB est plus élevée. De plus lorsque le maïs arrive à maturité il peut être directement vendu à frais sur le marché et constituer une source de liquidité en période de soudure ou être autoconsommé si la famille traverse une période de disette. C'est pourquoi d'ailleurs les champs de case sont cultivés avant les champs de brousse. Le coton n'y est pas cultivé à cause des traitements insecticides qui lui sont appliqués et qui sont très dangereux pour la santé des hommes et des animaux.	
3.1.4. Plantations	60
3.2. Systèmes d'élevage	63
3.3. Activités de transformation	68
À côté des activités agricoles proprement dites, il existe des activités de transformation de certaines matières premières comme le sorgho, les fruits de néré et de karité. Le sorgho est transformé en bière locale « dolo ». Les graines de néré sont transformées en soumbala et les noix de karité en beurre.	
La totalité du dolo est vendue, le soumbala et le beurre sont en partie autoconsommés et le reste est vendu au marché local de Koumana.	
CHAPITRE IV : LES SYSTEMES DE PRODUCTION	69
4.1. Systèmes de production.....	70
Huit systèmes de production ont été identifiés dans la zone à partir de la combinaison des systèmes de culture et d'élevage. Les paramètres qui ont été pris en compte sont essentiellement la taille des parcelles, des familles, le niveau d'équipement, le degré de combinaison des différents systèmes de culture et d'élevage et leur diversité.	
OUEDRAOGO en 1995 avait distingué trois grands types d'exploitations : le type 1 possédant une superficie supérieure à 10ha et dont la production est en grande partie orientée vers le marché, le type 2 possédant une superficie inférieure à 10ha avec une production plus basée sur l'autosuffisance alimentaire que sur le marché et enfin le type 3 avec une superficie inférieure à 5ha basée sur l'autosuffisance alimentaire. Cela s'explique par le fait qu'il s'était basé sur deux critères à savoir la taille des parcelles et l'orientation de la production vers le marché,	
4.2. Analyse économique des systèmes de production	76
4.2.1. Système de production à haut revenu basé sur l'élevage	77
4.2.2. Systèmes de production à système de culture et d'élevage diversifiés	78
4.2.3. Systèmes de production légèrement au dessus du seuil de survie.....	79
4.2.4. Systèmes de culture en dessous du seuil de survie.....	80
4.3. Modélisation économique et comparaison des systèmes de production	81

Conclusion générale	85
Perspectives	87
➤ Question de la gestion de la fertilité des sols.	87
Bibliographie	91
Google earth consulté le 22 Avril 2010	93
ANNEXES	I
ANNEXE 1 : Systèmes de culture	II
ANNEXE 2 : systèmes d'élevage	X
Système d'élevage 3 : ovins	XI
ANNEXE 3 : Niveaux d'équipement.....	XIV
ANNEXE 4 : Calcul du seuil de survie.....	XVI
ANNEXE 5 : Systèmes de production	XVII

Liste des cartes et photos

Carte 1: Carte du Burkina Faso	4
Photo 1: Localisation de la zone d'étude. Google earth Avril 2010	4
Photo 2: Maïs de saison sèche à Badara.....	30

Liste des figures

Figure 1 : Diagramme ombrothermique de Dédougou de 1971 à 2004 (station météorologique de Bobo-Dioulasso).....	1
Figure 2: Répartition mensuelle de la pluviométrie moyenne annuelle entre 1993 et 2002.....	7
Figure 3 : Moyenne mensuelle des précipitations annuelles entre 1993 et 2002.....	7
Figure 4: Evolution des productions et des superficies de coton	12
Figure 5: Bloc diagramme du finage de Koumana	1
Figure 6: Transect Est-Ouest de la zone d'étude.....	26
Figure 7: Coupe pédologique de la zone	29
Figure 8: Organisation des cultures au bord d'un marigot.....	31
Figure 9: coupe du zonage	33
Figure 10: Évolution de la typologie des systèmes de production du finage villageois de Koumana ...	1
Figure 11: calendrier culturel	1
Figure 12: Productivité de la terre et du travail des systèmes de culture principaux.....	54
Figure 13: Itinéraire technique de systèmes de culture maraîchers	1
Figure 14: Revenu agricole par actif en fonction de la surface par actif.....	82
Figure 15: Graphique réalisé à partir de la modélisation économique des systèmes de production, représentant le revenu agricole par actif en fonction de la surface exploitée par actif:	83

Liste des Tableaux

Tableau 1: Performances économiques du SC1	45
Tableau 2: Performances économiques du SC2	47
Tableau 3: Performances économiques du SC3	47
Tableau 4: Performances économiques du SC4	48
Tableau 5: Performances économiques du SC5	49
Tableau 6: Performances économiques du SC6	50
Tableau 7: Performances économiques du SC7	51
Tableau 8: Performances économiques du SC8	52
Tableau 9: Performances économiques du SC9	53
Tableau 10: Performances économiques du SC10	55
Tableau 11: Performances économiques du SC11	55
Tableau 12: Performances économiques de chaque système de culture sur un hectare	56
Tableau 13: Performances économiques du SC12	58
Tableau 14*: Performances économiques du SC13	59
Tableau 15: Performances économiques du SC4	60
Tableau 16: Performances économiques du SC15	60
Tableau 17: Performances économiques du SC16	61
Tableau 18: Performances économiques des systèmes d'élevage	67

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

AFD : Agence Française de Développement

Am : Amortissement

APICOMA : Atelier Pilote de Construction de Matériel Agricole

Bt : Bacillus thuringiensis

CES : Conservation des Eaux du Sol

CFDT : Compagnie Française de Développement des Fibres Textiles

CI : Consommations Intermédiaires

DPA : Direction Provinciale de l'Agriculture

DRS : Défense Restauration des Sols

ENEC II : Enquête Nationale sur les Effectifs du Cheptel 2^{ème} phase

FIT : Front Inter Tropical

FMI : Fond Monétaire International

GPC : Groupement des Producteurs de Coton

GPS : Garming Position System

IDR : Institut du Développement Rural

INSD : Institut National de la Statistique et de la Démographie

J.A ; Jeune Afrique

M.A : Ministère de l'Agriculture

MRA : Ministère des Ressources Animales

NPK : Azote, Phosphore et Potassium

OGM : Organisme Génétiquement Modifié

ORD : Organisme Régional de Développement

PB : Produit Brut

PDRI/HKB : Projet de Développement Régional Intégré / Houet, Kossi et Banwa

RA : Revenu Agricole

RGPH : Recensement Général de la Population et de l'Habitat

RSP : Recherche sur les Systèmes de Production

SC : Système de Culture

SE : Système d'Elevage

SOCOMA : Société Cotonnière du Gourma

SOFITEX : Société des Fibres Textiles

SP : Système de Production

TA : Traction Animale

UNPCB : Union Nationale des Producteurs de Coton du Burkina

UPB : Université Polytechnique de Bobo - Dioulasso

VAB : Valeur Ajoutée Brute

VAN : Valeur Ajouté Nette

LISTE DES ACRONYMES

Badara : Mot de langue dioula désignant la zone au bord du fleuve

Binsiri : Mot de langue mossi désignant les sols sableux

Bwaba : Nom d'une ethnie de l'Ouest du Burkina Faso (autochtones de la zone d'étude).

FASO coton : Nom d'une société cotonnière du Burkina installée au niveau du plateau central

FCFA : Devise officielle des huit états membres de l'Union économique et monétaire Ouest africaine.

Mossi : Nom d'une ethnie originaire du plateau central du Burkina Faso

Peul : Nom d'une ethnie présente dans toute l'Afrique de l'Ouest, dont l'activité principale est l'élevage.

Zinka : Mot de langue mossi désignant les sols gravillonnaires

Zinsablè : Mot de langue mossi désignant les sols argileux noirs.

DEDICACE

*A MA FAMILLE DONT LES EFFORTS CONSENTIS FURENT LE
LEVIER DE MA REUSSITE, EN PARTICULIER A MON PERE SANS
OUBLIER MA MERE QUI, MALHEUREUSEMENT N'EST PLUS DE
CE MONDE,
JE DEDIE CE MEMOIRE.*

QU'ALLAH NOUS GUIDE SUR LE DROIT CHEMIN.

AMEN !!!

REMERCIEMENTS

Au terme du stage, je voudrais saisir l'opportunité qui m'est offerte pour exprimer ma reconnaissance à :

Pr. Hassan Bismarck NACRO, mon directeur de mémoire pour son appui pédagogique et sa rigueur dans le travail,

Monsieur Idrissa Sinou, mon maître de stage, pour m'avoir permis de réaliser cette étude dans les meilleures conditions, pour avoir été présent quand cela a été nécessaire et pour la confiance qu'il m'a accordée,

Monsieur François TRAORE président de l'Union Nationale des Producteurs de Coton du Burkina pour m'avoir accueilli dans sa structure,

Monsieur Ector TIENDREBEOGO pour ses visites de terrain et ses encouragements,

Pr. Marc DUFUMIER et Sébastien BAINVILLE pour la formation qu'ils m'ont apportée et pour toutes les connaissances et conseils qu'ils ont pu me donner,

Tous les enseignants de l'Institut du Développement Rural pour la qualité de la formation qu'ils m'ont donnée,

Monsieur Fernand SANKARA pour sa visite de terrain et ses conseils,

Mon binôme de travail ami et frère Pierre Damien BASCOU pour sa détermination, ses connaissances, son respect, sa rigueur dans le travail et sa franche collaboration, ensemble nous avons affronté les mêmes difficultés de l'enquête et de vie de brousse et au bout du compte connu les mêmes joies,

Mademoiselle Nolwenn BORDAGE pour ses visites, sa franche collaboration, son amitié et ses conseils,

Tous les étudiants de la troisième année Vulgarisation Agricole pour les trois années d'ambiance partagée, leurs encouragements et leurs conseils,

Monsieur Zakaria NIMI, notre traducteur et ami pour son travail sa connaissance de la région et sa disponibilité,

Monsieur Tadée MEDA, agent technique de coton de la SOFITEX, pour son accueil chaleureux à Koumana, son hospitalité et pour tous ses conseils relationnels et techniques,

Madame Djénéba NABALOUUM pour avoir accepté d'assurer notre restauration pendant tout le stage,

Monsieur El Hadj Omarou OUEDRAOGO pour son accueil, pour l'organisation de notre séjour à Koumana, et pour sa patience,

Tous les habitants de Koumana pour leur accueil, leur patience, leur coopération et pour tous les moments passés avec eux à rire, discuter, travailler et apprendre,

Tous mes parents et proches qui m'ont soutenu pendant ce stage.

RESUME

Ce diagnostic agraire est réalisé dans l'ancien bassin cotonnier du Burkina Faso, au niveau de la boucle du Mouhoun, dans le finage villageois de Koumana. Cette étude est commanditée par l'Union Nationale des Producteurs de Coton du Burkina (UNPCB). Elle a pour but de comprendre l'évolution des systèmes agraires qui permet d'expliquer les systèmes de production actuels dans le finage villageois de Koumana afin de mieux orienter d'éventuels projets de développement à l'endroit des agriculteurs. La démarche suivie est pluridisciplinaire et systémique, elle s'articule en quatre grandes étapes à savoir : la lecture du paysage, l'analyse de l'histoire agraire, l'analyse des systèmes de culture et d'élevage dont la combinaison donne les systèmes de production et enfin la modélisation économique de ces systèmes de production.

Jadis occupé par les Bwaba (autochtones), l'histoire de Koumana a connu des tournants décisifs au cours de la deuxième moitié du XX^{ème} siècle. Suite à la grande sécheresse de 1973, le village accueille de grandes vagues de migrants venues du plateau central et du Nord. D'une agriculture de subsistance basée sur abattis brûlis avec plusieurs années de friche, les systèmes de culture se sont diversifiés vers les années 1970 avec l'introduction du coton.

Grâce aux crédits agricoles et au capital accumulé par la culture de coton certaines familles ont pu acquérir la traction animale et investir éventuellement dans l'achat de bovins de parcour. Les surfaces cultivables augmentent et en moins d'un quart de siècle toutes les terres du finage sont fixées à l'exception des escarpements qui servent de zones de parcour pour les animaux. La durée de la jachère se réduit, les familles disposant des terres de bas fond et d'une main d'œuvre importante ont diversifié leurs cultures en intégrant le maraîchage, les cultures fruitières et le taro qui sont des spéculations à haute valeurs ajoutées et à consommations intermédiaires réduites.

En raison des contraintes socio-économiques et démographiques les producteurs ont adopté un nouveau mode de gestion des terres basé sur la culture continue et un transfert de fertilité sous forme de biomasse végétale ou de fumier depuis une dizaine d'années. Ce mode de gestion est fortement conditionné par la possession d'une charrette pour le transport du fumier et un élevage conséquent. Les exploitations se différencient en huit catégories : les plus riches sont celles qui sont plus diversifiées et disposant d'une main d'œuvre importante et les plus faiblement diversifiées avec peu de main d'œuvre et d'équipements vivent difficilement au dessus du seuil de survie.

Mots clés : agriculture, systèmes de culture, fertilité, jachère, exploitations agricoles, systèmes d'élevage.

INTRODUCTION

Situé au cœur de l'Afrique occidentale, le BURKINA FASO est un pays sahélien au climat tropical marqué par une seule saison des pluies durant laquelle se concentre la majorité des activités agricoles avec une petite extension en saison sèche à travers les cultures de contre saison. Avec ses 13 700 000 habitants en 2006 (INSD/2006), l'agriculture représente l'activité principale et la source de revenu d'environ 86% de la population (J.A 2005). Elle constitue le moteur du secteur primaire, mais très souvent les savoirs et les savoirs faire des acteurs de base de ce secteur (les producteurs) sont négligés au profit des savoirs technico-scientifiques à cause de l'éloignement et du manque d'un cadre de concertation entre les producteurs et les structures de recherche. Pour proposer des solutions adéquates à une réalité, il est important de savoir comment elle fonctionne. En comprenant mieux la logique paysanne et le fonctionnement des systèmes de production, les agronomes ont mis en évidence que la productivité par unité de surface n'est pas toujours le premier objectif des paysans. La productivité du travail, la minimisation des risques climatiques, la gestion de la trésorerie, les stratégies d'appropriation foncière peuvent constituer pour eux des enjeux plus importants (CIRAD-GRET, 2006). La collaboration entre paysans et techniciens fait donc se rencontrer deux systèmes de savoir.

Les paysans disposent d'une connaissance fine de leur écosystème et de savoirs techniques structurés. Ces savoirs reposent pour l'essentiel sur l'expérience. Ils constituent un ensemble de connaissances opérationnelles qui justifient les pratiques culturelles des producteurs et qui permettent de les interpréter.

En intégrant les paysans à l'expérimentation et à la mise au point des innovations, on augmente les chances qu'elles leur conviennent.

Le Burkina Faso dont l'économie repose sur l'agriculture a entrepris cette nouvelle stratégie de rapprochement entre le monde rural, ses partenaires et les structures de recherche surtout pour ce qui concerne la filière coton qui représente un enjeu économique et financier considérable pour le pays. Introduit par la Compagnie Française de Développement des Textiles (CFDT) avant les indépendances, la filière coton a franchi plusieurs étapes évolutives depuis les indépendances jusqu'à nos jours. Depuis 2001, la filière a été privatisée et libéralisée aux opérateurs privés. Elle est gérée aujourd'hui par la Société des Fibres Textiles (SOFITEX), FASO coton et la Société Cotonnière du Gourma (SOCOMA). Dans ce contexte de privatisation, les paysans ont de plus en plus la charge de l'organisation et du fonctionnement de l'amont de la filière par l'intermédiaire des groupements de producteurs représentés au niveau des institutions nationales et internationales par l'Union Nationale

des Producteurs de Coton du Burkina (UNPCB) créée en Avril 1998 et, dont la mission est de défendre les intérêts des producteurs.

Ces trois sociétés en collaboration avec l'Etat et l'UNPCB fixent le prix d'achat du coton graine aux producteurs. Pour la campagne 2009, le prix est fixé à 160FCFA/kg de coton graine, contre 165FCFA la campagne précédente.

La chute du prix du coton graine et le prix prohibitif des engrais entraînent une baisse de la rentabilité de la culture du coton pour les paysans (SOFITEX, 2007). On assiste ainsi à une baisse tendancielle des surfaces cultivées au cours des trois dernières campagnes traduisant une élasticité positive de l'offre par rapport au prix. En effet, la culture du coton procure aux paysans de nombreux avantages à travers l'accès aux crédits et intrants octroyés par les sociétés en charge de la commercialisation. La filière coton au Burkina Faso est aujourd'hui confrontée à une crise financière majeure, qui va, s'aggravant depuis deux campagnes, et menace son existence même.

Cette étude est commanditée par l'Union Nationale des Producteurs de Coton du Burkina (UNPCB) qui regroupe à travers ses structures décentralisées l'ensemble des producteurs de coton du Burkina Faso et a pour objectif global l'amélioration des conditions de vie de l'ensemble des producteurs burkinabé de coton.

Dans le contexte actuel de l'agriculture de la zone cotonnière du Burkina Faso, l'évolution des exploitations est étroitement liée à leur performance cotonnière. La consolidation, l'amélioration des performances et de la reproductibilité de cette diversité de systèmes de production, ayant des contraintes, des objectifs et des atouts différents, passera nécessairement par une diversité des réponses adaptées à chaque situation et par une adaptation constante de ces réponses aux variations de l'environnement des exploitations. Cette consolidation sera d'autant plus durable que les agriculteurs maîtriseront les outils nécessaires à cette adaptation permanente. (BELARBI, 2008).

Ainsi, cette étude engagée par l'UNPCB a pour objectif spécifique la caractérisation des systèmes agraires dans les zones cotonnières du Burkina Faso. Elle sera la base pour l'élaboration d'une ou de plusieurs typologies d'exploitations fondées sur des critères de structure et de fonctionnement, ainsi que sur leur insertion dans un système agricole localisé. Cela permet de mettre en évidence la diversité des trajectoires d'évolution, des stratégies, des dynamiques d'innovation, des performances et des capacités d'évolution des exploitations et de mesurer les enjeux d'éventuels projets de développement dans la zone.

PREMIERE PARTIE : GENERALITES SUR LE MILIEU D'ETUDE

CHAPITRE I : CONNAISSANCE DU MILIEU



Carte 1: Carte du Burkina Faso

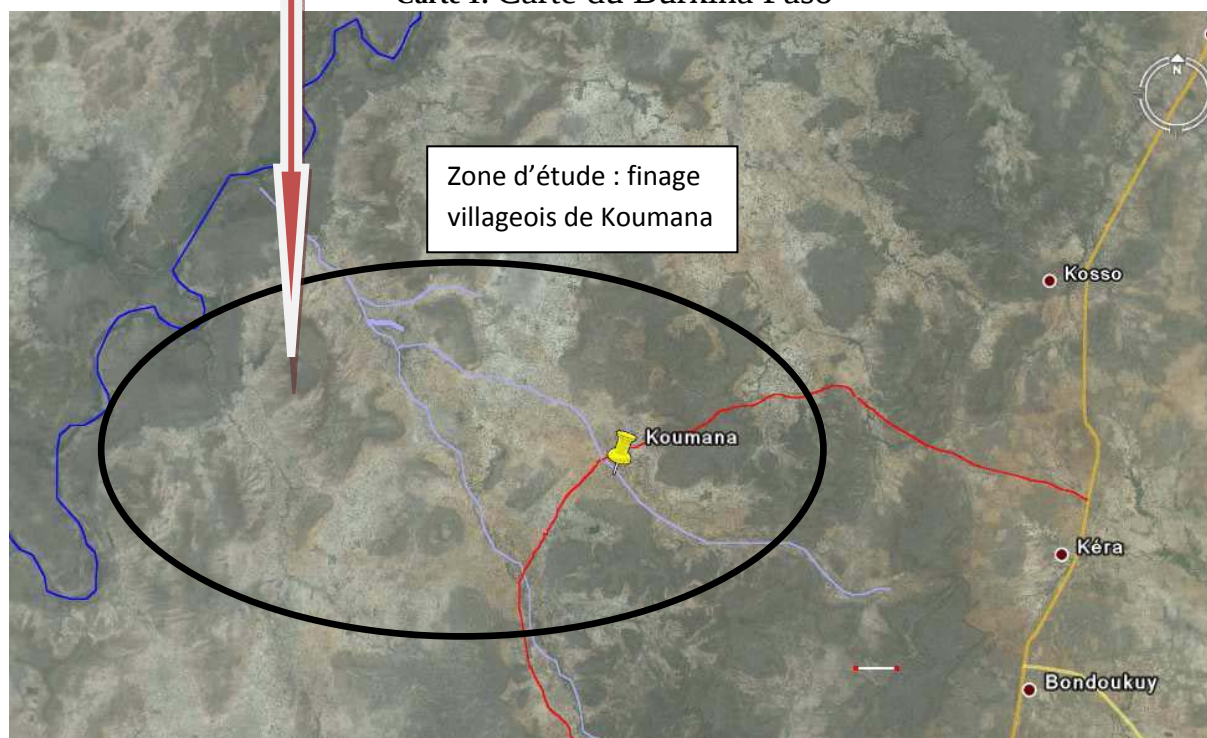


Photo 1: Localisation de la zone d'étude. Google earth Avril 2010

1.1. Milieu physique

Située au Nord-Ouest du pays, la région de la Boucle du Mouhoun dont le chef lieu est Dédougou, occupe environ 12% du territoire national soit une superficie de 34 497 km² et regorge 1 494 043 habitants soit 11,23% de la population totale du pays avec une densité de 43,31 habitants au km² selon les données de l'étude sur les profils régionaux (INSD 2006).

Elle est limitée à l'Est par la région du Centre-Ouest (Koudougou), au Nord et à l'Ouest par la République du Mali sur près de 437 Kilomètres de frontière, au Nord-Est par la région du Nord (Ouahigouya), au Sud par les régions des Hauts-Bassins (Bobo Dioulasso) et du Sud-Ouest (Gaoua).

1.1.1. Topographie et sol

Le relief du « vieux bassin cotonnier » est constitué de zones de collines isolées, à l'instar des régions de Bondoukuy (OUEDRAOGO, 1995), de la partie de la province des Banwa (PDRI/HKB, 1993), de plateaux contigus aux collines et des plaines qui constituent les bas glacis ou les zones de dépression à travers l'ensemble de la zone.

Au niveau des sols, on distingue 4 types dans la région (FONTE et GUINKO, 1995):

- les sols minéraux bruts associés aux sols peu évolués dans l'extrême Nord-Ouest: leur intérêt agronomique est faible ou nul. Ce sont essentiellement des sols réservés au pâturage ;
- les vertisols et les sols bruns eutrophes dans la partie centrale : ce sont des sols à valeur agronomique forte et moyenne, aptes à l'ensemble des cultures pratiquées dans la région. Ces sols sont peu exigeants et se prêtent facilement aux actions d'amélioration ;
- les sols ferrugineux tropicaux essentiellement localisé à l'Est: ils ont une valeur agronomique médiocre et supportent les cultures vivrières peu exigeantes comme le fonio et le mil ;
- les sols hydromorphes : ils sont localisés dans les bas-fonds et les zones d'inondation des cours d'eau. Ce sont des sols lourds, difficiles à travailler mais à haute valeur agronomique. Ils constituent d'excellentes terres de maraîchage.

Les études de BERGER et *al.* (1995) indiquent que la teneur moyenne en matière organique pour ces sols est de 0.9%. Il ressort qu'en culture continue cette matière organique se minéralise à un taux variant entre 2 à 4% en fonction du temps de mise en culture.

1.1.2. Climat

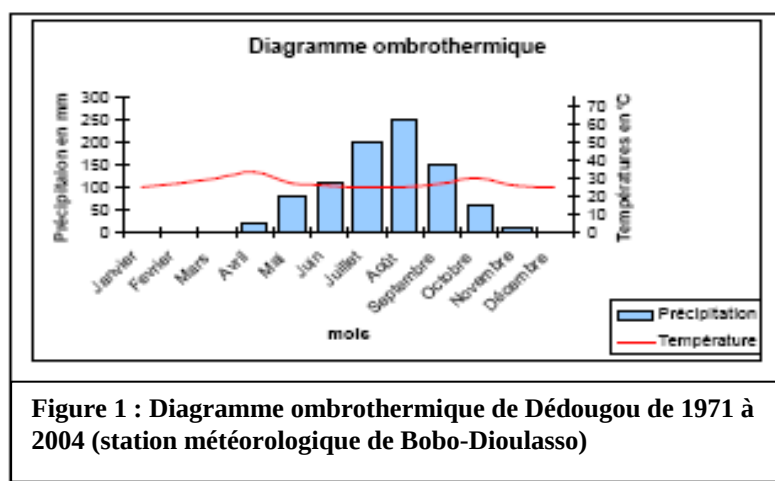
Le climat de la zone d'étude, à l'instar du reste du pays est régi par le Front Inter Tropical (FIT) qui est « la trace au sol » de la rencontre entre les vents maritimes humides (mousson) et les vents sahariens secs (harmattan). La pluviométrie d'occurrence 8/10 est comprise, SOME (1989) entre les isohyètes 650 et 800mm. Cette pluviométrie se répartit de façon hétérogène dans la région :

- au nord, le secteur sud-sahélien avec une pluviométrie moyenne annuelle de 500 à 700 mm. Il couvre la province du Sourou et une partie de la province de la Kossi ;
- au centre, le secteur-soudanien avec une pluviométrie moyenne annuelle de 700 à 900 mm. Il s'étend sur la partie sud de la province de la Kossi, sur toute la province du Nayala et les parties septentrionales des provinces du Mouhoun, des Balé et des Banwa ;
- au sud, le secteur sud-soudanien avec une pluviométrie moyenne annuelle de 1000 à 1400 mm ;

La région connaît deux (2) saisons :

- une saison sèche qui dure de 7 à 9 mois dans le nord de la région et de 4 à 6 mois dans le sud. Elle est marquée par un harmattan, vent frais et sec qui dure de décembre à fin janvier avec des températures douces autour de 27°C, chaud et sec de février à avril avec de fortes températures dépassant souvent 40°C ;
- une saison pluvieuse qui s'étale sur 3 à 5 mois dans le nord et 6 à 8 mois dans le sud. Elle est annoncée par une mousson, vent frais et humide avec des températures oscillant entre 24 et 28°C.

Cette description du climat montre que la région reçoit un volume pluviométrique intéressant (cf. figure n°1), cependant, la nature sporadique et l'intensité des précipitations rendent difficile la mise en place des cultures (cf. figures n°2&3).



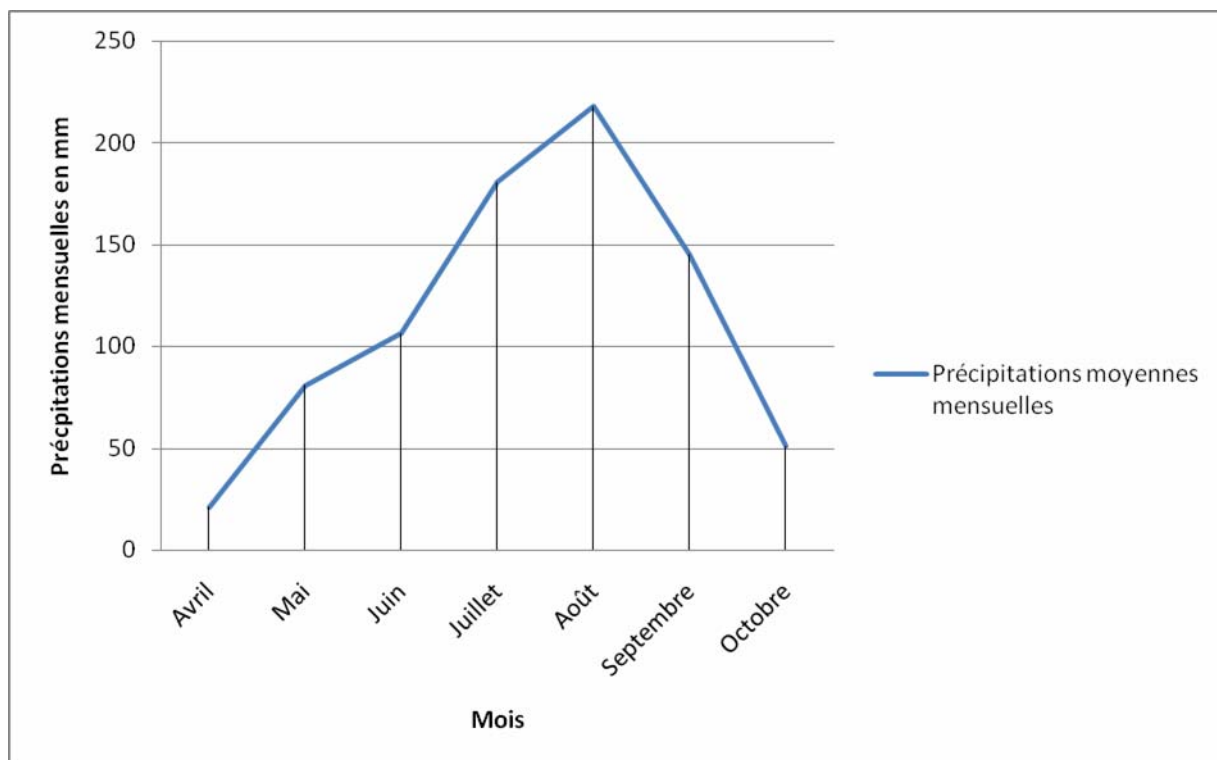


Figure 2: Répartition mensuelle de la pluviométrie moyenne annuelle entre 1993 et 2002
Source : Données de la station météorologique de Dédougou

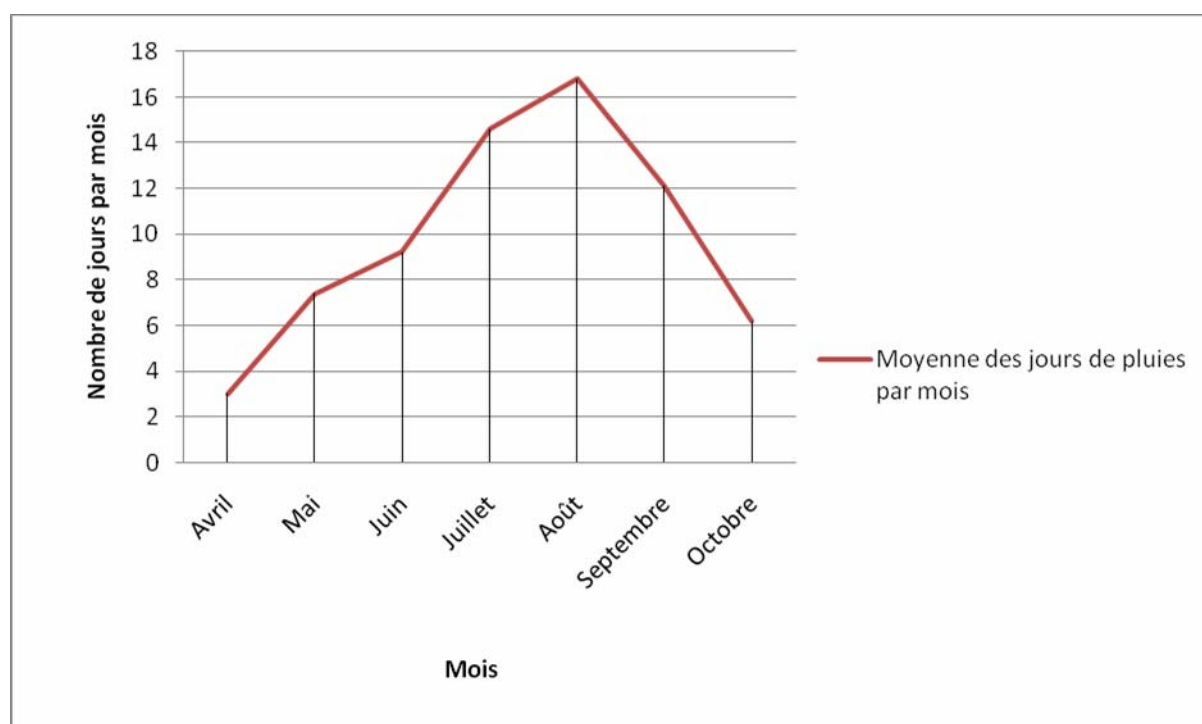


Figure 3 : Moyenne mensuelle des précipitations annuelles entre 1993 et 2002
Source : Données de la station météorologique de Dédougou

1.1.3. Faune et végétation

Sur le plan des formations végétales, la Boucle du Mouhoun enregistre des nuances du nord au sud. En effet, au nord dans le secteur sud-sahélien, la végétation évolue de la steppe arbustive à la steppe arborée et au sud, à la savane. Au centre dans le secteur nord soudanien, dominant les savanes arbustives et arborée, les formations mixtes des vallées associées aux cultures. Enfin, au Sud dans le secteur sud-soudanien, s'étend la savane arborée à boisée avec des forêts galeries le long des cours d'eau (RSP, 1994). Ces dernières sont des agrosystèmes relevant d'une agroforesterie de type traditionnel (parc). Elles sont constituées de *Vitellaria paradoxa*, de vieux parcs à *Feidherbia albida*, de *Lannea microcarpa*, de *Scleocarya birrea*, *Prosopis africana* (TRAORE, 2001).

Ces formations végétales servent de gîte à une faune assez riche et variée (cf. figure n°4). Elle est constituée en grande partie de petits gibiers (lièvres, antilopes de petite taille, rats, écureuils, tourterelle). Le gros gibier rencontré est formé essentiellement de quelques troupeaux d'hippopotames, de buffles, d'éléphants (espèce intégralement protégée), de phacochères, d'hyènes, de lions et de panthères.

Ainsi, cette végétation très peu dense expose les sols aux aléas climatiques. Cela amplifie les phénomènes de lessivage et d'encroûtement (TRAORE, 2001).

1.2. Milieu humain

1.2.1. Population

La région de la Boucle du Mouhoun a une population essentiellement rurale. En effet, 87,6% des ménages vivent dans ce milieu. Cette proportion est au dessus de la moyenne nationale (79,2%) et est également supérieure à celle des régions voisines (Nord, Hauts - Bassins et Centre - Ouest) (HAUCHART, 2005).

Selon cette même étude, la taille moyenne des ménages estimée à 7,8 est la plus élevée du pays. Cette situation pourrait s'expliquer par le fait qu'une proportion assez importante des chefs de ménages est polygame (33,6%) et vivent essentiellement en milieu rural (35,9% des ménages ruraux).

Les Bwaba forment la proportion importante de la population autochtone suivis des Mandé (Samo et Marka). Les Mossi constituent la majorité du groupe ethnique allochtone. Ils sont suivis des peuls (TRAORE, 2001).

1.2.2. Organisation administrative et sociale

Sur le plan administratif, la région comprend six (06) provinces, six (06) communes urbaines, quarante un (41) communes rurales, 47 départements et 1 042 villages (INSD, 2006). On notera en outre, un niveau relativement bon de représentation des départements ministériels (17 sur 24).

A côté de cette organisation administrative, se trouve une organisation traditionnelle, type société villageoise, dirigée par un chef de village qui est généralement le plus âgé du lignage le plus anciennement implanté.

La synthèse sur l'organisation sociale concerne les ethnies majoritairement représentées dans les groupes ethniques allochtones et autochtones.

La société bwa est caractérisée par une organisation non centralisée et formée de lignages. A l'intérieur de chaque lignage se trouvent des classes regroupant des individus ayant subi les mêmes rites traditionnels (TRAORE, 2001). Les relations à l'échelle du village, sont caractérisées par la domination des aînés sur les cadets (LEMOINE, 1995).

Un village bwa est constitué de patrilignages ou non en cellules domestiques ou exploitations agricoles plus ou moins étendues au sein desquelles la répartition du travail est fonction de l'âge et du sexe (TRAORE, 2001). De nos jours, le pays bwa se caractérise par une coexistence de ce collectivisme traditionnel et la tendance à l'individualisme économique.

Le régime foncier d'après BELEM (1985) se résume aux grands traits suivants :

- « le caractère sacré des droit de premiers occupants de la terre ;
- Les systèmes fonciers sont fondés sur la jonction surtout religieuse du chef de terre ;
- L'appropriation collective de la terre ;
- Le droit de culture de la terre superposé au droit d'appropriation, ce droit de culture pouvant être individuel ».

ANCEY (1983) ajoute que devant l'accroissement des immigrations, les autochtones bwa canalisent les nouveaux arrivants à l'intérieur des terroirs occupés par leur ethnie. Ces nouveaux arrivants sont donc obligés de récupérer les surfaces abandonnées par leurs prédécesseurs, avec toute fois le droit de regard des autochtones.

En somme, le constat qui s'impose est qu'en pays bwa il existe un dynamisme d'accommodation, c'est-à-dire « un réajustement du système social antérieur pour faire une place contrôlée aux éléments étrangers ». Cette disposition traditionnelle est favorable aux innovations et explique selon LEMOINE (1995), l'extension des superficies de coton.

1.2.3. Echanges économiques des exploitations avec le milieu extérieur

L'importance des productions agricoles et pastorales et l'ouverture des systèmes de production au marché ont permis le développement de l'activité commerciale dans le « vieux bassin cotonnier »

(TRAORE, 2001). Le coton, le maïs, le sésame et le sorgho sont les spéculations les plus commercialisées. Les produits pastoraux et artisanaux (essentiellement des outils aratoires) occupent également une place importante dans les transactions commerciales. Les échanges se font sur les marchés locaux, les marchés autogérés de coton et de marchés hebdomadaires villageois. La présence de marchés locaux a permis l'essor du petit commerce qui constitue la principale activité de contre saison et une source de revenu secondaire pour les différentes exploitations concernées.

1.2.4. Disponibilité en matériels agricoles

La production de matériels aratoires et leur maintenance sont essentiellement assurées par des forgerons locaux qui ont reçu une formation professionnelle, soit au CNPAR ou au CESAO à Bobo-Dioulasso, soit dans les ateliers mieux équipés à Dédougou (TRAORE, 2001). Le même auteur (TRAORE, 2001) ajoute que les producteurs se ravitaillent également, en matériels aratoires au niveau de la DPA et de certains ateliers de Bobo-Dioulasso (CNEA, APICOMA,) ou à Dédougou. Il signale par ailleurs que les artisans locaux souffrent d'un manque d'outils performants d'atelier. Ce constat autorise PALE et OUEDRAOGO (1998) à avancer que la performance des structures locales de production d'équipements agricoles est limitée par des problèmes d'accès à une main d'œuvre qualifiée et d'équipement.

1.2.5. Systèmes de culture

Selon TRAORE (2001), en fonction du niveau d'équipement, les systèmes de culture existants dans la région sont :

- Les systèmes de culture à traction animale : ils représentent 70% (RSP, 1994) de l'ensemble des exploitations agricoles contre une moyenne nationale de 27% (M.A, 1999). Les superficies emblavées par exploitation varient de 10 à 15ha en fonction du nombre d'attelage (PALE et OUEDRAOGO, 1998).
- Les systèmes de culture motorisés (motorisation intermédiaire, motorisation conventionnelle) : ils constituent environ 1% des systèmes présents et utilisent une superficie moyenne de 27ha par exploitation (OUEDRAOGO, 2000).
- Les systèmes de culture manuels : 20 à 30% de l'effectif des systèmes utilisent l'énergie humaine pour exploiter une superficie moyenne de 5ha. Leur objectif est d'atteindre l'autosuffisance alimentaire.

