



MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRE
ET SUPERIEUR

UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU



BURKINA FASO

«Innover en Partenariat»



CNSF



MEMOIRE EN VUE DE L'OBTENTION DU

**MASTER PROFESSIONNEL INTERNATIONAL EN
INNOVATION ET DEVELOPPEMENT EN MILIEU RURAL**

SUJET :

**Analyse de l'impact des cultures
intercalaires sur la productivité du cajou
(Anacardium Occidentale) dans la
province de la Sissili au Burkina-Faso**

Présenté et soutenu par :
Barro Santabié Théophile

Sous la direction du :
Dr Amadou OUMAROU

Maître-Assistant au Département de Sociologie
Université Abdou Moumouni de Niamey

Ir Jo H.Mwidjnands

Chercheur à l'Université de Wageningen (LEI)

Maître de stage : **Ir Moussa Ouédraogo**

Mai 2014

DEDICACE

A MON PERE ET A MA MERE QUI NE

SONT PLUS DE CE MONDE !

A TOUS CEUX QUI N'ONT CESSÉ DE ME

TEMOIGNER LEUR ATTACHEMENT

JE DEDIE CE DOCUMENT

REMERCIEMENTS

Ce document n'aurait pas vu le jour sans la contribution de plusieurs personnes. A cet effet, nous tenons à remercier toutes les personnes qui d'une manière ou d'une autre nous ont apporté leurs soutiens tant matériels, physiques que financiers.

Nous remercions donc :

L'ensemble du corps professoral du Programme AGRINOVIA, de l'Unité de Formation et de Recherche en Sciences Humaines de l'Université de Ouagadougou, en particulier le responsable du programme, Monsieur Jacques NANEMA ;

Docteur Amadou Oumarou, notre directeur de Mémoire, nous lui exprimons nos profonds remerciements pour son sens du travail bien fait. Ses conseils, son encadrement et son engagement pour nous inciter à rehausser la qualité de ce document ont été d'une valeur inestimable ;

Mr Jo H.M. Wijnands, Chercheur principal de l'agro-industrie, de l'économie de la chaîne d'approvisionnement et de la compétitivité de l'Université de Wageningen (Agricultural economics research Institute LEI), notre co-directeur de Mémoire, nous lui exprimons nos profonds remerciements pour son sens du travail bien fait qu'il a transmis. Ses conseils, son encadrement et son engagement pour nous inciter à rehausser la qualité de ce document ont été d'une valeur inestimable ;

Madame Yolanda Van den berg, (Agricultural Economics Research Institute LEI) pour nous avoir permis d'effectuer notre stage au CNSF et de recevoir les meilleurs encadreurs possibles.

Monsieur le Directeur Général du Centre National des Semences Forestières (CNSF), Dr Sibidou Sina qui nous a accueillis dans sa structure en tant que stagiaire.

Monsieur Moussa Ouédraogo, notre maître de stage, nous lui sommes reconnaissants pour ses conseils et ses encouragements. Son encadrement, ses suggestions et sa disponibilité ont été grandement appréciées durant la rédaction du mémoire ;

Madame Lucie Yago, pour nous avoir permis d'effectuer notre stage au CNSF; pour sa disponibilité à nous accompagner tout au long du déroulement du stage, ses riches conseils, ses suggestion et ses encouragements,

Mr Bonswendé Ouédraogo (CNSF), pour ses remarques, ses riches conseils, ses suggestions et ses encouragements,

Mr Moïse Kaboré (ETP, Université de Koudougou) micro-économiste pour les conseils et remarques pertinentes,

Mes remerciements vont également à l'endroit de tout le personnel du CNSF à Ouagadougou pour la collaboration et les échanges d'informations ;

Mes camarades stagiaires pour leur esprit de collaboration et de partage d'expériences et de connaissances ;

Les producteurs d'anacardes de la Sissili pour leurs efforts pour répondre à nos nombreuses questions et surtout pour leur disponibilité ;

Les différents responsables des structures rencontrées sur place à Léo ; en particulier, ceux de la mairie, de la Direction Provinciale de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire (DPASA) et de la Direction Provinciale de l'Environnement et du Développement Durable (DPEDD),

Tous mes camarades étudiants du master Agrinovia pour leur contribution et leur soutien tout au long du cursus académique ;

A tous ceux dont les noms n'ont pu être cités, qui ont participé de loin ou de prêt, d'une manière ou d'une autre, à la réalisation de ce travail, nous reconnaissons leurs contributions et leur adressons un très grand merci.

Que le Seigneur dans sa bonté infini vous comble toujours de sa grâce et au-delà de vos attentes !

SOMMAIRE

DEDICACE.....	I
REMERCIEMENTS	II
SOMMAIRE	III
LISTE DES TABLEAUX.....	VII
LISTE DES FIGURES	VII
LISTES DES ABREVIATIONS ET DES SIGLES.....	IX
RESUME.....	X
SUMMARY	XI
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I : METHODOLOGIE DE L'ETUDE.....	3
1.1. REVUE BIBLIOGRAPHIQUE	3
1.2. CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE	7

1.3.	HYPOTHESES DE RECHERCHE	11
1.4.	OBJECTIFS DE L'ETUDE	12
1.5.	METHODOLOGIE	12
1.5.1.	CHOIX DE LA ZONE D'ETUDE ET DE L'ECHANTILLON D'ENQUETE.....	12
1.5.2.	MATERIELS	14
1.5.3.	RECHERCHE DOCUMENTAIRE	14
1.5.4.	COLLECTE DE DONNEES	14
1.5.5.	TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNEES COLLECTEES.....	15
1.5.6.	ANALYSE DES INDICATEURS TECHNIQUES ET ECONOMIQUES.....	15
1.5.7.	COEFFICIENTS D'EVALUATION DES CULTURES ASSOCIEES	16
1.5.8.	DIFFICULTES RENCONTREES ET LIMITES DE L'ETUDE	16
1.6.	DEFINITION DE QUELQUES CONCEPTS	17
CHAPITRE II : PRESENTATION DU CADRE D'ETUDE		19
2.1.	PRESENTATION DU CENTRE NATIONAL DE SEMENCES FORESTIERES	19
2.2.	PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	21
2.2.1.	SITUATION GEOGRAPHIQUE	21
2.2.2.	CONDITIONS AGRONOMIQUES	22
2.2.3.	CARACTERISTIQUE DE PRODUCTION	23
CHAPITRE III : GENERALITE SUR LA CULTURE DE L'ANACARDE.....		29
3.1.	CARACTERISTIQUES DE L'ANACARDIER	29
3.1.1.	SYSTEMATIQUE	29
3.1.2.	ECOLOGIE	29
3.1.3.	DESCRIPTION DE L'ARBRE	29
3.1.4.	CONDITIONS DE CULTURE ET RENDEMENT EN NOIX.....	30
3.2.	HISTORIQUE DE L'INTRODUCTION DE L'ANACARDIER AU BURKINA	31
3.3.	PRODUCTION DES PLANTS ET PLANTATION	32
3.3.1.	ENTRETIENS ET GESTION COURANTE DES PLANTATIONS	32
3.4.	TRAVAUX DE RECHERCHES POUR LA CULTURE FRUITIERE DE L'ANACARDIER.....	33
3.4.1.	AMELIORATION DES ITINERAIRES CULTURAUX	33
3.4.2.	CAUSES DE LA DESTRUCTION DES AGRO-FORETS D'ANACARDIER.....	34
3.4.3.	UTILISATIONS DES PRODUITS DES ANACARDIERS	34
CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION		36

4.1. CARACTERISTIQUES SOCIOECONOMIQUES ET DEMOGRAPHIQUES DES PLANTEURS.....	36
4.1.1. CARACTERISTIQUE SOCIODEMOGRAPHIQUE DES ENQUETES DANS LA ZONE D'ETUDE.....	36
4.1.2. REPARTITION DES PRODUCTEURS D'ANACARDE SELON LE NIVEAU D'INSTRUCTION.....	37
4.1.3. REPARTITION DES ENQUETES SELON LE STATUT MATRIMONIAL,	37
4.1.4. REPARTITION DES ENQUETES SELON L'ACTIVITE PRINCIPALE,	38
4.1.5. STATUT FONCIER DES VERGERS D'ANACARDIERS.....	39
4.1.6. ANALYSE DES SUPERFICIES AGRICOLES.....	39
4.1.7. ANALYSE DES RENDEMENTS MOYENS (KG/HA) DANS LA ZONE ENQUETEE.....	40
4.1.8. ACCES AU CREDIT AGRICOLE.....	41
4.1.9. LES SOURCES D'INFORMATIONS ET LES MOTIVATIONS DES PAYSANS A LA PRODUCTION DE L'ANACARDE	42
4.2. DETERMINATION DES DENSITES PRATIQUEES DANS LA ZONE D'ETUDE (ESPACEMENTS ENTRE LES ANACARDIERS POUR LES CULTURES INTERCALAIRES).....	43
4.2.1. DENSITES DES ARBRES D'ANACARDIERS SUR UNE SUPERFICIE D'UN HECTARE	43
4.2.2. RELATION ENTRE LA DENSITE DES ARBRES A L'HECTARE ET LA PRODUCTIVITE DU CAJOU	44
4.3. DETERMINATION DES CULTURES INTERCALAIRES FAVORABLES AU DEVELOPPEMENT DE L'ANACARDIER.....	45
4.3.1. REPARTITION DES PREMIERES CULTURES INTERCALAIRES FAVORABLES AU DEVELOPPEMENT DE L'ANACARDIER.....	45
4.4. DETERMINATION DES MEILLEURES PRATIQUES AGRI-SYLVICOLES AVEC L'ANACARDIER DANS LA SISSILI.....	46
4.4.1. REPARTITION DES PAYSANS SELON LA PRATIQUE DES ECLAIRCIES DANS LES VERGERS.....	46
4.4.2. REPARTITION DES PAYSANS SELON LA PRATIQUE DE L'ELAGAGE DANS LES VERGERS.....	46
4.4.3. ANALYSE CONJOINTE DU NIVEAU D'INSTRUCTION DES PAYSANS ET LA PRATIQUE DE L'ELAGAGE	46
4.4.4. TYPES DE SEMENCES UTILISEES.....	47
4.4.5. REPARTITION DES PRODUCTEURS D'ANACARDES SELON LA DUREE DE LA PRATIQUE DES CULTURES INTERCALAIRES	48

4.4.6. REPARTITION DE LA POPULATION ETUDIEE SELON LA VARIABLE NON ENTRETIEN DES VERGERS	48
4.5. SYSTEMES DE ROTATIONS OPTIMALES DES CULTURES INTERCALAIRES AVEC LE CAJOU.	49
4.5.1. REPARTITION SELON LE TYPE DE ROTATIONS DES CULTURES INTERCALAIRES PRATIQUE PAR LES PRODUCTEURS DANS LEURS VERGERS D'ANACARDIERS.	49
4.6. INNOVATION DU THEME DE RECHERCHE.....	51
4.6.1. ÂGE MOYEN DES VERGERS D'ANACARDIERS.....	51
4.6.2. RELATION ENTRE LE CRE ET LES FACTEURS DE PRODUCTIONS.....	52
4.7. DIFFICULTES RENCONTREES PAR LES PAYSANS DANS LA PRATIQUE DE L'AGRI-SYLVICULTURE AVEC L'ANACARDIER.....	54
4.8. EVALUATIONS DES CULTURES ASSOCIEES DANS LES CHAMPS D'ANACARDES.	55
4.8.1. L'INDICE DE COEFFICIENT MIXTE (ICM).....	55
4.8.2. LE COEFFICIENT DE RENDEMENT EQUIVALENT (CRE)	56
4.9. LOGIQUE DES SYSTEMES DE CULTURES INTERCALAIRES.....	57
CONCLUSION	59
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	61
TABLE DES MATIERES	66
ANNEXE	I

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : REPARTITION DES PRODUCTEURS ENQUETES EN FONCTION DES VILLAGES.	13
TABLEAU 2 : INDICATEURS D'ESTIMATION DES SUPERFICIES ET RENDEMENTS	15
TABLEAU 3 : CALENDRIER AGRICOLE.....	24
TABLEAU 4 : CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUE DES ENQUETES	36
TABLEAU 5: REPARTITION SELON LEUR ACTIVITE PRINCIPALE.....	38
TABLEAU 6: REPARTITION DES ENQUETES SELON LES SOURCES D'INFORMATIONS POUR LA CULTURE DE L'ANACARDE.....	42
TABLEAU 7 : SOURCE DE MOTIVATION DES PRODUCTEURS A LA CULTURE DE L'ANACARDE.....	43
TABLEAU 8 : RELATION ENTRE LA DENSITE DES ANACARDIERS ET LEURS PRODUCTIVITES (RENDEMENTS KG/HA).	44
TABLEAU 9: PREMIERES CULTURES INTERCALAIRES FAVORABLES AUX ANACARDIERS	45
TABLEAU 10: REPARTITION DES PRODUCTEURS SELON LA PRATIQUE DE L'ELAGAGE	46
TABLEAU CROISE 11: NIVEAU D'INSTRUCTION ET PRATIQUE D'ELAGAGE	47
TABLEAU 12 : SEMENCES DES CULTURES ANNUELLES	47
TABLEAU 13 : DUREE DES SYSTEMES DE CULTURES INTERCALAIRES DANS LES VERGERS.....	48
TABLEAU 14 : SYSTEME DE ROTATION DES CULTURES INTERCALAIRES DANS LES VERGERS D'ANACARDIER	50
TABLEAU 15 : ÂGE MOYEN DES VERGERS D'ANACARDES.....	52
TABLEAU 16: PRINCIPALES DIFFICULTES RENCONTREES PAR LES PRODUCTEURS DE LA ZONE D'ETUDE	55

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : carte de la province de la sissili	21
Figure 2 : repartition de la main d'œuvre.....	25
Figure 3 : repartition du revenu des producteurs d'anacardes	27
Figure 4 : niveau d'instruction des enquetes.....	37
Figure 5 : statut matrimoniale des producteurs enquetes	38
Figure 6 : statut foncier des vergers	39

Figure 7 : superficies moyennes allouees a chaque culture	40
Figure 8 : rendement moyens des cultures (kg/ha).	41
Figure 9: utilisation des credits agricoles par les producteurs d'anacardes enquetes	42
Figure 10 : repartition des producteurs selon la densite des anacardiens a l'hectare	44
Figure 11: repartition selon la variable non entretien des vergers d'anacardiens.....	48
Figure 12: repartition des enquetes selon les raisons du non entretien des vergers d'anacardes	49
Figure 13 : rendement moyens obtenus en noix de cajou (kg/ha) en fonction des rotations culturales pratiquees	51
Figure 14 : relation entre le cre/ha et le niveau d'utilisation des semences amelierees.....	53
Figure 15 : relation entre le cre/ha et l'utilisation du npk (kg/ha).....	53
Figure 16 : relation entre le cre/ha et l'utilisation du f.o/ha	54
Figure 17 : indice de coefficient mixte.....	56
Figure 18: coefficient de rendement equivalent	57
Figure 19 : explication du choix des associations culturales	58

LISTES DES ABREVIATIONS ET DES SIGLES

DNM : Direction nationale de la météorologie

DPAHRH : Direction provinciale de l'Agriculture de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques (devenue Direction provinciale de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire)

DPEBA : Direction provinciale de l'Enseignement de Base et de l'Alphabétisation

RGA : Recensement Général de l'Agriculture au Burkina Faso

PIB : Produit Intérieur Brute

SCI : Système de Culture Intercalaire

CI : Culture intercalaire

A F : Agriculture Forestière

MEBAM : Ministère de l'Enseignement de Base et de l'Alphabétisation de masse

OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques

TBS : Taux brut de scolarisation

UGPPK/S-Z : Union des groupements de producteurs pour la promotion du karité dans la Sissili et le Ziro

INERA : Institut de l'environnement et de recherches agricoles

CNRST : Centre National de la Recherche Scientifique

ONG : Organisation Non Gouvernementale

DGEP : Direction Générale de l'Economie et de la Planification

CTFT : Centre Forestier Tropical

CCCE : Caisse Centrale de la Coopération Economique

INSD : Institut National de la Statistique et de la Démographie

RGF : Recherche de Graine Forestière

RESUME

L'étude sur « l'analyse de l'impact des cultures intercalaires sur la productivité du cajou dans la province de la Sissili au Burkina Faso » a permis de caractériser les producteurs d'anacardes pratiquant les cultures intercalaires dans leurs vergers et de montrer les effets de ces cultures annuelles sur la productivité des anacardiers. L'analyse technico-économique a été utilisée afin de savoir quelles sont les densités des plantations d'anacardiers en association culturales qui donnent les plus grands rendements à l'hectare. Les cultures intercalaires les plus favorables au développement des anacardiers ainsi que les rendements des anacardiers, et de ces cultures intercalaires ont été déterminés. En plus les pratiques agri-sylvicoles et les systèmes de rotations optimales des cultures intercalaires avec les anacardiers ont été déterminés. Enfin des coefficients d'évaluations des cultures intercalaires telles que les indices de cultures mixtes (ICM) et les coefficients de rendements équivalents (CRE) ont été calculés. L'étude a révélé qu'aucune femme ne possède de verger d'anacardier et que tous les producteurs d'anacardes enquêtés sont affiliés à des organisations paysannes (OP). C'est ainsi que les résultats ont montré que les vergers d'anacardiers dont la densité était inférieure à 100 arbres à l'hectare qui donnaient les plus grands rendements (355kg/ha). En dépit de cela les résultats ont montré que selon les opinions des producteurs d'anacardes, les cultures intercalaires favorables aux anacardiers étaient l'arachide (36%), le niébé (20%), le maïs (14%), l'igname (8%) et le sésame (8%). Les résultats issus des systèmes de rotations des cultures intercalaires dans les vergers d'anacardiers montrent que 46% des enquêtés font des rotations de types légumineuses-céréales, 26% font des légumineuses seules et que 14% font des céréales seules alors que ce sont les rotations de tubercules seules qui donnent les plus grands rendements aux anacardiers (688kg/ha), suivi des tubercules légumineuses céréales (417kg/ha) et enfin vient les tubercules légumineuses (317kg/ha). Enfin les indices de cultures mixtes montrent que notre système de culture intercalaire tend vers trois (3) ce qui veut dire que le système est peut complexe et que le coefficient de rendement équivalent tend vers une efficacité de l'association culturale (0,9).

SUMMARY

The study "Analysis of the impact of intercropping on the productivity of cashew in Sissili in Burkina Faso" has been used to characterize the cashew farmers practicing intercropping in their orchards and show effects of annual crops on the productivity of cashew. The techno-economic analysis was used to determine what are the densities of the cashew plantations in crop combination that give higher yields per hectare. The most favorable for the development of cashew and cashew yields, and these intercropping intercropping were determined. More practical agri- forestry systems and optimal rotations intercropping with cashew were determined. Finally coefficients assessments such as intercropping indices mixed cultures (ICM) and the coefficients of equivalent yields (CRE) were calculated. The study found no woman has cashew orchard and all cashew producers surveyed are members of farmers' organizations (POs). Thus the results showed that cashew orchards whose density was less than 100 trees per hectare, which gave the greatest yield (355kg/ha). Despite this the results showed that according to the opinions of cashew producers , intercropping were favorable to cashew peanuts (36%) , cowpea (20%) , corn (14%) , yam (8 %) and sesame (8 %) . The results from the rotation systems of intercropping in cashew orchards show that 46 % of respondents do rotations types legume - cereal , 26% are the only legumes and 14% are cereals alone while it is rotations only tubers that give the greatest returns for cashew (688kg/ha) , followed by tubers legumes grains (417kg/ha) and finally comes legumes crops (317kg/ha) . Finally indices mixed cultures show that our intercropping system tends to three (3) which means that the system is complex and may coefficient tends to yield equivalent efficiency of intercropping (0.9).

INTRODUCTION

L'agroforesterie est l'association sur une même surface des arbres et des productions agricoles. Les travaux de *Dupraz et al., (2008)* montrent que les systèmes agroforestiers modernes sont compatibles avec les systèmes de production actuels et, en particulier, avec la mécanisation agricole. Ils imposent de disposer les arbres en alignement et de les modeler par la taille de formation et l'élagage.

Dans des systèmes agroforestiers modernes, les cultures intercalaires restent productives et rentables. La productivité globale des parcelles agroforestières est supérieure à celle du système monoculturelle (jusqu'à 30% de plus en biomasse, et 60% de plus en produits vendus) Dupraz et al., (2008).

L'art de l'exploitant agroforestier c'est de jouer avec les interactions entre les arbres et les plantes annuelles cultivées pour mieux produire. Pour créer une surface agroforestière, on peut éclaircir une surface boisée et y introduire des cultures ; ou à l'inverse planter les arbres à faible densités sur une surface cultivée. Dans les deux cas, on obtient un système original, mixte qu'il faut piloter de manière dynamique pour produire mais aussi pour protéger l'environnement.

