

TABLES DES MATIERES

Remerciements-----	i
DEDICACE -----	ii
TABLES DES MATIERES -----	iii
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS-----	vii
LISTE DES ACRONYMES -----	viii
TABLE DES FIGURE-----	ix
LISTE DES PHOTOS -----	x
TABLEAU -----	x
LISTE DES ANNEXES -----	xi
Résumé-----	xii
Abstract -----	xiii
Introduction-----	1
Chapitre I : Généralités-----	3
1.1. Définition de quelques concepts et quelques mots clés-----	4
1.1.1 Système agraire-----	4
1.1.2. Système de culture et système d'élevage-----	4
1.1.2.1. Système de culture -----	4
1.1.2.2. Rotation, assolement et itinéraire technique-----	5
1.1.2.3. Système d'élevage -----	5
1.1.2.4. Troupeau, cheptel et parcage -----	5
1.1.3. Système de production(SP) -----	6
1.1.4. Exploitation agricole familiale -----	6
1.2. Présentation du milieu d'étude-----	6
1.2.1 Situation géographique -----	6
1.2.2 Climat-----	7
1.2.2.1 Pluviométrie -----	7
1.2.2.2 Température -----	9
1.2.2.3 Humidité relative -----	10
1.2.2.4 Période végétative -----	10
1.2.2.5 Vents -----	10
1.2.3. Géologie et géomorphologie-----	11

1.2.4. Sols-----	11
1.2.5. Milieu humain -----	13
1.2.5.1. Population-----	13
1.2.5.2. Activités socio-économiques -----	13
Chapitre II : Matériel et Méthodes-----	15
2.1. Matériel de travail -----	16
2.2. Méthodologies -----	16
2.2.1. Lecture du paysage-----	17
2.2.1.1. Définition de la zone d'étude -----	17
2.2.1.2. Zonage agro écologique -----	18
2.2.2. Entretiens historiques -----	18
2.2.3 Analyse des systèmes de culture et d'élevage -----	19
2.2.3.1 Caractérisation des systèmes de cultures -----	20
2.2.3.2. Caractérisation des systèmes d'élevage -----	20
2.2.4. Analyse des systèmes de production-----	21
2.2.5. Analyse économique des exploitations -----	21
2.2.5.1 Calculs de la Valeur Ajouté Brute (VAB)-----	21
2.2.5.2. Amortissement économique. -----	22
2.2.5.3 Valeur ajoutée nette (VAN): -----	22
2-2-5-4 Revenu agricole familiale (RAF)-----	22
2.2.6. Restitution des résultats aux acteurs -----	23
Chapitre III : Résultats et discussions-----	24
3.1 Analyse du paysage de la zone d'étude -----	25
3.1.1. Un paysage escarpé du bassin des voltas-----	25
3.1.2 Habitat Mossi : un habitat dispersé -----	26
3.1.3 Habitat peulh groupé -----	27
3.1.4. Les zones de parcourt -----	31
3.1.5. Les bas-fonds -----	31
3.1.6. La plaine (<i>yandga</i>) -----	32
3.2. Une historique marquée par l'introduction d'une culture commerciale : le coton et par l'adoption du « zaï » -----	33
3.2.1 A la création des villages -----	33
3.2.2. Période coloniale : avant 1960, une agriculture manuelle avec la pratique de l'abattis brûlis -----	34

3.2.3. Dans les années 1960-1970 : une révolution agricole -----	36
3.2.4. Dans les années 1970-1980 : une grande sécheresse perturbe l'agriculture ---	37
3.2.5 Dans les années 1980-2000 : apparition des « zipélés » -----	39
3.2.6. De 2000 à 2009 : l'arrivé du zaï, une nouvelle technique culturale-----	40
3.3. Typologie des différents exploitations-----	42
3.3.1 Avant les années 1960-----	42
3.3.2. De 1960 à 1980 : introduction de la traction animale -----	43
3.3.3 La période : 1980 à 2000 -----	43
3.4 Les systèmes de cultures -----	45
3.4.1 Sc1 : Système Coton // Sorgho blanc (120 jours) * niébé * oseille, 1ha sur sol de bas-fonds (baongo)-----	45
Itinéraire technique du SC1 -----	45
3.4.2 Sc2 : Système de culture : Sorgho blanc (90 jours) * niébé * oseille * sésame en culture continu sur les hautes terres (latéritiques ou gravillonnaire) 1ha -----	47
Itinéraire technique du SC2 -----	47
3.4.3 Sc3 : Système de culture maïs* coton en culture continu sur sol gravillonnaire dans les champs de case (1ha)-----	48
3.4.4 SC4 : culture continue de Petits mil * niébé* oseille * sésame ; 1ha sur sol sablo limoneux -----	49
3.4.5. Sc5 : Sorgho blanc (70 jours) * niébé*oseille dans les champs de case (0,5 à 1h) -----	50
3.4.6 Sc6 : culture continue du sorgho blanc (120 jours) sur du sol de bas- fond (baongo) sur 1ha -----	51
Itinéraire technique du SC -----	51
3.4.7 Sc7 : zaï sur les hautes terres et les terres dégradées (zipélés), sorgho blanc (90 jours)*niébé*oseille* sésame, (1ha)-----	51
3.4.8 Sc8 :1ha de sorgho blanc (90 jours) *petit mil*niébé sur sol sableux (biisga) -----	52
3.4.9 SC9 : monoculture de maïs -----	52
3.4.10 Sc10 : champ de femme. (Sorgho//arachide)-----	53
3.4.2. Analyse économique des systèmes de culture -----	53
3.4.2.1. Analyse comparative des principaux systèmes de culture -----	53
3.4.2.1.1. Productivité foncière des principaux systèmes de culture -----	53
3.4.2.1. Productivité du travail des principaux systèmes de culture-----	56

3. 4.2.2. Les systèmes d'élevage-----	56
3.4.2.3. Analyse comparative des systèmes d'élevage-----	60
3.5 La modélisation des différents types d'exploitations actuelles de la zone d'étude --	62
3.5.1 Sp1: les familles qui n'ont pas de bas- fond, qui font recours à la location de la traction animale, location de charrette, avec élevage de petits ruminants. -----	63
Analyse du calendrier culturel du SP1 -----	64
3.5.2 Sp2: Exploitation familiale n'ayant pas accès aux bas-fonds mais possédant la traction animale, une charrette en propriété et beaucoup de petits ruminants.-----	67
Analyse du calendrier culturel du SP2 -----	68
3.5.3 Sp3: Exploitation agricole ayant accès aux bas-fonds, n'ayant pas la traction animale ni de charrette, avec un élevage de petits ruminants. -----	71
Analyse du calendrier culturelle -----	72
3.5.4. SP4 : Exploitation avec bas-fond, avec la traction animale en propriété et un élevage de petits ruminants, en famille nucléaire. -----	75
3.6.5 Type 5 ou Sp5: exploitation avec bas-fonds, avec attraction animale en propriété et des petits ruminants de parcours : famille élargie -----	79
Analyse du calendrier culturel du SP5 -----	80
3.5.6. Type 6 : Eleveurs peulhs -----	82
Analyse du calendrier culturel du SP6 -----	83
3.6. Modélisation et comparaison des résultats avec d'autres études -----	85
3.7. RECOMMANDATIONS pour une amélioration de l'agriculture de la zone -----	87
Conclusion générale -----	88
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES -----	89
ANNEXES	I

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

AFD : Agence Française de Développement

ATC : Agent Technique Coton

AVV : aménagement de la Vallée des Voltas

CFDT : Compagnie Française pour le Développement des Fibres Textiles

CVD : Conseil Villageois de Développement

DEFIS : Développement Expertise Formation Ingénierie pour les pays du Sud ;

DACM : Direction de l'Aviation Civile et Météorologique ;

DPA : Direction Provinciale d'Agriculture

DPAHRH : Direction Provinciale de l'Agriculture de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques ;

ETP : Evapotranspiration Potentielle ;

FCFA : Devise officielle des huit états membres de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine ;

GPC : Groupement des Producteurs de Coton

GV : Groupement Villageois

IDR : Institut du Développement Rural

IRC : Institut des Régions Chaudes

IGB : Institut Géographique du Burkina

INS : Institut National de la Statistique et de la Démographie

INERA : Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles

MAHRH : Ministère de l'Agriculture de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques

Nms : Nombre de mois secs

OPC : Organisation de Producteurs de Coton

Pa : Pression atmosphérique

PATECORE : Projet d'Aménagement de Terroir et Conservation des Ressources dans le Plateau Central

SMIG : Salaire Minimum Garanti

Ra : Revenu agricole

SAU : Surface Agricole Utile

SOCOMA : Société Cotonnière du Gourma

UD/UDPC : Union Départementale /Union Départementale des Producteurs de Coton

UNPCB : Union Nationale des Producteurs de Coton du Burkina

UPB : Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso

UP/UPPC : Union Provinciale/ Union Provinciale de Producteurs de Coton

VAB : Valeur Ajoutée Brute

VAN : Valeur Ajoutée Nette

LISTE DES ACRONYMES

Biisga : Mot de langue mossi désignant les sols sableux

Bolé : Mot de la langue mossi désignant les sols argileux

Karasse : Mot de la langue mossi désignant la variété hâtive (court cycle)

Rassempouiga : mot de la langue mossi désignant les sols peu profond

Tanga : mot de langue mossi désignant les collines et les sols latéritiques

Yandga : mot de la langue mossi désignant la plaine

Zaï : nom locale donné à la technique culturale actuellement adopté dans la zone

Zegedega : Mot de langue mossi désignant les sols gravillonnaires

TABLE DES FIGURE

Figure1:Diagramme ombrothermique d'après des données moyennes de la station de Ouahigouya-----	10
Figure 2 : Transect Nord-Est/Sud-Ouest, représentant la topographie de la zone d'étude -	25
Figure3 : Bloque diagramme de la zone d'étude-----	26
Figure 4 : Transect nord-est, sud-ouest de la mise en valeur agricole du milieu selon la topographie-----	28
Figure 5 : Transect Nord-est/Sud-ouest, des types de sols rencontrés selon la topographie	30
Cinq types de sols ont été identifiés sur cette zone :-----	30
Figure 6 : Répartition des cultures à l'époque de la défriche-brûlis-----	34
Figure 7 : Répartition des cultures à l'époque de la traction animale-----	36
Figure 8 : Répartition des cultures après la diminution des précipitations -----	39
Figure 9 : Schéma du zaï-----	42
Figure 10: Trajectoire d'évolution des exploitations agricoles -----	44
Figure 11 : Calendrier culturale du coton-----	46
Figure 12 : Calendrier cultural du Sorgho Blanc (120jours) -----	47
Figure 13 : calendrier de travail du sorgho Blanc de 90 jours -----	48
Figure 14 : Calendrier cultural du Maïs+coton-----	49
Figure 15 : Calendrier cultural du petit mil-----	50
Figure 16 : Calendrier de travail du sorgho en « zaï »-----	52
Figure 17 : Histogramme de la productivité foncière des principaux systèmes de culture-	53
Figure 18 : Histogramme de la productivité du travail des principaux systèmes de culture	56
Figure 19 : Graphique comparatif de la rentabilité des systèmes d'élevage (par mère) ----	60
Figure 20 : Schéma du système de production « sans bas-fond, ni traction animal, ni charrette, élevage de petits ruminants ».-	63
Figure 21 : calendrier cultural du système de production -----	64
Figure 22 : Graphique de la RA/ actif du SP1 en fonction de la SAU max/actif. -----	66
Figure 23 : Schéma du système de production « sans bas-fond, avec traction animale, charrette en propriété et petits ruminants »-----	67
Figure 24 : calendrier de travail du sp2-----	69
Figure 25 : Graphique de la VAN/ actif du SP2 en fonction de la SAU max/actif-----	70
Figure 26 : Schéma du système de production « bas-fond, sans traction animale, ni charrette, avec petits ruminants »-----	71

Figure 27 : calendrier cultural du sp3-----	72
Figure 28: Graphique de la VAN/ actif du SP3 en fonction de la SAU max/actif.-----	73
Figure 29 : Schéma représentant le système de production, « accès aux Bas-fonds, traction animale, élevage de petits ruminant et famille nucléaire » -----	75
Figure 30 : calendrier du travail du Sp4-----	76
Figure 31 : Graphique de la VAN/ actif du SP4 en fonction de la SAU max/actif-----	77
Figure 32: Schéma représentant le système de production, « accès aux bas-fonds, traction animal, charrette en propreté et famille élargie »-----	79
Figure 33 : calendrier de travail du SP4-----	80
Figure 34 : Graphique de la VAN/ actif du SP5 en fonction de la SAU max/actif.-----	81
Figure 35 : schéma représentant le système de production « peulhs éleveurs » -----	82
Figure 36 : calendrier de travail du SP6-----	83
Figure 37 : Graphique de la VAN/ actif du SP6 en fonction de la SAU max/actif-----	84
Figure 38 : Modélisation du revenu par actif dégagé par chaque SP en fonction de la surface maximale cultivée par actif-----	85
Figure 39 : Contribution des systèmes de culture et d'élevage à la productivité brute des types-----	86

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Trous de zaï-----	42
Photo2 : un plant de sorgho cultivé en zaï-----	55
photo3 : un plant de sorgho cultivé en manuelle-----	55

TABLEAU

Tableau1 : hétérogénéité pluviométrique spatiale sur un rayon de 30 km autour de Kongoussi sur l'année 2007-----	9
--	---

LISTE DES ANNEXES

Annexes1 : calcul du seuil de survie-----	II
Annexe 2 : seuil de sociabilité-----	III
Annexe 3 : tableau des prix des produits agricoles-----	IV
Annexe4 : Tableau des prix des produits d'élevage.-----	V
Annexe 5 : tableau de valeur des Systèmes de production -----	VI
Annexes 6 : chronologie de l'étude-----	VII
Annexe 7 : Graphique comparatif de la rentabilité des systèmes d'élevage en fonction de l'unité bétail tropical(UBT)-----	VII

RESUME

Ce stage de diagnostic agraire a été réalisé dans le village de Yougounini, au centre Nord du Burkina Faso, entre avril et août 2009 dans le but d'établir une typologie dynamique des exploitations agricoles.

Ce travail a été demandé par l'Union National des Producteurs de Coton du Burkina Faso (UNPCB) qui souhaite connaître les différents types d'exploitations rencontrées actuellement dans la zone cotonnière afin de pouvoir mieux adapter les soutiens destinés aux producteurs.

Cette étude nous montre que les exploitations familiales de Yougounini sont influencées par les facteurs naturels : la zone est à cheval entre le climat soudano-sahélien et le climat sahélien, propice à la culture pluviale de céréales (mil, sorgho, maïs) l'arachide et le coton. Le milieu est dominé par des chaînes de collines sur lesquelles la cuirasse latéritique affleure. Entre ces escarpements alternent des bas-fonds inondables et des plaines de sols ferrugineux sablo-argileux mis en valeur pour les cultures pluviales.

L'introduction de la culture cotonnière dans les années 1960 a galvanisé l'agriculture de la zone qui se atteint son apogée de production de coton dans les années 1970. Malheureusement les grandes sécheresses des années 1973-1974 ont contribué à abaisser la production cotonnière de la zone, ramenant la zone au bas du classement national actuel.

L'introduction de la traction animale et des intrants agricoles dans les années 1960 à entraîné un changement dans les pratiques culturales avec le passage de la culture manuelle par abattis-brûlis à la culture continue, grâce à l'utilisation de la fumure organique et des engrais minéraux. L'utilisation de la charrue est à la baisse actuellement avec la baisse de la fertilité des sols et l'adoption d'une innovation technique qu'est le « zaï » qui est essentiellement manuel.

L'élevage pratiqué est du type extensif et est fait pour la survie des exploitations. On y rencontre des bovins, des caprins, des ovins, des porcins, des ânes, et de la volaille.

Depuis le déclin de la culture cotonnière, les crédits pour l'achat de matériel agricole ne sont plus octroyés aux producteurs. Ce qui explique leur faible niveau d'équipement.

Ainsi six (6) systèmes de productions (SP) se distinguent dans la zone en fonction du niveau d'équipement et l'accès aux Bas fonds.

Mot clé : diagnostic agraire, coton, Burkina Faso, système de production, équipement, zaï.

ABSTRACT

This training course of agrarian diagnosis has been realized in the village of Yougounini, in the mid-north of Burkina Faso, between april and august 2009 with a view to establish a dynamic typology of farms .

This work was required by the National Union of Cotton Producers of Burkina Faso which wishes known the various types of farms met in the cotton zone nowadays, in order to adapt their support intended to farmers.

This study shows us that Yougounini's family farms are influenced by natural's factors: the zone is between the soudano-sahelian climate and the sahelian climate which allows to pluvial growing of crops such as millet, sorghum, maize, peanut and cotton. The environment dominated by hills ranges on which the lateritic armors can be seen. Between these escarpments, liable to flooding shallows alternate with sand-muddy ferruginous plains arranged for pluvial farming.

The introduction of cotton-growing in the 1960s has galvanized agriculture in the zone, which farmers were named among the best cotton producers in the 70s. Unfortunately, the big droughts of 1974 caused the fall of cotton production in the zone, bringing it back to the bottom of national ranking.

The introduction of the animal traction and agricultural inputs in the 60s caused the agricultural practices to change. They evolved from felling burnt manual farming to continuous farming, thanks due to the use of organic and mineral fertilizers. Nowadays, the use of plough is diminishing due to the fall of soil fertility and the adoption of a new method "zaï" which is mainly manual.

The practiced breeding is an extensive one type for the survival of farms. There cattle, goats, sheep, pigs, donkeys and poultry are met.

Since the decline of cotton farming, farmers are no granted credit for agricultural equipment and it is the reason why there is a weak level of equipment.

Thus, six (6) production's system (SP) is distinguished in the zone regarding the level of equipment and the access to shallows.

Key words: agrarian diagnosis, cotton, Burkina Faso, production's system, equipment, zaï.

INTRODUCTION

Le Burkina Faso, pays sud sahélien a connu une succession de plusieurs périodes dans la mise en place des systèmes agraires. Cette évolution a été vécue différemment dans les régions, influençant ainsi les conditions socio-économiques des populations. En effet plusieurs facteurs ont contribué à la dégradation des sols, la perte de la biodiversité, la diminution de la pluviométrie, plongeant tout le pays dans une situation d'insécurité alimentaire. Dans une telle situation, les populations ont tendance à prioriser les cultures vivrières au détriment des cultures de rente. Malgré cette situation précaire, le coton reste la principale culture de rente du pays.

Pourquoi la production cotonnière du Bam, ancien bassin cotonnier dans les années 1970 (SHWARTZ, 1997) est en forte régression ces dernières années ? Quelles sont les facteurs influençant cette situation ? Les producteurs ont-ils trouvés de nouvelles adaptations ? Ces différentes questions nous amènent vers l'idée selon laquelle il existe une cohérence interne entre les éléments du milieu qu'il faut décrire et comprendre.

Ainsi, c'est dans le cadre d'un projet financé par l'Agence Française du Développement (AFD) au près de l'Union nationale des Producteurs du Coton du Burkina Faso (UNPCB), avec ces partenaires dont l'IRC-SupAgro, AgroParisTech et l'Institut de Développement Rural (IDR) de Bobo-Dioulasso que cette étude a été réalisée. Ce projet est basé sur l'étude de la dynamique des systèmes agraires en zone cotonnière au Burkina Faso. Elle cherche à comprendre dans quelles conditions la production cotonnière évolue dans les différentes régions.

La maîtrise d'ouvrage a été confiée à un bureau d'étude rattaché à l'institut des régions chaudes de Montpellier, Développement Expertise Formation Ingénierie pour les pays du Sud (DEFIS).

La filière coton traversant une crise depuis plus de trois ans, l'UNPCB désire évaluer l'impact de ses activités dans la production et au près des producteurs afin d'adapter son intervention en fonction de la spécificité de chaque zone cotonnière, et des types d'exploitation qu'on y rencontre.

Ainsi une étude des systèmes agraires de la zone cotonnière du Burkina Faso est lancée dans les trois sociétés cotonnières à savoir SOFITEX, FASO COTON, et SOCOMA. Elle comporte :

Une étude du fonctionnement des exploitations dans douze(12) zones agro écologiques et socio-économiques du Burkina Faso

L'élaboration de la typologie des systèmes de production.

Chaque zone accueille un binôme composé d'un étudiant des écoles d'agronomie française (AgroParisTech ou IRC-SupAgro Montpellier) et d'un étudiant burkinabé de l'Institut du développement rural (IDR) dans le cadre d'un stage effectué auprès de l'UNPCB.

Le présent mémoire présente les résultats de l'étude réalisée par TIERCE Grégory de l'IRC-SupAgro et moi même ZERBO Emmanuel de l'IDR, au Centre Nord du pays à Yougounini (Bam).

Le document s'articule autour de trois grandes parties :

La première partie concerne les généralités sur le pays, et le thème de l'étude,

La deuxième partie présente le matériel et la méthodologie utilisée pour permettre la compréhension de l'évolution des techniques et des pratiques agricoles.

Enfin la troisième partie donne les résultats et discussions qui en découlent.

FASO COTON : société cotonnière du centre du Burkina Faso

Montpellier Sup Agro : Centre international d'études supérieures en sciences agronomiques
à Montpellier

CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS

1.1. DEFINITION DE QUELQUES CONCEPTS ET QUELQUES MOTS CLES

1.1.1 Système agraire

« Un système agraire est un mode d'exploitation du milieu historiquement constitué, un système technique adapté aux conditions bioclimatiques d'un espace donné, et répondant aux besoins et conditions sociaux du moment » (MAZOYER, 1987).

Le système est aussi défini comme l'expression spatiale de l'association des productions et des techniques mises en œuvre par une société pour répondre à ses besoins du moment. Il exprime l'interaction entre un système bioécologique, représenté par le milieu naturel et un système socioculturel à travers des pratiques issues notamment de l'acquis technique (VISSAC, 1982).

Mais d'autres définitions vont plus loin. C'est ainsi que COCHET (2005) définit un système agraire comme permettant de comprendre l'état, à un moment donné de son histoire, le fonctionnement et les conditions de reproduction du secteur agricole d'une société. Le concept de système agraire englobe à la fois le mode d'exploitation et de reproduction d'un ou de plusieurs écosystèmes, les rapports sociaux de production et d'échange qui ont contribué à sa mise en place et à son développement, ainsi que les conditions économiques et sociales d'ensemble, en particulier le système de prix relatif, qui fixe les modalités de son intégration plus ou moins poussée au marché mondial.

1.1.2. Système de culture et système d'élevage

1.1.2.1. Système de culture

Le système de culture est un ensemble de modalités techniques mises en œuvre sur des parcelles traitées de manière identique. Chaque système de culture se définit par la nature des cultures et leur ordre de succession, les itinéraires techniques appliqués à ces différentes cultures, ce qui inclut le choix des variétés pour les cultures retenues (SEBILLOTE, 1982). Un système de culture se caractérise par une homogénéité dans la conduite d'une culture sur un ensemble de parcelles : mêmes espèces, associations de culture, mêmes successions culturales, mêmes itinéraires techniques (TOUZARD & BELARBI, 2008).

1.1.2.2. Rotation, assolement et itinéraire technique

L'assolement est la répartition des cultures dans l'espace alors que la rotation est la succession dans le temps des cycles de culture dans une même parcelle. L'itinéraire technique cultural est l'ensemble des pratiques culturales ordonnées dans le temps, appliquées à une culture, depuis la préparation du terrain jusqu'à la récolte (TOUZARD & BELARBI, 2008).

1.1.2.3. Système d'élevage

Un système d'élevage « est une représentation théorique d'une façon de conduire et d'exploiter un troupeau » ou encore un « mode de combinaison entre terre, force et moyen de travail à des fins de production animal commun à un ensemble d'exploitations » (REBOUL, 1976). Il s'agit donc de la représentation théorique d'une certaine façon de conduire un troupeau : des techniques d'alimentation, des techniques de reproduction, de protection sanitaire donnée, combinées à des produits d'élevage donnés. Un système d'élevage se définit à l'échelle d'un groupe d'animaux de même espèce, conduit de la même façon, depuis la naissance jusqu'à la fin de la « carrière » (TOUZARD & al.2008). Pour LANDAIS (1992), le 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 (lait, viande, cuir et peaux, travail, fumure, etc.) ou pour répondre à d'autres objectifs.

1.1.2.4. Troupeau, cheptel et parcage

Le troupeau désigne un ensemble d'animaux gérés ou conduits de façon homogène : unité de conduite technique.

Quant au cheptel, elle se définit comme étant l'unité d'appropriation et de gestion économique, en référence à une personne ou à un groupe de personnes (propriétaires).

Le parcage est une technique de conduite du troupeau consistant à rassembler les animaux, pendant leur période de repos, sur des champs ou des jachères afin d'en restaurer la fertilité en concentrant la fumure organique sur ces parcelles. Les animaux sont souvent attachés à des piqués fixés dans le sol par des cordes ; cette technique permet de déplacer périodiquement sur la parcelle la plus disponible, le « parc » bien qu'il n'y ait en général pas de clôture (LHOSTE, 1987).

1.1.3. Système de production(SP)

Le système de production regroupe les systèmes de culture et les systèmes d'élevage. « Un système de production agricole est un mode de combinaison entre terre, force et moyens de travail à des fins de production végétale et/ou animales commun à un ensemble d'exploitations » (REBOUL, 1976).

1.1.4. Exploitation agricole familiale

L'exploitation agricole est l'unité socio-économique de base (BELEM, 1985 cités par SANOU, 2009). Elle combine les facteurs de production externes (capital, travail, terre) moyennant une rémunération de ces derniers mais son système de gestion ne se réfère généralement pas aux normes de production du marché. Bien qu'elle produise souvent pour vendre, l'exploitation agricole familiale vise d'abord l'auto suffisance alimentaire au détriment de la recherche absolue du profit, ce qui constitue cependant l'objectif principal du secteur tertiaire.

1.2. PRESENTATION DU MILIEU D'ETUDE

1.2.1 Situation géographique

Le Centre-Nord du Burkina Faso couvre les provinces du Bam, du Sanmentenga et du Namentenga. Seule celle du Bam est concernée par notre étude avec pour chef lieu Kongoussi. Kongoussi est situé à 110km de Ouagadougou sur l'axe Ouagadougou-Djibo (OUEDRAOGO, 1999).

Ce diagnostic agricole a été réalisé dans le village de Yougounini et ses villages voisins : Birou, Horé, Gassongo, Rilgo et Silmidougou. Cette Zone s'étale sur un diamètre de dix kilomètres. Le village de Yougounini est situé à 22km à l'ouest de Kongoussi. Le choix de cette zone répond avant tout au fait que ces villages partagent les mêmes bas-fonds et le même paysage. Nous n'avons pas voulu restreindre l'étude à un seul village dans le but d'identifier les différentes exploitations viables dans la zone.



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude et du Burkina Faso

Source : www.vacanceo.com

1.2.2 Climat

« Le climat dans son ensemble est du type sahélo-soudanien caractérisé par deux saisons bien marquées :

- Une longue saison sèche s'étendant de novembre à mai avec prédominance d'un flux d'air chaud et sec provenant des hautes pressions sahariennes ;
- Une courte saison pluvieuse qui s'étale de Juin à Octobre avec prédominance d'un flux d'air humide provenant des hautes pressions océaniques de l'hémisphère sud » (OUEDRAOGO, 1999).

FONES & CUINKO (1995), tenant compte de la pluviométrie annuelle (Pa) et du nombre de mois sec (Nms) recevant moins de 500mm d'eau, distinguent trois types de climats du centre Nord :

- Le type sahélien sud, ¹Pa = 400 à 600mm et ²Nms = 7 à 9,
- Le type de transition sahélo-soudanien, Pa = 600 à 700mm et Nms = 7 à 8, dans lequel on classe le site de Yougounini.
- Le type soudanien-nord, Pa = 700 à 800mm et Nms = 6 à 7.

1.2.2.1 Pluviométrie

¹ Pa : pression atmosphérique

² Nms : nombre de mois secs

La région reçoit annuellement entre 400 et 900 mm d'eau. Les pluies dans cette zone sont caractérisées en début de saison par leur intensité et leur brièveté, avec d'importants ruissellements, causant des dégâts aussi bien sur les jeunes cultures que sur le sol mal protégé par la végétation (BUNASOLS, 1990). On assiste depuis quelques années au Burkina Faso à une descente des isohyètes et une diminution de la pluviométrie. Le village de Yougounini se situe entre les isohyètes de 600mm et de 500mm. Les relevés pluviométriques de la ville de Kongoussi indiquent une grande variabilité des précipitations annuelles. Une bonne saison pluvieuse est généralement suivie d'une mauvaise saison. Pendant l'hivernage, on assiste à une inégale répartition des pluies dans le temps et dans l'espace. Le nombre de jours de pluie entre 1997 et 2007 est en nette régression. Ce phénomène se traduit le plus souvent par un arrêt brusque des pluies en septembre.



Carte 2 : irrégularité temporelle de la pluviométrie : Recul des isohyètes et modification climatique.

Source : Atlas du Burkina, 2005

Tableau1 : irrégularité pluviométrique spatiale sur un rayon de 30 km autour de Kongoussi sur l'année 2007

Localités	L'année 2007	
	Hauteur d'eau tombée (en mm)	Nombre de jours
Bourzenga	729	39
Guibaré	624	33
Kongoussi	638	33
Nasséré	538	40
Rollo	528	34
Rouko	528	36
Sabse	620	31
Tikare	744	41

Source : DPAHRH, 2007

1.2.2.2 Température

La variation saisonnière des températures est caractérisée par quatre périodes dont deux de forte chaleur et deux de faibles températures. La période chaude se situe entre mars et avril avec des températures maximales moyennes de 41°C et minimales moyenne de 26°C. La seconde période chaude intervient immédiatement après la saison pluvieuse de mi-septembre à mi-novembre. Elle est moins chaude que la première avec des températures maximales moyennes de 38°C et minimales variant entre 21 et 22°C.

La période fraîche intervient de novembre à février avec des températures maximales moyennes variant entre 33°C et 35°C en Janvier et minimales moyenne oscillant entre 14 et 17°C ; c'est la période pendant laquelle souffle l'harmattan, vent sec et froid la nuit et chaud le jour (OUEDRAOGO A., 1999).

La seconde période chaude coïncide avec la saison pluvieuse où l'humidité de l'air atteint ses plus fortes valeurs. Selon le BUNASOLS (1990), ces températures ne posent pas de contraintes aux cultures pendant la saison des pluies ; les faibles températures de novembre à mars sont très favorables à la culture maraîchère.

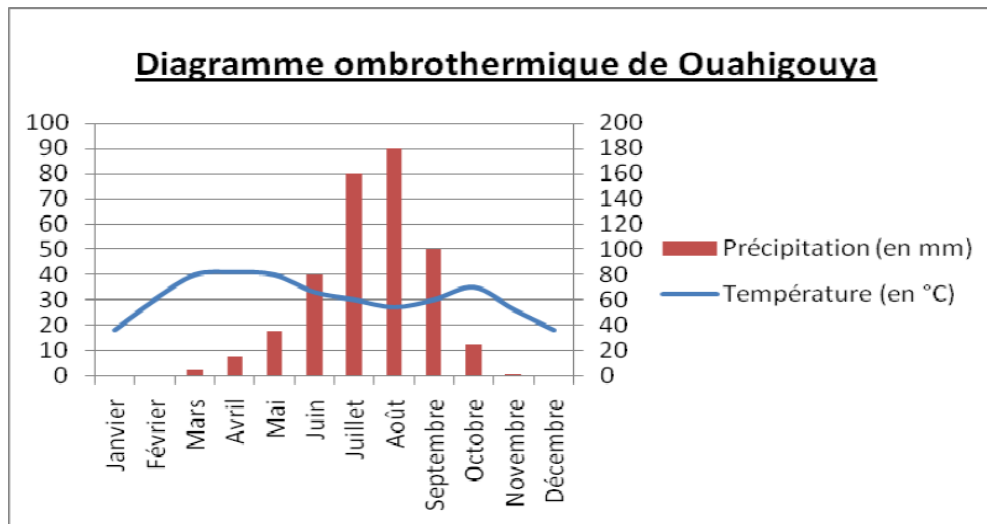


Figure1:Diagramme ombrothermique d'après des données moyennes de la station de Ouahigouya

(Source : Atlas du Burkina, 2005)

1.2.2.3 Humidité relative

Selon GUINKO (1984), l'humidité relative augmente du nord au sud avec un maximum au mois d'Août qui correspond au mois le plus pluvieux où elle atteint 60% à 80%, tandis qu'en février, elle descend à mois de 20%. Elle varie en sens inverse de l'ETP (évapotranspiration potentielle) (BUNASOLS, 1990 cité par OUEDRAOGO, 1999).