L'utilisation de la fumure organique est intense pour le coton, le maïs et à un degré moindre pour le sorgho (BERGER et *al.*, 1987 ; DAKOUO, 1991 ; LENDRES, 1992). Il faut aussi noter qu'une grande partie de la production des systèmes de culture motorisés est destinée au marché.

1.2.5.1. Cultures céréalières

Les cultures céréalières occupent une part importante de la superficie en cultures pluviales. Le maïs occupe les proportions les plus importantes suivi par le sorgho et le mil. L'importance de ces spéculations se mesure par le niveau de production. Selon les études de HAUCHART (2005), de 1999 à 2005, les productions moyennes de céréales de la région ont largement dépassé les besoins des populations. Le plus faible taux de couverture des besoins des sept dernières campagnes agricoles est de 120% et se situe en 2001. Aux années de pluviométrie exceptionnelle comme 2004/2005, ce taux avoisinait 200%.

1.2.5.2. Cultures de rente

Les principales cultures de rentes dans la région de la Boucle du Mouhoun sont constituées du coton, de l'arachide, du soja, du sésame et du niébé. Ces spéculations constituent une source substantielle de revenu pour les producteurs.

1.2.5.2.1. Le coton

Le coton est la principale culture de rente de la région. La culture se pratique beaucoup plus dans le sud de la Boucle du Mouhoun, bassin cotonnier du Burkina.

Selon les études de HAUCHART réalisées en 2005, le coton constitue la seconde source de revenus des paysans. Sur plan régional, en 2003 le coton à lui seul représentait 67,19% du revenu de la région.

Comme l'indique la figure ci-dessous (figure n°4), de façon globale, les superficies emblavées en coton sont passées de 56 554 ha en 1999/2000 à 142 005 ha en 2003/2004 soit pratiquement un triplement des superficies sur la période. Cet accroissement de superficies s'est accompagné d'une augmentation (soit le triple) de la production qui a atteint le niveau de 159 483 tonnes en 2003/2004 contre 50 488 tonnes en 1999/2000. Les rendements à l'hectare se sont améliorés au cours de la période pour se situer à 1 100 Kg/ha nettement supérieurs à la moyenne nationale qui était de 1000 kg/ha. En 2003, la production régionale a représenté environ 25% de celle nationale expliquant de fait la désignation du sud de la région bassin cotonnier du Burkina. Cette performance de la culture indique que la région peut tirer plus d'avantages comparatifs si elle intensifie la production.

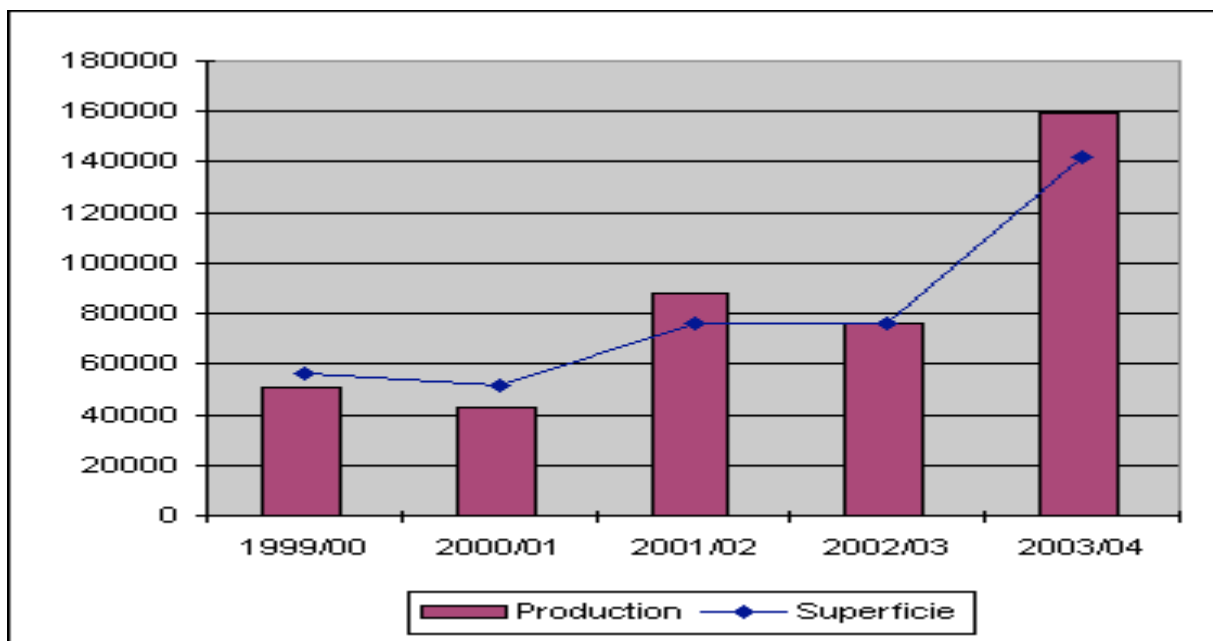


Figure 4: Evolution des productions et des superficies de coton

Source : Rapport SOFITEX 2007

1.2.5.2.2. Les autres cultures de rente

Il s'agit du soja, niébé, sésame et arachide. Leur part dans la constitution du revenu agricole est non négligeable, mais elles souffrent du manque d'organisation du marché local et international.

1.2.5.3. Les cultures maraîchères

Les principales spéculations sont le chou, les oignons, la tomate, les aubergines, le haricot vert. Elles sont surtout produites dans la vallée du Sourou et sont pour la plupart exportées vers l'Europe par des opérateurs privés (HAUCHART, 2005). Toutefois l'insuffisance d'organisation de la filière pose un sérieux problème d'écoulement aux producteurs qui sont à la merci de spéculateurs de tous ordres.

1.2.6. Elevage

Les activités de l'élevage sont omniprésentes dans les systèmes de production rencontrés dans la région et sont variables d'une zone à l'autre en raison des conditions agroclimatiques.

L'élevage constitue une activité économique importante bénéficiant des atouts tels l'existence d'une biomasse importante et des axes de transhumance.

Toutefois le mode d'élevage traditionnel extensif et contemplatif, ainsi que l'exploitation irrationnelle du troupeau bovin limitent sérieusement l'impact de ce secteur dans l'économie de la région.

1.2.6.1. Les effectifs

L'élevage est après l'agriculture, la principale activité économique des populations. Selon les résultats de l'Enquête Nationale sur les Effectifs du Cheptel (ENECII) réalisée par le Ministère des Ressources Animales (MRA, 2003), la Boucle du Mouhoun dispose d'un important cheptel : 645 582 bovins, 550 096 ovins et 863 129 caprins. 2 410 équins et 114 281 asins.

Selon la même étude, les effectifs de volaille (3 968 775), de porcins, d'asins (14281) et d'équins (2410) sont aussi relativement importants.

1.2.6.2. Soins vétérinaires

Pour ce qui concerne les soins vétérinaires, une attention particulière est portée sur les bovins parce qu'en cas d'épidémie, l'éleveur peut perdre tout son troupeau. Ensuite vient la volaille, les asins, malgré leur nombre relativement élevé et le travail qu'ils abattent sont rarement pris en compte dans questions sanitaires. Ces soins sont assurés par un agent du service des ressources animales de la zone, ou souvent par des producteurs ayant subi une formation dans le domaine.

CHAPITRE II : DEFINITION DE QUELQUES CONCEPTS

2.1. Système agraire

Un système agraire est un mode d'exploitation du milieu historiquement constitué par l'homme, un système technique adapté aux conditions bioclimatiques d'un espace donné, et répondant aux besoins et conditions sociaux du moment (MAZOYER, 2002).

Ce concept considère l'agriculture comme une activité d'artificialisation du milieu, entendu par là les transformations de l'environnement opérées par les agriculteurs. En effet, les agriculteurs ont différentes formes de mise en valeur des composantes de l'environnement. Ces formes varient d'une société à une autre et évoluent en fonction des événements vécus par chaque société. L'emplacement de la zone par rapport au reste du pays, les différentes politiques de développement menées dans la zone, son accès au marché et ses relations avec l'extérieur sont autant de facteurs qui influencent les pratiques des agriculteurs.

L'analyse de ces facteurs permet de situer et de caractériser les différents systèmes agraires dans le temps. Elle permet de comprendre et d'expliquer leur évolution successive jusqu'à nos jours.

2.2. Système de culture

Un système de culture est un ensemble de modalités techniques mises en œuvre sur des parcelles traitées de manière identique (MAZOYER, 2008).

Le concept de système de culture s'applique à l'échelle des parcelles qui sont exploitées de la même manière. Il se caractérise par une homogénéité dans la conduite d'une culture sur un ensemble de parcelles : mêmes espèces, association de cultures, mêmes successions culturales, mêmes itinéraires techniques.

L'analyse des systèmes de culture nous permet de décrire les choix et pratiques des agriculteurs en matière de production et modes de production végétales, d'en évaluer les performances techniques et économiques et d'émettre des hypothèses sur les raisons qui poussent les agriculteurs à opérer certains choix. Pour se faire, nous avons tenu compte des paramètres suivants :

- Le mode de combinaison des espèces dans l'espace, en d'autres termes **l'assolement** : il peut avoir plusieurs raisons, il peut être un moyen de lutte contre les prédateurs, de diversification des sources de revenu et de minimisation des risques dus aux aléas climatiques (grâce à la diversification des espèces). L'assolement peut être fait aussi dans le sens de rendre plus flexible le calendrier de travail ;
- Le mode de combinaison des cultures dans le temps, parfois cyclique : on parle dans ce cas de **rotation**. La rotation peut avoir plusieurs raisons, elle dépend surtout des caractéristiques de la parcelle : pente, altitude, types de sol, leur texture, leur structure, la disponibilité en eau et

le mode de reproduction de la fertilité. La rotation peut être aussi un moyen de lutter contre les adventices.

- **Un ou des itinéraires techniques**, c'est-à-dire l'ensemble des pratiques culturales ordonnées dans le temps, appliquées à une culture ou une association de cultures depuis la préparation du terrain jusqu'à la récolte. Il nous permettra de déterminer les pointes de travail et les facteurs qui contraignent les producteurs à limiter les surfaces en telle ou telle culture ainsi que les techniques développées pour lever ces contraintes dans certains cas.

L'analyse des performances techniques et économiques et le mode de reproduction de la fertilité nous permettront de comparer les différents systèmes de culture et de mieux appréhender les raisons d'être de chaque spéculation dans le système de culture.

2.3. Système d'élevage

Un système d'élevage est un ensemble d'éléments en interaction dynamique organisé par l'homme en vue de valoriser des ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques pour en obtenir des productions variées ou pour répondre à d'autres objectifs (MOULIN, 2007).

Il s'agira donc de représenter théoriquement une certaine façon de conduire un troupeau : des techniques d'alimentation, des techniques de reproduction, de protections sanitaires données, combinées à des produits d'élevage donnés. Un système d'élevage se définit à l'échelle du groupe d'animaux de même espèce, conduit de la même façon depuis la naissance jusqu'à la fin de la « carrière ». Au sein d'une exploitation il peut exister plusieurs systèmes d'élevage. L'analyse des caractéristiques du troupeau, le mode de conduite, les produits obtenus et les résultats ainsi que les conditions d'exploitation du troupeau nous permettront d'identifier les différents systèmes d'élevage.

2.4. Troupeau

Le troupeau désigne un ensemble d'animaux gérés ou conduits de façon homogène : unité de conduite technique (MOULIN, 2007).

2.5. Système de production

Un système de production agricole est un mode de combinaison entre terre, force et moyen de travail à des fins de production végétale et/ou animales, commun à un ensemble d'exploitation (FERRATON et TOUZARD, 2009).

Les agriculteurs de la zone n'ont pas tous accès aux mêmes facteurs de production : l'accès à la terre en quantité et en qualité, sa localisation dans les différentes parties de l'écosystème, l'accès à la force de travail (main d'œuvre familiale et main d'œuvre extérieure à l'exploitation proportionnellement mobilisable) et enfin l'accès au capitale de production (outils, intrants, liquidités) diffèrent d'une unité de production à l'autre. Le nombre de combinaisons possibles de systèmes de culture et de systèmes d'élevage est fortement tributaire de ces paramètres ainsi que des opportunités d'écoulement des produits obtenus et les modes de reproduction de la fertilité. L'analyse des performances économiques des différents systèmes de production nous permet de comprendre la priorisation d'un système de culture ou d'élevage par rapport à l'autre au sein d'une unité de production.

DEUXIEME PARTIE : METHOLOGIE ET MATERIELS

1.1. Méthodologie de l'étude

La démarche proposée ici pour connaître et comprendre le fonctionnement des exploitations agricoles est systémique. C'est-à-dire qu'elle mobilise différentes disciplines comme l'agronomie, l'économie et la sociologie, mais ce n'est pas là sa véritable originalité. Elle repose surtout sur le postulat de l'interaction de tous les éléments qui composent la réalité que l'on étudie. L'analyse systémique porte donc autant sur les interactions que sur les éléments eux-mêmes (FERRATON et TOUZARD, 2009).

La démarche va du général au particulier. Elle comporte différentes étapes qui portent sur des échelles d'analyse de plus en plus fines. Chaque étape apporte une série de questions qui ne trouveront de réponse qu'en changeant d'échelle d'analyse. Le niveau de détail que l'on cherche à chaque étape est ainsi déterminé par l'étape précédente (FERRATON et TOUZARD, 2009).

La démarche systémique se fonde sur les deux sources d'informations que sont les observations directes et les enquêtes auprès des agriculteurs.

1.1.1. Lecture du paysage

D'abord, nous avons procédé à l'analyse préalable des différentes unités agro écologiques de la zone dans le but de comprendre le milieu dans lequel évoluent les exploitations agricoles. Ceci nous a permis de dégager les potentialités et les contraintes de ce territoire et de caractériser les différentes zones qui le composent. Il s'agit de l'observation et de la compréhension du paysage agraire. Cette étape commence par une lecture de paysage à partir des points les plus hauts de la zone. Le réseau hydrographique est identifié et l'organisation : zone cultivée, friche, habitat et infrastructure compris. Différents transects de la zone d'étude sont réalisés et permettent de comprendre la formation des sols et leurs potentialités, la répartition des cultures dans l'espace et les aménagements mis en place. Dans chaque zone, le sol, la végétation spontanée et cultivée, les animaux sauvages et d'élevages ainsi que l'habitat sont décrits et les potentialités et contraintes dégagées.

Une carte de la zone d'étude est établie, ainsi que plusieurs profils pédologiques. Un zonage permet de repérer les différentes unités agro-écologiques étudiées.

Cette observation du paysage agraire nous a permis d'expliquer comment les agriculteurs exploitent le milieu.

1.1.2. Entretiens historiques

L'analyse de l'évolution des transformations agraires à travers l'histoire permet de comprendre quels sont les facteurs déterminants à la constitution de l'écosystème cultivé actuellement. Ainsi, des

entretiens ont été réalisés d'abord avec les plus anciens de la population autochtone. Cela nous a permis de remonter l'histoire jusqu'à la création du village et de comprendre en partie les coutumes, droit foncier et le mode d'accès à la terre. Ensuite, des entretiens réalisés avec les allochtones ont permis d'identifier les différentes vagues de migration. Le village est constitué de onze quartiers et l'histoire de chaque quartier a été retracée grâce aux plus âgés du quartier.

Trente entretiens avec les plus âgés ont permis d'établir l'histoire du village et d'élaborer une typologie actuelle des systèmes de production pratiqués dans la zone. Cette typologie a été vérifiée après chaque entretien.

1.1.3. Systèmes de culture et d'élevage

A partir de la typologie, les entretiens semi-directifs réalisés auprès d'agriculteurs choisis de façon pertinente au sein de la population nous ont permis de comprendre de façon plus approfondie le fonctionnement de ces exploitations. Leur analyse a nécessité une décomposition des activités agricoles en systèmes de culture et d'élevage dont on a évalué les performances intrinsèques.

Ainsi, nous avons analysé les différents systèmes de culture et d'élevage mis en pratique sur le finage villageois et cherché à savoir pourquoi ils sont mis œuvre : quels avantages ils présentent ? Quelle est leur rentabilité ? Quels sont les moyens et conditions nécessaires pour les réaliser ? Des entretiens avec les agriculteurs et l'observation de leurs cultures et élevages ont été les outils de travail utilisés.

Les systèmes de culture sont compris par la définition de l'assolement, par la compréhension de la rotation et enfin par l'étude de l'itinéraire technique. A cet itinéraire technique correspond un temps de travail en homme jours (la journée de travail étant de 8 heures) et un rendement. Le mode de restitution de la fertilité a été analysé pour chaque système de culture. Un calendrier cultural et un calendrier de travail sont dressés par système de culture. Les entretiens sont ici semi directifs, un seul agriculteur est interrogé dans la cour de l'exploitation ou sur la parcelle. Les différentes techniques de cultures sont observées sur les parcelles.

Les systèmes d'élevage sont compris par l'analyse des caractéristiques du troupeau, par leur mode de conduite et d'alimentation, par la reproduction, l'identification et l'évaluation de la quantité et de la qualité des produits obtenus. Les ressources disponibles pour l'élevage sont localisées et les difficultés d'accès identifiées. Un calendrier de conduite de troupeau, un calendrier de travail et un schéma de fonctionnement démographique par système d'élevage sont construits.

Trente cinq entretiens ont permis d'identifier et de caractériser les différents systèmes de cultures de la zone.

1.1.4. Systèmes de production

Ensuite, l'analyse des combinaisons de ces systèmes de culture et d'élevage formant les systèmes de production a permis d'évaluer économiquement ces derniers et de les comparer entre eux.

Pour cela, l'évaluation économique s'appuie sur une série de calculs dont les concepts fondamentaux sont décrits ci-dessous.

Pour chaque système de culture et d'élevage, on détermine sa Valeur Ajoutée Brute (VAB) par la différence entre le Produit Brut (PB) et les Consommations Intermédiaires (CI).

$$VAB = PB - CI$$

Au niveau du système de production, la somme des VAB des systèmes de culture et d'élevage dont la combinaison est caractéristique de ce système de production (SP), est égale à la somme des PB moins la somme des CI.

$$\sum VAB = \sum PB - \sum CI$$

Cependant, cette valeur ne prend pas en compte l'amortissement économique du matériel (Am) qui représente la dépréciation au cours du temps de la valeur des équipements utilisés pour la mise en œuvre du SP considéré. On calcule ainsi la Valeur Ajoutée Nette comme la VAB soustraite de l' Am .

$$VAN = VAB - Am$$

Il est intéressant de calculer la VAN générée au sein d'une exploitation agricole ramenée au nombre d'actifs qui constituent l'unité de production afin de représenter la productivité du travail. Cette productivité du travail est proportionnelle à la superficie par actif dont la valeur dépend de la structure de l'exploitation. En décomposant la VAN/actif selon les termes proportionnels et non proportionnels à la superficie/actif, il devient possible de représenter la VAN/actif en fonction de la superficie/actif sur un graphique.

Il est aussi intéressant de mesurer ce que ces actifs gagnent réellement, c'est à dire calculer leurs revenus. En effet, la valeur ajoutée qu'ils produisent avec leurs moyens de production est amputée des salaires (S) et des taxes (T). La terre n'a pas de valeur locative dans la zone, sa mise en culture est gratuite. Ainsi le Revenu Agricole (RA) est inférieur à la VAN :

$$RA = VAN - S - T.$$

1.1.5. Modélisation économique

On peut aussi représenter le revenu agricole par actif en fonction de la superficie par actif pour chaque exploitation. Pour chaque type de système de production, il est alors possible de définir une droite représentant ce rapport dans l'intervalle de superficie possible pour ce système. La comparaison de ces droites pour les différents systèmes de production définis dans la zone permet d'expliquer clairement les différences de condition de vie des familles pratiquant ces différents systèmes.

1.1.6. Seuil de survie

Le seuil de survie représente le revenu minimum qu'un actif doit dégager de son activité pour assurer sa survie et celle des personnes qui dépendent de son travail (personne non active de la famille : enfants, personnes âgées). Ce seuil est calculé en évaluant le coût des besoins minimum nécessaires à la survie de la famille : besoins alimentaires, vestimentaires et sanitaires. Pour un actif avec 0,5 dépendant le seuil de survie est de 185 000 FCFA. (Cf. Annexe 4). Pour un actif sans dépendant à sa charge, il est de 124 000 FCFA contre 100 000 FCFA au niveau national (INSD, 2003).

1.1.7. Restitution

La restitution des résultats a été faite devant la population locale, les président et secrétaire départementaux de l'UNPCB et l'agent technique coton de la SOFITEX. Ceci a permis de vérifier la validité de nos résultats, d'aborder et d'approfondir certains sujets et problématiques de la zone grâce au débat qui a suivi la présentation. Des entretiens complémentaires ont été réalisés après la restitution afin d'approfondir certains sujets.

1.2. Matériels utilisés

Dans le souci de pouvoir parcourir toute la zone d'étude et de se rendre chez les producteurs dans leur maison ou directement sur leur parcelle, l'UNPCB a mis à notre disposition une moto pendant toute la durée de la phase terrain du stage. Nous avons utilisé le GPS pour les relevés géographiques et l'estimation de la superficie de la zone d'étude. Les données collectées ont été traitées à l'aide du logiciel Excel et nous avons utilisé le logiciel Word pour la saisie.

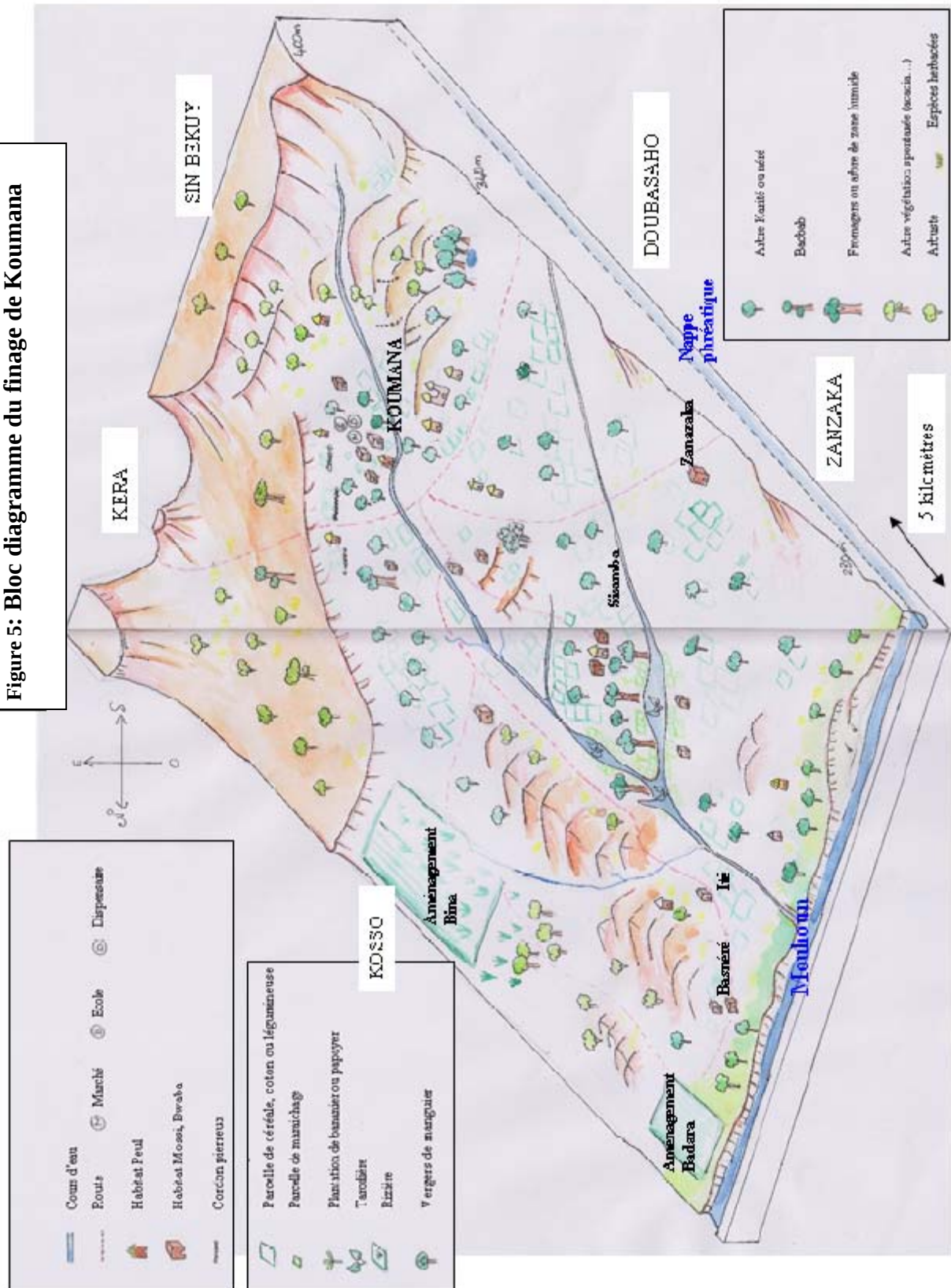
TROISIEME PARTIE : RESULTATS ET DISCUSSION

CHAPITRE I : CARACTERISTIQUES DE L'ECOSYSTEME DE LA ZONE D'ETUDE

1.1. Localisation de la zone d'étude

La zone d'étude est le finage villageois de Koumana, situé au Sud-Ouest du chef lieu de la région de la boucle du Mouhoun (Dédougou). Koumana est à une vingtaine de kilomètres de Bondoukuy qui est le chef lieu du département et à 120km de Bobo-Dioulasso. La zone d'étude est traversée par de nombreuses rivières temporaires. Elle est limitée à l'Est par le village de Kèra, au Sud-Est par le village de Bondoukuy, au Sud par le village de Doubassaho, au Nord par le village de Kosso et à l'Ouest par le fleuve Mouhoun, plus grand cours d'eau du Burkina. Elle s'étend d'Est en Ouest sur 30 km et du Nord au Sud sur 12 km soit une superficie d'environ 360km² avec une population de 12000 habitants (INSD/2006) soit une densité d'environ 33 habitants au kilomètre carré. Cela traduit ainsi le caractère évolutif de la population qui était de 30 habitants/km² selon OUEDRAOGO (1995). Le choix du village repose sur les caractéristiques dont la différenciation permet de comprendre le système agraire actuel.

Figure 5: Bloc diagramme du finage de Koumana



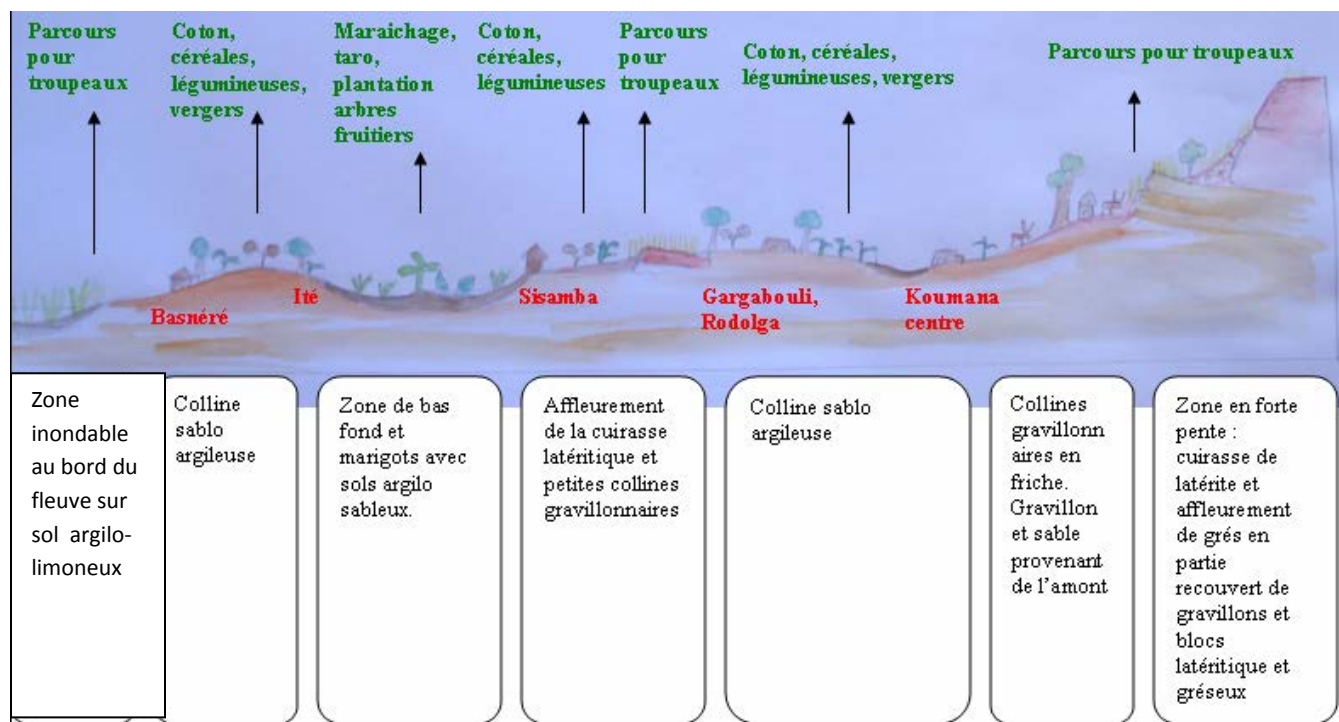


Figure 6: Transect Est-Ouest de la zone d'étude

1.2. Le climat

Le climat est de type Sahélo- soudanien avec alternance entre une saison sèche qui dure de Novembre à Avril et une saison des pluies entre Mai et Octobre. La température moyenne est de 26°C (J.A, 2005) avec une température plus basse en Décembre-Janvier marquant le début de la saison sèche et plus élevée en Mars-Avril en pleine saison sèche (39°C). Les pluies sont abondantes en Juillet et Août provoquant ainsi les crues du fleuve Mouhoun.

1.3. Géomorphologie et pédologie

1.3.1. Relief

On note une pente très légère sur toute la plaine qui descend du Sud-Est vers le Nord-Ouest. Plus à l'Est la pente s'accroît et on arrive sur des escarpements où affleurent la cuirasse latéritique et le grès. L'altitude passe ainsi de 280 mètres au bord du Mouhoun à 320 mètres dans la plaine et 400 mètres en haut des escarpements.

La plaine est constituée par un relief doux en creux et en bosse. On trouve en effet, entre les marigots et rivières temporaires de petites collines gravillonnaires où affleure par endroit la cuirasse ferrallitique. L'eau ruisselle de ces collines et rejoint les rivières temporaires et vient s'accumuler dans les bas fonds et marigots.

D'un point de vue géologique, nous sommes sur le plateau gréseux précambrien qui s'étend de Orodara au sud jusqu'à Nouna au Nord (J.A, 2005). Cette roche mère gréseuse (acide) a donnée naissance à divers types de sols selon l'hydrographie et la topographie (figure n°6).

1.3.2. Sols et toposéquence

1.3.2.1. Cuirasse latéritique et sol gravillonnaire (Zinka)

Au Sud-Est, au sommet des escarpements, nous sommes sur une cuirasse ferrallitique de plusieurs mètres d'épaisseurs, formée à partir de la roche gréseuse sous jacente. Cette cuirasse résulte du lessivage des argiles, des ions calcium et de l'accumulation du fer. Aucun sol n'est présent.

Dans les escarpements, on remarque de gros blocs de cuirasse latéritiques détachés de l'amont par l'érosion. Un sol gravillonnaire se forme peu à peu en descendant avec des blocs de plus en plus petits. Au pied des escarpements la roche gréseuse affleure par endroit, recouverte en partie par les gravillons de latérites venant de l'amont. L'altération de la roche gréseuse donne naissance à des sols sableux peu épais car entraînés par la pente (relativement encore élevée au pied des escarpements) lors des fortes pluies. Toute cette zone se caractérise donc par un sol peu épais, voir inexistant où alternent zone gravillonnaire avec gros blocs de latérite et zone sableuse avec blocs de grès. La pente est élevée donc l'érosion est importante par ruissellement. Tous les matériaux emportés par la pente se retrouvent au niveau de la plaine et viennent donc enrichir les sols.

D'autres petites collines où affleure la cuirasse ferrallitique découpent la zone d'étude du Nord-Ouest vers le Sud-Est. La roche gréseuse plus en profondeur n'affleure pas à ce niveau. Le sol formé sur et autour des collines est gravillonnaire (Zinka). Il est issu de la dégradation de la cuirasse en amont. Ce sont des sols rouges dus à la présence d'hématite conséquence d'un régime hydrique contrasté où alternent humidité forte et sécheresse (OUEDRAOGO, 1995). Ce sol est dur et peu perméable à l'eau qui ruisselle le long de la pente. Il est difficile à travailler.

1.3.2.2. Les sols sableux (Binsiri)

Toute la zone comprise entre les collines gravillonnaires et le Mouhoun est composée par l'alternance entre deux types de sols. Ceux situés dans les zones de bas fonds et ravines et ceux sur les terres hautes.

Les terres hautes sont issues d'une part de la dégradation de la roche mère gréseuse et par l'apport de matériaux argileux et sableux venant des collines. Ces sols sont de type sableux fin (Binsiri). On note l'horizon O de matière organique. L'horizon de surface E est appauvri en particules argileuses, carbonate et hydroxyde et est constitué par une accumulation de sable migrant moins facilement dans le sol. La structure est continue et le pH acide dû à la désaturation en cation basique. Cet horizon est d'une épaisseur d'environ 10 centimètres (DOSSO et RUELLAN, 1993). Vient ensuite un horizon Bt d'accumulation des argiles avec présence d'hématite (couleur rouge). La structure est en agrégat fin arrondi à pH acide avec risque de compaction du sol. On remarque une présence légère de sable. Sous l'horizon Bt, un horizon C d'altération de la roche mère gréseuse. Ce sol est donc perméable dans sa partie superficielle sableuse (DOSSO et RUELLAN, 1993). Cette perméabilité diminue en arrivant sur l'horizon Bt qui possède une capacité de rétention en eau plus élevée. La fertilité chimique de ce sol est assez pauvre due à la faiblesse de la teneur en matière organique et au lessivage des argiles en profondeur et des ions basiques. La fertilité physique est assez bonne de par une bonne pénétration des racines. Cependant, il y'a de forts risques de déstructuration du sol par l'érosion (eau de ruissellement).

1.3.2.3. Les sols argilo sableux (Zinsablè)

Les sols présents dans les bas fonds et ravines sont issus du même processus de formation à partir de la roche mère gréseuse. Le ruissellement des eaux les a ensuite creusé (cas des ravines) et déposé des limons et des argiles en surface lorsque l'eau stagne (cas des bas fonds). Ces sols sont donc argilo sableux avec présence légère de limon. Dans les ravines aux pieds des escarpements, le sol est argileux rouge (Zinmiougou). Au niveau des bas fonds, dans les zones où l'écoulement est faible les sols sont argilo sableux (Zinsablè). Ces sols sont de couleur noire due à la présence de matière organique apportée par une abondante végétation et des animaux pâturant dans les bas fonds. On note une teneur en argile élevée, d'où la présence d'un bon complexe argilo humique qui contribue à la bonne stabilité structurale et à la fertilité chimique du sol. Ce sont les sols les plus fertiles de la zone d'étude.

Au bord du fleuve Mouhoun, sur une longueur de 3 kilomètres, les sols sont de type argilo-limoneux. Ils sont formés par le dépôt lent des argiles et limons apportés par les crues du fleuve Mouhoun en hivernage. Ce sol possède une forte teneur en matière organique (végétation spontanée abondante et des animaux). Ce sont des sols hydromorphes car inondés pendant plusieurs mois de l'année (Juillet à Septembre) (OUEDRAOGO, 1995). Une légère croûte de battance est présente due aux limons (TRAORE, 2001).

1.4. Hydrographie

Le fleuve Mouhoun coule du Sud-Ouest vers le Nord-Est et délimite la frontière Ouest du village. Un marigot constitué d'un réseau dense de petites rivières temporaires et orienté du Sud-Est vers le Nord-Ouest se jette dans le fleuve. Ce marigot est asséché en saison sèche à l'exception de petites mares et est inondé en saison des pluies. La proximité de la nappe phréatique dans ces ravines et marigot fait d'eux des zones très propices au maraîchage de saison sèche. En hivernage, seules les parties un peu plus en amont sont exploitées, l'intérieur des ravines étant complètement inondé pendant plusieurs mois. Les parties inondées sur de longues périodes sont mises en valeur par la culture de taro. Celles temporairement inondées servent à la culture de riz. Il arrive souvent que ces ravines débordent en saison des pluies et inondent les champs situés plus proche compromettant ainsi les récoltes.

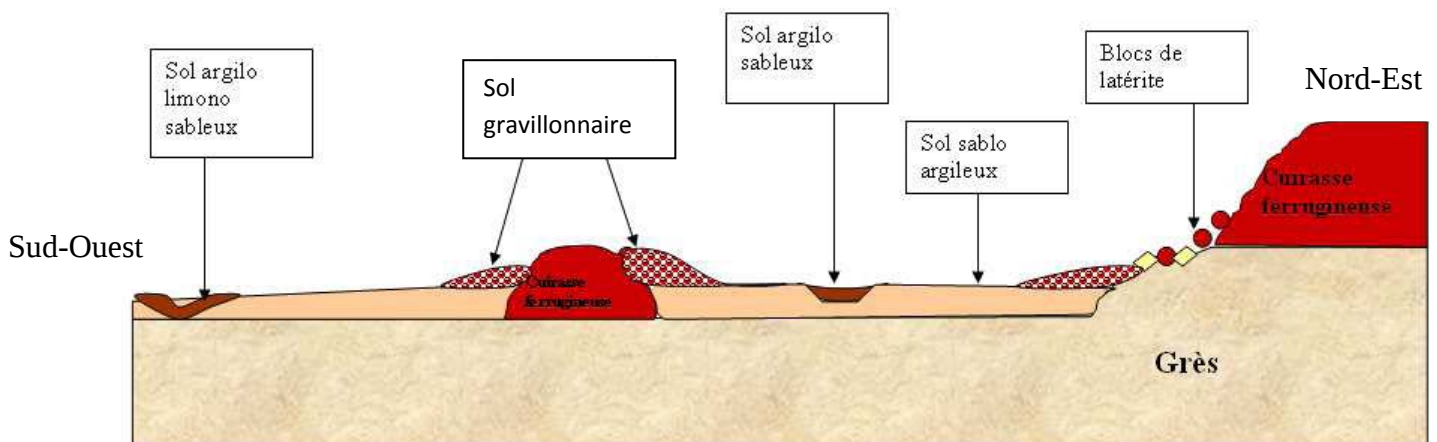


Figure 7: Coupe pédologique de la zone

1.5. Zones agro-écologiques

A partir de ces différents types de sols, de la topographie et de l'hydrographie, la région d'étude peut être découpée en différentes zones (cf. figure n°9): le bord du Mouhoun : « Badara » ; les ravines, bas fonds et marigots : « Baongo » ; les collines gravillonnaire, les terres sableuses et la plaine de Bina.