L'agroforesterie est en rupture avec l'évolution de l'agriculture où les cultures sont intensifiées et où les parcelles agricoles ont été artificialisées (*Dupraz et al., 2008*). Planter les arbres en agroforesterie c'est aussi prévoir la compatibilité des arbres avec les pratiques de cultures agricoles et avec des contraintes techniques et économiques ; c'est en somme faire un choix d'aménagement à long terme qui impose de bien définir les objectifs de départ.

Une parcelle agroforestière n'est pas une simple juxtaposition d'arbres et de cultures. C'est un système original, qui évolue fortement au cours du temps, qu'il faut apprendre à gérer de manière dynamique. En agri-sylviculture, les arbres plantés dans les parcelles cultivées bouleversent les conditions locales. L'arbre modifie l'environnement, qui modifie la culture. La culture en retour modifie aussi l'environnement, qui modifie l'arbre. L'exploitant va jouer de ces relations pour produire différemment.

Une parcelle agroforestière a une double vocation de production : annuelle (c'est-à-dire la production des cultures) et différée à long terme (c'est-à-dire les produits de l'arbre).

Ainsi, les plantations d'anacardiens occupent des superficies de 100 002 ha (RGA, 2006) au Burkina Faso, avec une grande part sous forme de plantation paysanne et, en moyenne des parcelles de deux à cinq hectares par famille au Burkina Faso. Alors que la monoculture s'avère être le système de culture de référence des grands exploitants, les petits producteurs ont intégré la culture de l'anacarde aux systèmes traditionnels de culture déjà existantes et pratiquants très souvent les associations culturales avec généralement les cultures annuelles vivrières (maïs, arachide, haricot, sorgho, etc.) ou fruitière semi pérenne (manioc), voire même forestière. L'objectif de ce mémoire est donc de montrer la diversité et la richesse des

associations culturelles avec l'anacardier et plus précisément les effets de ces cultures intercalaires sur la productivité de l'anacardier créés, développés, adoptés, et diffusés par les petits producteurs familiaux d'anacarde en s'appuyant essentiellement sur la province de la Sissili au Burkina Faso. C'est dans ce sens que les lignes qui suivront, permettront d'aborder d'abord en chapitre I le cadre théorique et la méthodologie de l'étude, ensuite une présentation du cadre d'étude sera abordée en chapitre II, puis des informations de manière générale sur la culture de l'anacarde seront abordées. Enfin nous présenterons les résultats qui seront discuté afin de tirer une conclusion avec à l'appui des suggestions.

CHAPITRE I : METHODOLOGIE DE L'ETUDE

1.1. Revue Bibliographique

Dans les pays du monde comme l'Italie, la France et la Grèce les Systèmes de Cultures Intercalaires (SCI) s'étalent sur plusieurs dizaines de milliers d'hectares. Généralement ces cultures se composent de plantes céréalières (maïs) et olé-protéagineuses (soja) cultivées dans les allées des jeunes plantations linéaires d'arbres feuillus (cajou). Les cultures annuelles et les plantations peuvent partager les mêmes parcelles pendant plusieurs années de l'ordre de 15 à 20 ans jusqu'à ce que l'ombrage des arbres inhibe la croissance des jeunes plantes agricoles.

Dans d'autres systèmes traditionnels, par exemple dans la combinaison blé d'hiver-paulownia en Chine (*Wu et Zhu., 1997*) et Pacanier-cocotier aux Etats Unis d'Amérique (USA) (*Zamora et al., 2008*), l'ombrage des arbres n'est pas un facteur limitant ; les cultures intercalaires sont alors généralement maintenues tout au long du cycle de production. Récemment, divers initiatives visant à accroître la production des fruits tout en maintenant l'activité agricole en territoire rural ont permis la conception de nouveaux systèmes.

Or, des expérimentations réalisées dans l'Est du Canada et dans d'autres régions tempérées du monde ont démontré que les SCI constituent un avenir prometteur pour réintroduire stratégiquement les fonctions écologiques de l'arbre en milieu agricole et tendre ainsi vers des systèmes de productions agricoles durables. Tout en fournissant plusieurs services environnementaux, l'implantation d'arbres par le biais de tels systèmes peut ainsi répondre de façon originale à la nécessité d'accroître la production de fruits indispensable aux industries de transformations de celles-ci.

Les principaux aspects de l'itinéraire technique à considérer pour réussir la pratique des SCI sont ensuite abordés :

- ❖ Le choix de la variété des arbres
- ❖ Leur espacement
- ❖ Leur entretien
- ❖ Ainsi que le choix des cultures

L'effet de la culture intercalaire sur la productivité de l'arbre : pour les forestiers, associer des cultures agricoles à la production d'arbre n'est pas coutume. Les arbres peuvent-ils tirer parti de leur proximité avec les cultures intercalaires (CI) et bénéficier indirectement des soins (ex : désherbage, fertilisation) qui leurs sont apportées ? Bien qu'elles n'aient porté que sur des jeunes arbres, les expérimentations réalisées au Québec semblent indiquer que Oui. Ainsi, il a été observé qu'après 3 à 4 années de croissance, la biomasse aérienne de différents clones d'arbres fruitiers associés à divers CI annuelles était en moyenne de 40% supérieur à celle observée dans un traitement répété de hersage entre les rangées des arbres, une pratique

communément utilisée dans la monoculture intensive du peuplier (*Rivest et al., 2009*). Selon cette étude, l'amélioration de la croissance des arbres proviendrait :

- ❖ De la stimulation de la biomasse microbienne du sol et de la minéralisation de l'azote par la CI.
- ❖ De la récupération par les arbres d'une proportion importante des résidus de fertilisants dévolus à la CI, ce qui améliore leur nutrition minérale. Des résultats similaires ont été obtenus en France par *Chiffot et al., (2006)*.

Le type de culture associé aux arbres a toutefois une grande importance. Ainsi, des essais réalisés en Ontario ont démontré que la hauteur des jeunes arbres était plus élevée en présence de maïs ou de soja qu'en présence d'orge, une culture qui exerce une concurrence importante pour l'eau au début de la saison croissance (*Williams et Gordon, 1992*). Néanmoins, lorsque les plantes associées sont bien choisies tout indique que les arbres plantés dans les SCI auraient généralement des rotations sensiblement plus courtes que celles des arbres en peuplement forestier. Cela est d'autant plus vrai que les arbres des SCI, parce qu'ils sont plantés à de larges espacements, développement des cimes plus étendues ce qui a pour effet d'accélérer leur croissance radiale. A moins de procéder à des élagages fréquents, on doit donc s'attendre à obtenir à la récolte finale des billes de pied plus courtes mais plus volumineuses que celles récoltées dans les forêts naturelles (*Cabanettes et al., 1999*).

L'effet de l'arbre sur la productivité de la Culture intercalaire : les agriculteurs sont souvent plus familiers à l'association d'arbres et de cultures (bande riveraine arborées et haies brise-vent) que ne le sont les forestiers. Néanmoins insérer des rangées d'arbres rapprochées au milieu des cultures est une pratique peu fréquente. Il est bien connu que les jeunes arbres n'occasionnent généralement aux cultures qu'une perte de productivité négligeable, leurs effets peuvent même être bénéfiques dans certain cas. Cependant avec les années, les CI peuvent subir le contrecoup de la concurrence des arbres pour la lumière, l'eau et les éléments minéraux du sol.

Au Québec et en Ontario, des études ont révélées que la diminution du rendement des cultures comme le soja et le maïs à proximité des arbres est généralement attribuable à leur ombrage (*Reynolds et al., 2007 ; Rivest et al., 2009*). Plusieurs options peuvent toutefois permettre de maîtriser la concurrence pour la lumière dont :

- ❖ Favoriser dès la plantation de larges espacements entre les arbres, à l'intérieur des rangées et entre elles.
- ❖ Opter pour des espèces et des arbres qui minimisent l'ombrage (forte porosité et faible largeur des cimes).
- ❖ Privilégier l'éclaircie et des élagages fréquents.
- ❖ Orienter les rangées d'arbres selon un axe Nord Sud pour la lumière.

L'ombrage des arbres ne se traduit toutefois pas toujours par une diminution de la CI. Ainsi certaines plantes fourragères peuvent produire sous un certain ombrage (50%) une biomasse

totale et un contenu total en protéines supérieurs à ceux observés en pleine lumière (*Lin et al., 1999*).

En Ontario *Clinel et al., (2009)* ont aussi observé une amélioration de la reprise et du rendement d'une culture annuelle sous l'ombrage modéré de diverses espèces d'arbres comparativement à la monoculture.

Aux Etats Unis d'Amérique (USA) des recherches ont montré que la concurrence des arbres pour l'eau peut devenir critique au point de réduire significativement la productivité des CI (*Jose et al., 2004*).

Il est toutefois possible de neutraliser la concurrence grâce au cernage racinaire c'est-à-dire par la maîtrise mécanique des racines des arbres pour les empêcher de pousser vers l'allée cultivée. Les rares essais concernant la concurrence pour les éléments nutritifs du sol ont démontrés qu'elle est généralement négligeable dans la mesure où les exigences nutritives de la CI sont comblées par des pratiques de fertilisation appropriées (*Miller et Pallardy, 2001*).

Le système d'agroforesterie de la production annuelle et/ou pérenne par les différentes communautés des régions d'Afrique subsaharienne vise la satisfaction des besoins vitaux de l'ensemble des populations en croissance continue et garantit la durabilité des ressources naturelles existantes.

Dans cette perspective, les systèmes agro-forestiers constituent ainsi pour les populations d'Afrique subsaharienne, des formes de diversification et d'amélioration des sources de revenus des exploitations agricoles (production de ressources alimentaires et de matières premières) et de gestion à long terme des terres culturales.

En ce qui concerne particulièrement le système agro-forestier basé sur l'anacardier pratiqué dans un certain nombre de pays d'Afrique subsaharienne, comme entre autres la Tanzanie, le Mozambique, le Nigeria, la Guinée Bissau, la Côte d'Ivoire, le Bénin et le Burkina Faso, il permet de résoudre à la fois trois importants et complémentaires problèmes de développement à savoir économique, social et environnemental (*Tandjiékpon et al., 2003*).

D'abord au plan économique, les communautés pratiquantes espèrent l'accroissement de leur production en quantité et en qualité pour améliorer leurs capacités de mobilisation de ressources financières et créer par ricochet de la richesse pour la communauté. Cette importance économique de l'anacardier se traduit par le poids démographique de la population concernée par sa culture dans les pays producteurs. Les plantations d'anacardiers occupent environ 7,5 millions d'hectares et réparties dans 32 pays. En Tanzanie par exemple, les petits ménages producteurs de noix d'anacarde sont estimés à 280.000 évoluant sur environ 400.000 ha en monoculture et plus généralement en système de production agroforestière (*Shomari, 1990; Topper et al., 1998*).

Ensuite s'agissant du social, il est attendu de la culture d'anacardier le recul de la pauvreté née des difficultés enregistrées des mauvaises politiques des anciennes filières agricoles comme le coton et l'hévéa en Afrique de l'Ouest. Par ailleurs, la filière anacarde est constituée de plusieurs chaînons pourvoyeurs d'emplois en milieux ruraux et urbains. Ainsi, les travaux de

plantation, d'entretien, de récolte et de transport de noix nécessitent de la main d'œuvre peu qualifiée et constituent des sources d'emplois rémunérateurs des communautés pratiquantes. De même, la commercialisation et la transformation sont aussi génératrices d'emplois assez lucratifs pour les populations concernées. Au Burkina Faso comme partout dans les pays producteurs de noix de l'anacardier, les opérations de commercialisation des produits d'anacardes font l'objet de grandes compétitions d'acteurs qui, pendant une bonne période de l'année, sont ainsi mis au travail productif pour l'économie locale et nationale.

Les productions intercalaires à l'échelle parcellaire, même avec des performances bien inférieures des arbres, la rentabilité d'une plantation agroforestière est supérieure car les revenus des cultures intercalaires améliorent considérablement les profils de trésorerie et les valeurs actualisées des projets (*Guillon et al ., 1993*).

Tout d'abord selon *Matthess et al., (2008)* les densités de plantation d'anacardier sont généralement très élevées (>100arbres/ha), le rendement moyen approximatif est de 2 à 3 kg/arbre de cajou. Cette faible productivité peut compromettre la compétitivité de la production nationale Burkinabé si elle n'est pas améliorée de façon substantielle par des innovations appropriées.

Ensuite Opoku-Ameyav et al, (2011) ont montré par une étude expérimentale que les associations cajou et maïs, cajou en rotation avec le sorgho puis l'arachide améliorent la croissance des jeunes plants de cajou. Cette même étude a également montré que les associations culturales cajou et maïs ou cajou et igname sont les plus rentables économiquement.

De même, *Tandjiékpon, et Téblékou, (2002)* ont montré qu'au Bénin les cultures associées s'étalent généralement sur les quatre premières années de la plantation de l'anacarde et que c'est le coton qui est généralement associé à l'anacardier les deux premières années ; dans la troisième année c'est le maïs qui est associé à l'anacardier dans les régions de Donga et de l'Atacora. Selon toujours ces auteurs pour ce qui est de la quatrième année, alors que la culture associée demeure le maïs dans l'Atacora, on note dans la Donga une association de manioc la quatrième année. Très souvent dans le département de la Donga l'igname vient en association la première année et cette association de l'anacarde aux cultures annuelles s'explique par la nécessité d'une exploitation rationnelle des terres qui de plus en plus sont soumises à une forte pression démographique.

Quant à Warui,(1985) et Abeysingue, (2009) ils ont montré que les associations culturales avec le cajou facilitent le labour et les pratiquent agronomiques (désherbage, utilisation d'engrais) qui jouaient favorablement sur la croissance des jeunes plants et sur la productivité du cajou.

De surcroît Tandjiékpon, (2005) a montré que l'igname était selon l'opinion global des producteurs la spéculation la plus favorable au développement des jeunes plants de cajou suivis respectivement de l'arachide, du niébé, du maïs et du coton. Cette même étude a montré également que le piment était très peu favorable au développement de l'anacardier

selon les opinions des mêmes producteurs suivis respectivement du soja, du sésame, du manioc et du sorgho.

De plus Tandjiékpon et al., (2005) ont ajouté que la productivité des plantations d'anacardiens est très faible, de l'ordre de 300 kg/ha à 500 kg/ha alors que le potentiel actuel peut atteindre 1000 kg/ha à 1500 kg/ha avec le matériel végétal actuellement disponible.

Mais Topper et Kasuga, (2003) notent que les associations culturales autour de l'anacardier en âge adulte représente 18% et 39% respectivement dans les régions de Tunduru (Tanzanie) et de Lindi (Tanzanie); et que le niveau d'association culturelle dépend de plusieurs facteurs notamment la disponibilité des terres cultivables, la pression démographique, la densité d'arbres d'anacardiens sur pied et la taille des arbres.

Malgré cela Boffa et al, (2005) ont montré que les associations culturales du Sorgho avec le karité donnaient des rendements et des croissances assez faibles lorsque les plantes de sorgho étaient trop rapprochées du karité. Cette même étude montre que les plantes de sorgho en association avec le karité dont la densité variant entre 12 à 31 arbres/ha donnaient une production plus élevée du sorgho.

Enfin Acheampong et Amoah, (2012) ont montré dans une étude expérimentale à long terme que la quantité de cacao récoltée n'a pas été affectée de manière significative par les traitements, les fèves de cacao provenant des cultures intercalaires était de 28 à 60% plus que le cacao seul en monocultures, sauf dans le cas de la combinaison cacao / manioc où il y avait une légère diminution du rendement.

1.2. Contexte et Problématique

Le Burkina Faso est un pays sahélien situé en Afrique subsaharienne. C'est un pays dont la principale source de richesse provient de l'agriculture. En effet l'agriculture emploie 86 % de la population active, contribue pour 40% au PIB et constitue 60% des richesses d'exportation (*Ouédraogo, 2008*). C'est une agriculture extensive, peu mécanisée dont la production totale ne parvient pas à couvrir les besoins de la population de plus en plus croissante (*Ouédraogo et al., 2008*). Les épisodes de déficit alimentaires plus ou moins sévères comme celui de la campagne 2010-2011 sont fréquents. Par ailleurs, l'agriculture est la majeure source de revenus pour les populations les plus pauvres et le pilier principal de la sécurité alimentaire du pays. C'est elle qui fournit l'essentiel des besoins de consommations des ménages Burkinabé en apportant des céréales, des oléo-protéagineux, des produits animaux (lait, viande, œufs...) et des produits agro forestiers.

L'agriculture Burkinabé est dominée par les petites exploitations familiales de 3 à 6 hectares avec 3 à 5 actifs agricoles (*MASA, 2000*). Les activités agricoles sont organisées et mises en

œuvre par les exploitations familiales, car celles-ci ont recours essentiellement à de la main d'œuvre familiale plutôt qu'à de la main d'œuvre salariée (*Toulin et Gueye, 2003*). Cette main d'œuvre familiale est la forme de production la plus importante au sein de l'économie en milieu rural (*Zoundi et al, 2005*). Cette forme d'agriculture pratiquée par les producteurs burkinabè doit garantir la sécurité alimentaire et procurer des revenus nécessaires à l'amélioration de leurs conditions de vie et de travail. C'est une agriculture de subsistance avec un faible accès au marché.

Mais au niveau de la production, un défi majeur à relever au Burkina Faso est l'amélioration des rendements des anacardiens. Cette amélioration des rendements passe par une bonne maîtrise des techniques de production pré et post-récolte (*Bila et al., 2010*).

Cependant, le type de piquetage permet de spécifier comment la plantation des arbres a été faite. Pour chaque espèce d'arbre fruitier, il est recommandé des techniques de piquetage. Ces techniques préconisent une distance minimum entre deux pieds pour chaque type d'espèce d'arbre. Le respect de ces techniques contribue à garantir de bons rendements des arbres fruitiers et assure une certaine homogénéité de la densité des plantations pures. Le respect des écartements à la plantation permet de prévoir suffisamment d'espace pour le développement futur des arbres dans le verger, ce qui évite l'encombrement des cimes lorsque le verger aura un âge avancé.

Globalement, il apparaît que la majorité des vergers (60%) est caractérisée par une plantation non alignée avec absence de distance régulière entre les pieds des arbres (*RGA, 2006*). Cela s'explique en grande partie par le manque d'encadrement des arboriculteurs lors de la mise en place de leurs vergers.

Les vergers dans lesquels on observe une plantation en ligne avec non-respect de la distance préconisée entre les pieds représentent 24,8% (*RGA, 2006*). Les vergers dans lesquels il existe une plantation en ligne avec respect de la distance préconisée entre les pieds des arbres représentent 14,3% de l'ensemble des vergers (*RGA, 2006*). Cette situation pourrait influencer négativement les rendements des arbres fruitiers comme indiqué ci-dessus. Il faut dire que pour les espèces d'anacardiens la proportion des vergers pour lesquels on a une plantation en ligne avec respect de la distance préconisée entre les pieds des arbres est inférieure à 17% (*RGA, 2006*). La distance moyenne de piquetage pour l'anacardier dans la Sissili est de 8m entre les arbres (*RGA, 2006*). D'une manière générale, on constate que la plupart des anciens vergers d'anacardiens ne respectent pas les normes techniques de piquetage.

Les arboriculteurs associent très souvent des cultures non fruitières dans leurs vergers d'anacardiens. L'intensité de cette pratique varie selon le type de culture concernée. En effet, les cultures céréalières sont beaucoup plus associées aux plantations d'anacardiens avec une proportion de 40,1% (*RGA, 2006 ; GTZ, 2010*). On note aussi la présence des autres cultures (maraichage, culture de rente, légumineuse et tubercule) dans les vergers d'anacarde. Ces cultures occupent respectivement, 0,8%, 10,3%, 12,2% et 1,2% des vergers d'anacarde (*RGA, 2010*). Les tubercules sont le plus associés aux cultures fruitières dans la Sissili (23,2%) (*RGA, 2006*).

D'une manière générale la pratique des cultures intercalaires dans les vergers est recommandée mais sous certaines conditions. Au cours des 3 premières années après la mise en place du verger d'anacardier, il est possible d'associer les cultures annuelles basses ou hautes pour rentabiliser le verger. Au fur et à mesure que les arbres grandissent il est plutôt recommandé de pratiquer des cultures basses (légumineuses, cultures maraîchères et tubercules) parce que la surface de recouvrement des cimes des arbres devient plus importante et le manque d'ensoleillement empêche de pratiquer des cultures hautes.