1.2.2.4 Période végétative

La période végétative est très courte. Elle varie de 90 à 110 jours et pose une contrainte majeure à l'agriculture au Centre-nord. Elle limite énormément les options ouvertes aux paysans dans le choix des cultures, les variétés ainsi que les techniques appliquées comme la préparation du sol avant les semis (OUEDRAOGO, 1999)

1.2.2.5 Vents

Deux types de vents dominant dans le Centre-nord à l'instar des autres régions du Burkina Faso :

- L'harmattan, vent desséchant, chaud pendant le jour et frais la nuit, souffle des hautes pressions sahariennes vers les côtes océaniques, et traverse la région du Nord-est

vers le Sud. Les vents de l'harmattan sont parfois violents et responsables du transport des particules fines du sol (OUEDRAOGO, 1999) et soufflent de novembre à avril

➤ La mousson, vent chargé d'humidité, souffle des côtes océaniques (Golf de Guinée) vers l'intérieur du continent dans la direction Sud-ouest, Nord-est. Ces vents débutent en mai et s'arrêtent en octobre. Ils sont violents lors des tornades et rasant le sol.

1.2.3. Géologie et géomorphologie

Selon HOTTIN & OUEDRAOGO (1972) cité par (OUEDRAOGO, 1999) la couverture géologique de la région du Centre-nord est composée de deux principales formations géologiques : le birrimien et l'antébirrimien. A ces deux formations correspondent deux principaux types de faciès de paysage :

- le faciès des formations birrimiennes qui caractérise les sous régions à formation de roches volcano-sédimentaires (tufs, laves, sédiments associés, métavolcanites neutres à basiques). Ces ensembles s'étendent rarement sur plus de quinze kilomètres.
- le faciès à formation granitiques, soit antébirrimiennes (zone de Barsalgo, Dablo, Pissila), soit syn. et tarditectonique du birrimien (Boulsa et Pissila) correspondent à des paysages plus ou moins ondulé pouvant s'étendre sur plus de vingt kilomètres.

La carte géologique du Burkina Faso montre que le village de Yougounini se situe uniquement sur des roches volcano-sédimentaires. Cette zone appartient au premier faciès. Dans la région de Kongoussi on note la présence de collines birrimiennes dont le plateau est essentiellement composé de schistes, roches vertes, granites et des formations superficielles. Les bas-fonds occupent les zones de dépression et constituent les axes de drainage. Le raccordement entre bas-fond et glacis est une sorte de chanfrein assez souvent fortement dégradé.

1.2.4. Sols

Dans le Centre-nord, les sols se répartissent en plusieurs groupes et suivent généralement les limites des affleurements des couches géologiques. (OUEDRAOGO, 1999) Selon BOULET (1968), à l'échelle 1/500000, on distingue :

- Les sols minéraux bruts d'érosion (sous groupe des lithosols), sur cuirasse ferrugineuse ou sur roches diverse. Ces sols sont caractérisés par leur épaisseur faible, parfois nulle, l'aspect caillouteux et leur dureté. Ils sont constamment rajeunis par l'érosion

et englobent les cuirasses dénudées et les roches non altérées. On les rencontre le plus au Sud et à l'Est de Kongoussi et dans la région de Kaya.

- Les sols peu évolués d'érosion (sous groupe des régosols), sur matériaux gravillonnaires issu du démantèlement des cuirasses ferrugineuses. Ils sont peu profonds et ont une faible capacité de rétention en eau. Ces sols, majoritaire dans le Centre-nord se rencontrent sur les pentes et sont associés soit aux lithosols sur cuirasse ferrugineuse, soit aux sols ferrugineux lessivés ou appauvris sur matériaux argilo-sableux.
- Les sols ferrugineux tropicaux, lessivé (sous groupe induré, à tache et/ou concrétions). On les trouve sur les sables éoliens, parfois associés à des sols gravillonnaires, à des sols bruns eutrophes issus des roches basiques ou de granite ou, à des sols hydromorphes sur matériau argileux issus de schiste argileux. On les rencontre aussi sur du sable fin argileux. Contrairement aux lithosols, ces derniers sont pauvres mais, profonds. Ils occupent une superficie très importante dans le Centre-nord, et sont caractérisés par l'individualisation des sesquioxydes de fer et/ou de manganèse qui leur confère une couleur rouge, ocre, rouille. Ils ont une structure massive en surface et des teneurs faibles en matière organique. Leur valeur agronomique est moyenne.
- Les sols bruns eutrophes tropicaux : ils appartiennent à la classe des sols brunifiés. On les rencontre sur du matériau argileux, parfois graveleux issu des roches basiques ou sur matériau argileux issu de granites. Dans le premier cas, ils sont souvent associés aux sols ferrugineux peu lessivés ou à des sols gravillonnaires et, dans le deuxième cas, à des sols gravillonnaires et/ou solonetz. Ce sont les meilleurs sols de la région et même du pays. Ils se rencontrent dans les zones de dépression, dans les plaines et sur les plateaux. Ils sont caractérisés par un humus à forte activité biologique, d'où leur forte utilisation en agricultures. Ces sols sont fréquents dans la partie Est du Centre-nord, dans la région de Kongoussi, Dablo, et Soubeira.
- Les sols hydromorphes caractérisés par l'hydromorphologie, due à la présence permanente ou temporaire de l'eau dans le sol, et par l'alternance des phénomènes d'oxydation et de réduction. Lorsque l'hydromorphologie est permanente, ils sont dits à gley et, à pseudogley lorsqu'elle est temporaire. Ils occupent les plaines alluviales, les axes de drainage et les bas-fonds. On les trouve sur du matériau sableux colluvio-alluvial ou sur matériau argilo-sableux à argileux, issus des schistes argileux.

- Les vertisols et paraverisols non grumosoliques, très faiblement rencontrés, sont localisés au Nord-est de Yalgo et au Nord de Kaya. Ils s'étendent sur du matériau argileux issu de granite à amphiboles.

1.2.5. Milieu humain

1.2.5.1. Population

Le Centre-nord au recensement de 2006, comptait 1 154 952 habitants contre 933 727 en 1996, 729 189 en 1985 et 695 923 en 1975 (INSD, 2007). La densité moyenne était de 59 habitants au km² ; le taux d'accroissement annuel est estimé à 1,72% contre 2,7% pour la moyenne nationale. Seulement 4% de la population est alphabétisée et 14,3% scolarisée. D'importants mouvements migratoires sont observés vers le Sud du pays et vers la Côte d'Ivoire (environ 100 000 personnes de 20 à 45 ans entre 1975 et 1985).

1.2.5.2. Activités socio-économiques

L'agriculture et l'élevage sont les activités qui dominent l'économie de la région. 90 à 93% des ménages ont l'agriculture ou l'élevage comme activité principale (INSD, 1996a cité par OUEDRAOGO, 1999). A Yougounini, tous les ménages pratiquent ces deux activités. L'agriculture, encore extensive utilise moins d'intrants et avec une accentuation des travaux champêtres manuels. C'est une agriculture de subsistance, dépendant de la pluviométrie et concerne les céréales (sorgho, mil et maïs) et les légumineuses (niébé, arachide, sésame).

L'élevage largement traditionnel et extensif reste le plus pratiqué par les Peulhs. Les autres ménages se contentent de l'élevage de petits ruminants associé souvent à l'embouche bovine.

Le petit élevage pratiqué par les ménages est ce qui permet de pourvoir aux besoins monétaires divers, et de payer des céréales pendant les périodes de soudure.

Il existe très peu d'activités génératrices de revenus dans la zone d'étude. En saison sèche, les jeunes émigrent temporairement vers les grandes villes et vers la Côte d'Ivoire à la recherche de travail. D'autres s'adonnent au petit commerce qui prend de l'essor ces dernières années (OUEDRAOGO, 1999), à l'artisanat, à la vannerie, au tissage, à la teinture et à l'apiculture.

Depuis une dizaine d'années, l'orpaillage traditionnel s'est développé dans la zone. C'est

une activité secondaire qui est essentiellement menée par les jeunes et les femmes pendant la saison sèche. Selon le BUNASOLS (2002), l'exploitation de l'or du sous-sol est pratiquée dans les zones d'affleurement des roches birrimiennes. Les techniques d'extraction utilisées sont archaïques et constituent dans une certaine mesure une menace pour l'environnement.



Carte 3 : Vue aérienne de Yougounini.

Source IGD., 1987 (Echelle : 1/50 000)

CHAPITRE II : MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1. MATERIEL DE TRAVAIL

Nous avons été hébergés par le chef du village de Yougounini qui a mis en notre disposition en collaboration avec le directeur de l'école primaire un des logements des instituteurs.

Pour faciliter la communication avec la population locale, l'UNPCB nous a alloué un budget pour la traduction. Ainsi, une traductrice nous a accompagnés durant nos différents entretiens.

Aussi, la réalisation de ce travail a été possible grâce à une motocyclette qui facilitait nos déplacements. Des bloc-notes, des feuilles A4, nous ont permis de recueillir les informations au près des producteurs. L'analyse des données a été faite grâce au logiciel excel. Pour la restitution, nous avons utilisé des papiers krafts et des marqueurs.

2.2. METHODOLOGIES

Les démarches mises en jeu s'appuient essentiellement sur l'observation directe et sur l'écoute de toutes les catégories d'acteurs concernés par le développement rural avec cependant une attention particulière pour les agriculteurs qui vivent chaque jour les dures réalités socio-économiques du terrain. La méthodologie décrit la manière dont la collecte des données et l'analyse des résultats a été réalisée sur le terrain.

L'approche systémique qui guide le diagnostic agricole, s'appuie sur la compréhension de la réalité en tant que système complexe, soit « un ensemble d'éléments en interaction dynamique » ayant une cohérence globale (LEGAY, 1986). Ainsi, « chaque système agricole est l'expression d'un type d'agriculture historiquement constitué et géographiquement localisé, composé d'un écosystème cultivé caractéristique et d'un système social productif défini (ou système technique, économique et social), celui-ci permettant d'exploiter durablement la fertilité de l'écosystème cultivé correspondant » (MAZOYER & ROUDARD, 1998)

La démarche ici utilisée est systémique. Cette approche est pluridisciplinaire (agronomie, économie, sociologie, etc.), mais ce n'est pas là sa véritable originalité. Elle repose avant tout sur le résultat de l'interaction de tous les éléments qui composent le système. Ce sont ces interactions que nous étudions, et c'est elles qui nous permettent de faire l'analyse systémique.

L'approche systémique est avant tout une démarche déductive. La méthodologie suit

différentes étapes sur une échelle d'analyse de plus en plus fine. Chaque étape apporte une série de questions dont les réponses s'obtiennent en changeant d'échelle d'analyse. Le niveau de détail recherché à chaque étape est déterminé par l'étape précédente.

Les observations sont menées suivant au moins quatre échelles :

- la région, pour identifier les grands ensembles et bassin d'activités afin de situer les villages étudiés dans leur contexte économique le plus proche ;
- Le village, puisqu'il représente une unité territoriale humaine accessible avec des règles généralement partagées de gestion des ressources ;
- L'unité de production, au niveau duquel on peut observer les formes d'organisation sociale et familiale régissant les choix de production, la gestion de la main d'œuvre, la mobilisation des outils de production et du patrimoine ;
- La parcelle et/ou le troupeau, où nous dialoguons avec les agriculteurs sur les itinéraires techniques qu'ils mettent en œuvre.

2.2.1. Lecture du paysage

2.2.1.1. Définition de la zone d'étude

Les plus hauts sommets des escarpements nous ont permis de faire une vue d'ensemble de la zone à étudier. Cela a permis de repérer les différents villages, les cours d'eau et la topographie conduisant à une identification des types de sols et des grands ensembles agro écologiques du milieu. Cette étape a permis de délimiter grossièrement la zone d'étude. Tous les villages retenus présentent les mêmes caractéristiques, c'est-à-dire qu'ils ont les mêmes types de sols, les mêmes pratiques culturelles, etc., donnant lieu à une zone d'étude à paysage homogène.

Au début de l'étude nous avons retenu une zone d'étude beaucoup plus large qu'aujourd'hui mais les difficultés logistiques et temporaires (disponibilité tardive des motos) nous ont conduits à réduire l'espace à étudier.

Les 3 premières semaines ont été consacré à la caractérisation de l'agriculture de la zone à travers l'observation, les relevés géologiques, hydrologiques et topographiques (étude des profils du sol), la réalisation des transect et l'étude de la mise en valeur agricole actuelle en fonction de l'espace. Cela s'est déroulé sans aucune aide de la population locale.

S'appuyant principalement sur les aspects biophysiques du paysage, nous avons délimité la zone d'étude sur un rayon d'une dizaine de kilomètre autour de Yougounini, village référence repéré par DEFIS¹.

2.2.1.2. Zonage agro écologique

Cette étape a été l'occasion d'observer les finages villageois, l'occupation de l'espace par les villageois, les différentes infrastructures présentes (écoles, dispensaire et forages), les moyens de communications (pistes, routes, marchés...), et les différentes pratiques culturelles. Plusieurs zones agro-écologiques ont été identifiées selon la présence ou non des cultures et des animaux.

2.2.2. Entretiens historiques

Avant de commencer les entretiens avec les producteurs, nous avons convoqué une réunion avec les chefs de villages, les leaders des GPC et les conseillers municipaux par le biais de la chefferie de Yougounini. Au cours de cette réunion nous avons exposé l'objet de notre présence dans la zone, et détailler la procédure que nous allons suivre pour réussir notre étude. Cette rencontre a permis à la population non seulement de faire notre connaissance mais aussi le gain de confiance mutuelle pour le bon déroulement des entretiens.

Lors de cette étape, nous avons essayé de reconstituer l'histoire agraire de la zone afin de découvrir la dynamique évolutive des différentes exploitations actuelles. Pour ce faire, nous avons dans un premier temps visé les personnes âgées, anciens agriculteurs, détenteurs de beaucoup de savoirs et de savoirs faire sur le plan agricole. Ces personnes ressources avaient cependant des difficultés dans la chronologie des événements et cela est dû d'une part au poids de l'âge (plus de 100 ans) et d'autre part au fait que la plus part des hommes était déjà allé en Côte d'Ivoire avant de revenir s'installer définitivement. La datation des événements était également difficile à cause de l'analphabétisme. Pour remédier à cela, nous avons commencé à identifier les grands événements qui ont marqué la zone, en demandant à ces personnes ressources de nous raconter l'histoire de leur village, puis avec des questions de plus en plus orientées, nous avons reconstitué l'historique et une pré-typologie des exploitations.

Dans un deuxième temps, après avoir eu une pré typologie, nous avons effectué des entretiens ciblés au près des chefs d'exploitations actuels, pour avoir une large compréhension des systèmes actuels de culture et d'élevage. Ces entretiens ont été réalisés sur les exploitations pour être plus proche des faits réels.

La population ciblée ne comprenant pas le français, l'UNPCB a mis à notre disposition une

interprète pour nous aider dans la traduction du moré. Cela nous a aidés dans la compréhension des réponses données par les producteurs.

Au début des entretiens l'interlocuteur est libre de répondre à une question ouverte comme ceci : pouvez vous nous raconter l'histoire de votre village ? Après quoi des questions plus pointues sont posées afin de permettre à la personne de ne pas s'éloigner de l'ordre du jour. Dans un second temps des jeunes gens, chef d'exploitation actuelle sont interrogés afin de mieux comprendre le fonctionnement contemporain des différentes exploitations.

Ce type d'entretien a été réalisé dans tous les villages de notre zone d'étude afin de diversifier les résultats attendus et de pouvoir identifier les dissemblances ou les ressemblances qui existent entre les exploitations.

Enfin, nous avons interrogé les anciens cadres de l'agriculture (actuellement à la retraite à Kongoussi) qui encadraient les producteurs de la zone au lendemain de la colonisation (aux temps des Organismes Régionaux de Développement(ORD)) afin de mieux comprendre et de vérifier les informations données par les interlocuteurs.

2.2.3 Analyse des systèmes de culture et d'élevage

Au cours des deux(2) premiers mois des entretiens, nous avons appris beaucoup de choses sur les systèmes de cultures et d'élevage. Nous avons ainsi établi une typologie afin de pouvoir cibler des exploitations type et réaliser des entretiens technico-économiques. Ce sont les chefs d'exploitations qui répondaient à nos questions et à défaut le premier fils qui est chargé de diriger les travaux champêtres.

En avril et en mai les entretiens ont été effectués à domicile et tout le monde était disponible; la circulation était facile, mais à partir du mois de Juin avec le début des travaux champêtres, nous avons rejoint les producteurs dans leurs champs afin de mieux connaître les pratiques culturelles. Cependant certaines zones restent impraticables avec l'inondation des marigots.

C'est pourquoi, ayant été averti de ces réalités, nous avons priorisé les exploitations des éleveurs qui devraient migrer vers le Nord dès l'installation de la saison des pluies.

Nous avons effectué au moins quatre (4) entretiens par système de production dans chaque village.

Des entretiens ont été menés auprès des femmes sur les systèmes de transformation des produits agricoles comme le *dolo*, le *soumbala*, le beurre de karité etc.

2.2.3.1 Caractérisation des systèmes de cultures

Cette caractérisation passe tout d'abord par la détermination des espèces cultivées dans la région. Il s'agira plus concrètement de voir quelles sont les combinaisons dans le temps c'est-à-dire les associations, les cultures pures et de comprendre les fondements de ces associations. En plus, il a fallu désigner les caractéristiques des parcelles en l'occurrence leur hydrographie, les types de sols et la topographie. Il a fallu également signaler les successions culturales sur plusieurs années à savoir les rotations.

Ensuite, nous avons étudié les pratiques culturales, c'est-à-dire les itinéraires techniques des cultures aboutissant à la réalisation de calendrier cultural de chaque culture. Une attention particulière a été portée sur les modes de reproduction de la fertilité : usage d'engrais, de fumier, les temps de friche ou de jachère et parcage des animaux.

Nous avons étudié les produits obtenus et les résultats. Pour cela on a estimé les rendements en années moyennes, bonne et mauvaise année tout en identifiant les éléments conditionnant ces années extrêmes (sécheresse, inondations). De plus la destination des produits est mentionnée : la partie autoconsommée, la partie vendue.

Enfin, nous nous sommes intéressés aux limites techniques du système, c'est-à-dire pourquoi un agriculteur ne peut pas cultiver une surface plus importante pour un système de culture donné ? Quelle opération est limitant avec les ressources humaines et les moyens dont il dispose ?

2.2.3.2. Caractérisation des systèmes d'élevage

La caractérisation des systèmes d'élevage a rencontré d'énormes difficultés méthodologiques en ce sens que les effectifs sont rarement stables et les variations semblent de prime abord n'obéir qu'aux aléas du climat, du marché et des besoins de la famille.

Se basant sur l'hypothèse selon laquelle il existe une cohérence interne qu'il faut décrire et comprendre, nous avons travaillé en deux temps :

- la première étape consiste à faire abstraction des fluctuations et des variations interannuelles, pour reconstruire la structure et le fonctionnement du troupeau, en se basant notamment sur le calendrier des opérations d'élevage ;
- la deuxième étape consiste à chercher à expliquer les variations interannuelles observées dans les exploitations.

- y a-t-il des problèmes pathologiques ?
- variations des disponibilités fourragères ?
- fonction « d'épargne sur pied » du troupeau, mobilisée au gré des conjonctures rencontrées par la famille de l'éleveur.

Avant tout cela, il faut d'abord identifier s'il s'agit d'élevage engraisseur, ou d'élevage ayant une activité de « naissance », et ensuite établir la structure du troupeau pour connaître les différentes classes d'animaux et leurs besoins.

2.2.4. Analyse des systèmes de production

Après avoir analysé les résultats des différents entretiens, nous avons procédé à une modélisation des exploitations de la zone. Des entretiens beaucoup plus ciblé ont été réalisés en vue de confirmer, de compléter et de connaître les rentabilités économiques de chaque exploitation, les besoins familiaux et les contraintes qui les limitent.

Au cours de cette étape, les systèmes de cultures et d'élevages précédemment étudiés ont été recadrés dans leur contexte afin de corriger les erreurs.

2.2.5. Analyse économique des exploitations

2.2.5.1 Calculs de la Valeur Ajouté Brute (VAB)

La Valeur Ajoutée Brute(VAB) est constituée du produit brut (PB) diminué des consommations intermédiaires (CI) (TOUZARD & BELARBI, 2008) :

$$\text{VAB} = \text{P B} - \text{C I}$$

Le produit brut (PB) désigne la valeur monétaire des productions finales de l'exploitation quelle que soit leur destination. Les consommations intermédiaires (CI) comprennent la valeur monétaire des semences, autres intrants et services éventuels utilisés au cours d'un cycle de production. La détermination des valeurs suivantes permet de comparer les activités entre elles. Il s'agit de :

- la productivité de la terre ou la valeur ajoutée brute (VAB) par ha ;
- la productivité animale ou la VAB/ animale ;
- la productivité du travail ou la VAB/hj.

2.2.5.2. Amortissement économique.

Il s'obtient en divisant la valeur actuelle d'acquisition de ce matériel par le nombre d'années pendant lequel il est réellement utilisé avant d'être remplacé, soit sa durée de vie utile (TOUZARD & BELARBI, 2008).

2.2.5.3 Valeur ajoutée nette (VAN):

$$\text{VAN} = \text{VAB} - \text{Amortissements.}$$

La VAN permet de mesurer les performances économiques du système de production (VAN/ha et VAN/actif) ;

2-2-5-4 Revenu agricole familiale (RAF)

$$\text{RAF} = (\text{VA} + \text{subvention}) - (\text{S} + \text{RF} + \text{FF} + \text{IT})$$

La VAN ne fournit pas d'information sur ce que gagne l'agriculteur. En effet, une partie de cette richesse est redistribuée entre les acteurs propriétaires des facteurs de production et l'État :

- les salaires pour les ouvriers éventuels (S);
- la rente foncière (RF) pour le propriétaire des terres si l'exploitation n'est pas en faire valoir directe;
- les intérêts (FF) versés aux banquiers et usuriers qui ont éventuellement avancé du capital
- les impôts et taxes (IT liés à l'outil de production et non pas au revenu de la famille) versés à l'état;
- s'il existe des subventions on les ajoute à la VAN

NB : S, RF, FF et IT sont appelés redistributions de la valeur ajoutée.

A ce niveau, les informations suivantes sont manquantes :

- Quels sont les coûts des fermages ou autre rentes réservés aux propriétaires?
- Quels sont les taux d'intérêts des emprunts et pour quelles dépenses?
- Quels sont les impôts et taxes payés?

Le revenu est donc la rémunération du travail accompli par les travailleurs familiaux de l'unité de production (TOUZARD & BELARBI, 2008). Nous l'avons ramené au nombre d'actifs familiaux et à l'ha afin de permettre les comparaisons. Cette comparaison

s'effectue entre les exploitations représentatives de chaque système, choisies de manière à éliminer autant que possible les éléments conjoncturels.

L'évaluation des revenus ou évaluation économique des systèmes de production est indispensable pour connaître le niveau de revenu et surtout de les mettre en relation avec les différentes catégories d'exploitations, selon leur dotation en facteur de productions et la combinaison des activités pratiquées; et comparer ces niveaux de revenus aux besoins vitaux et sociaux.

Les différents revenus agricoles ainsi obtenus par système de production ont été comparés à des **seuils de survie** et de **sociabilité** calculés localement à la suite d'entretiens réalisés auprès des familles les plus pauvres. (Annexes 1&2)

Le seuil de survie correspond au minimum « vital » que doit dégager un actif pour assurer sa survie et celle de ses dépendants (alimentation, vêtement, santé, logement, etc.). Le seuil de sociabilité comptabilise en plus, les frais sociaux (funérailles, mariages) ou éducatifs (scolarité, etc.). A ce niveau, nous avons cherché à comprendre les pratiques de consommation socialement admises, et également les priorités établies entre dépenses alimentaires et sociales (fêtes).

2.2.6. Restitution des résultats aux acteurs

A la fin de notre étude, nous avons présenté les résultats de notre analyse aux producteurs. Au cours de cette rencontre l'Union Provinciale des Producteurs de Coton a été représentée par un membre du bureau, les producteurs enquêtés étaient présent ainsi que les chefs coutumiers. Le but de cette restitution était d'une part de valider les conclusions de notre analyse et de procéder à la correction des imperfections et d'autre part de discuter sur les problèmes de l'agriculture de la zone et des perspectives pour un avenir meilleur de cette activité dans la zone.

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

3.1 ANALYSE DU PAYSAGE DE LA ZONE D'ETUDE

3.1.1. Un paysage escarpé du bassin des voltas

La zone d'étude est située entre des chaînes de collines, dans le plateau mossi. Le paysage de la région étudiée se présente sous forme d'un plateau parsemé de plusieurs escarpements donnant naissance à des bas fonds cultivés en saison des pluies. Dans plusieurs localités, la cuirasse ferrugineuse affleure donnant naissance à des collines ou des « rassempouiga¹ » plus ou moins cultivée en raison de la rareté et de la pauvreté des sols. Tout près de ses collines se trouvent des surfaces planes dénudées appelée « zipélé² » ce sont des champs abandonnés à cause de la perte de la fertilité du sol. Ces sols sont de plus en plus exploités à cause du manque de terres et surtout du zaï et des cordons pierreux, deux nouvelles techniques de récupération des sols dégradés. Les roches rencontrées sur la zone sont : la latérite, le calcaire, le caolin, le granite...

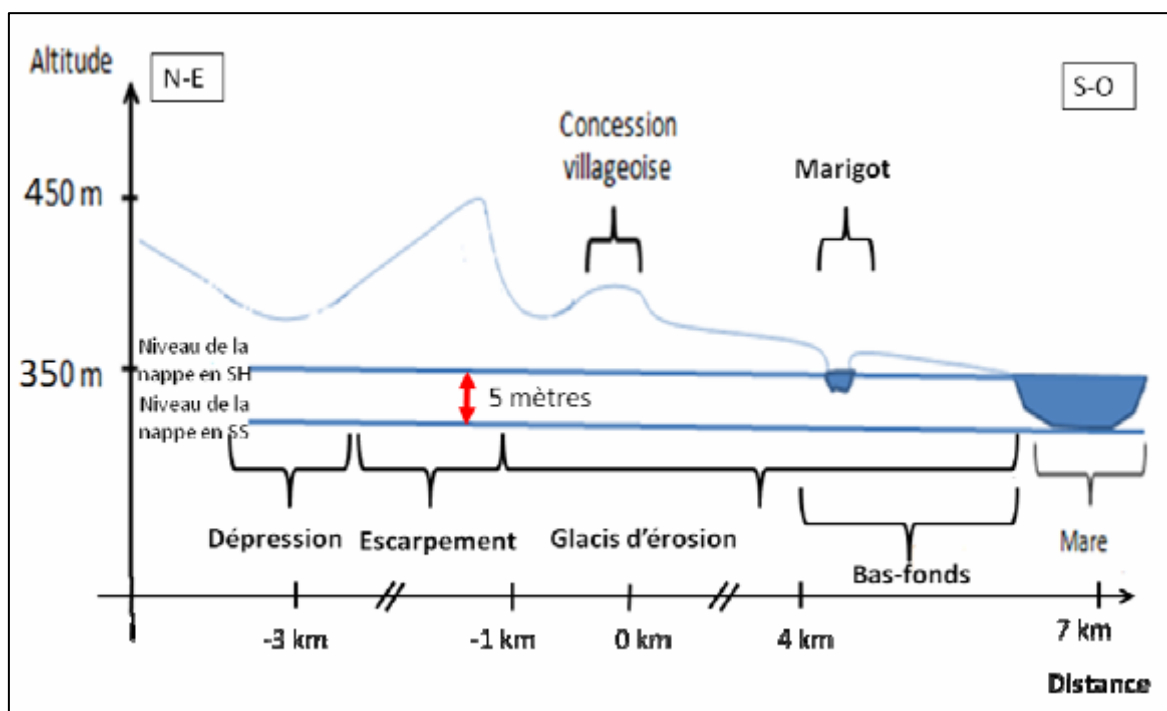


Figure 2 : Transect Nord-Est/Sud-Ouest, représentant la topographie de la zone d'étude

Source : nos enquêtes

1 rassempouiga : terre peu profonde, et imperméables à l'eau.

2 zipelés : terres nues où rien ne pousse.

3.1.2 Habitat Mossi : un habitat dispersé



Figure3 : Bloc diagramme de la zone d'étude réalisé après lecture de paysage.

Source : réalisation personnelle

Sur de petites élévations du type « rasempouiga », se trouve les différentes concessions formées de cases rondes recouvertes de paille d'Andropogon, de maisons en banco ou en tôle, d'enclos pour les animaux, le tout clôturé par un mur en banco, à côté duquel se trouve un hangar pour le stockage des résidus de culture destiné à nourrir les animaux. Un ou deux greniers en banco recouverts d'un toit en paille servent de stockage des céréales. Quelques grands arbres tamariniers (*Tamarindus indica* et *Azadiracta indica*) servent d'ombre dans les concessions ainsi que les grands carrefours. On rencontre autour des villages des plantations d'*Eucalyptus camaldulensis*, de nem (*Azadiracta indica*), d'*Acacia senegal* et de quelques manguiers au bord des coins d'eau. Des bosquets soigneusement protégés par les chefs coutumiers logent les pierres sacrées du village.

Quelques forages et des puits de grands diamètres ravitaillent la population en eau potable et permet l'abreuvement des animaux. On y rencontre des petits ruminants, des porcs, des ânes, la volaille, des bovins et rarement des chevaux.

Au milieu du village se trouvent quelques infrastructures telles qu'une école, un

dispensaire, des églises, des mosquées, une place publique et éventuellement un marché (uniquement présent à Horé).

3.1.3 Habitat peulh groupé

Les habitats peulhs se situent à l'ouest et au sud de la zone d'étude. Ils sont caractérisés par des cases entièrement en chaume tressé de forme cylindro-conique sans clôture organisé autour d'une case centrale correspondant à celui du chef d'exploitation. Chaque concession correspond à une famille et les cases appartenant aux femmes ou aux jeunes couples. A côté se trouvent des parcs à animaux, et des hangars. Les bovins sont parqués à l'air libre dans les champs pendant la saison sèche groupés sur une petite surface dans le but de fumer les champs ou de rassembler les déjections. En hivernage ils partent en transhumance. Quelques grands arbres de *Lannea microcarpa* servent d'ombrage et de stockage de résidus de récolte. On y rencontre en plus des bovins, des ovins, des caprins, des ânes et de la volaille. L'élevage des porcs est absent dans les exploitations peulhs.