1.5.1. Le bord du Mouhoun : Badara

Il s'agit d'une zone inondable sur 3 kilomètres en saison pluvieuse. La végétation spontanée domine avec des espèces arborées et herbacées caractéristiques des zones marécageuses comme *Mitragina inermis* et le riz sauvage.

La végétation cultivée est rare due aux inondations en saison des pluies. Une zone aménagée de 100ha pour la culture de maïs de saison sèche y est présente depuis 2008. Les parcelles sont de petites tailles (0,25 à 0,5 ha) avec des billons dans le sens de la pente pour faciliter le tracé de raies et l'irrigation (Cf. photo n°2).



Photo 2: Maïs de saison sèche à Badara
Source : BARR0 2009

1.5.2. Les Terres sableuses : Binsiri

Elles s'étendent du pied des escarpements du Sud-Est jusqu'au fleuve Mouhoun et sont entrecoupées, creusées par les marigot et ravines qui découpent la région. Ces terres constituent en surface la majorité de l'espace du finage villageois et sont les plus cultivées. C'est aussi sur ces terres que presque la totalité des quartiers de Koumana sont installés.

La végétation spontanée est faiblement présente à l'exception des arbres sélectionnés lors du défrichage pour leurs fruits, feuilles, bois et écorce : il s'agit du Karité (*Vitellaria paradoxa*), le Néré (*Parkia biglobosa*), le Neem (*Azadirachta indica*), le Baobabs (*Adansonia digitata*).

On note également la présence de vergers de manguiers (*Manguifera indica*) d'environ 1 hectare protégés par des haies vives d'agave (*Agave sisalana*), de Neems (*Azadirachta indica*), de jatropha (*Jatropha curcas*) et de citronnier (*Citrus sp.*).

1.5.3. Les Bas fonds, ravines et marigots.

Les ravines et marigots sont creusés par les eaux provenant des escarpements. Dans la partie amont, en forte pente, l'eau s'écoule rapidement, le lit de la rivière est donc étroit et profond. En arrivant

dans la plaine, la vitesse de l'eau (en saison des pluies) ralentit, le lit s'élargit donne naissance à des marigots et à des bas fonds inondés en saison des pluies et une partie en saison sèche où elle est mise en valeur par la culture maraîchère (cf. figure n°7). La nappe étant très peu profonde (1 à 2 mètres) de nombreux puits sont creusés pour irriguer les cultures deux fois par jours.

Le sol de ce type de milieu est argilo- sableux, riche en matière organique. Il s'agit des sols les plus fertiles de la zone (Zinsablè).

Le lit mineur de la rivière est parfois mis en valeur par la culture de taro dans les endroits où l'eau reste présente en saison sèche (cf. figure n°8).

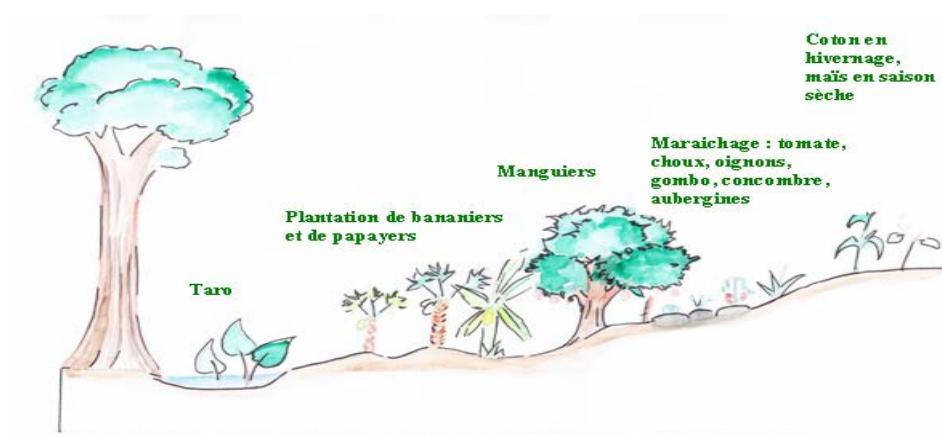


Figure 8: Organisation des cultures au bord d'un marigot

1.5.4. Les collines gravillonnaires :

Le sommet des collines est constitué par une cuirasse ferralitique et des sols gravillonnaires durs. La végétation spontanée est épineuse, caractéristique des zones arides (*Accacia penata*, *Dichrostachys cinerea*).

Aucune culture n'est présente dans cette partie. Quelques animaux d'élevage en divagation : bovin en saison sèche et en saison des pluies pâturent une herbe relativement abondante pendant l'hivernage.

La faune sauvage est présente avec divers oiseaux, singes et rongeurs.

Dans la partie inférieure des collines nous sommes sur un sol argileux et gravillonnaire. La végétation spontanée est la même que précédemment mais on remarque la présence de certaines zones cultivées. Il s'agit de petites parcelles de céréales, d'arachide et d'haricot. On note des parties en jachère depuis plusieurs années. Les billons sont perpendiculaires à la pente qui est moyenne à

faible. De nombreux animaux d'élevage sont en divagation : bovins, ovins, caprins et pâturent les zones de friches.

L'habitat est éparpillé dans les friches. Il s'agit de concessions de Peuls dont l'activité principale est l'élevage.

Au pied des collines, la pente est quasiment nulle (les collines de Ité) mais le sol est gravillonnaire sur 1 à 2 kilomètres. La zone est totalement défrichée à l'exception des Karité et Néré sélectionnés pour leurs fruits. Les parcelles sont larges : de 1 à 3 hectares et cultivées en coton, céréales et légumineuse. L'habitat est regroupé en quartier.

1.5.5. La plaine de Bina

Une immense plaine aménagée depuis 1990 occupe la partie Nord du village. Elle est située à environ 6km du centre du village. L'espace aménagé couvre une superficie de 1000ha et est spécialement réservé pour la culture de riz pluvial. Le sol est formé d'argile gonflante, un sol très difficile à travailler. Les eaux d'inondation déposent une couche fine de limon qui renforce la qualité agronomique du sol. Les apports d'engrais sont moindres. En saison sèche les fentes de retrait apparaissent sur les parties les plus inondées où l'eau peut rester jusqu'en Mars. Les animaux qui y pâturent après la récolte du riz s'abreuvent en ces lieux. Le sol est hydromorphe de couleur noirâtre et profond (Zinsablè) avec une forte capacité de rétention d'eau à cause du taux élevé d'argile.

La végétation spontanée est très rare à l'exception d'un tapis herbacé abondant qui pousse après la moisson du riz. C'est d'ailleurs pour cela que les animaux domestiques se ruent sur cette zone en saison sèche.

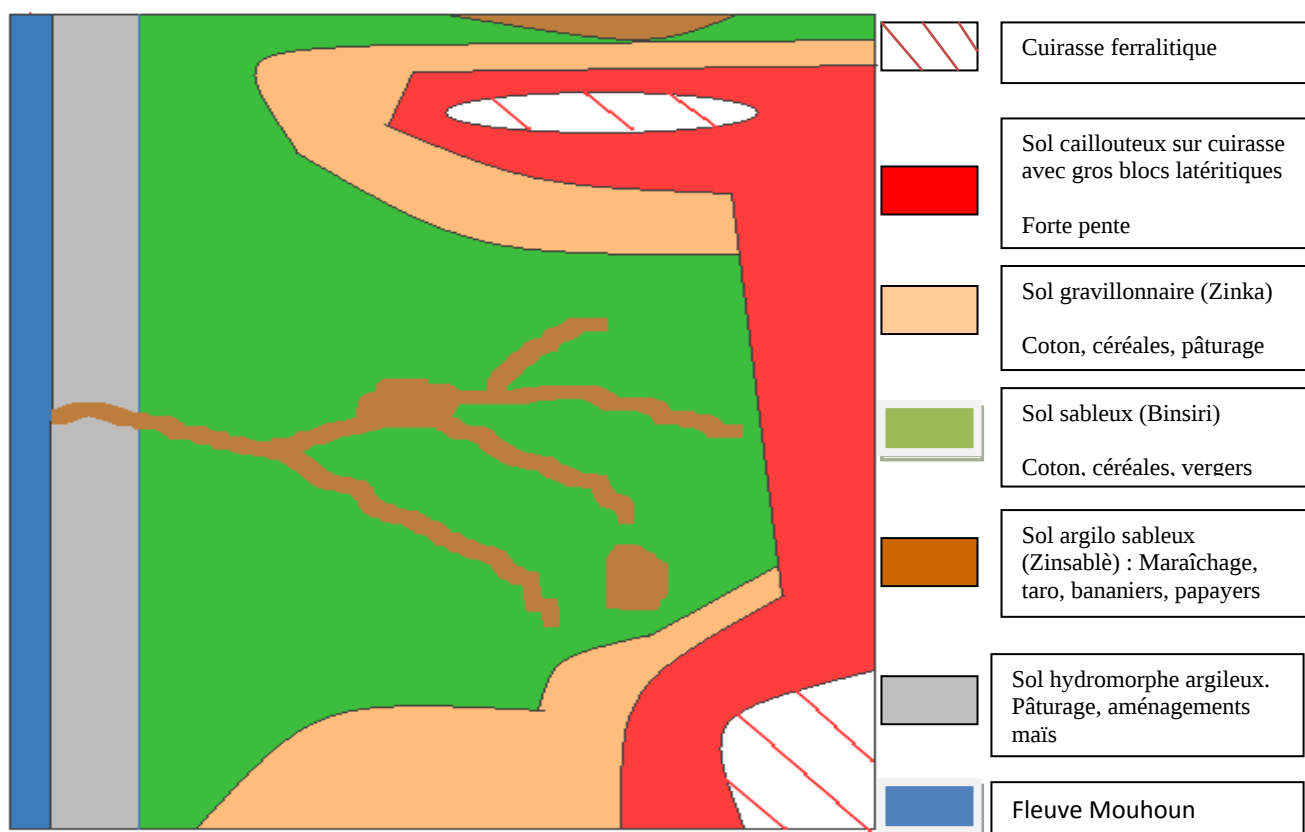


Figure 9: coupe du zonage

2.6. L'habitat

L'habitat de Koumana s'étend du pied des escarpements à l'Est jusqu'au bord du Mouhoun. Il est constitué de douze (12) grands quartiers construits successivement au cours des temps selon un mouvement de colonisation du vieux centre vers le fleuve et les collines (cf. figure n°5).

Le quartier central est composé d'un habitat regroupé concentré autour du marché central et desservi par un réseau de ruelles. Les autorités coutumières se situent dans ce quartier. C'est également là bas que l'on trouve les commerçants et les artisans.

En périphérie se sont érigés à partir des années 1970 de nouveaux quartiers constitués d'immigrés mossis principalement. Ces quartiers sont directement accolés au quartier central, mais l'habitat se trouve plus espacé et les concessions généralement séparées les unes des autres par des petits champs de case de 0,5ha cultivés en maïs et fumés grâce aux déjections animales et aux déchets ménagers. Au delà de ces quartiers périphériques l'habitat se raréfie et laisse la place à de vastes zones cultivées complantées de karité (*Vitellaria paradoxa*), néré (*Parkia biglobosa*).

Egalement assez dispersées, nous retrouvons les concessions des familles Peul situées à proximité du quartier central sur une zone cultivable. L'habitat est espacé et chaque concession est constituée de plusieurs habitations. On retrouve le parcellaire directement autour des habitations.

CHAPITRE II : HISTOIRE AGRAIRE DE LA ZONE D'ETUDE

2.1. Avant 1900 : une agriculture quasi-inexistante

Avant les années 1600 le village n'existait pas. Seuls quelques chasseurs redoutés parcouraient la zone et abattaient les gros gibiers qui étaient en abondance. On y trouvait des éléphants, des lions, des buffles, des hyènes, des phacochères. La végétation était constituée de forêt dense, aucune activité agricole n'était menée. Vers 1600, un chasseur Bwaba attiré par l'abondance de la faune sauvage s'installe dans la zone et fonde ainsi le village de Koumana. La forte disponibilité en gibiers lui permettait de nourrir sa famille sans avoir recours à l'agriculture. La pêche et la cueillette complétaient l'alimentation. L'agriculture était caractérisée par la culture de quelques plantes de tabac dans la cour et juste derrière les cases destinées à l'autoconsommation. Aucun élevage n'était présent à cause de la forte présence de prédateurs.

2.2. De 1900 à 1920 : une agriculture en éclosion

Cette période a été marquée par de grands événements : la colonisation des Bwaba par les français, les instabilités sociales et l'élargissement de la famille du chef fondateur.

La chasse, la cueillette et la pêche ne peuvent plus subvenir aux besoins de la famille, elle décide donc d'intégrer l'agriculture. Les premières espèces cultivées étaient les céréales destinées à l'autoconsommation. Il s'agit du sorgho (*Sorghum sp*), du maïs rouge (*Zea mays*), et du fonio (*Digitaria exilis*). Le système de culture reposait sur l'association Sorgho+Maïs rouge, seul le fonio était en culture pure. Les champs étaient situés autour de l'habitation et aucun fertilisant n'était apporté en dehors des déchets ménagers. Les parcelles étaient cultivées pendant 3 à 4 ans puis laissées en friche pendant 20 ans conformément aux études de OUEDRAOGO (1995). Le défrichage se faisait par abattis brûlis. Tout le travail était manuel et le semis se faisait à la volée pour le fonio sur de grosses butes confectionnées à la houe et en poquet pour le sorgho et le maïs. Ce travail est très pénible et prend du temps, mais il a pour avantage l'enfouissement des adventices en profondeur qui se décomposent rapidement en matière organique utilisable par la culture. La superficie par actif n'excédait pas 0,25ha. Seul l'élevage de volaille était pratiqué.

Vers 1920, des instabilités sociales commencent à apparaître. Le hameau de culture était de plus en plus victime du pillage des ravisseurs qui venaient prélever les céréales. La famille se réfugie alors à Syn Bekuy, un village voisin pour se protéger contre les ennemis. Un brassage culturel se développe entre les deux familles. Chacune des familles pouvaient exploiter l'une ou l'autre des terres des deux finages. De nouvelles cultures apparaissent : il s'agit des tubercules (igname, patate douce) et de la culture du riz variété traditionnelle qui pouvait bien réussir sur des hautes terres. A cela s'ajoute la culture de mil en association avec le Sorgho ou le maïs rouge. La pêche et la cueillette sont reléguées

au second plan, elles ne sont pratiquées qu'au moment où le calendrier de travail est moins contraignant.

2.3. De 1930 à 1960 : retour à Koumana, apparition des cultures de rente, impôts de capitation

La zone retrouve sa stabilité sociale, les réfugiés rejoignent leur fief. Ils diversifient leurs cultures avec l'introduction de nouvelles spéculations. Il s'agit des cultures de rente en l'occurrence le sésame et l'arachide introduites par les colons pour ravitailler les industries de la métropole. Chaque chef d'exploitation devait obligatoirement fournir une certaine quantité de sésame et d'arachide auprès du chef de canton. A cela s'ajoute la culture du coton traditionnelle essentiellement utilisé pour le filage. Le beurre de karité servait aussi à payer les impôts

Avec la diversification des cultures, la surface par actif a augmenté (0,5ha/actif). Les surfaces maximales exploitées par les familles vont de 2 à 5ha. Les familles ont également commencé à réserver des terres d'une superficie allant de 15 à 20ha pour leurs héritiers (OUEDRAOGO, 1995). L'arachide était cultivée en association avec le mil ou le sorgho. Le coton était complanté dans toutes les parcelles mais sa densité par rapport aux autres cultures était très faible, de plus il avait un cycle pluriannuel.

La densité de la faune sauvage a fortement diminué à cause de la croissance démographique, de l'extension des champs et de la diminution des forêts suite à l'abattis brûlis. Cela a permis d'introduire l'élevage de petits ruminants (chèvres et moutons) et de porcins. Cet élevage était destiné à l'autoconsommation et au paiement de l'impôt.

Dès lors, la zone commence à attirer l'attention des étrangers. Des familles Dafing s'installent avec l'autorisation du chef de terre. Quelques Peuls venaient passer la saison sèche avec leurs animaux à cause du tapis herbacé important. Dès les premières pluies ils retournaient chez eux.

2.4. De 1960 à 1970 : deux types d'exploitations, une innovation

Une nouvelle variété de coton apparaît dans la zone : il s'agit du coton conventionnel introduit dans le pays par la Compagnie Française de Développement de Textile (CFDT). La CFDT se chargeait de l'approvisionnement en intrants par l'intermédiaire des encadreurs ORD (Organisme Régional de Développement) et de la commercialisation du coton. Certaines familles ont intégré cette nouvelle variété dans leur système de culture. Le rendement moyen était de 2 tonnes à l'hectare et le sac d'engrais coûtait 1500 FCFA. La culture manuelle ne permettait pas d'ensemencer de grandes surfaces en coton car il fallait aussi garantir l'autosuffisance alimentaire. La surface maximale par actif était limitée (0,5ha/actif), néanmoins les revenus tirés du coton étaient importants car le coût de production était presque nul dans la mesure où les producteurs pouvaient même se passer des engrais

et obtenir de bons rendements. Cette diversification de cultures a permis à ces familles d'atteindre un niveau de capitalisation intéressant. C'est à cette époque que les premiers fertilisants chimiques et les insecticides font leur apparition.

Certaines familles ont continué à produire le coton traditionnel. Ce coton, nous l'avons dit était destiné au filage, il ne procurait pas de revenus aux paysans. L'économie de ces familles repose seulement sur les céréales qui étaient d'ailleurs payées à des prix médiocres qui ne permettaient pas de capitaliser.

Le calendrier de travail était devenu chargé, les paysans ont adopté une nouvelle technique : la culture en billon, plus facile et moins contraignante en travail que la confection des butes. Le coton, le maïs rouge, le mil, le sorgho et l'arachide étaient semés en poquet sur des billons.

2.5. De 1970 à 1980 : les grands changements

Dès le début des années 1970, des familles Peul s'installent à Koumana sous l'aval du chef de terre. Leur activité principale était le maraboutisme et ils vivaient de ce métier.

Entre 1972 et 1973 une grande sécheresse s'abat sur l'Afrique sub-saharienne. Elle décime d'importants troupeaux, le pays plonge dans une très grande famine. Les régions les moins frappées par la sécheresse deviennent les zones d'affluence des étrangers. Le village de Koumana reçoit pendant cette période une grande vague de migrants mossi venant du plateau central et des Peul éleveurs. Les migrants mossi sont venus uniquement pour l'agriculture et les terres leur ont été attribuées par le chef du village. La taille des parcelles attribuées était fonction de la taille de la famille et du nombre d'actifs (OUEDRAOGO, 1995).

Les grandes familles (10 actifs) ont pu obtenir de grandes superficies (15 à 20ha) de terre qu'elles ne pouvaient pas mettre en valeur en totalité. Les moyens de production étaient limités. Elles ont donc constitué des réserves de terre pouvant atteindre 15ha pour 5ha de surface cultivée en manuel avec une rotation coton/céréale/jachère (15 ans) confirmant ainsi les résultats de OUEDRAOGO (2000).

Les familles nucléaires (2 à 3actifs) n'ont pas pu avoir de grandes surfaces de terre car limitée par la main d'œuvre familiale. Les réserves de terres étaient beaucoup plus petites (5ha) et la superficie cultivée n'excédait pas 2 hectares. Ces familles ne pouvaient pas cultiver le coton qui est très exigeant en travail. Leur système de culture reposait sur la rotation céréale (4ans)/jachère (15an).

Les anciennes familles Bwaba qui ont développé les cultures de rente surtout le coton ont pu accumuler le capital et acheter des bovins avec l'arrivée des Peul éleveurs. Les encadreurs ORD ont introduit la culture attelée. Certaines exploitations moyennement capitalisées ont bénéficié du crédit des ORD pour accéder à la traction animale. Les bovins de parcours étaient confiés au Peul toute l'année, 98% selon OUEDRAOGO (2000). Les bovins de traction étaient retirés en hivernage pour le

labour. Grâce à la traction animale, un actif de ces exploitations pouvait cultiver un hectare. Les familles bwaba qui faisaient la culture vivrière, coton traditionnel et un peu de culture de rente (sésame, arachide) ont continué en manuel. Le niveau de la production ne leur permettait pas de bénéficier des crédits de l'ORD. Elles n'avaient pas non plus assez de liquidité pour s'en procurer. Dès lors, certaines familles ont abandonné le coton traditionnel au profit du coton conventionnel.

2.6. De 1980 à 1990 : expansion de la culture attelée, diminution des jachères, semis en ligne

A partir de 1980 les groupements villageois ont été mis en place. L'objectif était de mieux organiser les paysans afin de faciliter leur suivi dans l'exécution des différents projets de développement et la gestion des crédits.

Certaines grandes familles mossi ont pu acquérir la traction animale, soit par investissement personnel parce qu'elles disposaient d'une liquidité conséquente suite à la vente des produits issus des cultures de rente et souvent des petits ruminants, soit grâce aux crédits agricoles après appréciation du niveau de production par les membres du groupement villageois. La surface par actif est passée de 0,5ha à 1ha. D'autres ont introduit les cultures pérennes dans leur exploitation : il s'agit surtout des vergers de manguiers.

Les familles nucléaires mossi ont pu acquérir de nouvelles terres grâce à l'augmentation de la main d'œuvre familiale (10 actifs), mais elles sont toujours restées en manuel.

Dans beaucoup de familles bwaba il y avait des bovins de traction et éventuellement de parcours. Les familles qui étaient en manuel et qui ont pu améliorer leur production ont eu accès aux crédits agricoles et sont passées en traction attelée.

Les Peul commencent à cultiver les céréales autour de leur habitation. Ils exploitaient de petites surfaces n'excédant pas deux hectares. Les friches et les escarpements étaient les zones de parcours des animaux, après les récoltes les animaux pouvaient pâturer les résidus de récolte.

L'extension des surfaces cultivées inhérente au développement de la traction animale a entraîné des changements dans la gestion des parcelles : la durée de jachère a diminué et dans le même temps les parcelles sont exploitées plus longtemps avant d'être laissées en jachère. Le nouveau système reposait sur : culture (7ans)/jachère (10ans), le même constat a été fait par OUEDRAOGO (1995).

Les cultures de coton traditionnel et de fonio ont disparu car elles n'étaient pas économiquement rentables. De plus, la transformation du fonio (le décorticage) était trop difficile et contraignant en travail. Elles ont été remplacées par le niébé. Les encadreurs vulgarisent une nouvelle technique de semis : le semis en ligne. Il se fait à l'aide de la corde et exige que le labour soit à plat. Cette technique donne des rendements nettement meilleurs que le semis en poquet ou à la volée mais elle

est très contraignante en travail. En plus du semis en ligne ils vulgarisent une nouvelle variété de maïs : le maïs blanc, une variété à cycle relativement court (3mois) et plus productif que le maïs rouge. La principale contrainte de cette variété est qu'elle est très exigeante en engrais : 150kg de complexe NPK (14-22-14) et 50kg d'urée (46%N) par hectare. Il faut donc disposer d'une liquidité suffisante pour payer les engrais ou cultiver du coton pour bénéficier des crédits de la SOFITEX pour pouvoir cultiver ce maïs. Si on le cultivait en association avec les autres cultures (mil, Sorgho, Petit mil ou arachide) il était moins bénéfique car il devait concurrencer avec la deuxième culture pour l'engrais, ce qui diminue son rendement. Les producteurs ont alors abandonné les cultures en association.

2.7. De 1990 à 2000 : valorisation des bas fonds et ravines, fixation des terres

Les migrants Bozoo venus du Mali s'installent au bord du Mouhoun. Ils relancent la pêche et exploitent de petites superficies allant de un à deux hectares cultivés chaque année en céréale.

L'acquisition de nouveaux moyens de production plus performants et la croissance démographique ont accéléré la fixation des terres. Il n'y avait plus de friches disponibles, celles qui existaient étaient des réserves de terre des familles bwaba et les grandes familles mossi qui sont arrivées au début des années 1970. Les meilleures terres c'est à dire les terres noires et les bas fonds (Zinsablè) étaient surtout occupés par les autochtones et quelques familles Dafing. Les premiers migrants mossi avaient eu accès aux terres sableuses (Binsiri) et quelques uns ont pu avoir de petites portions de terres noires. Les migrants arrivés dans les années 1980 se sont contentés des terres gravillonnaires. Ceux arrivés après les années 1990 n'ont pas eu de terre mais plutôt des prêts de terre (TRAORE, 2001). Les exploitations qui n'avaient pas assez de terres cultivables ont abandonné la jachère au profit de la culture continue qui selon OUEDRAOGO (1995) a été accéléré avec l'introduction de la traction attelée. Les bords de ravines et les bas fonds sont mis en valeur par la maraîcheculture. La pratique de cette activité est conditionnée par l'accès à une terre de bas fonds ou à une ravine. Seuls les autochtones et quelques premiers migrants ont eu cet avantage. Le maraîchage est fait en saison sèche, au moment où le calendrier de travail est moins chargé.

Le riz variété locale qui était cultivé sur des terres de haut et moyen glacié a été remplacé par le riz inondé, une variété plus productive avec l'aménagement de la plaine de Bina. Cette variété supporte de fortes quantités d'eau et demande moins de travail parce qu'après le premier désherbage la plaine est inondée jusqu'à la récolte, les adventices ne peuvent plus pousser.

Des nouvelles grandes familles mossi (les familles nucléaires des années 1970-1980) ont pu accéder à la traction animale grâce au crédit agricole (cf. figure n°11). D'autres par contre sont restées en manuel parce que leur production est insuffisante pour bénéficier de ces crédits.

Les exploitations les mieux capitalisées ont acheté des ânes et des charrettes pour transporter leurs engrais minéraux et leurs récoltes car la distance entre certains champs et le village est très longue.

2.8. A partir de 2000 : de nouvelles techniques de production

Les grandes familles mossi et les familles bwaba qui sont en traction attelée ont épuisé toutes les réserves de terre qui leur restaient. Elles sont passées de une à deux unités de tractions, ce qui leur a permis d'emblaver de plus grandes surfaces (cf. figure n°11). Seules les familles bwaba qui sont en manuel possèdent encore des réserves de terre et les prêtent à d'autres producteurs. Cela marque en même temps la fin de l'abattis brûlis et l'expansion de la culture continue. Seules quelques familles bwaba ayant acquis la traction animale tardivement et qui possèdent une seule unité de traction et moins de main d'œuvre familiale ainsi que celles qui sont en manuel¹ font des jachères courtes de 2 à 3 ans.

Dès lors les producteurs ont commencé à appliquer les stratégies de restauration de la fertilité des sols et de lutte contre les adventices et le striga qui se sont développés avec la pratique de la culture continue. Il s'agit de l'utilisation de la fumure organique et des herbicides. Certains producteurs ont développé des techniques de compostage. Le composte fabriqué est transporté dans le champ en saison sèche à l'aide de charrette. Les producteurs qui n'ont pas de charrette se contentent de fumer le champ proche de l'habitation.

Certains producteurs ont arrêté la culture de coton soit parce qu'ils tombaient en impayé, soit à cause de la caution solidaire. D'autres producteurs se sont lancés dans le petit commerce. La majorité de ces commerçants sont issus des nouvelles familles nucléaires. Ils ne peuvent pas vivre uniquement de l'agriculture car ils n'ont pas assez de terre pour produire suffisamment et subvenir aux besoins de la famille. Ils exploitent généralement les parcelles prêtées par les familles bwaba qui sont en manuel¹ avec peu de main d'œuvre familiale et qui ont de grandes parcelles en jachère.

Les zones de parcours ont été fortement réduites, seuls les escarpements sont réservés au parcours des animaux. Les éleveurs qui ont un cheptel important envoient leur troupeau en transhumance dans les régions où il y a encore des friches et le tapis herbacé est important. Ils y passent toute la saison sèche et reviennent en hivernage. Un actif familial et une main d'œuvre salariée s'occupent du gardiennage.

¹ Le terme « manuel » ne signifie pas que les producteurs cultivent la terre avec la houe, mais plutôt les producteurs qui n'ont pas la traction animale mais qui la louent au propriétaire. Le coût de la location à l'hectare est de 10000 FCFA.

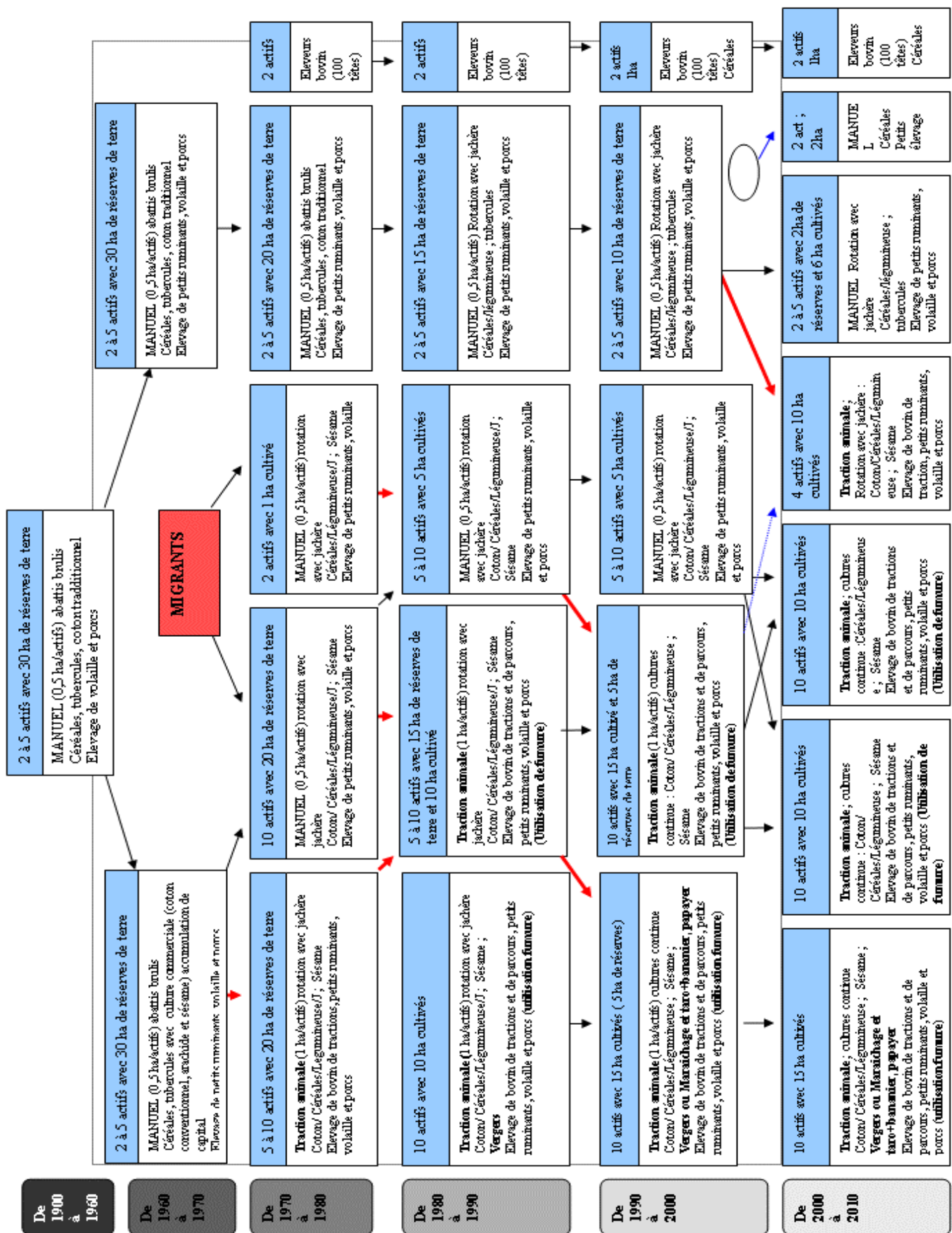


Figure 10: Évolution de la typologie des systèmes de production du finage villageois de Koumana

CHAPITRE III : LES SYSTEMES DE CULTURE ET D'ELEVAGE

3.1. Les systèmes de culture

3.1.1. Les principaux systèmes de culture

Ce sont les systèmes de culture les plus rencontrés dans la zone d'étude. Ils intègrent des rotations à base de coton et/ou de céréales sur de grandes superficies. On trouve dans une moindre mesure le sésame et les légumineuses. Le coton est très exigeant en intrants surtout en insecticide et engrais. Il est très sensible à la pression des adventices et à l'attaque des chenilles, c'est pourquoi son entretien nécessite beaucoup de temps de travail. Pour un hectare de coton, il faut apporter 150kg de complexe NPK, 50kg d'urée (46%N) et appliquer six traitements insecticides en raison de un litre par traitement, sans compter les autres opérations culturales très exigeant en travail à savoir le labour, le semis, le sarclage, le buttage et surtout la récolte qui occupe plus de la moitié du temps des opérations culturales (cf. figure n°11). Le prix de 50kg de complexe NPK est de 13200FCFA, celui de l'urée est de 14400 FCFA et un litre d'insecticide 4342 FCFA. Cela nécessite de disposer d'une trésorerie conséquente, ce qui est très difficile pour les producteurs qui sont obligés de se rallier derrière les crédits de campagne des sociétés cotonnières pour produire le coton. De plus, les parcelles de coton bénéficient généralement d'une quantité importante de fumure organique. Le maïs et le sorgho constituent la base de l'alimentation dans la zone d'étude, c'est pourquoi ils se retrouvent dans la majorité des systèmes de culture. Nous avons identifié neuf (09) systèmes de culture principaux sur un total de onze (11) pour ce qui concerne les cultures annuelles de haute terre. Cela signifie que ce nombre est resté presque stationnaire depuis les études de OUEDRAOGO (1995) qui dénombrait un total de dix (10) systèmes de culture pour la même région et qualifiait deux (02) de principaux. Il s'agissait des rotations coton/sorgho (47%) et sorgho/sorgho (20%). Il avait distingué quatre (04) cas de succession culturale : les successions culturales à base de coton où celui-ci revient tous les deux ans (coton/sorgho), les successions culturales à base de coton où celui-ci revient tous les trois ans après deux ans de céréale (coton/sorgho/sorgho, coton/sorgho/mil et coton/sorgho/maïs), les succession à base de céréales regroupant les cas sorgho/sorgho, sorgho/mil, mil/mil et sorgho/légumineuse et enfin les successions à base de maïs (maïs/maïs).

En comparant ces résultats avec les nôtres, il ressort que les successions culturales évoluent vers une diversification avec l'intégration de nouvelles spéculations comme le sésame et une prise en compte de certains paramètres comme le mode de reproduction de la fertilité (jachère, fumure organique). Les rendements varient en fonction des précédents culturaux, il est donc important de différencier les systèmes de culture intégrant le coton et les systèmes de culture vivriers.

Illustration : Calendrier cultural

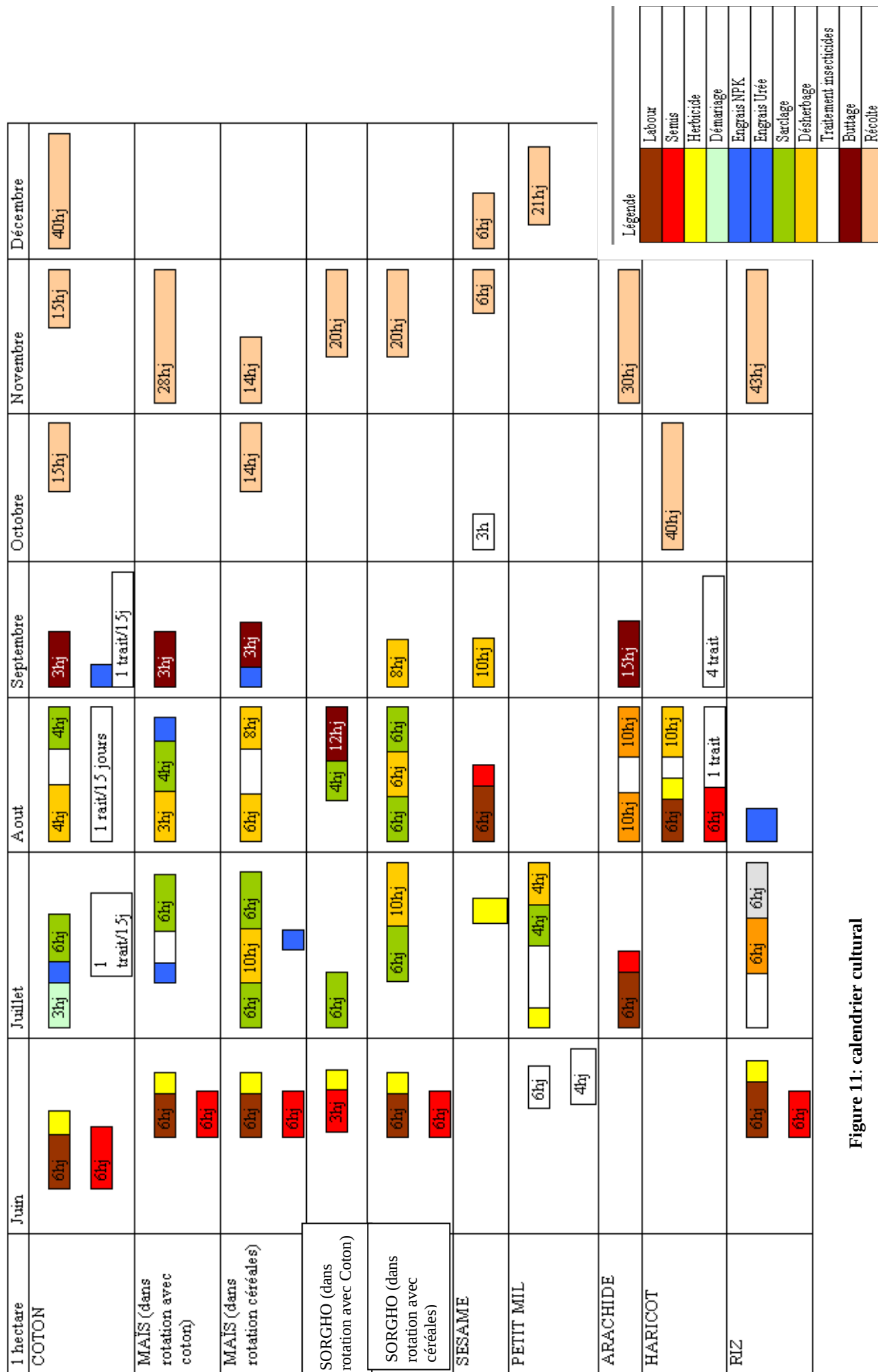


Figure 11: calendrier cultural

3.1.1.1. Les systèmes de culture avec coton

La culture de coton est très répandue dans la zone et constitue la tête de rotation de nombreux systèmes de culture. Le rendement moyen est de 1,5 tonnes pour les parcelles fumées et 1,3 tonnes pour les parcelles non fumées conformément aux résultats de OUEDRAOGO (1995). Cette faible différence s'explique par le fait que la fumure n'est pas apportée en quantité suffisante, généralement moins de vingt charrettes à l'hectare.