La productivité des plantations d'anacardiens est très faible, de l'ordre de 300 kg/ha à 500 kg/ha alors que le potentiel actuel peut atteindre 1000 kg/ha à 1500kg/ha avec le matériel végétal actuellement disponible (*Tandjiékpon et al. 2005*). Cette faible productivité peut compromettre la compétitivité de la production nationale si elle n'est pas améliorée de façon substantielle par des innovations appropriées. Le rendement moyen par pied productif de l'anacarde est de 9 kg au niveau national (*RGA, 2006*). Dans la Sissili, les rendements sont inférieurs au niveau national. Les rendements en anacarde sont faibles en raison du faible entretien des vergers et ceux-ci peuvent atteindre 40 kg de noix/pied si toute fois les conditions optimales de productions sont respectées (*RGA, 2006*). En ce qui concerne la production globale, l'anacarde occupe une proportion de 22,80% de la production fruitière totale et la province de la Sissili enregistre une production de 238tonnes (*RGA, 2006*).

Les céréales traditionnelles, notamment le sorgho blanc, le sorgho rouge, le maïs et le petit mil sont des produits de consommation de base de la population du Burkina.

Celles-ci présentent un grand intérêt pour l'économie nationale du Burkina pour plusieurs raisons :

- ❖ Elles constituent l'essentiel de l'alimentation humaine au Burkina Faso.
- ❖ Elles constituent l'une des principales sources de revenu monétaire du monde rural. Les céréales cultivées sont destinées en priorité à nourrir les familles (autoconsommation). Seul le surplus est commercialisé sur les marchés.
- ❖ L'agriculture assure aussi des emplois et des revenus à plus de 90% de la population en milieu rural ;
- ❖ Enfin, elle procure 50% des recettes totales d'exportation dont seulement 10% pour la filière céréalière.

La production des céréales est cependant très sujette aux aléas climatiques, donc variable d'une année à l'autre avec des conséquences très dommageables sur le revenu des producteurs et leur équilibre alimentaire.

Au Burkina Faso, la superficie de la plantation nationale fruitière est évaluée à environ 142 400 ha (*RGA, 2006*). Les espèces d'anacarde occupent l'essentielle des superficies avec 70,2% de la superficie nationale fruitière. Depuis quelques années, de très grandes plantations (jusqu'à 300 ha) ont été mises en place par des entreprises agroalimentaires au

Burkina ; la plupart de ces plantations se situent dans les provinces du Ziro et de la Sissili (région Centre-ouest) ; leur nombre et leur superficie totale ne sont pas connus (*Bila et al., 2010*).

La production de l'anacarde au Burkina Faso se fait en monoculture et en association culturale avec les céréales, les légumineuses, les tubercules et la culture maraichère (*RGA, 2006*).

Au titre du Recensement Général de l'Agriculture (*RGA, 2006*), on dénombre au niveau national 112 935 vergers¹ avec une dominance des vergers en monoculture² qui occupent 78,2% de l'ensemble des vergers. Les vergers d'anacardiens sont les plus représentés en monoculture avec une proportion de 87,5% au niveau national. La prédominance des vergers d'anacarde en monoculture montre que la pratique des cultures intercalaires (cultures basses) est faible.

L'association de l'anacardier avec les cultures annuelles comme l'arachide, les céréales, le manioc, le coton etc, permet aux paysans de veiller sur l'entretien de la plantation tout en se procurant un revenu d'appoint jusqu'au moment des premières récoltes des arbres (*Nugawela et al., 2006*).

L'association de cultures basses (non fruitières) permet non seulement de mieux entretenir les vergers mais aussi de rentabiliser les investissements, surtout pendant les trois (3) premières années où le verger de la plupart des espèces n'est pas encore productif (*Tandjiékpon, 2005*). La pratique de l'association des cultures annuelles avec l'anacardier est également une forme de réponse au problème foncier qui se pose à de nombreux producteurs en raison de la forte pression démographique sur les terres cultivables (*Tandjiékpon, 2005*). La culture intercalaire est également bénéfique car elle peut aider à réduire les coûts de plantations, comme la deuxième culture peut bénéficier également de l'humidité amassé dans le sol par la première.

En effet, la monoculture stricte avec couverture de plantes fruitières pérennes, est une pratique agricole satisfaisante, en particulier pour les grandes plantations appartenant généralement aux agrobusiness men au Burkina.

En revanche, une période immature de quatre à cinq années en monoculture requérant capital et main d'œuvre pour l'entretien est difficile à intégrer dans un système de production familial où la main d'œuvre et le capital sont limités (Penot, 2001). Le problème de la génération d'un revenu en période immature est récurrent partout dans le monde et a suscité de nombreuses innovations par rapport au modèle original de la monoculture. Il est possible de séparer les stratégies paysannes et pratiques agroforestières en deux types : d'une part, celles limitées à la période immature pour des raisons techniques (réduction des entretiens...) ou économiques

¹Un verger ou une parcelle d'arboriculture est une étendue de terre d'un seul tenant, correspondant à un bloc ou à une partie d'un bloc et portant une seule espèce ou une association d'espèces d'arbres fruitiers

²La monoculture désigne des pratiques agricoles ou forestières dans lesquelles on ne plante qu'une seule espèce ou un nombre très limité d'espèces sur une très grande surface.

(généralant un revenu complémentaire) et, d'autre part, celles qui sont utilisées pendant toute la durée du cycle de l'anacardier, mais avec des pratiques et des associations de plantes annuelles différentes pendant la période de production. Les planteurs généralement ne tirent alors aucun revenu durant cette période immature mais l'avantage de ce système agroforestier est qu'il ne requiert aucun intrant ni investissement en travail durant la période immature. Un capital quasi inexistant, une faible main d'œuvre marginale et une absence de risques majeurs peuvent être les principales raisons qui expliquent le succès de la culture de l'anacardier depuis son introduction dans les régions du Burkina Faso.

Ainsi, la province de la Sissili, productrice d'anacarde en culture intercalaire n'a fait de nos jours l'objet d'aucune étude sur les pratiques agri-sylvicoles et sur les systèmes de rotations des cultures annuelles potentielles dans les plantations d'anacardiens au niveau des exploitations agricoles.

Des questions d'intérêts se dégagent donc de cette situation :

Question centrale : En quoi les cultures intercalaires contribuent-elles à l'amélioration de la productivité du cajou?

Question secondaire 1 : Les espacements entre les anacardiens pour les cultures intercalaires jouent elles sur la productivité du cajou?

Question secondaire 2 : Quelles sont les cultures intercalaires potentielles en système de rotation optimale qu'on peut associer au cajou ?

1.3. Hypothèses de Recherche

Nous faisons l'hypothèse que :

- ❖ Les écartements entre les anacardiens pour les cultures intercalaires ont une influence sur la productivité du cajou.

- ❖ Les cultures intercalaires les plus performantes en système de rotation optimale avec les anacardiens sont les tubercules et les légumineuses.

1.4. Objectifs de l'étude

L'objet général est d'identifier une stratégie possible, d'amélioration des pratiques agri-sylvicoles des systèmes de cultures intercalaires annuelles dans les plantations d'anacardiens de la province de la Sissili au Burkina Faso.

Il s'agit plus spécifiquement de :

- ❖ Identifier les techniques d'agri-sylvicultures les plus productives avec les anacardiens au niveau des exploitations familiales.

- ❖ Identifier les cultures intercalaires en système de rotation optimale favorables aux anacardiens au niveau des exploitations familiales.

1.5. Méthodologie

1.5.1. Choix de la zone d'étude et de l'échantillon d'enquête

1.5.1.1. Raisons du choix de la zone d'étude

La province de la Sissili fait partie de la région du Centre-Ouest. Elle est située dans la partie Sud du Burkina Faso et son chef-lieu de province, est à environ 165 km de Ouagadougou. Le relief de la province de la Sissili est une vaste surface d'aplanissement marquée par de longs glacis, des buttes et collines rocheuses, des plateaux cuirassés, des vallons et des bas-fonds. La province de la Sissili se trouve en zone phytogéographique Nord Soudanienne caractérisé par des pluviométries moyennes annuelles de 943mm d'eau entre 1999 et 2011 (DNM, Ouagadougou). Léo est une commune urbaine située dans la région du Centre-Ouest et faisant frontière avec le Ghana. Elle constitue de ce fait une zone stratégique pour les activités économiques et dispose des conditions climatiques assez favorables pour la production agricole et en particulier celle de l'anacarde. Le choix de notre zone d'étude s'est donc porté sur Léo compte tenu du fait qu' aucune étude sur les systèmes de cultures intercalaires avec le cajou n'a été encore faite et que celle-ci est nouvelle dans la zone.

1.5.1.2. Enquête exploratoire

En prélude aux enquêtes terrain, nous avons mené quelques entretiens exploratoires avec les personnes ressources (responsables des services techniques de l'agriculture, responsables d'Organisations Paysannes, autorités administratifs et coutumières, etc.). Cette enquête avait pour objectifs entre autre de voir l'engouement du sujet d'étude auprès des acteurs directs, de prendre en compte certaines spécificités afin d'affiner nos fiches d'enquête, d'informer les autorités de la localité de l'étude et de s'assurer de leur soutien tout le long de l'étude.

1.5.1.3. Technique d'échantillonnage

L'échantillonnage a été raisonné. L'avantage de cette méthode est qu'il est exemplaire et très utiles pour les phénomènes typiques. Les critères retenus pour le choix des exploitations ou des ménages agricoles ont été le type de cultures associé, le système de culture et la durée de l'association culturale. Au total, l'enquête a porté sur un échantillon de 50 exploitations et ménages durant trois (03) semaines, dans le département de Léo et précisément dans Sept (07) villages.

C'est ainsi qu'un échantillon de 50 producteurs d'anacarde a été choisi de façon raisonnée. En vue de faire une analyse d'impact des cultures intercalaires sur la productivité du cajou, nous avons travaillé essentiellement avec les producteurs d'anacarde qui pratiquaient les systèmes de cultures intercalaires dans leurs vergers en retenant par ordre d'importance sept villages avec l'aide de personne ressource de l'UGPAS. Ensuite une liste des producteurs d'anacardes a été élaborée dans chacun des villages retenue pour choisir un échantillon dans l'ensemble des producteurs d'anacardes. Enfin le choix de l'échantillon tenait surtout compte des vergers qui étaient déjà en phase productive afin de mesurer leurs productions en noix de cajou et aussi des types de cultures intercalaires qui y étaient pratiquées.

L'union des groupements de producteurs d'anacarde de la Sissili (UGPAS) compte 35 groupements et plus d'un millier de membres. Elle est bien organisée (Conseil de gestion, bureau exécutif, Comité de contrôle, membres d'honneur) et mène plusieurs activités. Elle intervient à l'échelle de la province du Ziro.

Etant donné que la période d'enquête coïncide avec la campagne sèche, c'est-à-dire une période de forte mobilité des producteurs, et compte tenu de la non-disponibilité de certains producteurs pour répondre aux questions, il a fallu considérer un nombre de villages important pour réussir à enquêter suffisamment de producteurs. Ainsi, pour obtenir l'échantillon il a été nécessaire de choisir sept (07) villages (tableau n°1).

Tableau 1 : Répartition des producteurs enquêtés en fonction des villages.

Villages	Lan	Zoro	Fido-Mono	Yallé	Kayero	Benaverou	Léo
Nombres de producteurs enquêtés	08	02	10	03	01	06	20

Source : Données de l'enquête Mars 2014.

Concernant notre échantillon des 50 producteurs pratiquant les systèmes de cultures intercalaires dans leurs vergers d'anacarde, ils ont été choisis et représentent 11,6% de l'ensemble des producteurs de l'UGPAS de Léo (19 villages). Toutefois, compte tenu des contraintes de temps et d'information, il a permis de collecter des données ayant permis de tirer des conclusions sur les différentes pratiques agri-sylvicoles et les types de cultures intercalaires annuelles associées aux anacardiens.

1.5.2. Matériels

Pour mesurer les hypothèses et satisfaire les objectifs fixés par l'étude, un guide d'entretien et un support d'enquête sous forme de questionnaire ont été conçus et soumis aux producteurs de huit (07) villages de la province de la Sissili associant le cajou à d'autres spéculations agricoles. Le guide d'entretien a été utilisé pour recueillir les informations d'ordre général auprès des services techniques de l'agriculture et a été administré en focus groupes aux producteurs. Les entretiens de groupe ont été réalisés afin de comprendre le fonctionnement des exploitations qui produisent le cajou en association avec d'autres cultures annuelles et la logique qui sous-tend leur prise de décisions. Le questionnaire structuré nous a permis d'obtenir des données quantitatives et qualitatives sur les caractéristiques agro-économiques des exploitations et de leur ménage. Celui-ci nous a permis de collecter les données quantitatives nécessaires à l'estimation des coefficients technico-économiques et aussi de compléter les données qualitatives obtenues lors des focus groupes. Cette étude a alors été effectuée en quatre étapes à savoir la recherche documentaire, la collecte des données (données primaires), le traitement des données collectées et enfin la rédaction du rapport de recherche. Se plaçant au niveau microéconomique, notre étude a été axée sur le ménage produisant en association cultures annuelles avec le cajou.

1.5.3. Recherche documentaire

La recherche documentaire a consisté à recenser la documentation disponible relative au sujet de recherche dans les centres documentaires et sur l'internet. Elle nous a permis de faire l'état des connaissances sur le sujet d'étude et d'obtenir des données d'ordre secondaire. Ce qui nous a aidés à la formulation de la question de recherche et des hypothèses de départ de l'étude.

1.5.4. Collecte de données

L'objectif de cette opération a été de recueillir des données et des informations qui permettent d'analyser l'impact des systèmes de cultures intercalaires sur la productivité du cajou dans la province de la Sissili. Le questionnaire a été adressé aux producteurs et nous avons pris rendez-vous avec les producteurs retenus pour administrer le questionnaire. L'enquête a duré

vingt et un jours en raison de quatre (04) producteurs par jour (soit 1heure et 30 minutes par producteur).

Pendant la mission, nous avons collectés des données supplémentaires avec des structures administratives et des acteurs privés intervenant dans le secteur de l'anacarde. Ce sont:

La direction provinciale de l'agriculture et de la sécurité alimentaire (DPASA);

La direction provinciale de l'environnement et du développement durable (DPEDD);

Le personnel de l'union provinciale des producteurs d'anacarde (UGPAS) de Léo;

Des personnes ressources de la zone;

1.5.5. Traitement et analyse des données collectées

Le traitement des données a consisté à calculer et à apprécier les indicateurs socio-économiques. Nous nous sommes servis du logiciel d'analyse de données « SPSS » pour l'analyse statistique des données et du logiciel « EXCEL » pour l'élaboration des graphiques.

1.5.6. Analyse des indicateurs techniques et économiques

Cette analyse consiste à calculer les indicateurs techniques et économiques permettant de caractériser les types de producteurs d'anacarde et d'apprécier leurs performances dans la production des systèmes de cultures intercalaires. A cet effet, le tableau n° 1 indique les indicateurs d'estimation des superficies (ha) et des rendements (kg/ha).

Tableau 2 : Indicateurs d'estimation des superficies et rendements

Indice	Mode de calcul	Signification des variables	Données nécessaires
Rendement moyen de production du cajou (kg/ha) Rm1	$Rm1 = PT/S$	PT= Production Totale des noix de cajou (kg). S= Superficie totale (ha) du verger	Production totale des noix de cajou obtenue ; Superficie totale cultivée des vergers.
Rendement moyen de production des cultures (kg/ha) Rm2	$Rm2 = PT/S$	PT= Production Totale des cultures intercalaires (kg). S= Superficie totale des cultures intercalaires (kg).	Production totale des cultures intercalaires obtenue ; Superficie totale cultivée des cultures intercalaires.

Source : Données Barro Mars 2014

1.5.7. Coefficients d'évaluation des cultures associées

Indice de culture mixte (ICM)= *nombre de cultures poussant sur la même parcelle durant le même cycle*. ICM caractérise la complexité de l'association.

$$ICM = \sum Ci \text{ avec } C = \text{cultures associées, } i = 1 \text{ à } n \text{ (} n \in \mathbb{IN} \text{)}$$

Coefficient de rendement équivalent (CRE) = caractérise l'efficacité de l'association.

$$CRE = \frac{RendtaA}{RendaM} + \frac{RendtbA}{RendbM} + \frac{RendtcA}{RendcM} \text{ avec } RendtaA = \text{Rendement de la}$$

Culture a en Association et $RendaM$ = Rendement de la culture a en Monoculture.

Coefficient de densité équivalente (CDE) = caractérise l'intensité de l'association.

$$CDE = \frac{DensitéaA}{DensitéaM} + \frac{DensitébA}{DensitébM} + \frac{DensitécA}{DensitécM} + \frac{DensitédA}{DensitédM} \text{ avec } DensitéaA = \text{Densité de la}$$

Culture a en Association et $DensitéaM$ = Densité de la culture a en Monoculture.

D'après IRRI, 1974 - cité par STEINER, 1982 et d'après FORNAGE et al.,(1984).

1.5.8. Difficultés rencontrées et limites de l'étude

Les principales limites de cette étude sont relatives au système de collecte des informations auprès des acteurs, basé sur des affirmations déclaratives et non mesurées, et un écart de langue (langue nuni, moré) qui crée une intermédiation entre la personne enquêtée et l'analyste sans possibilité de contrôler la qualité de cette interprétation. Ces deux limites pourraient avoir engendré des biais dans nos résultats.

1.6. Définition de quelques concepts

Innovation : l'innovation est une stratégie ou une solution permettant de répondre à une ou plusieurs contraintes nouvelles ou de plus en plus accentuées bloquant d'une manière générale le bien-être d'un individu, d'un groupe ou d'une communauté toute entière. La nouveauté peut se rattacher soit à la contrainte, soit à la solution (ou la stratégie) soit aux deux à la fois. L'innovation implique dans tous les cas la présence d'une contrainte. A la limite, elle peut répondre à une volonté d'améliorer un système ou une situation donnée, ce qui signifie que quelque chose est de moins (insuffisance) ou ne va pas quelque part (mauvais fonctionnement) d'où la contrainte qui est à la base de l'innovation (CT/PIIP, 2003).

L'innovation est également définie comme étant l'adoption, par un nombre significatif de producteurs d'une région, d'une façon de faire différente (CT/PIIP, 2003). L'innovation est également un processus par lequel des acteurs sociaux créent de la valeur à partir des connaissances. Les connaissances peuvent être tacites, scientifiques, entrepreneuriales ou politiques. Quant aux valeurs, elles peuvent être économiques, sociales, écologique ou politiques. Le processus de l'innovation est itératif et s'organise autour d'un défi commun.

Effets : les effets sont les conséquences ou résultats d'un processus ou d'une action. BACHELET (2012) les définit comme les incidences directes et indirectes de l'action, résultats de l'action mais aussi d'autres dynamique /contraintes provenant du milieu (physique et humain). Les effets peuvent être anticipés, mais avec une marge d'incertitude. L'évaluation des effets porte sur l'interaction entre l'action et l'environnement du projet.

De plus, le public concerné par les effets est plus large que le public cible de l'action.

Les stratégies menées par les personnes et les populations sont souvent imprévisibles et difficiles à cerner.

Impact : Pour BACHELET (2012), l'impact est la situation finale à la suite de l'action. Prévoir l'impact présente encore plus de difficultés, car de nombreux facteurs indépendants du projet peuvent se combiner avec les résultats et les effets de l'action. Le temps est également un facteur, car l'impact se juge à terme.

Dans notre étude nous retiendrons la définition de l'OECD pour ce qui concerne la notion d'évaluation d'impact. Selon l'OECD : « l'évaluation d'impact est l'analyse systématique des changements durables ou signifiants-positifs ou négatifs, prévus et imprévus, directs et indirects, primaire et secondaires dans la vie des gens apportés par une action précise ou une série d'action ».

***Système des Cultures Intercalaires (SCI)** : constitue en la plantation de rangée d'arbres largement espacées les unes des autres de façon à pouvoir cultiver des plantes agricoles dans les allées disposer entre les rangées d'arbres.*

Principes et types : les facteurs qui influencent la performance de l'A.F sont les types et les mélanges de cultures agricoles, et d'arbre, le matériel génétique, le nombre et la répartition des arbres, l'âge des arbres, la gestion des cultures et des arbres et le climat.

Culture associée : la culture associée est définie comme des systèmes de cultures consistant à cultiver plusieurs espèces végétales ou variétés sur la même parcelle en même temps (Andrews & Kassam 1976). On distingue plusieurs types de cultures associées, la plus simple consiste à cultiver en même temps deux cultures d'une même espèce végétale en même temps : le semis et la récolte sont simultanés. Vient ensuite la culture de deux (02) ou plusieurs espèces végétales semées en même temps ou en différé mais récoltées en même temps comme l'association d'une céréale et d'une légumineuse par exemple. On peut également distinguer des cultures annuelles associées à des cultures pérennes, c'est le cas de l'agroforesterie par exemple où des céréales sont cultivées entre des rangées d'arbres ou encore les cultures sous couvert végétal permanent. Enfin certaines associations comprennent une plante auxiliaire mais qui ne sera pas récoltée.