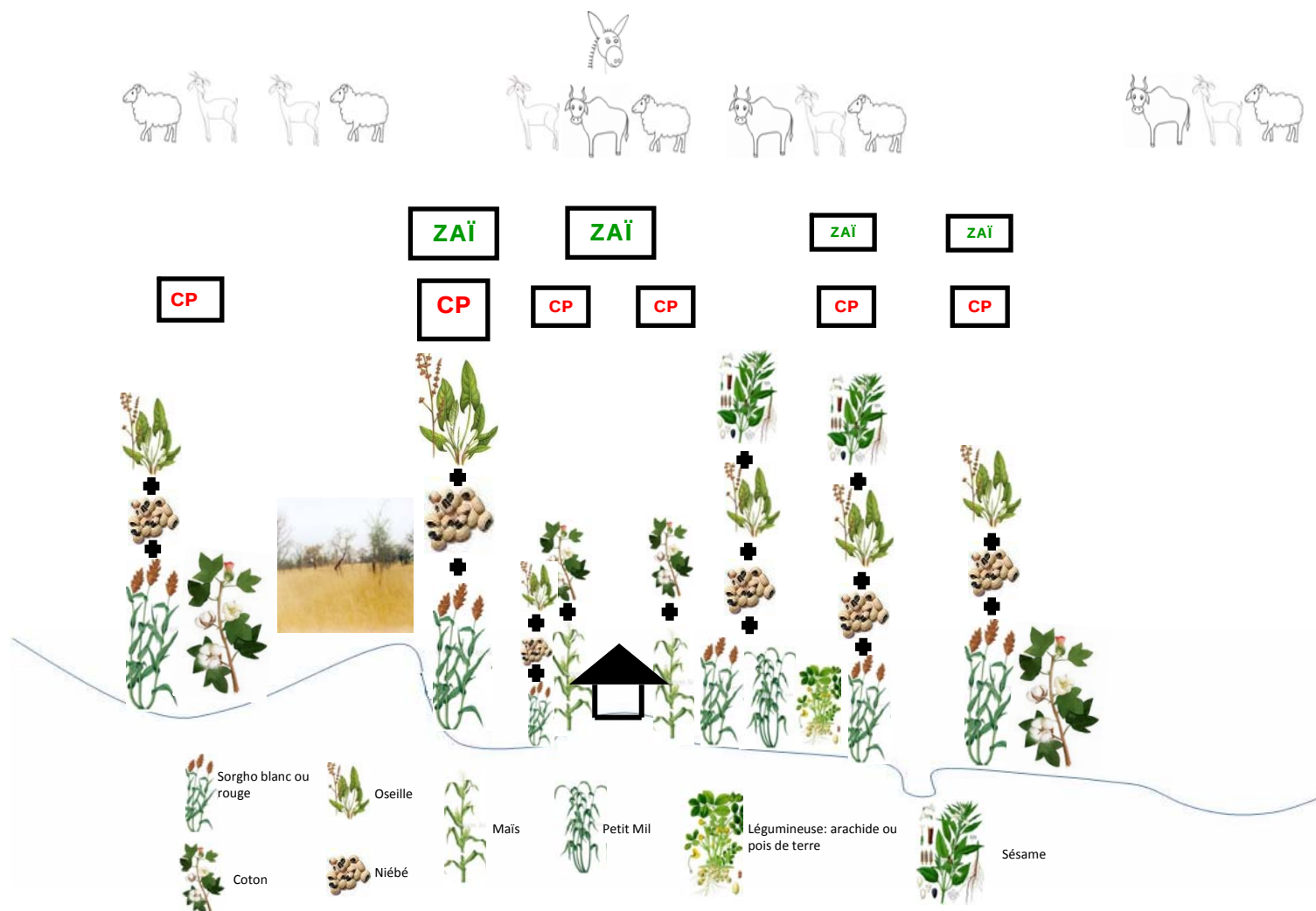


Figure 4 : Transect nord-est, sud-ouest de la mise en valeur agricole du milieu selon la topographie

Source : nos enquêtes

La zone est marquée par la prédominance des cultures vivrières. Une céréaliculture

basée sur la production du sorgho et du petit mil tous en association avec des légumineuses tels que le niébé, ou avec l'oseille, et le sésame, permettent de fournir à la population leur aliment de base qui est le to. A cela s'ajoute le maïs qui est cultivé sur de petites portions bien fertilisées par de la fumure organique. Ceci vient en complément au mil et est utilisé en association avec du niébé comme nourriture lors des travaux champêtres.

Malgré les dures conditions de productions les cultures de rentes sont présentes. Il s'agit principalement du coton, de l'arachide et dans une moindre mesure du sésame. En fonction de la localisation des différentes cultures nous avons pu identifier deux types de champs :

- le premier est appelé champ de case ou « *karassé* », c'est-à-dire un champ où sont produits les cultures à cycles court (soixante et dix jours) tels que le maïs, le sorgho (*karaga*), et l'arachide. On rencontre aussi une association de coton dans le champ de maïs. Ces champs sont situés à proximité des maisons et reçoivent la fumure organique provenant des déchets ménagers et des déjections d'animaux recueillis dans les parcs ou les dortoirs. Cette zone bénéficie également des déjections d'animaux en divagation autour des concessions mais aussi des hommes qui y défèquent par manque de WC. Cette zone est cultivée chaque année et il n'y a pas de jachère. Ces champs ne bénéficient pas de la fertilisation minérale vue qu'ils reçoivent beaucoup de fumure organique. Le maïs-coton est en rotation avec lui-même tandis que l'arachide vient en fin de rotation avec le sorgho qui peut se succéder à lui même pendant deux à quatre années. L'arachide vient enrichir le sol grâce aux nodosités qu'elle a dans ses racines permettant de fixer l'azote dans les sols.
- le deuxième est appelé « champ de brousse » où sont produits le sorgho, le petit mil en association avec du niébé, de l'oseille et le sésame, le coton, de l'arachide, et dans une moindre mesure du gombo, de l'aubergine, et du piment. Dans cette zone le coton est en tête de rotation suivi du sorgho, du petit mil et enfin de l'arachide (*Arachis hypogaeae*). La restauration de la fertilité est faite par les quelques arbres tels que les karités (*Vitellaria paradoxa*), les *Faidherbia albida*, les *Lannea microcarpa*. Il s'agit de la fertilisation verticale qui consiste à mettre à la disposition des cultures les éléments nutritifs enfouies en profondeur du sol grâce à leurs systèmes racinaires qui les font remonter jusqu'aux feuilles et restitués aux sols lors de leur chute. La fertilisation se fait également par la divagation des animaux en saison sèche grâce à leurs déjections qu'ils y laissent lors de leur passage. Particulièrement dans les sols de bas-fond, les apports de limons lors des inondations en saison des pluies participent énormément à la fertilisation du sol. De plus en plus ces champs reçoivent de la fumure organique provenant de l'élevage et des fosses fumières, surtout que la nouvelle technique « le zaï » l'exige, et cela grâce à la charrette

qui facilite le transport. Grâce à la culture du coton, ces champs reçoivent des engrais chimiques. Force est de reconnaître que toutes ces actions pour la fertilisation des sols sont loin de compenser les pertes de la fertilité du sol d'où la nécessité de pratiquer la jachère. La jachère ayant pris fin il ya une vingtaine d'années, nous assistons à une perte totale de la fertilité des sols donnant naissance à des « zipélés » qui sont des sols nus, impropres à l'agriculture. On les rencontre un peu partout sur tous les types de sols. Ces terres resteront alors comme des « jachères » mais sont de plus mis en valeur grâce au zaï et aux cordons pierreux.

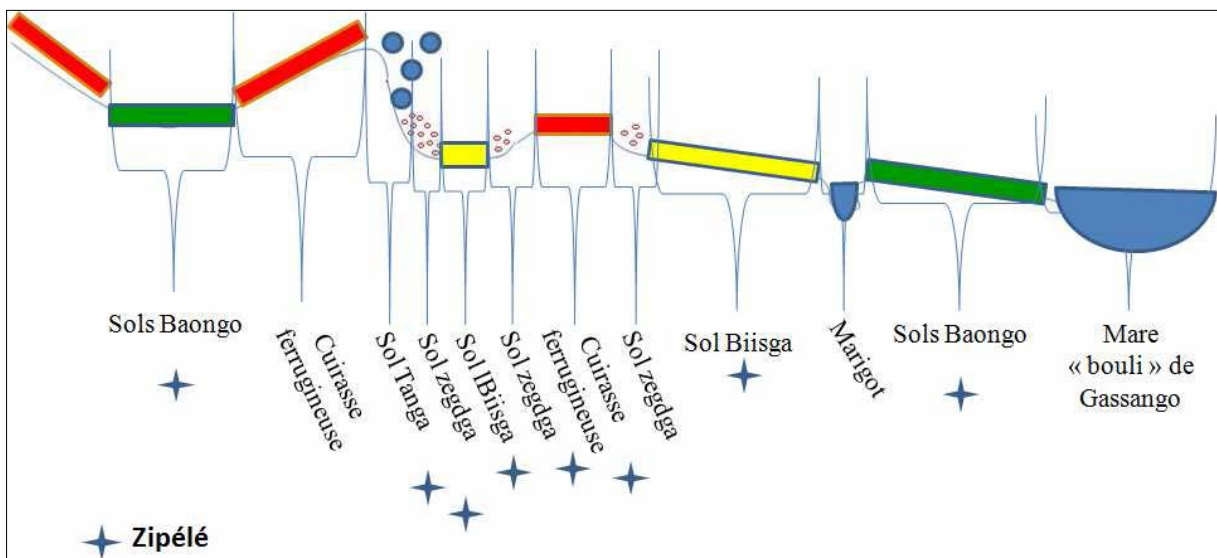


Figure 5 : Transect Nord-est/Sud-ouest, des types de sols rencontrés selon la topographie
Source : nos enquêtes

Cinq types de sols ont été identifiés sur cette zone :

- ✓ des sols limono-argileux (baongo) au niveau des bas-fonds,
- ✓ des sols sablo-limoneux (biisga) qui sont drainant et tout près des bas-fonds,
- ✓ les sols argileux (bolé) sur la plaine,
- ✓ les sols gravillonnaires (zegedga)
- ✓ et les sols caillouteux ou latéritiques situés sur les collines.

La transition se fait progressivement entre ces sols avec une augmentation de la charge en gravillons, allant jusqu'à la cuirasse. Un autre type de sol peu représenté existe souvent à coté du bas- fond entre le sol biisga et le sol tanga qu'on appelle « bag tanga ». C'est un sol argilo- gravillonnaire hydrophobe, généralement un zipélé.

3.1.4. Les zones de parcourt

Très restreintes les zones de parcourt sont représentées par les escarpements. Le coté sud de la zone est recouvert par une chaîne de colline de plus de sept kilomètres de long, l'altitude de ces escarpements varie entre 400 et 500m. Derrière ces escarpements, on rencontre des parcelles abandonnées en jachères qui sont devenues des zones de parcourt recouvertes d'herbes avec rarement quelques arbres fruitiers épargnés tels que le *Lannea microcarpa*, le *Saba senegalensis*, le *Sclerocaria birrea*. Une deuxième chaîne se rencontre du nord-ouest à l'ouest vers Tikaré. On distingue trois structures au niveau de ces escarpements : la structure arrondie, la structure tabulaire et la structure semi tabulaire. Ce sont des zones d'affleurement à divers niveaux cuirassés ou des recouvrements gravillonnaires alternent avec la cuirasse nue. Une végétation arbustive d'épineux y pousse avec des hautes herbes et des arbustes de *Combretum micrantum*, de *Guiera senegalensis*, des espèces d'acacia. Cette zone est avant tout une zone de parcourt des bovins, des ovins et des caprins pendant la saison sèche et uniquement les ovins et les caprins en saison des pluies. Cette zone qui regorge toujours peu de végétation spontanée subit une pression de la population pour le bois de chauffe, et pour des champs entre les escarpements ou sur les structures arrondies. La présence de champ dans cette zone va restreindre les terres de parcourt, obligeant les agro-éleveurs à pratiquer la transhumance en saison pluvieuse vers le Sud (Tema-Bokin) ou vers le Nord (Rollo).

En effet le manque de terres fertiles, contraint certains producteurs à créer des parcelles sur les collines. Ainsi on retrouve du sorgho et du coton qui sont produits sur les collines. La capacité de rétention en eau de ses sols est peu élevée grâce aux cailloux qui recouvrent la surface du sol. Et en cas de sécheresse prolongée, les cultures crèvent par déshydratation.

3.1.5. Les bas-fonds

Entre les escarpements il y a des cuvettes qui se remplissent des eaux de ruissellement après les grosses pluies. Ces eaux coulent vers le plus important bas-fond qui traverse la zone du nord au sud entre les deux chaînes de collines. Ce bas-fond prend naissance au nord et draine les eaux provenant des escarpements du nord (Sakou, Rollo...) et du nord – Est (Sankonde et Rissiam), pour enfin les jeter dans un affluent du fleuve Nakambé au Sud. L'eau n'y séjourne que pendant quelques heures à une journée. Lors du passage, l'eau enrichie le sol en limons faisant des bas-fonds les meilleures terres cultivées de la zone.

Les populations profitent des premières pluies du mois de mai pour semer le sorgho de long cycle (120jours). Depuis un certain temps, une ravine à commencer à se mettre en place entre Horé et Yougounini, réduisant ainsi les surfaces inondables par les eaux. Cette ravine long d'environ 3km gagne du terrain chaque année malgré l'intervention des projets de cordon pierreux, et risque de se généraliser dans quelques années si rien n'est fait pour l'en empêcher. Il faut noter que toutes les surfaces au bord de cette ravine autrefois inondée par les eaux sont devenues des « zipélés ». La création de cette ravine pourrait s'expliquer d'une part par l'abattement de pluies violentes sur la zone ces dernières années et d'autre part par la disparition des grands arbres de *Khaya senegalensis*, de *vitellaria paradoxa* (karité), et de toute la végétation qui par leur système racinaire contribuaient à ralentir la vitesse d'écoulement de l'eau.

3.1.6. La plaine (yandga)

Situé au centre-sud de la zone, elle est caractérisée par son relief plat, et un carrefour car elle est partagée par les habitants des quatre villages que sont : Horé, Gassongo, Riligo et Yougounini. La taille des champs est importante dans cette localité, le sol est brun-beige argileux ou un peu noir, ce lieu est localement appelé yandga. Les cultures rencontrées sont principalement le petit mil, le niébé, l'arachide, le sésame et le coton avec l'oseille semés soit manuellement soit à la traction animale. On y trouve des parcs à karité dont plusieurs ne produisent plus ou sont attaqués par les arbres semi parasites le *Ficus gnanfalocarpa*, les nérés (*Parkia biglobosa*), des nems, et des haies d'andropogons. On y rencontre rarement des cordons pierreux vu la structure plane du sol. Vers Riligo, se trouve un campement de rimaïbé anciens esclaves des peulhs devenus agriculteurs. L'arbuste dominant dans les champs est le *Guiera senegalensis*.

3.2. UNE HISTORIQUE MARQUEE PAR L'INTRODUCTION D'UNE CULTURE COMMERCIALE : LE COTON ET PAR L'ADOPTION DU « ZAÏ »

Dans notre zone d'étude, l'agriculture est passée par une longue période de culture à l'abattis brûlis, utilisant des outils de travail manuel, à une période de « zaï » utilisant aussi des outils manuels en passant par une phase de mécanisation agricole grâce à la traction asine et bovine.

Pour mieux comprendre les différents changements qui ont marqué la dynamique du système agraire, nous avons subdivisé l'histoire en six(6) grandes étapes depuis l'installation des populations. Il s'agit de :

- La période précoloniale marquée par la pratique de la défriche-brûlis ;
- La période coloniale, où la culture manuelle et l'abattis brûlis sont pratiqués ;
- La période du développement de la traction animale et de la culture commerciale du coton (1960 à 1970) : révolution agricole ;
- La période des grandes sécheresses (1970 à 1980) ;
- La période des grands bouleversements agricoles marqués par la baisse de la pluviométrie et l'apparition des « zipélés » ;
- La période de reconversion agricole : développement de nouvelles techniques agricoles, le zaï et les cordons pierreux.

3.2.1 A la création des villages

Il ya plus de mille ans la zone n'était pas habitée ; plusieurs fauves (lion, hyène, panthères...) et autres gibiers (antilopes, buffles, singe, lions...) y vivaient dans une savane arborée et quelques forêts galeries existaient le long des bas fonds. Les premiers habitants furent les Dogons (kibsé en moré), un peuple chasseur venu du Mali en passant par Ouahigouya. Ces gens vivaient de la chasse et de la cueillette et peu d'agriculture, et sont ceux qui ont creusé les puits les plus anciens qui existent toujours dans la zone. Ce peuple a été chassé par la suite par les moosés venu du royaume moaga, un peuple d'agriculteurs qui va s'installer pour exploiter les terres. Les premiers arrivants en l'occurrence la famille royale (les Ouédraogo) seront rejoints par la famille Sawadogo qui est détentrice de l'autorité coutumière. Le foncier est géré par le chef du village qui est chargé de distribuer

les terres à ses frères et aux nouveaux arrivants. Les terres sont conservées par chaque famille qui transfère le droit d'usage à leurs enfants. Cela va engendrer des classes sociales qui vont persister jusqu'à nos jours : les meilleures terres sont occupées par la famille royale qui reste la plus riche et quelques chefs coutumiers. Les terres pauvres et les collines resteront pour les plus démunis et autres étrangers qui sont arrivés plus tard. Cette population vivait essentiellement de la céréaliculture (sorgho, petit mil, maïs) dans les bas fonds et les escarpements. Il semble que ces gens ont cultivé aussi du manioc et du coton traditionnel dans les bas fonds. Ils ont pratiqué l'abattis brûlis, la jachère, les semis en poquet et le semis à la volée. Ils associaient à cette agriculture, un élevage de petits ruminants (ovins, caprins), des ânes, des chevaux et de la volaille. L'élevage bovin a été introduit par les peulhs nomades qui venaient pâturer dans les friches en saison pluvieuse et les champs en saison sèches. A cette époque les gens vivaient en grande famille autour d'un chef d'exploitation qui est généralement le plus ancien, époux de plusieurs femmes, avec ses petits frères mariés ou pas et des enfants mariés ou pas. Des travaux communautaires (soasoaga) ou entraide familiaux sont organisés pour faciliter certaines opérations culturales (désherbage, récoltes, abattage...)

3.2.2. Période coloniale : avant 1960, une agriculture manuelle avec la pratique de l'abattis brûlis

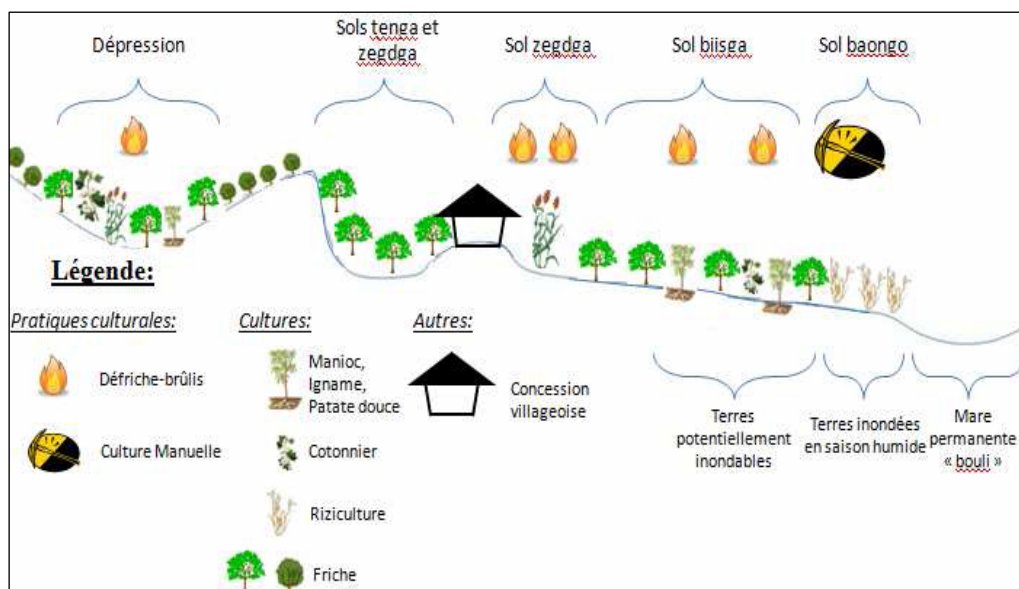


Figure 6 : Répartition des cultures à l'époque de la défriche-brûlis

Source : nos enquêtes

Pendant la colonisation, l'agriculture de la zone va connaître une amélioration : l'introduction d'une nouvelle variété d'arachide de maïs et du coton conventionnel dans les années 1930-1950 par les colons, va orienter les producteurs vers les cultures de rente. Le coton traditionnel (*Gossipum arboreum*) était cultivé uniquement dans les bas-fonds pour trois récoltes durant trois années successives, en rotation avec le sorgho blanc (120jours). Ces fibres n'étaient pas commercialisées mais permettaient la fabrication de pagnes et d'habits. Les principales cultures étaient les céréales et peu de manioc et de patate douce. La restauration de la fertilité du sol se faisait par les abattis brulis et la jachère de longue durée (10-15ans) avec des essais de semis en ligne.

On y rencontre des troupeaux de peulhs nomades en toute saison ; les zones de parcours bien suffisants étaient derrière les escarpements, sur les collines, les terres en jachère et les friches. Des chevaux étaient élevés dans la cour royale et servaient de moyen de déplacement pour le roi, ou de défense en cas de conflit. Les ânes également servaient de moyen de transport pour la population qui faisait un trafic de sel entre le Mali et les marchés locaux. L'élevage de petits ruminants et de quelques bovins était pratiqué par les mossis. Des peulhs venaient faire des contrats de fumure organique avec des agriculteurs en fertilisant leur champ et acceptant garder les animaux confiés par les mossis, profitant des résidus de récoltes et des bas-fonds en saison sèche. Le besoin croissant en eau de la population va engendrer la construction de nouveaux puits en plus des quelques deux ou trois anciens puits. Le foncier était hérité de père en fils et pour un souci de conservation, les champs étaient délimités par des pierres ou par des haies vives d'andropogon qui est coupé en fin de saison pour en faire les toits des maisons. La société, organisée en grande famille faisait recours à l'entraide mutuel « les sosoaga » qui consiste à demander l'aide des autres familles pour la réalisation d'une activité ou d'une opération culturale au champ. Les jeunes ambitionnés ont commencé à cette époque à migrer vers la Cote d'Ivoire à la recherche de capitaux pour la famille.

3.2.3. Dans les années 1960-1970 : une révolution agricole

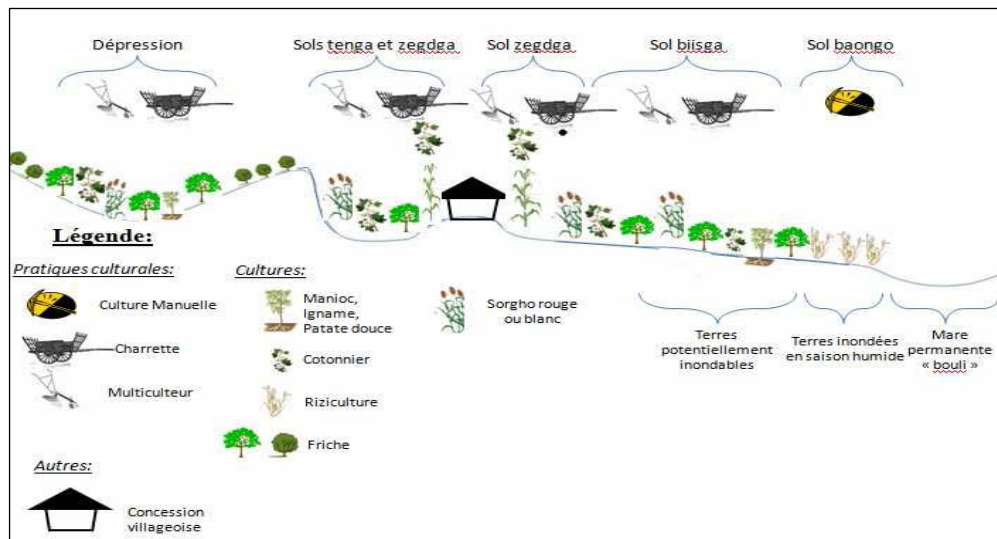


Figure 7 : Répartition des cultures à l'époque de la traction animale

Source : nos enquêtes

A la fin de la colonisation, la zone a bénéficié d'une introduction de la traction attelée. Des missionnaires catholiques à travers une structure dénommée le « CARITAGE² » a doté chacun de ces villages d'une dizaine de charrues de traction asine. Initialement prévu pour renforcer la production des cultures vivrières, la charrue va permettre aussi l'extension des surfaces de coton sur les hautes terres. Le coton traditionnel autrefois produit dans les bas-fonds est remplacé par le coton conventionnel qui peut être produit sur tous les types de sols avec.

² CARITAGE : Projet de la mission catholique à l'époque coloniale

L'introduction de la charrue va permettre de mieux exploiter les bas-fonds par la maîtrise de mauvaises herbes en les enfouillant dans le sol, donnant un nouveau goût aux producteurs dans l'exploitation des bas-fonds qui était jusqu'ici difficile à cause de mauvaises herbes. Ainsi les habitants du village de Yougounini deviennent dès cette période les grands producteurs de coton de l'ex-secteur de Kongoussi. Un marché de coton est alors installé dans le village leur permettant de vendre le coton sur place au lieu de le transporter jusqu'au village voisin à Birou. Cela va entraîner la création de la piste Loaga-Yougounini. Il y a eu également des essais de plantation de verger de manguiers, autour de la marre « bouli » de Gassongo dont seulement quelques pieds survivent toujours. C'est à cette période que la population a commencé à bénéficier des engrais chimiques qu'ils vont appliquer sur les cultures de coton et de crédits pour la traction animale. L'introduction de la traction animale a incité les agriculteurs à élever les bovins surtout des bœufs de traits. Mais l'extension des champs a fermé les voies de parcours utilisées par les éleveurs nomades, ce qui va limiter leur intervention dans la zone. Dès cette période, les forêts ont disparu, les friches se raréfient entraînant un manque d'espace cultivable. L'augmentation rapide de la population, et surtout l'agrandissement spectaculaire des familles va engendrer un problème dans la gestion des revenus monétaires du coton familial. Cette situation va engendrer une scission des grandes familles en famille nucléaire constituée des jeunes couples. Ces jeunes couples n'ayant pas accès au champ de case qui est monopolisé par le plus ancien vont se déplacer pour s'installer loin de la grande famille, ce qui engendre la création de nouveaux quartiers. C'est ce qui explique la dispersion des concessions dans les campements mossis. Certains jeunes couples se voyant marginalisés dans la distribution des terres vont migrer pour s'installer au Sud-ouest du pays (vers Léo) à la recherche de nouvelles terres pour la production du coton. D'autres par contre vont tenter l'aventure vers la Côte d'Ivoire pour travailler dans les plantations de café et de cacao. Cette situation a pris de l'ampleur dans les années 1970.

3.2.4. Dans les années 1970-1980 : une grande sécheresse perturbe l'agriculture

Les grandes sécheresses des années 1973 -1974 ont perturbé l'évolution de l'agriculture de la zone. Une famine dénommée famine de « Bakary » par les villageois a secoué toute la population, entraînant des pertes énormes d'animaux, le tarissement de puits, l'assèchement des cours d'eau ; beaucoup de familles vont alors migrer vers les zones

humides du Sud du pays vers les aménagements de la vallée des voltas (AVV) qui sont de nouveaux villages aménagés par l'Etat dans les zones autrefois infectés par l'onchocercose et la trypanosomiase.

Cette sécheresse est à l'origine de la disparition d'un grand marigot pérenne qui se trouvait dans l'actuel bas-fond entre Horé et Yougounini. Cette marre regorgeait de poissons, de crocodiles et autres animaux aquatique, et était entourée d'une forêt galerie avec de grands arbres tels que les *Khaya senegalensis*, des *Acacia nilotica* et des lianes (*Saba senegalensis*), de *ziziphus mauritiana*... La descente de la nappe phréatique va entraîner la disparition de cette forêt qui sera remplacée par des champs de sorgho. La culture du coton est ralentie mais est vite relancée au lendemain de la famine avec la création des groupements villageois (GV) en 1975 pour le village de Yougounini. Les producteurs ont bénéficié des intrants agricoles et des crédits d'équipements en charrue et en charrettes à travers les organismes régionaux de développement (ORD). Le relief accidenté de la zone et la disparition de la végétation, exposent la zone à l'érosion hydrique et éolienne entraînant l'apparition d'une ravine dans le bas fond à la fin de cette décennie. Toutes les eaux y convergent diminuant considérablement les surfaces inondées par les eaux de ruissellement des bas fonds. Cela va attirer l'attention des organismes non gouvernementaux (ONG) qui vont s'intéresser aux problèmes des paysans. La première intervention est celle de la mission catholique qui va tenter de mettre en place des diguettes imperméables à l'eau. Ce projet a connu un échec car l'eau par sa pression détruisait les diguettes et creusait de nouvelles ravines. Les sols des champs ont perdu leur fertilité et beaucoup de champs sont abandonnés par les producteurs à cause des ravines. Une diminution de la pousse d'herbe est constatée dans les voies de parcours, entraînant des problèmes d'alimentation des animaux. Des particuliers vont alors se tourner vers l'élevage de porcs qui sera de plus en plus cédé aux femmes car le porc étant omnivore, ses aliments les plus disponibles sont les sons de mil et les drèches de dolo qui sont produits par les femmes.

3.2.5 Dans les années 1980-2000 : apparition des « zipélés »

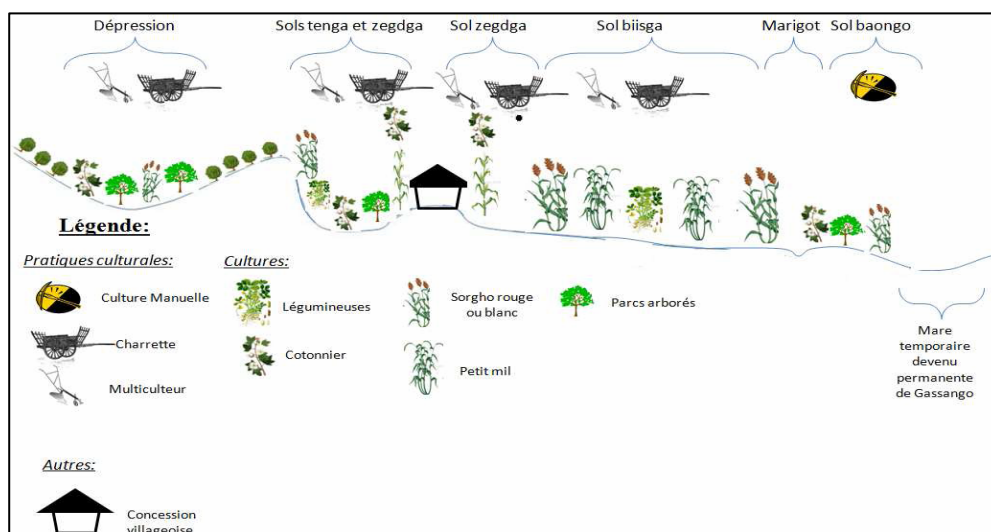


Figure 8 : Répartition des cultures après la diminution des précipitations dans les années 1980 à 2000.

Source : nos enquêtes

Tous les champs abandonnés par les paysans devenus des surfaces de parcours d'animaux, finissent par être des terres nues où rien ne pousse. Ces terres sont alors appelées des « zipélés » c'est-à-dire terre blanche en langue mooré. Dans ces champs on observe ni arbre ni herbes. Les surfaces cultivées alors sont réduites aux bas-fonds et sur les collines où la rétention de l'eau semble meilleure à cause des gravillons qui couvrent le sol, le protégeant ainsi contre la déshydratation. Cette situation va accentuer la migration vers le Sud des meilleurs producteurs de coton habitués aux revenus du coton. Plusieurs groupements villageois sont dans une situation d'impayé car beaucoup de producteurs n'arrivaient pas à rembourser leurs crédits ; mettant ainsi fin aux crédits pour la dotation en traction animale dans la zone. Et plusieurs vont rester sans charrue, ni charrette, continuant à travailler manuellement.