La culture de coton présente de nombreux avantages : c'est un bon précédent cultural pour les autres cultures en l'occurrence le maïs qui le suit directement dans la rotation et qui est aussi très exigeant en éléments fertilisants et en eau. Le maïs profite des arrières effets du coton mais demande également un apport d'engrais important au même titre que le coton (150kg de complexe NPK et 50kg d'urée pour une superficie de un hectare). Les rendements de maïs sont assez bons, ils varient entre 1,92t et 2,8t à l'hectare. En fait, les sociétés cotonnières n'octroient pas de crédits de campagne pour la culture de maïs mais les producteurs déclarent en excès leurs superficies en coton pour utiliser l'excédent sur le maïs. L'inconvénient est que les insecticides restent inutilisés et constituent une charge inutile pour l'exploitation.

Le sorgho par contre est moins exigeant en engrais minéraux, mais profite néanmoins des arrières effets du coton et du maïs. Le coton a en effet une racine pivotante qui va chercher les éléments minéraux en profondeur. Le maïs et le sorgho peuvent donc bénéficier des éléments restant dans les couches plus superficielles. On obtient des rendements en sorgho allant de 0,93t à 1,116t à l'hectare. Des rendements satisfaisants qui rendent les producteurs dépendants du coton à cause des engrais minéraux. Cinq (05) systèmes de culture à base de coton ont été identifiés.

Système de culture1 (SC1): coton/maïs/coton/sorgho avec attelage et fumure

Tableau 1: Performances économiques du SC1

Cultures	Assolement	Rdt/ha	CI/ha en FCFA	VAB/ha en FCFA	hj/ha	VAB/hj en FCFA
Coton	0,5ha	1,5t	89767	150235	109	1375
Maïs	0,25ha	2,5t	67240	174560	64	2725
Mil	0,25ha	1,116t	7300	117000	51	2290

Légende :

CI : Consommations Intermédiaires

hj : homme jour

Rdt : Rendement

VAB : Valeur Ajoutée Brute

/ : Rotation inter annuelle

[]*n : Le même ordre se répète n fois dans la rotation (n=2 ; 3 ; 4)

C'est un système de culture en continu basé sur une rotation interannuelle où le coton revient tous les deux ans après respectivement une année de maïs et de sorgho. Ce système est très exigeant en intrants chimiques, à cause du coton et le maïs. La fumure organique y est aussi apportée grâce à la possession d'une charrette. La culture de coton demande des dépenses en travail et en liquidité considérables. Les pointes de travail pour ce système de culture se situent d'abord en Juin (cf. annexe n°1), période des labours et de semis, ensuite en Août où ont lieu les sarclages et les désherbages, enfin et surtout en Novembre et Décembre, période cruciale des récoltes. La pointe de travail engendrée par les récoltes peut être levée surtout pour ce qui concerne la récolte de coton grâce aux prestations des groupements de femmes et de jeunes et des élèves coraniques. La rémunération journalière va de 150 à 300 FCFA en fonction de la capacité de travail du prestataire. La récolte du sorgho ne peut pas être décalée car si les tiges sèchent complètement, les graines versent au moment de la coupe. La récolte du maïs par contre peut être décalée et scinder en deux étapes : d'abord le cassage des épis et ensuite le despathage. Ces deux étapes peuvent être intercalées de plusieurs jours si la parcelle est à l'abri des ravageurs.

La productivité de la terre est bonne pour toutes ces cultures, mais celle du maïs prend un avantage sur les autres. Le coton est moins rentable par rapport au maïs tant en productivité du travail qu'en productivité de la terre (cf. tableau n°1). Pourtant OUEDRAOGO (2000) estimait que la productivité de la terre pour le coton était supérieure à celle du maïs (160000FCFA/ha pour le coton et 80875FCFA/ha pour le maïs au cours de la campagne 1997/1998). Cela s'explique par la très grande fluctuation du prix du maïs selon les périodes de l'année et selon les campagnes agricoles. Par contre selon le même auteur (OUEDRAOGO, 2000), la productivité du travail en maïs dépasse celle du coton (1440FCFA/hj et 1183FCFA/hj respectivement pour le maïs et le coton). Cela s'explique par le fait que le coton est très exigeant en intrants et en travail, les consommations intermédiaires et le temps de travail sont plus élevés. Le sorgho par contre atteint des performances économiques assez bonne grâce aux arrières effets du coton. De plus, il est moins exigeant en travail et en intrants (cf. tableau n°1) ce qui lui offre une productivité du travail supérieure à celle du coton. Les bons rendements de ces cultures (maïs, sorgho) émanent directement ou indirectement de la culture du coton parce qu'il faut être d'abord cotonculteur pour bénéficier des crédits d'engrais dont ces cultures profitent.

Dans l'ensemble, ce système de culture présente des performances économiques intéressantes. La VAB par surface (ha) est assez bonne (119840FCFA/ha) ainsi que la productivité du travail.

Système de culture 2 (SC2) : système biennal Coton/Maïs avec attelage et fumure

Tableau 2: Performances économiques du SC2

Cultures	Assolement	Rdt/ha	CI/ha	VAB/ha en FCFA	hj	VAB/hj en FCFA
Coton	0,5ha	1,5t	98300	141600	130	1000
Maïs	0,5ha	2,592t	55500	186200	80	2300

C'est une rotation sur deux ans où le coton est cultivé tous les deux ans. Ce système de culture présente des résultats économiques plus intéressants que le premier tant en productivité du travail qu'en productivité de la terre. Cela s'explique par le fait que dans le SC1 le sorgho entre dans la rotation. Les performances économiques du sorgho sont inférieures à celles du maïs cela influence négativement les résultats économiques de ce système de culture (cf. tableau n°12). Un des avantages de ce système réside dans la souplesse de la pointe du travail au moment des récoltes (cf. annexe n°1). En effet, la récolte du maïs peut être décalée, dans ce cas, le maïs reste sur pied dans le champ ou bien on coupe les tiges et on les met en andain sous arbres présents dans le champ pour éviter que les épis soient attaqués par les termites. Le maïs peut rester ainsi pendant plusieurs semaines avant qu'interviennent le cassage des épis et le despathage. Ce décalage permet de récolter le coton à la bonne période parce que plus la récolte est retardée, plus la fibre perd en poids sous l'effet du vent et du soleil.

Ce type de système est pratiqué par les grandes familles bwaba (10 actifs) qui possèdent les meilleures terres et ayant deux unités de traction animales avec éventuellement des bovins de parcours confiés à un berger. La reproduction de la fertilité est assurée par les engrais chimiques et la fumure organique en quantité suffisante. Une charrette attelée à un âne sert à transporter la fumure dans le champ.

Système de culture 3 (SC3) : [Coton/Maïs/Sorgho/Sésame]*2/Arachide avec attelage et fumure

Tableau 3: Performances économiques du SC3

Cultures	Assolement	Rdt/ha	CI/ha	VAB/ha en FCFA	hj	VAB/hj en FCFA
Coton	0,22ha	1,5t	98317	141640	107	1320
Maïs	0,22ha	2,5t	54720	196375	65	2865
Sorgho	0,22ha	1,116t	6980	117320	51	2300
Sésame	0,22ha	0,595t	15170	204825	34	6000
Arachide	0,11ha	0,66t	7150	127650	74	1725

Ce système intègre beaucoup de cultures dans sa rotation. C'est le coton qui est mis en culture la première année puis, successivement le maïs, le sorgho, le sésame et le même ordre reprend pour la deuxième fois et se termine enfin par l'arachide qui boucle la rotation à la neuvième année. Il est plus performant que les précédents, cette performance est essentiellement due à l'introduction du sésame dans la rotation et qui génère des revenus très importants (20400FCFA/ha) (cf. tableau n°3).

Les pointes de travail pour ce système se situent au niveau du sarclage et de la récolte. En Juillet les premiers sarclages du coton, maïs et sorgho entrent en concurrence avec les labour et semis du sésame et de l'arachide, en Août les deuxièmes sarclages de ces mêmes cultures entrent encore en concurrence avec les premiers sarclages du sésame et de l'arachide. Cette contrainte est généralement levée par l'utilisation des herbicides pré et post-levés qui réduisent considérablement la densité des adventices. La principale pointe de travail se situe au niveau de la récolte. La récolte du sésame est plus intensive en travail que celles du sorgho, coton et maïs. Lorsque le sésame arrive à maturité, les gousses s'éclatent et libèrent leurs graines qui se versent à terre en cas de récolte tardive. Donc un retard de quelques jours suffit pour perdre plus de la moitié de la récolte. Lorsque les gousses arrivent à maturité on moissonne le sésame et on l'entasse sur une aire bien dégagée non caillouteuse, au bout d'une semaine toutes les gousses éclatent on remue les tiges et on les sépare des graines qu'on vanne ensuite pour faire partir les saletés et les mauvaises graines. Pour la récolte du coton on fait appel à la main d'œuvre extérieure.

En plus des engrais chimiques et de la fumure organique, l'arachide aussi contribue à la reproduction de la fertilité par le biais de ses nodosités fixatrices d'azote atmosphérique.

On rencontre ce système dans les grandes familles bwaba et les premières grandes familles mossi (migrants des années 1970-1974) qui ont pu avoir de grandes superficies de terre et qui possèdent deux unités de traction plus une charrette.

Système de culture 4 (SC4) Coton/Maïs/Coton/Sorgho/Jachère/Jachère avec attelage sans fumure

Tableau 4: Performances économiques du SC4

Cultures	Assolement	Rdt/ha	CI/ha	VAB/ha en FCFA	hj	VAB/hj en FCFA
Coton	0,33ha	1,4t	89760	134200	107	1250
Maïs	0,16ha	2,112t	66440	137960	65	2100
Sorgho	0,16ha	1t	6980	101000	51	1980
Jachère	0,33ha	0	0	0	0	0

Cette rotation s'étend sur six ans, la succession culturale est similaire à celle du SC1. La différence

est qu'elle intègre deux ans de jachère à la fin de la rotation. Contrairement au système précédent, le SC4 présente des résultats économiques plus faibles (cf. tableau n°12). La VAB par unité de surface (1ha) et par hj sont limitées du fait de la jachère qui entre dans la rotation et de l'absence de la fertilisation organique qui se traduit directement par la baisse des rendements ce qui fait la particularité de ce système avec le SC1. Comme pour les autres systèmes c'est le coton qui impose la surface maximale (cf. tableau n°4). Ce type de système ne peut être pratiqué en continu, cependant la très courte durée de jachère ne permet pas de garantir de bons rendements. Or ces familles ne disposent ni de charrette, ni des bovins de parcours pour assurer la reproduction de la fertilité. C'est un système de culture qui, depuis son identification par OUEDRAOGO en 1995 n'a pas pu évoluer convenablement. La mise en œuvre de ce système exige une unité de traction et peu de main d'œuvre car la surface disponible est inférieure à celle des systèmes précédents ce qui explique d'ailleurs la courte durée de la jachère.

Système de culture 5 (SC5) : Coton/Maïs/Coton/Sorgho/Coton/Mil/Arachide avec attelage et fumure

Tableau 5: Performances économiques du SC5

Cultures	Assolement	Rdt/ha	CI/ha	VAB/ha en FCFA	hj	VAB/hj en FCFA
Coton	0,42ha	1,5t	98300	141680	107	1300
Maïs	0,14ha	2,592t	54700	196300	65	3000
Sorgho	0,14ha	1,116t	6980	117300	51	2300
Mil	0,14ha	1,44t	6900	199350	44	4500
Arachide	0,14ha	0,66t	7150	127650	74	1725

Dans cette rotation, le coton intervient trois fois. Il est intercalé respectivement des cultures du maïs, du sorgho et du mil. L'arachide est cultivée à la fin de la rotation. C'est le système le plus diversifié avec une bonne représentation des céréales, mais le coton prend toujours la tête de rotation et impose la surface maximale (cf. tableau n°5). Les VAB par unité de surface et par hj sont voisines de celles des SC1 et SC2 (cf. tableau n°12). Ce système présente beaucoup de contraintes au niveau des itinéraires techniques qui entrent en concurrence au moment des labours, sarclages et surtout pendant les récoltes (cf. annexe n°1). La pointe de travail liée au sarclage peut être levée en faisant appel à la main d'œuvre extérieure. Celle du labour peut être minimisée à condition de disposer de deux unités de traction, cela donne la possibilité de labourer simultanément le champ de coton et celui du maïs ou encore de labourer rapidement le champ de coton et commencer celui du maïs à temps. Dans ce cas le sorgho et le mil sont semés en poquet directement sur les billons de l'année précédente. La principale contrainte se pose au moment des récoltes. Le recours à la main d'œuvre est inéluctable pour la récolte du coton. Pour les autres cultures, la gestion de la concurrence est difficile, mais les récoltes

du mil et des arachides prennent finalement le dessus sur les autres. La récolte des arachides est impérative, elles doivent être arrachées avant la fin des pluies sinon les gousses restent en terre. Le mil a le cycle le plus long (6 mois), donc il peut être récolté après le coton (cf. figure n°11).

La mise en œuvre de ce système demande une main d'œuvre importante et au moins deux unités de traction et une charrette, de plus un tel système nécessite de grandes surfaces et un apport important de fumure organique pour maintenir la fertilité de la terre. Seules quelques exploitations mettent en œuvre ce système. L'avantage de ce système est qu'il permet de réduire les risques dus aux aléas climatiques.

3.1.1.2. Systèmes de culture céréaliers

Système de culture 6 (SC6) : système biennal Mil/Sésame avec attelage et fumure abondante

Tableau 6: Performances économiques du SC6

Culture	Assolement	Rdt/ha	CI/ha en FCFA	VAB/ha en FCFA	hj/ha	VAB/hj en FCFA
Mil	0,5ha	1,44t	6900	199300	64	3000
Sésame	0,5ha	0,68t	15870	204300	34	6000

La succession culturale se déroule sur deux ans. Sur cette parcelle, la culture du mil précède celle du sésame. Ce système est caractérisé par un apport important en fumure organique sans application d'engrais minéral. Les VAB par unité de surface et par hj sont très élevées. En effet, le mil n'est pas bien intégré dans les habitudes alimentaires comme le maïs et le sorgho. De ce fait, il n'est généralement pas cultivé sur de grandes surfaces et le plus souvent on lui affecte des parcelles pauvres en éléments fertilisants. Pourtant si on intensifie cette culture en fumure organique on obtient de très bons rendements (cf. tableau n°6). Cette négligence fait de lui une denrée rare qui se paye à des prix nettement meilleurs au maïs et au sorgho (cf. annexe n°2). Les champs de sésame sont gérés de la même manière que le mil mais le développement des circuits de commercialisation de cette culture de rente au cours de ces dernières années pour l'alimentation des huileries lui offre de plus en plus une place de choix dans les systèmes de culture. Les prix locaux sont très intéressants et sa culture demande moins de travail (cf. Tableau n°6), ce qui lui permet d'atteindre des VAB très élevées tant en productivité de la terre qu'en productivité du travail.

Les exploitations qui pratiquent ce système possèdent deux unités de traction, des bovins de parcours non confiés, une charrette, une main d'œuvre suffisante et une assez grande superficie leur permettant de mettre en œuvre d'autres systèmes de culture.

Système de culture7 (SC7) : [Maïs/Sorgho/Sésame]*2/Arachide avec attelage et fumure

Tableau 7: Performances économiques du SC7

Culture	Assolement	Rdt/ha	CI/ha en FCFA	VAB/ha en FCFA	hj/ha	VAB/hj en FCFA
Maïs	0,28ha	2,592t	54700	196300	80	2450
Sorgho	0,28ha	1,116t	6980	117300	51	2300
Sésame	0,28ha	0,68t	15870	204300	34	6000
Arachide	0,14ha	0,66t	7150	127800	74	1700

On retrouve sensiblement la même succession culturale que dans le SC3. La seule différence est que cette rotation n'intègre pas le coton. Le sésame confirme sa place de leader dans la création de recherche au sein du système (cf. tableau n°7). Il permet au système d'atteindre des performances économiques plus intéressantes que les systèmes qui intègrent le coton dans leur rotation. Ce système ne présente pas de pointe de travail contraignante, celle engendrée par le labour est rapidement levée par l'utilisation de deux unités de traction qui permet d'ensemencer de grandes surfaces en peu de temps. Surtout avec l'utilisation du butteur qui s'impose de plus en plus à la charrue simple (un versoir). Cette nouvelle révolution est due aux difficultés d'installation de la saison des pluies au cours de ces dernières années. Lorsqu'il pleut il faut donc profiter au maximum et comme avec le butteur on peut atteindre deux fois la surface qu'on aurait labourée avec la charrue ordinaire (un versoir), beaucoup de producteurs n'hésitent pas à l'utiliser malgré qu'il épuise les bœufs qui viennent eux aussi de traverser une période difficile à cause du manque de fourrage.

L'utilisation des herbicides pré et post levée permet de rendre plus souple la pointe de travail constituée par le sarclage. Un actif de ce système peut cultiver une surface plus grande par rapport aux systèmes intégrant le coton, il pourra donc constituer un capital plus important. La principale limite de ce système est qu'il faut disposer d'une trésorerie conséquente permettant d'acheter des engrais minéraux et des herbicides. C'est un système moins contraignant en main d'œuvre. Il se rencontre dans les exploitations qui ont abandonné la culture de coton à cause de la caution solidaire. D'autres exploitations par contre ont abandonné la culture du coton à cause de la limitation de surfaces disponibles. Il s'agit des familles mossi qui se sont élargies après la fixation des parcelles.

SC8 : [Maïs/Sorgho]*2/Légumineuse sans charrette avec location de traction

Tableau 8: Performances économiques du SC8

Culture	Assolement	Rdt/ha	CI/ha en FCFA	VAB/ha en FCFA	nb hj/ha	VAB/hj en FCFA
Maïs	0,4ha	1,72t	54700	122700	75	1600
Sorgho	0,4ha	0,93t	6980	93000	61	1500
Arachide	0,2ha	0,528t	7150	100000	84	1000

Le maïs et le sorgho se succèdent respectivement sur cette parcelle pendant quatre ans et à la cinquième année la culture d'une légumineuse (arachide ou niébé) boucle le cycle. C'est l'un des plus vieux systèmes de culture de la zone d'étude à caractère extensif (OUEDRAOGO, 1995). Avant l'épuisement des réserves de terre ce système intégrait dans sa rotation une jachère de six à sept ans mais avec la pression foncière de ces dernières décennies les exploitations pratiquant ce système ne sont plus à mesure d'intégrer la jachère dans la rotation. Les performances économiques sont très peu élevées par rapport au SC7 (cf. tableau n°12). Cela s'explique par l'absence d'utilisation de la fumure organique alors que les cultures sont en continu. C'est le maïs qui reçoit le plus grand coût, il est très sensible au déficit en éléments fertilisants. Lorsque le niveau de fertilisation est faible les rendements diminuent inexorablement (cf. tableau n°8).

Les exploitations mettant en œuvre ce système ne possèdent ni charrette, ni d'unité de traction, elles sont en manuelle et louent la traction pour le labour. Le nombre de désherbage est porté à trois au lieu de deux à cause de l'absence de la houe manga. Le désherbage constitue donc une pointe de travail cruciale alors que ces exploitations ne disposent pas non plus de liquidité suffisante pour louer les prestataires. Ce système est contraignant en travail et en main d'œuvre tandis que la VAB par unité de surface et par hj sont faibles (cf. tableau n°12). Un actif de ce système qui veut capitaliser doit cultiver une grande surface or cela n'est pas évident car il est en manuel. Il sera donc difficile pour ces exploitations d'accéder à la traction animale à partir de ce système. On rencontre ce système au sein des familles nucléaires issues de la scission familiale et qui n'ont pas obtenu de grandes surfaces lors de la distribution des parcelles ainsi que les moyens de production soit parce que la famille d'origine n'était pas bien équipée, soit parce que la scission n'a pas été faite à l'amiable.

Système de culture 9 (SC9) : [Maïs/Sorgho]*2/Jachère/Jachère/Jachère avec fumure faible

Tableau 9: Performances économiques du SC9

Culture	Assolement	Rdt/ha	CI/ha en FCFA	VAB/ha en FCFA	nb hj/ha	VAB/hj en FCFA
Maïs	0,28ha	2,112t	59000	145000	76	1900
Sorgho	0,28ha	0,93t	12200	95700	74	1290
Jachère	0,42ha	0	0	0	0	0

C'est une rotation qui s'étend sur sept ans avec une succession culturale maïs, sorgho dans cet ordre pendant quatre ans et trois ans de jachère en fin de rotation. Contrairement au système de culture précédent, ce système de culture à base de céréale avec une plus grande proportion de jachère présente des performances économiques peu convaincantes (cf. tableau n°12 et figure n°13). Cela s'explique par plusieurs raisons : l'absence du coton dans la rotation ne permet pas au maïs et au sorgho de profiter de ses arrières effets. De plus, les exploitations pratiquant ce système ne possèdent pas assez de liquidités leur permettant d'acheter suffisamment l'engrais minéral pour le maïs (100kg de complexe NPK contre 150kg pour les autres systèmes). Le sorgho est semé en direct, cela engendre une pointe de travail précoce pour le sarclage (cf. annexe n°1) en pleine période de labour alors que ces exploitations ne disposent pas d'unité de traction, elles la louent seulement pour le labour. Elles utilisent donc des quantités d'herbicide importantes pour lever cette contrainte, mais malgré cela la pression des adventices est forte. La courte durée de la jachère et la faible utilisation de la fumure organique (déchets ménagers et déjections de petits ruminants) sont insuffisantes pour assurer la reproduction de la fertilité. Ainsi, les rendements sont faibles (cf. tableau n°9) et les consommations intermédiaires sont élevées à cause de l'importante utilisation des herbicides qui coûtent très chers (cf. annexe1). Le temps de travail est élevée pour le sorgho parce qu'il faut opérer trois sarclages au lieu de deux comme c'est le cas dans les systèmes précédents. La mise en jachère permet de diminuer la pression du striga.

On rencontre ce type de système dans les familles nucléaires Bwaba issues de familles faiblement capitalisées.

L'analyse des différents systèmes de culture montre que les successions culturales qui intègrent le sésame sont économiquement plus rentables (cf. figure n°12). Le kilogramme de sésame est payé à 400FCFA, cette valeur est de loin supérieure à celle des autres spéculations comme le coton (160FCFA/kg) qui constitue la principale culture de rente. Elles sont suivies des successions à base de coton qui présentent des VAB/ha relativement élevée mais la productivité du travail est moyenne à faible due au temps de travail qu'engendre la culture du coton (110hj/ha). La faible VAB du SC4 (cf. figure n°12) s'explique par l'introduction de la jachère dans la rotation qui est prise en compte dans

le calcul des performances économiques. Les SC8 et 9 ne sont pas viables à long terme car avec la pression foncière la jachère va disparaître alors qu'il n'y a pas d'autres mesures de restauration entreprises sur ces parcelles.

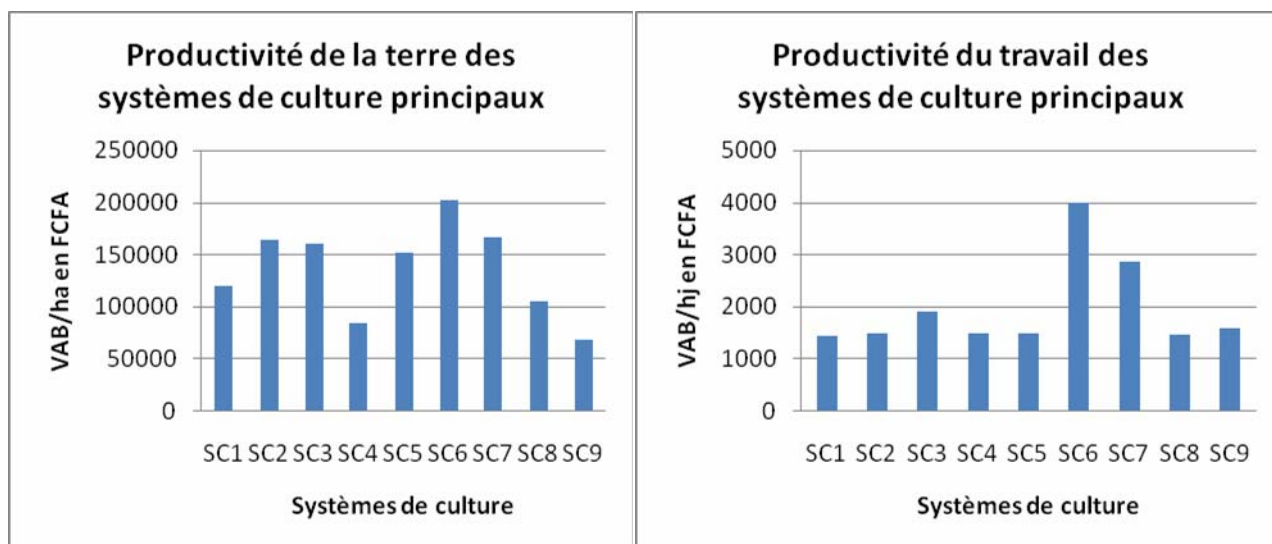


Figure 12: Productivité de la terre et du travail des systèmes de culture principaux

3.1.2. Les systèmes de culture secondaires

Il s'agit des systèmes de culture constitués par les champs de case et les champs des Peulh. Les champs de case sont représentés par la mise en culture des parcelles situées autour des cases et entre les concessions. Ils ont des superficies d'environ 0,5ha et sont le plus souvent cultivés en maïs. Ce choix a plusieurs raisons : l'importance de la matière organique grâce aux déchets ménagers et aux déjections animales réduit de plus de la moitié les consommations intermédiaires occasionnées par ce système (50kg de complexe NPK plus 50kg d'urée à l'hectare). Or à éléments fertilisants suffisants le maïs a un rendement plus de deux fois supérieur à celui des autres céréales (mil, sorgho), donc la VAB est plus élevée. De plus lorsque le maïs arrive à maturité il peut être directement vendu à frais sur le marché et constituer une source de liquidité en période de soudure ou être autoconsommé si la famille traverse une période de disette. C'est pourquoi d'ailleurs les champs de case sont cultivés avant les champs de brousse. Le coton n'y est pas cultivé à cause des traitements insecticides qui lui sont appliqués et qui sont très dangereux pour la santé des hommes et des animaux.

Les systèmes de culture Peulh sont des systèmes à base de céréale avec une forte fertilisation organique grâce au parc mobile. Aucun engrais minéral n'est utilisé mais les rendements sont très

bons. En effet, les animaux sont parqués sur la parcelle juste après les récoltes, lorsque les ressources fourragères deviennent rares (fin Février début Mars) un actif familial et une main d'œuvre salariée emmènent les animaux en transhumance vers l'Ouest du pays à Sidéradougou où le tapis herbacé est plus abondant. Ils y passent tout le reste de la saison sèche et reviennent pratiquement en plein hivernage (en Juillet), période où la ressource fourragère est abondante et s'installent sur les escarpements pour éviter les inondations dues aux crues du fleuve Mouhoun.

SC10 : [Maïs/Sorgho]*2/Jachère/Jachère/Jachère avec parc mobile temporaire (Peulh)

Tableau 10: Performances économiques du SC10

Culture	Assolement	Rdt/ha	CI/ha en FCFA	VAB/ha en FCFA	nb hj/ha	VAB/hj en FCFA
Maïs	0,28ha	2,592t	9240	241800	76	3000
Sorgho	0,28ha	1,116t	7140	116800	74	1575
Jachère	0,42ha	0	0	0	0	0

C'est la même rotation que la précédente, ce système de culture est essentiellement basé sur la fertilisation organique mais on retrouve les mêmes rendements qu'au niveau des systèmes de culture avec coton et fumure. Les consommations intermédiaires sont dues à l'achat des herbicides pour diminuer la pression des adventices (cf. tableau n°10). Ces Peulh ne sont pas de gros agriculteurs, ils sont venus pour l'élevage et cultivent juste pour l'autoconsommation. La superficie cultivée par actif ne dépasse guère 0,25ha. Après quelques années de culture, lorsque la fertilité de la parcelle diminue elle est mise en jachère sur une courte durée, juste le temps d'accumuler les déjections animales. Avant les récoltes, le parage se fait dans le champ mis en jachère mais après les récoltes les animaux sont transférés sur la parcelle mise en culture, en ce moment ils ne sont plus parqués dans un enclot. On les regroupe simplement dans un coin de la parcelle et on les déplace à intervalle de temps régulier de sorte à ce que toute la superficie reçoive de la fumure. Les Peulh n'ont pas de charrette c'est pourquoi lorsque les animaux sont parqués loin du champ en transhumance par exemple les bouses ne sont pas utilisées.

Système de culture 11 (SC11) : Maïs champ de case

Tableau 11: Performances économiques du SC11

Culture	Assolement	Rdt/ha	CI/ha en FCFA	VAB/ha en FCFA	nb hj/ha	VAB/hj en FCFA
Maïs	1ha	2,4t	36000	113600	61	1800

Tout comme le SC10, ce système est intensif en fumure organique, très peu d'engrais minéraux sont apportés (50kg de complexe NPK plus 50kg d'urée à l'hectare). Le champ de case est mis en culture par le plus vieux de la concession. Le maïs de case est important en ce sens qu'il permet de traverser la période de soudure tant en liquidité qu'en alimentation. Cependant, il est vendu à des prix relativement dérisoires (cf. tableau n°11) pour répondre aux contraintes du moment c'est-à dire le financement des activités de récolte ayant recours à la main d'œuvre salariée surtout la récolte du coton. Or au moment des récoltes les céréales ne sont pas payés à un bon prix. L'un des handicaps de ce système est la limitation des surfaces entre les concessions. :

Tableau 12: Performances économiques de chaque système de culture sur un hectare

	SC1	SC2	SC3	SC4	SC5	SC6	SC7	SC8	SC9	SC10	SC11
VAB en FCFA	119840	163800	160900	84575	152200	201800	166200	106000	68900	102500	113600
Nombre hj	103	105	84	56	98	49	58	72	42	42	61
VAB/hj en FCFA	1435	1500	1900	1500	1500	4000	2860	1470	1600	2400	1800

3.1.3. Les systèmes de culture complémentaires à haute valeur ajoutée

Ils regroupent les systèmes de culture des espaces aménagés et le maraîchage. Dans la zone d'étude il existe deux principaux espaces aménagés. Il s'agit de la plaine aménagée de Bina et du périmètre irrigué de Badara au bord du fleuve Mouhoun.

La plaine de Bina a été aménagée pour la production de riz pluvial. L'attribution des parcelles s'est faite sur demande et chaque famille désireuse a reçu au moins une superficie de 0,25ha. Ce système est extensif en travail, il n'y a pas de préparation du sol. Le labour et le semis ont lieu à la fin du mois de Juin après celui des cultures prioritaires (coton, maïs, sorgho), juste après le semis on fait un traitement herbicide et le désherbage a lieu deux semaines après le traitement. Une semaine plus tard on effectue l'épandage d'engrais suivi d'un binage. Cette opération doit être réalisée avant l'inondation du périmètre parce qu'après l'inondation aucune opération culturale n'est possible. La récolte a lieu en Novembre. Les rendements sont de l'ordre de 3,8t à l'hectare, les consommations intermédiaires sont peu élevées ce qui fait que les VAB par unité de surface et par hj sont très élevées (285600FCFA/ha et 4260FCFA/hj). La pointe de travail constituée par ce système se situe en Novembre (période des récoltes), elle coïncide avec la récolte du sorgho, coton et maïs. De plus elle

demande beaucoup de main d'œuvre, les producteurs ont donc recours à l'entraide tant pour la moisson que le battage et le vannage.

L'aménagement de Badara a été réalisé pour la production du maïs. Les producteurs sont ravitaillés en semences par la Direction Provinciale de l'Agriculture (DPA), il s'agit de la variété « espoir ». la production est transportée à Dédougou et vendue au même service qui la traite et la met sur le marché comme semence de base. Ce maïs n'est pas payé au même prix que les autres chez les producteurs, le prix est nettement plus élevé, souvent trois fois plus élevé que le prix du maïs ordinaire. La taille des parcelles ne dépasse pas un hectare et le système fonctionne exclusivement en irrigué. La préparation de la parcelle et le labour ont lieu au début du mois de Février. Après le labour on passe au cassage des mottes et ensuite au tracé de raies cette opération est très contraignante en travail (24hj/ha). Le tracé de raies terminé on sème et on commence l'irrigation, quinze jours après on épand le complexe NPK et une semaine plus tard on effectue l'unique désherbage, 45 jours après le semis on applique l'urée suivi d'un binage aussi très contraignant en travail (20hj/ha). L'irrigation se fait deux fois par semaine à l'aide des motopompes jusqu'à ce que le maïs soit mûr. La récolte intervient en Mai, la principale difficulté est le transport qui demande beaucoup de temps car le périmètre irrigué est situé à 17 kilomètres du village, on ne peut donc pas dépasser deux voyages de charrette par jour. Ce système est donc très intensif en travail (121hj/ha) et engendre des consommations intermédiaires très élevées à cause du coût du carburant et de la maintenance des machines. Malgré cela, les performances économiques sont très intéressantes, les VAB par unité de surface et par Hj sont très élevées (842500FCFA/ha et 6900FCFA/hj).

Cependant, ces systèmes de culture ne seront pas pris en compte au niveau des systèmes de production parce qu'ils ne sont pas caractéristiques d'une typologie donnée. Leur valeurs économiques constituent donc des revenus complémentaires pour les exploitations qui les mettent en œuvre.

Le maraîchage est une activité intensive en travail et en capital permettant de supporter la période de soudure. Depuis 1990 le maraîchage occupe une place importante dans le revenu des exploitations. Avec la pression foncière et les irrégularités climatiques qui perdurent d'année en année, les exploitations ont en effet besoin d'un revenu complémentaire pour compenser la baisse de rendements des céréales. Le maraîchage constitue à cet égard une activité de saison sèche particulièrement adaptée. Elle n'entre que très peu en concurrence avec les cultures d'hivernage, si ce n'est au moment des récoltes où la préparation des pépinières commence. Le maraîchage de contre saison est effectué au bord des ravines et des marigots. Les parcelles sont de petite taille (moins de 0,25ha) et souvent entourées de haies mortes pour protéger les cultures des animaux qui divaguent sur les parcelles aux alentours. L'écoulement des produits se fait au marché de Koumana et dans les

villages environnants (Bondoukuy, Kèra, Bètema, Kosso). Les produits maraîchers sont très périssables, l'accessibilité à ces marchés est donc nécessaire pour l'écoulement rapide de ces denrées. Les principales cultures maraîchères de la zone sont la tomate, l'oignon, les choux et le taro. Dans la suite nous considérerons des planches de 20 mètres de long et 1,2 mètre de large pour l'estimation des rendements de tomate, oignon et choux.

SC12 : Tomate/choux/oignon

Tableau 13: Performances économiques du SC12

Culture	Assolement	Rdt	CI en FCFA	VAB en FCFA	nb hj	VAB/hj en FCFA
Tomate	5 planches	0,57t	6700	88000	20	4400
Choux	20 planches	2520 choux	40000	453000	63	7000
oignon	20 planches	2,4t	27500	332500	44	7500

Sur cette parcelle la tomate est cultivée la première année, ensuite le chou la deuxième année et enfin l'oignon la troisième année et le cycle reprend. Ce système présente des résultats économiques très intéressants. Le maraîchage est une activité de saison sèche mais compte tenu des variations de la demande en fonction des différentes périodes de l'année surtout les différents événements marquant l'année, les producteurs tentent d'accommoder l'offre à ces événements. Il s'agit principalement des fêtes de fin d'année, ce qui les amène à faire les pépinières dès le mois de Septembre pour répondre à la demande des clients. Cela entraîne des concurrences de calendrier cultural au moment des récoltes (cf. figure n°13). La culture maraîchère est très intensive en travail et en intrants, l'arrosage est quotidien et l'entretien est permanent jusqu'à la récolte. D'importantes quantités de fumure organique sont apportées depuis la pépinière jusqu'au repiquage et à la récolte, les engrais chimiques y sont également apportés. Les cultures maraîchères sont également sujets à l'attaque des ravageurs, la rotation permet de diminuer un tant soit peu ce fléau mais également et surtout de grandes quantités de pesticides sont utilisées pour lutter plus efficacement contre ces ravageurs. Le chou par exemple nécessite deux traitements insecticides par semaine du repiquage jusqu'à la récolte, pour chaque culture le désherbage a lieu chaque semaine. Les consommations intermédiaires sont très élevées mais les performances économiques sont également très bonnes, les productivités du travail sont beaucoup plus intéressantes que les autres systèmes de culture (cf. tableau n°13). Les récoltes commencent à partir de la troisième semaine du mois de Décembre et peuvent se poursuivre jusqu'en fin Janvier (cf. figure n°13). La production maraîchère présente beaucoup de limites : d'abord cette activité n'est possible qu'à la condition de posséder une parcelle de bas fonds, ce qui ne permet pas à tous les producteurs d'insérer ce type d'activité dans leur exploitation.

Par ailleurs, les productions maraîchères sont périssables et la rapide saturation des marchés entraîne des variations de prix très marquées contre lesquelles les producteurs n'ont pas les moyens de s'assurer. Seul l'oignon peut être conservé pendant 1 à 3 mois. Les revenus du maraîchage permettent de passer la difficile période de soudure certes, les producteurs doivent cependant disposer de liquidités suffisantes en cette période critique pour acheter les engrais et pesticides.

Système de culture 13 (SC13) : Taro

Tableau 14*: Performances économiques du SC13

Culture	Superficie	Rdt/an	CI/an en FCFA	VAB/an en FCFA	nb hj/an	VAB/hj en FCFA
Taro	1ha	9t	-----	720000	256	2800

Le taro est une culture très exigeante en eau, il a besoin pour mieux produire d'accomplir tout son cycle de développement dans l'eau. Le cycle du taro dure quatre mois, le pied est totalement dessouché pour ensuite couper le tubercule, il n'y a donc qu'une seule récolte par pied. Le taro se reproduit par rejet, la tige souterraine qui se transforme en tubercule donne naissance à des bourgeons qui poussent et à leur tour donnent des tubercules et de nouveaux rejets. La culture de taro est très contraignante en travail, surtout le repiquage et la récolte (cf. tableau n°14). Pour les producteurs qui ont des bas fonds permanemment inondés le repiquage commence en Avril, en ce moment il devient moins concurrent en temps de travail car pendant cette période le calendrier des producteurs est moins chargé. Pour ceux qui ont des bas-fonds qui s'inondent avec les premières pluies le repiquage commence en Mai, en ce moment il entre en concurrence avec les travaux de préparation des champs en l'occurrence le nettoyage. Généralement un actif de la famille est détaché pour faire ce travail. La récolte du taro commence en Août et se poursuit jusqu'en Février. En période de chaleur (Mars, Avril) la récolte n'est pas possible les tubercules se chargent en eau de réserve et ne cuisent pas à la préparation.