Rotation culturale : La rotation culturale est une technique culturale en agriculture. Elle est un élément important du maintien ou de l'amélioration de la fertilité des sols et donc un atout pour l'augmentation des rendements. On parle de rotation culturale lorsque différentes cultures se suivent dans un certain ordre sur la même parcelle, la même succession de cultures se reproduisant dans le temps en cycles réguliers. On peut ainsi avoir des rotations biennales, triennales, quadriennale... La rotation culturale consiste à ne pas laisser sur un cycle de culture se suivre deux fois la même plante ou des plantes de la même famille sur une parcelle. La rotation agricole était auparavant très pratiquée dans le cadre de systèmes de polyculture, mais l'agriculture intensive est à l'origine de la mise en place de pratiques de monoculture (la même espèce est cultivée année après année, par exemple le blé). L'agriculture durable cherche à réintroduire cette pratique ancienne.

CHAPITRE II : PRESENTATION DU CADRE D'ETUDE

2.1. PRESENTATION DU CENTRE NATIONAL DE SEMENCES FORESTIERES (CNSF)

Le Centre National de Semences Forestières (CNSF) est un Etablissement Public de l'Etat (EPE) qui a été créé en 1983 à la suite de grandes sécheresses au Sahel. Il a son siège à Ouagadougou (quartier Kossodo) au nord de la ville, sur la route de Kaya.

Sa mission est :

La production et la diffusion des semences, la contribution à l'exécution des programmes nationaux de recherche et de formation en matière de semences.

La vision du CNSF est de « Se maintenir comme un centre d'excellence en matière de recherche sur les RGF en général et sur les semences forestières de la sous -région soudano-sahélienne en particulier ».

De cette mission, il découle quatre objectifs spécifiques relatifs à la recherche à savoir:

- appuyer les programmes de reconstitution du couvert végétal par la production de semences de bonne qualité et en assurer la diffusion ;
- contribuer en rapport avec le Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST) à la recherche scientifique sur les espèces forestières locales, à leur vulgarisation et à la maîtrise des conditions de conservation et de germination des semences;
- contribuer à la conservation de la diversité biologique par le développement de conservatoires (*in et ex-situ*);
- contribuer à l'auto promotion paysanne par un transfert soutenu des connaissances techniques au monde rural.

L'organigramme mis en place pour atteindre ces objectifs comprend :

Au niveau central,

La Direction Générale à laquelle est rattachée la Cellule Etude et Planification ;

La Direction Technique comportant trois divisions, subdivisées en 7 programmes :

La Division Production et Promotion des semences exécutant deux programmes techniques:

- le programme récolte et gestion des peuplements;
- le programme diffusion et gestion des stocks;

La Division Recherche Appliquée exécutant trois programmes techniques :

- le programme conservation et amélioration génétique ;
- le programme sylviculture, écologie et taxonomie et écologie des espèces ;

- le programme technologie des semences ;

La Division Formation Vulgarisation exécutant deux programmes techniques;

- le programme formation ;
- le programme vulgarisation, suivi et documentation.

La Direction de l'Administration et des Finances comprenant le service personnel et matériel et le service financier;

L'Agence comptable.

Afin d'améliorer son efficacité et d'assurer sa présence auprès des utilisateurs au niveau local, le CNSF a déconcentré ses activités à travers la mise en place des Antennes Régionales de Semences Forestières (ARSF).

Les antennes régionales exécutent les missions et programmes techniques chacun dans son domaine géographique.

Pour mener à bien ses activités, le CNSF dispose d'un laboratoire de semences forestières.

Une pépinière expérimentale au siège à Ouagadougou permet aux différentes divisions de faire des applications et des expérimentations. Chaque Antenne Régionale dispose d'une pépinière expérimentale. Les six (06) stations expérimentales du CNSF constituent les lieux d'expérimentation en champ. La dispersion géographique des stations expérimentales donne la possibilité au CNSF d'adapter la recherche aux besoins locaux et de suivre les comportements des espèces forestières en fonction des différentes zones phytogéographiques.

L'expérience du CNSF en matière de semences forestières, de gestion et de conservation des ressources génétiques forestières, lui vaut une notoriété régionale et internationale. Le CNSF se positionne aujourd'hui comme étant un des centres de semences forestières les plus connus d'Afrique, compte tenu de son expérience technique, son rayon d'action en matière de diffusion de semences forestières à travers le monde, et, de son important réseau de partenaires de recherche. Sur le plan national, le CNSF est le partenaire technique de tous les services centraux ou décentralisés, des projets et des ONG engagés dans des programmes de reforestation.

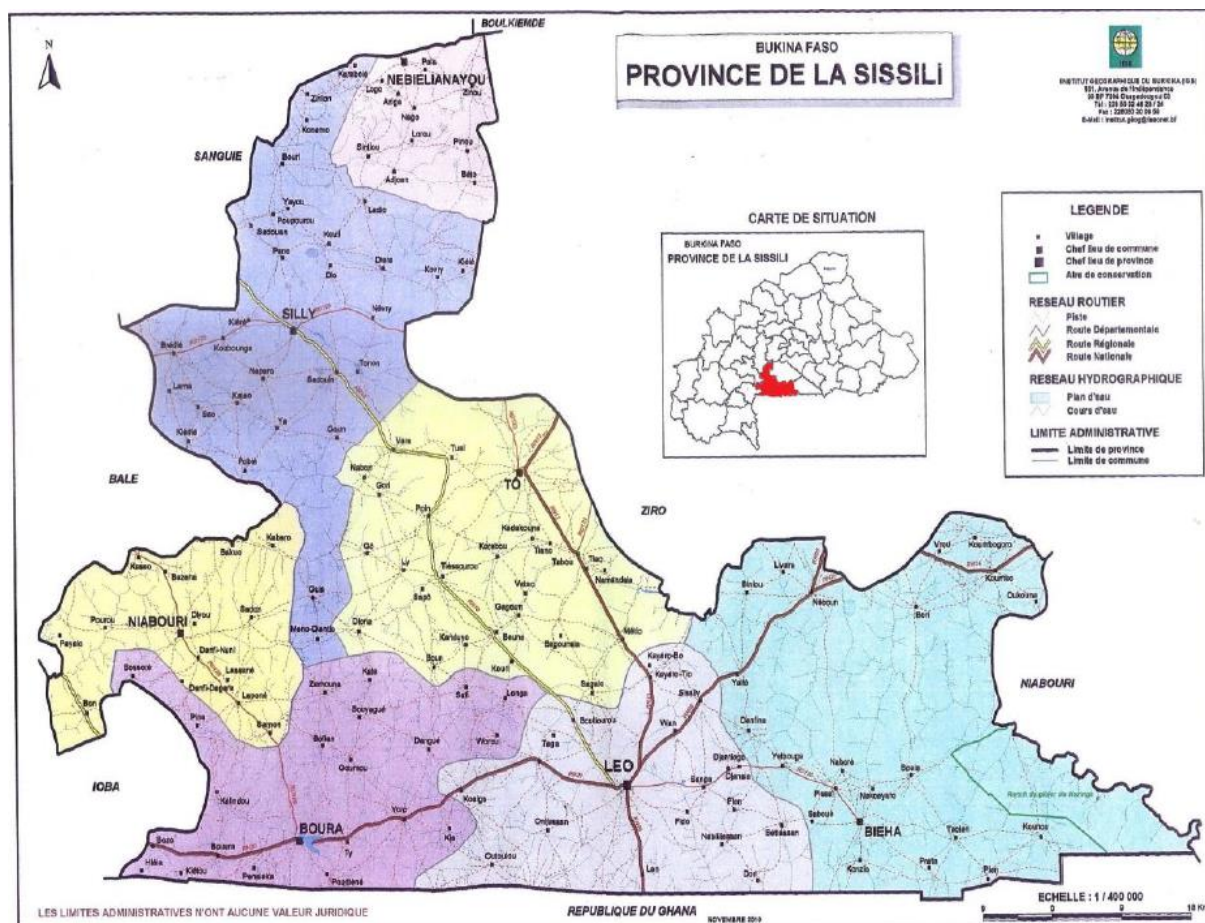
2.2. Présentation de la Zone d'étude

2.2.1. Situation Géographique

2.2.1.1. Milieu Physique

La région du Centre-Ouest compte quatre (04) provinces dont celle de la Sissili. Située au Sud du Burkina Faso, à environ 165 Km de la capitale Ouagadougou, la province de la Sissili compte aujourd'hui sept communes : Biéha, Boura, Léo, Niabouri, Nebielinayou, Silly et To avec une superficie de 7 227 km². Elle est limitée à l'Est par les provinces du Nahouri et du Ziro, à l'Ouest par les provinces des Balés, du Ioba et du Sanguié, au Nord par la province du Boulkiemdé et au Sud par la République du Ghana. Léo, commune urbaine est le chef-lieu de la province.

Figure 1 : Carte de la province de la Sissili



Source : Direction Générale de l'Economie et de la Planification (DGE)

2.2.2. Conditions Agronomiques

2.2.2.1. Conditions climatiques

La Province de la Sissili est traversée par les isohyètes 700mm au Nord et 1000mm au Sud. Elle est située dans son ensemble dans un climat de type Sud-Soudanien et Soudano-Guinéen. Son climat est caractérisé par deux (02) saisons : une saison sèche de Novembre à Avril et une saison pluvieuse de Mai à Octobre.

Dans la Province de la Sissili, les précipitations annuelles sont comprises entre 900 et 1400 mm. Généralement, la saison des pluies commence en début Mai et se termine en fin Septembre ou Octobre selon les années.

Dans la zone Nord, la pluviométrie moyenne est de 750 à 900 mm par an et dans sa zone Sud, elle est de 900 à plus de 1000 mm.

Durant ces dernières années, il existe d'importantes disparités pluviométriques selon les zones. A titre d'exemple la moyenne pluviométrique calculée sur la période de 1999 à 2011 est de 943 mm d'eau par an. Les années 1999 et 2007 représentent les plus arrosées à Léo (avec 1171 et 1170 mm). Par la suite, 2010 et 2011 ont été des années peu arrosées (avec 639,8 et 645,6 mm) par rapport aux onze dernières années. On a également une variabilité des premières et des dernières pluies d'une année à l'autre. Cela entraîne des conditions aléatoires pour les semis et la productivité des différentes cultures, conditions qui étaient très bonnes dans le temps passé.

La température moyenne annuelle calculée sur la période 1998-2007 est de 28,5°C (relevés pluviométriques de Pô) pour la province de la Sissili. Des variations notables existent entre les moyennes minimales et les moyennes maximales au cours des douze (12) mois d'une même année, et d'une année à une autre. Les températures moyennes les plus basses sont généralement observées pendant les mois de Décembre et de Janvier tandis que les plus élevées sont relevées entre les mois de Mars à Mai.

2.2.2.2 Topographie et géomorphologie

La province de la Sissili est une vaste plaine peu accidentée où dominant les plaines et les plateaux. Elle est légèrement perturbée dans la partie Ouest par des élévations collinaires variant de 300 à 400 mètres au-dessus de la mer.

Cinq (05) types d'horizons pédologiques se dégagent de cette zone il s'agit :

Des sols ferrugineux tropicaux, couvrant la majeure partie de la province. Ces sols sont tantôt indurés, tantôt à tâche et concrétions, avec une profondeur variant entre 40 et 100 cm. Ils sont moyennement aptes pour la culture du mil, du sorgho, du maïs, du riz et marginalement aptes pour le coton et l'arachide ;

Les sols hydro morphes, rencontrés essentiellement dans les bas-fonds, ont une texture limono-argileuse en surface et argileuse en profondeur, leur conférant des aptitudes agronomiques moyennes pour le riz. Ils sont également propices à l'élevage extensif et à la sylviculture ;

Les sols brunifiés sont des sols profonds (100 à 120 cm) composés d'argiles montmorillonites à fort gonflant avec une bonne capacité de rétention en eau et des aptitudes agronomiques reconnues ;

Les sols peu évolués d'érosion lithique sont caillouteux, érodés et dénudés d'où leur inaptitude pour toutes les cultures ;

Les lithosols sur cuirasse ferrugineuse et roches diverses sont des sols sableux et gravillonnaires, dont la pauvreté chimique et la faible réserve en eau utile leur confèrent une valeur agronomique nulle.

Du point de vue de la texture, les sols de la province sont essentiellement composés d'argile, de limons et de sable. Le dosage de ces trois éléments, est variable selon l'altitude de la zone.

Généralement, les sols de la Province sont pauvres en matières organiques et en potassium, si bien que la pression démographique et animale de plus en plus grande dont ils font l'objet, posent le problème de leur viabilité et de leur disponibilité à long terme.

2.2.3. Caractéristique de production

2.2.3.1. Diagnostic et systèmes de production

Le système agricole de la province de la Sissili tout comme celui du Burkina Faso en général est de type traditionnel et le mode d'exploitation est de type familial. Elle est essentiellement pluviale. Cette forte dépendance de la pluviométrie la rend très vulnérable. Cette situation ne permet pas de sécuriser les productions agricoles et constitue le principal facteur de vulnérabilité des millions de producteurs exerçant leur activité d'agriculture dans un environnement généralement incertain.

A cela s'ajoute la question de l'accès à la terre qui constitue aujourd'hui la première étape conditionnant l'activité de production agricole. De même l'investissement pour le maintien ou le renforcement de la capacité productive des terres dépend des conditions de sécurisation foncière. La question de sécurisation foncière dans la Sissili demeure un des grands enjeux et défis conditionnant le devenir de l'agriculture de la localité.

a. Calendrier Agricole

Le calendrier agricole va de fin Avril à fin Décembre comme présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 : Calendrier agricole

Opérations culturales	Anacarde-céréale	Anacarde-tubercule	Anacarde-légumineuse
Élagage	Fin Avril à mi-Mai	Fin Avril à mi-Mai	Fin Avril à mi-Mai
Préparation de la parcelle+semis	Mi-Mai à fin Juillet	Début Avril à fin Juin	Mi-Mai à fin Juillet
Désherbage	10 à 25 jours après semis	14 jours après semis	10 jours après semis
Sarclage	–	Début Juillet à mi-Août	25 jours après semis
Buttage	35 à 45 jours après semis	–	25 à 35 jours après semis (pour le sésame)
Récolte	Mi-septembre à fin octobre	Début Septembre à fin-Décembre	Fin Septembre à fin Octobre

Source : données de l'enquête Mars 2014.

2.2.3.2. Conditions socio-économiques

A. Facteur travail

Selon Steven et Jabara (1988), la main d'œuvre représente 80 à 95% de la valeur des ressources utilisées en production agricole traditionnelle.

Ainsi, quatre (04) types de main d'œuvre prévalent dans la province de la Sissili ; Il s'agit de :

La main d'œuvre familiale qui regroupe l'ensemble des actifs du ménage travaillant sur les parcelles de la famille ; ce type de main d'œuvre est la plus dominante dans le milieu d'étude.

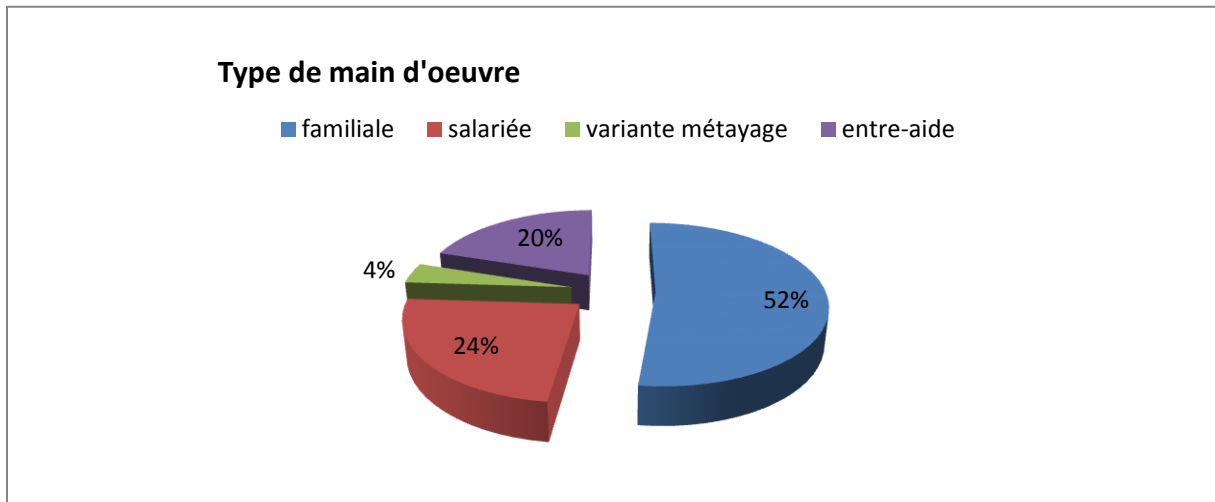
La main d'œuvre salariée où des ouvriers travaillent sur l'exploitation agricole contre rémunération. De notre étude, il ressort que 24% des exploitations hors mis la main d'œuvre familiale font recours à ce facteur de travail.

A ces deux (02) types de main d'œuvre s'ajoute une variante du métayage. Alors que dans le métayage ordinaire il y a partage des fruits de toute la production, ici, le propriétaire de la plantation d'anacarde n'ayant pas de ressources laisse sa plantation à d'autres personnes qui y font de la culture associée et ainsi entretiennent les arbres sans pour autant bénéficier de ses fruits comme lui aussi ne bénéficie pas des fruits des cultures associées.

Le quatrième type de main d'œuvre est l'entre-aide. En effet, c'est un travail de groupe qui est organisé entre voisins, amis et ménages afin d'aider celui qui exprime le besoin, généralement le chef de ménage ou d'exploitation. Cette main d'œuvre est généralement sollicitée par l'exploitant qui estime être en retard par rapport au calendrier agricole.

Ce travail est fait sans contrepartie financière ; néanmoins, il est généralement prévu la nourriture et la boisson locale (dolo) pour stimuler le travail. Notons que cette main d'œuvre est utilisée en appoint aux deux premiers types de travail agricole.

Figure 2 : Répartition de la main d'œuvre



Source : Données de l'enquête Mars 2014

B. Facteur terre

La terre et la main d'œuvre sont les deux facteurs de production les plus importants de l'agriculture traditionnelle (Beet, 1990). La possession de la terre constitue alors un enjeu dans la province de la Sissili. Les différents groupes humains en présence essaient chacun de son côté de s'en approprier et d'en assurer le contrôle. En effet, le régime foncier traditionnel (coutumier) qui prévaut le plus dans la localité est caractérisé par l'administration du patrimoine foncier de la communauté. Les terres sont donc attribuées sans contrepartie financière. Mais durant la dernière décennie, avec le retour massif des Burkinabé de la Côte d'Ivoire, le phénomène de la pression foncière s'est accru avec pour conséquence l'apparition d'un marché des terres. Cette marchandisation foncière débouche le plus souvent sur un déni des droits de la génération suivante à hériter du patrimoine foncier familial.

Certes les plantations peuvent appartenir aux migrants mais les terres sur lesquelles se trouvent ces plantations sont une propriété des autochtones et quand des conflits émergent, l'administration tend à donner raison au planteur contre les propriétaires terriens d'où la réticence de ceux-ci à la plantation d'arbre sur les terres allouées aux migrants.

La superficie des terres cultivées en association avec l'anacarde n'est pas la même dans les deux groupes. Les autochtones ont moins de superficie d'anacarde en association, ce qui peut s'expliquer par le fait que leurs ménages soient de petite taille (en moyenne 14 personnes/ménage) comparativement aux migrants (16 personnes/ménage) avec respectivement un nombre moyen d'actif de 5 et 7 par ménage. Car, lorsque la famille du

migrant s'accroît, il demande de nouvelles parcelles. A cela on peut aussi ajouter cette habitude de culture pérenne des migrants qui viennent majoritairement de la Côte d'Ivoire où ils cultivaient le Cacao, le Café, l'Hévéa, etc.