C'est en 1988 qu'un deuxième projet va voir le jour. Il s'agit du PATECORE. Ce projet a utilisé des pierres ramassées grâce à l'aide de la population sur les escarpements, pour réaliser des cordons pierreux perméables à l'eau et plus efficace. Des espèces d'arbre nem (*Azadirachta indica*) sont plantées en haies vives au bord des cordons pierreux. Ce projet a connu un succès car elle a permis d'arrêter l'évolution de la ravine et même la disparition de certaines ravines, et plus ; la récupération des terres dégradées, les zipélés autrefois abandonnés. En effet, les cordons pierreux permettent de faire un dépôt de limon sur les

sols et une meilleure rétention de l'eau de ruissellement des pluies. Cela a contribué à une remontée significative de la nappe phréatique en témoigne le non tarissement des puits située en aval des cordons pierreux. Des campagnes de reboisement sont faites chaque année dans les villages, plantation d'*Eucalyptus camaldulensis* et des nems dans les champs. Le nem est l'espèce choisie parce qu'elle s'adapte mieux à la sécheresse et qu'elle pousse assez rapidement sur tous les type de sol.

Des éleveurs ont enregistré une forte mortalité de bovins en 1987 après le passage d'un nuage de poussière qui a amené une maladie décimant les animaux.

Cette décennie a été marquée par une pluviométrie en dents de scie avec de bonnes années suivies de mauvaises années dont les périodes de soudure très critiques correspondent à des famines. Cela va occasionner l'installation de banques céréalières dont celle de Rouko par la mission évangélique. En cas de famine, des céréales subventionnées par l'actuel CREDO, sont mises à la disposition de la population à des prix accessibles à tous.

L'augmentation de la population et la création de nouveaux couples va poser le problème d'accès à la terre car toutes les terres étaient déjà prises et seuls les « zipélés » sont disponibles. Beaucoup vont tenter de les exploiter en y parquant les animaux ou en y rependant de la fumure organique. Mais ces tentatives vont connaître peu de succès.

3.2.6. De 2000 à 2009 : l'arrivée du zaï, une nouvelle technique culturale

Vers les années 1990, on constate une augmentation des surfaces abandonnées que sont les « zipélés ». Cela est un souci majeur pour toute la population qui est dans l'incapacité d'exploiter ses propres terres, aggravé par le fait que la saison des pluies devient de plus en plus courte. Sur les hautes terres, on ne récolte presque rien à cause de l'insuffisance des pluies; mettant des familles dans des situations difficiles. Dans leurs voyages, des ressortissants de la zone ont découvert une nouvelle technique culturale dans le YATENGA province voisine au Nord du pays appelé « zaï ». Cette technique consiste à creuser des trous de quelques 10 à 15cm de profondeur sur 10 à 15cm de rayon distant de 40 et 50cm dans lesquelles est introduite de la fumure organique. Dès les premières pluies les trous retiennent suffisamment d'eau facilitant la levée des cultures. Cette technique va permettre la mise en valeur des « zipélés ». Ces premiers pionniers vont essayer de mettre en pratique ce qu'ils ont vu sur de petites surfaces en guise d'essai. Les résultats obtenus étant satisfaisant, beaucoup de producteurs vont l'adopter et c'est ainsi que le zaï est devenu une solution pour les zipélés, les sols gravillonnaires (zegedega en mooré) et les

sols latéritiques.

Pour l'élevage, le problème fourrager va obliger les producteurs à ramasser les tiges de mil pour les stocker sur les hangars et les arbres. L'élevage d'embouche bovine et ovine va commencer à être pratiqué ; des tourteaux de coton et de céréales seront les plus utilisés pour engraisser les animaux. Des femmes ont bénéficié de crédits pour l'élevage de porcins et des ovins. Certains peulhs éleveurs qui malgré eux sont restés, vont continuer à garder en plus de leurs troupeaux, les troupeaux des mossis. Mais ces derniers sont obligés de se déplacer vers le Sud (Tema-Bokin) ou vers le Nord (Rollo) pendant l'hivernage à la recherche du pâturage.

Pour le besoin en eau potable de la population, des forages ont été construits par l'ONG PLAN BURKINA, qui a aussi construit beaucoup d'infrastructures tels que les écoles et les dispensaires.

Voyant la volonté des producteurs à adopter le zaï, un troisième projet de cordon pierreux est initié par le PATECORE dans les années 2000. Des cordons pierreux sont construits dans beaucoup de champs avec cette fois une création des champs écoles pour vulgariser le zaï. Mais en 2004 ce projet est à son terme. Dans cette même lancée, l'ONG ZOOD NOMA, va prendre le relais pour accompagner les producteurs dans la construction des cordons pierreux, la plantation d'arbres (nems, manguiers...) et surtout dans l'encadrement des producteurs dans la mise en pratique du « zaï ». Cette technique est contraignante parce qu'elle nécessite non seulement un travail manuel intense mais aussi une quantité importante de fumure organique. « Ne fait pas le « zai » qui veut, mais qui peut » nous affirme un producteur. Pour pallier cette situation, les jeunes s'organisent en groupe de travail pour s'entraider dans la pratique du « zaï » et l'élevage d'embouche sous des hangars pendant la saison sèche pour obtenir du fumier. Pour augmenter le fumier, les herbes sèches qui sont sur les voies de parcours sont ramassées et données aux animaux sous les hangars qui mangent peu et piétinent le reste sous leurs pattes. Le mélange de la paille et de poudre de fumier est répandu dans les champs.

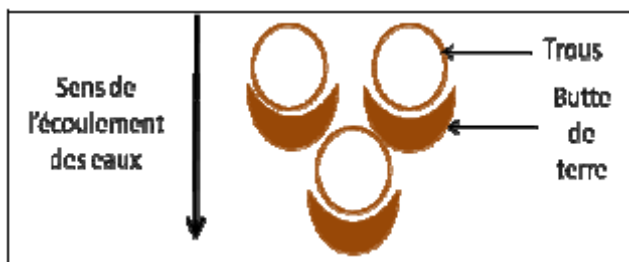


Figure 9 : Schéma du zaï



Photo 1 : Trous de zaï

Source : A. BARRO, CIRAD

3.3. TYPOLOGIE DES DIFFERENTS EXPLOITATIONS

En fonction des périodes historiques de la zone, nous avons pu identifier les types d'exploitation et leur évolution dans le temps :

3.3.1 Avant les années 1960

La principale différence qui existait entre les exploitations était l'accès aux bas-fonds. On distinguait alors trois types d'exploitations :

- **Les exploitations avec bas-fonds**

Ce sont des exploitations détenues par les chefs coutumiers et les héritiers de la famille royale. Ils produisaient du sorgho et du coton traditionnel dans les bas-fonds, du mil en association avec du niébé, de l'oseille et du sésame sur les sols sablo-limoneux. Le maïs est produit dans les champs de case. Ils étaient les plus riches et ont réussi à capitaliser dans les petits ruminants et les bovins de parcours.

- **Les exploitations sans bas-fonds**

Ce sont des exploitations détenues par la famille Sawadogo qui n'a pas droit à la royauté et quelques étrangers venus demander des terres pour s'installer. Ils utilisaient les sols gravillonnaires ou bien la colline et surtout derrière les escarpements du sud. Ils produisaient du mil, du sorgho tous en association avec du niébé, de l'oseille et du sésame. Tout comme les premiers, ils produisaient le maïs dans les champs de case.

- **les agro-éleveurs transhumants**

Ce sont les exploitations des peuls qui jadis étaient des éleveurs. Pour diminuer les dépenses sur l'achat de vivres ils vont mettre en valeur leurs terres fertilisées par leurs animaux. Ils produisent du mil, du maïs et du sorgho sur de petites surfaces. La vente du

lait et du bétail leur permet de s'acheter des céréales en complément. Ils conduisent leurs troupeaux sur les friches abondantes et les jachères en saison pluvieuse. En saison sèche, ils migrent vers le sud du pays par des pistes qui étaient aménagées à cet effet pour alimenter les bovins en herbe fraîche.

3.3.2. De 1960 à 1980 : introduction de la traction animale

Dans cette période, ceux qui avaient accès aux bas-fonds vont se différencier par l'accès à la traction animale et les animaux capitalisés. On distingue :

- ceux qui ont la traction animale et des bovins de parcours,
- ceux qui ont la traction asine et de petits ruminants et
- ceux qui n'ont pas accès à la traction animale et qui possèdent de petits ruminants.

Toutes ces exploitations vont continuer à produire des céréales, mais avec des rotations biennales ou triennales, du sorgho et du coton. L'élevage est associé à l'agriculture non seulement pour la traction animale mais aussi pour la fumure organique qui va essentiellement dans les champs de maïs. Beaucoup de producteurs vont accentuer l'élevage bovin à cause de la traction animale, mais ce projet est annulé par la famine des années 1973-1974, qui va les obliger à décapitaliser pour se nourrir.

Ceux qui n'avaient pas accès aux bas-fonds vont suivre la même logique car la traction attelée a été acquise grâce aux dons de la mission catholique qui ne faisait pas de distinction. On va distinguer également trois types d'exploitations :

- ceux qui ont la traction animale et des bovins de parcours pour les familles qui ont leurs enfants en Côte d'Ivoire,
- ceux qui ont la traction asine et de petits ruminants,
- ceux qui sont en manuelle avec de petits ruminants.

3.3.3 La période : 1980 à 2000

Durant cette période, une variété d'exploitations va voir le jour en fonction du niveau d'équipement atteint par les familles. On distingue des familles élargies et des familles nucléaires. Pour les familles qui ont accès aux bas-fonds on a :

- les familles élargies avec la traction animale et une charrette en propriété,
- les familles nucléaires avec la traction bovine, avec ou non une charrette en propriété,

- les familles nucléaires avec la traction asine, avec ou non une charrette en propriété,
- les familles nucléaires sans la traction animale mais louant la charrette.

Pour les familles qui n'ont pas accès aux bas-fonds, on distingue :

- les familles nucléaires avec la traction bovine avec ou sans une charrette en propriété
- les familles nucléaires avec la traction asine avec ou sans une charrette en propriété
- les familles nucléaires sans la traction animale et sans une charrette en propriété.

Les agro éleveurs sédentaires et transhumants coexistent, mais avec l'abandon de la transhumance vers le sud du pays par manque de pistes de transhumance qui sont occupées par les agriculteurs. La figure 10, présente de façon résumée ces différents types d'exploitations en fonction de la période.

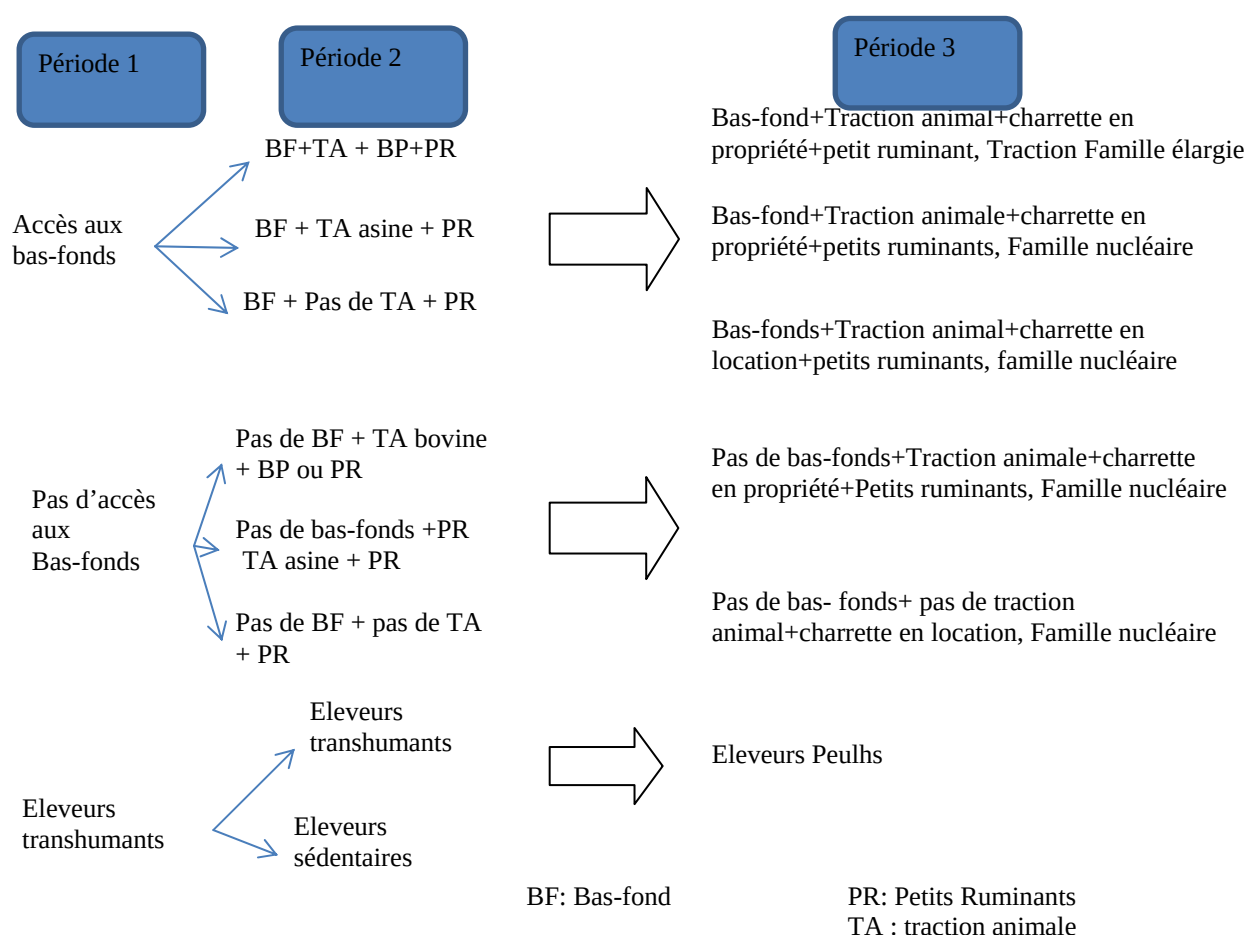


Figure 10: Trajectoire d'évolution des exploitations agricoles

Source : nos enquêtes

3.4 Les systèmes de cultures

Il existe dans le village de Yougounini et ses environs beaucoup de systèmes de cultures. On y rencontre des associations de céréales et légumineuses, des rotations annuelles de coton, des monocultures de céréales, etc. Les terres sont exploitées en continu. Seules les terres dégradées sont abandonnées. Il n'y a plus de Jachères dans cette zone comparativement aux régions de l'Est, de l'Ouest et du Sud-Ouest où cette pratique est d'actualité.

Nous avons retenu dix systèmes de cultures qui diffèrent par les types de cultures, et les pratiques culturales auxquelles ils sont soumis.

3.4.1 Sc1 : Système Coton // Sorgho blanc (120 jours) * niébé * oseille, 1ha sur sol de bas-fonds (baongo)

Itinéraire technique du SC1

Les différentes opérations culturales à effectuer dans la parcelle de coton s'étalent sur cinq(5) mois de juin à décembre, coïncidant avec son cycle de vie. On note une faible utilisation des engrais chimiques (1sac/ha), et des insecticides (deux(2) à trois(3) traitements) ce qui va contribuer à diminuer le rendement de la production.

La figure 11 donne une idée sur l'itinéraire technique du coton.

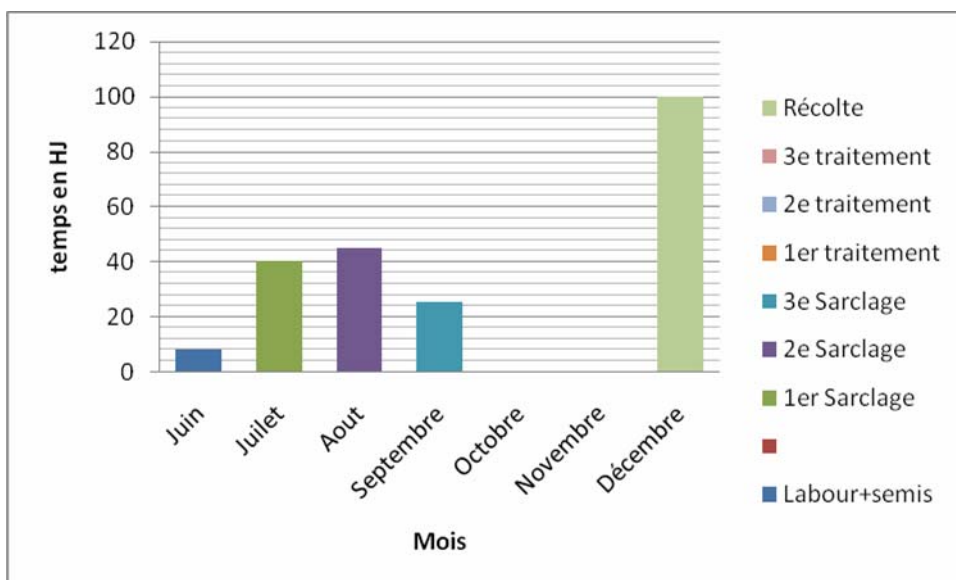


Figure 11 : Calendrier culturale du coton

Source : nos enquêtes

Le pic du travail du coton se trouve au mois de décembre pendant les récoltes. C'est le travail le plus pénible et lent pouvant nécessiter un recours à l'entraide ou à la main d'œuvre salariale. Lorsque le moment de la commercialisation arrive, chaque famille va faire sortir son coton sur la place publique réservé à cet effet. Les agents de Faso coton viennent observer pour distinguer le coton de bonne qualité appelé le premier choix, et le coton de mauvaise qualité ou coton de deuxième choix. Les pesées du coton sont faites collectivement, ainsi que le chargement des wagons des véhicules.

Les pieds de coton sont coupés puis brûlés ou bien entièrement laissés pour la vaine pâture des animaux.

Ce calendrier cultural présente des mois creux (octobre, novembre), contrairement à celui du Sorgho où ces mois sont consacrés à la récolte des légumineuses associées (niébé, oseille ou sésame) et du Sorgho lui-même (figure12).

// : Rotation
 * : Association

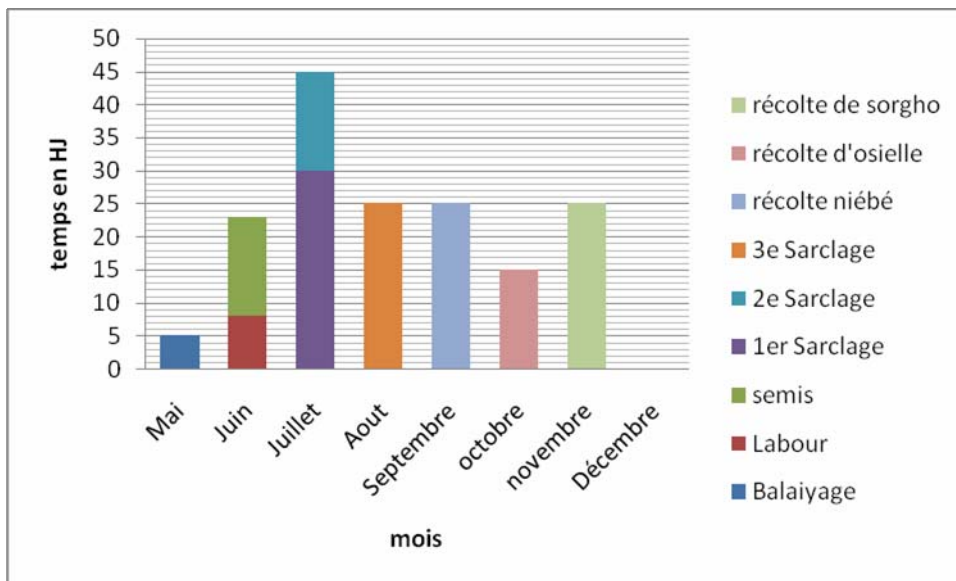


Figure 12 : Calendrier culturel du Sorgho Blanc (120jours).

Source : nos enquêtes

Le pic du travail du sorgho blanc se trouve en juillet à cause du sarclage des mauvaises herbes qui y poussent très tôt et rapidement du fait de la disponibilité en eau dès les premières pluies dans les Bas-fonds. Après les récoltes, le sorgho est transporté par des charrettes pour être stocké dans des greniers. Les tiges de mil sont ramassées puis stockées en réserve pour les animaux sur les hangars.

3.4.2 Sc2 : Système de culture : Sorgho blanc (90 jours) * niébé * oseille * sésame en culture continu sur les hautes terres (latéritiques ou gravillonnaire) 1ha

Itinéraire technique du SC2

Les cultures de sorgho blanc (90 jours) nécessitent après les semis, deux sarclages. Leur calendrier de travail s'étale de mai à novembre. On récolte toujours les légumineuses avant le sorgho.

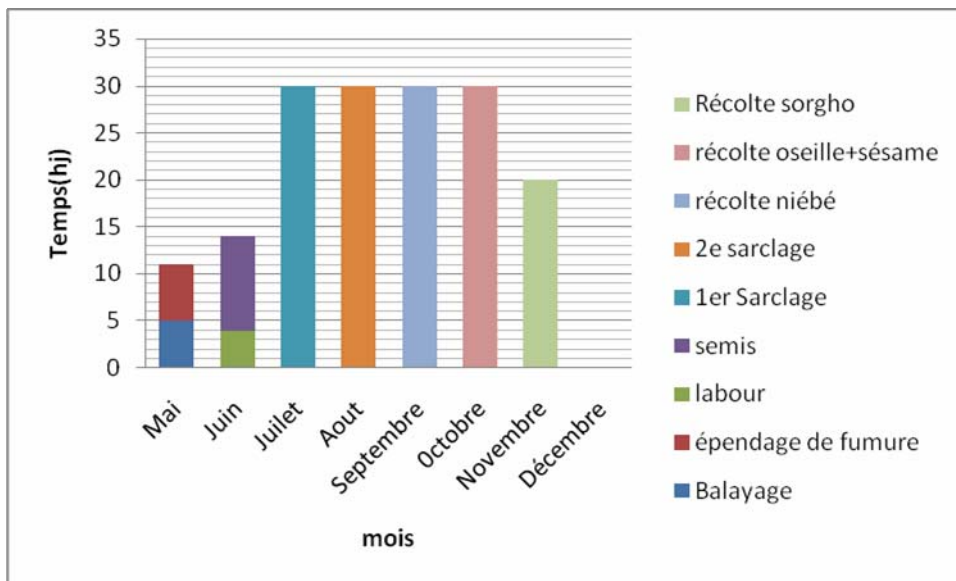


Figure 13 : calendrier de travail du sorgho Blanc de 90 jours

Source : nos enquêtes

Ce système de culture est pratiqué sur les terres hautes gravillonnaires ou latéritiques. Il reçoit chaque année 10 charrettes de paille de résidus directement recueillis sous les hangars. Cet apport de fumier vise à augmenter la capacité de rétention d'eau aux pieds des cultures mais s'avère très insignifiant. Ces sols sont difficiles à travailler, et on y peut travailler qu'à l'état humide. Il demande le même temps de travail pour les mois de Juillet, août, septembre et octobre. La capacité de rétention d'eau du sol étant faible, ces cultures sont les premières victimes des caprices pluviométriques. Le *Striga*, un parasite du sorgho apparaît souvent sur ces parcelles, contribuant à rabaisser le rendement. Ce système est alors très menacé d'où la nécessité d'y adopter le « zaï » qui permet d'augmenter la capacité de rétention de l'eau et la fertilité du sol. Les pointes de travail se trouvent dans les mois de juillet, août, septembre où les durées de travail s'équivalent.

3.4.3 Sc3 : Système de culture maïs* coton en culture continu sur sol gravillonnaire dans les champs de case (1ha)

Ce système de culture se rencontre dans les champs de case. Après le labour, les lignes de maïs sont intercalées avec celles du coton. C'est dans le souci de rentabiliser le foncier que cette pratique est née. Car l'année où le maïs ne réussit pas, le coton réussit et vice versa.

Un seul sarclage est largement suffisant car le deuxième constitue la récolte du maïs au mois de septembre. Le coton reçoit un traitement chimique limité à cause de la proximité

des concessions et de l'élevage des poules.

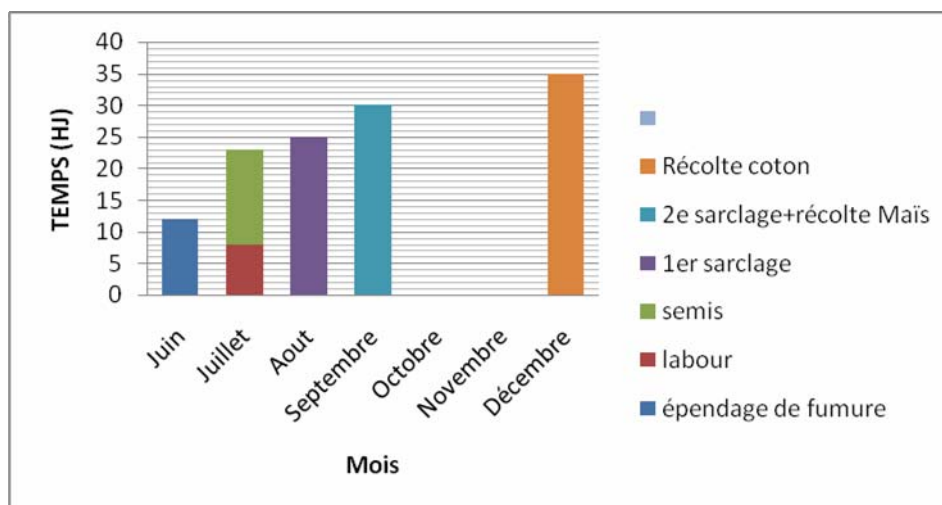


Figure 14 : Calendrier cultural du Maïs+coton

Source : nos enquêtes

Le maïs et le coton sont cultivés en association dans les champs de case. Ce sont des champs bien fumés avec des semis en ligne ; après une ligne de maïs il ya une ligne de coton et ainsi de suite. C'est une manière d'intensifier la production car après la récolte du maïs le coton s'épanouit et produit autant qu'un champ de brousse. Ces champs sont pour la plus part labourés à la traction asiniennne, et le coton ne reçoit que deux traitements. Les récoltes de ce coton sont généralement vendues aux acheteurs locaux qui vont tisser des pagens traditionnels. Chaque année la parcelle reçoit une trentaine de charrettes de fumier provenant de l'élevage.

3.4.4 SC4 : culture continue de Petits mil * niébé* oseille * sésame ; 1ha sur sol sablo limoneux

Le petit mil est l'une des cultures les plus pratiquée notamment à Birou à cause de la texture sableuse de leurs sols. Cette culture est moins exigeante en sarclage, mais deux sarclages sont nécessaires pour rentabiliser la production. Le calendrier cultural s'étale de mai à juin comme l'indique la figure 15.

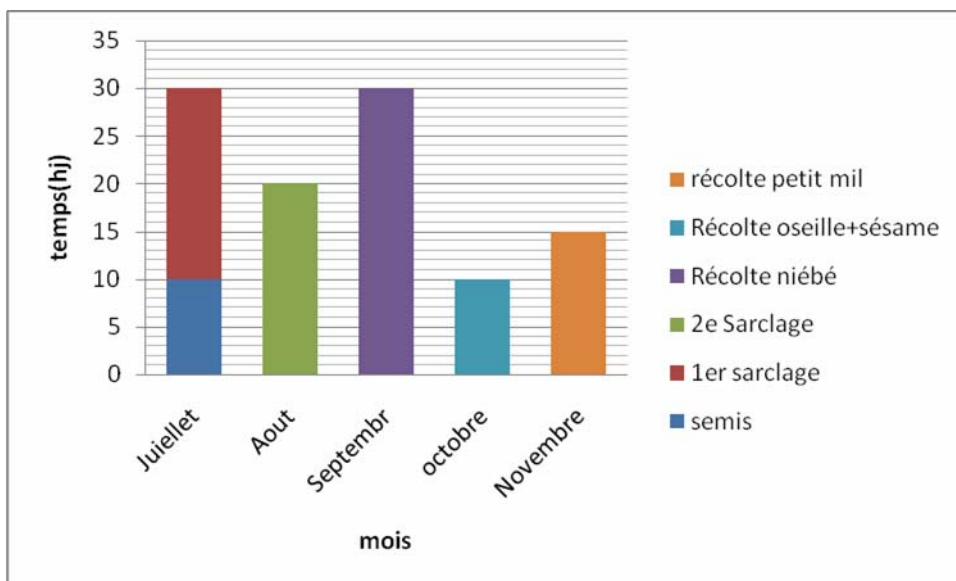


Figure 15 : Calendrier culturel du petit mil

Source : nos enquêtes

Ce système de culture se trouve sur les sols sablo limoneux (biisga). Sur ces sols, les producteurs ont pris l'habitude de produire du petit mil qui est la culture la plus adaptée. Le sol est très pauvre et aucune action de fertilisation n'est envisagée ; il n'y a ni épandage de fumier, ni d'apport d'engrais ni de balayage ni de labour. Ces sols sont trop filtrants et le petit mil seul arrive à mieux s'adapter et chaque année l'on y produit avec souvent des pertes considérables. Les cultures sont attaquées par des ravageurs tels que les oiseaux et des cantharides pendant l'épiaison qui peuvent même décimer toutes les cultures.

3.4.5. Sc5 : *Sorgho blanc (70 jours) * niébé*oseille dans les champs de case (0,5 à 1h)*

Ce sont des cultures qui se trouvent à proximité des maisons, localement appelés « Karasse » du fait de leur court cycle. Ils sont semés en même temps que le maïs en juillet et récoltés en septembre pour pallier les moments de soudure. Ces champs reçoivent peu de fumure organique : quelques pailles des résidus de récolte et les déjections d'animaux en divagation. Les rendements en niébé et oseille sont faibles du fait de la présence des petits ruminants surtout les caprins qui en sont les premiers prédateurs. Toute la récolte de sorgho est autoconsommée.

3.4.6 Sc6 : culture continue du sorgho blanc (120 jours) sur du sol de bas- fond (baongo) sur 1ha

Itinéraire technique du SC

Lors des semis, une boîte d'engrais est mélangée aux semences pour faciliter la levée des cultures. Il s'agit d'une culture continue qui est pratiquée à cause des contraintes hydriques rencontrées dans les bas- fonds. Une seule variété s'adapte aux eaux d'inondation qui viennent après les pluies. C'est une variété à long cycle qui était utilisé autrefois par ces producteurs pour les longues saisons pluvieuses. La saison pluvieuse s'étant raccourcie, cette variété est semée très tôt dans les bas- fonds à partir du mois de mai dès les premières pluies.

3.4.7 Sc7 : zaï sur les hautes terres et les terres dégradées (zipélés), sorgho blanc (90 jours)*niébé*oseille* sésame, (1ha)

Ce système de culture est pratiqué sur les sols à potentiel hydrique très faible. Il se rencontre sur les sols latéritiques, gravillonnaires et les sols dégradés (zipélés). Le « zaï » est l'opération culturale la plus pénible et prend beaucoup de temps et de main d'œuvre limitant sa pratique à ceux qui ont les moyens de sa mise en œuvre. La réalisation des trous de « zaï » est faite en saison sèche et sur un sol très dur. Il nécessite l'entraide ou une main d'œuvre salariale.

Cependant une fois que le « zaï » est fait, la campagne s'annonce bonne car le sarclage devient facile et avec le peu de pluie enregistré, on arrive réellement à faire une bonne récolte.