Le taro procure aux producteurs des revenus importants alors qu'il n'est pas exigeant en éléments fertilisants. Le travail d'entretien est limité car l'inondation empêche le développement des adventices. Les consommations intermédiaires sont pratiquement nulles car aucun apport d'intrants n'est effectué. La productivité de la terre est très bonne et malgré l'importance du temps de travail la VAB/hj est intéressante (720000FCFA). La principale limite de ce système est qu'il faut disposer d'un bas-fond permanemment inondé pour le mettre en œuvre. Il est par conséquent plus fréquemment rencontré dans les exploitations Bwaba qui se sont appropriées les meilleures terres.

3.1.4. Plantations

Les principaux types de plantations rencontrées dans la zone d'étude sont les plantations de papayers (SC14), les bananeraies (SC15) et les vergers de manguiers (SC16). Les papayers sont plantés juste au dessus des cultures maraîchères sur des parcelles qui ne sont pas inondées parce qu'une inondation de trois jours suffit pour crever le papayer. Les bananiers sont plantés généralement en amont de la plantation de papayers ou souvent en association avec ceux-ci. Les manguiers sont plantés sur de hautes terres pouvant être mises en valeur par d'autres cultures.

Système de culture 14 (SC14) : Plantation de papayers

Tableau 15: Performances économiques du SC4

Plantation	Nombre de pieds	Rdt/an	CI/an en FCFA	VAB/an en FCFA	nb hj/an	VAB/hj en FCFA
Papayers	100 pieds femelles	10000 papayes	-----	1750000	31	56450

Le papayer est une plante pluriannuelle, la durée de vie d'un papayer varie entre 4 à 7 ans mais d'autres papayers peuvent être annuels. En effet, si le papayer produit excessivement à sa première année de production, il crève parce qu'il ne peut pas supporter tous les fruits. Contrairement au SC13, ce système est exigeant en fumure organique et dans une moindre mesure en engrais minéraux. Sur un papayer on peut récolter plus de 100 fruits, le prix de la papaye varie suivant les périodes de l'année mais de façon générale ce prix est toujours acceptable. C'est un système très peu exigeant en travail. Les consommations intermédiaires sont quasiment négligeables (cf. tableau n°15) par rapport aux richesses créées par ce système car il n'y a pas d'apport d'engrais minéraux ni de pesticides. Les papayers mâles ne produisent pas à moins de leur faire subir un traumatisme, dans ce cas les fruits sont de moins bonne qualité. Les revenus générés par ce système sont énormes, mais sa mise en place est subordonnée à la possession d'une terre de bas-fond.

Système de culture 15 (SC15) : Plantation de bananiers (sur 0,5ha)

Tableau 16: Performances économiques du SC15

Plantation	Nombre de pieds	Rdt/an	CI/an en FCFA	VAB/an en FCFA	nb hj	VAB/hj en FCFA
Bananiers	450 pieds	450 régimes	-----	560000	15	37000

Tout comme le SC14, la mise en oeuvre de ce système demande une parcelle de bas-fond humide non engorgée. Les problèmes d'accès aux parcelles de bas-fond limitent les surfaces de bananeraies. En dépit de ce facteur, ce système demande moins de main d'œuvre familiale. La fumure y est

apportée pendant le repiquage, le bananier se reproduit par rejet comme le taro. Ce système est moins intensif en travail (cf. tableau n°16), ce qui permet de dégager une très grande productivité par unité de surface d'autant plus que la productivité du travail est élevée.

Système de culture 16 (SC16) : Verger de manguiers (sur 1ha)

Tableau 17: Performances économiques du SC16

Plantation	Nombre de pieds	Rdt/an	CI/an en FCFA	VAB/an en FCFA	nb hj	VAB/hj en FCFA
Manguiers	100 pieds	31t	7900	607000	90	6700

Les vergers de manguiers sont situés sur des terres hautes sableuses, ce sont le plus souvent des variétés à gros fruits, greffées sur des arbres rustiques, résistants aux maladies. L'organisation des manguiers ne correspond pas toujours à un véritable verger. En effet, de nombreuses familles possèdent quelques arbres soit dans les bas-fonds, soit dans les champs, soit dans le village. Les vergers de manguiers sont le plus souvent entourés de haies vives ou mortes pour les protéger des animaux qui divaguent dans les parcelles voisines. Ce système est un peu demandeur en main d'œuvre surtout pour la récolte (cf. tableau n°17). La récolte commence en Avril et s'étend jusqu'en Juillet car toutes les variétés n'arrivent pas à maturité au même moment : on rencontre principalement dans la zone les Brouks, les kents et la variété locale. Généralement les camions des marchands viennent jusque dans les vergers pour acheter la production, une partie est donc vendue en raison de 20 000FCFA la charrette, le reste de moins bonne qualité est destiné au marché local à un prix moyen de 15FCFA/fruit. Malgré le temps de travail relativement élevé, ce système assure de bons résultats économiques tant en productivité à l'hectare (607000FCFA) qu'en productivité du travail (6700FCFA/hj). On le rencontre généralement dans les grandes familles mossi.

3.2. Systèmes d'élevage

Système d'élevage 1 (SE1) : Bovins

Ce système est divisé en deux systèmes différents. Les deux systèmes ne se rencontrent pas chez un même éleveur. Il en est de même pour le système d'élevage ovins.

Système d'élevage 1a (SE1a) : Bovins de parcours avec transhumance

C'est le plus grand système d'élevage rencontré dans la zone. C'est un élevage naisseur, la proportion de femelles dépasse largement celle des mâles, ces derniers sont réservés pour assurer la fonction de reproduction. Les mâles castrés sont vendus après 3 à 4 années d'engraissement. Ce sont des troupeaux comptant plus de 50 têtes d'animaux (cf. annexe n°2), ils sont généralement gardés par un actif de la famille et une main d'œuvre salariée. La faible disponibilité du fourrage ne permet pas de garder le troupeau pendant toute l'année dans la zone. A partir du mois de Février ils partent en transhumance à Sidéradougou (dans la région des Cascades) où le tapis herbacé est abondant en saison sèche. Ils y restent jusqu'au début de l'hivernage, lorsque le fourrage devient abondant (à partir de Juillet) ils retournent dans la zone. Le troupeau pâture sur les collines pendant toute la saison des pluies. Les animaux sont parqués la nuit sur des collines et en saison sèche dans les champs où ils sont déplacés régulièrement d'un point à l'autre pour permettre une répartition homogène des déjections. Seul le parcage de la saison des pluies nécessite un enclot pour éviter que les animaux endommagent les champs cultivés. Les déjections déposées pendant cette période ne sont pas utilisables car elles sont trop boueuse et par conséquent ne peuvent pas être transportées avec la charrette. La traite de lait s'effectue chaque matin dans le parc pendant 4 mois (Juin à Septembre) et le litre de lait est vendu à 150FCFA. Les animaux sont vaccinés en début et en fin d'hivernage (en Juin et Novembre), les principaux vaccins sont le Verriben contre le paludisme, le Trypamedium contre la trypanosomiase et les déparasitants internes (Cynatique) et externes (Buttox). C'est le système le plus performant en terme de création de richesse, la VAB/mère est très intéressante : 71180FCFA pour un investissement initial de 70 000FCFA. Le temps retour sur investissement est de un an. Les déjections constituent également une grande valeur ajoutée mais non mesurable.

Ce type de système se rencontre chez les Peulh qui sont venus s'installer uniquement pour l'élevage et cultivant de petites superficies de terre (moins de 5ha).

Système d'élevage 1b (SE1b) : Bovins de parcours sédentaire

Contrairement au type précédent, le troupeau est de petite taille, mais il s'agit également d'un élevage naisseur. Le troupeau constitue donc une épargne sur pied, il passe toute l'année dans la zone. La

taille du troupeau permet de supporter les coûts dus au supplément alimentaire que l'on apporte aux animaux en saison sèche, il s'agit essentiellement du tourteau de coton qui est un sous produit issu de la transformation du coton graine en huile. Cela augmente considérablement les consommations intermédiaires (cf. annexe n°2) car la tonne de tourteau est vendue à 100 000FCFA, mais la VAB/vache mère reste tout de même élevée (62000FCFA).

Le troupeau est gardé par un actif familial qui vient les parquer chaque soir dans le champ en saison sèche et dans un parc sur la colline en hivernage. Ce type d'élevage se rencontre chez les Peulh et certaines grandes exploitations ayant atteint un niveau de capitalisation leur permettant d'investir dans ce domaine. Cela confirme ainsi les résultats de OUEDRAOGO (1995).

Système d'élevage 2 (SE2) : Bovins de traction

Ils constituent la principale force de travail dans le secteur agricole, les taureaux sont achetés à 2 ou 3 ans à 150.000FCFA puis dressés à la charrue. Au bout de 8 ans de travail les animaux perdent leur efficacité et sont reformés. Le prix de vente à la réforme est de 250.000FCFA, la valeur ajoutée n'est pas importante mais il faut reconnaître qu'une grande partie de la valeur ajoutée réside dans la force de traction que les animaux livrent pour tirer les différents matériels attelés, malheureusement elle n'est pas mesurable en terme économique.

On apporte des suppléments alimentaires à ces bovins en saison sèche pour leur permettre d'avoir la force en début d'hivernage où le labour constitue une pointe de travail. Ces compléments alimentaires sont : le tourteau, les résidus de récolte, les fanes de légumineuses, le son de céréale et l'élague. Les bovins de traction ne sont pas confiés, ils sont gardés par un enfant en saison sèche qui les emmène chaque jour au pâturage et en hivernage ils pâturent au bord du champ ou dans les parties du champ non encore cultivées pour répondre au plus vite possible au besoin du producteur. En saison sèche les animaux sont abreuvés au niveau des forages.

Système d'élevage 3 (SE3) : Ovins

Système d'élevage 3a (SE3a) : Ovins de parcours

L'élevage des ovins est une activité qui est en plein essor dans la zone, il constitue une source de revenu supplémentaire pour beaucoup d'exploitations. La VAB/mère bien que inférieure à celle des bovins est non négligeable. Ils sont souvent vendus pour subvenir aux besoins de la famille (période de soudure, maladie, scolarité), dans ce cas le choix est surtout porté sur les béliers qui sont vendus à un prix meilleur (25 000FCFA/tête) que celui des brebis (10 000FCFA/tête), mais aussi la chance de trouver les béliers en âge de réforme est élevée, de plus les brebis sont réservées pour

l'agrandissement du troupeau. Les moutons sont aussi tués à l'occasion de certaines fêtes comme la Tabaski, les baptêmes.

Les ovins sont souvent conduits avec le troupeau de bovin, mais pour des exploitations ne disposant pas de bovins de parcours un enfant se charge du gardiennage pendant l'hivernage. Les animaux pâturent dans la journée au bord des champs et sur les collines, le soir ils sont mis sous abris dans une maison construite à cet effet. En saison sèche ils sont laissés en divagation, mais on leur apporte quelque fois des fanes de légumineuse et du son de céréale et chaque jour ils sont abreuvés soit à la maison, soit au forage. Les mise bas qui coïncident avec la saison sèche enregistrent des taux de mortalité élevés à cause du soleil qui est très nocif pour les agneaux.

Système d'élevage 3b (SE3b) : Ovins au piquet

Ce sont des ovins qui passent tout l'hivernage au piquet. Le matin les animaux sont mis au piquet au bord du champ, à midi ils sont abreuvés et déplacés, le soir on les emmène à la maison où ils sont attachés sous un hangar. Généralement les exploitations qui pratiquent ce type d'élevage ne disposent pas d'enfants pour assurer le gardiennage, soit les animaux ne sont pas assez nombreux pour mobiliser le détachement d'un actif familial ou l'engagement d'une main d'œuvre salariée. Ce mode de conduite a un inconvénient sur le fonctionnement du troupeau : les ovins n'aiment pas la corde, elle ne leur permet pas de s'alimenter à volonté, de plus elle influence négativement le taux de mise bas (1,2 mise bas par an contre 1,5 mise-bas/an dans le type précédent). La brebis peut être en chaleur alors que tous les mâles sont au piquet.

Système d'élevage 4 (SE4): Caprins

Tout comme les ovins, les caprins sont élevés pour gérer les dépenses imprévues de la famille (maladies, réparation de matériels agricoles ou engins, achat de céréales en période de soudure.). Ils sont aussi tués lors des fêtes et cérémonies comme le Ramadan, les fêtes de fin d'année, les baptêmes. Les caprins supportent mieux la corde que les ovins, dès le mois de Juin ils sont mis au piquet jusqu'à la fin des récoltes pour éviter les dégâts dans les champs.

Ce système est économiquement plus rentable que le SE3, la VAB dégagée par femelle reproductrice est nettement supérieure à celle du système précédent (21000FCFA/mère contre 10000FCFA/mère pour le SE3). Cela s'explique par le fait que les performances techniques de ce système sont meilleures que celles du SE3 (2 mise-bas/an et 2 chevreaux/mise bas contre 1,2 à 1,5 mise bas/an et 1,3 agneaux/mise bas), de plus la mortalité chez les ovins est plus élevée à cause de leur grande sensibilité à l'humidité.

Système d'élevage 5 (SE5): Asins

Les ânes occupent une place très importante dans les exploitations grâce à leur fonction de transport. Ils sont achetés à 2 ou 3 ans (20 000FCFA) et servent au transport de fumure organique, les engrais et les produits des récoltes. La fonction de transport concerne surtout les mâles qui ont plus de force que les femelles, celles-ci ont l'avantage de permettre un renouvellement, donc de créer de la valeur ajoutée transformée en revenu par la vente des jeunes. A la réforme, les ânes ont une valeur monétaire nulle, très fatigués et ne pouvant plus être revendus, ils sont donnés gratuitement aux consommateurs. La VAB/mère est faible (18 000FCFA/mère) par rapport aux systèmes précédents certes, une grande partie de la valeur ajoutée réside aussi dans le transport, malheureusement elle n'est pas économiquement mesurable.

En saison sèche les ânes sont laissés en divagation où ils se nourrissent librement. Le jour où il doit travailler, on lui donne des suppléments alimentaires tels que les fanes de légumineuses, le son de céréale, les drèches pour qu'il ait de la force nécessaire pour tirer la charrette. En saison des pluies les animaux sont attachés au piquet à proximité du village ou des parcelles dans les zones où les graminées sont abondantes. Le soir, ils sont parqués au village où les déjections sont mélangées avec les ordures ménagères pour enrichir les champs de case..

Système d'élevage 6 (SE6) : Porcins

L'élevage porcin a été introduit dans la zone après les petits ruminants, tout comme les SE3 et SE4 les porcins constituent une source de liquidité servant à satisfaire les besoins (achat de vêtements, de céréales en période de soudure). Ils sont surtout consommés pendant les fêtes et cérémonies chrétiennes. Les performances zootechniques sont très bonnes, la prolificité est meilleure par rapport aux autres systèmes (12 porcelets/mère). C'est le système le plus performant après le SE1 en terme de création de richesse avec une VAB/mère de 58500FCFA et une productivité du travail de 3650FCFA/hj. (cf. tableau n°18). Les mâles en dehors des reproducteurs sont castrés à partir de trois mois et vendus un an plus tard (15 000FCFA/tête).

En saison sèche les animaux divaguent pour chercher leur nourriture, mais on leur apporte également des sons de céréales et les drèches. En hivernage ils sont gardés dans des abris bien clôturés où on leur apporte quotidiennement du fourrage herbacé ou encore mis au piquet dans les zones où les adventices sont abondants. La limite de ce système réside dans le fait qu'il n'est pas pratiqué par toutes les catégories sociales à cause des barrières religieuses, les musulmans en l'occurrence ne pratiquent pas ce système d'élevage parce qu'il serait proscrit par les lois islamiques. Il se rencontre donc plus fréquemment dans les familles bwaba surtout chez les femmes. Celles-ci ont une plus grande facilité d'accès aux compléments alimentaires comme les drèches issues de la fabrication du dolo et les sons de céréales.

SE7 : Volaille

L'élevage de volaille est présent dans toutes les familles de la zone d'étude. Il concerne essentiellement les poules et les pintades. Elle divague toute la journée dans la basse cour et dans les champs de case à la recherche de nourriture (vers, termites, sous produits ménagers, insectes). Le soir elles sont enfermées dans un poulailler situé dans un coin de la cour. Une attention particulière est portée sur les poules mères. Après l'éclosion, la poule et ses poussins sont gardés pendant trois à quatre semaines dans un coin de la basse cour à l'abri des éperviers et on leur apporte des termites ramassées en brousse. La volaille comme d'ailleurs les autres types d'élevage bénéficie des soins sanitaires. Un comprimé (très souvent le Vermifuge) est administré à chaque poule ou pintade tous les trois mois soit un coût annuel de 300FCFA par tête. Elle reçoit également à la fin des récoltes (Janvier) un vaccin contre la maladie de New Castle qui décime un nombre important de volaille dans la zone en saison sèche ; le coût du vaccin étant de 35FCFA par volaille.

Les poules sont essentiellement élevées pour l'autoconsommation et dans une moindre mesure pour la vente. Leur élevage est relativement moins compliqué et demande moins de travail, les poulets sont vendus à six mois à 1500FCFA l'unité.

Par contre, les pintades sont le plus souvent élevées pour la vente surtout leurs œufs qui procurent plus de revenu que la vente des pintades elle-même (1000 à 1600FCFA/tête). Une pintade peut pondre en moyenne 210 œufs par an et l'œuf est vendu à environ 35FCFA soit trois œufs à 100FCFA. Mais ce type d'élevage n'est pas pratiqué par beaucoup d'éleveurs en raison de sa complexité. La mortalité chez les pintadeaux est très élevée (60%) surtout au cours des quatre premières semaines après l'éclosion. Pourtant, elle est relativement faible chez les adultes (15%). Cela est dû au fait que les pintadeaux sont très sensibles aux basses températures et à l'humidité surtout en saison des pluies. Le taux d'éclosion est de 75%.

Tableau 18: Performances économiques des systèmes d'élevage

Systèmes d'élevage	CI en FCFA	VAB en FCFA	VAB/hj en FCFA	VAB/mère en FCFA
SE1a	65000	2847500	3700	71180
SE1b	116900	620225	1245	62000
SE2	112700	15550	...	...
SE3a	26000	206500	930	10325
SE3b	17000	53000	1472	7571
SE4	31250	322250	8951	21483
SE5		37800	3150	18900
SE6	99400	175600	3650	58500
SE7 poules et pintades	53100	87195	...	8719
	55800	138940	2890	6947

De l'analyse de ce tableau, il ressort que les systèmes d'élevage les plus performants de la zone sont respectivement SE1a, SE1b, SE6 et SE4. Cela s'explique essentiellement par les bonnes performances zootechniques de ces types d'élevage et dans une moindre mesure par les prix de vente.

3.3. Activités de transformation

À côté des activités agricoles proprement dites, il existe des activités de transformation de certaines matières premières comme le sorgho, les fruits de néré et de karité. Le sorgho est transformé en bière locale « dolo ». Les graines de néré sont transformées en soumbala et les noix de karité en beurre.

La totalité du dolo est vendue, le soumbala et le beurre sont en partie autoconsommés et le reste est vendu au marché local de Koumana.

Le prix de la tine d'amande varie entre 750 et 1500FCFA et une tine d'amande transformée en beurre peut procurer des recettes allant de 2.250 à 2.500FCFA. Un karité produit en moyenne six tines de noix par an et à l'hectare on dénombre en moyenne 15 karités.

La tine de graine de néré est vendue en moyenne à 4000FCFA et un néré produit en moyenne 2 tines de graines par an. On compte en moyenne deux nérés à l'hectare.

Les revenus tirés de ces activités servent de compléments au revenu agricole et entrent dans le cadre des activités génératrices de revenus des femmes.

CHAPITRE IV : LES SYSTEMES DE PRODUCTION

4.1. Systèmes de production

Huit systèmes de production ont été identifiés dans la zone à partir de la combinaison des systèmes de culture et d'élevage. Les paramètres qui ont été pris en compte sont essentiellement la taille des parcelles, des familles, le niveau d'équipement, le degré de combinaison des différents systèmes de culture et d'élevage et leur diversité.

OUEDRAOGO en 1995 avait distingué trois grands types d'exploitations : le type 1 possédant une superficie supérieure à 10ha et dont la production est en grande partie orientée vers le marché, le type 2 possédant une superficie inférieure à 10ha avec une production plus basée sur l'autosuffisance alimentaire que sur le marché et enfin le type 3 avec une superficie inférieure à 5ha basée sur l'autosuffisance alimentaire. Cela s'explique par le fait qu'il s'était basé sur deux critères à savoir la taille des parcelles et l'orientation de la production vers le marché,

Système de production 1 (SP1) : Exploitation avec traction animale ; culture continue de coton, céréales, vergers, avec bovins de parcours et petits élevages

Ce système se rencontre dans les exploitations ayant une grande superficie cultivable (15ha) et une main d'œuvre familiale importante (10 actifs pour 25 bouches à nourrir). Ces exploitations ont un niveau de capitalisation élevé, et possèdent deux unités de traction qui leur permettent de cultiver toutes les parcelles en continu. Le SC3 (Coton/Maïs/Sorgho/Coton/Maïs/Mil/Sésame/Arachide) occupe la plus grande superficie (13,5ha), suivi du verger sur une superficie généralement de 1ha (SC16) dans la plus part de ces exploitations et enfin le champ de case (SC11) qui, compte tenu de la disposition de concessions n'excède pas 0,5ha. L'essentiel du revenu de la famille est tiré du SC3 et du SC16 en l'occurrence de la culture du coton et du sésame pour le SC3. Les revenus issus de ces deux cultures servent au renouvellement des moyens de production, à la construction d'infrastructures familiale (maisons) et à l'achat de moyens de déplacement (motos, vélos). Le maïs et le sorgho assurent l'autosuffisance alimentaire, les ventes représentent une proportion très faible (moins de 20%). Les arachides assurent en partie les dépenses dues aux récoltes et à la scolarisation des enfants. Le maïs de case sert à passer la période de soudure. Ces exploitations possèdent éventuellement un champ de maïs de contre saison à Badara où la quasi-totalité de la production est vendue à la Direction Provinciale de l'Agriculture (DPA) de Dédougou à raison de 500FCFA/kg. Le système le plus performant dans cette exploitation est le verger de manguiers mis en place dans les années 1980.

La diversification de l'élevage et surtout l'acquisition de bovins de parcours permet à ces familles de cultiver leurs parcelles en continu grâce à la fumure organique et l'engrais donné à crédit par la SOFITEX pour la culture de coton. Le transport de fumure, activité de saison sèche est assuré par une charrette attelée à un âne. La quantité de fumure étant insuffisante pour fertiliser toutes les parcelles, seules les cultures en tête de rotation (coton, maïs) bénéficient d'apports de fertilisants organiques en plus des engrais minéraux. Pendant la saison sèche les bovins de parcours (10 vaches mères ; 5 taureaux) et de traction sont parqués sur ces parcelles et le bouvier généralement une main d'œuvre salariée dort chez ses tuteurs.

Le pic du travail est de 350 jours (cf. annexe n°5), il correspond au mois de Novembre, période de récolte du coton et des céréales. L'élevage occupe un temps relativement constant sauf qu'en hivernage ce temps augment du fait de la mise au piquet des ovins. Le temps de travail pour le verger connaît une hausse au moment de la récolte qui se situe de Mai, à Juillet. Le temps de travail maximal pour 10 actifs en un mois est de 300 jours. Ces exploitations ont donc besoin d'une main d'œuvre temporaire pour les récoltes. La surface maximum par actif est de 2ha grâce à un équipement important (cf. annexe n°3). Ce type d'exploitation se rencontre aussi bien chez les autochtones que chez les allochtones.

Système de production 2 (SP2) : Exploitation avec traction animale ; culture continue de coton, céréales, maraîchage, arbres fruitiers avec bovin de parcours et petits élevages

Ce système présente le même ratio actif/inactif ($r = 0,4$) que le système précédent, le niveau d'équipement et la surface cultivée (respectivement 2 unités de traction ; 15 à 20ha labourés) sont également similaires. La seule différence de l'introduction du SE6 (porcin) que l'on rencontre dans les familles Bwaba.

Cependant la grande différence entre ce type d'exploitation et le SP1 réside dans la combinaison des systèmes de culture surtout la localisation des terres. En effet, ces exploitations disposent des meilleures terres de la zone c'est-à dire les terres de bas fond (Zinsablè) qu'ils mettent en valeur depuis les années 1990 par les cultures maraîchères (choux, tomates, oignons sur 0,25ha), les plantations de papayers (0,25ha), les bananeraies (0,5ha) et les tarodières. Les tarodières s'étendent sur des superficies d'environ 1ha et sont permanemment inondées. La base de l'économie de ces exploitations provient des cultures de bas fond surtout les tarodières, les bananeraies et les plantations de papayers. Ces parcelles sont protégées par des haies vives ou mortes contre les animaux en divagation et aussi par la végétation qui longe la ravine jouant ainsi le rôle de brise vent. Ces exploitations sont les plus riches de la zone, elles arrivent à investir dans l'immobilier en ville comme l'achat et la construction des parcelles. La répartition des terres de bas fond s'est faite bien avant

celle de terres hautes (vers les années 70) par conséquent, seuls les autochtones et quelques migrants de la première vague migratoire des années 70 ont pu s'approprier ces terres et réserver aussi des surfaces importantes en terre haute. Le SC6 (Mil/Sésame) est pratiqué sur des terres sableuses (Binsiri) qui sont relativement moins riches que les terres noires sablo-argileux (Zinsablè). La totalité du mil est consommée tandis que le sésame est totalement vendu en raison de son prix élevé. Le champ de case (SC11 sur 0,5ha) cultivé en maïs couronne la concession isolée du reste du quartier et située à proximité de la ravine ou marigot. Celui-ci bénéficie de la fumure issue des déchets ménagers. Ces exploitations disposent éventuellement d'une parcelle de riz à Bina (0,25ha) où la moitié de la production est vendue et l'autre moitié autoconsommée.

Tout comme le SP1, la reproduction de la fertilité est assurée par la fumure organique issue des déjections animales et transportées dans les champs au moyen d'une charrette tirée par un âne. Ce qui leur permet de cultiver en continu ces parcelles depuis les années 2000. C'est le SC2 (Coton/Maïs sur 8ha) qui est privilégié pour l'épandage de la fumure et l'apport d'engrais minéraux issus de la SOFITEX. Le coton est exclusivement vendu à la SOFITEX et plus de 70% du maïs sont autoconsommés.

Les goulots d'étranglement du travail se situent en Novembre et Décembre, période des récoltes où le nombre de jours de travail dépasse 350 jours/mois (cf. annexe n°5). L'élevage occupe un temps important en hivernage à cause de la mise au piquet des petits ruminants, des porcs et la traite de lait pour ce qui concerne les bovins (10 vaches mères). Un bouvier est employé en permanence et pendant les récoltes ces exploitations font appel à la main d'œuvre temporaire. Le maraîchage constitue la principale activité de saison sèche et de ce fait, n'entre pas en concurrence avec les cultures hivernales et l'élevage pour le calendrier de travail. En effet, en saison sèche les petits ruminants et les porcs sont en divagation leur temps d'entretien est donc faible. La diversité de ce système limite la surface maximum par actif à 1,5ha.

Système de production 3 (SP3) : Exploitation avec traction animale, culture continue de coton, céréale avec bovins de parcours sédentaires et petit élevage

Ce sont des familles disposant d'une main d'œuvre assez importante (10 actifs, 20 bouches à nourrir) exploitant une superficie totale de 10 hectares. Le ratio actif/inactif ($r = 0,5$) est relativement plus élevé que celui des systèmes précédents par contre ces exploitations sont moins équipées (une unité de traction, une charrette et de petits matériels). Elles arrivent néanmoins à cultiver chaque année toute la parcelle mais elles n'arrivent pas à diversifier leurs productions à cause de la limitation des facteurs et moyens de production ainsi que l'emplacement des parcelles (situées majoritairement sur des terres hautes sableuses et gravillonnaires). Le SC1 avec fumure (coton/maïs/coton/sorgho sur

9,5ha) constitue la base de l'exploitation. Les recettes tirées de la vente du coton servent à renouveler les moyens de production et à éponger les dépenses de la famille. Le maïs, le sorgho ainsi que le maïs de case (SC11 sur 0,5ha) sont autoconsommés. Ces exploitations possèdent également une parcelle de riz à Bina (0,5ha) où 60% de la production sont autoconsommées et 40% vendues.

La reproduction de la fertilité est assurée par les déjections animales et les engrais minéraux distribués à crédit par la SOFITEX pour la culture de coton. Le transport de la fumure et des engrais se fait par charrette attelée à un âne. Les bovins de parcours (7 vaches mères ; 3 taureaux) sont confiés pendant l'hivernage à un Peulh moyennant une rémunération en fonction du nombre de tête. Les ovins, caprins et volaille sont également présents dans l'exploitation.

Le pic du travail se situe en Novembre, période de récolte des céréales et du coton mais le travail fourni pendant ce mois est inférieur à 300 jours ce qui est en deçà de la quantité de travail fournie par 10 actifs en un mois. Ce type d'exploitation n'aurait donc pas besoin de main d'œuvre extérieure pour les travaux de récolte mais la récolte du coton (qui occupe la plus grande superficie : 4,5ha), est très contraignante en travail (70hj/ha) et doit respecter les délais du marché c'est pourquoi elles ont souvent recours à la main d'œuvre. La surface maximale par actif est de 1,5 hectare.

Système de production 4 (SP4) : Exploitation avec traction animale limitée par la surface, culture continue de céréales avec élevage de bovins de parcours et petits ruminants

Ce sont des grandes familles de migrants arrivées après les années 1980 au moment où il n'y avait plus assez de friches disponibles. Elles se sont donc contentées des terres sablo-argileuses et gravillonnaires d'une superficie d'environ 10ha. Cependant, la très grande disproportionnalité entre la taille de la parcelle et celle de la famille (10 actifs ; 30 bouches à nourrir) ne permet pas à ces exploitations de cultiver le coton. Le SC7 (maïs/sorgho/sésame/maïs/sorgho/sésame/arachide sur 9,5ha) constitue le système de base. La seule source de revenu est le sésame dont la plus grande partie est vendue. Le maïs de case est autoconsommé pendant la période de soudure. Le riz de Bina est également autoconsommé. Le niveau d'équipement de ces exploitations est bon puisqu'elles disposent d'une unité de traction, une charrette et du matériel de travaux manuels ; le seul facteur limitant est la taille de la parcelle.

La fumure issue des déjections de bovins de parcours et de traction ainsi que des petits ruminants sert à reproduire la fertilité de la parcelle ce qui leur permet de la cultiver en continu. Les engrais minéraux sont achetés au comptant auprès des producteurs de coton ou des commerçants puisque le crédit d'engrais de la SOFITEX est destiné uniquement aux producteurs de coton.

En plus des bovins de parcours et de traction on y trouve des asins, ovins et volaille. Le pic du travail se situe en Novembre et n'atteint pas 300 jours (cf. annexe n°5). Comme il n'y a pas de coton, ces

exploitations n'ont pas besoin de la main d'œuvre temporaire. La surface maximale par actif est de 1,5 hectare.

Système de production 5 (SP5) : Exploitation avec traction animale et peu de main d'œuvre familiale: Rotation : coton, céréale, Jachère ; avec élevage de petits ruminants

Ce sont des familles nucléaires Bwaba possédant de grandes surface (10ha environ) avec une main d'œuvre insuffisante (4 actifs ; 12 bouches à nourrir ; $r = 0,33$). Elles ont hérité des réserves de terre de leurs parents et ont acquis les moyens de production soit par partage de l'héritage familial (pour les mieux capitalisées), soit par leurs propres moyens (pour les familles pauvres ou faiblement capitalisées) après quelques années de travail en manuel. C'est pourquoi ces familles sont encore moins équipées avec une unité de traction, du matériel manuel et sans charrette ni âne. Ce qui bloque le processus de transfert de fertilité. Le SC4 sans fumure (coton/maïs/coton/sorgho/jachère/jachère sur 7,5ha) est le système de base. Les arrières effets des engrais minéraux donnés à crédit par la SOFITEX pour la culture de coton, la jachère (de très courte durée) et les résidus de récolte laissés dans le champ permettent un tant soit peu de réduire la dégradation de la fertilité du sol. Le SC6 (mil/sésame sur 2ha), moins exigeant en éléments fertilisants vient en appoint du SC4 avec une production de mil totalement autoconsommée. Le sésame vendu peu après les récoltes constitue la deuxième source de liquidité après le coton. Le maïs de case est autoconsommé en période de soudure.

En plus des bovins de traction les ovins et la volaille (poules, pintades) sont élevés. Le pic du travail pour le labour et l'entretien des cultures (sarclage, désherbage, buttage) se situe en Juin, Juillet et Août avec en moyenne 135 jours de travail par mois. Pour les travaux de récolte le pic est atteint en Novembre et Décembre où l'on a 170 jours de travail par mois alors que ces exploitations ne peuvent en fournir que 120 (cf. annexe n°5). Le recours à la main d'œuvre saisonnière est donc indispensable, la location des prestataires pour la récolte du coton est aussi courante dans ces exploitations.

Système de production 6 (SP6) : Exploitation en manuel, limitée par la main d'œuvre familiale et la surface, cultivant en continue des céréales avec de l'élevage de petits ruminants

Ces exploitations sont frappées par un triple déficit : déficit en équipement, en main d'œuvre et en surface cultivable. Ce sont des familles nucléaires mossi (2 actifs ; 5 bouches à nourrir) qui se sont détachées de la grande famille pour travailler à leur propre compte. Il s'agit des scissions récentes (vers les années 2000) où il n'y avait plus de friche. Le nouveau chef d'exploitation se contente de la petite portion de terre (2 à 3ha) que la famille lui donne mais il ne bénéficie pas des autres facteurs et moyens de production. Il peut aussi demander des prêts de terre à ceux qui en ont assez, comme

c'est le cas de certaines familles Bwaba. La petite parcelle est donc cultivée chaque année en continu avec une rotation Maïs/Sorgho/Maïs/Sorgho/Haricot (SC 7) avec un apport de fumure organique quasi-inexistant en dehors des résidus de récolte laissé sur le champ et le transfert vertical de fertilité. Une fertilisation à base d'engrais minéraux est réalisée sur la parcelle de maïs. Le champ de case comme d'habitude reçoit la matière organique issue de la décomposition des déchets ménagers jetés sur la parcelle. La production est totalement autoconsommée. L'élevage est encore au stade embryonnaire et se limite aux ovins et à la volaille. Il n'y a pas de véritable source de revenu, et le chef d'exploitation est obligé de faire d'autres activités extra agricoles (petit commerce) pour avoir un peu de liquidité afin de pouvoir subvenir aux besoins de la famille.

Les pics du travail se situent en Août (buttage) et pendant la récolte des céréales en Octobre et Novembre. Cependant il ne dépasse pas 40 jours, ce qui n'est pas débordant pour deux actifs, pourtant, ces exploitations ont souvent recours à la main d'œuvre temporaire pour le semis et le désherbage qui sont des opérations très intensives en travail où le moindre retard peut avoir des répercussions sur les rendements.

Système de production 7 (SP7) : Exploitation en manuel avec peu de main d'œuvre familiale, Rotation Céréale/Jachère avec élevage de petits ruminants

Le ratio actif/inactif (4 actifs ; 6 bouches à nourrir ; $r = 0,66$) est élevé mais le véritable handicap de ces exploitations est le manque d'équipement. Ce sont des exploitations moins capitalisées qui ne disposent ni de traction animale, ni de charrette et qui sont obligées de les louer en cas de besoin (10000FCFA par hectare labouré) ou de les emprunter à un frère, oncle ou cousin. Elles n'ont pas pu bénéficier des crédits agricoles (matériel de traction et bovins) à cause de leur faible niveau de production. Le matériel agricole se limite aux petits outils manuels avec une combinaison de moyens et facteurs de production très rudimentaires. Dans ce type d'exploitation on rencontre majoritairement les familles nucléaires Bwaba issues de familles élargies pauvres mais qui ont hérité des réserves de terre assez grandes allant de 6 à 8 hectares. La rotation Maïs/Sorgho/jachère/Jachère/Jachère avec fumure faible (SC9) et le maïs champ de case (SC11) sont mis en œuvre par ces exploitations. La superficie totale cultivée ne dépasse pas quatre (04) hectares avec la parcelle de sorgho semée souvent en direct pour éviter les retards de mise en place des cultures car en cas de pluviosité capricieuse les prestataires préfèrent labourer d'abord leurs champs avant de répondre à la demande de leurs clients. L'essentiel de la production est destinée à l'autoconsommation. Le mode de reproduction de la fertilité est basé sur la jachère (3,25ha), les déchets ménagers, les déjections de petits ruminants, de volaille et de résidus de récolte. Seul le maïs

bénéficie d'apport d'engrais minéraux payés avec les commerçants de la place ou les producteurs de coton.

Le pic du travail est faible (60 jours) à cause de la jachère (cf. annexe n°5). Le recours à la main d'œuvre n'est pas nécessaire pour ce type d'exploitation. La surface maximale par actif est de 2,5 hectares. Quelques ovins au piquet, porcins et volaille sont élevés et dont la vente constitue d'ailleurs la seule véritable source de revenu.

Système de production 8 (SP8) : Eleveurs de bovins avec transhumance longue et culture de céréales avec jachère

Ce sont des familles Peulh installées dans la zone vers les années 1970 dont la vocation première était l'élevage, mais qui ont associé la culture de céréale à cet élevage vers 1980. Peu d'actifs travaillent sur l'exploitation (4 actifs) pour près de 15 bouches à nourrir ($r = 0,26$). Les parcelles cultivées sont de petite taille (3ha cultivés sur 5 disponibles) et le SC10 Maïs/Sorgho/Jachère/Jachère/Jachère avec fumure abondante est mise en œuvre. Le mode de restauration de la fertilité repose sur la fertilisation organique provenant des déjections animales grâce au parcage mobile et la jachère. Aucun engrais minéral n'est utilisé sur cette parcelle mais les rendements sont meilleurs grâce à l'importance de la fumure organique. Ces exploitations sont bien équipées (une unité de traction animale) mais le travail de la terre constitue pour elles une activité secondaire et la production est destinée à l'autoconsommation. La vente des produits d'élevage (animaux sur pied, lait) est le levier de l'économie de ce type d'exploitation. Le troupeau de bovin est constitué de 40 vaches mères et une dizaine de mâles, des ovins de parcours, des caprins et la volaille sont également abondants. En saison sèche, le troupeau est conduit en transhumance vers Sidéradougou par un actif familial et une main d'œuvre temporaire ils ne reviennent qu'en hivernage (Juillet).

Le pic du travail se situe aux mois de Juillet-Août avec 165 jours de travail. Cela est dû aux travaux d'entretien des cultures (sarclage, désherbage) et à la traite de lait qui est réalisée par les femmes Peulh.