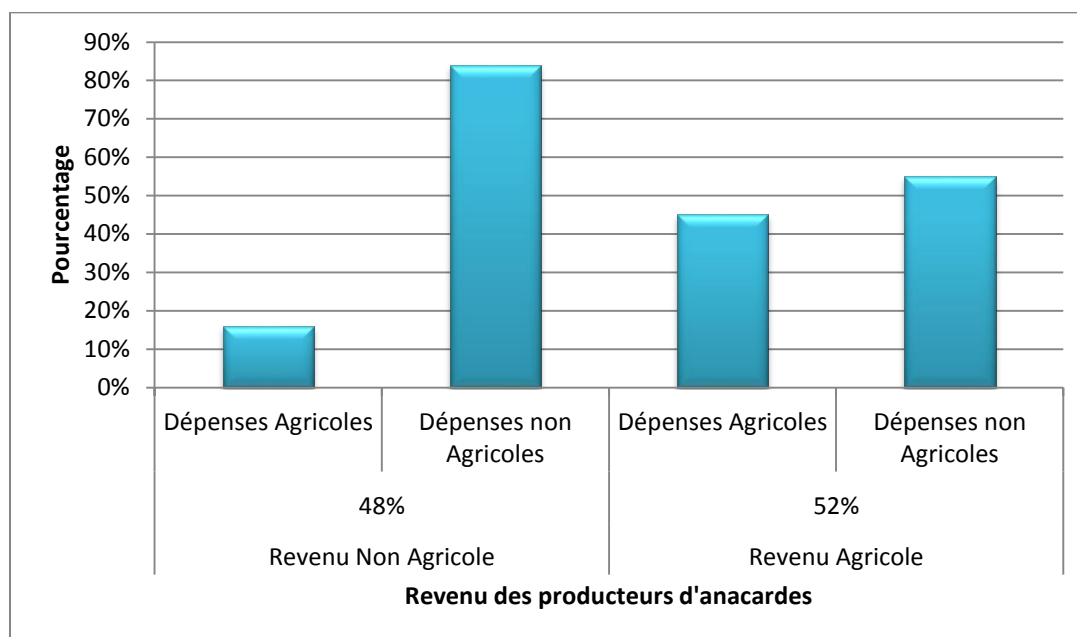
C. Facteur Capital

Les exploitations de la province de la Sissili ont principalement deux (02) sources de revenus monétaires ; il s'agit de la vente des produits et services agricoles (végétaux et animaux) et des activités extra-agricoles. Les producteurs rencontrés ont en plus de leur revenu agricole un revenu non agricole. Et une faible proportion de ces producteurs (16%) alloue une partie de ce revenu à leur activité agricole ; le reste du revenu est utilisé pour les besoins ponctuels tels que la scolarité des enfants, l'habitat, le transport et par moment pour les dépenses sociales (cérémonies socioculturelles).

La proportion n'ayant seulement que leur revenu agricole, l'utilise généralement pour les besoins de la famille et besoins socioculturelles (55%), la rémunération de la main d'œuvre salariale si l'exploitation en a fait recours, à l'achat d'intrants et dans une moindre mesure à l'acquisition d'équipement agricole.

Les seuls outils très souvent possédés par les paysans dans la Sissili sont la houe, la daba, la machette, l'attelage animale et très souvent des charrettes asines pour le transport de leurs récoltes ce qui dénote un faible niveau d'équipement qui peut être expliqué par l'insuffisance de crédit. Upton (1987) affirme que la part du revenu tiré de la production réinvestie par le paysan dans l'acquisition de nouveau matériel est faible. Il faut donc un apport extérieur de revenu (crédit) pour l'acquisition d'équipements. Hors, l'étude révèle qu'une fine partie des enquêtés ont accès au crédit.

Figure 3 : Répartition du Revenu des producteurs d'anacardes



Source : Données de l'enquête Mars 2014

D. Sécurité alimentaire

Les spéculations agricoles associées à l'anacardier comme le maïs, le niébé, l'arachide, le mil, le sésame et les tubercules sont cultivées pour la consommation et l'excédent est vendu sur le marché comme dans le cas d'une agriculture de subsistance. Ces spéculations agricoles vendues peuvent servir à acheter d'autres types de nourritures qui ne sont pas cultivées dans l'exploitation. Les résultats d'une enquête montrent que la consommation moyenne par personne est d'un peu plus de 108 kg de céréales par an. Une moyenne en deçà de celle nationale qui est de 186kg en milieu rural et 141kg par personne et par an en milieu urbain (planète-Burkina, 2012)³. Cette faible moyenne de la consommation de céréales pourrait s'expliquer par une sous-évaluation des quantités autoconsommées étant donné que les producteurs ne font pas de mesure rigoureuse des quantités de céréales consommées. Les productions agricoles gardées pour la consommation familiale sont généralement stockées dans un grenier qui est sous le contrôle du chef de ménage.

De surcroît, l'introduction des cultures intercalaires au pied des jeunes anacardiens permet d'assurer aux planteurs un certain niveau d'autosuffisance alimentaire, voire un revenu supplémentaire par la vente du surplus, et ainsi de surmonter en partie la période de soudure. En outre, la pratique des cultures associées a le plus souvent eu un effet bénéfique sur l'anacardier ainsi que l'ont montré les travaux dans différents pays de la sous-région (Bénin,

³ Planète-Burkina : portail virtuel du développement rural burkinabé

www.planete-burkina.com

Tanzanie, guinée). La fertilisation et l'entretien procurés aux autres cultures accélèrent la croissance de l'anacardier. À présent, aucun obstacle institutionnel n'entrave la vulgarisation des cultures annuelles intercalaires; et cela avec une variété infinie de combinaisons liées aux marchés (cultures de rentes, maraîchage et tubercules), à la sécurité alimentaire (sésame).

CHAPITRE III : GENERALITE SUR LA CULTURE DE L'ANACARDE

3.1. Caractéristiques de l'anacardier

3.1.1. Systématique

Connu sous les noms vulgaires de l'anacardier, d'acajou, de cajou ou pomme de cajou en français, puis de « *cashew tree* » en anglais, *Anacardium occidentale* L. Est le plus important en terme économique.

3.1.2. Ecologie

Du point de vue climatique, *A. Occidentale* s'adapte bien aux régions semi-arides et arides avec une période sèche de 4 à 6 mois, et peut se développer sous une pluviométrie annuelle comprise entre 500 mm et 3700 mm. *A. Occidentale* tolère des régimes pluviométriques de type uni et bimodal ; toutefois, les pluies et temps nuageux durant la floraison affectent la production de noix (FAO, 1988; French et al., 1994; Gupta, 1993; Nair et al., 1979; Nambiar et al., 1990; Ohler, 1979; Webb et al., 1984). La moyenne de température annuelle acceptée par l'anacardier est comprise entre 22 et 35°C. Celle des mois les plus chauds se situe entre 35 - 48°C, tandis que pour les mois frais, elle est de 16 - 24°C.

Pour ce qui est du sol, *A. Occidentale* peut se développer sur une large gamme de sols incluant les sols sableux, latéritiques et rocheux. Toutefois, l'anacardier préfère les sols fertiles, bien drainés, profonds, sableux à argileux avec une forte teneur en matière organique. Elle tolère les conditions de sols légèrement acides à neutre, entre PH 6.3 et 7.3 (Gupta, 1993; Nambiar et al., 1990).

3.1.3. Description de l'arbre

L'anacardier est un arbre formant un feuillage en dôme et pouvant atteindre 20 m de hauteur avec un diamètre de tronc à hauteur d'homme de 25 cm en conditions favorables. La racine principale peut atteindre 3 m de profondeur avec des ramifications racinaires latérales importantes. Le tronc est rugueux, résineux, légèrement gris ou brun (Jayaweera, 1981; Johnson, 1973; Meijer, 1983; Purseglove, 1968; Van Eijnatten, 1991; Chadha, 1985).

Les feuilles de l'anacardier sont simples, alternes, coriaces et possèdent une cuticule épaisse avec des nervures saillantes à la face supérieure. Les fleurs comprennent à la fois des organes mâles et femelles.

Les fleurs apparaissent généralement vers la fin de la saison des pluies aux endroits de la couronne touchés par les rayons du soleil. Il faut donc à l'anacardier beaucoup de lumière pour donner le maximum de rendement. Il est important de prendre en considération cet élément dès le semis de manière à offrir à l'arbre une place suffisante tant en surface qu'au niveau du système racinaire. Dans le cas où les arbres auraient été plantés trop près les uns des autres et se toucheraient, la floraison n'apparaîtrait plus alors que sur une table au sommet de l'arbre et pourrait entraîner une déperdition de la fructification de l'ordre de 30%. Après la floraison, la fructification a lieu en deux temps. La noix de cajou se développe en premier lieu jusqu'à atteindre sa taille maximale, puis le pédoncule grossit jusqu'à devenir la pomme de cajou. Lors de cette phase, la noix placée sous le faux fruit s'assèche, elle se rétracte et durcit. Une fois à maturité, le fruit se détache de l'arbre et tombe sur le sol où il devra être ramassé très rapidement afin de lui conserver toutes ses qualités et d'éviter qu'il ne soit attaqué par des ravageurs, des insectes ou autres champignons. Les périodes de récolte varient par rapport aux zones géographiques et sont plus ou moins longues en fonction de celles-ci. Au Burkina Faso la récolte s'effectue entre Février et Mai.

La noix de cajou est un fruit akène (fruit sec qui ne s'ouvre pas, mais se détache entièrement de la plante mère) qui atteint son plein développement en un mois environ. La pomme de cajou est connue comme un faux fruit de l'arbre. Lorsque la noix a atteint sa taille définitive, le pédoncule qui jusque-là ne s'était pas développé, grossit rapidement pour prendre la forme d'une poire de cinq à dix centimètres de longueur et d'une couleur pouvant s'étaler du jaune vif au rouge écarlate selon la variété. Ce faux fruit est également comestible. Il possède de grandes qualités antiscorbutiques en raison de sa teneur en vitamine C qui est environ cinq fois plus élevée que celle d'une orange. On peut aussi le transformer pour obtenir des confitures, des gelées ou des compotes, le presser pour donner un jus sucré, parfumé, dont la macération ou la distillation permettra de tirer du vinaigre, du vin ou de l'alcool (Jayaweera, 1981; Meijer, 1983; Van Eijnatten, 1991). Il représente en moyenne les 4/5^{ième} du poids total de l'ensemble du fruit (noix et pomme) (URF, 2000).

3.1.4. Conditions de culture et rendement en noix

L'anacardier est aujourd'hui largement exploité dans de nombreuses autres régions du globe, comme en Afrique par exemple et il s'adapte à presque tous les types de sols. Cependant il préfère en général les terres meubles et profondes. S'il peut supporter des périodes de chaleur et de sécheresse (40°C est l'idéal, mais pas au-delà de 45°C), l'arbre dans son entier craint le gel. L'anacardier peut pousser aussi bien à l'état sauvage qu'en culture, jusqu'à 1000 mètres d'altitude. Selon la Banque mondiale, la quasi-totalité (97%) de la production d'anacarde serait issue d'arbres sauvages et seulement 3% de plantations. Pour donner des récoltes importantes et saines, l'anacardier a besoin de sols bien drainés, riches et bénéficiant d'un bon apport en eau au cours de la saison sèche (pluviométrie de l'ordre de 1000 à 2000mm/an). Cette saison sèche doit être bien marquée et couvrir une période de trois à quatre mois. Selon les pays, le

rendement de l'anacardier est différent. Il varie en effet en fonction du climat, mais aussi de la fertilité de la terre, des soins qui lui sont prodigués notamment au niveau du choix des semences et de l'entretien des sols. Une connaissance approfondie de l'arbre, de son développement, de sa fructification devrait permettre, en fonction de ses spécificités, de prévoir dès la plantation, le meilleur emplacement pour la disposition des graines ou des plants en vue de l'obtention d'un rendement maximum.

On estime qu'un arbre produit en moyenne 15 kg de fruits par an sur toute sa vie, avec une pointe vers la dixième année à 30kg. En ce qui concerne la noix de cajou, le rendement mondial moyen est de l'ordre de 550kg/ha sur la période 1960-2001, mais varie tout de même selon les pays. D'autres ont un niveau de productivité plus important, c'est le cas notamment du Sénégal, avec 800 kg/ha (contre 150 kg/ha en 1990) ou de la Guinée Bissau dont le rendement est certainement le plus important en Afrique avec 1200kg/ha. D'après d'autres sources, un arbre adulte peut produire en moyenne entre 45-100 kg de pomme cajou et 8-9 kg de noix annuellement.

Certains arbres pouvant produire jusqu'à 45 kg. Une plantation d'anacardier en âge moyen peut produire entre 670 et 1350 kg de noix par hectare mais la densité de plantation influence fortement la productivité des arbres individuels (Foltan and Ludders, 1995 ; Mariappan et al., 1995).

3.2. Historique de l'introduction de l'anacardier au Burkina

L'anacardier est une espèce arboricole du Brésil qui a été apportée en Afrique du fait de ses qualités d'adaptation à des conditions pédologiques et climatiques difficiles.

Au Burkina Faso, les premières plantations ont été réalisées vers 1960 par le Centre Technique Forestier Tropical (CTFT) dans le cadre de la recherche en tant qu'essence forestière.

Entre 1981 et 1991 la Caisse Centrale de la Coopération Economique (CCCE) actuel (AFD) et la Caisse de Stabilisation des Prix des Productions Agricoles (CSPPA) ont financé un programme de promotion de l'anacardier par la création d'un projet dénommé « PROJET ANACARDE ».

C'est l'intermédiaire de ce projet que l'on a accordé à l'anacardier une vocation productive liée à une exploitation économique. En effet ce projet a travaillé à la fois sur l'implantation des surfaces de plantation de type industrielle mais aussi sur la valorisation des noix brutes pour en extraire ses amandes d'une manière artisanale par la constitution de groupement de femmes.

Fin des années 90, suite à la hausse des prix mondiaux de l'anacarde notamment dû à une baisse de la production Indienne, le gouvernement a souhaiter développer la filière anacarde,

avec pour objectif l'accroissement de la production qui fut d'ailleurs constatée au début des années 2001-2002.

Cet accroissement des productions concorda au démantèlement de la filière en Afrique de l'Est, ce qui amena les importateurs à rechercher leurs stocks en Afrique de l'Ouest. Le Burkina Faso n'est cependant pas reconnu comme une zone de production principale mais plutôt comme une zone de production permettant de compléter les stocks des transformateurs étrangers les années de fortes demandes.

En 2008, la crise alimentaire a permis par effet de report une hausse artificielle du prix de la noix ce qui a incité les producteurs à planter des surfaces d'anacardiens peu productives actuellement.

3.3. Production des plants et plantation

L'anacardier peut être reproduit en pépinière avant d'être transplanté. Dans ces conditions, les noix sont semées dans des sachets polyéthylènes noirs remplis de terre et de terreau. La germination est observée à partir du 10^e jour avec un taux cumulé pouvant atteindre 80% pour les noix moins vieilles (moins de 4 mois après récolte). Les jeunes plants sortis de pépinière peuvent être transplantés après 60 jours avec une taille de 30 à 40 cm. L'écartement minimum de plantation pour une bonne production est de 10 m x 10 m mais des écartements plus grands sont recommandés pour une production agroforestière durable (Tandjiékpon et al., 2003). Le semis direct en plantation peut également se faire avec des noix à écartement de 6 m x 6 m à 10 m x 10 m avec possibilité d'éclaircie après cinq ans. D'autres méthodes de semis direct observées en Inde sont mentionnées par Gupta (1993), Nair et al. (1979), Nambiar et al. (1990), Ohler (1979) et Chadha (1985).

Plusieurs techniques de propagation végétative sont utilisées dont le greffage qui a donné de bons résultats ailleurs, au Bénin (Martin et al., 1998 ; Nair et al., 1979; Nambiar et al., 1990; Ohler, 1979 ; Agricultural Research Institute Naliendele MTWARA, 2001 ; Tandjiékpon et al., 2003) et au Burkina Faso où il est en phase expérimentale. Tout récemment, la technique de propagation *in vitro* a été développée sur l'anacardier dans le cadre de l'amélioration de l'espèce (Das et al., 1996).

3.3.1. Entretien et gestion courante des plantations

Pour la gestion courante des plantations d'anacardier, deux sarclages sont réalisés au cours de la 1^{ère} et 3^{ème} année. A partir de la 2^{ème} année, la taille de formation est effectuée sur les arbres pour supprimer les branches basses jusqu'à la hauteur de 1,50m. Aux âges plus avancés, elle peut être complétée par de légers élagages si nécessaire par élimination des branches mortes, attaquées ou cassées. Les pare-feu sont réalisés à chaque début de saison sèche pour la protection des plantations. L'anacardier est une espèce particulièrement sensible

au feu quel que soit son âge. Un passage d'incendie peut compromettre pour toujours la productivité d'une plantation.

Les éclaircies doivent se faire suivant les écartements de plantation et le développement des arbres sur pied, de manière que ceux-ci puissent toujours se trouver dans des conditions d'espace et de luminosité adéquates, et donc en mesure de réaliser une production abondante et constante pendant plusieurs années. En pratique, l'éclaircie devient nécessaire chaque fois que les cimes des arbres commencent à se toucher, entraînant leur juxtaposition et l'enchevêtrement des branches.

La réalisation des éclaircies doit se faire dans les jeunes plantations à forte densité (plus de 100 arbres/ha). La décision de l'opportunité d'une éclaircie dans une plantation est prise lorsque les couronnes des arbres commencent par se toucher.

3.4. Travaux de recherches pour la culture fruitière de l'anacardier

Depuis l'introduction de l'anacardier dans les exploitations agricoles et sur des terres forestières domaniales de l'état, les recherches d'accompagnement pour une culture fruitière de l'espèce n'ont pas connu de grandes évolutions comparativement à ce qui est fait dans un certain nombre de pays africains comme le Bénin, la Tanzanie, le Mozambique et la Guinée-Bissau. Ce faible intérêt de recherche et développement en faveur de la culture de cette espèce est surtout dû au fait que la plupart des pays disposait de cultures agricoles de rente qui ont été pendant longtemps des spéculations phares pour l'économie nationale, comme le coton. Pendant longtemps, les actions de recherche mises en œuvre à travers les projets de développement en faveur de l'espèce n'ont concernés que l'étude de comportement dans les différentes zones agro-écologiques du pays. Un programme de recherche est en cours au niveau du Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (INERA-CNRST) en collaboration avec l'Initiative pour le Cajou Africain (ICA) pour tenir compte à la fois des nouvelles priorités de la politique agricole nationale et des besoins de plus en plus exprimés par les producteurs au cours des différents forums, séminaires, ateliers, etc. Présentement, les recherches en cours au Burkina embrassent principalement l'introduction de nouveaux matériaux végétaux, l'amélioration du matériel végétal de plantation, l'amélioration des itinéraires cultureux, la lutte contre les ravageurs, l'analyse du marché des noix, etc.

3.4.1. Amélioration des itinéraires cultureux

Pendant longtemps, les plantations d'anacardiens se sont effectuées à partir des noix semées directement en champ sans grands respects des itinéraires cultureux. Mais depuis quelques années, grâce aux actions entreprises au sein de certains projets de développement (ICA par exemple pour le cas de la Sissili), beaucoup d'améliorations favorables à une culture fruitière de l'anacardier ont été obtenues.

Ces améliorations concernent principalement les multiplications en pépinière (dates de semis, durée en pépinière, mode de semis, etc.), les techniques de plantation (travail du sol, écartement de plantation, trouai-son, fumure minérale et organique, plantation, etc.), les techniques de gestion des plantations installées (entretien, taille de formation, élagage, éclaircie, recepage et greffage, etc.). Les résultats de la combinaison de ces différentes actions pourraient nous permettre d'accroître la croissance végétative des plants installés et d'obtenir une entrée en production fruitière des vergers à partir de 18 mois au lieu de 3 à 4 ans comme par le passé (Tandjiékpon et al., 2003).

3.4.2. Causes de la destruction des agro-forêts d'anacardier

Le principal problème rencontré dans les plantations d'anacardier dans la Sissili causant la destruction des récoltes est la maladie des arbres.

En ce qui concerne les maladies de l'anacardier, environ douze sont recensées, mais les agents pathogènes de quatre d'entre elles, responsables des dégâts les plus importants sont abordés. Il s'agit de l'Oidium, l'Antracnose, le Dieback et le Pestalotiose dont ils n'ont pas de solutions jusque-là.

3.4.3. Utilisations des produits des anacardiens

Les utilisations des noix de cajou sont très variées. La majeure partie de l'anacardier est exploitable que ce soit pour son bois, ses fruits, ses amandes, son baume (CNSL). Les utilisations sont multiples selon la partie de l'arbre utilisée. Les pommes sont par exemple consommées soit fraîches tombées de l'arbre, soit sous forme de compotes, de jus, de sirops, ou laissées à fermenter pour produire une boisson alcoolisée qui est consommées sous la forme de vin de cajou. Des noix, on tire beaucoup de produits tels que le CNSL, l'huile d'anacarde, utilisée dans les secteurs de la pharmacologie et des cosmétiques principalement et bien entendu la noix, qui représente la plus grande partie du marché international de l'anacardier.