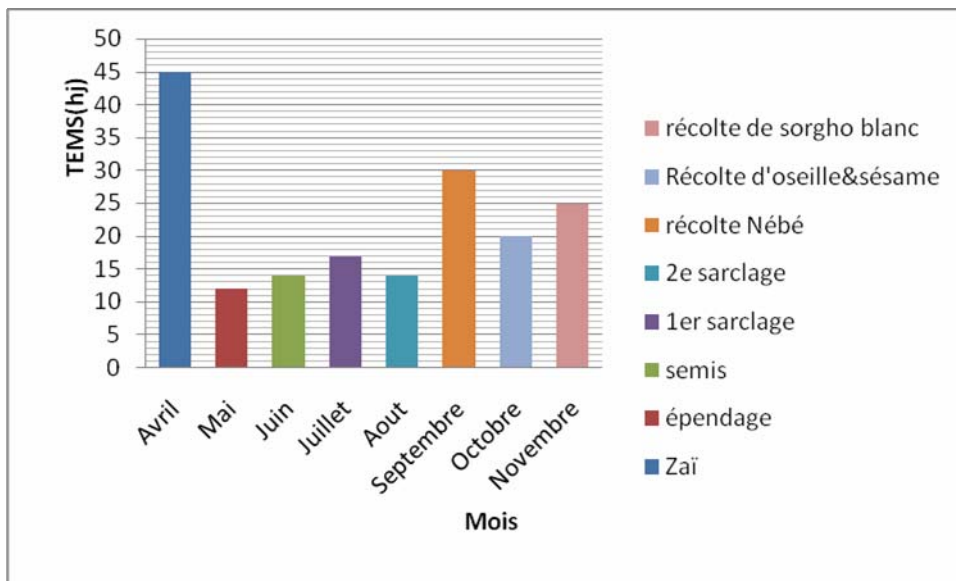


Figure 16 : Calendrier de travail du sorgho en « zaï »

Source : nos enquêtes

3.4.8 Sc8 : 1ha de sorgho blanc (90 jours) *petit mil*niébé sur sol sableux (biisga)

Ce système se rencontre chez les agro éleveurs qui intensifient ici leur production. Ils arrivent à bien fertiliser leurs sols grâce aux déchets de leurs troupeaux et doubler la production de leur exploitation. Plus de dix charrettes de fumiers sont apportées et pendant la saison sèche les troupeaux y sont parqués. Ils dépensent par contre une somme de 16000F CFA environ pour le sarclage qui nécessite une main d'œuvre de deux personnes à cause du manque d'actifs et de l'importance des mauvaises herbes dans ces parcelles. Ce qui va réduire leur valeur brute annuelle mais ce système reste assez rentable.

3.4.9 SC9 : monoculture de maïs

Ce système se rencontre chez les peuls éleveurs et bénéficie d'au moins une dizaine de charrettes de fumure organique, et un parage de bovin durant deux mois pendant la saison sèche. La pointe du travail se trouve dans le mois de septembre pour les récoltes qui nécessitent l'intervention des femmes et des enfants qui ne sont pourtant pas concernés par les autres opérations culturales.

3.4.10 Sc10 : champ de femme. (Sorgho//arachide)

Dans les exploitations mossis, le chef de famille donne une portion d'environ 0,25ha du champ à sa femme. Celle-ci va y travailler dans les heures libres du matin et du soir c'est-à-dire de 5h à 7h et de 17h à 19h. Le dimanche ou le vendredi également, les femmes sont libres de travailler dans leurs champs. Elles produisent du sorgho et de l'arachide qu'elles vendent pour l'achat de l'habillement et surtout de condiments pour la sauce. Dans ces champs il n'y a pas de zaï vu que sa pratique nécessite beaucoup de force physique.

3.4.2. Analyse économique des systèmes de culture

3.4.2.1. Analyse comparative des principaux systèmes de culture

3.4.2.1.1. Productivité foncière des principaux systèmes de culture

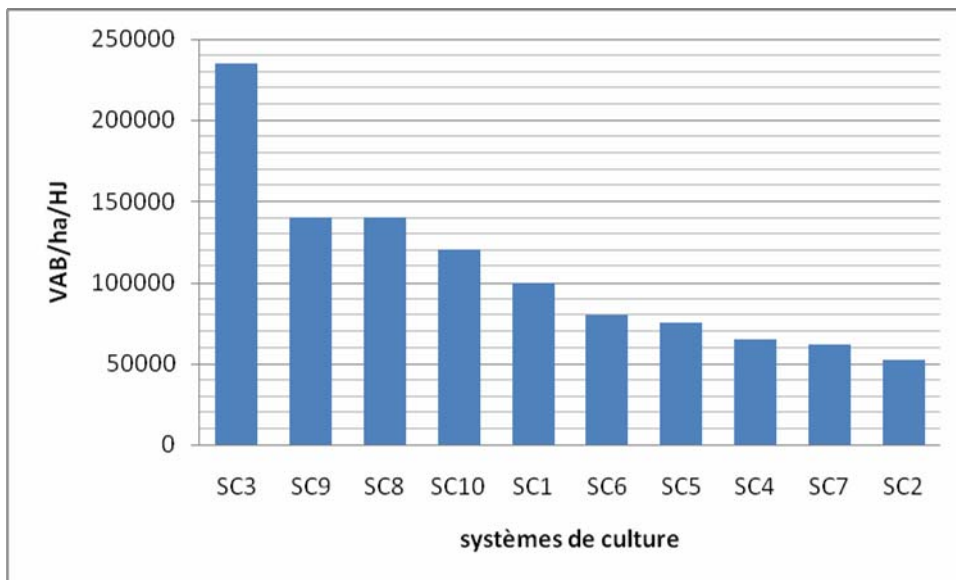


Figure 17 : Histogramme de la productivité foncière des principaux systèmes de culture

Source : nos enquêtes

L'association maïs * coton (SC3) a la productivité foncière la plus élevée, c'est le système le plus intensif en foncier. On obtient une VAB élevée sur de petites surfaces. Cette productivité foncière est principalement expliquée par des prix de vente à la récolte élevés du maïs par rapport aux autres céréales (*confer Annexe 3*). Cela est due au fait que le maïs que l'on retrouve sur le marché provient des autres régions du Pays. De plus, les cultures de maïs bénéficient de l'apport en engrais (16 kg NPK / ha) épandu sur le coton. Cette association étant pratiquée sur les champs de case, les sols sont fertilisés par les

déjections des animaux en divagation et par la poudrette de fumure épandue (20 charrettes/ha). L'association permet d'augmenter la productivité foncière. En bonne saison pluvieuse, la monoculture de maïs est plus rentable tandis qu'en cas de mauvaise campagne, le rendement est nul. D'où l'idée d'associer le maïs au coton à cause des multiples caprices pluviométriques. Il faut noter que le coton est mieux valorisé que le maïs qui est entièrement consommé par grillage des épis frais.

La productivité foncière du champ des femmes (SC8 : monoculture de Sorgho Blanc associée au niébé et oseille) est beaucoup plus élevée que pour le système de culture similaire, cultivé par l'ensemble de la famille. Les rendements sont meilleurs du fait d'un suivi plus poussé dans la conduite des cultures. Les femmes ne possèdent qu'une parcelle, elles sont donc tous les jours sur cette parcelle. Chaque étape de l'itinéraire technique est réalisée à un moment optimal.

Le système de culture « Sorgho Blanc associé au Niébé et au Petit Mil conduit en monoculture » est presque aussi intensif en terre que la monoculture de maïs. En saison sèche, les terres sont fertilisées grâce au parage des animaux, ce qui améliore considérablement les rendements. De plus les éleveurs épandent une part importante du fumier produit.

Malgré l'utilisation d'engrais, le système de culture « Coton//Sorgho blanc * Niébé * Oseille » présente une productivité de la terre inférieure à celle du champ des femmes. Les charges intermédiaires sont en hausse du fait de l'augmentation des intrants chimiques (engrais, insecticide). L'introduction des intrants se combine à une baisse du prix du coton versés au producteur.

La productivité foncière du système de culture « sorgho blanc en monoculture » que ce soit en « zaï » ou en culture manuelle « conventionnelle » est faible. La faible rentabilité du « zaï » dans ce cas est due à l'insuffisance de la fumure organique.

Le système « sorgho blanc en « zaï » est cependant plus intensif en foncier que le « sorgho blanc en labour manuelle ou attelée ».

Le plus grand apport du zaï est la revalorisation des sols dégradés, ou à très faible rendement.

Les rendements en charrettes du sorgho entre la conduite en zaï et la conduite manuelle traditionnelle sur les bonnes terres sont identiques mais ces résultats ne prennent pas en compte les autres composantes du rendement comme le nombre de grains par épis ou le poids du grain. Selon les agriculteurs, les épis produits sur du « zaï » sont beaucoup plus gros et comprennent plus de grains.



Photo2 : un plant de sorgho cultivé en zai
(TIERCE G., 2009)



photo3 : un plant de sorgho cultivé en manuelle
(TIERCE G., 2009)

Le système de culture le plus extensif est la monoculture de sorgho blanc en association avec le niébé, l'oseille et le sésame. Ils occupent beaucoup d'espaces et les rendements sont faibles.

Les cultures d'aubergine et de piment sont très rentables (650 000 F.CFA/ha), ces cultures ne nécessitent aucune consommation intermédiaire. Peu de temps de travail y est accordé (un arrosage quotidien tout au plus). Les productions d'aubergine et de piment sont considérées, dans les calculs, comme une culture hors-sol. Ces cultures sont cultivées sur de petites surfaces (100 m²) sous l'ombre des arbres dans les bas-fonds. Un tiers de la production est autoconsommé et deux tiers sont vendus sur les marchés à la récolte. Les récoltes d'aubergine et de piment sont échelonnées respectivement aux mois d'août et d'octobre mais demandent peu de travail (une demi heure tous les 3 jours pendant 2 semaines pour l'aubergine et la même chose pour le piment pendant un mois et demi).

3.4.2.1. Productivité du travail des principaux systèmes de culture

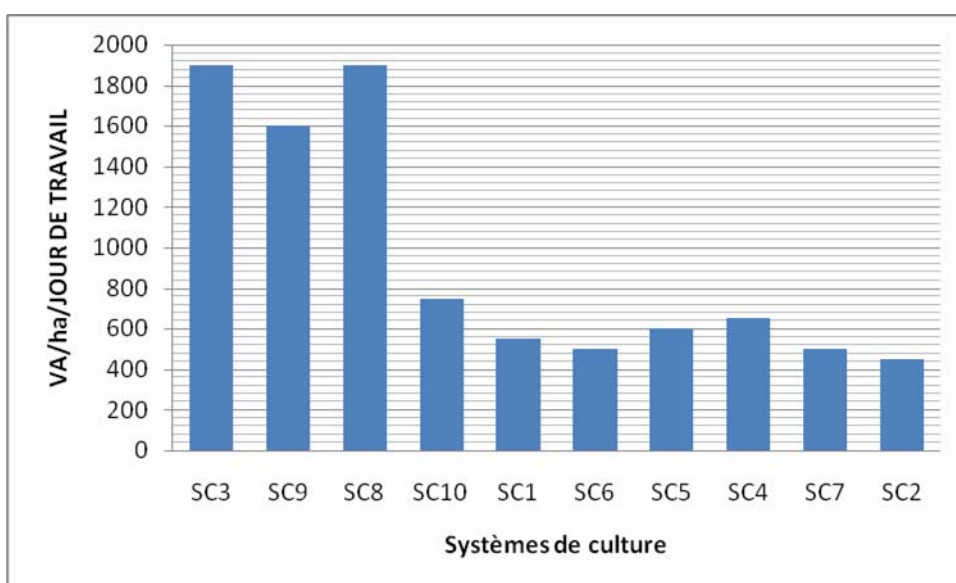


Figure 18 : Histogramme de la productivité du travail des principaux systèmes de culture

Source : nos enquêtes

Les systèmes de culture « Maïs * Coton », « Maïs en monoculture fumé » et l'association « sorgho blanc * Niébé * Petit Mil » sont les systèmes les plus productifs par rapport au travail donné. Ce sont des cultures à forte valeur ajoutée, qui, excepté pour le maïs* coton, ne présentent pas de coûts intermédiaires importants. Le maïs ne requiert qu'un seul sarclage, le deuxième étant consacré à la récolte.

L'association « Sorgho Blanc * Niébé * Petit Mil » nécessite peu de travail (70 jours de Travail / ha), ce système de culture est pratiqué par les éleveurs Peulhs qui ne sont pas en priorité des agriculteurs.

Le temps de travail des autres systèmes de culture est globalement identique (autour de 150 jours de travail par hectare). C'est pourquoi, les différences de productivité sont peu sensibles.

3. 4.2.2. Les systèmes d'élevage

Il existe plusieurs systèmes d'élevage dans la zone mais les principaux sont : l'élevage de caprins, l'élevage d'ovins, l'élevage de bovins, l'élevage de porcs et l'élevage de poules.

➤ SE 1 : élevage caprin

Dans la zone on distingue deux races de chèvres :

- la chèvre dénommée « bella » qui est grande de taille provenant du Sahel. Ces chèvres sont moins résistantes mais très rentable pour l'embouche.

- La chèvre locale qui est petite de taille et très résistante aux conditions du milieu.

Le croisement entre les deux races donne un individu résistant aux conditions du milieu, et grand de taille. La conduite de l'élevage de caprin est extensive et pratiquée par toutes les familles.

En saison sèche, les chèvres sont laissées en divagation dans les champs et les escarpements où elles vont chercher les résidus de récoltes et les feuilles d'arbres épineux tels que le *Faidherbia albida* (pour ses fleurs) et *Acacia nilotica* qui sont répandus dans la zone. Un complément est souvent donné par le propriétaire soit deux(2) boites de tomate de son de mil pour quatre(4) chèvres. La nuit, elles sont enfermées dans des enclos dans la cours pour recueillir la fumure et les protéger contre d'éventuels vols.

En saison pluvieuse, elles sont toutes mises au piquet dans l'herbe pendant la journée avec une corde de 2 à 3m environ, avec trois(3) déplacements (en moyenne) par jour sur les jachères. Pour ceux qui en possèdent beaucoup de têtes, deux enfants vont les garder durant tout l'hivernage compromettant ainsi leur scolarisation.

Concernant les soins vétérinaires, il n'y a pas de vaccination mais des comprimés comme l'almitazol sont donnés à chaque animal.

➤ **SE 2 : élevage d'ovins**

Tout comme les caprins, les races d'origine sahéliennes sont grandes de taille et moins résistantes que la race locale qui est de petite taille. L'embouche de la race sahélienne s'avère intéressante car elle s'achète bien lors des fêtes de tabaski.

Les ovins sont associés le plus souvent aux bovins à cause de la commodité de leur régime alimentaires et de leur conduite. Ceux qui n'ont pas de bovins les conduisent de la même manière que les caprins. En saison pluvieuse ils sont soit mis au piquet à l'herbe fraîche, soit conduits par les enfants dans les quelques rares pâturage, tandis qu'en saison sèche ils sont laissés en divagation dans les champs avec quelques compléments d'aliments tels que le son de mil et les résidus de récolte stockés sur les hangars à cet effet.

Pour ceux qui ont des bovins, un berger est chargé de les conduire avec les bovins toute l'année. Cela s'observe surtout chez les agro-éleveurs.

Les soins vétérinaires sont rares et ne sont pratiqués que par quelques producteurs, les plus aisés.

➤ **SE 3 : L'élevage de porcins**

Il s'agit d'un élevage naisseur de porcs pratiqué principalement par les femmes. En effet, une truie élevée met bas chaque année des petits qui sont tous vendus à 4 mois pour pouvoir bien s'occuper de la mère. L'insuffisance d'aliment est la principale cause de cette

pratique. Les principaux aliments sont les sons de mil, les drèches de dolo et l'herbe fraîche. En saison sèche, ils sont laissés en divagation au tour du village sur un rayon de 2 km environ. En saison pluvieuse ils sont mis au piquet sous un arbre ou bien sont mis dans un enclos construit en banco à cet effet. Aucun soin vétérinaire n'est apporté aux porcins.

➤ **SE4 : élevage de poules**

L'aviculture fait partie du quotidien de la population. Principalement ce sont les poules qui sont présentes dans chaque ménage. Cet élevage est pratiqué de façon traditionnelle, avec un manque de suivi sanitaire et même alimentaire. Les poules sont laissées en divagation toute l'année dans les champs de case. Cela les expose aux épidémies de peste qui ravage souvent la quasi-totalité de la volaille. Les taux de mortalités sont très élevés et varient de 75% à 95%.

➤ **SE5 : élevage de bovins**

On distingue l'élevage de bœufs de trait et l'élevage des bovins de parcours :

- L'élevage des bœufs de trait est pratiqué par les agriculteurs dans le but de les utiliser pour les travaux champêtres. Ainsi, pendant l'hivernage, ces bœufs sont suivis par un enfant tandis qu'en saison sèche, ils sont laissés en divagation dans les champs avec quelques compléments alimentaires. Depuis l'arrivée du zaï, cette pratique a tendance à disparaître, car les bovins étant de moins en moins sollicités pour les travaux champêtres, il faut pratiquer l'embouche pour non seulement vendre à des prix intéressants, mais aussi profiter de leur déchets pour la fumure organique.
- L'élevage naisseur des bovins de parcours est l'activité courante des peulhs éleveurs qui sont obligés par manque d'espace de pratiquer la transhumance pendant la saison pluvieuse. Pendant toute l'année les troupeaux sont suivis par un ou deux bergers. Ainsi, en saison sèche, les animaux parcourent les champs sous la surveillance d'un berger, à la recherche des résidus de récoltes toute la journée avec deux abrèvements à la marre (*bouli*) de Koulinere, un village situé au Sud-ouest de la zone. Un complément d'aliment (son de céréale ou tourteaux de coton) est donné aux animaux pendant les moments de soudure de Mars à Mai. En saison des pluies, dès le mois de Juin ces bergers migrent soit, vers le Nord à Rollo qui est une zone d'élevage par excellence, avec suffisamment d'espace et moins de champs, soit vers le Sud-ouest à Tema Bokin une autre zone d'élevage, laissant les plus âgés et leurs femmes à la maison. Ils reviennent dès la fin des récoltes en

Décembre. Un suivi sanitaire est effectué chaque année par les agents de la santé animale, et trois vaccins sont administrés. Des comprimés sont utilisés notamment pour ceux qui sont à l'embouche. En plus de leurs propres bovins, les peulhs acceptent garder les troupeaux des agriculteurs qui leur en demandent selon un contrat bien défini.

➤ **SE6 : élevage d'ânes**

L'âne joue un rôle très important dans les différentes familles. Plus de 90% de la population l'utilise pour le transport et surtout le labour. C'est la première force de travail accessible à tous le monde. Ainsi on distingue des ânes de trait et des ânes naisseurs. Les ânes de trait sont généralement les mâles et dans une moindre mesure les ânesses pour ceux qui n'en possèdent pas de mâles. Ils sont attachés au piquet sous un hangar et nourris de foin et de résidus de récolte.

Les ânesses sont élevées pour la reproduction. Les petits sont vendus où prêté selon un contrat gagnant- gagnant. Ce contrat consiste à donner une jeune ânesse à une autre personne qui s'en charge de l'élever et les petits sont partagés de la manière suivante : les deux premières naissances appartiennent au propriétaire et le troisième pour l'éleveur. C'est de cette manière que beaucoup ont obtenu leur propre âne. L'ânesse est laissée en divagation en saison sèche pour favoriser les croisements.

Aucun soin n'est apporté aux asiniens, ce qui a pour conséquence des pertes brusque d'âne de suite de fatigues de sous alimentation et de maladies.

3.4.2.3. Analyse comparative des systèmes d'élevage

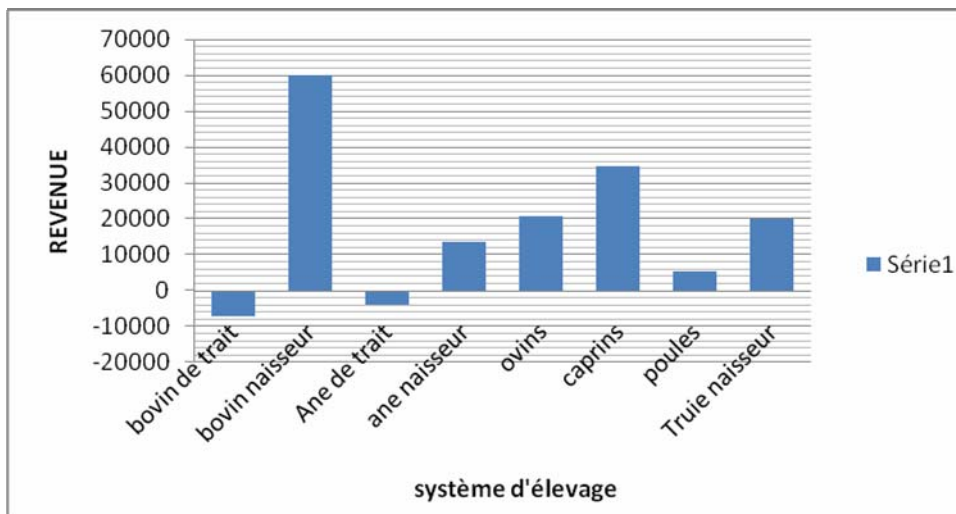


Figure 19 : Graphique comparatif de la rentabilité des systèmes d'élevage (par mère)

Source : nos enquêtes

Le système d'élevage de Bovin naisseur est celui qui rapporte le plus de revenue par actif par vache mère (plus de 60000F.CFA). Cela est dû d'une part à la vente des produits de la vache ; comme le lait et la fumure organique, et d'autre part par le prix élevé des jeunes mâles vendus, et celui du taureau à la réforme qui peut valoir 300000 F.CFA. Malgré le coût élevé des charges alimentaires et sanitaires ce système reste le plus intéressant. Cependant, le revenu de l'élevage bovin des éleveurs, regroupant les revenus des animaux confiés et des animaux en propriété, est presque 2 fois moins élevé que le revenu d'une Unité Bovine Tropicale (UBT) caprine. Autrement dit en ramenant les calculs en UBT, les caprins sont plus rentable que les Bovins : 1 UBT de caprin produit un RA de 170000F.CFA, tandis que 1UBT de bovin à un RA de 80000F.CFA (Annexe 8). En effet, l'entretien des bovins est plus coûteux pendant les moments de soudures. Les animaux à réformer sont placés à l'engrais, nécessitant l'achat de sacs de tourteaux de coton. Les animaux sont vaccinés et les soins apportés sont plus importants que pour les autres animaux. Les coûts de la perte d'un animal sont plus élevés avec un bovin qu'avec un caprin.

Il est vrai, que le produit vif rapporte plus que pour les petits ruminants (prix de vente des jeunes = 100000F.CFA, Annexe 4) mais chaque femelle produit 0,4 petits par an. La traite du lait s'effectuant sur 2 saisons humides, la productivité numérique post sevrage est faible.

Les revenus du lait ne sont pas négligeables. Ils représentent plus de la moitié du produit brut total. Deux tiers sont vendus sur les marchés locaux sous forme de lait caillé. Le reste est autoconsommé par l'exploitation.

Ces revenus sont gérés par les femmes, qui achètent vêtements, bijoux et autres fournitures domestiques et alimentaires.

Le système d'élevage caprin est le système le plus rentable après celui des bovins naisseurs, ce qui s'explique par une prolificité élevée (1,4 petits nés par mère par an), une faible mortalité des jeunes (20%) et un prix de vente intéressant (12000 F.CFA). Les femelles sont réformées tous les 7 ans à un prix élevé (25000 F.CFA). Les charges financières sont faibles du fait que les frais alimentaires sont inexistantes et les soins vétérinaires sont réduits au minimum.

Les ovins sont un système moins rentable du fait du plus faible prix des réformes (15000 F.CFA), d'une prolificité moins élevée (1 agneau né par an et par mère) et d'un prix à la vente des jeunes de 10000 F.CFA. Les charges sont les mêmes que pour les caprins.

Le système porcin est un système intéressant entièrement géré par les femmes. Bien que le revenu soit plus faible que pour les systèmes « Petit ruminants », l'élevage de porcs apporte un revenu non négligeable aux femmes. Les femmes utilisent les revenus de leur propre champ pour commencer l'élevage de porc en s'achetant une truie. Ce système est strictement naisseur car les jeunes ne sont pas engraisés mais sont vendus entre deux et cinq mois. Cela s'explique par la rareté des aliments. La prolificité de la truie est relativement plus élevée que les autres systèmes d'élevage mais reste faible (1 portée par an avec en moyenne 6 petits nés) comparé à la prolificité normale de porc (2 portées par an avec 12 petits par portée), ce qui est dû à un manque d'alimentation en saison sèche.

Les charges ne sont pas négligeables. Ils consomment du tourteau de céréales, du son de mil et des drêches de dolo. Dans le meilleur des cas, ces deux derniers produits sont issus de l'activité de l'exploitation. Les soins sont très réduits mais la mortalité juvénile est relativement faible.

Le système d'élevage asinien naisseur est intéressant. Ce système permet de gagner 13400 F.CFA par mère par an, sans dépenser d'argent pour les soins ni pour l'alimentation. Les animaux sont nourris à l'herbe pendant la saison humide et au foin et résidus de culture en saison sèche.

Le système d'élevage « âne de trait » est nettement moins rentable sur le plan économique. L'agriculteur perd de l'argent mais gagne en efficacité dans son travail. L'âne mâle est

indispensable pour transporter le fumier à la parcelle, labourer les surfaces agricoles et transporter les récoltes. Economiquement, il ne rapporte pas d'argent et en coûte à l'exploitation, deux semaines avant le labour et pendant un mois et demi, il est nourri quotidiennement avec un complément de sorgho blanc. Les maladies sont une perte sèche pour l'exploitation car l'âne ne peut pas travailler. L'âne, au début de sa carrière, représente une valeur plus importante. Il est réformé après sept ans de travail.

Enfin, le système d'élevage « bovin de trait » représente aussi une dépréciation pour l'exploitation. Un agriculteur perd plus d'argent en possédant un bovin utilisé pour le travail qu'un âne. Ces animaux représentent un coût élevé pour l'exploitation : pendant toute la saison sèche, les animaux sont mis à l'embouche sous les hangars. Ils sont engraisés avec des tourteaux de coton pour leur bouse et leur permettent d'être opérationnels en début de campagne agricole.

3.5 LA MODELISATION DES DIFFERENTS TYPES D'EXPLOITATIONS ACTUELLES DE LA ZONE D'ETUDE

Après des entretiens réalisés sur une quarantaine d'exploitations de la zone, nous avons pu identifier des archétypes d'exploitations. Les principaux critères qui ont permis cette modélisation sont :

- l'accès aux bas-fonds : une minorité de la population a accès au bas-fond, en l'occurrence les chefs coutumiers et les héritiers de la famille royale,
- l'accès à la traction animale : ici le plus important est la charrette pour le transport du fumier dans les champs de brousse. La charrue est de moins en moins utilisée à cause du « zaï ». Elle est utilisée essentiellement pour labourer le champ de maïs et d'arachide des femmes sur les sols argilo-limoneux (bolé), et sur les sols sablo-limoneux (biisga) pour semer le mil ou le coton.
- la taille de la famille : selon la taille et le mode de vie de la famille on distingue les familles élargies et les familles nucléaires. Les familles élargies sont devenues rares mais il existe toujours dans chaque village. Les familles nucléaires sont les plus fréquentes et regroupent un couple et ses enfants.
- la taille des petits ruminants élevés. Il faut noter que le nombre de familles mossi qui possèdent de bovin est très minime. Chaque famille élève au moins de petits ruminants.

Six modèles ont été identifiés :

3.5.1 Sp1: les familles qui n'ont pas de bas- fond, qui font recours à la location de la traction animale, location de charrette, avec élevage de petits ruminants.

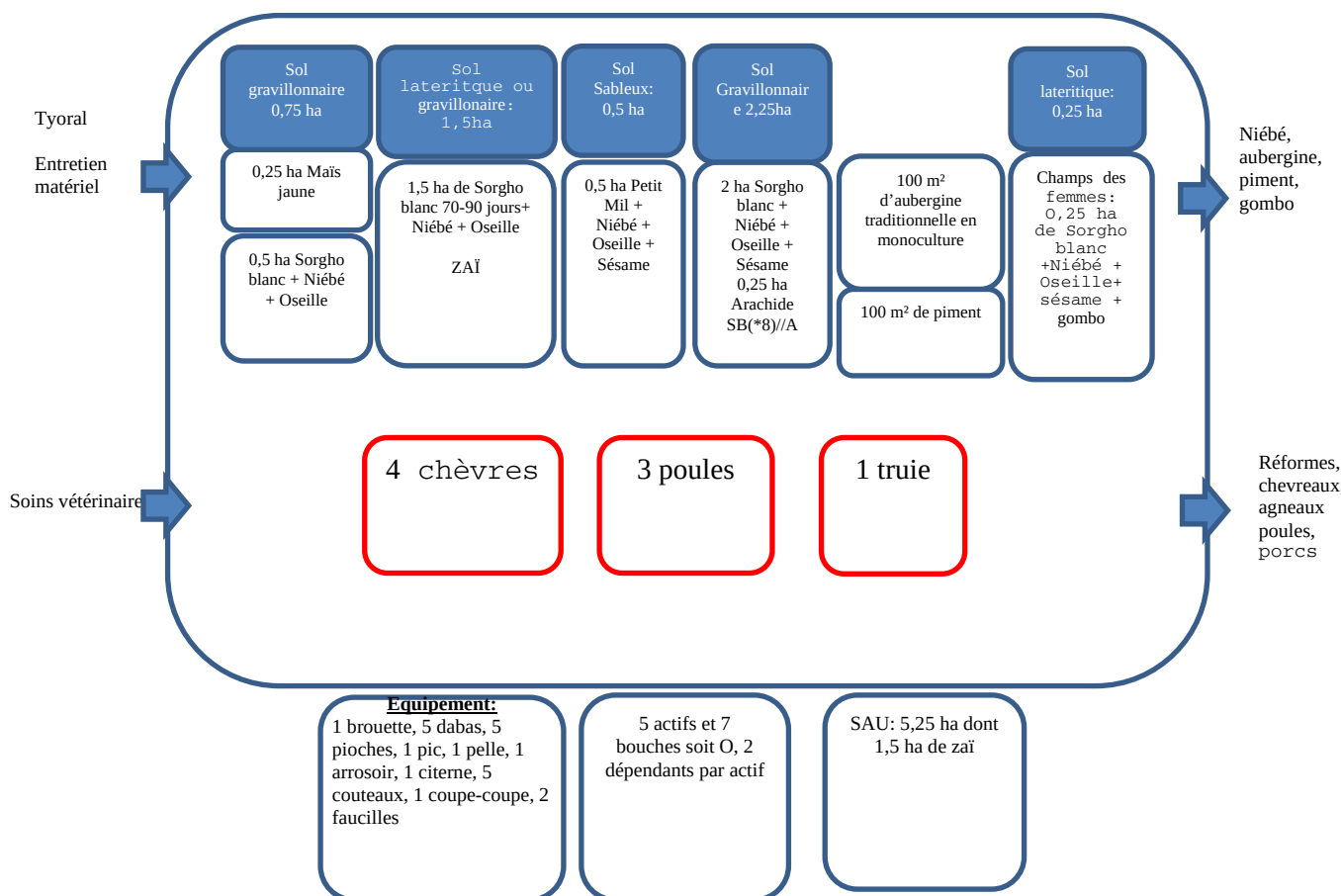


Figure 20 : Schéma du système de production « sans bas-fond, ni traction animal, ni charrette, élevage de petits ruminants ».