4.2. Analyse économique des systèmes de production

Définitions :

La VAB du système de production est calculée en faisant la somme des VAB de chaque système de culture et d'élevage de l'exploitation. Elle mesure la création de richesse à l'échelle de l'exploitation.

Le revenu agricole est calculé en retirant à la VAB du système de production les salaires des ouvriers agricoles, la location de matériels et les amortissements du matériel.

L'amortissement représente l'usure des équipements au cours de chaque cycle de production. Il s'obtient en divisant la valeur d'acquisition du matériel par le nombre d'année pendant lequel il est réellement utilisé avant d'être remplacé.

Quatre niveaux d'équipement ont été définis sur la zone d'étude. A chaque niveau d'équipement correspond un amortissement. (Cf. Annexe 3).

Les exploitations les plus équipées disposent de deux charrues, d'un sarcler, d'un butteur et d'une charrette en plus de l'outillage manuel. Les bâtiments se composent de 2 magasins, d'un grenier et de poulailler. Pour ce premier niveau d'équipement l'amortissement du matériel est de 85 000FCFA.

Le deuxième niveau d'équipement correspond aux exploitations qui ne possèdent qu'un seul matériel de labour avec traction. L'amortissement est de 76 000FCFA pour les familles de 10 actifs et de 66 000FCFA pour les familles de 4 actifs (équipement de travail manuel moins important).

Le troisième niveau d'équipement correspond aux exploitations avec traction animale mais sans charrette. L'amortissement est de 58 800FCFA pour les familles de 10 actifs et 49 000FCFA pour celles de 4 actifs.

Les exploitations les moins équipées ne disposant que d'un outillage de travail manuel (daba, pioche, faucille, machette, couteau) ont un coût d'amortissement de 9 500FCFA.

4.2.1. Système de production à haut revenu basé sur l'élevage

Ce sont des exploitations Peulh (SP8) dont l'économie est essentiellement basée sur l'élevage. Elles possèdent un grand nombre de têtes de bovins (50 têtes dont 40 femelles), ovins de parcours (25 têtes dont 20 femelles et caprins (22 têtes dont 15 femelles). Les bovins et les ovins sont conduits en transhumance par un actif familial et une main d'œuvre temporaire pendant les périodes de pénurie alimentaire pour les animaux. La VAB apportée par l'élevage est de 3 900 000 soit 87% de la VAB totale, il s'agit d'une évaluation économique de tout le système de production c'est-à dire la valeur monétaire de la part autoconsommée pour le système de culture, les semences, les ventes, le bétail sur pied pour les systèmes d'élevage, les ventes, l'accroissement du troupeau et les produits laitiers. Elle correspond à ce qui chaque année est ajouté à l'exploitation et non ce que l'agriculteur gagne en argent liquide. Cette VAB est obtenue en soustrayant du produit brut (PB) les consommations intermédiaires qui sont de 198 700FCFA. La liquidité réellement encaissée par l'exploitation provient des ventes d'animaux effectuées au cours de l'année. La valeur ajoutée nette est de 3 890 000FCFA. Elle est obtenue en retranchant de la VAB l'amortissement de l'équipement (charrue, butteur,

sarcler, outils manuels) qui s'élève à 4 900FCFA pour ce type d'exploitation (cf. annexe 3). Le revenu agricole (RA) de l'exploitation est de 3 800 000FCFA, il est calculé à partir de la VAN en ôtant le salaire du bouvier qui est de 90 000FCFA. Le R.A/actif est théoriquement de 900 000FCFA, c'est le système le plus productif mais l'essentiel de l'économie est basé sur l'élevage, l'agriculture participe très peu à la création de richesse.

4.2.2. Systèmes de production à système de culture et d'élevage diversifiés

Le système le plus productif est le SP2 ; il est également le plus diversifié avec des systèmes de culture économiquement très rentables comme le maraîchage, la culture de taro, les plantations de papayers et de bananiers. La VAB constituée par les systèmes de culture représente 82% de la VAB totale ; cela montre que le levier de l'économie de ces exploitations est l'agriculture, l'élevage apporte 18% de la VAB. De plus ses sous produits (déjections) bien que économiquement non quantifiables contribuent pour beaucoup à l'amélioration des rendements des cultures de maïs et de coton.

La VAB par hectare est de 508 800FCFA (cf. annexe n°5). Ce système est donc très rentable par unité de surface. En déduisant l'amortissement du matériel et le salaire de la main d'œuvre intervenue sur l'exploitation on obtient un revenu agricole de 7 300 000FCFA. Lorsqu'on le rapporte au nombre d'actifs travaillant sur l'exploitation on trouve un revenu par actif de 730 940FCFA, soit 3000FCFA par jour de travail. Ce qui est largement au dessus du seuil de survie (cf. figure n°15).

Le SP1 est aussi diversifié avec les systèmes de culture coton, céréales et surtout le verger de manguiers qui apporte une grande part de la VAB constituée par ces exploitations (607 000FCFA/an). L'élevage en plus de sa participation dans l'amélioration des rendements de coton et de maïs vient soutenir cette VAB à hauteur de 1 200 000FCFA. Cependant, l'agriculture constitue le pied d'escalier de cette exploitation ; les systèmes de culture apportent en effet 70% de la valeur ajoutée brute.

La productivité de la terre à l'hectare est de 280 000FCFA. Ce système est moins productif que le SP2, cela s'explique par le fait que par unité de surface le taro, les papayers, les bananiers et le maraîchage sont économiquement plus rentables que le verger de manguiers. Le revenu agricole par actif est de 500 000FCFA, soit 2000FCFA par jour de travail.

Ces deux systèmes de production sont le plus rentables dans la zone d'étude parmi tous les systèmes qui sont basés sur l'agriculture (cf. figure n°14). Ils sont également les plus diversifiés. Ce sont des exploitations dont le niveau d'équipement est élevé (cf. annexe 3) et qui ont pu accéder aux terres les plus fertiles (bas fond, terre noire argilo-sableux : Zinsablè). En plus, ces exploitations disposent de grandes surfaces et une main d'œuvre familiale importante. Les VAB de ces systèmes sont très

élevées. Ces exploitations vivent donc largement au dessus du seuil de survie. Cela est essentiellement dû à la diversification des cultures, surtout les cultures à haute valeur ajoutée comme le taro, les papayers, les bananiers, le maraîchage et les manguiers.

4.2.3. Systèmes de production légèrement au dessus du seuil de survie

Le SP3 est basé sur la production de coton et de céréales. Ce sont des exploitations à système de culture peu diversifié. Les cultures de maïs et de coton sont très exigeantes en intrants : engrais, herbicide et insecticides, ce qui entraîne une hausse des consommations intermédiaires (620 000FCFA). La VAB des systèmes de culture est de 1 487 600FCFA, elle représente 55% de la VAB totale (2 713 500FCFA). L'élevage, plus diversifié que les systèmes de culture contribue pour 45% à la constitution de la VAB de l'exploitation. Il constitue par conséquent avec le coton la principale source de liquidité. Le revenu de l'exploitation est de 2 400 000FCFA. Chaque actif de l'exploitation a un revenu théorique de 239 900FCFA.

Le SP4 intègre deux cultures de rente dans son système de culture : le coton en rotation avec le maïs, le sorgho et deux ans de jachère et le sésame en rotation avec le mil. Le SC11 (maïs champ de case) est également pratiqué mais la production est très vite consommée en période de soudure. Ces exploitations ont un niveau d'équipement moyen (une unité de traction, pas de charrette) et fonctionnent sans fumure organique à cause d'un système d'élevage peu diversifié (bovins de traction, ovins, volaille) et sans charrette. La VAB générée par les systèmes de culture est faible (1 095 000FCFA), cependant, elle représente 71% de la VAB totale (1 544 000FCFA). L'élevage considéré comme une activité secondaire n'apporte que 29% de la VAB de l'exploitation grâce essentiellement aux ovins. Après avoir retranché les amortissements (cf. Annexe 3), le salaire de la main d'œuvre temporaire (70 000FCFA) sollicitée pour le semis, le désherbage et la récolte du coton, le revenu annuel de l'exploitation s'élève à (1 424 500FCFA) avec un revenu théorique par actif de 356 000FCFA. Le jour de travail pour un actif de cette exploitation paye 1 200FCFA. Ces performances sont surtout dues à la culture de sésame dont le prix de vente au kilogramme est nettement supérieur à celui du coton. Ce qui leur permet de vivre au dessus du seuil de survie.

Le SP5 caractérise les exploitations basées sur la culture de céréales. Elles ont abandonné la culture de coton à cause des problèmes de dysfonctionnement du GPC (Groupement de Producteurs de Coton) suite aux impayés et à la caution solidaire. Ces exploitations ne disposent pas de surcroît d'assez de surfaces cultivables (10ha, 10 actifs pour 30 bouches à nourrir, $r = 0,33$). Elles ne veulent donc pas prendre le moindre risque qui peut avoir des conséquences néfastes sur leur économie et engendrer aussi des problèmes de pénurie alimentaire. Grâce à leur niveau d'équipement élevé (cf.

annexe 3) elles arrivent à cultiver en continu toute la parcelle avec un apport important de fumure organique facilité par la présence d'une charrette. Les systèmes de culture mis en œuvre sont le SC7 (Maïs/Sorgho/Sésame/Maïs/Sorgho/Sésame/Arachide) et le SC11 (Maïs champ de case). Le sésame constitue le pivot de l'économie de ces exploitations. Le rendement à l'hectare est cependant faible par rapport à celui du coton (0,68t/ha contre 1,5t/ha). La VAB de l'exploitation est de 2 509 000FCFA. Les systèmes de culture constituent 64% de la VAB totale et les systèmes d'élevage composés de bovins de parcours et de traction, d'ovins, d'asin et de volaille génèrent 36% de la VAB. La VAB à l'hectare est de 251 000FCFA (cf. annexe n°5). Cette bonne performance par unité de surface est due en partie à l'élevage qui valorise les terres à l'extérieur de l'exploitation. Le revenu de l'exploitation est de 2 433 700FCFA. Chaque actif familial gagne 243 000FCFA soit 1 700FCFA par jour de travail.

Ces trois systèmes de production sont très peu diversifiés surtout en systèmes de culture. La moindre intempérie peut être fatale pour ces exploitations. Elles ne sont donc pas à l'abri d'éventuelles crises alimentaire et économique. L'élevage plus diversifié, occupe une place importante dans l'économie des exploitations en épongeant les insuffisances dues aux systèmes de culture.

4.2.4. Systèmes de culture en dessous du seuil de survie

Les systèmes de production 6 et 7 ne peuvent survenir aux besoins de leurs familles uniquement par les activités agricoles. Ils sont donc obligés d'associer d'autres activités parallèles (commerce, prestation de service,) pour pouvoir se maintenir.

Le système de production 6 est faible en capital humain et matériel. La situation est très compliquée pour ces exploitations qui ne disposent que de petites portions de terre cultivable (environ 3ha) et généralement très pauvre (sol gravillonnaire). Ces exploitations n'arrivent pas à vivre de leur production, la VAB est très faible (362 700FCFA). La VAB à l'hectare est de 77 000FCFA, une valeur très basse pouvant s'expliquer aussi par le manque de fertilisation sur des parcelles pauvres cultivées en continu. L'élevage repose sur celui des ovins au piquet et la volaille et celui-ci produit 40% de la VAB totale. Le revenu généré par l'exploitation est de 333 000FCFA avec un revenu par actif de 166 000FCFA qui ne permet pas d'assurer l'autosuffisance alimentaire de la famille (cf. annexe n°4) et à améliorer les moyens de production.

Le SP7. Le nombre d'actif familial est très insuffisant avec un niveau d'équipement faible (pas traction animale ni charrette) qui ne permet pas à ces familles de mettre toute la surface disponible en culture. Le niveau de production est bas, les consommations intermédiaires le sont également en dépit de la location de la traction qui s'élève à 10 000FCFA l'hectare. La VAB de l'exploitation est

de 627 000FCFA, la productivité de la terre à l'hectare est de 100 000FCFA. Cette faible valeur est due en partie à l'intégration de la jachère dans le système de culture. Les systèmes d'élevage composés d'ovins au piquet et de volaille contribuent pour 22% à la VAB totale. Le revenu de l'exploitation est de 521 000FCFA soit un revenu par actif de 130 000FCFA et une rémunération par journée de travail de 2000FCFA. Cette haute valeur de la VAB/hj est due à la jachère qui ne demande pas de travail. Ces exploitations sont largement en dessous du seuil de survie (cf. annexe n°4) et sont les plus pauvres de la zone d'étude.

4.3. Modélisation économique et comparaison des systèmes de production

Grâce aux enquêtes économiques réalisées, il est possible de représenter sur un graphique le revenu par actif de chaque exploitation en fonction de la surface dont elle dispose. Chaque nuage de points représente un type d'exploitation qui met en œuvre le même système de production. La surface attribuée aux systèmes d'élevage n'a pas été prise en compte. En effet, les animaux exploitent des parties difficilement estimables puisqu'ils sont conduits en transhumance ou dans les zones de parcours dans et autour du finage. La construction du nuage de point est cependant insuffisante pour comparer les systèmes de production entre eux puisque le nombre d'enquêtes effectuées est limité. Il est donc nécessaire de modéliser sur un graphique l'évolution du revenu agricole par actif en fonction de la surface par actif à partir des systèmes de production modèles étudiés.

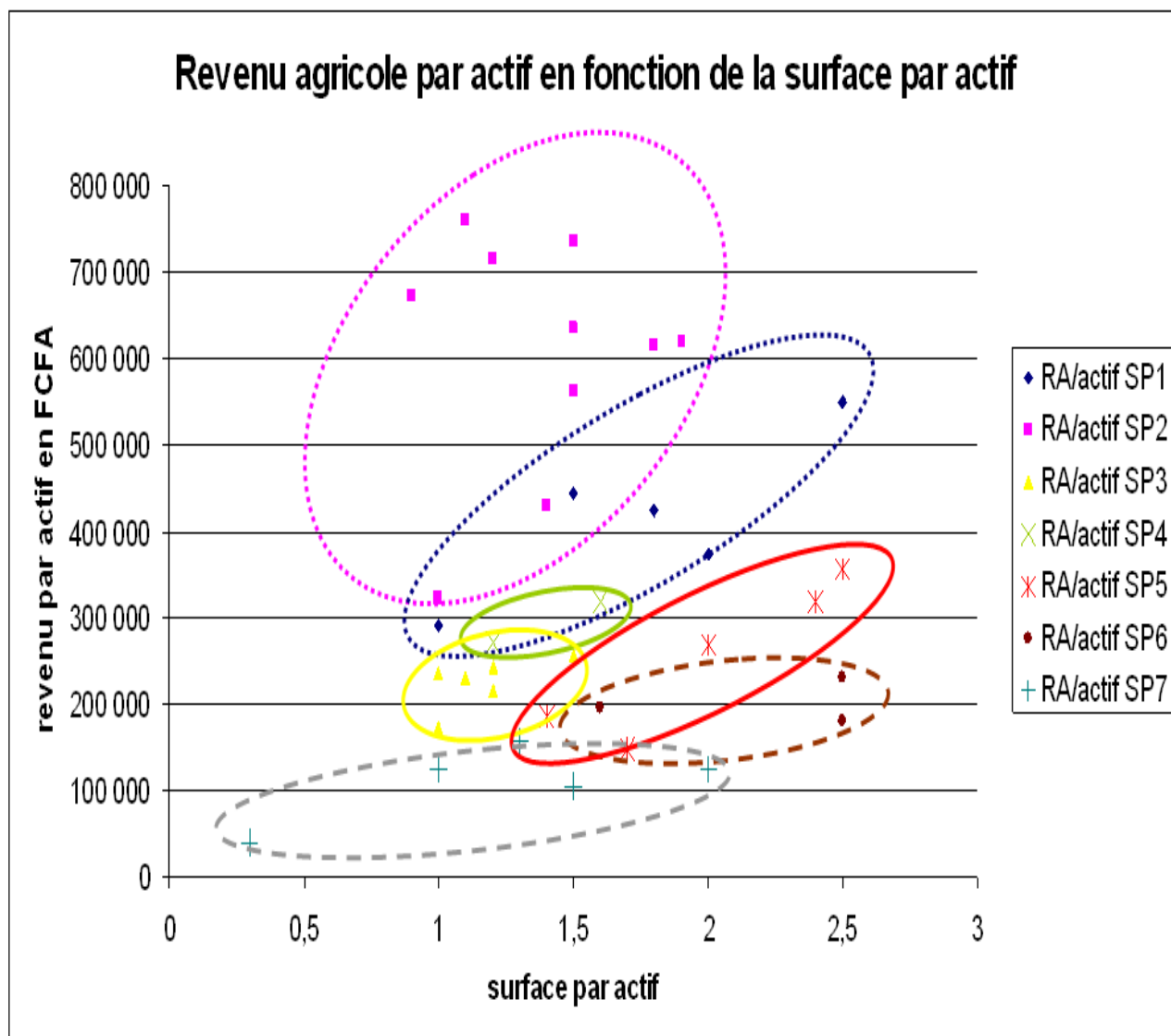


Figure 14: Revenu agricole par actif en fonction de la surface par actif

Graphique réalisé à partir des enquêtes économiques, représentant le revenu agricole par actif en fonction de la surface par actif. Chaque point représente le revenu agricole par actif d'une exploitation enquêtée. Tous les points (représentant une exploitation) appartenant à un même système de production se trouvent regroupés.

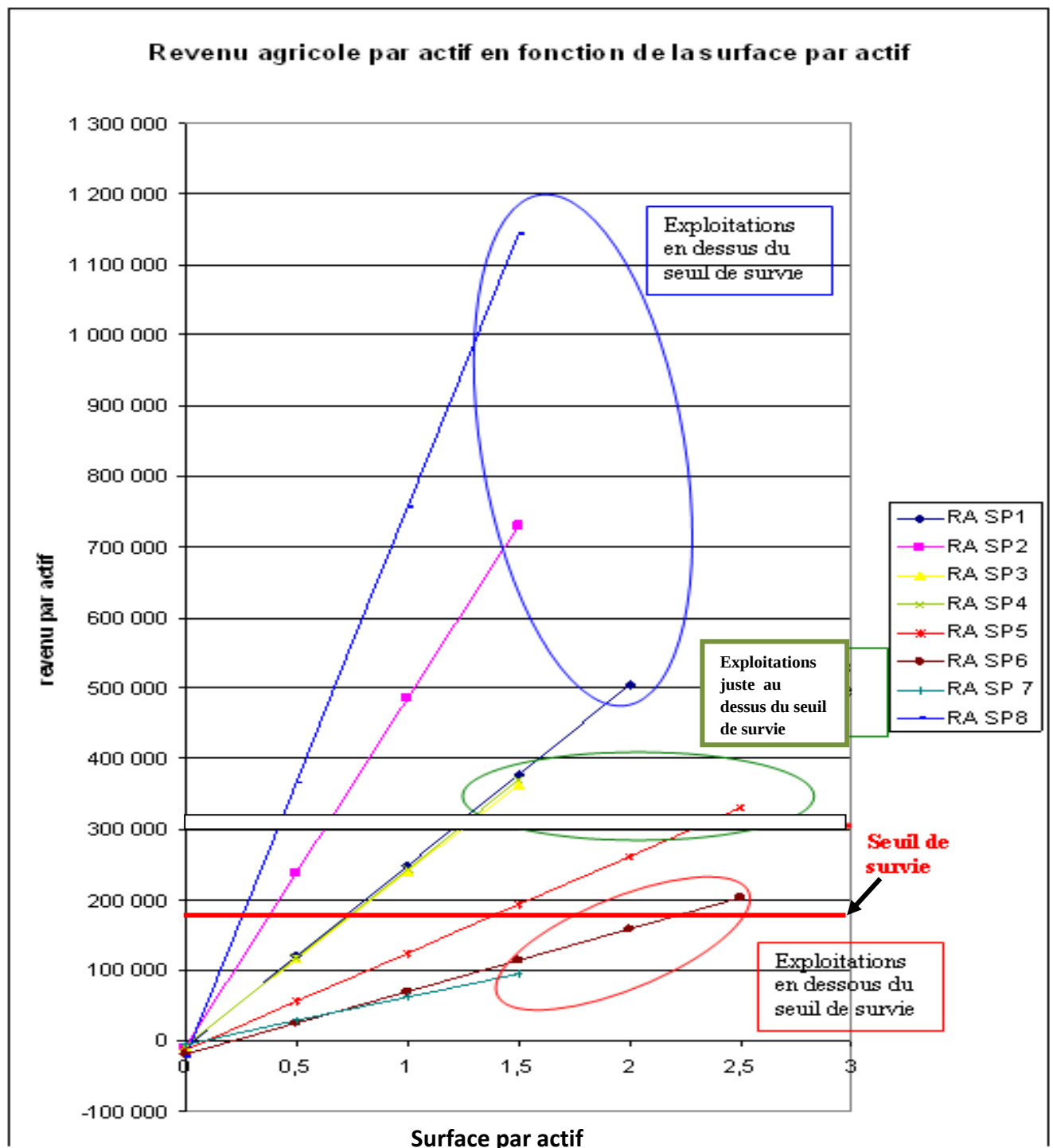


Figure 15: Graphique réalisé à partir de la modélisation économique des systèmes de production, représentant le revenu agricole par actif en fonction de la surface exploitée par actif:

De l'analyse de ces graphiques il ressort que les familles les moins riches sont des familles nucléaires dépourvues de moyens et de facteurs adéquats de production (manque de terre, d'équipements agricoles et main d'œuvre insuffisante) pratiquant une agriculture très peu diversifiée. La surface cultivable par actif est de 1,5 hectare pour le système sans jachère et 2,5 pour des exploitations

semblables à ce type et intégrant la jachère dans leur système de culture (SP7). Le revenu par actif est au plus bas de l'échelle et n'atteint pas 200 000FCfA, une valeur largement insuffisante pour subvenir aux besoins vitaux de la famille et accéder à un équipement plus évolué. Cette mauvaise posture ne leur donne pas une certaine crédibilité vis-à-vis des structures de soutien à la production agricole comme la SOFITEX, à travers ses crédits d'intrants et de matériels. Ces exploitations sont donc obligées de se lancer dans d'autres activités extra agricoles comme le petit commerce et les services pour pouvoir créer des revenus complémentaires.

A l'opposé des systèmes précédents se trouvent des exploitations très diversifiées pratiquant une agriculture intensive avec des moyens et facteurs de production évolués (2 unités de traction, 2 butteurs, 1 sarcler, une charrette, fumure abondante, main d'œuvre suffisante). Ces exploitations possèdent les meilleures terres de la zone d'étude (bas fond, sol noir argilo sableux, sol sablo argileux) et ont en plus de grandes surfaces cultivables qui bénéficient de l'apport de fumure organique grâce à un élevage diversifié (bovins de parcours, ovins, caprins, asins, volaille et porcins éventuellement). Il s'agit des grandes familles disposant d'une main d'œuvre abondante et intégrant le maraîchage ou la plantation de verger de manguiers, bananiers, papayers ou de tarodières dans leurs systèmes de culture. Ce sont des spéculations à très haute valeur ajoutée. La surface par actif varie de 1,5 à 2 hectares. Le revenu par actif se situe entre 500 000 à 750 000FCFA une valeur très élevée et largement au dessus du seuil de survie. Ces systèmes de production (SP 1&2) sont les plus riches de la zone, ils peuvent satisfaire tous les besoins vitaux et sociaux de leurs familles et investir ainsi dans d'autres domaines comme l'immobilier, le grand commerce et une scolarisation plus efficace et durable des enfants.

Un système de production à statut plus particulier se place au plus haut de l'échelle : il s'agit des exploitations peulh transhumants possédant de grands troupeaux de bovins (40 vaches mères) et ovins de parcours, des caprins et de la volaille. Chaque actif de l'exploitation gagne théoriquement un revenu de 900 000FCFA. Cette valeur réside dans l'accroissement du troupeau qui constitue d'ailleurs 87% revenu de l'exploitation. L'élevage constitue donc une épargne sur pied. Les exploitations de ce type ne pratiquent l'agriculture que de façon anecdotique.

A côté de ces deux grandes catégories d'exploitations se situe une catégorie moyenne composée d'exploitations moyennement diversifiées. Le niveau d'équipement est acceptable (une unité de traction, un butteur, un sarcler, une charrette) mais les surfaces cultivables sont insuffisantes pour certaines exploitations les obligeant ainsi à réduire le nombre de systèmes de culture. Les revenus par actifs se situent au dessus du seuil de survie.

Conclusion générale

L'analyse du paysage nous a permis de comprendre l'organisation du finage et ses limites. Il est traversé par beaucoup de ravines et talweg qui se jettent dans le Mouhoun. Les sols présentent des caractéristiques physico-chimiques différentes en fonction de la toposéquence et influence par conséquent la répartition du système agraire. Les sols noirs argilo sableux dans et autour des bas fond et ravines sont les plus profonds, ensuite viennent les sols sablo argileux peu profonds situés sur les terres hautes et enfin les sols gravillonnaires au pied des escarpements.

L'histoire de la dynamique agraire nous a permis de cerner les différents contours de l'occupation de l'espace, l'évolution des facteurs et moyens de production ainsi que les différentes spéculations mises en culture. Le véritable tournant de l'histoire se situe vers les années 70 avec l'arrivée des premières vagues de migrants venus du plateau central et du Nord suite à la grande sécheresse des années 73. Dès lors, l'occupation de l'espace s'est faite de façon accélérée et en moins de deux décennies l'espace est fini excepté les réserves de terres des familles Bwaba et les escarpements qui constituent des zones de parcours pour les animaux en saison des pluies. C'est également à ce moment que la première variété de coton conventionnel a fait son apparition dans la zone suivie de l'introduction de la traction animale par les ORD et de l'octroi des crédits agricoles aux producteurs crédibles. La culture de coton a connu un essor spectaculaire dans cette région qui fut nommée bassin cotonnier. A partir de 1990 la durée de jachère a commencé à diminuer, les exploitations qui possédaient des terres de bas fond se sont lancées dans le maraîchage pour diversifier leurs sources de revenus. Depuis plus de 10 ans on assiste à de nouveaux modes de gestion des terres basés sur la culture continue et à une éventuelle utilisation de la fumure organique.

Les exploitations Peul possédant des bovins de parcours transhumants (40 vaches mères) sont les plus fortunées de la zone. Le revenu par actif atteint 900 000FCFA, la restitution de la fertilité des sols mis en culture est parfaite grâce au parage mobile et à l'abondance de la fumure.

Les grandes familles disposant d'une main d'œuvre importante (10 actifs, 20 à 25 bouches à nourrir) ont pu diversifier leur production en intégrant les cultures à haute valeur ajoutée comme le maraîchage, la plantation de vergers de manguiers, de papayers, de bananiers, la culture de taro et un élevage bien développé avec à sa tête des bovins de parcours. Le niveau d'équipement est plus élevé (2 unités de traction, 2 butteurs, 1 sarcler, une charrette, etc.). L'acquisition de ce matériel a été facilitée grâce aux crédits agricoles accordés par les ORD aux producteurs qui avaient une capacité de travail convaincante. Cela a permis à ces exploitations de capitaliser rapidement et de se lancer dans l'élevage de bovins de parcours et de petits ruminants. Ce sont ces exploitations qui aujourd'hui

disposent d'une importante quantité de fumure pouvant fertiliser la moitié de leurs parcelles. Cela permet de maintenir les rendements à un bon niveau et de générer des valeurs ajoutées brutes largement au dessus du seuil de survie.

Les familles moyennement équipées (une unité de traction, une charrette, un butteur, un sarcleur) sont soit limitées par la surface cultivable, soit par la main d'œuvre. Le niveau de capitalisation est moyen avec peu de systèmes de culture. Le nombre de bovins de parcour est moins élevé (7 vaches mères) par conséquent la quantité de fumure disponible n'arrive pas à fertiliser une grande partie de la parcelle. Seules les parcelles de coton ou de maïs bénéficient de cet apport. Les rendements tendent à la baisse à cause d'une insuffisance de restitution organique. La valeur ajoutée brute est légèrement au dessus du seuil de survie (300 000FCFA en moyenne), une position pas trop confortable pour ces exploitations qui peuvent tomber en dessous du seuil de survie en cas de mauvaise pluviométrie.

Les familles nucléaires sont les plus faiblement capitalisées de la zone. Elles sont limitées soit par le nombre d'actif familiale, soit par la surface cultivable et travaillent en manuelle avec location de la traction. L'élevage se résume à quelques bovins ou caprins au piquet et à la volaille. Il n'y a pas de véritable stratégie de restauration de la fertilité des sols en dehors des jachères courtes de deux à trois ans encore pratiquées par les exploitations déficitaires en main d'œuvre. Les revenus générés sont très faibles et ne leur permettent pas de vivre de leur production car en dessous du seuil de survie.

Depuis quelques années, une tendance générale à la baisse des rendements se fait ressentir dans le finage de Koumana due à l'appauvrissement des sols et au manque de mesures adéquates de restitution de la fertilité des sols. Une meilleure association de l'agriculture et de l'élevage (pour faciliter l'accès à la fumure organique) ainsi que la construction des fosses de compostage apparaissent comme des solutions efficaces et durables pour faire face à ce fléau.

La zone d'étude jadis réputée pour la production du coton connaît aujourd'hui des difficultés liées à cette culture. Depuis quelques années, la production cotonnière est en perte de vitesse. La région a perdu son titre de « bassin cotonnier » au profit de celui de « vieux bassin cotonnier ». Cette baisse de production est due à plusieurs facteurs : d'abord la baisse des rendements suite à l'appauvrissement des sols, ensuite la baisse du prix d'achat du coton fibre et l'augmentation du prix des intrants notamment les engrais minéraux qui engendrent des consommations intermédiaires insupportables pour les producteurs, et enfin à cause de l'introduction d'autres cultures commerciales plus rentables que le coton comme le sésame. En effet, la demande internationale du sésame est de plus en plus élevée et dépasse l'offre. La valeur ajoutée brute à l'hectare est nettement supérieure à celle du coton (200 000FCFA contre 140 000FCFA pour le coton). De plus, le temps de travail est faible ainsi que

les consommations intermédiaires. L'avenir du coton est donc menacé par cette culture émergente qui souffre pour le moment d'un manque de circuit de commercialisation bien défini.

Pour donner plus de dynamisme à la production cotonnière, les recommandations suivantes doivent être prises en compte :

- ✓ Un relèvement du prix d'achat du coton aux producteurs ;
- ✓ Une baisse du prix des intrants et leur plus grande disponibilité, surtout les engrais ;
- ✓ Une vulgarisation des techniques adéquates et simples de renouvellement de la fertilité des sols ;
- ✓ Une plus grande concertation entre les sociétés cotonnières et les producteurs ;
- ✓ Une meilleure intégration entre l'agriculture et l'élevage pour profiter des déjections animales et réduire le recours aux fertilisants chimiques qui coûtent très chers et qui, à long terme acidifient les sols.

Perspectives

Le but de la présente étude était de comprendre la dynamique des systèmes agraires dans le finage villageois de Koumana afin de pouvoir expliquer les systèmes de production actuels et fournir des pistes d'intervention aux différents acteurs et partenaires du monde rural. Au terme de cette étude, deux grands axes de réflexion sont dégagés : la question de la gestion de la fertilité des sols et la question du coton.

➤ Question de la gestion de la fertilité des sols

La question de la fertilité des sols est un problème crucial auquel il faut trouver des solutions immédiates et adéquates. Il faut agir et sauver les sols avant que d'autres problèmes liés à cette baisse de fertilité viennent s'ajouter (disparition des ressources et de la végétation spontanée). Pour cela, un accent particulier doit être mis sur une meilleure intégration de l'élevage et de l'agriculture. Une formation des producteurs en technique de compostage et sa vulgarisation doit être entreprise car le composte a un effet positif plus durable que les engrais minéraux dont l'utilisation excessive acidifie le sol et le rend impropre à l'agriculture. Les techniques de Défense et Restauration des Sols (DRS) et de Conservation de Eaux du Sol (CES) doivent également être vulgarisées. Une campagne de sensibilisation sur les dommages provoqués par les feux de brousse doit être engagée car les feux de brousse constituent un grand facteur de dégradation des sols dans la zone. Enfin l'accès à la charrette

doit être facilité à travers les crédits de soutien à la production agricole pour permettre aux exploitations démunies de pouvoir transporter du fumier sur leurs parcelles.

➤ **Question du coton**

La baisse des prix du coton résulte de la baisse tendancielle des prix fixés sur le marché international. Elle est la conséquence de l'attribution de subventions aux producteurs des pays industrialisés, des jeux de stockage et de déstockage de la Chine, de la baisse du dollar par rapport à l'euro, et de la concurrence des fibres synthétiques.

Arrivé à un certain seuil du prix au kg, la production de coton ne sera plus intéressante compte tenu du coût des intrants et du temps de travail demandé.

Le devenir du coton est donc mis en péril s'il n'y a pas relèvement des prix. Les consommations intermédiaires des systèmes de cultures basés sur le coton sont élevées à cause du coût des intrants : engrais NPK, urées, herbicides et pesticides. Les agriculteurs ont recours au crédit SOFITEX pour pouvoir se les procurer et se retrouvent en cas de pertes ou de mauvaises récoltes en impayé.

Le coton OGM est censé pallier les problèmes du coût de traitement insecticide trop élevé. En effet la résistance de cette semence aux chenilles permet de diminuer le nombre de traitements et donc les charges de la production. On passe ainsi d'un coût du traitement de 26 000 à 13 000 FCFA par hectare. Cette solution n'est cependant probablement valable que sur du court terme compte tenu des capacités de résistances notées chez les chenilles. D'autre part, en tenant compte des aléas climatiques de cette région sahélo soudanienne, le semis doit être parfois réalisé deux à trois fois par an à cause de fréquentes poches de sécheresse après la période de semis. Lorsque le prix de la semence conventionnelle s'élève à 1740 FCFA par hectare, il est possible de semer plusieurs fois dans la même année sans trop élever les consommations intermédiaires. Par contre, avec un prix de semence de 27 000 FCFA par hectare pour le coton Bt, il sera plus difficile au producteur de semer ne serait ce que deux fois sa parcelle car les consommations intermédiaires par hectare se trouveront bien plus élevées qu'avec du coton conventionnel.

Le coton Bt Bolgard II : Comparaison économique : coton Bt / coton conventionnel:

La VAB/ha du coton conventionnel est de 141 000 FCFA pour une année normale avec un seul semis par hectare. Sur une parcelle fumée le rendement est de 1,5 t/ha. Une année où il est nécessaire d'effectuer deux semis à cause d'une période de sécheresse en début d'hivernage la VAB/ha est de 139 000 FCFA.

Pour le coton Bt, le rendement par hectare semble être légèrement plus élevé la première année (14% de plus en moyenne) grâce à la résistance aux chenilles qui occasionne moins de pertes. Le nombre de traitement est diminué au tiers. Cependant, le prix du sac de semence est de 27 000 FCFA.

Pour une année normale, la première année de culture en coton OGM, la VAB est de 161 000 FCFA. Elle est donc plus élevée que pour le coton conventionnel.

En revanche, pour une année où il est nécessaire d'effectuer un deuxième semis à cause d'une poche de sécheresse en début d'hivernage, la VAB est alors de 134 000 FCFA. Elle est donc plus faible que pour le coton conventionnel dans les mêmes conditions.

(Les données économiques ont été recueillies grâce à des entretiens avec des agriculteurs du finage villageois voisin de Doubasaho cultivant le coton Bt depuis 2008).

Risque de dissémination de la semence :

Compte tenu du fait qu'en cas de difficulté les agriculteurs sont fréquemment amenés à vendre sur le marché local leurs sacs de semences et d'engrais pour se procurer de l'argent liquide rapidement, on peut prévoir une dissémination des sacs de semences par ce biais là. En effet l'acheteur de la semence OGM sur le marché ne sera pas enregistré à la SOFITEX comme producteur de coton Bt. La semence risque d'être disséminée avant même d'être semé !

Le coton Bt ne permettra donc pas de baisser durablement les consommations intermédiaires de la culture cotonnière et risque même probablement de les augmenter. Il faut donc l'accepter avec prudence.

Outre ces problèmes, des dysfonctionnements internes à la société cotonnière mettent en difficulté les producteurs de coton.

La récolte est livrée à la SOFITEX au mois de décembre, pourtant ; jusqu'aux mois d'avril, voire de mai, les agriculteurs ne sont toujours pas payés par la SOFITEX. La nouvelle campagne agricole commence, il faut acheter des intrants, du nouveau matériel pour l'ensemble du système de production. Lorsque les semences et les intrants du coton sont reçus à crédit, les agriculteurs dans le besoin les revendent. Les sacs d'engrais et de semences sont mis en cachette sur le marché à bas prix pour pouvoir acheter quelques sacs de céréales et tenir jusqu'à la paye de la récolte précédente. Une partie des intrants gardés sera apportée à la culture de maïs. La surface cultivée en coton est alors inférieure à la quantité annoncée à la SOFITEX pour recevoir les intrants si les semences ont été vendues ou les intrants insuffisants par rapport à la surface cultivée (dans le cas où des intrants ont été vendus). Dans les deux cas, la production est donc souvent insuffisante pour rembourser le crédit.

Le producteur tombe en impayé, et doit rembourser sa dette l'année suivante à son GPC qui lui a fait un crédit. Le crédit sur les intrants est coupé la deuxième année si le producteur n'a pas pu rembourser sa dette. Dans le cas où un producteur est dans l'incapacité de rembourser son crédit, les producteurs de son GPC lui avancent le crédit. De ce fait certains exploitants abandonnent la production cotonnière pour ne plus avoir à payer les dettes d'autres membres du GPC.

Ces dysfonctionnements peuvent être en partie imputés à un manque de concertation entre la société cotonnière et les producteurs. Les besoins des agriculteurs ne sont souvent pas assez pris en compte par la société. Ceci conduit à la prise de décisions non adaptées aux réalités et aux besoins de ces derniers.

L'intérêt principal de la production de coton pour les agriculteurs aujourd'hui est qu'elle permet d'avoir accès à un crédit pour l'achat d'intrants en partie utilisé pour la culture de maïs et de sorgho grâce aux arrières effets.