La noix de cajou : La noix de cajou, ou plutôt, l'amande, est principalement consommée sous la forme d'amuse-gueule au même titre que les arachides (elle est alors consommée seules, salées, épicées, ... ou en assortiment avec d'autres fruits secs). Ce débouché représente la plus grande partie des ventes de noix de cajou, avec six ventes sur dix. Elle est traditionnellement consommée de cette manière en Europe et aux Etats-Unis où elle représente également la première source de débouchés. Mais elle peut également entrer dans la composition des produits de l'industrie chocolatière ou de la confiserie (friandises au chocolat, au miel...). Dans l'industrie agroalimentaire de la biscuiterie, de la pâtisserie, des yaourts, les noix

peuvent être employées sous forme de poudre, de granulés ou entières. Elles peuvent également être transformées en beurre afin d'être utilisées comme pâte à sandwichs.

L'huile d'anacarde : l'huile d'anacarde obtenue le plus souvent par pression de la noix de cajou dans des presses ou des exceller possède une odeur assez caractéristique et agréable de noisette qu'elle perd généralement lorsqu'elle est associée à d'autres composant pour la fabrication de produits cosmétiques. Elle est de couleur jaune orangée et en principe utilisée en cosmétologie du fait de sa teneur très importante en vitamines E et en acides gras insaturés qui permettent d'avoir un effet "anti-âge" sur les peaux sèches en particulier. Elle peut entrer dans la composition de baumes pour les mains, d'huiles de massage, de soins solaires et après soleil, mais aussi de traitement pour les lèvres ou les cheveux.

Du point de vue alimentaire, la noix et pomme d'anacardier disposent d'éléments nutritifs intéressants et diversifiés (Rosengarten, F et al., 1984).

En pharmacopée traditionnelle, les utilisations de l'anacardier, en fonction des pays ou région, sont très variées (Raintree Nutrition, Inc).

Par ailleurs, il a été observé dans l'aire de production de l'anacardier au Burkina, des exploitations où l'anacardier est associé à d'autres plantes pérennes comme le karité, le manguier et le néré, toutes en association avec des cultures annuelles.

Au regard de l'aperçu de l'importance socio-économique et environnemental de l'anacardier pour les différentes communautés productrices, puis du survol des systèmes agroforestiers dans lesquels se retrouvent cette plante pérenne cultivée, les lignes qui suivent permettront d'aborder les résultats de l'enquête sur l'analyse de l'impact des systèmes de cultures intercalaires sur la productivité du cajou dans la Sissili au Burkina Faso.

CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION

4.1. Caractéristiques socioéconomiques et démographiques des planteurs.

L'effectif de l'échantillon étudié est de 50 producteurs d'anacardes dont aucune femme ne possède de verger d'anacardier et tous les producteurs d'anacardes enquêtés sont affiliés à des organisations paysannes (OP).

4.1.1. Caractéristique sociodémographique des enquêtés dans la zone d'étude

L'âge moyen des planteurs enquêtés est de 52 ans, le doyen a 82 ans et le plus jeune du groupe a 32 ans. Cet âge moyen de ces producteurs est un peu élevé et ce résultat semble traduire le désintéressement des jeunes à la culture de l'anacarde. Mais en réalité cela peut s'expliquer par le fait que ce sont généralement les chefs de familles qui sont propriétaires des vergers, et les jeunes généralement considérés comme des aides. L'âge moyen des vergers de notre échantillon est de 10 ans avec un âge minimum de 6 ans et un âge maximum de 23 ans. Cela peut être dû au fait que l'introduction de la culture dans les villages enquêtés est récente. L'âge minimum ne reflète pas la réalité car nous avons imposés un âge minimum de 6 ans comme un des critères de sélection de l'échantillon. Le nombre d'actifs moyens employés dans les vergers est de 7 travailleurs. Cependant le nombre de travailleurs actifs peut atteindre jusqu'à 20. Le nombre moyen de vergers que possède un producteur est de un dans la zone d'étude (voir tableau 4).

Tableau 4 : Caractéristiques sociodémographique des enquêtés

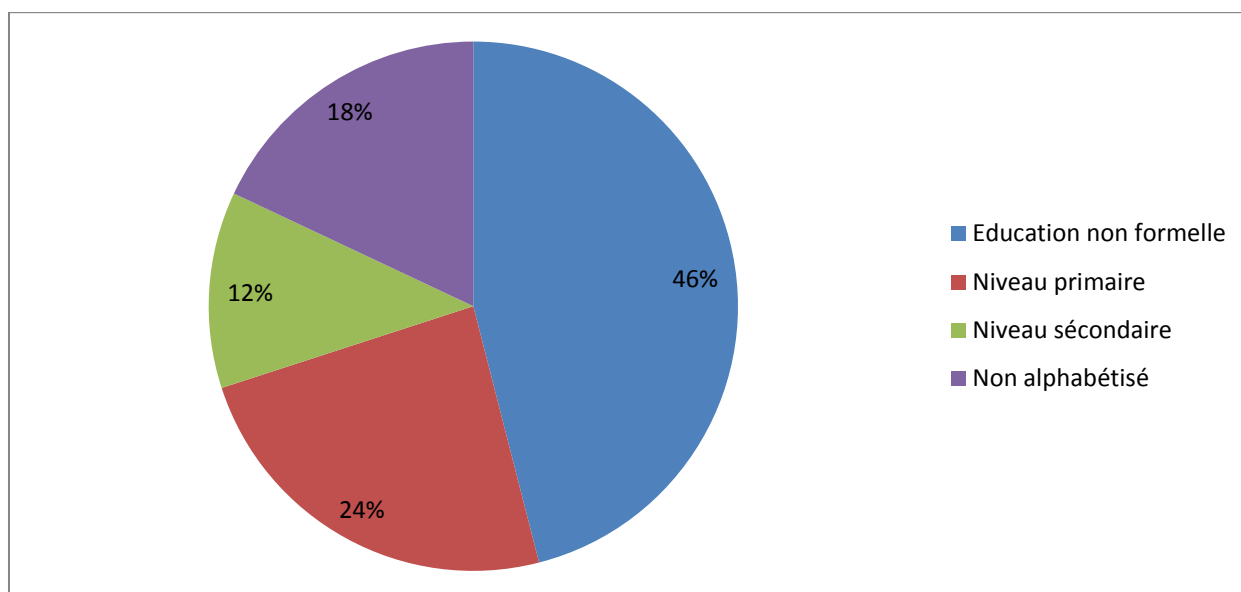
Caractéristiques	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
Âge (année)	50	32	82	52,16	11,659
Âge du verger (année)	50	6	23	10,24	6,059
Nombre d'actif agricole	50	2	20	7,44	4,376
Nombre plantations d'anacardières	50	1	3	1,12	,385
Total	50				

Source : construit à partir des données d'enquête, Mars 2014.

4.1.2. Répartition des producteurs d'anacarde selon le niveau d'instruction

Au regard de notre échantillon enquêté, 46 % des producteurs d'anacardes ont un niveau d'instruction équivalent à l'éducation non formelle 24% des producteurs ont le niveau de l'école primaire et 12% ont le niveau de l'école secondaire. Cependant ce niveau d'instruction formel de notre échantillon enquêté est assez faible par rapport taux brute de scolarisation de la province qui était de 76,2% (DPEBA/SCE Sissili) en 2011. Aucun de nos planteurs n'a un niveau universitaire. La figure 4 indique la répartition des enquêtés selon le niveau d'instruction.

Figure 4 : Niveau d'instruction des enquêtés.

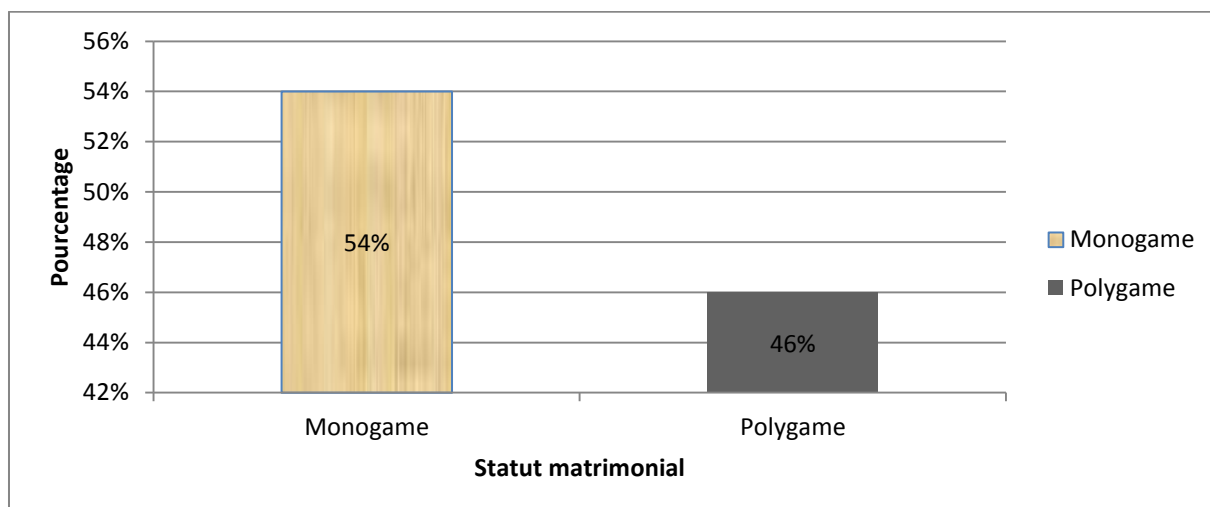


Source : construit à partir des données de notre enquête.

4.1.3. Répartition des enquêtés selon le statut matrimonial,

Parmi les 50 producteurs d'anacarde enquêtés, 54% sont monogames. On peut donc, au regard de nos résultats dire que les producteurs des noix de cajou sont à dominance dans un mariage monogame (figure 5).

Figure 5 : Statut matrimoniale des producteurs enquêtés



Source : construit à partir des données de notre enquête.

4.1.4. Répartition des enquêtés selon l'activité principale,

La majorité de la population enquêtée soit 78% des enquêtés a comme activité principale la production d'anacarde. On peut également noter parmi les producteurs d'anacarde des commerçants (4%), des ouvriers agricoles (4%), des fonctionnaires (6%) etc. (voir tableau 5).

Tableau 5: Répartition selon leur activité principale

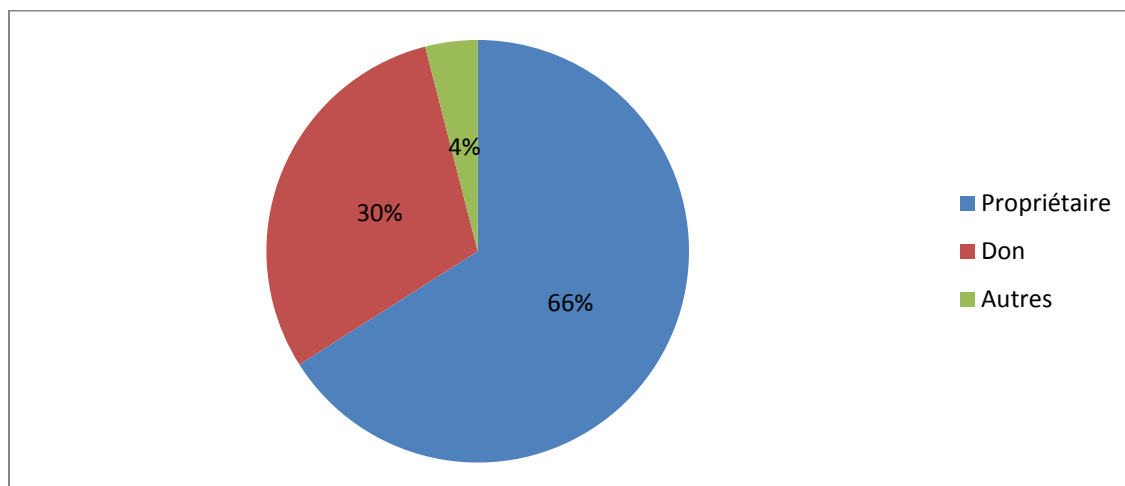
Activités	Effectifs	Pourcentage (%)	Pourcentage cumulé (%)
Producteur d'anacarde	39	78,0	78,0
Autres	4	8,0	86,0
Commerce	2	4,0	90,0
Ouvrier agricole	2	4,0	94,0
Fonctionnaire	1	6,0	100,0
Total	50	100,0	

Source : construit à partir des données de notre enquête.

4.1.5. Statut foncier des vergers d'anacardiens

La plupart des producteurs d'anacardes soit 66% ont le statut de propriétaires de leurs vergers. Ainsi, la question de l'insécurité foncière liée au droit, ne se pose pas encore. Quant aux dons, 30% de ceux-ci ont acquis leur parcelle agroforestière sous cette forme et il faut dire que les dons sont des propriétés rétrocédées aux bénéficiaires soit pour un travail rendu, soit pour payer les vivres aux propriétaires de façon annuelle. Ces parcelles ne seront plus dans la plupart des cas reprises par les emprunteurs (figure 6).

Figure 6 : Statut foncier des vergers



Source : construit à partir des données de l'enquête.

4.1.6. Analyse des Superficies Agricoles

La figure 7 ci-dessous indique les superficies moyennes totales allouées à la production de chaque culture annuelle associée aux vergers d'anacardiens dans la zone enquêtée. La superficie maximale moyenne est celle des noix de cajou avec 4,56 ha suivi respectivement du coton (3 ha), du maïs (2,35 ha), et du soja (1,33 ha) par contre la superficie moyenne la plus faible est celle la patate avec 0.25 ha (figure 7).

Figure 7 : Superficies moyennes allouées à chaque culture

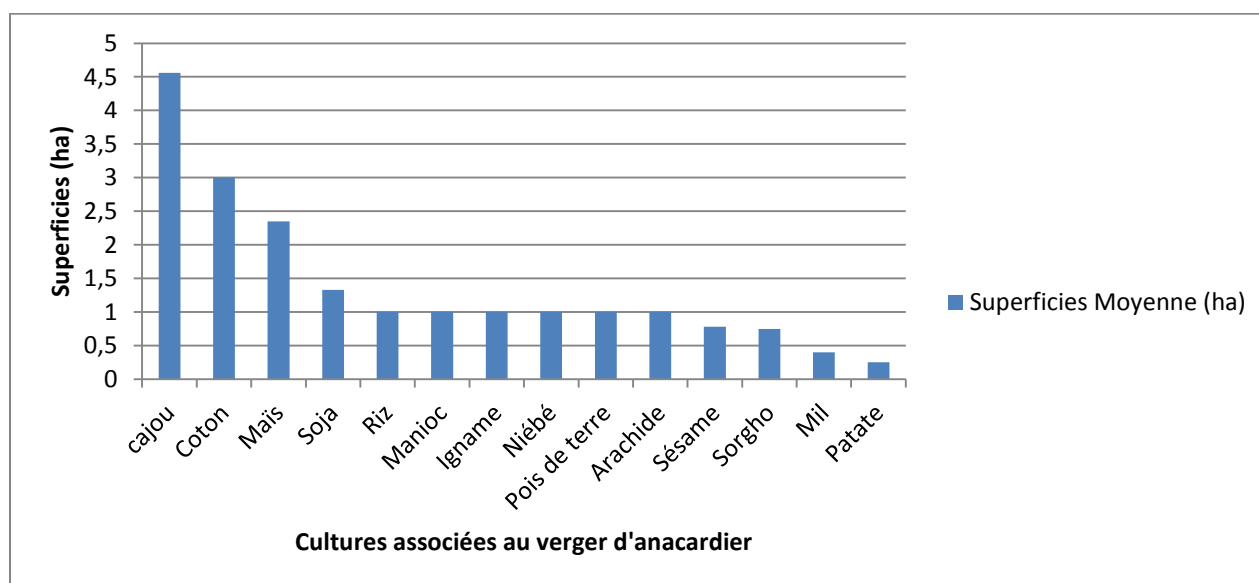
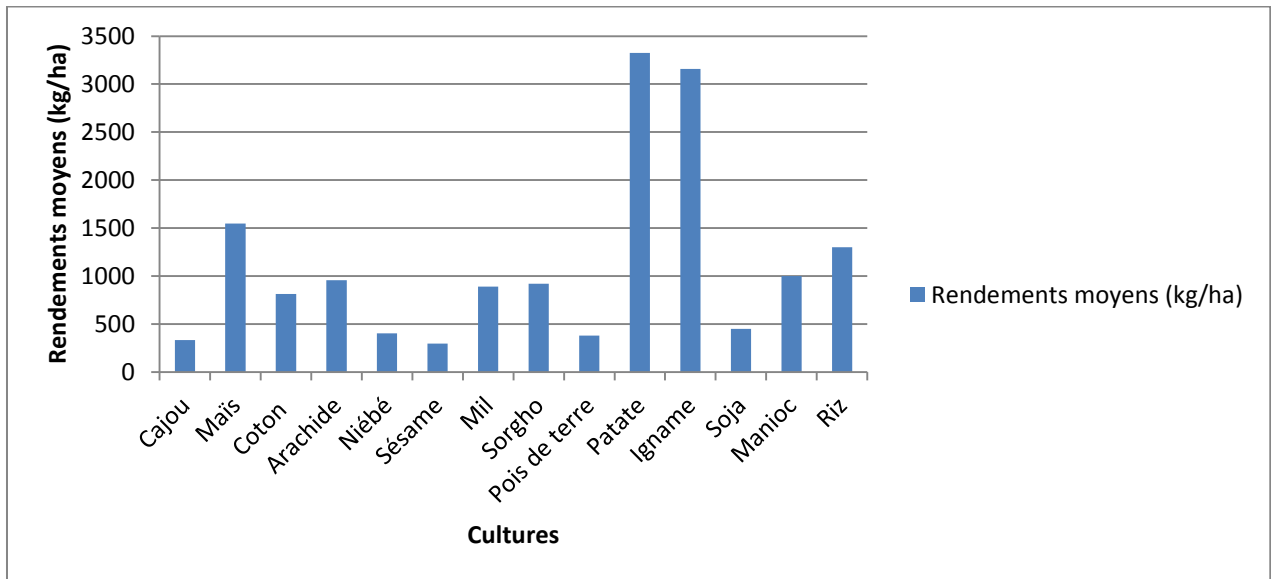


Figure : construit à partir des données de l'enquête.

4.1.7. Analyse des rendements moyens (kg/ha) dans la zone enquêtée.

Le rendement moyen en noix de cajou est de 329 kg/ha dans notre échantillon d'enquête. Ce rendement est assez faible par rapport au rendement moyen des autres pays comme le Benin, où il est peut atteindre 1200kg/ha (Tandjiékpon, 2005) traduisant une faible productivité des anacardiens et s'explique aussi par les mauvaises pratiques agri-sylvicoles telle que la forte densité des anacardiens, les feux de brousses et la faible utilisation des engrais; des produits de traitements adaptés pour lutter contre les maladies des arbres. De notre échantillon, il ressort que la patate a le plus grand rendement moyen (3400kg/ha), suivi de l'igname (3200 kg/ha). Cependant le sésame occupe le plus petit rendement moyen suivi respectivement du cajou, et du poids de terre (Figure 8).

Figure 8 : Rendement moyens des cultures (kg/ha).

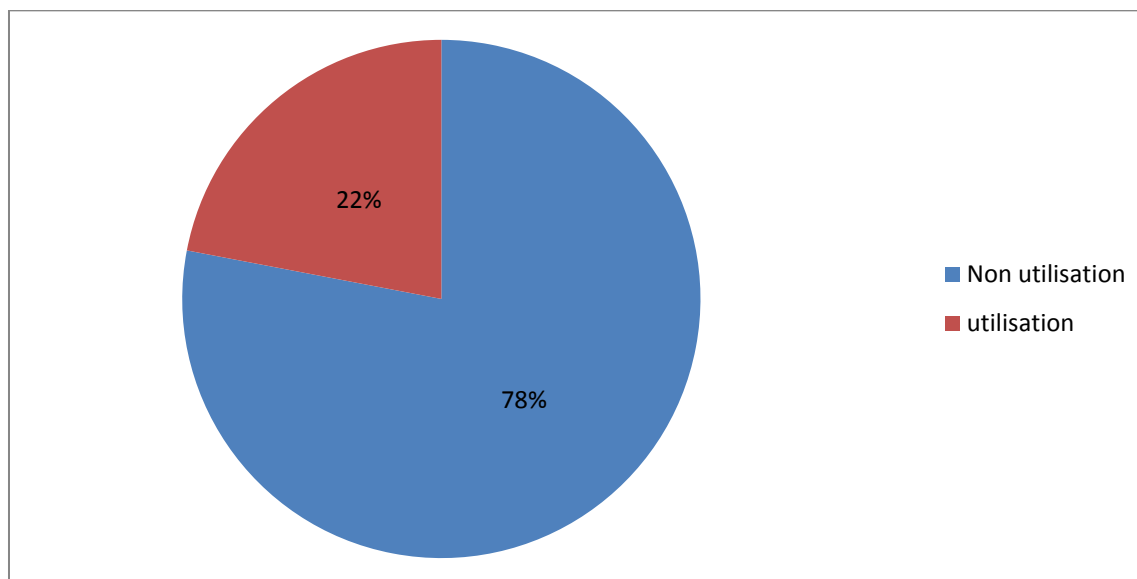


Source : construit à partir des données de l'enquête.