Source : nos enquêtes

Elles cultivent sur les collines (tanga) les sols gravillonnaires (zegdega) et quelques terres sablo-limoneuses. Elles travaillent leurs champs de brousse manuellement. Elles ont généralement cinq(5) actifs, avec sept(7) personnes à nourrir soit 1,4 dépendants par actif. Leur SAU est de 5,25ha avec 1,5ha de « zaï ». Elles ne produisent pas de coton, mais sont les premières à se lancer dans la recherche de l'or. Elles produisent néanmoins du maïs, du petit mil et du sorgho en association avec du niébé, de l'oseille, et du sésame, Elles font de

petits jardins d'aubergine, et du piment dans les champs de brousse. Elles élèvent des chèvres, des poules et des porcs. Le fumier de ces animaux permet de fertiliser le champ de maïs et 0,5ha de zaï par an. Les résidus des récoltes surtout de l'arachide sont stockés pour nourrir les animaux en saison sèche. Elles pratiquent des cultures continues sur les mêmes surfaces et demandent des surfaces pour produire l'arachide à d'autres familles. Elles transportent le fumier sur des vélos ou avec des charrettes empruntées. On rencontre les rotations maïs//maïs, sorgho//sorgho, arachide//sorgho//petit mil... dans les systèmes de culture. L'entretien du matériel, l'achat du tyoral (produit phytosanitaire utilisée pour la conservation des semences lors des semis) et les soins vétérinaires des animaux constituent les dépenses obligatoire de ces exploitations. Ces familles consomment totalement les céréales mais vendent une partie du niébé, du piment et de l'aubergine pour les besoins secondaires de la famille, et aussi les reformes des animaux pour la scolarisation des enfants. Ce type d'exploitation correspond à ceux qui sont arrivés tard dans le village ou qui ont trop duré en Côte d'ivoire et sont revenus trouver que toutes les terres sont partagées.

Analyse du calendrier culturel du SP1

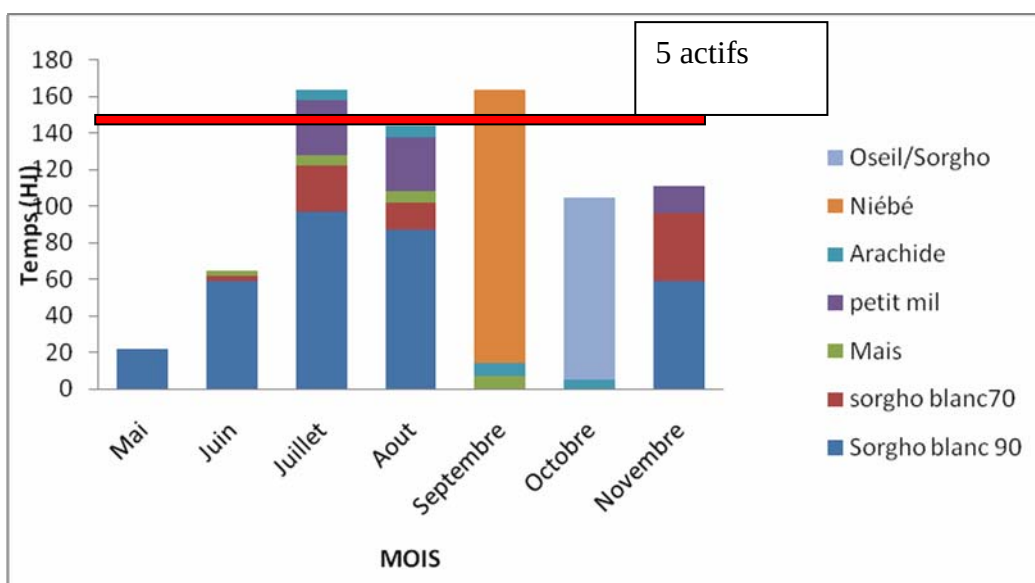


Figure 21 : calendrier culturel du système de production

Source : nos enquêtes

Pour cette exploitation les pics de travaux se situent en juillet et en septembre avec des temps de travaux respectifs de 163HJ et 164HJ dépassant le seuil de travail qui est de 150HJ pour cinq(5) actifs. Cela signifie que les cinq(5) actifs ne peuvent pas faire face au

goulot d'étranglement s'ils continuent de travailler en respectant le temps normal de travail par jour. Le pic du mois de juillet est dû aux semis, au travail du sol, et au premier sarclage tandis que celui du mois de septembre est dû à la récolte du niébé, du maïs et de l'arachide. Les travaux champêtres s'étalent sur six (6) mois de Mai à Novembre.

Avant les semis la fumure organique est apportée dans les parcelles sous deux formes :

- de poudrettes, obtenues à partir des déchets des petits ruminants, des déchets domestiques ou de la décomposition des résidus de récoltes donnés aux animaux sous les hangars. Ce fumier est épandu dans les trous de zaï ou sur la parcelle du maïs,
- de paille ou des résidus de cultures qui sont épandus sur les sols nus appelés « zipelés », les sols gravillonnaires et les sols latéritiques en vue d'augmenter leur capacité de rétention en eau et servir de fumure de fond pour les cultures de l'année suivante.

Le sarclage survient deux semaines après l'installation des cultures et se poursuit avec une périodicité de deux à trois semaines selon la présence des adventistes.

Pour pouvoir atteindre le pic du travail, les actifs sont obligés de travailler plus de 10 heures par jour contre 8 heures dans les normes de 6h à 18h avec 2h de repos ou temps non productif, durant le mois de Juillet, car il n'y a pas de main d'œuvre salariale.

Cependant, pendant les récoltes, le nombre d'actifs diminue avec la reprise des cours par les élèves éventuels de la famille. Il y a alors un recours à l'entraide familiale, où des familles nucléaires issues de la même grande famille, se retrouvent dans un champ d'un de leur frère pour l'aider à récolter.

Pour transporter la fumure organique au champ, et pour transporter les récoltes, ces exploitations ont recours à la location de charrette.

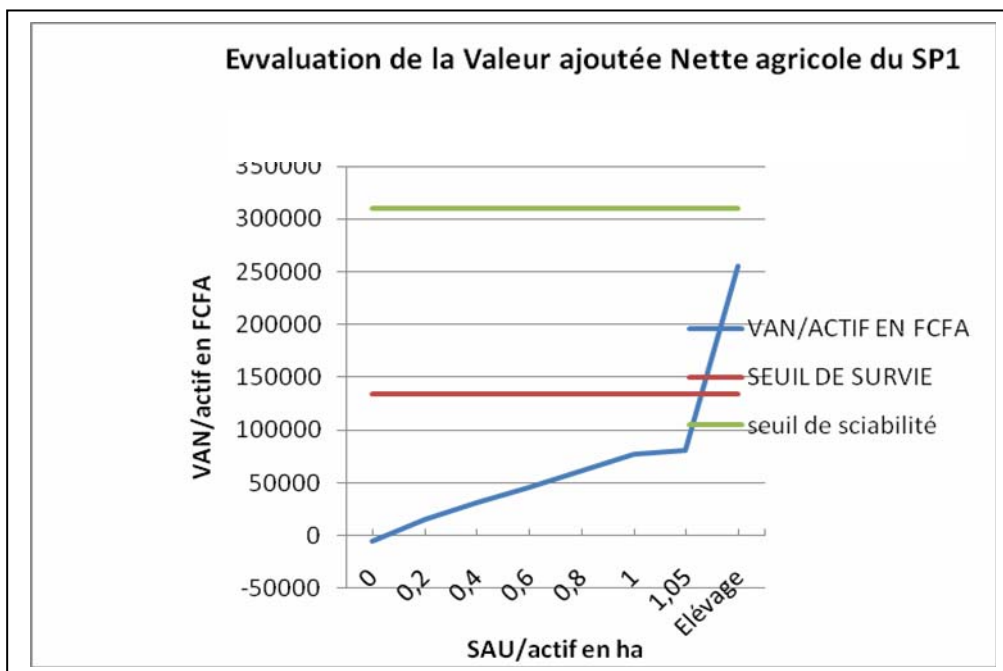


Figure 22 : Graphique de la RA/ actif du SP1 en fonction de la SAU max/actif.

Source : nos enquêtes

La première pente légère de cette courbe représente les revenus générés par l'activité agricole. Elle permet à chaque actif de gagner 76500F.CFA soit 58202F.CFA en deçà du seuil de survie (134702F.CFA). La partie à pente raide correspond à la contribution de l'élevage qui vient tripler celui des activités agricoles, portant la VAN à 255000F.CFA, largement au dessus du seuil de survie mais en dessous du seuil de sociabilité (309669F.CFA). Ce type d'exploitation est le plus souffrant de la zone, et les familles correspondantes n'arrivent pas à participer à la vie active du village. Les actifs sont contraints de migrer vers la ville, ou vers les mines d'or, ou vers le Sud du Pays voir la Côte D'Ivoire à la recherche d'argent pour secourir la famille.

La monoculture de maïs jaune permet, sur une surface réduite, de rembourser les dépréciations exercées sur le matériel strictement manuel. Malgré les faibles dépréciations du matériel, l'activité agricole ne permet pas d'atteindre le seuil de survie.

L'élevage est donc indispensable à la pérennité de ce système. L'élevage caprin contribue à plus de 80% dans la valeur ajoutée de l'élevage. Ce système d'exploitation est très sensible. Une épidémie ou une décapitalisation soudaine entraine de profonds bouleversements sur la rentabilité du système. Les poules et la truie sont des élevages d'appoint permettant d'acheter des compléments alimentaires pendant les moments de soudure.

L'élevage de la truie est peu prolifique mais pourrait apporter une meilleure valeur ajoutée si l'exploitation disposait de compléments alimentaires pour les porcs. Le coût de ces

intrants étant trop élevé, l'engraissement des porcs reste difficile.

3.5.2 Sp2: Exploitation familiale n'ayant pas accès aux bas-fonds mais possédant la traction animale, une charrette en propriété et beaucoup de petits ruminants.

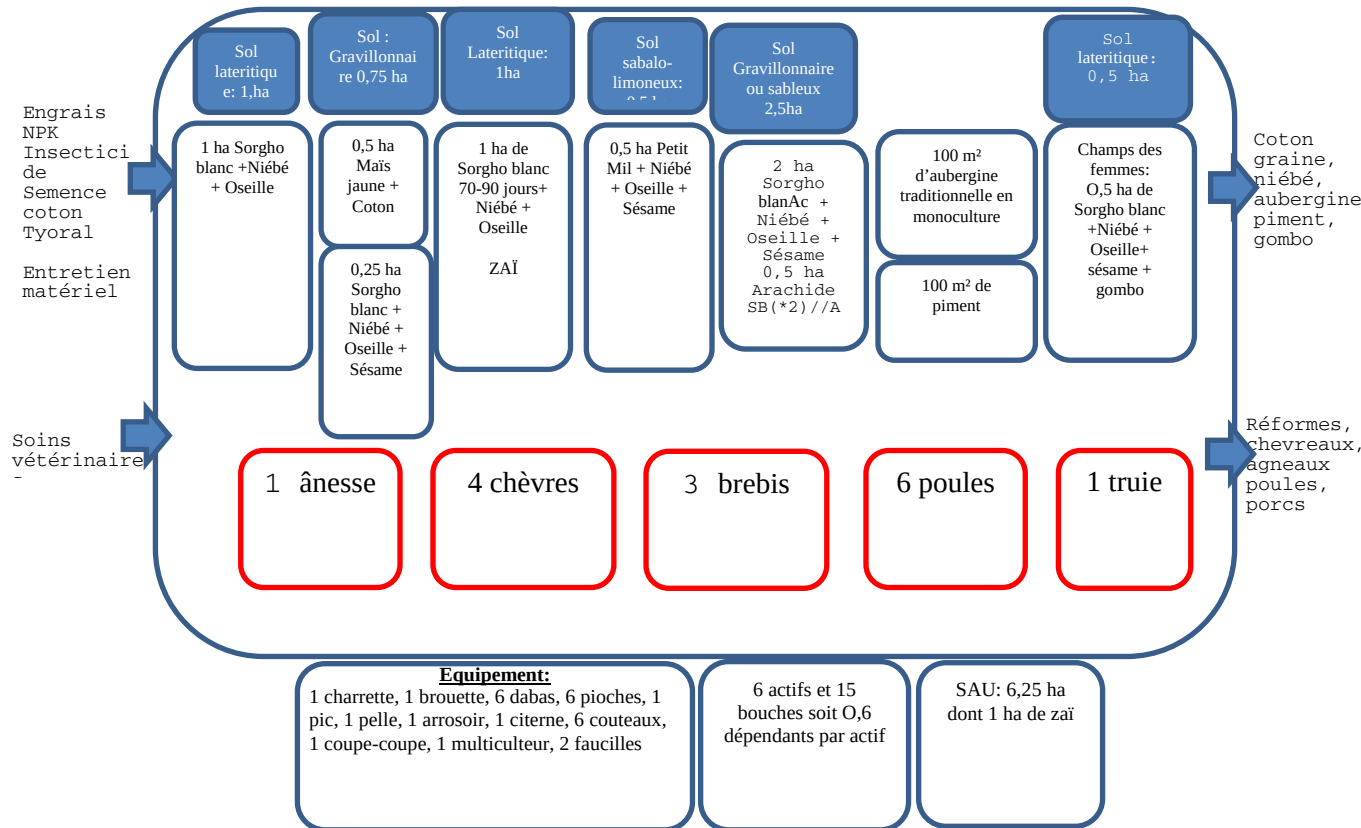


Figure 23 : Schéma du système de production « sans bas-fond, avec traction animale, charrette en propriété et petits ruminants »

Source : nos enquêtes

Ces exploitations cultivent également sur les terres hautes, (les sols tanga, zegedga et biisga). Leurs élevages, fruits des activités secondaires tels que le commerce, l'orpaillage, et des revenus de l'immigration, sont constitués de caprins, de poules, d'ovins, d'âne et de porcins. Composées de six actifs et d'environ quinze bouches à nourrir soit 2,5 dépendants par actif, ces exploitations arrivent à emblaver une SAU de 6,25ha dont seulement 1ha en zaï. Leur petite surface en zaï s'explique par le fait que pendant la saison sèche, les actifs partent dans les mines d'or ou en ville et ne reviennent qu'au moment des semis. L'arachide est cultivée comme culture de rente mais aussi comme fourrage pour les petits ruminants. Le coton est associé au maïs et avec une culture continue de

maïs*coton //maïs*coton avec la fumure organique comme fertilisant du sol. Le maïs produit est consommé alors que le coton est vendu aux acheteurs locaux qui vont tisser des pagnes traditionnels. Le reste du fumier est envoyé au champ de brousse pour mettre dans le zaï. Elles achètent également de l'engrais, des semences et des insecticides pour le coton produit en association avec le maïs et pour mettre sur certaines cultures de sorgho. Elles produisent également sur de petites surfaces au milieu du champ de brousse du piment et de l'aubergine.

Ce type d'exploitation est détenu par la famille Sawadogo et quelques familles étrangères, ou les plus jeune de la famille élargie. Ils pratiquent des cultures continues et font des prêts de terres auprès des chefs coutumiers pour agrandir leurs surfaces.

En ce qui concerne les travaux champêtres, le zaï est intégralement fait par les hommes en saison sèche en mars, avril et mai. Les semis, le sarclage et la récolte sont faits par tous les actifs. Pendant les récoltes ils font recours à l'entraide familiale, vu que certains actifs vont à l'école. Les femmes en plus des travaux champêtres s'occupent du ménage et de la préparation du dolo lors des grandes fêtes.

Les ovins et les caprins s'ils sont nombreux, sont gardés par les enfants non scolarisés sur les collines et les anciennes jachères pendant l'hivernage. S'ils ne sont pas nombreux, ils sont mis au piquet. C'est la vaine pâture en saison sèche. Ils sont enfermés dans des enclos pendant la nuit dans les concessions. Cela non seulement pour récupérer les fumiers mais pour les mettre à l'abri des voleurs d'animaux.

Les différents types de système de culture rencontrés sont : maïs*coton //maïs*coton ; sorgho//sorgho ; sorgho//petit mil //arachide; l'arachide vient en fin de rotation pour casser le cycle du *striga* et apporter de l'azote au sol par sa fonction de légumineuse. Mais la rotation sorgho//sorgho souffre du problème *striga*. Cette mauvaise herbe peut être maîtrisée par la pratique du zaï. La combinaison de tous ces systèmes de culture et d'élevage génère un revenu agricole annuel qui avoisine 329000f/ actif.

Analyse du calendrier cultural du SP2

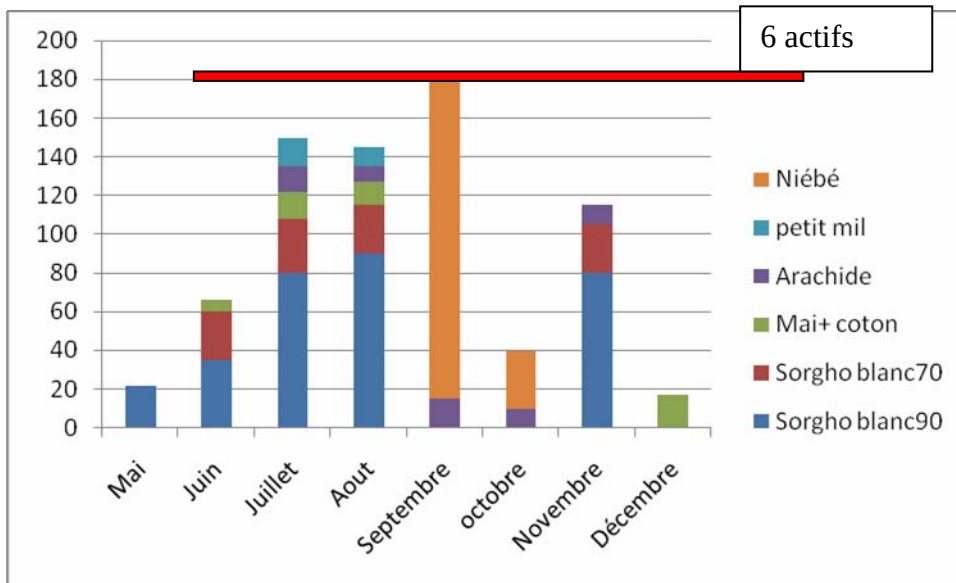


Figure 24 : calendrier de travail du sp2

Source : nos enquêtes

Ce calendrier de travail nous montre un pic de travail en septembre dû principalement à la récolte du niébé qui est associée à toutes les cultures de sorgho et de petit mil et qui arrive à maturité presque au même moment. C'est ce qui met fin au sarclage, qui est suspendu pour la récolte du niébé qui peut être endommagé par les eaux de pluie. La gestion de la fertilité du sol est faite par la mise en place de cordons pierreux perpendiculairement à la pente, la plantation de haie vive de nems (*Azadirachta indica*), et un apport de fumure organique. L'apport de la fumure organique est favorisé par la présence de charrette mais est limité par le nombre réduit d'animaux élevés. Pour augmenter la fumure de l'âne, le propriétaire le met au piquet sous un hangar bien clôturé, apporte de l'herbe qu'il va cueillir sur les collines.

Le sarclage ici est favorisé par le « zaï » qui demande moins de temps de travail. Ce qui pourrait expliquer le pic du mois de Juillet qui n'est pas limitant pour les actifs. Ces familles travaillent moins de huit heures entre Mai et Août, mais à partir du mois de septembre avec le goulot d'étranglement et la rentrée scolaire, les actifs sont obligés d'augmenter les heures de travail journalier et même à un recours à l'entraide familiale. Les récoltes sont transportées sans problème pour être conservées dans greniers.

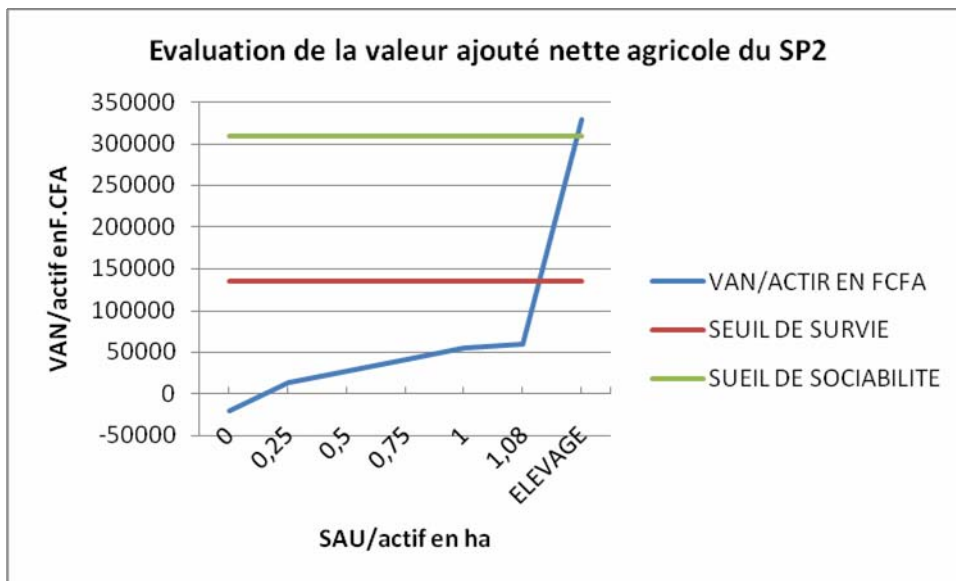


Figure 25 : Graphique de la VAN/ actif du SP2 en fonction de la SAU max/actif

Source : nos enquêtes

Le cumul des VAN des systèmes de culture est moins rentable que le précédent. La VAN agricole par actif est de 59500 F.CFA soit 75000F.CFA en dessous du seuil de survie. C'est l'élevage qui permet de combler ce vide et même de dépasser légèrement le seuil de sociabilité avec une VAN de 329000F.CFA. Cette valeur est atteinte grâce à l'élevage de moutons et d'âne naisseur qui vient renforcer la résistance de ce système d'exploitation.

L'association maïs * coton permet de combler les dépréciations annuelles du matériel élevées à cause de la possession d'une charrette.

Cependant ces cultures ne peuvent être plus développées car dans le cas du maïs et du coton, la surface exploitable est limitée par la disponibilité foncière et la fumure organique.

Il ya une compétition dans la destination de la poudrette : le « zaï » ou le champ de Maïs.

Dans le cas de la parcelle des femmes, la production est limitée par le temps. En effet, le temps accordé par le chef d'exploitation à ses femmes ne permet pas de cultiver des surfaces plus importantes.

Les cultures d'aubergine et de piment font augmenter très faiblement la VAN mais ce sont les cultures les plus productives. Cependant l'exploitant ne les développe pas à cause de la faible disponibilité en eau.

L'élevage est indispensable car ce sont les caprins, les ovins, les poules et les porcs qui sont vendus pour acheter le complément de céréales, et pourvoir aux autres besoins vitaux tels que la santé, l'habillement et les besoins sociaux.

Cependant, tout comme le premier, ce type d'exploitation reste sensible aux aléas climatiques et aux épidémies.

3.5.3 Sp3: Exploitation agricole ayant accès aux bas-fonds, n'ayant pas la traction animale ni de charrette, avec un élevage de petits ruminants.

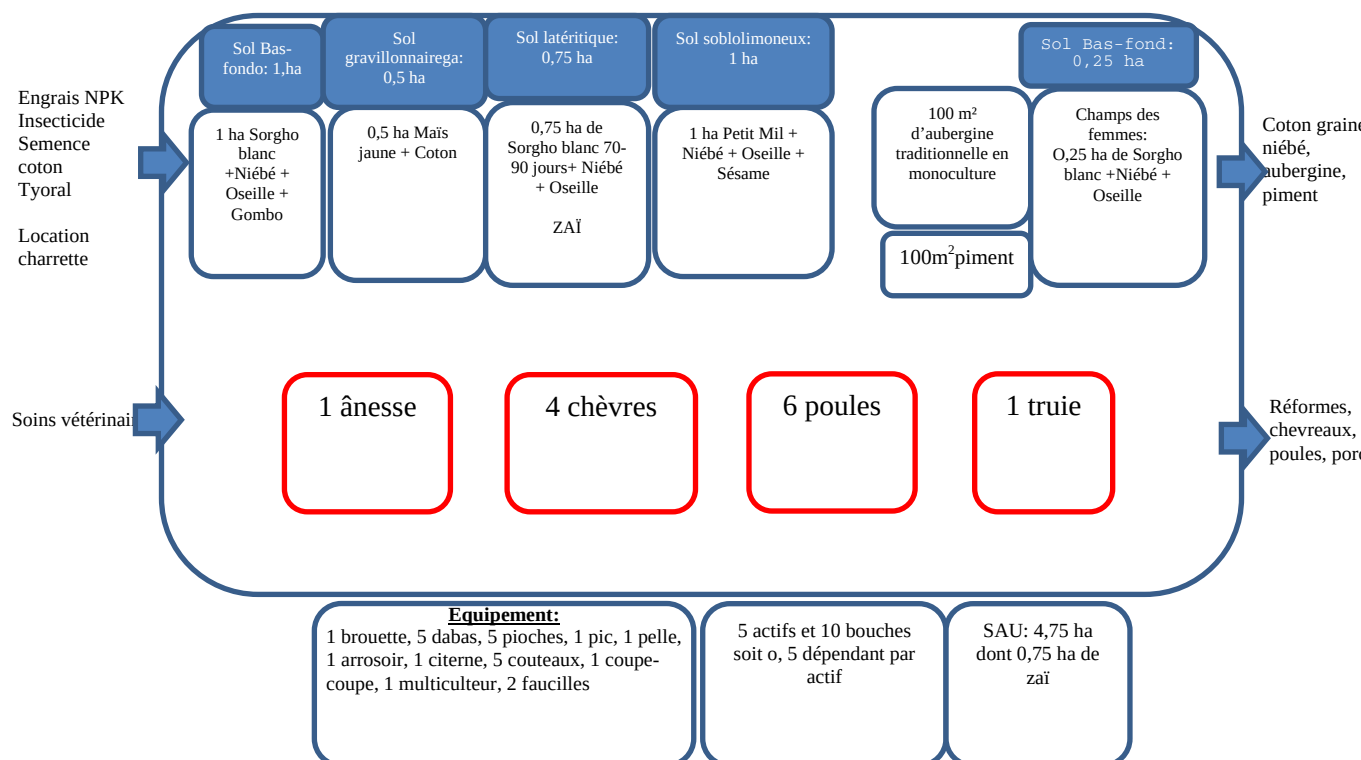


Figure 26 : Schéma du système de production « bas-fond, sans traction animale, ni charrette, avec petits ruminants »

Source : nos enquêtes

Ce sont des exploitations qui ont un bas-fond avec une SAU de 4,75ha dont 0,75ha en zaï. Elles n'ont pas accès à la traction animale mais élèvent des ânes, des chèvres, des poules et des porcs servant de capital pour la famille.

Ce type d'exploitation comprend cinq actifs, dix bouches à nourrir soit un dépendant par actif.

Les descendants de la famille royale sont détenteurs de ce type d'exploitation. Leurs bras valides étant émigré à l'étranger, Elles sont incapables d'emblaver toutes leurs superficies. Elles les mettent en jachère de courte durée (deux à trois ans) ou les prêtent à des parents

ou amis. Leur bas-fond a été dégradé avec l'apparition de la ravine depuis une dizaine d'années.

Pendant l'hivernage, tous les animaux sont mis au piquet dans les jachères et sous les arbres pour la truie. En saison sèche, ces derniers sont tous laissés en divagation sauf l'ânesse qui est mise en piquet sous un hangar en vue de collecter son fumier en le nourrissant des résidus de récoltes et d'herbes.

Les trous de zaï sont creusés par les hommes pendant la saison sèche. L'entretien des cultures est fait par tous les actifs. De petites parcelles sont attribuées aux femmes pour produire du sorgho et surtout de l'arachide. Les femmes en plus des travaux champêtres sont chargées de faire le ménage. La récolte est faite avec un recours à l'entraide familiale. Les systèmes de cultures rencontrés sont : maïs*coton//maïs*coton ; sorgho// sorgho ; sorgho// petit mil// arachide// jachère. La combinaison de tous ces systèmes de culture et d'élevage permet d'obtenir un revenu annuel de 274000 à 277000f / actif.

Analyse du calendrier culturale

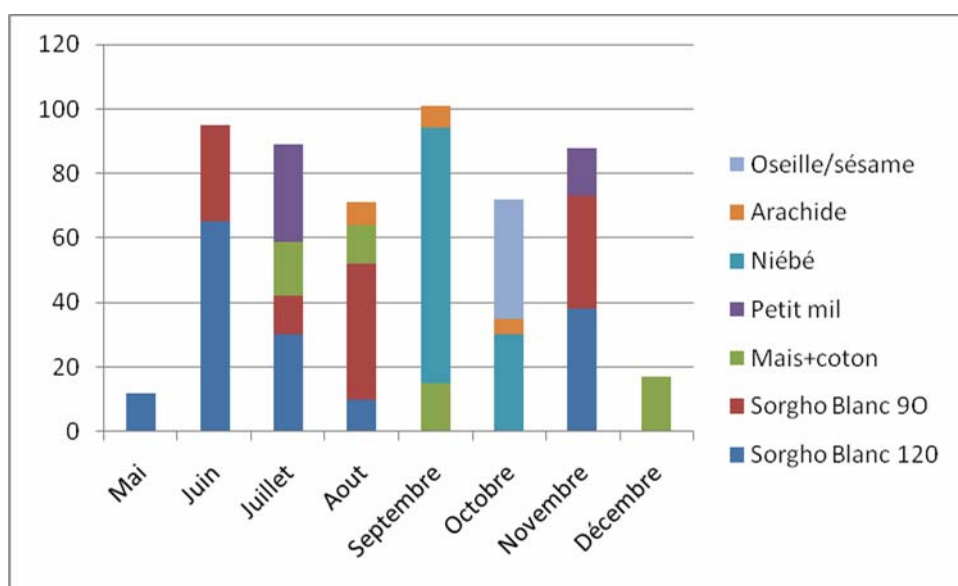


Figure 27 : calendrier culturel du sp3

Source : nos enquêtes

L'accès au bas fond est un avantage pour ces familles. La variété de sorgho blanc de long cycle de 120 jours, qui est semé directement sur le lit des bas fonds inondés dès les premières pluies doit être sarclé en juin sinon elle sera irrécupérable face aux adventistes ce qui explique le premier pic en juin. Le second pic survient en septembre avec la récolte du niébé. Ce type d'exploitation souffre du ravinement du bas fond face auquel les producteurs restent impuissants et qui réduit les surfaces inondables. Des

cordons pierreux sont détruits par les eaux de ruissellement.

Les parcelles situées sur les hautes terres sont protégées par des cordons pierreux et des haies vives de nem et bénéficient de la fumure en poudrette sur le « zaï » ou de la paille pour le maintien de l'humidité du sol. Le transport de cette fumure nécessite des charrettes qui sont empruntées avec ceux qui en ont.

L'exploitation n'a pas recours à la main d'œuvre salariale parce qu'aucun des pics n'est limitant pour le travail. Le travail est entièrement exécuté manuellement par ces producteurs, ce qui ne leur permet pas d'embraver toutes leurs superficies qui restent en friche ou sont prêtées à d'autres producteurs qui en ont besoin.