Bibliographie

- ANCEY G., 1983.** Monnaie et structures des exploitations en pays mossi. ORSTOM-Documents techniques n°57, Paris, France, 240p.
- BELEM P. C., 1985.** Coton et systèmes de production dans l'Ouest du Burkina Faso. Thèse de 3^e cycle, spécialité géographie de l'aménagement. Université Paul VALÉRY, Montpellier, France, 344p.
- BENKAHLA A., FERRATON N., BAINVILLE S., 2003.** Initiation à une démarche de dialogue – Etude de l'agriculture dans le village de Fégoun au nord de Bamako au Mali, Les éditions du Gret, ISBN 1639-5344, 123p.
- BERGER M., BELEM P. C., DAKOUO D., 1985.** Rapport annuel 1985/1986. INRA-IRCT., Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 119p.
- BERGER M., BELEM P. C., DAKOUO D., TOE A., 1987.** Recherche d'accompagnement réalisé pour le projet motorisation intermédiaire. Rapport synthèse, INERA Programme Coton/IRCT, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 79p.
- CIRAD – GRET - Ministère des affaires étrangères, 2006.** Mémento de l'agronome, ISBN 2-86844-129-7, 5-26pp.
- COCHET H. et DEVIENNE S.,** Comprendre l'agriculture d'une région agricole : question de méthode sur l'analyse en terme de systèmes de production, INAPG, 16, rue Cl. Berard, 750005, Paris, 16p.
- COMBE L. & PICARD D., 1990.** Un point sur les systèmes de culture- conclusion : Système de culture : un concept opératoire pour les agronomes, INRA, Département agronomie, Paris, 88p.
- DAKOUO D., 1991.** Le maintien de la fertilité des systèmes de production conduit en motorisation intermédiaire : cas de la zone cotonnière Ouest du Burkina Faso. INERA, Ouagadougou, Burkina Faso, 49p.
- DIALLO L., 2008.** Les différentes politiques au Burkina Faso visant à différencier la qualité du coton pour mieux la valoriser sur le marché, Institut agronomique méditerranéen de Montpellier, 21-42pp
- DOSSO M. & RUELLAN A.,** Regard sur le sol, Ed. Foucher Aupelf, ISBN 0993-3948, 142- 147pp
- DUFUMIER M., 2005.** Quelles recherches agricoles pour le développement durable des pays du Tiers- Monde ? INAPG, 1-7pp.
- FERRATON N., COCHET H., BAINVILLE S., 2003.** Initiation à une démarche de dialogue – Etude des systèmes de production dans deux villages de l'ancienne boucle du cacao (Côte d'Ivoire), Les éditions du Gret, ISBN 2-86844-133-5, 135p.

- FERRATON N. et TOUZARD I., 2009.** Comprendre une agriculture familiale : le diagnostic des systèmes de production édition Quae, 123p.
- FONTE J. et GUINKO S., 1995.** Carte de végétation et de l'occupation du sol du Burkina Faso : notice explicative. Institut de la carte internationale de la Recherche Scientifique, Université de Toulouse III, Institut du Développement Rural, Faculté des Sciences Techniques, Université de Ouagadougou, Burkina Faso, 67p.
- GERARD F., 2009.** « Monsanto à l'assaut du Burkina Faso », in *Le monde diplomatique*, p.20
- HAUCHART V., 2005.** Culture du coton et dégradation des sols dans le Mouhoun. Thèse de géographie ; université d Reims-Champagne-Ardenne, Ecole Doctorale de Science de l'Homme et de la Société, 427p.
- INSD, 2003.** Enquête burkinabé sur les conditions de vie des ménages, 31-66pp.
- INSD, 2006.** Recensement général de la population et de l'habitat. Burkina Faso, 12-46pp.
- JA., 2005.** Atlas du Burkina Faso, Les Editions Jeune Afrique, partie 2, 58-109pp.
- JOUE P., 1988.** Quelques réflexions sur la spécificité et l'identification des systèmes agraires ». Les cahiers de la recherche développement n°20-décembre, 9-16pp.
- LENDRES P., 1992.** Pratiques paysannes et utilisation des intrants en culture cotonnière au Burkina Faso. Mémoire de fin d'études, C.N.E.A.R.C. Montpellier, France, 80p + annexe.
- LEMOINE P., 1995.** Travail, société et environnement dans l'Ouest du Burkinabé au XIX^e et XX^e siècle : Méthode et orientations pour une étude comparative des communautés rurales. Mémoire de DEA d'histoire, Université Paris 1/Panthéon-Sorbonne-Université de Ouagadougou-ORSTOM, 68p.
- LHOSTE P., 2001.** L'étude et le diagnostic des systèmes d'élevage Cirad-Mipa, TA/179/B, 34398 Montpellier Cedex 5, 32p.
- MA, 1999.** La stratégie nationale de mécanisation agricole. Ministère de l'agriculture, Burkina Faso, 36p.
- MAMPUYA B., 1995.** Les politiques de prix agricoles de l'intervention étatique au libéralisme, une étude comparative, Université de Nice Sophia-Antipolis, Faculté de Droit, des Sciences Economique et de Gestion, 72p.
- MAZOYER M. et ROUDART L., 2002.** Histoire des agricultures du monde. Editions du Seuil, 705p.
- MORIN E., 1998.** Réforme de pensée, transdisciplinarité, réforme de l'université, CIRET, n°12, 12p.
- MOULIN C., 2007.** Zootechnie et système d'élevage. ESAT-1, 90p.
- MRA, 2003.** Enquête nationale sur les effectifs du cheptel. Ministère des Ressources Animales, Burkina Faso, 78p.

OUEDRAOGO M., 1995. Les systèmes de culture paysans dans l'ouest burkinabé : Diagnostic des contraintes, des performances et de quelques paramètres de reproductibilité, cas de la région de Bondokui-plaine. Mémoire de fin d'études, option agronomie, IDR-UPB, Burkina Faso, 88p.

OUEDRAOGO D., 2000. Efficacité de la mécanisation sur les performances techniques et socio-économiques des exploitations agricoles dans la zone cotonnière Ouest du Burkina Faso. Mémoire de fin d'études, option agronomie, IDR, UPB, Burkina Faso, 85p.

PALE S. et OUEDROGO S., 1998. Etude préparatoire à la concertation régionale sur la mécanisation et les intrants agricoles dans la zone cotonnière. Rapport définitif, M.A, Juin, 1998, 67p.

PDRI/HKB, 1993. Premiers éléments de connaissance du milieu : province de la Kossi (département de Barani, de Kouka et de Solenzo). MARA, MDCRA, Burkina Faso, 85p.

PREVOST P., 2005. Les bases de l'agriculture, Ed Lavoisier, ISBN 2-7430-0323-5, chp 3.B, 17p.

RSP/Zone Ouest, 1994. Les systèmes de production agricoles dans la zone Ouest du Burkina : potentialités, contraintes, bilan et perspectives de recherche. INERA, Ouagadougou, Burkina Faso, 48p.

SOFITEX, 2007. Rapport diagnostic sur la filière coton, Burkina Faso, 21p.

SOME L., 1989. Diagnostic agropédoclimatique du risque de sécheresse au Burkina Faso. Etude de quelques agronomiques techniques améliorant la résistance pour les cultures de mil, sorgho et de maïs. Thèse de doctorat. Spécialité : physiologie, biologie des organismes et des populations : Agronomie. Université de Montpellier II, 321p.

TRAORE M., 2001. Diagnostic des facteurs d'adoption du travail du sol en sec dans la zone cotonnière ouest du Burkina Faso, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Institut du Développement Rural (IDR), option : agronomie, 79p.

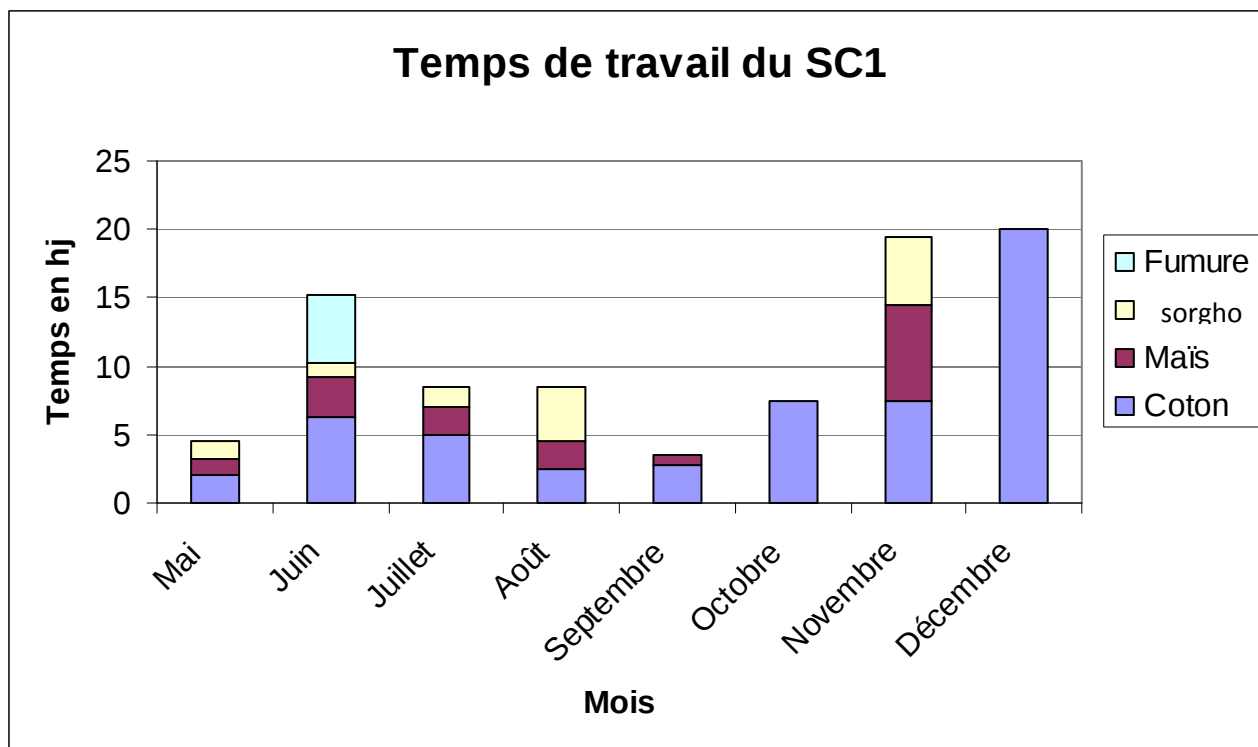
Site internet

Google earth consulté le 22 Avril 2010

ANNEXES

ANNEXE 1 : Systèmes de culture

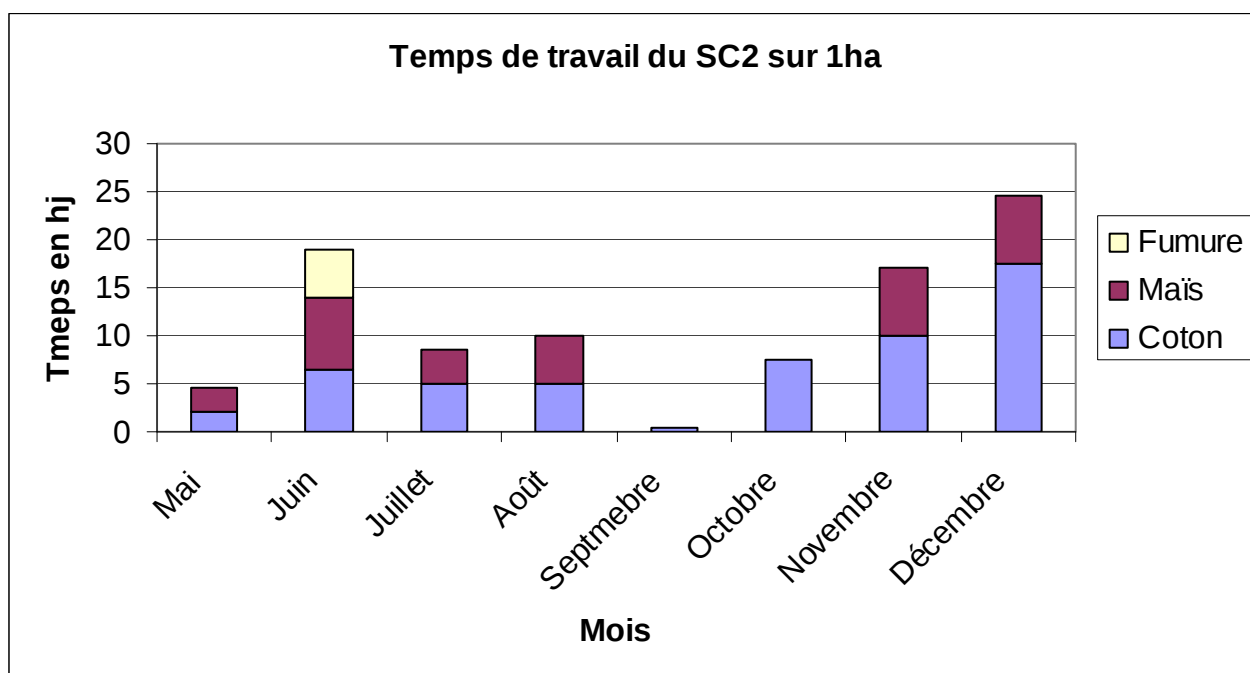
SC1 : coton/maïs/coton/sorgho avec attelage et fumure



Performances économiques

	CHARGES EN FCFA		Rendement/ha	Produit brut/ha	VAB/ha
Coton: 1ha	Désignation	Coût/ha	1,5 t		
	Semence: 2sacs	1740			
	Herbicides: 4sachets	7975			
	NPK:3sacs	39600			
	Insecticides: 6L	26052			
	Urée: 1sac	14400			
TOTAL		89767		240 000	150233
Maïs	Semence: 1tine	3040	2,496t		
	Herbicides: 3sachets	4500			
	plus 1L Gramoxone	5700			
	NPK:3sacs	39600			
	Urée: 1sac	14400			
TOTAL		67240		241800	174560
sorgho	Semence: 5boîtes	1600	1,116t		
	Gramoxone:1L	5700			
TOTAL		7300		124300	11700

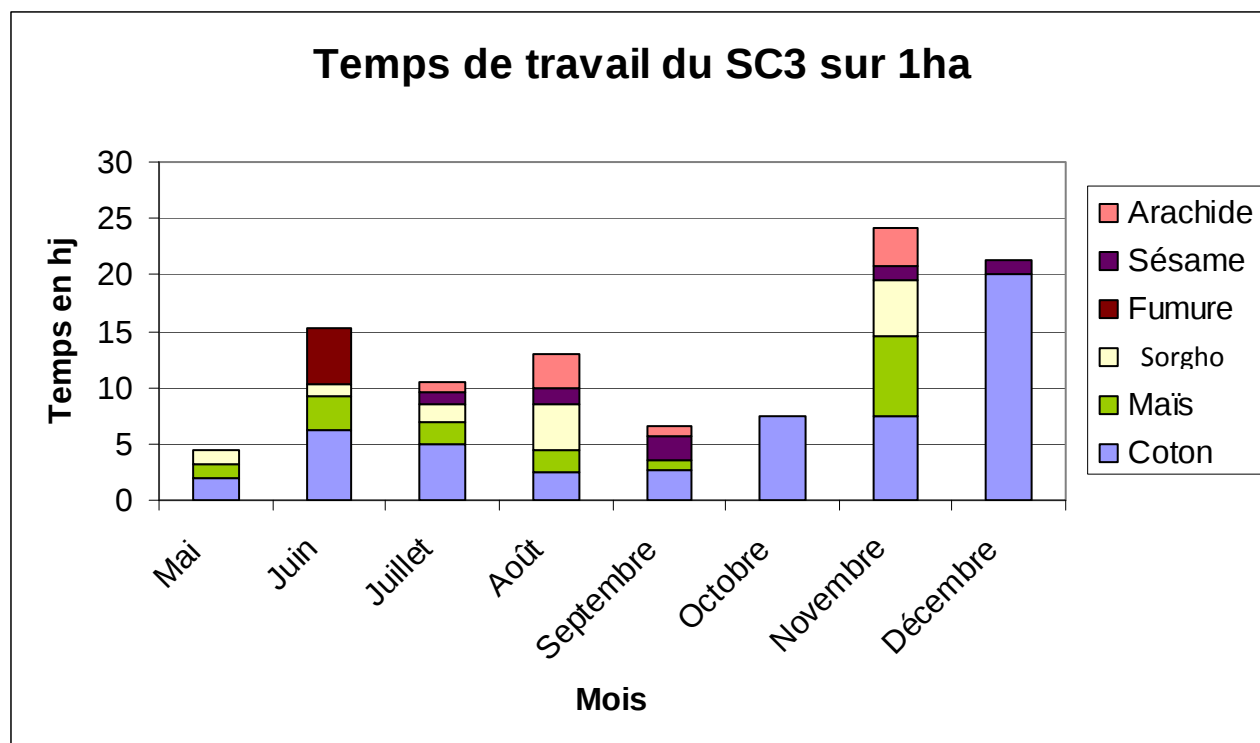
SC2 : système biennal Coton/Maïs avec attelage et fumure



Performances économiques

	CHARGES EN FCFA		Rendement/ha	Produit brut/ha	VAB/ha
Coton: 1ha	Désignation	Coût/ha	1,5 t		
	Semence: 2sacs	1740			
	Herbicides: 4sachets plus 1,5L de Gramoxone	7975			
		8550			
	NPK: 3sacs	39600			
	Insecticides: 6L	26052			
	Urée: 1sac	14400			
TOTAL		98317		240 000	141683
Maïs	Semence: 1tine	3040	2,496t		
	Herbicides: 3sachets	4500			
	plus 1L Gramoxone	5700			
	NPK: 2sacs	39600			
	Urée: 1sac	14400			
TOTAL		55521		241800	186278

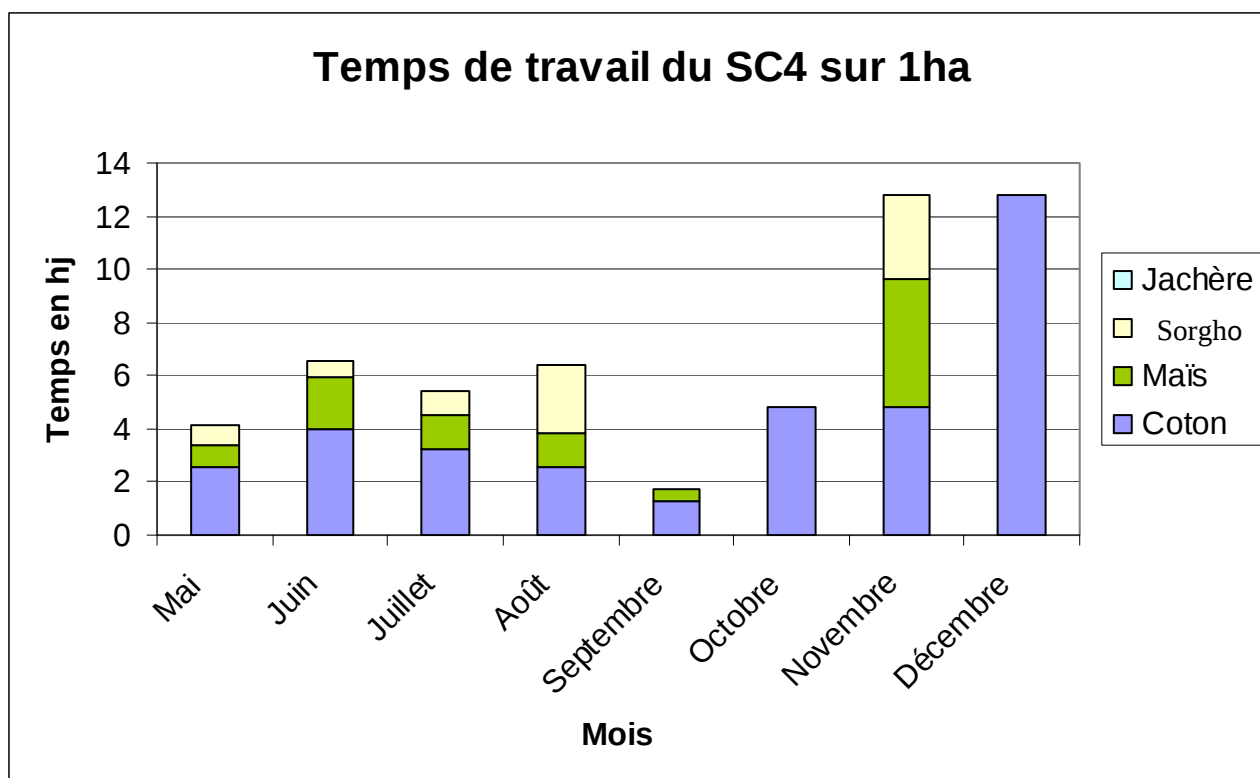
CS3 : [Coton/Maïs/Sorgho/Sésame]*2/Arachide avec attelage et fumure



Performances économiques

	CHARGES EN FCFA		Rendement/ha	Produit brut/ha	VAB/ha
Coton: 1ha	Désignation	Coût/ha	1,5 tonnes		
	Semence: 2sacs	1740			
	Herbicides: 4sachets	7975			
	NPK:3sacs	39600			
	Insecticides: 6L	26052			
	Urée: 1sac	14400			
TOTAL		89767		240 000	150233
Maïs	Semence: 1tine	3040	2,496t		
	Herbicides: 3sachets	4500			
	plus 1L Gramoxone	5700			
	NPK:3sacs	39600			
	Urée: 1sac	14400			
TOTAL		67240		241800	174560
Sorgho	Semence: 5boîtes	1600	1,116t		
	Gramoxone:1L	5700			
TOTAL		7300		124300	11700
Sésame	Semence: 4boîtes	5000	0,68t		
	Insecticide: 0,5L	2171			
	Roundup:1L	8000			
TOTAL		15171		220000	204800
Arachide	Semence: 13boîtes	7150	15 sacs	135000	127850

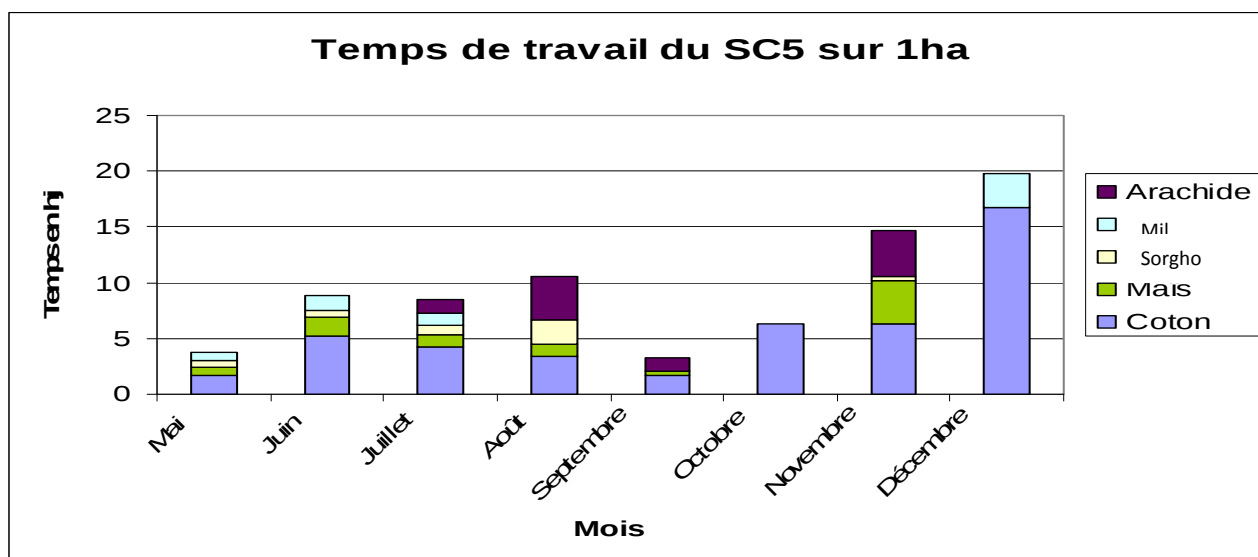
SC4 : Coton/Maïs/Coton/sorgho/Jachère/Jachère avec attelage sans fumure



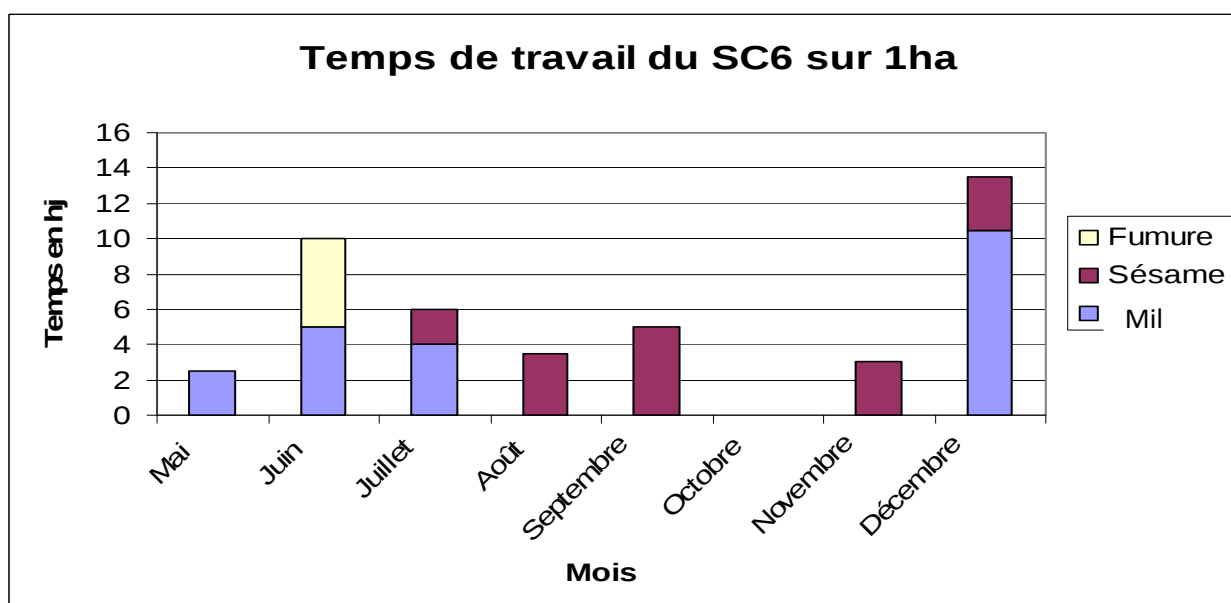
Performances économiques

	CHARGES EN FCFA		Rendement/ha	Produit brut/ha	VAB/ha
Coton: 1ha	Désignation	Coût/ha	1,4 tonnes		
	Semence: 2sacs	1740			
	Herbicides: 4sachets	7975			
	NPK:3sacs	39600			
	Insecticides: 6L	26052			
	Urée: 1sac	14400			
TOTAL		89767		224 000	134200
Maïs	Semence: 1tine	3040	2,112t		
	Herbicides: 3sachets	4500			
	plus 1L Roundup	5000			
	NPK:3sacs	39600			
	Urée: 1sac	14400			
TOTAL		66540		204600	137900
Sorgho	Semence: 5boîtes	1600	1t		
	Gramoxone:1L	5700			
TOTAL		7300		108000	101000

SC5 : Coton/Maïs/Coton/sorgho/Coton/Mil/Arachide avec attelage et fumure



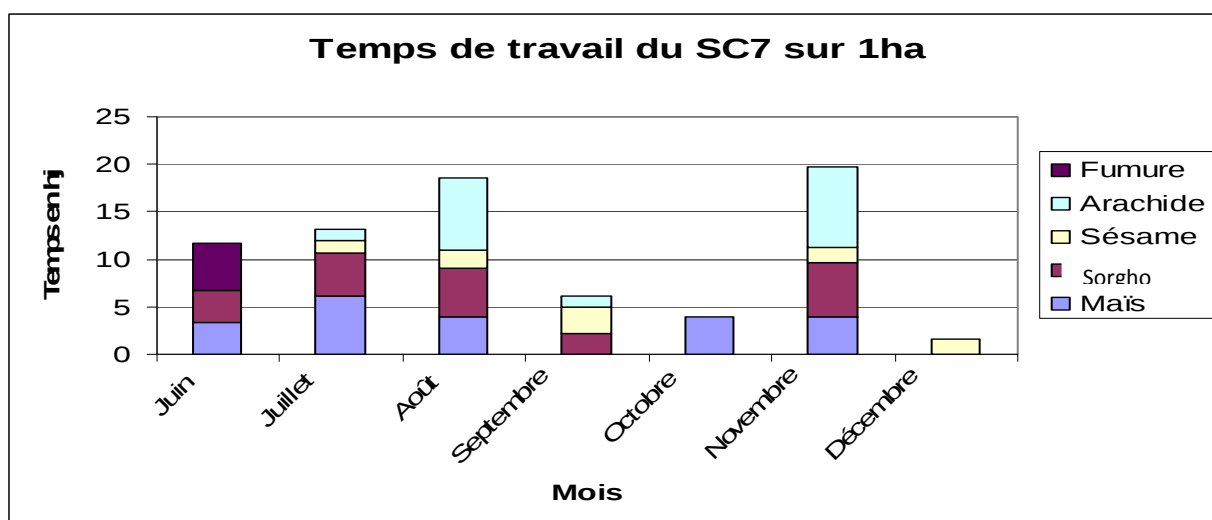
SC6 : Mil/Sésame avec fumure



Performances économiques

	CHARGES EN FCFA		Rendement/ha	Produit brut/ha	VAB/ha
Mil	Désignations	Coût	1,44t		
	Semence: 4boîtes	1200			
	Herbicides: 1L	5700			
TOTAL		6900		206000	199000
Sésame	Semence: 4boîtes	8000	0,68t		
	Herbicides: 1L	5500			
	Insecticide: 0,5L	2171			
TOTAL		15671		220000	204000

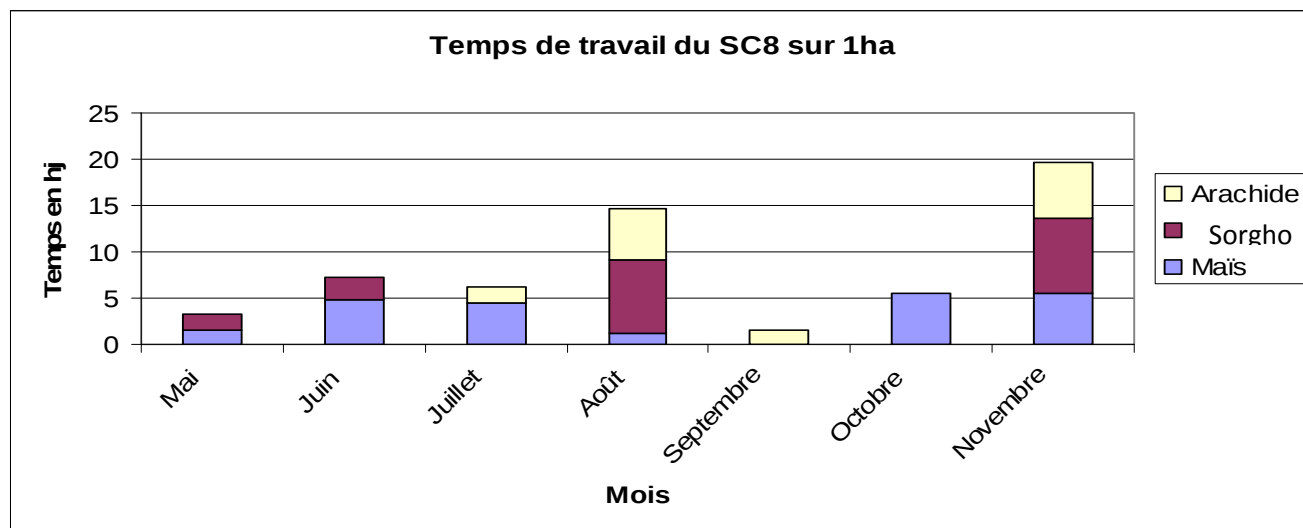
SC7 : Maïs/sorgho/Sésame/Maïs/sorgho/Sésame/Arachide avec fumure



Performances économiques

	CHARGES EN FCFA		Rendement/ha	Produit brut/ha	VAB/ha
Maïs	Désignations	Coût	2,592t		
TOTAL		54700		251000	196000
Sorgho			1,116t		
TOTAL		6980		124000	117000
Sésame	Semence: 4boîtes	8000	0,68t		
	Insecticides: 0,5L	2171			
	Herbicides: 1L	5000			
TOTAL		15171		220000	204800
Arachide	Semence: 13boîtes	7150	0,528t		
TOTAL		7150		135000	127800

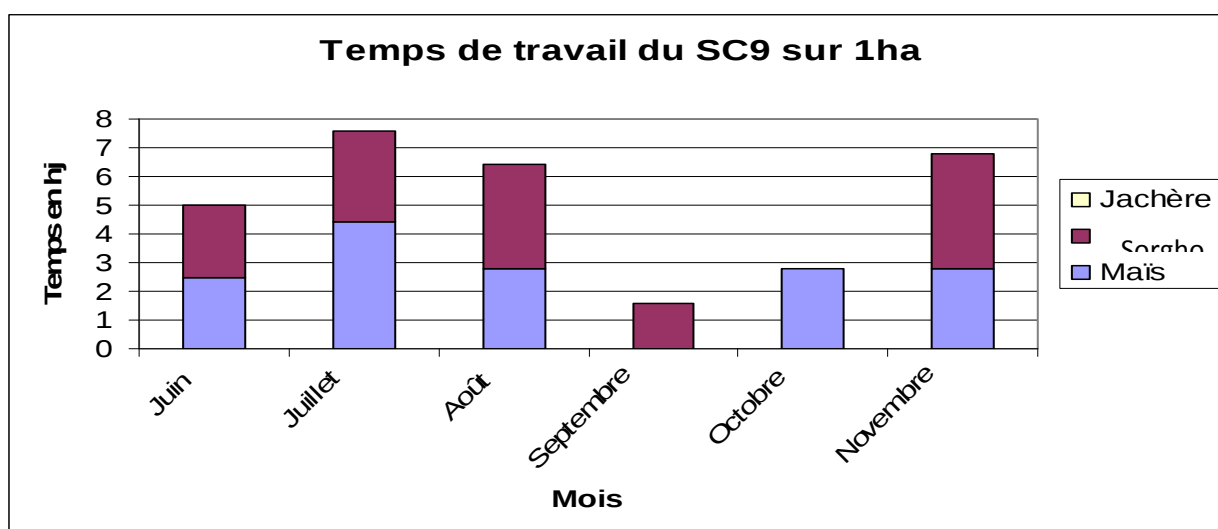
SC8 : Maïs/sorgho/Maïs/sorgho/Arachide sans fumure (location de traction)



Performances économiques

	CHARGES EN FCFA		Rendement/ha	Produit brut/ha	VAB/ha
Maïs	Désignations	Coût	1,728t		
TOTAL		54700		177400	122700
Sorgho			0,93t		
TOTAL		6980		100000	93000
Arachide	Semence: 13boîtes	7150	0,528t		
TOTAL		7150		108000	100800

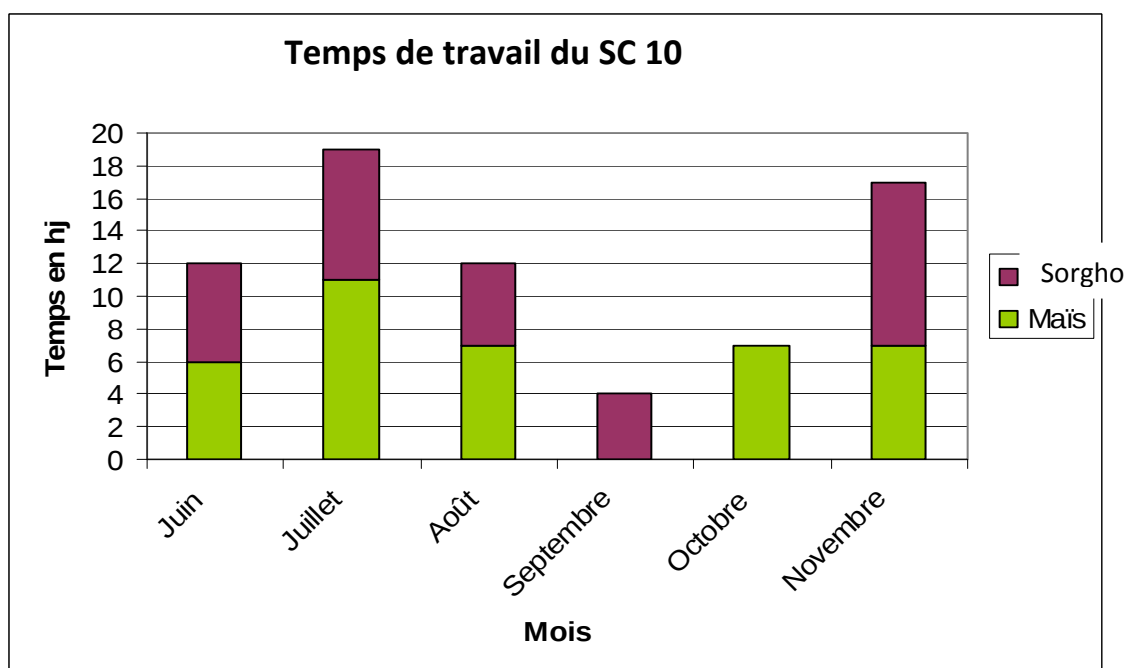
SC9 : Maïs/Sorgho/Maïs/Sorgho/Jachère/Jachère/Jachère



Performances économiques

	CHARGES EN FCFA		Rendement/ha	Produit brut/ha	VAB/ha
Maïs	Désignations	Coût	2,592t		
	Semence: 7boîtes	2240			
	Herbicides: 4sachets	7000			
TOTAL		9240		251000	241700
Sorgho	Semence: 4boîtes	1440	1,116t		
	Gramoxone: 1L	5700			
TOTAL		7140		124000	116800

SC10 : Maïs/Sorgho avec ou sans fumure



ANNEXE 2 : systèmes d'élevage

Performances techniques des systèmes d'élevage

Caractéristiques du troupeau	SE1a	SE1b	SE3	SE4	SE5	SE6
Effectif du troupeau	50 adultes	13 adultes	25 adultes	22 adultes	3adultes	5 adultes
Femelles	40 femelles	10	20	15	2	3
mâles	5 mâles	3	5	7	1	2
Age de 1ère mise bas	3 ans	3 ans	1 an	11 mois	3 ans	9 mois
Inter vêlage	1,5 ans	1,5 ans	8 mois	6 mois	12 mois	6 mois
Durée de gestation	9 mois	9 mois	6 mois	5 mois	12 mois	5 mois
Nombre de mise bas/an	0,66	0,66	1,5	2	1	2
Nombre de petits/mise bas	1	1	1,3	2	1	6
Taux de mortalité des jeunes	25%	20%	33%	30%	1%	16%
Taux de mortalité des adultes	3%	6%	18%	12%	3%	2%
Age de réforme des mâles	10 ans	10 ans	3 ans	2 ans	10 ans	2 ans
Age de réforme des femelles	12 ans	12 ans	10 ans	10 ans	12 ans	3 ans

SE1a : Bovins de parcours avec transhumance

Performance économique

CHARGES			PRODUIT		
Alimentation			Produits animaux	2 males castrés + 1 male adulte + 1 male de réforme + 3 male de 2 à 3 ans + 3,25 males de 3ans (accroissement) + 3 femelles de reformes + 2 femelles de 2 à 3 ans + 4,25 femelles de 3 ans (accroissement)	2 575 000,00
Soins vétérinaire	1300F* 50	65000	Produit Laitiers	1,5 L * 10 * 4 mois + 1,5 L * 10 * 1 mois	337 500,00
CI total (en FCFA)		65 000,00	PB total		2 912 500,00