4.1.8. Accès au crédit agricole

La plupart des producteurs d'anacarde enquêtés n'utilisent pas de crédit agricole pour financer leurs activités agricoles (78%). Cela peut s'expliquer par le fait que la majorité de ces producteurs ont un niveau d'éducation non formel c'est-à-dire qu'ils ne perçoivent pas l'utilité travailler avec les Institutions de Microfinance (IMF) pour développer leur activité agricoles, ou encore même produisent à perte donc se retrouvent dans une incapacité de rembourser le crédit emprunté, ou que ce sont les conditions de crédits qui ne leur sont pas favorables par ce qu'ils sont exposés à des multiples risques qui entravent leurs productions agricoles (voir figure 9).

Figure 9: utilisation des crédits agricoles par les producteurs d'anacardes enquêtés



Source : construite à partir des données de l'enquête.

4.1.9. Les sources d'informations et les motivations des paysans à la production de l'anacarde

La plupart des producteurs d'anacardiers de notre échantillon d'étude ont été informés de la culture de l'anacarde essentiellement par les ONG (44%) et par les personnes ressources (36%) de la zone. Ainsi, la principale raison de la culture de l'anacardier est d'ordre économique. Le tableau 6 indique la répartition des enquêtés selon les sources d'information pour la culture de l'anacardier.

Tableau 6 : Répartition des enquêtés selon les sources d'informations pour la culture de l'anacarde

Sources	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage cumulé
ONG	22	44,0	44,0
Personne Ressource	18	36,0	80,0
Etatique	10	20,0	100,0
Total	50	100,0	

Source : données de l'enquête Mars 2014

En effet 72% des producteurs enquêtés affirment que la principale motivation de la culture de l'anacarde est économique comme illustré dans le tableau 7 ci-dessous.

Tableau 7 : source de motivation des producteurs à la culture de l'anacarde.

Motivation	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage cumulé
Economique	36	72,0	72,0
Sociale	8	16,0	88,0
Autres	4	8,0	96,0
Environnementale	2	4,0	100,0
Total	50	100,0	

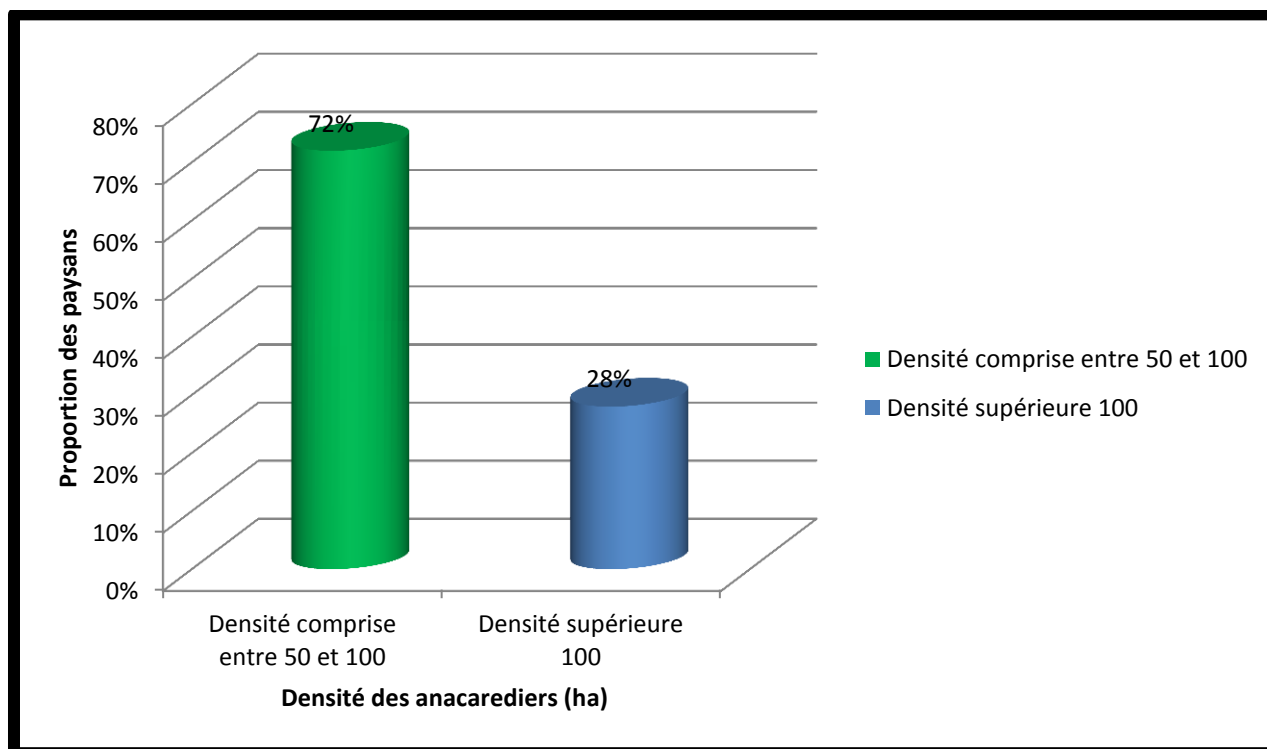
Source : données de l'enquête Mars 2014

4.2. Détermination des densités pratiquées dans la zone d'étude (espacements entre les anacardiens pour les cultures intercalaires).

4.2.1. Densités des arbres d'anacardiens sur une superficie d'un hectare

Les résultats de l'enquête montrent que 72% des producteurs d'anacardes ont des densités d'arbres d'anacardiens comprises entre 50 à 100 pieds d'anacardiens à l'hectare et que la densité moyenne de la zone d'étude est de 126 arbres/ha; autrement dit ceux-ci pratiquent dans leurs vergers des écartements entre deux arbres d'anacardiens d'au moins 10m*10m dans ce cas où on a 100 arbres/ha (figure 9).

Figure 10 : Répartition des producteurs selon la densité des anacardiers à l'hectare



Source : données de l'enquête Mars 2014

4.2.2. Relation entre la densité des arbres à l'hectare et la productivité du cajou

Pour parvenir à obtenir la densité des anacardiers à l'hectare nous sommes parti des données sur les écartements entre les arbres. Ainsi, l'analyse de la densité des arbres sur la productivité du cajou montre que les densités des anacardiers inférieures à 100 arbres/ha donnent le plus grand rendement (355 kg/ha). Cela signifie que le rendement du cajou augmente avec les écartements des anacardiers. Autrement dit, plus les écartements entre les anacardiers devient important (est grand), plus les rendements des anacardiers augmentent. Ce qui confirme les résultats de Foltan and Ludders (1995), Mariappan et al., (1995) selon lesquels la densité des plantations d'anacardiers influencent fortement la productivité des arbres (voir tableau 8).

Tableau 8 : Relation entre la densité des anacardiers et leurs productivités (rendements kg/ha).

Classe des densités	Moyenne	Ecart-type	Maximum	Minimum	Variance
Densité inférieure à 100	354,73	174,907	655	150	30592,337
Densité supérieure ou égale à 100	309,46	209,096	1250	33	43720,987
Total	316,70	203,062	1250	33	41234,342

Source : données de l'enquête Mars 2014

4.3. Détermination des cultures intercalaires favorables au développement de l'anacardier.

Dans cette partie de l'étude, il s'agit principalement de montrer les points de vue des paysans sur les cultures intercalaires favorables au développement de l'anacardier par ordre de préférence ou d'utilité procurée par ces cultures. Autrement dit, il est question de voir l'influence positive de ces cultures annuelles sur la productivité de l'anacardier des plus influents (CI₁) au moins influents (CI₃). Le prochain tableaux traitera de cette question. Ce sont les éclaircies dans les vergers, l'élagage des arbres, l'utilisation des semences améliorées, la pratique de cultures intercalaires etc. Le fait qu'à l'âge adulte, la surface de recouvrement des cimes des anacardiers devient plus vaste ou plus importante, il y'a une compétition pour la lumière entre les anacardiers et les cultures hautes comme le maïs selon certaines sources.

4.3.1. Répartition des premières cultures intercalaires favorables au développement de l'anacardier

Les premières cultures intercalaires qui ont un effet positif sur la productivité de l'anacardier sont respectivement l'arachide, le niébé, le maïs, l'igname et le sésame. On remarque que la majorité des cultures annuelles citées comme favorables au développement de l'anacardier par les producteurs sont des cultures basses en générale et en grande partie des légumineuses qui ont la propriété de fixer l'azote du sol pour l'anacardier tout en empêchant le développement des mauvaises herbes grâce à l'entretien qui leurs sont apportés par les producteurs (Tableau 9).

Tableau 9 : Premières cultures intercalaires favorables aux anacardiers

Cultures	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage cumulé
Arachide	18	36,0	36,0
Niébé	10	20,0	56,0
Maïs	7	14,0	70,0
Igname	4	8,0	78,0
Sésame	4	8,0	86,0
RAS	2	4,0	90,0
Soja	2	4,0	94,0
Labourage	1	2,0	96,0
Patate	1	2,0	98,0
Sorgho	1	2,0	100,0
Total	50	100,0	

Source : données de l'enquête Mars 2014

4.4. Détermination des meilleures pratiques agri-sylvicoles avec l'anacardier dans la Sissili.

Un certain nombre d'indicateurs nous permettront de mesurer les meilleures pratiques culturales dans la province de la Sissili. Ce sont les éclaircies dans les vergers, l'élagage des arbres, l'utilisation des semences améliorées, la pratique de cultures intercalaires, etc.

4.4.1. Répartition des paysans selon la pratique des éclaircies dans les vergers

On remarque qu'aucun paysan ne pratique des éclaircies dans son verger selon les données de notre étude ce qui pourrait expliquer la forte densité des anacardiens à l'âge adulte et donner les faibles rendements des anacardiens malgré la pratique des cultures intercalaires.

4.4.2. Répartition des paysans selon la pratique de l'élagage dans les vergers

La majorité des producteurs d'anacardes soit 94% pratiquent l'élagage dans leurs vergers. Cependant, l'utilisation des outils non adaptés pour cette pratique telle que l'utilisation des coupe-coupe au lieu des scies qui sont plus recommandées compromettent parfois l'efficacité de cette pratique. En effet, l'utilisation des coupe-coupe peut favoriser des attaques sur les parties blessées de l'arbre pouvant conduire à une réduction de la productivité des arbres. Le tableau 10 indique la répartition des enquêtés selon la pratique ou non de l'élagage.

Tableau 10 : Répartition des producteurs selon la pratique de l'élagage

Elagage	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage cumulé
Non	3	6,0	6,0
Oui	47	94,0	100,0
Total	50	100,0	

Source :Données de l'enquête Mars 2014

4.4.3. Analyse conjointe du niveau d'instruction des paysans et la pratique de l'élagage

L'analyse simultanée de la variable niveau d'instruction des paysans et la pratique de l'élagage indique que 94% des enquêtés pratiquent l'élagage dans leurs vergers. Tous les enquêtés non alphabétisés et ayant un niveau primaire pratiquent l'élagage dans leurs vergers. En revanche ; environ 83,33% des enquêtés du niveau primaire et 91,30% de ceux de l'éducation non formelle pratiquent cette technique sylvicole dans leur vergers d'anacardiens (Tableau 11).

Tableau croisé 11: Niveau d'instruction et Pratique d'élagage

Niveau d'instruction	Pratique d'élagage/an				Total
	Non	%	Oui	%	
Education non formelle	2	8,70	21	91,30	23
Niveau primaire	0	0	12	100	12
Niveau secondaire	1	16,67	5	83,33	6
Non alphabétisé	0	0	9	100	9
Total	3	6	47	94	50

Source : données de l'enquête Mars 2014

4.4.4. Types de semences utilisées

Une partie des producteurs enquêtés, soit 76% des producteurs d'anacardes étudiés utilisent des semences ordinaires pour la production des cultures annuelles dans leurs vergers d'anacardier. Seulement 24% des producteurs utilisent des semences améliorées (Tableau 12). Cela pourrait s'expliquer par la faible utilisation du crédit agricole destinée à l'achat des semences améliorées.

Tableau 12 : Semences des cultures annuelles

Types de semences	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Semences Ordinaire	38	76,0	76,0	76,0
Semences Amélioré	12	24,0	24,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

Source : données de l'enquête Mars 2014

4.4.5. Répartition des producteurs d'anacardes selon la durée de la pratique des cultures intercalaires

Les résultats montrent que la proportion des producteurs d'anacarde qui pratiquent les cultures intercalaires il y'a plus de 8 ans est de 62%. Ceux dont la durée de pratique des cultures intercalaires est comprise entre 4 et 8 ans représentent 36% des enquêtés (Tableau 13).

Tableau 13 : Durée des systèmes de cultures intercalaires dans les vergers.

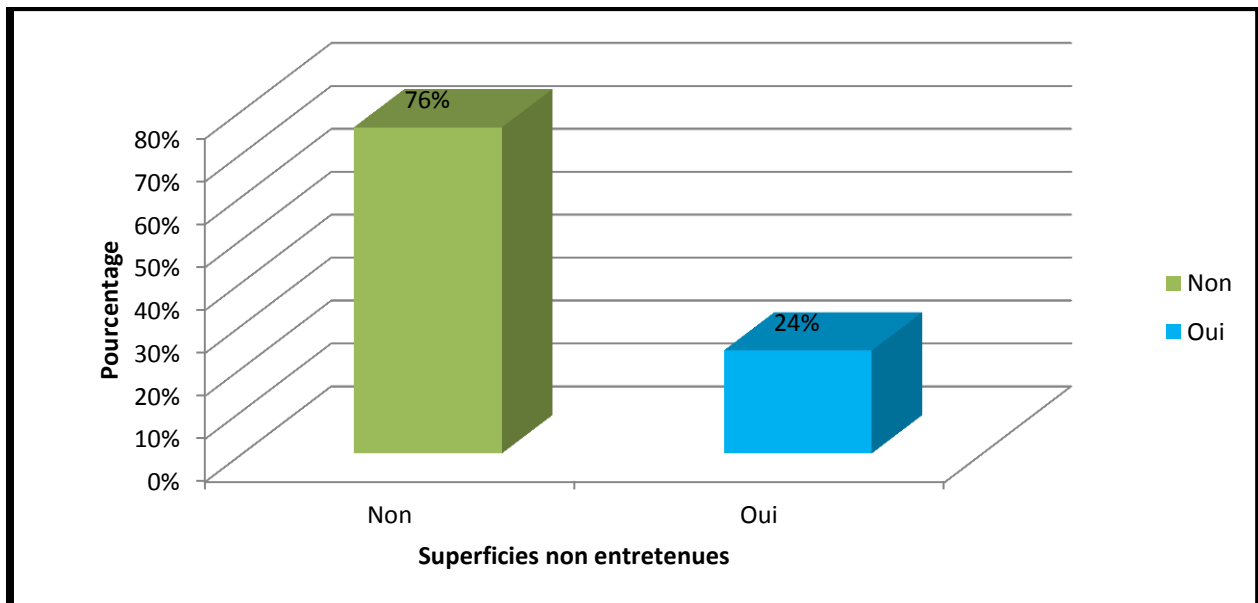
Durée des systèmes	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage cumulé
0-4ans	1	2,0	2,0
4-8ans	18	36,0	38,0
Plus-8ans	31	62,0	100,0
Total	50	100,0	

Source : données de l'enquête Mars 2014

4.4.6. Répartition de la population étudiée selon la variable non entretien des vergers

Quant à la pratique des entretiens des vergers, les résultats des enquêtes révèlent que la majorité des producteurs enquêtés, soit 76% ont cette habitude d'entretien régulier de leurs vergers. Cela peut s'expliquer par la présence permanente des producteurs d'anacardes dans leurs vergers qui a été facile grâce à la pratique des associations culturales (figure 10).

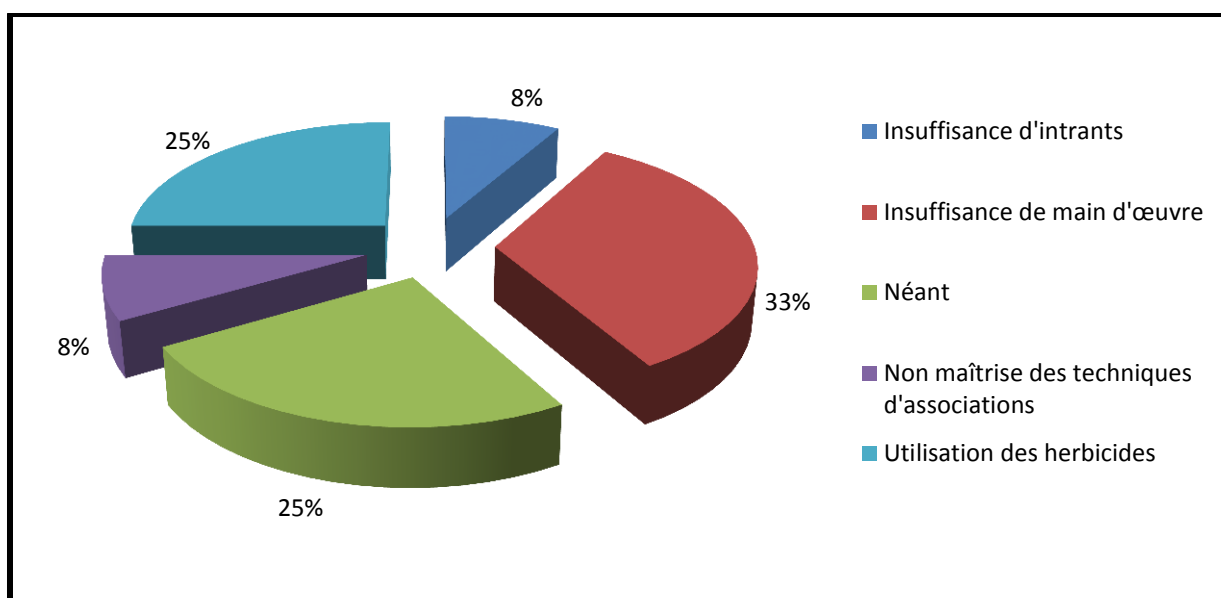
Figure 11: Répartition selon la variable non entretien des vergers d'anacardiens



Source : données de l'enquête Mars 2014

Par contre les raisons du non entretiens des vergers d’anacardiens sont principalement à l’insuffisance des intrants (33%), à l’insuffisance de la main d’œuvre (25%), à la non maîtrise des techniques d’association culturales(ou pratique agro-sylvicoles) (8%). La figure 11 indique la répartition des enquêtés en fonction des raisons du non entretien des vergers.

Figure 12: Répartition des enquêtés selon les raisons du non entretien des vergers d’anacardes



Source : données de l’enquête Mars 2014

4.5. Systèmes de rotations optimales des cultures intercalaires avec le cajou.

4.5.1. Répartition selon le type de rotations des cultures intercalaires pratiqué par les producteurs dans leurs vergers d’anacardiens.

Le type de rotation le plus pratiqué dans la zone d’étude est celle légumineuse-céréale où 46% des enquêtés le pratique. La culture unique des légumineuses en association avec le cajou est pratiquée par 26% des enquêtés. Les types de rotation tubercule-légumineuse-céréale (4%) et légumineuse uniquement (2%) sont les plus faiblement pratiqués (Tableau 14).