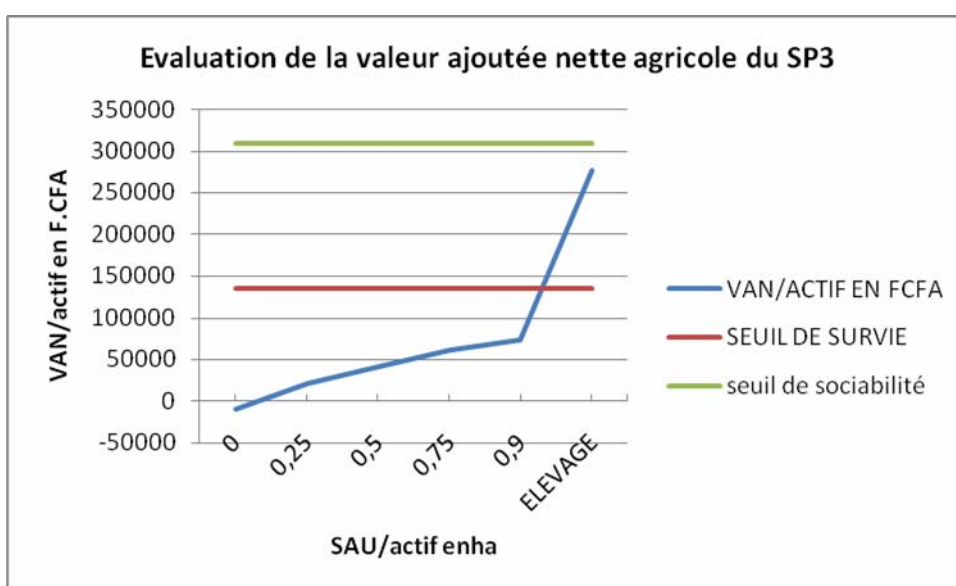


Figure 28: Graphique de la VAN/ actif du SP3 en fonction de la SAU max/actif.

Source : nos enquêtes

La valeur ajoutée nette, générée par ce système de production, est légèrement supérieure au système précédent mais reste insuffisant (74000 F.CFA soit 60702F.CFA en dessous du seuil de survie). La valeur ajoutée nette de l'élevage permet de dépasser le seuil de survie, mais les actifs restent en dessous du seuil de sociabilité (VAN = 270000F.CFA). La situation que traverse ce type d'exploitation s'explique par deux raisons :

- L'apparition de ravines au niveau des bas-fonds a entraîné la formation de « zipélés » sur ses sols, réduisant les bonnes terres utilisables. Ces familles sont comparables au SP1, car elles ont perdu leur bas-fond et sont obligées de rechercher des champs sur des terres hautes (latéritiques ou gravillonnaires). Avec l'arrivée du « zaï », elles reviennent de plus en plus exploiter les « zipélés ».

- la décapitalisation excessive en petits ruminants jusqu'à l'abandon de l'élevage d'ovins après les grandes sécheresses des années 1973 et 1980.

Les dépréciations de ce système sont faibles (10000F.CFA). Cet archétype ne dispose pas de gros matériels comme la charrette, qui est très coûteuse (125000 F.CFA) et qui nécessite d'importants frais d'entretien (changement tous les 3 ans des pneus et chambre à air). Mais les frais d'entretien sont globalement élevés car les conditions de travail ne sont pas optimales. Les sols latéritiques et gravillonnaires émoussent vite les outils. Le petit matériel manuel est renouvelé chaque année avec l'argent gagné sur la vente de petits bétails.

L'association maïs * coton, la monoculture de sorgho blanc associé au niébé et à l'oseille dans les bas-fonds et la monoculture de sorgho blanc associé au niébé, à l'oseille et au sésame cultivé en « zaï » sont les trois systèmes de culture contribuant le plus au revenu agricole.

La production de culture vivrière n'est pas suffisante pour nourrir tous les membres du système de production. La valeur ajoutée nette de l'élevage demeure indispensable pour survivre. Ce système de production est également fragile.

3.5.4. SP4 : Exploitation avec bas-fond, avec la traction animale en propriété et un élevage de petits ruminants, en famille nucléaire.

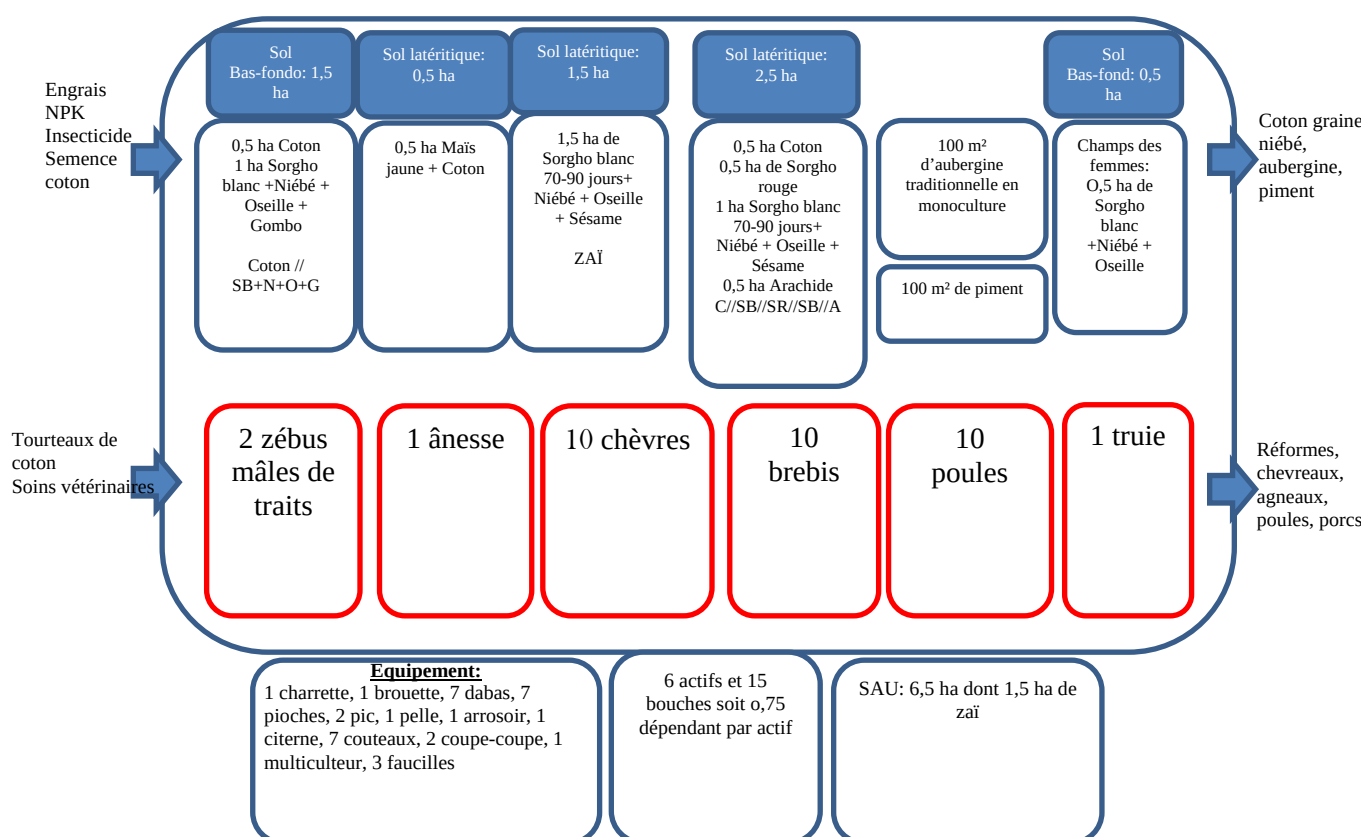


Figure 29 : Schéma représentant le système de production, « accès aux Bas-fonds, traction animale, élevage de petits ruminant et famille nucléaire »

Source : nos enquêtes

Ce sont des exploitations des descendants des premiers occupants du village et ceux de la famille royale. Elles ont au moins 2ha de bas-fonds et une partie de terres haute avec une SAU de 6,5ha dont 1,5ha « zaï ». Ces producteurs sont les plus engagés dans la production du coton du faite qu'ils ont hérité cela de leurs parents qui étaient les plus grands producteurs de coton de la zone.

L'énergie de trait est constituée de bœufs de traits et d'âne avec les équipements suivants : une charrette, une charrue, une pelle, un arrosoir, une citerne, sept couteaux, deux coupe-coupe, et trois faucilles.

Ils ont réussi à s'octroyer une paire de bœufs, à capitaliser dans de petits ruminants, de la volaille et des porcins. Deux enfants non scolarisés sont choisis pour s'occuper de ces animaux. Les enfants scolarisés leur viennent en aide pendant les vacances. Ils les envoient

paître derrière les escarpements de l'Est ou de l'Ouest du village en les ramenant parquer dans des enclos pendant la nuit. Pendant la saison sèche, les petits ruminants sont laissés en divagation tandis que les bœufs de trait sont soumis à un engraissement sous les hangars.

Tous les travaux champêtres sont réalisés par l'ensemble des actifs. Ils font recours à l'entraide quand cela est nécessaire pendant les récoltes ou pour le « zaï ».

On rencontre dans le bas-fond les systèmes de culture coton//sorgho blanc*niébé*oseille*gombo. Sur les terres hautes (zegdga) il y a le système coton// sorgho blanc// sorgho rouge// sorgho blanc// arachide et une culture continue de sorgho sur les collines. La combinaison de tous ces systèmes de culture génère un revenu annuel de 700000 à 710000f par actif par an.

Analyse du calendrier cultural du SP4

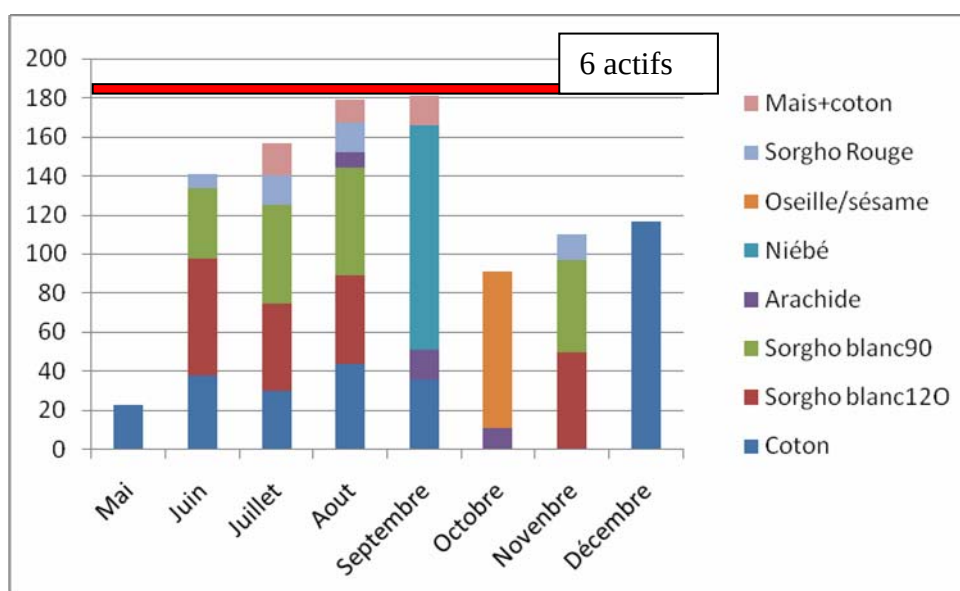


Figure 30 : calendrier du travail du Sp4

Source : nos enquêtes

Ici, dès le début de la saison pluvieuse en mai, le temps des travaux augmente chaque mois jusqu'au mois de septembre où le pic maximal est atteint avec 181Hj de travail avec les récoltes de niébé. Il diminue au mois d'octobre avec la récolte de l'oseille, du sésame et de l'arachide qui est moins contraignante. Les récoltes du sorgho et du coton augmentent légèrement les temps de travaux en novembre et en décembre. La disponibilité du matériel de travail permet de faciliter certaines opérations culturales. Le transport des récoltes et de la fumure organique sont garantis par les charrettes.

La croissance du temps de travail mensuel ici est accentuée par la culture du coton qui

exige des opérations successives telles que le sarclage, l'épandage d'engrais, le traitement et le buttage et surtout sa récolte qui se fait exclusivement au mois de décembre.

Tout comme les exploitations précédentes, cette exploitation n'a pas besoin de la main d'œuvre salariale car le seuil de travail est atteint uniquement en septembre avec un seul jour de différence.

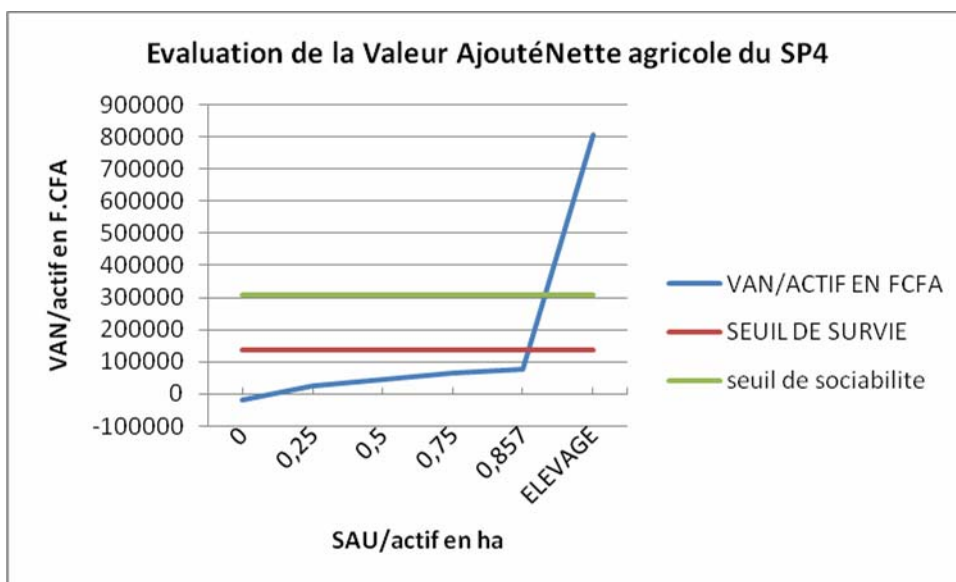


Figure 31 : Graphique de la VAN/ actif du SP4 en fonction de la SAU max/actif

Source : nos enquêtes

Les systèmes de cultures permettent de gagner 76500 F.CFA par actif, avec un déficit de 58202F.CFA par rapport au seuil de survie. Les systèmes d'élevage sont très compétitifs. Ils multiplient la VAN agricole par 8, augmentant la VAN totale à 804000F.CFA soit 494331F.CFA, largement au dessus du seuil de sociabilité. Autrement dit, ce système de production peut vivre uniquement de l'élevage au dessus du seuil de sociabilité.

Cette situation s'explique par le fait que les bas-fonds de ces exploitations sont restés toujours bien exploitables. Il n'y a pas de ravine et dès le mois de mai, ils sont inondés par les eaux des premières pluies. Dès lors ces terres ne sèchent plus jusqu'à la fin de la saison pluvieuse. Cet avantage a permis à ces familles de continuer la production du coton, ce qui leur a permis de capitaliser dans les petits ruminants, et même des bovins. Ce sont ces familles qui ont des bovins de parcours qu'ils confient aux éleveurs peulhs. Ce sont généralement des chefs coutumiers ou des apparentés à la famille royale.

Ces exploitations produisent du sorgho rouge uniquement réservé à la fabrication du dolo. Par ailleurs, leurs femmes se lancent dans la vente du dolo. La transformation du sorgho en dolo est un revenu non négligeable qui rapporte une VAN de 90000F.CFA.

Le filage du coton est une activité réalisée par les femmes. Le chef d'exploitation leur donne une petite partie de la production cotonnière. Deux(2) paniers de 10 kg chacun et par femme sont réservés pour cette activité. Les femmes revendent le fil à des tisserands du village. Le tisserand les paye en nature (en rouleaux de tissus) et en argent. Cette activité est moins rentable que la vente du coton graine à Faso Coton et procure un revenu complémentaire aux femmes.

Les dépréciations sur le matériel agricole et leur entretien sont relativement importantes (Charrette et multiculteur), puisque ce système de production possède un matériel lourd et coûteux. Les dépréciations équivalent à 20000 F.CFA.

On trouve quelques karités en association avec les cultures dans les parcs arborés des bas-fonds. Le rendement est difficile à évaluer car ces arbres ont un faible rendement et ne produisent que tous les trois ans. La production est autoconsommée pour une partie mais une part importante l'est par d'autres personnes non propriétaires. Cette production est alors négligeable dans le calcul du revenu agricole.

3.6.5 Type 5 ou Sp5: exploitation avec bas-fonds, avec attraction animale en propriété et des petits ruminants de parcours : famille élargie

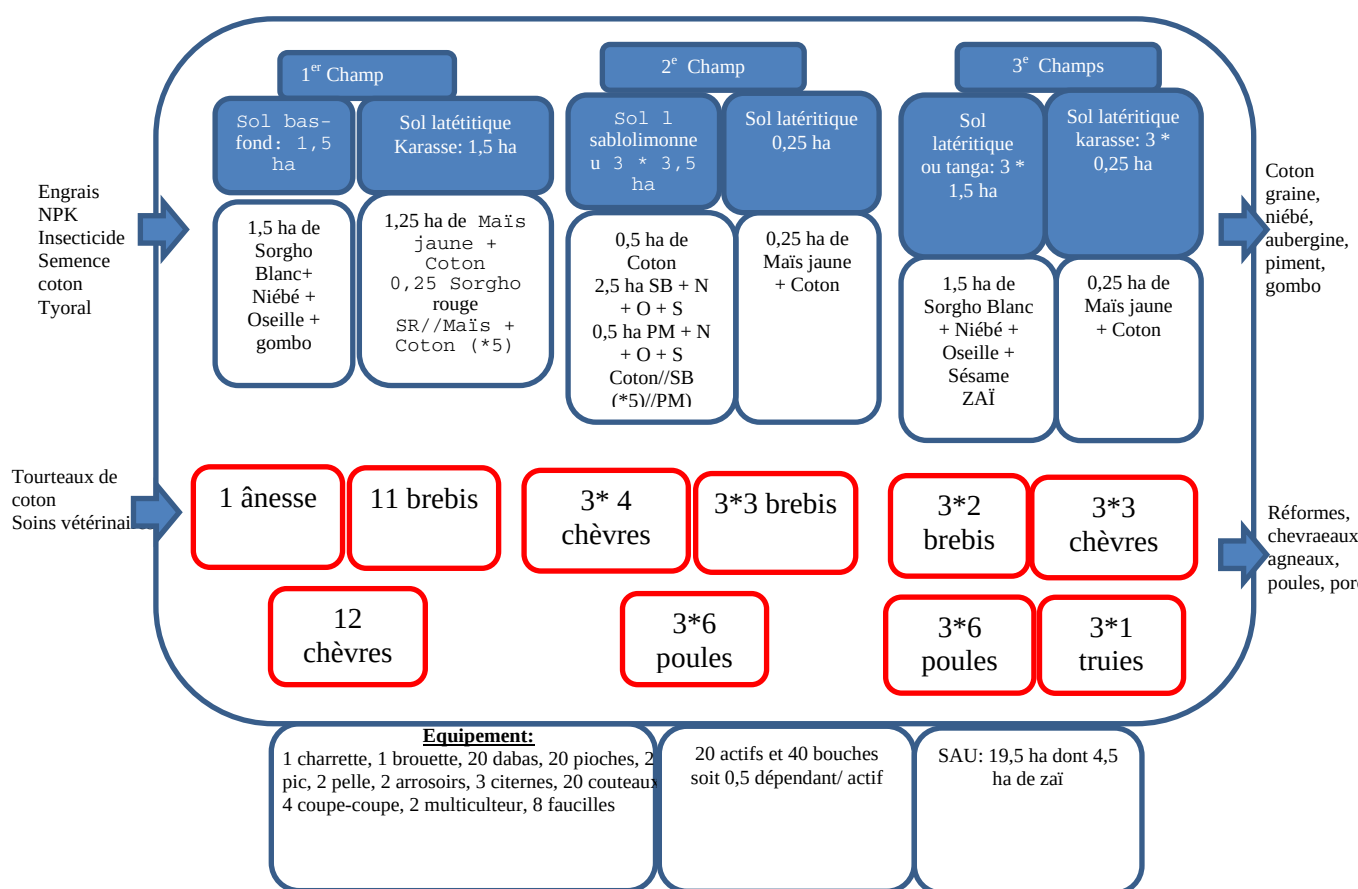


Figure 32: Schéma représentant le système de production, « accès aux bas-fonds, traction animal, charrette en propriété et famille élargie »

Source : nos enquêtes

Ce sont des exploitations qui ont conservé le fonctionnement des exploitations ancestrales. Autour d'un chef d'exploitation, le plus vieux, se trouvent beaucoup de femmes et de jeunes couples qui sont des familles nucléaires. Ils ont environ vingt actifs familiaux et quarante dépendants (enfants et vieux). Elles ont une grande partie des bas-fonds qui sont exploités en champs communautaires et des champs nucléaires détenus par les femmes du chef avec leurs fils ou les autres couples. Les champs nucléaires sont généralement situés sur les terres hautes et sont en partie cultivés en « zaï ». Il ya également des animaux qui appartiennent à toute la famille, donc, géré par le chef et des animaux qui sont individuels. Les animaux les plus rencontrés sont les petits ruminants et de la volaille. L'élevage des porcs est assuré par les femmes.

Pendant l'hivernage, tous les ovins et les caprins sont rassemblés puis gardés par les

enfants, les porcins et les ânes sont mis au piquet. En saison sèche, ils sont laissés en divagation.

Pour ce qui est des travaux champêtres, tous les actifs travaillent dans le champ collectif de 8H à 16H. Le peu de temps que chacun gagne très tôt le matin et dans la soirée leur permet de travailler dans le champ nucléaire. Ils font rarement recours à l'entraide.

Elles sont équipées de deux charrues ou multiculteurs, de vingt pioches une vingtaine de dabs, d'une brouette, d'une vingtaine de couteaux, quatre coupe-coupe, deux arrosoirs etc. On y rencontre les mêmes systèmes de culture que le SP4. La combinaison de tous ces systèmes génère un revenu annuel de 964500F par actif familiale.

Analyse du calendrier cultural du SP5

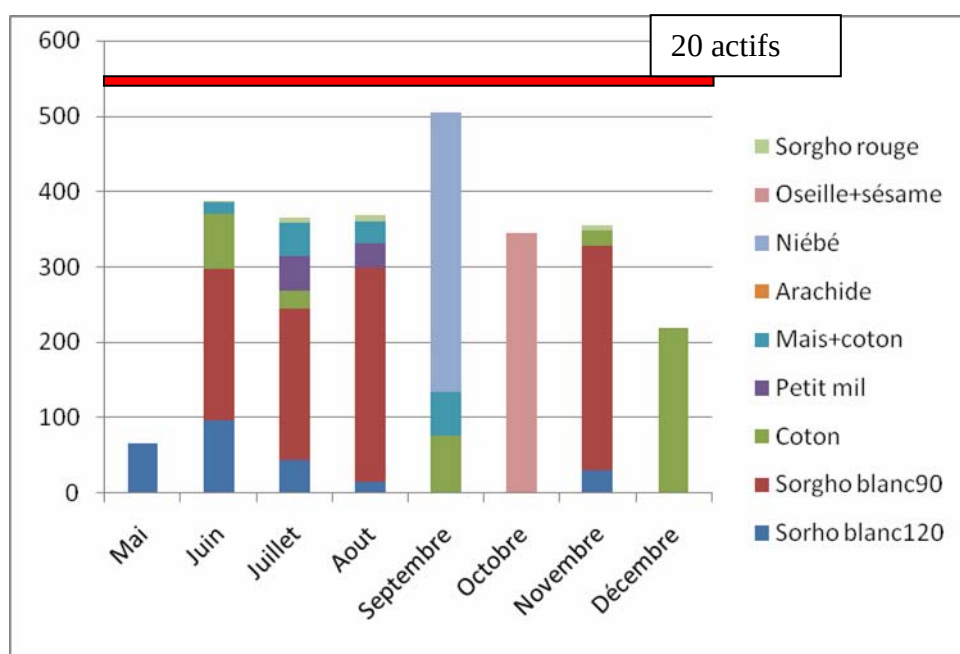


Figure 33 : calendrier de travail du SP4

Source : nos enquêtes

Ce calendrier de travail présente des temps de travaux équilibrés pour toute la saison avec un pic de travail de 510 HJ en septembre qui correspond à la récolte du niébé. Dans la famille élargie, la hiérarchisation du travail, du champ communautaire aux champs nucléaires explique cette répartition mensuelle du temps de travail. Cela permet aux vingt actifs dont six femmes et trois vieux, d'aménager leur temps pour non seulement travailler dans le champ communautaire mais aussi dans les champs nucléaires. Cette exploitation

n'a pas besoin de la main d'œuvre salariale car le pic du travail est en dessous du seuil de travail (600hj)

Le mois de mai est consacré au creusage du « zaï ».

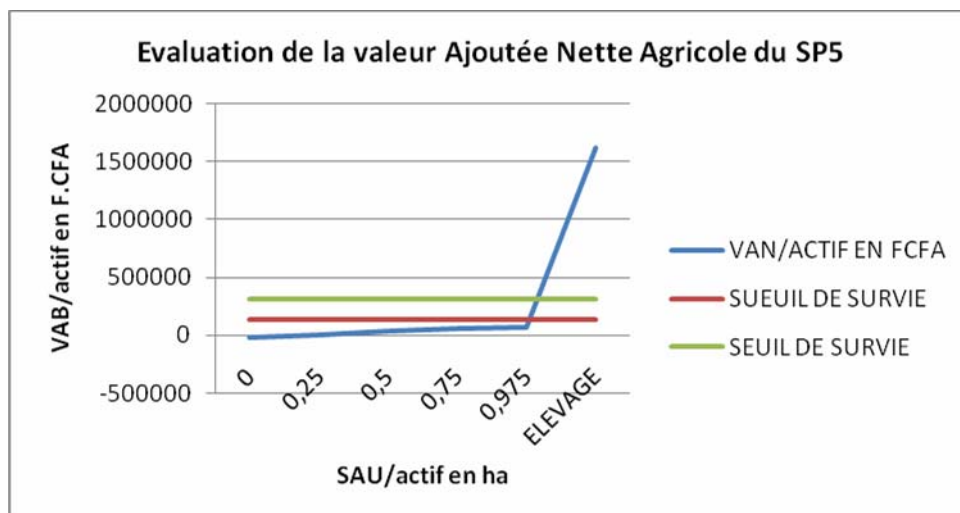


Figure 34 : Graphique de la VAN/ actif du SP5 en fonction de la SAU max/actif.

Source : nos enquêtes

Ce système de production ressemble au SP4 ; la seule différence c'est l'effectif de la famille. En deçà du seuil de survie (68000F.CFA), son VAN agricole est le plus faible. Cela s'explique par la dépréciation du matériel qui s'élève à 24000F.CFA (contre 20000F.CFA pour le SP4). Les revenus gagnés sur les terres communautaires permettent tout juste de rembourser les dépréciations du matériel (charrette, multiculture...). L'avantage de ce SP est lié au développement de l'élevage. A tous les niveaux de la hiérarchie, il ya des systèmes de cultures et des systèmes d'élevage. Même les femmes du patriarcat de la famille pratiquent l'élevage de caprin, en plus des porcins. Ce qui fait de ce SP le plus grand éleveur de petit ruminant. Ainsi tout Comme le SP4, l'élevage augmente largement la richesse de l'exploitation au dessus du seuil de sociabilité.

Le revenu agricole par actif est le plus élevé parmi tous les systèmes de production agricole, ces familles ont réussi à capitaliser sur les animaux, (l'élevage n'est pas rapporté à l'actif).

Le système le plus rentable est le sous-système patriarcal : la culture du coton a permis d'accumuler un nombre important de petits ruminants.

Ce système de production est intéressant mais est en voie de disparition pour diverses raisons dont l'une est la gestion des revenus du champ communautaire.

3.5.6. Type 6 : Eleveurs peulhs

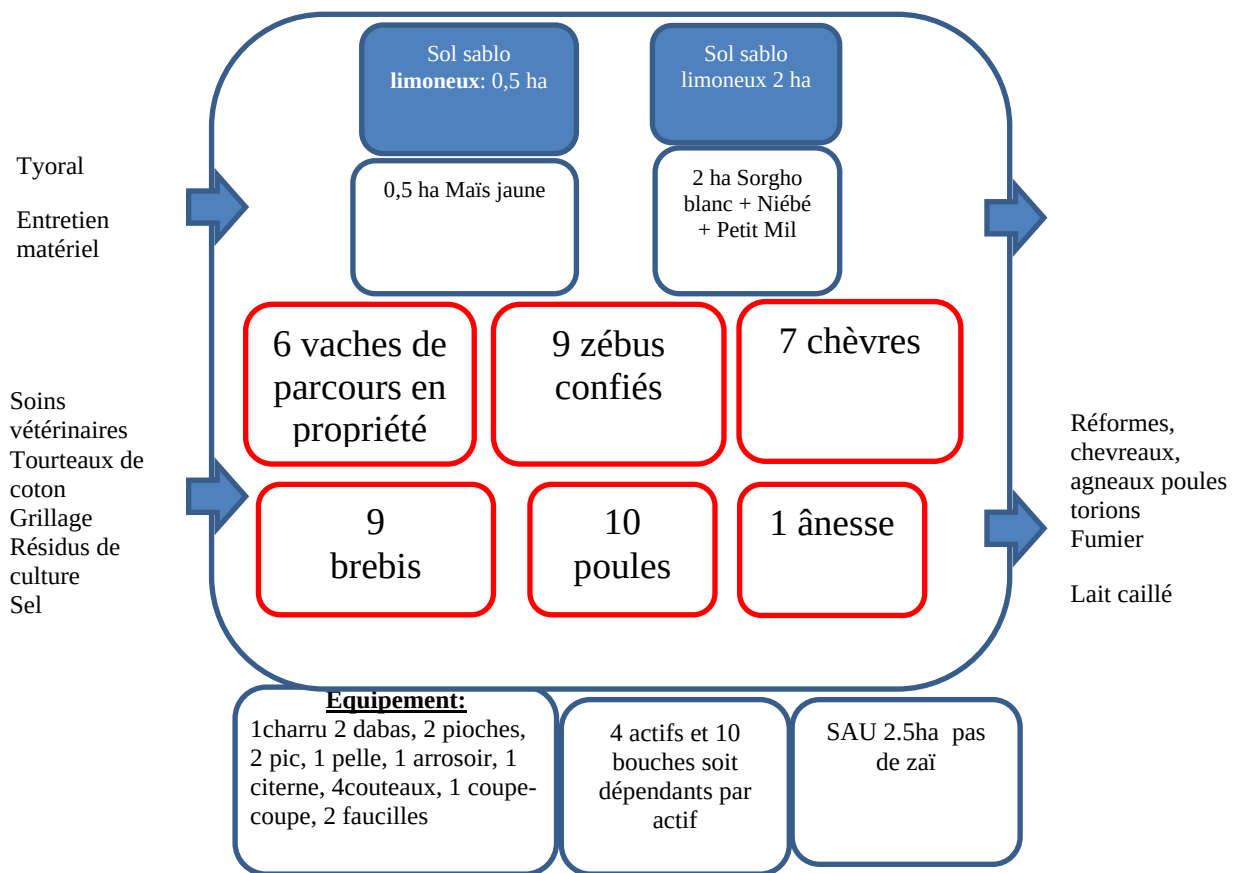


Figure 35 : schéma représentant le système de production « peulhs éleveurs »

Source : nos enquêtes

Ce sont les exploitations des peulhs qui vivent essentiellement de l'élevage. Ils habitent loin du village à cause de leurs troupeaux et de leur mode de vie qui est totalement différent des autres. Ils élèvent des bovins de parcours, et de petits ruminants. Leur agriculture se limite à la production de céréales aux abords de leur campement sur une SAU variant entre 2 à 3ha. Ce sont des champs bien fumés par les déjections animales pendant la saison sèche. Les animaux y sont parqués les nuits avec des rotations périodiques en vu de couvrir tout le champ. Ils font également des contrats de fumures avec les mossis en échangeant des résidus de récoltes contre le fumier.

Les travaux champêtres sont réalisés par les hommes et des salariés. L'intervention des femmes se limite à la récolte. Les femmes se chargent du ménage de la traite du lait et de sa vente. Ils préfèrent travailler avec l'âne que de travailler avec les bovins. Les jeunes taurillons sont vendus pour acheter des céréales en cas de besoin.