SE1b : Bovins de parcours sédentaires

Performances économiques

CHARGES			PRODUIT		
Alimentation	1tonne*100000	100000	Produits animaux	0,3 male de réforme+ 1male de 2 à 3 ans+0,71 male TA de réforme+ 0,8 Femelles de réforme+2,6 Femelles de 2 à 3ans accroissement	639250
Soins vétérinaire	1300F* 13	16900	Produit Laitiers	1,5 L * 3 * 4 mois + 1,5 L * 2,5 * 1 mois	97875
CI total (en FCFA)		116 900,00	PB total		737 125,00

SE2 : Bovins de traction

Performances économiques

CHARGES			PRODUIT		
Alimentation	100 kg de tourteau= 2 sac à 5000F	10000	Vente d'animaux	0,57 male de 10 ans	128250
Soins	1300F par animal	5200			
Achat d'animaux	0,65 male de 3 ans	97500			
	CI (en FCFA)	112700		PB (en FCFA)	128250
				VAB (en FCFA)	15 550,00

Système d'élevage 3 : ovins

SE3a : Ovins de parcours

Performances économiques

CHARGES			PRODUIT		
Alimentation	Sel	1000	Produits animaux	1,5 MR + 7 J + 2FR + 3 J+ 2 FA	232 500,00
Soins vétérinaire	Déparasitant: 500F/animal/ans Vaccin : 500F/animal/ans	25000			0
CI total (en FCFA)		26 000,00	PB total (en FCFA)		232 500,00
VAB (en FCFA)					206 500,00
VAB/hj (en FCFA)					930
VAB/animal (en FCFA)					8 260,00
VAB/mère (en FCFA)					10 325,00

SE3b : Ovins au piquet

Performances économiques

CHARGES			PRODUIT		
Alimentation	Sel	1000	Produits animaux	1MR+1,5MJ+0,7FR+0,8FA	70 000,00
Corde	4 m de corde à 150 F/m	6000			
Soins vétérinaire	Déparasitant: 500F/animal/ans Vaccin : 500F/animal/ans	10000			0
CI total		17 000,00	PB total		70 000,00
VAB (en FCFA)					53 000,00
VAB/hj (en FCFA)					1 472,22
VAB/animal (en FCFA)					5 300,00
VAB/mère (en FCFA)					7 571,43

Système d'élevage 4 : Caprins

Performances économiques

CHARGES			PRODUITS		
Alimentation	Sel	1000	Produits animaux	3,4MR+2MA+13MJ+1,66MA+1,5FR+6FA+11FJ+0,7FA	353 500,00
Corde	4m/animal à 150F/m	13200			
Soins vétérinaire	Vaccin ou comprimés : 550F/animal/ans	17050			0
CI total		31 250	PB total		353 500,00
VAB (en FCFA)					322 250,00
VAB/hj (en FCFA)					8 951,39
VAB/animal (en FCFA)					14 647,73
VAB/mère (en FCFA)					21 483,33

Système d'élevage 5 : Asins

Performances économiques

CHARGES			PRODUIT		
Alimentation		0	Produits animaux	0,1MR+0,6MJ+0,3MA+0,16FR+0,84FJ	37 800,00
Soins vétérinaire		0			0
CI total (en FCFA)		0	PB total		37 800,00
VAB (en FCFA)					37 800,00
VAB/animal (en FCFA)					3 150,00
VAB/hj (en FCFA)					12 600,00
VAB/mère (en FCFA)					18 900,00

Système d'élevage 6 : Porcins

Performances économiques

CHARGES			PRODUIT		
Alimentation	Son + Drèche = 35F/porc / jours de SS et 70F/porc/jours de SP	94500	Produits animaux	1MR+3MC+5MA+1MA+1FR+5FA+4FA	275 000,00
Soins vétérinaires	Déparasitant: 75F/comprimé* (6comp/porc + 3 comp/jeune) Vaccin past ovin : 1ml/tete =40F/ml	4900			0
CI total (en FCFA)		99 400,00	PB total		275 000,00
VAB (en FCFA)					175 600,00
VAB/hj (en FCFA)					3 658,33
VAB/animal (en FCFA)					35 120,00
VAB/mère (en FCFA)					58 533,33

Système d'élevage 7 : Volaille

Caractéristiques	
Race	locale
Effectif du troupeau	12 volailles
Poules	10
Cogs	2
Conduite	
Reproduction	
Age 1er Ponte	9 mois
Intervalle ponte	3,5 mois
Nombre de ponte/ ans	3,5
Nombre d'œuf/ponte	12
Taux d'éclosion	66%
Mortalité après éclosion	50%
Mortalité Adultes	30%
Age de réforme male	5 ans
Age de réforme Femelle	3 ans

Performances économiques (poules)

CHARGES			PRODUIT		
Alimentation	0,5 boites de maïs et mil	28800	Produits animaux	0,4MR+66MJ+2MA+3,33FR+60FJ+3FA	140 295,00
Soins vétérinaires	4 comprimé/poules/ans à 75 F / comp.	24300			0
CI total		53 100,00	PB total		140 295,00
VAB (en FCFA)					87 195,00
VAB/poule mère (en FCFA)					8 719,50

Performances économiques (pintades)

CHARGES			PRODUIT		
Achat		0			
Alimentation	0,5 boites de maïs et mil	28800	Produits animaux	3,3MR+55MJ+6,5FR+50FJ+0,5FA	121 480,00
Soins vétérinaires	4 comprimé/poules/ans à 75 F / comp.	27000	Œufs	33F*2220	73260
CI total		55 800,00	PB total		194 740,00
VAB (en FCFA)					138 940,00
VAB/pintade (en FCFA)					6 947,00

Prix des animaux et volaille (en FCFA)

Catégories	Mâle adulte	Femelle adulte	Mâle jeune	Femelle jeune	Mâle reformé	Femelle reformée
Bovins	225000	100000	150000	70000	225000	100000
Ovins	25000	15000	15000	10000	25000	15000
Caprins	10000	12000	7500	7500	10000	15000
Asins	30000	30000	20000	20000	0	0
Porcins	15000	12500	6000	6000	15000	12500
Poules	2000	1500	1000	1000	2000	1500
Pintades	1600	1600	1000	1000	1600	1600

ANNEXE 3 : Niveaux d'équipement

Niveau d'équipement 1

Matériels	Nombre	Durée de vie	Prix unitaire	Prix amortis
Equipements de traction				
Charrue	2	30ans	45000	3000
Sarcleur	1	20 ans	30000	1500
Butteur	1	20 ans	20000	1000
Soc charrue	2	0,5 an	2000	8000
Soc sarcleur	3	1 an	1000	3000
Soc butteur	1	1 an	2000	2000
Joug court	1	5 ans	1000	200
Joug long	1	5 ans	2000	400
Chaîne	2	20 ans	10000	1000
Versoir	1	3 ans	3500	1167
Versoir butteur	2	3 ans	3000	2000
Roulement charrue	1	1an	3500	3500
Charrette	1	40 ans	150000	3750
Roulement charrette	2	4 ans	2500	1250
Planches	5	3 ans	4000	6667
Pneu complet	2	4 ans	11000	5500
Pulvérisateur	2	4 ans	20000	10000
Equipements manuels				
Daba	10	1 an	1000	10000
Pioche	10	1 an	500	5000
Machette	3	4 ans	2000	1500
Couteau	10	5 ans	500	100
Hache	3	4 ans	2000	1500
Faucille	3	4 ans	1000	750
Bâtiments				
Magasin	2	40 ans	125000	6250
Poulailler	1	5 ans	0	0
Vélo double utilisation	5	20 ans	30000/2	3750
TOTAL (en FCFA)				82433

Equipements de niveau 2

10 actifs	Nombre	Durée de vie	Prix unitaire	Prix amortis
Equipements de traction				
Charrue	1	30ans	45000	1500
Sarcleur	1	20 ans	30000	1500
Butteur	1	20 ans	20000	1000
Soc charrue	2	0,5 an	2000	8000
Soc sarcleur	3	1 an	1000	3000
Soc butteur	1	1 an	2000	2000
Joug court	1	5 ans	1000	200
Joug long	1	5 ans	2000	400
Chaîne	2	20 ans	10000	1000
Versoir	1	3 ans	3500	1167
Versoir butteur	2	3 ans	3000	2000
Roulement charrue	1	1an	3500	3500
Charrette	1	40 ans	150000	3750
Roulement charrette	2	4 ans	2500	1250
Planches	5	3 ans	4000	6667
Pneu complet	2	4 ans	11000	5500
Pulvérisateur	2	4 ans	20000	10000
Equipements manuels				
Daba	10	1 an	1000	10000
Pioche	10	1 an	500	5000
Machette	3	4 ans	2000	1500
Couteau	10	5 ans	500	100
Hache	3	4 ans	2000	1500
Faucille	3	4 ans	1000	750
Bâtiments				
Magasin	2	40 ans	125000	6250
Poulailler	1	5 ans	0	0
Vélo double utilisation		20 ans	30000/2	3750
TOTAL (en FCFA)				76433

5 actifs	Prix amorti en Fcfa
Equipements de traction	20767
Charrette	17167
Pulvérisateur	10000
Equipements manuels	9875
bâtiments	5000
Vélos	3750
TOTAL (en FCFA)	66558

Equipements de niveau 3

10 actifs	Prix amorti en Fcfa
Equipements de traction	20767
Pulvérisateur	10000
Equipements manuels	19750
bâtiments	5000
Vélos	3750
TOTAL (en FCFA)	38500

Pour 5 actifs	Prix amorti en FCFA
Equipements de traction	112350
Pulvérisateur	10000
Equipements manuels	9875
Bâtiments	5000
Vélos	3750
TOTAL (en FCFA)	28625

Equipements de niveau 4

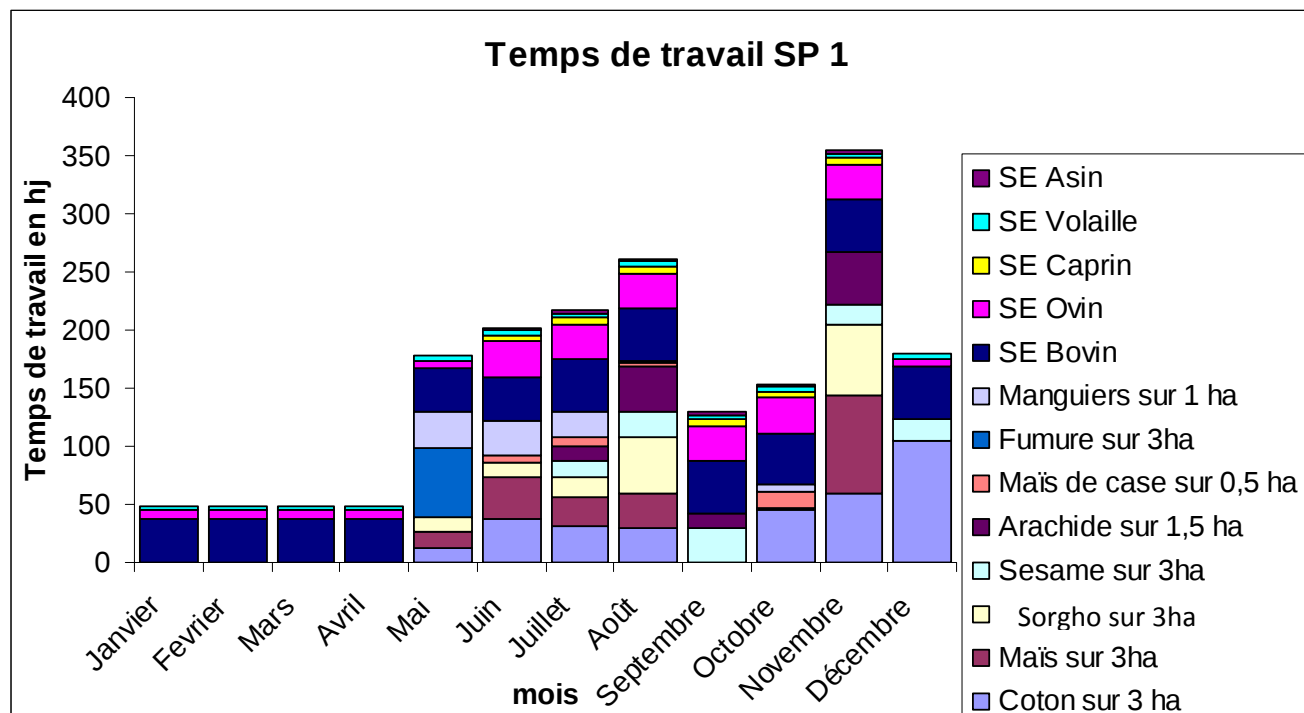
Pour 2 actifs	Nombre	Durée de vie	Prix unitaire en Fcfa	Prix amortis en Fcfa
Pulvérisateur	1	4 ans	20000	5000
Equipements manuels				
Daba	2	1 an	1000	2000
Pioche	2	1 an	500	1000
Machette	1	4 ans	2000	500
Couteau	2	5 ans	500	200
Faucille	1	4 ans	1000	250
Hache	1	4 ans	2000	500
Bâtiment				
Grenier	1			
TOTAL (en FCFA)				9450

ANNEXE 4 : Calcul du seuil de survie

0,5 bouche à nourrir par actif	1 actif + 1enfant ou 1vieux	
Besoins d'un adulte au cours d'une année		
Désignations	Quantité par unité de temps	Coût annuel
Consommation alimentaire		
Céréale	3,5kg/semaine	20 930,00
Condiments		
Sucre	25Kg/an	10500
Sel	25F/ semaine	1300
Soumbala		9000
Beurre de karité		9000
Pâte d'arachide	50F par jours pdt 3 mois	4500
Poisson		
Poisson séché	300F/semaine	15600
Légume		
Oignon	100F/semaine	5200
Tomate	300F/semaine	4800
Choux	1chou/semaine	2100
Feuilles de baobab		0
Autres consommations		
Boîte à pharmacie	1000F/mois	12000
Savon	2 savons/mois	7800
Piles pour lampe	4 piles/mois	6000
Vêtements		12500
Claquettes (1 paire tous les 2 mois)		2700
Consommations totales (en FCFA)		124 000
Seuil de survie pour un actif avec 0,5 dépendant		185 000

ANNEXE 5 : Systèmes de production

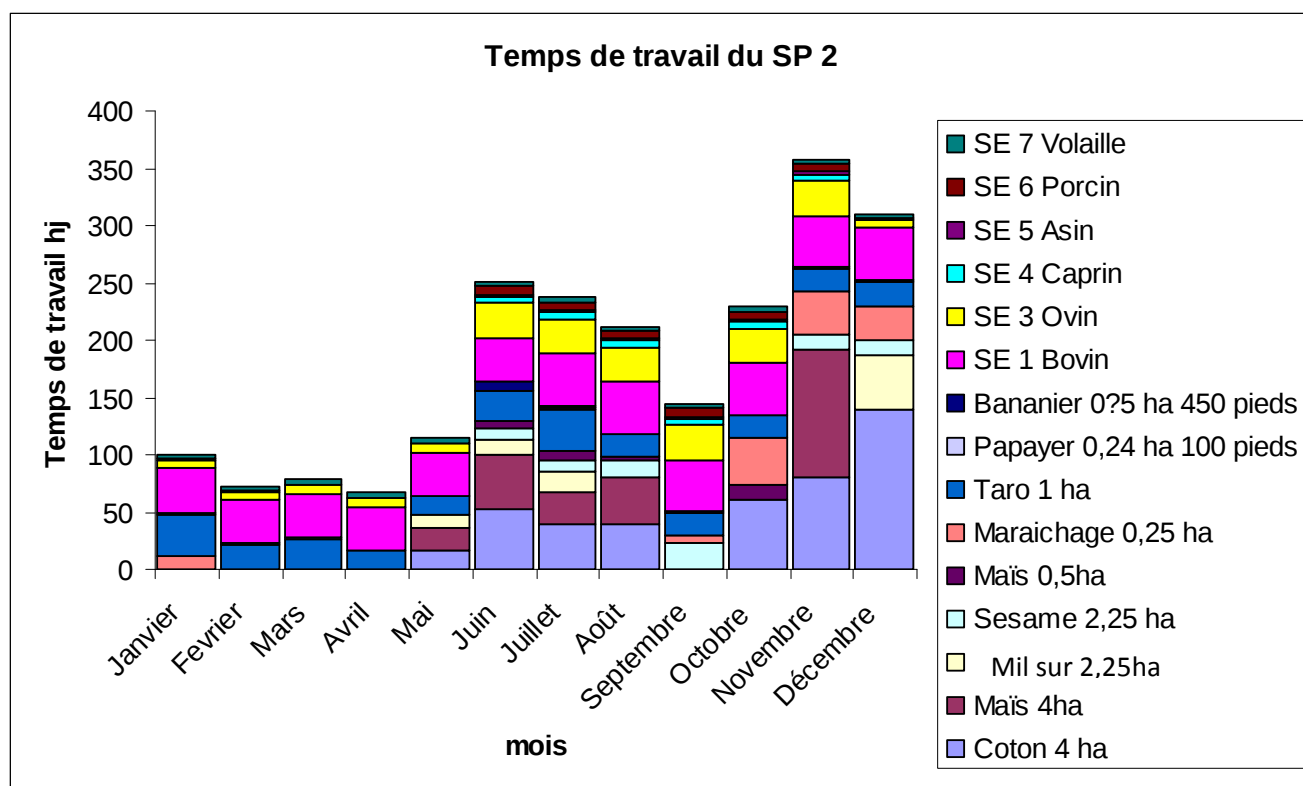
SP1 : Exploitation avec traction animale ; culture continue de coton, céréales, vergers, avec bovins de parcours et petits élevages



Performances économiques

Produit Brut	4 900 232,50
Consommations intermédiaires	837 768,00
VAB du SP	4 062 464
VAB du SP/ actif	406 246
VAB du SP/hj	2 173
Calcul de la VAN (FCFA)	
Equipement de niveau 1	
Amortissement	85032
VAN	3 977 432
VAN/actif	397 743
Calcul du Résultat d'exploitation (FCFA)	
Main d'œuvre	
Récolte de 1 ha de coton par Mot	22500
Salaire bergers=7500F/mois+Lait (97875)	187 875,00
TOTAL	210375
Salaire/ha	14025
Surface /actif	1,50ha
Revenu de l'exploitation	3 767 057
Revenu de l'exploitation/actif	376 705
Revenu de l'exploitation/hj	2 015

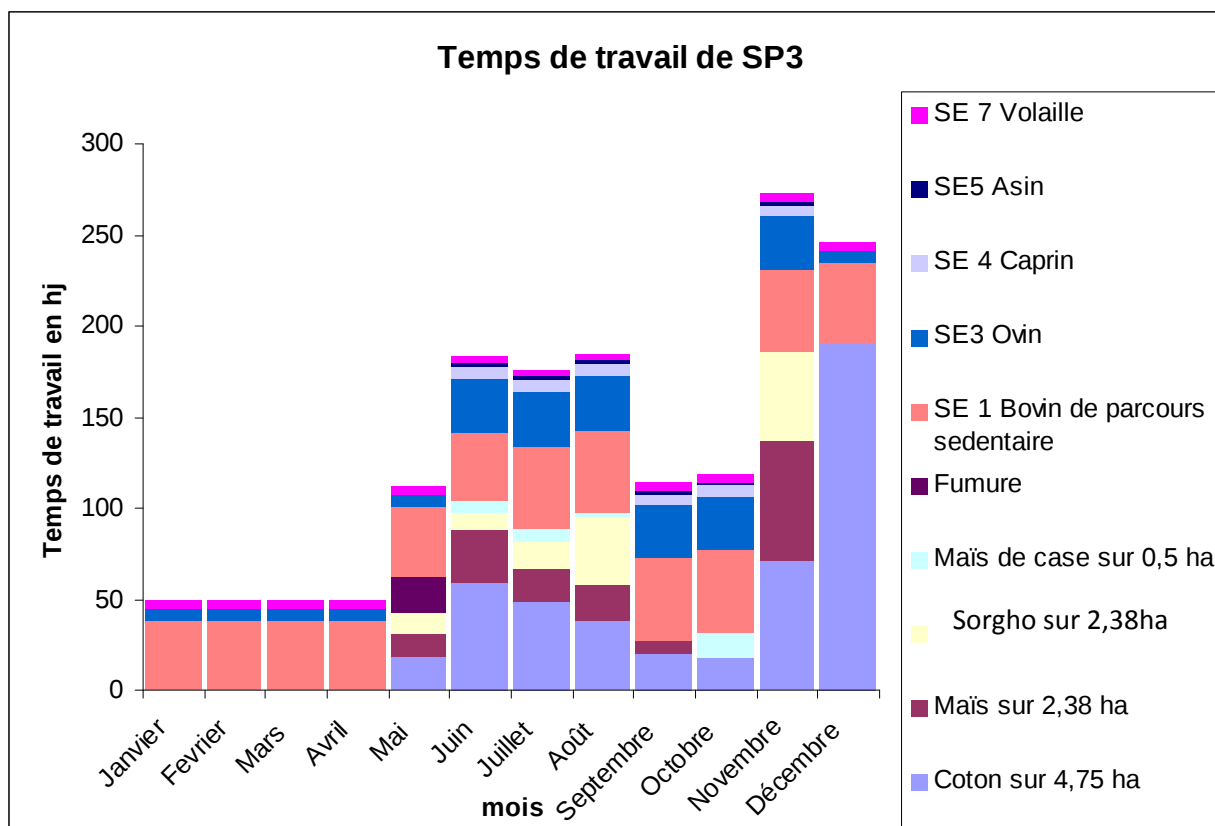
SP2 : Exploitation avec traction animale ; culture continue de coton, céréales, maraîchage, arbres fruitiers avec bovin de parcours et petits élevages



Performances économiques

Produit Brut	8 772 348,50
Consommations intermédiaires	1 140 067,00
VAB du SP	7 632 281
VAB du SP/ actif	763 228
VAB du SP/hj	3 512
Calcul de la VAN (FCFA)	
Equipement de niveau 1	
Amortissement	85032
VAN	7 547 249
VAN/actif	754 724
Calcul du Résultat d'exploitation (FCFA)	
Main d'œuvre	
Récolte de 2 ha de coton par la Mot	45000
Semis avec 10 Mot à 500F/j	5000
Salaire bergers=7500F/mois+Lait (97875)	187875
TOTAL	237875
Revenu de l'exploitation	7 309 374
Revenu de l'exploitation/actif	730 937
Revenu de l'exploitation/hj	3 363

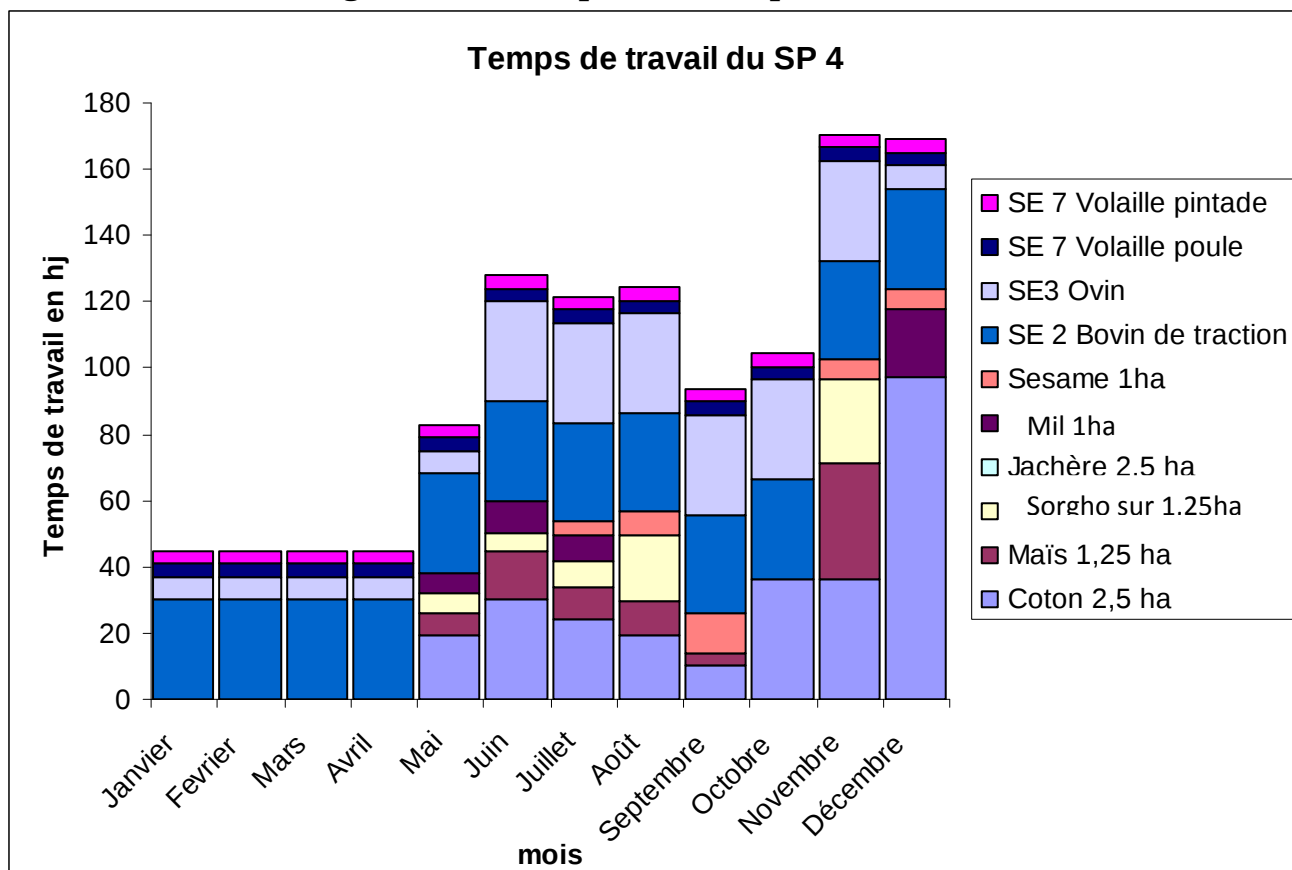
SP3 : Exploitation avec traction animale, culture continue de coton, céréale avec bovin de parcours sédentaires et petit élevage



Performances économiques

Produit Brut	3 607 795,00
Consommations intermédiaires	894 268,50
VAB du SP	2 713 526
VAB du SP/ actif	271 352
VAB du SP/hj	1 691
Calcul de la VAN (FCFA)	
Equipement de niveau 2 à 10 A	
Amortissement	76032
VAN	2 637 494
VAN/actif	263 749
Calcul du Résultat d'exploitation (FCFA)	
Main d'œuvre	
Récolte de 2 ha de coton par la Mot	45000
Semis avec 10 Mot à 500F/j	5000
Salaire bergers=7500F/mois+Lait (97875)	187875
TOTAL	237875
Revenu de l'exploitation	2 399 619,50
Revenu de l'exploitation/actif	239 961
Revenu de l'exploitation/hj	1 496

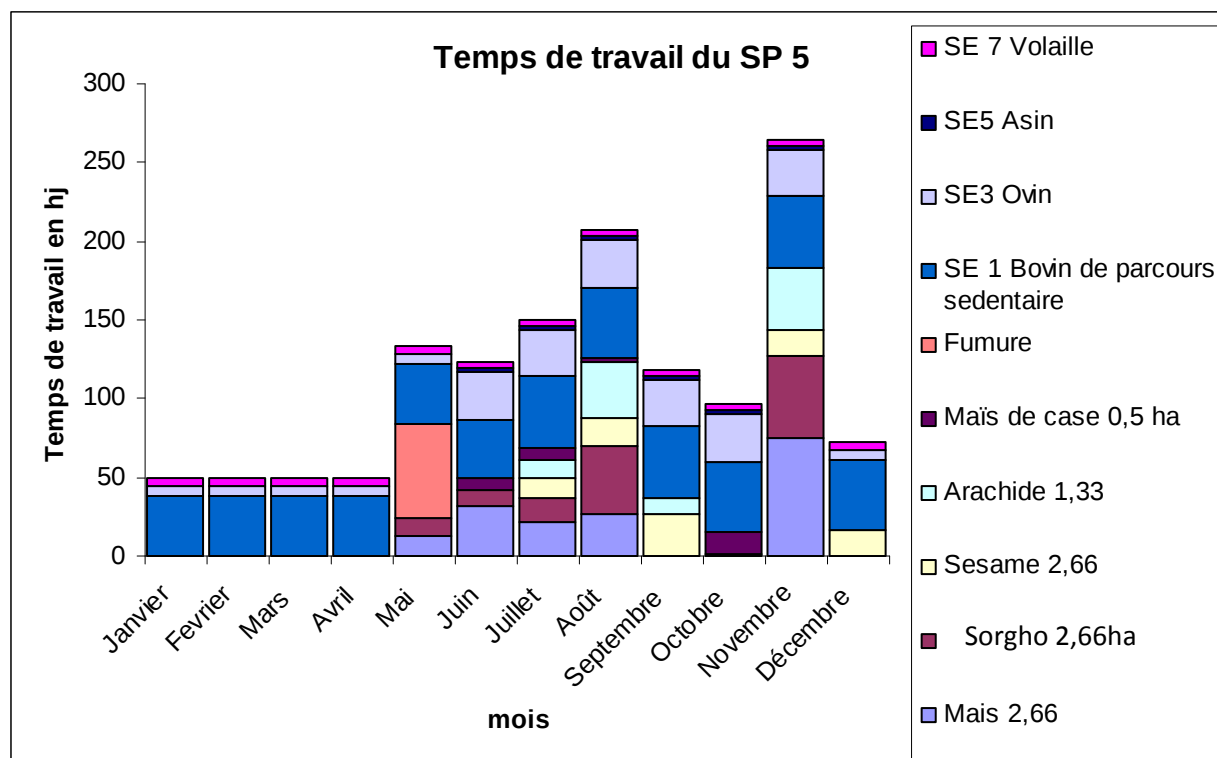
SP4 : Exploitation avec traction animale limitée par la surface, culture continue de céréales avec élevage de bovin de parcours et petits ruminants



Performances économiques

Produit Brut	2 148 280,00
Consommations intermédiaires	604 267,50
VAB du SP	1 544 012
VAB du SP/ actif	386 003
VAB du SP/hj	1 314
Calcul de la VAN (FCFA)	
Equipement de niveau 3 avec 4 A	
Amortissement	49441
VAN	1 494 571
VAN/actif	373 642
Calcul du Résultat d'exploitation (FCFA)	
Main d'œuvre	
Récolte de 2 ha de coton par la Mot	45000
Désherbage de 2 ha à 10000F/ha	20000
Semis avec 10 Mot à 500F/j	5000
TOTAL	70000
Surface/actif	2,5
Salaire/ha	17500
Revenu de l'exploitation	1 424 571,50
Revenu de l'exploitation/actif	356 142
Revenu de l'exploitation/hj	1 212

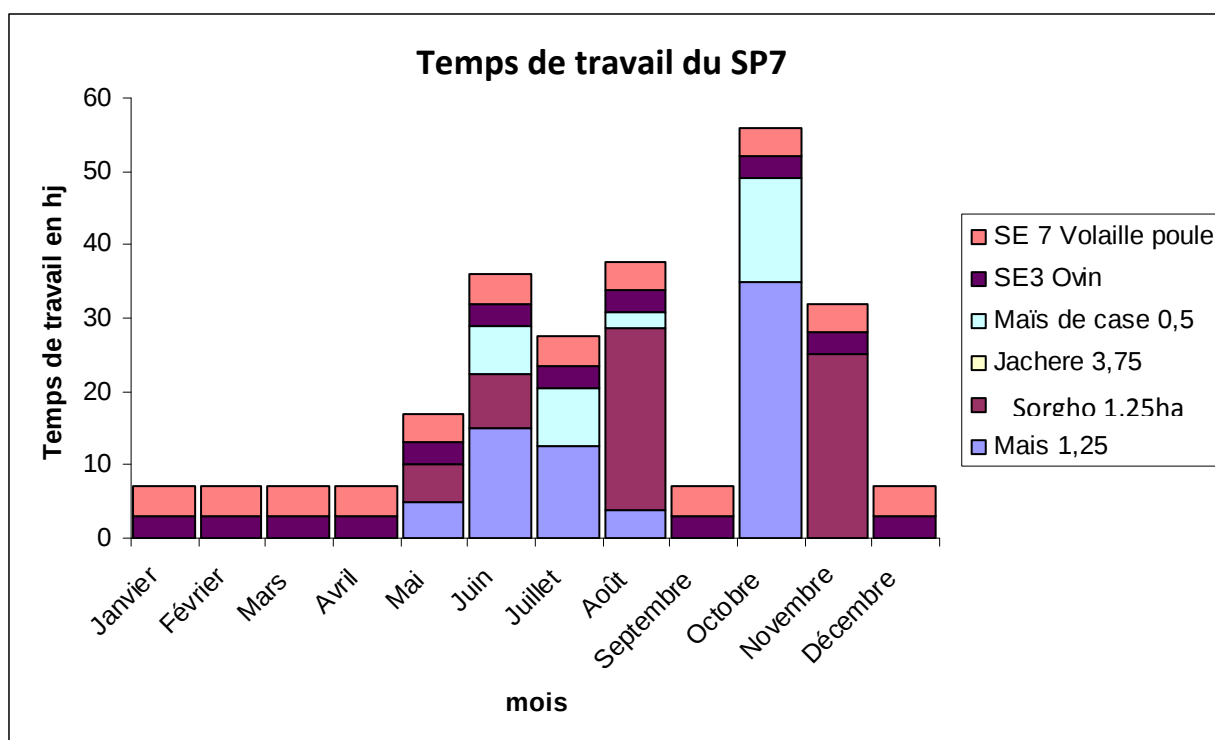
**SP5 : Exploitation avec traction animale et peu de main d'œuvre familiale:
Rotation : coton, céréale, Jachère ; avec élevage de petits ruminants**



Performances économiques

Produit Brut	2 986 034,00
Consommations intermédiaires	476 247,50
VAB du SP	2 509 786
VAB du SP/ actif	250 978
VAB du SP/hj	1 845
Calcul de la VAN (FCFA)	
Equipement de niveau 2 à 10 A	
Amortissement	76032
VAN	2 433 754,50
VAN/actif	243 375
Calcul du Résultat d'exploitation (FCFA)	
Surface/actif	1ha
Revenu de l'exploitation	2 433 754,50
Revenu de l'exploitation/actif	243 375
Revenu de l'exploitation/hj	1 789

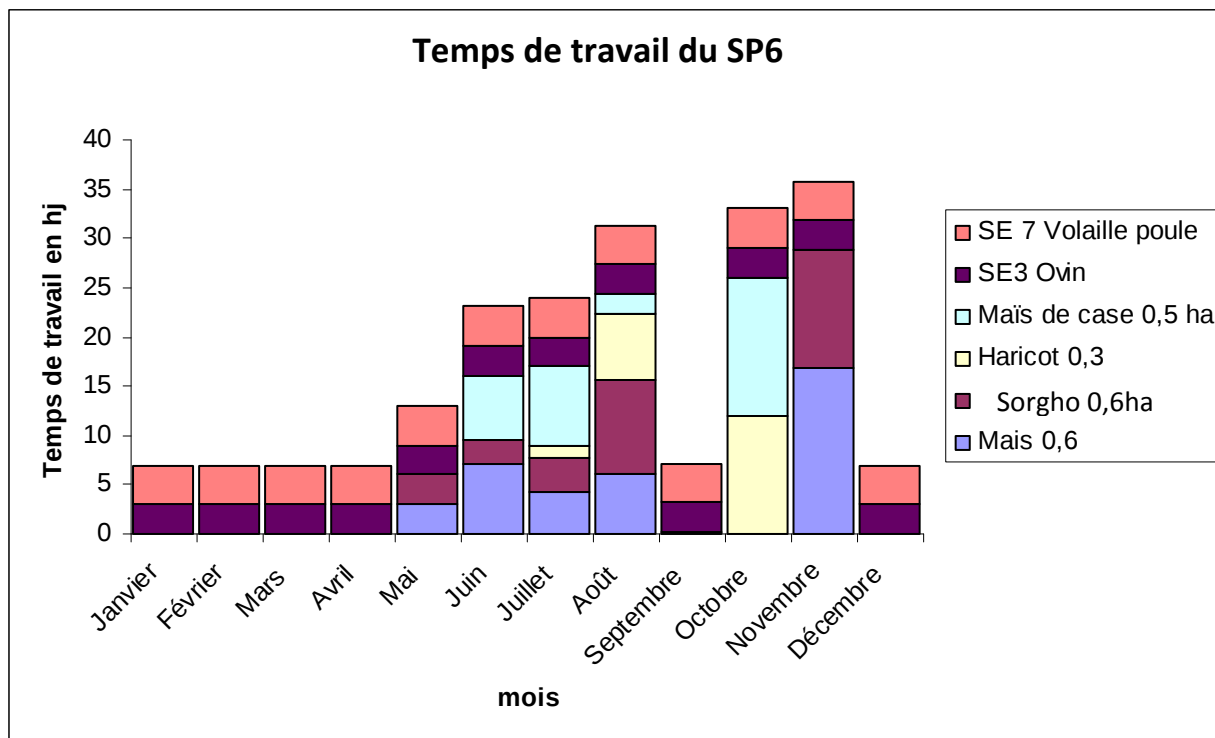
SP7 : Exploitation avec location de la traction animale et peu de main d'œuvre familiale, Rotation Céréale/Jachère avec élevage de petits ruminants



Performances économiques

Produit Brut	843 507,50
Consommations intermédiaires	215 788,75
VAB du SP	627 718
VAB du SP/ actif	156 929
VAB du SP/hj	2 531
Calcul de la VAN (FCFA)	
Equipement de niveau 4 à 4 A	
Amortissement	76032
VAN	551 686
VAN/actif	137 921
Calcul du Résultat d'exploitation (FCFA)	
Main d'œuvre	
Location traction sur 3 ha	30000
Surface/actif	1,6ha
Revenu de l'exploitation	551 68
Revenu de l'exploitation/actif	137 921
Revenu de l'exploitation/hj	2 224

SP6 : Exploitation en manuel, limitée par la main d'œuvre familiale et la surface, cultivant en continue des céréales avec de l'élevage de petits ruminants



Performances économiques

Produit Brut	497 995,00
Consommations intermédiaires	135 294
VAB du SP	362 700
VAB du SP/ actif	181 350
VAB du SP/hj	1 795
Calcul de la VAN (FCFA)	
Equipement de niveau 4 à 2 A	
Amortissement	9450
VAN	353 250
VAN/actif	88 312
Calcul du Résultat d'exploitation (FCFA)	
Main d'œuvre	
Location traction sur 2 ha	20000
Surface/actif	1ha
Revenu de l'exploitation	353 250
Revenu de l'exploitation/actif	176 625
Revenu de l'exploitation/hj	1 748

SP8 : Eleveurs de bovins avec transhumance longue et culture de céréales avec jachère