L'étroitesse des voies de parcours, et le manque de pâturages obligent ces peulhs à pratiquer la transhumance vers Rollo au Nord ou vers Tema Bokin au Sud qui sont des zones où il y a beaucoup d'espaces pour les animaux. Un jeune couple s'y déplace avec les troupeaux de bovin, laissant les petits ruminants à la charge de deux enfants non scolarisés. En saison sèche ils reviennent avec les animaux pour paître dans les champs des agriculteurs. Ils acceptent de collaborer avec ces derniers en gardant leurs troupeaux.

Ainsi, l'exploitation type a au moins neuf zébus confiés, six vaches de parcours personnelles, neuf brebis, sept chèvres, dix poules et une ânesse.

Les systèmes de culture rencontrés sont la monoculture de maïs et une association de sorgho* petit mil * du niébé.

La combinaison de tous ces systèmes génèrent un revenu annuel de plus de 970500f/ actif, faisant des éleveurs les plus riches de la zone.

Analyse du calendrier culturel du SP6

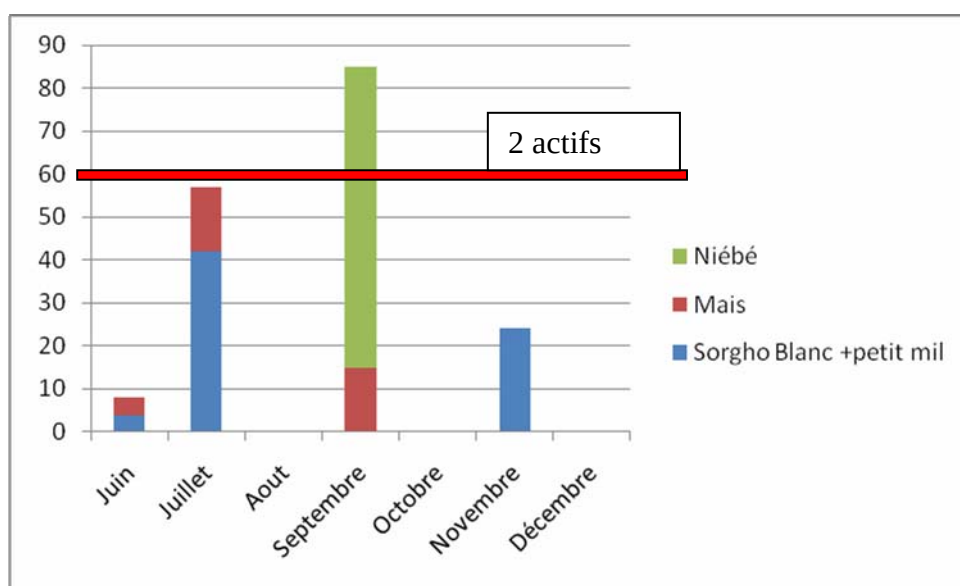


Figure 36 : calendrier de travail du SP6

Source : nos enquêtes

Les actifs de cette exploitation se divisent en deux : deux personnes, les plus jeunes s'occupent des troupeaux tandis que deux autres personnes, le fils aîné et le père restent pour superviser les travaux champêtres qui sont réalisés avec des salariés. Le pic de travail se situe au mois de septembre qui correspond à la récolte du maïs et du niébé. Les femmes ne sont sollicitées que pour transporter les récoltes dans les greniers qui sont tout juste à côté du champ.

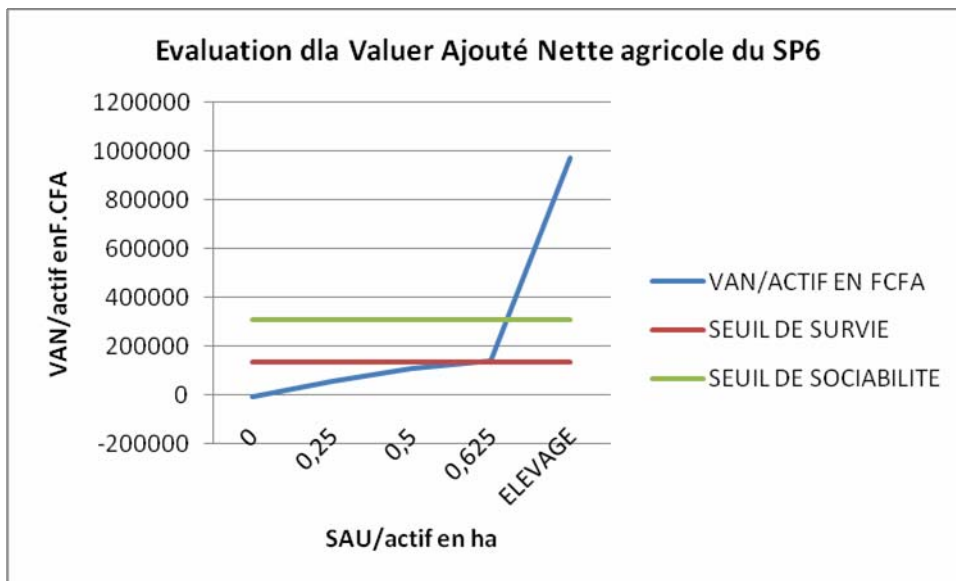


Figure 37 : Graphique de la VAN/ actif du SP6 en fonction de la SAU max/actif

Source : nos enquêtes

Ce système de production est le seul où les systèmes de cultures seules parviennent à atteindre le seuil de survie en année normale (140000F.CFA). L'élevage vient accroître les revenus de l'exploitation jusqu'à un niveau social plus élevé (970500F.CFA).

Bien que la rentabilité de ce système soit intéressante, il pose un problème de fond: comment nourrir à long terme les animaux ?

Les zones de parcours se réduisent de plus en plus. Les sécheresses successives et les caprices pluviométriques entraînent la raréfaction des herbacés. Le nombre d'animaux est limité par la disponibilité fourragère et l'abreuvement en saison sèche. Il est rare de trouver un troupeau de plus de quarante têtes dans la zone. L'eau de surface est rare ; la plupart des barrages construits s'assèchent dès le mois de février, laissant tous les éleveurs à la chasse à l'eau, à la marre « bouli » de Koulinere sise au Sud-ouest de la zone et autour des puits à grand diamètre.

Enfin, les éleveurs et les agriculteurs sont en perpétuel conflit d'intérêt : pendant que les éleveurs pâturent sur les parcelles semées à cause de la baisse de la disponibilité en fourrage, les agriculteurs exploitent les anciens espaces de pâture voir même les escarpements. Cela contraint les éleveurs à s'absenter momentanément pendant l'hivernage.

3.6. MODELISATION ET COMPARAISON DES RESULTATS AVEC D'AUTRES ETUDES

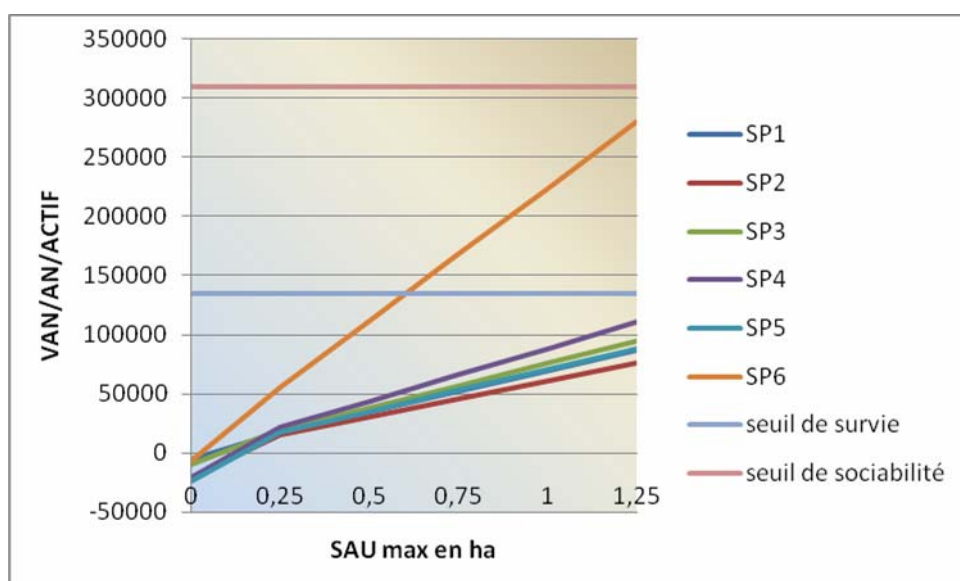


Figure 38 : Modélisation du revenu par actif dégagé par chaque SP en fonction de la surface maximale cultivée par actif

Source : nos enquêtes

Cette figure 38 nous montre que seul le SP6 correspondant à l'exploitation des peulhs éleveurs, et qui représente 9,7% des exploitations étudiées, peut survivre en comptant sur les systèmes de culture. Toutes les autres exploitations (SP1, SP2, SP3, SP4 et SP5) représentant 90,3% des exploitations (*confer Annexe 6*) ne peuvent survivre en comptant uniquement sur les systèmes de culture. Elles sont obligées de faire appel à d'autres activités dont le principal est l'élevage. Les femmes et les jeunes vont se diriger vers les mines d'or qui se multiplient actuellement dans la zone, et d'autres jeunes vont se livrer à la migration vers les villes, le Sud-ouest du pays et la Côte d'Ivoire.

La même étude réalisée dans la région des cascades et à l'Ouest du Burkina par SANOU & BLAGNA (2009) révèle cette même situation dans les différentes exploitations rencontrées. La nuance se trouverait au niveau de la proportion des exploitations concernées. En effet, « il ressort que les exploitations de petite taille qui représentent 25% des exploitations de la zone ne sont pas viables à long terme car leur revenu agricole ne leur permet pas de subvenir à leurs besoins de base, encore moins d'investir dans le système de production. » (SANOU, 2009). Les actifs vont également migrer à la recherche de capitaux soit dans les champs de la canne à sucre soit en Côte d'Ivoire.

Une différence nette se pose au niveau des pratiques culturelles mises en jeu pour la production. Pendant qu'au Centre-nord, les populations utilisent le « zaï » qui est essentiellement manuel, à l'ouest et dans les cascades, l'heure est à la mécanisation avec un développement de la traction bovine et une tendance vers le tracteur.

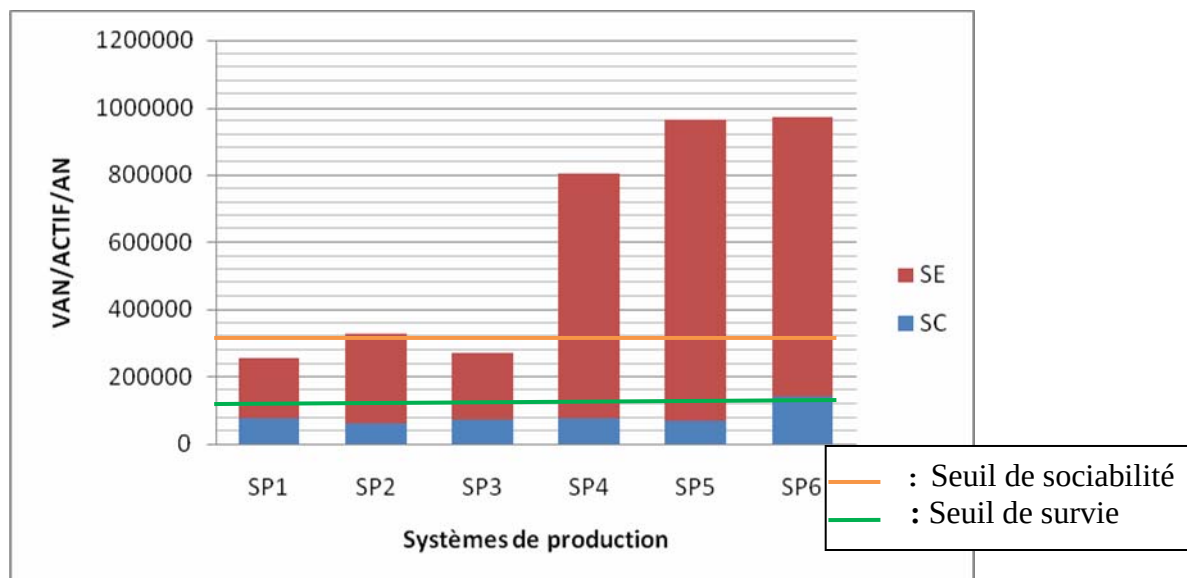


Figure 39 : Contribution des systèmes de culture et d'élevage à la productivité brute des types

Source : nos enquêtes

La figure 39 nous révèle que c'est l'élevage qui contribue à la viabilité des Systèmes de production 1, 2, 3, 4 et 5. Ce même constat a été fait par SANOU M.R. (2009) dans les cascades sur plus de 25% des exploitations.

Le plus faible Valeur Ajoutée Nette (VAN) par actif et par an s'élève à 255000F.CFA et est détenue par les exploitations sans bas-fond ni traction animale(SP1). Cette valeur est relativement faible comparée au Salaire Minimum Garanti (SMIG) qui est de l'ordre de 30000 F.CFA/mois au Burkina, soit 360 000 FCFA/an.

La rentabilité du système d'élevage de caprins évoqué dans notre étude a été l'une des conclusions de l'étude de diagnostic agricole menée par BENKALA & al 2003 à Fégoun au Nord de Bamako au Mali.

Le SP5 correspondant à la famille élargie est le plus rentable après celui des peulhs éleveurs. Cela montre que la population de cette zone gagnerait mieux s'il n'y avait pas eu de scission des familles élargies en famille nucléaire. Une étude semblable réalisée au Mali a révélé ce même constat. Ainsi, « A l'opposé des grandes familles à l'intérieur desquels la cohérence des liens familiaux a permis de stabiliser des effectifs importants, les

petites familles issues de scissions prématurées paraissent particulièrement vulnérables en cas d'éventuels accidents, notamment lorsque ces familles présentent un nombre très élevé de personnes à alimenter par actif. Ce sont ces familles qui éprouvent aujourd'hui le plus de difficultés à s'équiper en traction animale et en outils attelés. » DUFUMIER (2005)

3.7. RECOMMANDATIONS POUR UNE AMELIORATION DE L'AGRICULTURE DE LA ZONE

L'eau et le fourrage constituent les principales contraintes pour l'agriculture et l'élevage. Pour pallier l'insuffisance de la pluviométrie, deux mesures sont envisageables :

Le « zai » qui est nouvellement introduit et doit être d'avantage vulgarisé et mécanisé, en développant des techniques accessibles à tous pour permettre aux producteurs de pouvoir l'appliquer à tous leurs champs. Il faudra développer le compostage pour l'obtention de la fumure en poudrette. En effet beaucoup de producteurs utilisent directement de la paille brute restant du fourrage des animaux pour répandre dans les champs. Cela réduit les rendements normaux qu'ils pourraient obtenir avec la pratique du « zai ».

- Introduire des semences à haut rendement et à cycle court. Cela va permettre de s'adapter aux caprices pluviométriques avec la descente des isohyètes. La culture du coton n'inspire pas de lendemain meilleur parce qu'avec la baisse de la pluviométrie les rendements à l'hectare baissera, déjà que nous sommes à 800kg /ha contre plus 1t/ha dans le sud-ouest du pays.
 - Encourager la production du coton en « zai » car le rendement est très intéressant ; plus d'une tonne à l'hectare. Cela permettra de relancer la production du coton dans la zone.
 - L'activité d'embouche est très intéressante dans la zone en ce sens qu'il permet d'obtenir du fumier qui sera utilisé pour le « zai ». Une mise en place d'un système d'approvisionnement des éleveurs en alimentation de bétail favoriserait cette activité.
- Il faut souligner que l'élevage reste une activité sans laquelle aucune exploitation n'est viable car les systèmes de cultures ne permettent pas d'atteindre le seuil de survie.

CONCLUSION GENERALE

Les exploitations actuelles de la région de Yougounini sont des résultats des transformations naturelles du milieu en partie de l'action de sa population.

Cette étude nous a permis de découvrir la dynamique agraire de cette région autre fois reconnu comme le bassin cotonnier du Burkina Faso. Toutefois, les grandes sécheresses des années 1973 et 1974 ont laissé des séquelles qui se sont aggravées par la pression démographique. Les grands producteurs de coton de la zone, habitués aux bienfaits de « l'or blanc » ont migré vers les nouvelles zones cotonnières du pays, notamment dans la Sissili (Léo) où se trouve actuellement une grande partie des ressortissants des villages étudiés. Le « zai », un nouvel espoir pour les populations dans la gestion rationnelle de la fertilité du sol, reste inaccessible à tous à cause de la pénibilité de sa mise en œuvre. Cela fait que cette technique est jusqu' à présent à l'état d'essai dans la plupart des familles (1ha maximum/an).

L'agriculture de la zone souffre de l'insuffisance des pluies et de la dégradation sans précédent des sols.

Bien que la filière coton soit menacée de disparition, elle reste toujours l'un des moyens de s'octroyer des moyens financiers et d'autant qu'elle permet aux producteurs de bénéficier des engrais minéraux grâce à FASO COTON pour augmenter les rendements des céréales. C'est d'ailleurs pour cette raison que certains continuent sa production en vue de pratiquer la rotation avec le sorgho.

Force est de reconnaître que l'élevage occupe une place de choix dans cette région : c'est grâce à cela que les familles parviennent à traverser les moments de soudure, surtout pendant les mauvaises saisons. Il procure la force de travail aux producteurs pour le transport des récoltes, de la fumure organique, et le labour. La fumure organique qu'il génère est aujourd'hui très recherchée dans l'agriculture notamment pour la pratique du « zaï ».

Parallèlement il bénéficie des résidus de récoltes qui sont stockés sur des hangars pendant la saison sèche, et des sous produits tels que les sons et les drèches.

Vu les moyens financiers importants qu'il octroi à l'homme, il s'avère très nécessaire de renforcer l'intégration entre élevage et agriculture en vue de la restauration des sols et de leur meilleure gestion qui constitue un problème depuis plusieurs décennies.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

OUVRAGES

- **BENKALA A., FERRATON N., & BAINVILLE S., 2003.** Initiation à une démarche de dialogue, étude de l'agriculture dans le village de Fégoun au nord de Bamako au Mali. *Dossier pédagogique*, agridoc, 125p.
- **BLAGNA S., 2009.** Etude de la dynamique des systèmes agraires en zone cotonnière du Burkina Faso : cas de N'Dorola et environnant. *Mémoire IDR*, Université Polytechnique de Bobo Dioulasso, 61p + Annexes.
- **BOULET R., 1968.** Carte pédologique de reconnaissance de la Haute Volta. (Centre-nord), 1/500000. ORSTOM, Paris, France.
- **BUNASOLS., 1990.** Plan régional du secteur agro-pastoral de l'ex-ORD du Centre-nord. Tome1, 2, 3. Ministère de l'agriculture et de l'élevage.
- **BUNASOLS., 2002.**
- **COCHET H., 2005.** L'agriculture comparée. Genèse et formalisation d'une discipline scientifique. Paris : Institution national d'agronomie de Paris Grignon (Ina-PG) ;
- **DAKIO L., 2000.** Contribution à l'analyse des critères de durabilités du zaï dans le YATENGA : effets du zaï sur le niveau organique et minéral des sols et sur les rendements du sorgho dans le YATENGA et le ZONDOMA. *Mémoire IDR*. Université Polytechnique de Bobo Dioulasso, 109p.
- **DUFUMIER M., 2005.** Etude des systèmes agraires et typologie des systèmes de production agricole dans la région cotonnière du Mali. Institut National Agronomique Paris-Grignon (INAPG). 59p + Annexes.
- **FONTES J & GUINKO S., 1995.** Carte de la végétation et de l'occupation du sol au Burkina Faso, 1/1000000, notice explicative. Ouagadougou, Burkina Faso : Ministère de la coopération française. Projet campus. Institut du développement Rural. Faculté des sciences techniques, Université de Ouagadougou.
- **GUINKO S., 1984.** Végétation de la Haute Volta. Thèse de doctorat ès-sciences naturelles. Université Bordeaux III. Tome1. 318p.
- **IGB (Institut Géographique du Burkina), 1987.** Carte départementale de KONGOUSSI, échelle : 1/50 000.
- **INSD (Institut National de la Statistique et de la Démographie), 2007.** Résultats Définitifs du Recensement General de la Population et de l'Habitat.8p.

- **KABORE B., 1995.** Etude sur la mise en valeur de périmètres aménagés pour la culture du riz, cas de deux villages du Bam : Kokoundi et Sancé. *Mémoire IDR*. Université Polytechnique de Bobo Dioulasso, 115p.
- **LANDAIS E., 1992.** Principes de modélisation des systèmes d'élevage, in Les Cahiers de la recherche développement, n°32, Montpellier, 83p.
- **LEGAY J.M., 1986.** *Méthodes et modèles dans l'étude des systèmes complexes*, Colloque National du Ministère de la Recherche et de la Technologie: « Diversification des modèles de développement rural: questions et méthodes », dans Les cahiers de la recherche Développement n°11.
- **LOSTE P., 1987.** L'Association Agriculture-Elevage. Evolution du système Agropastoral au Sine-Saloum (Sénégal) 314p.
- **MANAGER T. M. & NIKIEMA M. A., 2005.** Atlas du Burkina Faso, 115p.
- **MAZOYER M., ROUDART L., 2002.** Histoire des agricultures du monde. Du néolithique à la crise contemporaine. Paris : Ed. du Seuil, pp.164-169.
- **MAZOYER M., 1987.** Rapport de synthèse, colloque « dynamique des systèmes agraires », Paris, France.
- **OUEDRAOGO A.K., 1999.** Télédétection et cartographie des sols dégradés dans quelques territoires du Centre-Nord du Burkina Faso : cas des villages de Loaga, Niénéga, Dablo, Namissiga et Soubeira. *Mémoire IDR*. Université Polytechnique de Bobo Dioulasso. 99p + annexes.
- **TOUZARD I. & BELARBI K., 2008.** Comprendre une agriculture familiale : l'approche systémique. Cours IRC/Montpellier SupAgro, pp.14-2-3.
- **TRAORE M., 2001.** Diagnostic des facteurs d'adoption du travail du sol à sec dans la zone cotonnière Ouest du Burkina Faso. *Mémoire IDR*. Université Polytechnique de Bobo Dioulasso.-79p+ Annexes.
- **SEBILLOTTE M., 1982.** Les systèmes de culture. Réflexion sur l'intérêt et l'emploi de cette notion à partir de l'expérience acquise en région de grande culture », in Séminaire du département d'agronomie de l'INRA, Vichy.
- **SHWARTZ A., 1997.** Des temps anciens à la dévaluation du franc C.F.A., les tribulations de la culture du coton au Burkina.in : Annales de Géographie N°595, pp.288-312.
- **REBOUL C., 1976.** « Mode de production et système de culture et d'élevage » in : Economie Rurale, n°112.

- **SANOU M. R., 2009.** Etude de la dynamique des systèmes agraires en zone cotonnière du Burkina Faso : cas de Kotoura et Karabosso. *Mémoire IDR*. Université Polytechnique de Bobo Dioulasso, 61p + Annexes.
- **VISSAK B., 1982.** Traction animale et système agricole, *INRA*, SAD, 43p.

SITE WEB

- CIRAD : La recherche agronomique au service des pays du Sud < <http://www.cirad.fr/fr/index.php> > consulté en mars 2010.
- SOFITEX : Société Burkinabé des Fibres et Textiles < <http://www.sofitex.bf/> > consulté en septembre 2009.
- UNPCB : Union Nationale des Producteurs de Coton du Burkina < <http://www.gret.org/> > consulté en septembre 2009
- <http://www.roppa.info/spip.php?article98&lang=fr>, Historique du mouvement paysan
Burkinabé, ROPPA, Réseau des organisations paysannes et de producteurs de l'Afrique de l'ouest. Consulté en août 2009.
- faostat.fao.org/ Consulté en mars 2009.
- <http://www.fao.org/docrep/t1765f/t1765f0t.htm> consulté en mai 2010.
- <http://www.cirad.bf/fr/zai.php> consulté en mai 2010.

ANNEXES

Annexes1 : calcul du seuil de survie

Nous avons considéré qu'un homme ou une femme adulte équivaut à une bouche à nourrir, alors qu'une personne âgée ou un enfant n'équivalent chacun qu'à 0,5 bouches à nourrir. Dans la zone, chaque actif a 0,575 dépendants et il doit assurer l'alimentation de 1,575 adulte. Les besoins annuels d'un adulte au cours de l'année sont :

- Consommations alimentaires

Mil (600g/jour à 150 F.CFA/kg) soit **32850 F.CFA/an.**

Condiments de préparation de sauce (75F.CFA/jour) soit 27375 F.CFA/an (Maggi, oignon, gombo, *soumbala*, sel, poisson séché)

Sucre (125F.CFA/semaine) soit **6500F.CFA/an.**

- Autres consommations

Savon (2 savons/mois) soit **3600F.FCFA/an.**

Pétrole (100 F.CFA/semaine) soit **5200 F.CFA/an.**

Vêtements soit **1500F.FCFA/an** (1000F.CFA/homme ou 20000 F.CFA /femme)

Chaussures (une paire à 1000 F.CFA tous les 2 mois) **soit 6000F.CFA/an.**

Santé **2500 F.CFA/an**

- Consommations totales.

$32850 + 27375 + 6500 + 3600 + 5200 + 1500 + 6000 + 2500 = 85525 \text{ F.CFA/an.}$

Sachant qu'un actif a 0,575 dépendants dont il doit assurer l'alimentation,

Chaque actif est donc chargé en réalité de produire : $1,575 \times 85525 = 134702 \text{ F.CFA.}$

Le seuil de survie dans la région de Yougounini est de **134702 F.CFA/AN**

Annexe 2 : seuil de sociabilité

Calcul du Seuil de sociabilité pour une famille de 3 actifs et 2 enfants						
Dépenses	quantité	unité	nombre/ an	Quantité totale	PU (FCFA)	Coût total (FCFA)
Dote du mariage	forfait					75 000
Cota pour le mariage	forfait					300000
Habillement de fête	6	complet	1	6	2 000	12 000
Repas de fête (riz)	10	kg	2	20	400	8000
Abatage d'animaux	2	Boucs	2	2	15000	30000
Thé/café	1	sachet	180	180	75	13 500
Sucre	4	sachets	180	180	100	18 000
Funérailles			4	4	3000	12000
Dolo	1	litre	360	360	100	36 000
Participation aux mariages			4	4	2 000	8 000
Cotisations pour Les activités coutumières			1	1	2 400	2 400
Scolarité+fournitures			1	1	5 000	5 000
Divers						5000
Total						524900
total/actif						174967

Le seuil de sociabilité **donne 134702+ 174967= 309669F.CFA**

Annexe 3 : tableau des prix des produits agricoles

Produits agricoles	Prix récolte (F.CFA)	Prix moyen (F.CFA)	Prix soudure (F.CFA)
Sorgho Blanc	7500	15000	20000
Coton	160 le kg		
Sorgho rouge	7500	15000	20000
Niébé	10000	17500	27500
Oseille	5000	10000	12500
Petit Mil	8750	16250	20000
Sésame	17500	30000	50000
Gombo	2750-3000 le sac de 50 kg		
Maïs jaune	11250	12500	17500
Aubergine	2500		3500
Piment	12500		
Raisin	1000-1500 la bassine		
Feuilles de Baobab	25 les 3 branches		
Noix de karité	25 les 3 fruits		
Fruits du Karité	25 les 3 fruits		
Engrais NPK-B-S locaux	13200F en GPC et 19500F sur marchés		
Insecticide coton	4600F pour 1 ha de coton		
Tyoral	600 F le sachet		
Résidus de culture	2500F la charrette		
Tourteaux de céréales	3000		8000
Tourteaux de coton	8000		9000
Vaccin	1340F les 3		
Comprimés Almitazol de	250 à 750F		
Son de mil	25F la boîte		
Drêche de dolo	50 F la boîte		

Annexe4 : Tableau des prix des produits d'élevage.

Animal	Sexe	Age	Prix d'achat (F.CFA)	Prix de vente (F.CFA)
Bovin	M	3-4 ans	135000	250000
	M	8-9 ans		250000-300000
	F	15 -17 ans		35000-50000
caprins	F	1-2ans		7500-12000
	M	1-2ans		10000-15000
	M	Reproducteur		15000-25000
		4-5ans		15000
		Reforme-5-6ans		4000-10000
Ovins	M	2ans		6000
	F	7-8ans		4500-6000
	M	2ans		15000-20000
	F	1an		7500-10000
Âne	F	5 ans		20000
Porcs	F	3 mois		2000
	M	3 mois		2500
	M	1an		15000
	F	1an		12500
Poules	F	5-6MOIS		1000
	M	1an		1250
	F	4ans reforme)		1000
	M	2- 3ans		1750

Annexe 5 : tableau des prix et amortissement du matériel agricole utilisé.

Produit	Valeur Initiale (F.CFA)	Durée de vie (ans)	Valeur amortie (F.CFA)
charrette	125000	45	2778
multiculteur	35000	30	1167
daba	1100	1	1100
pioche	1000	2	500
pic	2000	3	667
pulvérisateur	23500	10	2350
couteau	350	3	117
coupe-coupe	2500	3	833
hache	3500	5	700
arrosoir	2500	1	2500
brouette	35000	35	1000
barrique	10000	3	3333
pelle	2000	35	57
faucille	500	10	50

Annexe 6 : tableau de valeur des Systèmes de production

	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5	SP6	TOTAL
Effectifs	10	10	6	7	4	4	41
Fréquence(%)	24,4	24,4	14,7	17,1	9,7	9,7	100
VAN d es SC (F.CFA)	76500	59500	74000	76500	68000	140000	
VAN des SE (F.CFA)	178500	269500	196000	727500	896500	830000	
VAN (F.CFA)	255000	329000	270000	804000	964500	970000	

Annexes 7 : chronologie de l'étude

Date	Lieu	Durée	Activités
15/03 - 30/03	Bobo Dioulasso	2 semaines	Pré étude pédagogique avec les étudiants burkinabés et présentation de mon binôme
01/04 - 10/04	Kongoussi	10 jours	Arrivée sur la province, prise de contacts avec les autorités locales
11/04 - 18/04	Zone d'étude	7 jours	Lecture de paysage, repérage des zones agroécologiques
19-avr	Yougnini	1 jour	Présentation de l'étude aux villages de la zone d'étude
20/04 - 02/05	Zone d'étude	12 jours	Lecture de paysage, repérage des zones agroécologiques
03/04 - 05/05	Yougnini	2 jours	Bilan de la lecture de paysage
06/05 - 30/05	Zone d'étude	24 jours	Entretiens historiques et observations
15/05 - 17/05	Ouagadougou	3 jours	Réunion entre stagiaires et UNPCB
31/05-01/06	Yougnini	2 jours	Bilan de la dynamique agraire et pré typologie des systèmes de productions
02/06 - 08/06	Zone d'étude	6 jours	Entretiens technico-économiques des systèmes de culture et d'élevage
09/06 - 10/06	Yougnini	2 jours	Visite professeurs: terrain, échanges
Date	Lieu	Durée	Activités
11/06 - 13/06	Zone d'étude	3 jours	Lectures de paysage, entretiens historiques de confirmation, reformulation de la typologie
14/06 - 03/07	Zone d'étude	6 jours	Entretiens technico-économiques des systèmes de culture et d'élevage
04/07 - 06/07	Ouagadougou	3 jours	Réunion entre stagiaires
07/07 - 24/07	Zone d'étude	17 jours	Analyse des systèmes de productions
26/07 - 01/08		6 jours	Préparation des résultats + Présentation aux agriculteurs

Annexe 8 : Graphique comparatif de la rentabilité des systèmes d'élevage en fonction de l'unité bétail tropical(UBT)