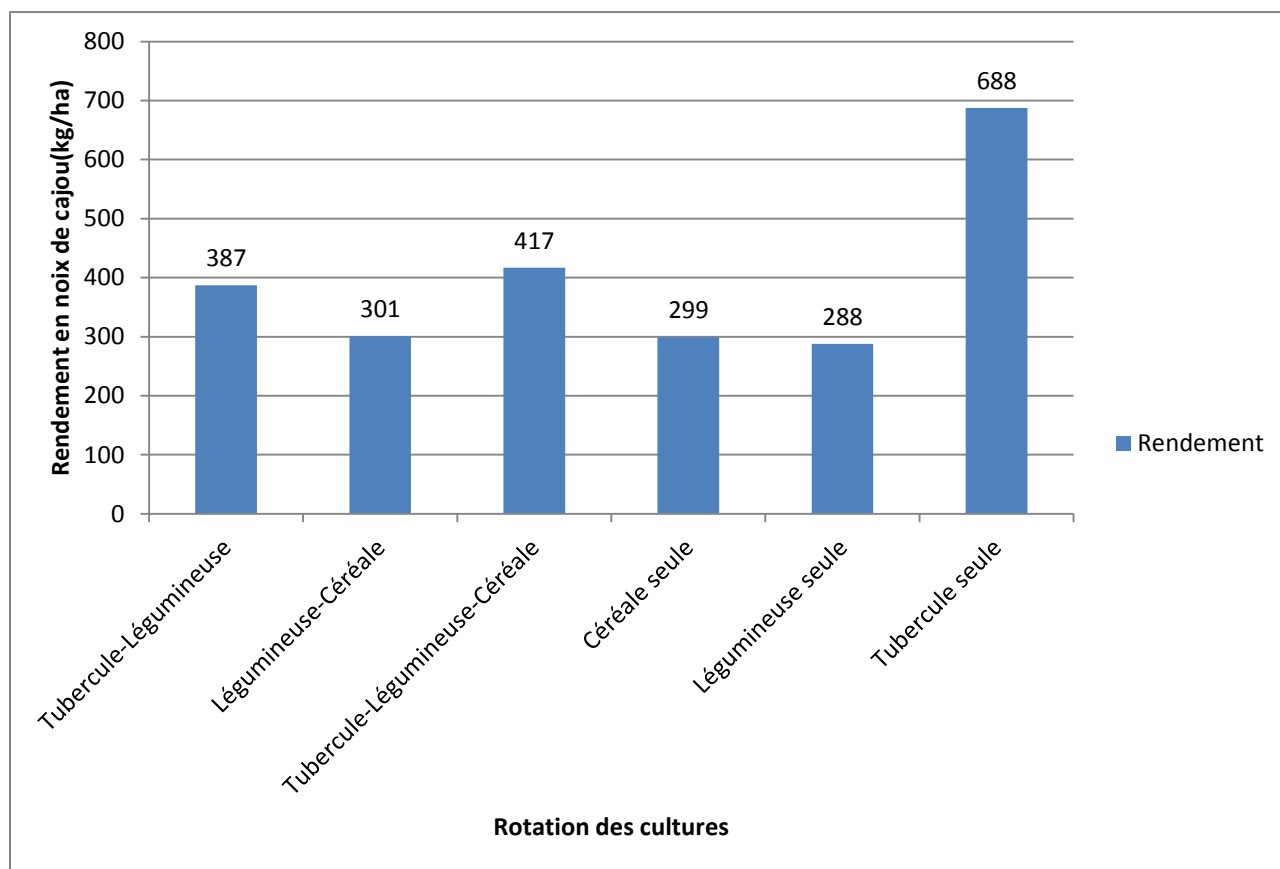
Tableau 14 : Système de rotation des cultures intercalaires dans les vergers d'anacardier

Types de rotations culturales	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage cumulé
Légumineuse-Céréale	23	46,0	46,0
Légumineuse seule	13	26,0	72,0
Céréale seule	7	14,0	86,0
Tubercule-Légumineuse	4	8,0	94,0
Tubercule-Légumineuse-Céréale	2	4,0	98,0
Tubercule seule	1	2,0	100,0
Total	50	100,0	

Source : données de l'enquête Mars 2014

Pour parvenir à la vérification de l'hypothèse où les cultures intercalaires jouent sur la productivité du cajou, nous avons répartis les cultures annuelles par types de cultures (légumineuses, céréales, tubercules) car la plupart des producteurs d'anacardes de notre échantillon n'utilisaient pas une seule culture annuelle dans leurs vergers d'anacardiers. Si l'on considère les rendements moyens en noix de cajou obtenus par systèmes de rotations les rotations de tubercules-légumineuses avec (688 kg de noix à l'hectare) sont les plus performantes. Ensuite suivent les rotations légumineuses-céréales (417 kg/ha des noix de cajou) et celles tubercules-légumineuses-céréales (387 kg/ha des noix de cajou). La figure 12 présente les rendements moyens en noix de cajou obtenus par type de rotations.

Figure 13 : Rendement moyens obtenus en noix de cajou (kg/ha) en fonction des rotations culturales pratiquées



Source : données de l'enquête Mars 2014

4.6. Innovation du thème de recherche

4.6.1. Âge moyen des vergers d'anacardiens

La moyenne d'âge des vergers des producteurs de la Sissili de notre échantillon enquêté date d'environ dix ans (10 ans) ce qui veut dire qu'il y'a eu une introduction massive de la culture du cajou dans les systèmes agraires des producteurs de la zone durant la dernière décennie. Pour faire suite à l'introduction de la culture de l'anacarde dans la zone d'étude, on peut ajouter que la pratique agro-forestière et le choix des cultures associées émane des connaissances endogènes de ces producteurs pour répondre à un certain nombre de contrainte telle que celle de la main d'œuvre et de la pression foncière. Aussi c'est dans un objectif de maximisation de la productivité de la parcelle agro-forestière que ceux-ci ont choisi d'associer les arbres aux cultures annuelles pour obtenir un système mixte et original. En plus un autre bouleversement récent survient dans les pratiques sylvicoles lorsque certains producteurs d'anacardes ont été par la suite formés par l'ONG Initiative pour le Cajou Africain (ICA) sur les espacements minimum qu'il faut entre deux arbres de cajou pour une bonne croissance de l'arbre (voir tableau 15).

Tableau 15 : Âge moyen des vergers d'anacardes

Âge Verger	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
Âge du verger	50	6	23	10,24	6,059
Total	50				

Source : données de l'enquête Mars 2014

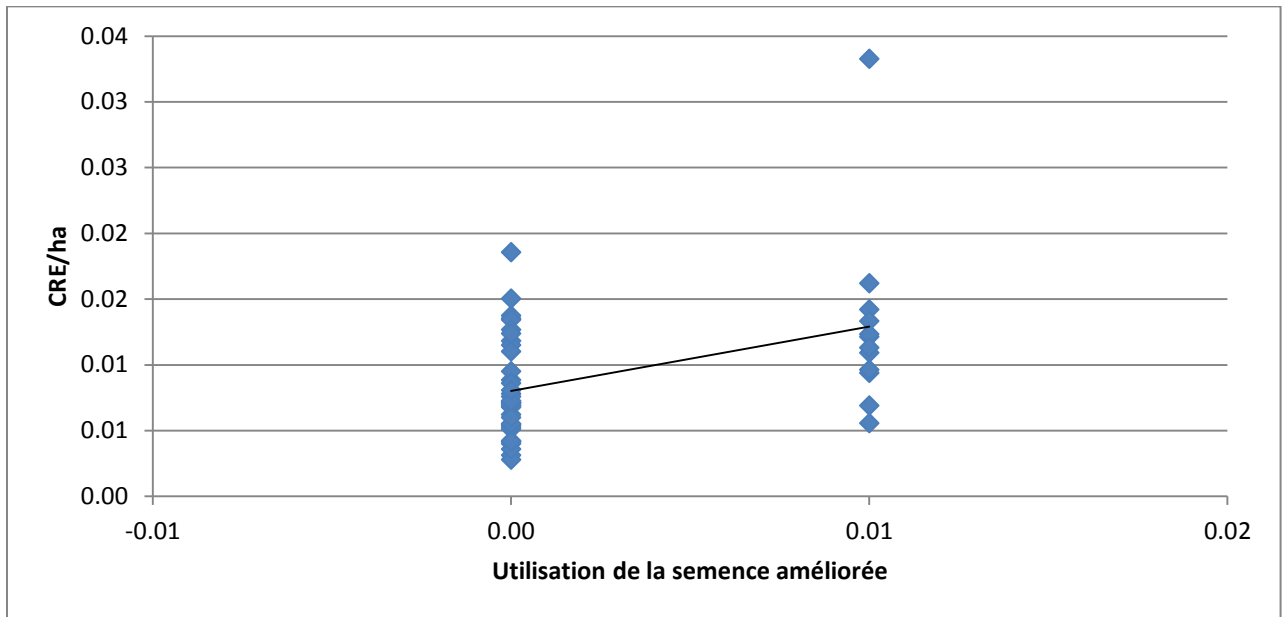
4.6.2. Relation entre le CRE et les facteurs de productions

De manière générale on remarque que les facteurs de productions (la fumure organique, le NPK, l'Urée, les pesticides et le labour) ont effet sur les rendements des cultures associées selon les données de l'échantillon; autrement dit lorsqu'on augmente chacun de ces facteurs, les rendements des cultures augmentent également mais dans de faibles proportions. Cela peut s'expliquer par le faible niveau d'utilisation de ces facteurs de productions.

4.6.2.1. Relation entre le CRE et l'utilisation des semences améliorées

Les résultats de notre enquête montrent que la plupart des producteurs enquêtés n'utilisent pas de semences améliorées dans leurs vergers d'anacardiens et que la proportion de ceux qui utilisent les semences améliorées a une valeur de CRE plus élevée. Pourtant, il y'a une corrélation faiblement significative entre le CRE/ha et l'utilisation des semences améliorées ; ce qui voudrait dire que l'utilisation des semences améliorées contribue à l'amélioration des rendements à condition qu'elle soit plus utilisée en quantité plus importantes (voir figure 13).

Figure 14 : Relation entre le CRE/ha et le niveau d'utilisation des semences améliorées

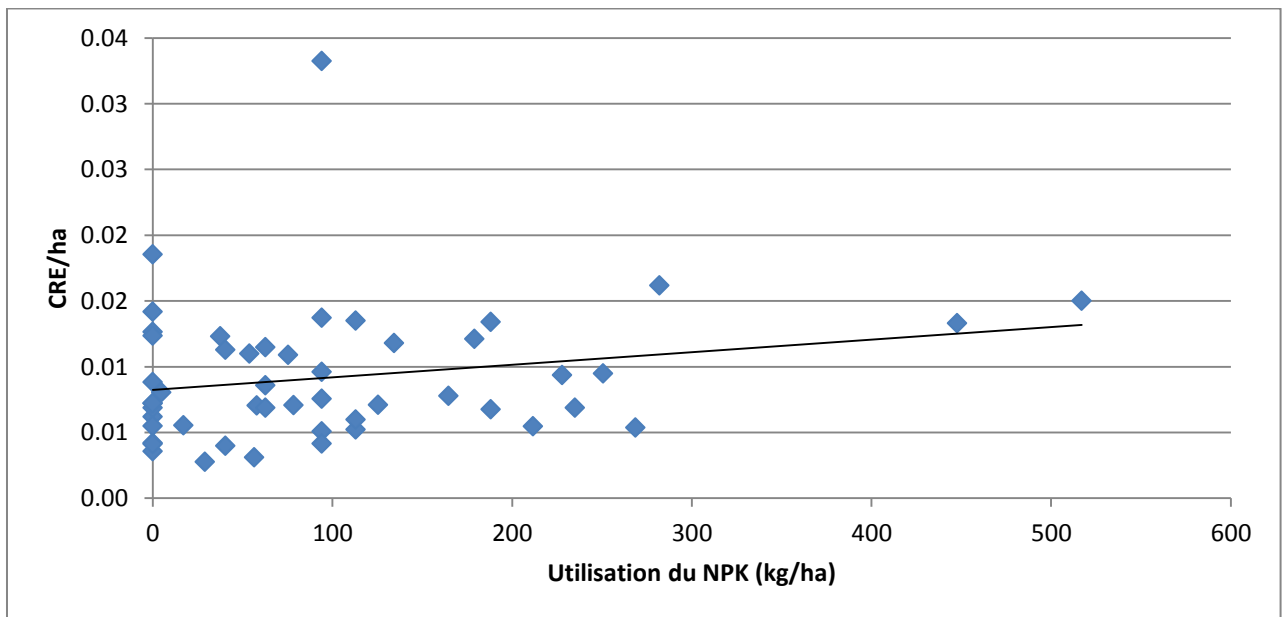


Source : figure construite à partir des données de l'enquête

4.6.2.2. Relation entre le CRE/ha et l'utilisation du NPK (kg/ha)

Les résultats de notre enquête montrent les producteurs enquêtés utilisent faiblement le NPK dans leurs vergers d'anacardiers. Pourtant, il y'a une corrélation assez significative entre le CRE/ha et l'utilisation du NPK (kg/ha) ; ce qui voudrait dire que l'utilisation du NPK contribue à l'amélioration des rendements dans la mesure où en augmentant les quantités du NPK utilisées on augmentera le CRE/ha (voir figure 14).

Figure 15 : Relation entre le CRE/ha et l'utilisation du NPK (kg/ha)

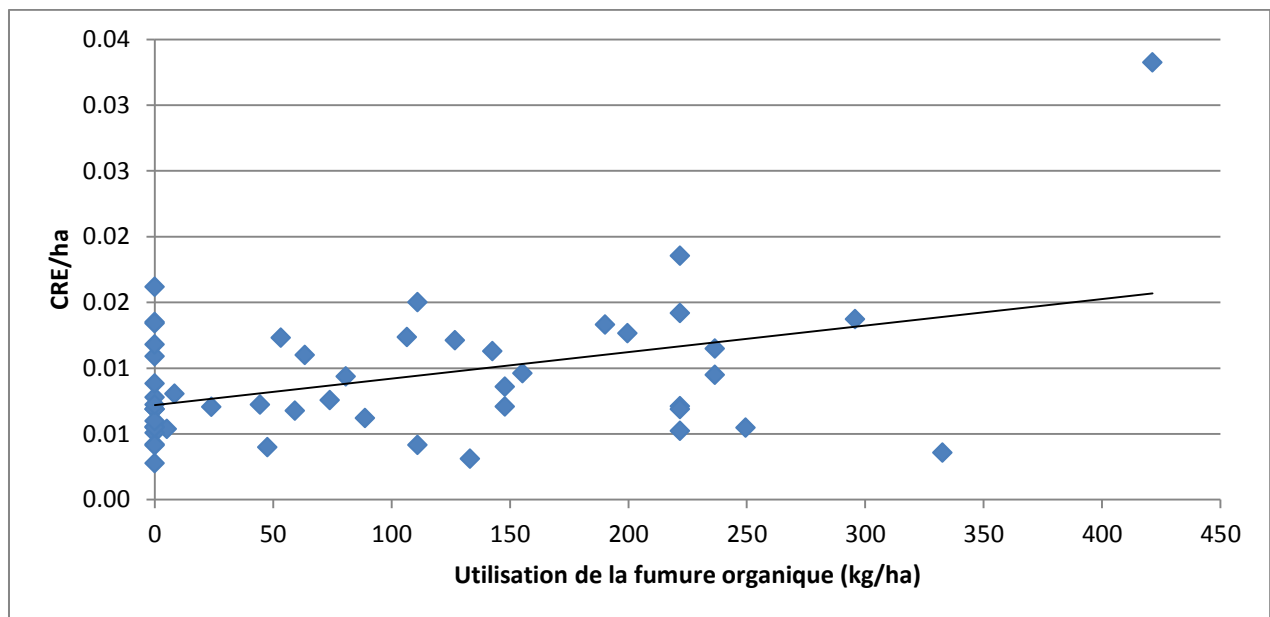


Source : figure construite à partir des données de l'enquête

4.6.2.3. Relation entre le CRE/ha et l'utilisation du Fumure Organique (kg/ha)

Les résultats de notre enquête indiquent que les producteurs enquêtés utilisent la fumure organique dans leurs vergers d'anacardiens. Pourtant, il y'a une corrélation assez significative entre le CRE/ha et l'utilisation de la fumure organique (kg/ha); ce qui voudrait dire que l'utilisation de la fumure organique contribue à l'amélioration des rendements à condition qu'en augmentant les quantités de fumure organique nous permettrons d'augmenter le CRE/ha (voir figure 15).

Figure 16 : Relation entre le CRE/ha et l'utilisation du F.O/ha



Source : Construite à partir des données de l'enquête

4.7. Difficultés rencontrées par les paysans dans la pratique de l'agri-sylviculture avec l'anacardier.

La majorité des producteurs d'anacarde rencontrent des difficultés au niveau de la production et de la commercialisation des noix de cajou étant donné que la transformation des produits de l'anacardier est peu développée dans notre zone d'étude.

En effet, environ 30% des producteurs d'anacardiens ont signalé des maladies sur les anacardiens de leurs vergers ; la divagation des animaux comme contrainte de production a été citée par 18% des producteurs d'anacardiens. Aussi, seulement 14% des producteurs incriminent les variétés d'anacardiens qu'ils utilisent comme étant de faible productivité. Les principales difficultés rencontrées au niveau de la production sont résumées dans le tableau 16 ci-dessous :

Tableau 16: Principales difficultés rencontrées par les producteurs de la zone d'étude

Difficultés rencontrées	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage cumulé
Maladies des arbres	15	30,0	30,0
Divagation des animaux	9	18,0	48,0
Faible productivité des arbres de cajou	7	14,0	62,0
Insuffisance d'appui technique et financier	3	6,0	68,0
Vol des noix	3	6,0	74,0
Feux de brousses	2	4,0	78,0
Assistance technique et financier	1	2,0	80,0
Insuffisance d'équipements agricoles	1	2,0	82,0
Manque de magasin de stockage	1	2,0	84,0
Nécessité de borner les champs	1	2,0	86,0
Problème d'acquisition des crédits agricoles	1	2,0	88,0
Problème d'acquisition des intrants, et des équipements	1	2,0	90,0
Problème d'entretien des vergers	1	2,0	92,0
Problème foncier	1	2,0	94,0
SCI joue sur la productivité	1	2,0	96,0
Sécurisation du foncier	1	2,0	98,0
Utilisation des herbicides pour les SCI	1	2,0	100,0
Total	50	100,0	

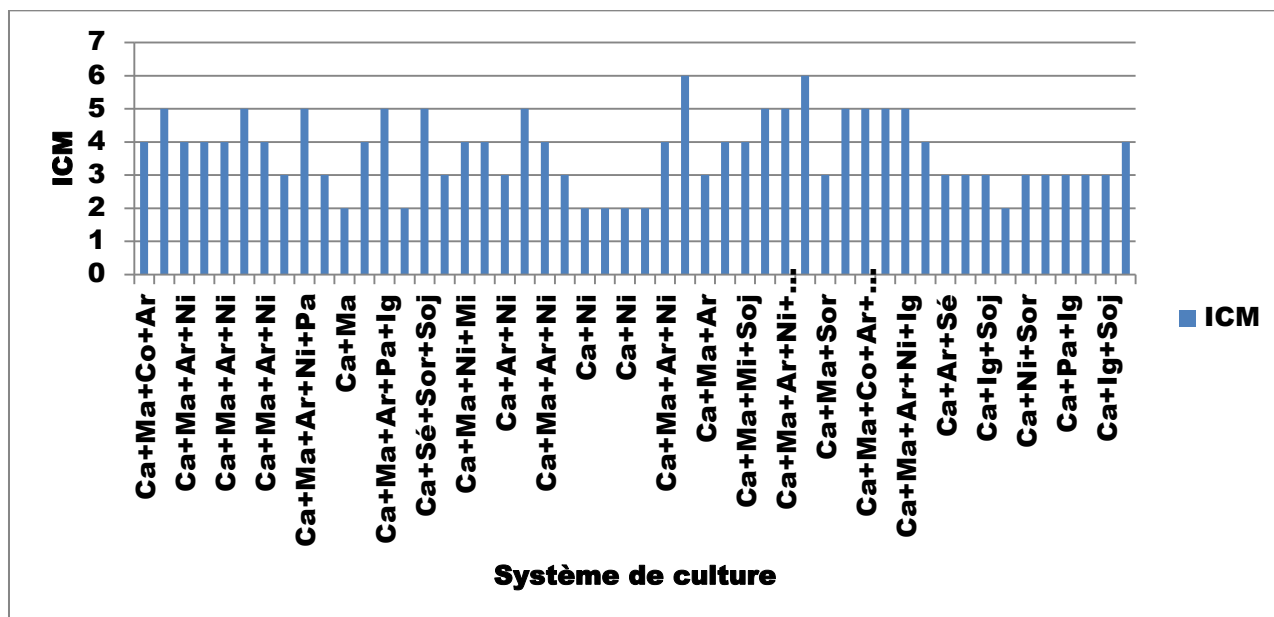
Source : données de l'enquête Mars 2014

4.8. Evaluations des cultures associées dans les champs d'anacardes.

4.8.1. L'indice de Coefficient mixte (ICM)

Le nombre de cultures poussant sur la même parcelle agroforestière au cours du même cycle de production, d'après les données de notre enquête montrent que l'indice de coefficient mixte (ICM) varie entre deux (02) et six (06) cultures mais avec une fréquence plus élevée pour les associations tendant vers trois (03) cultures (figure 16). On peut donc dire que le système est peu complexe.

Figure 17 : Indice de coefficient mixte

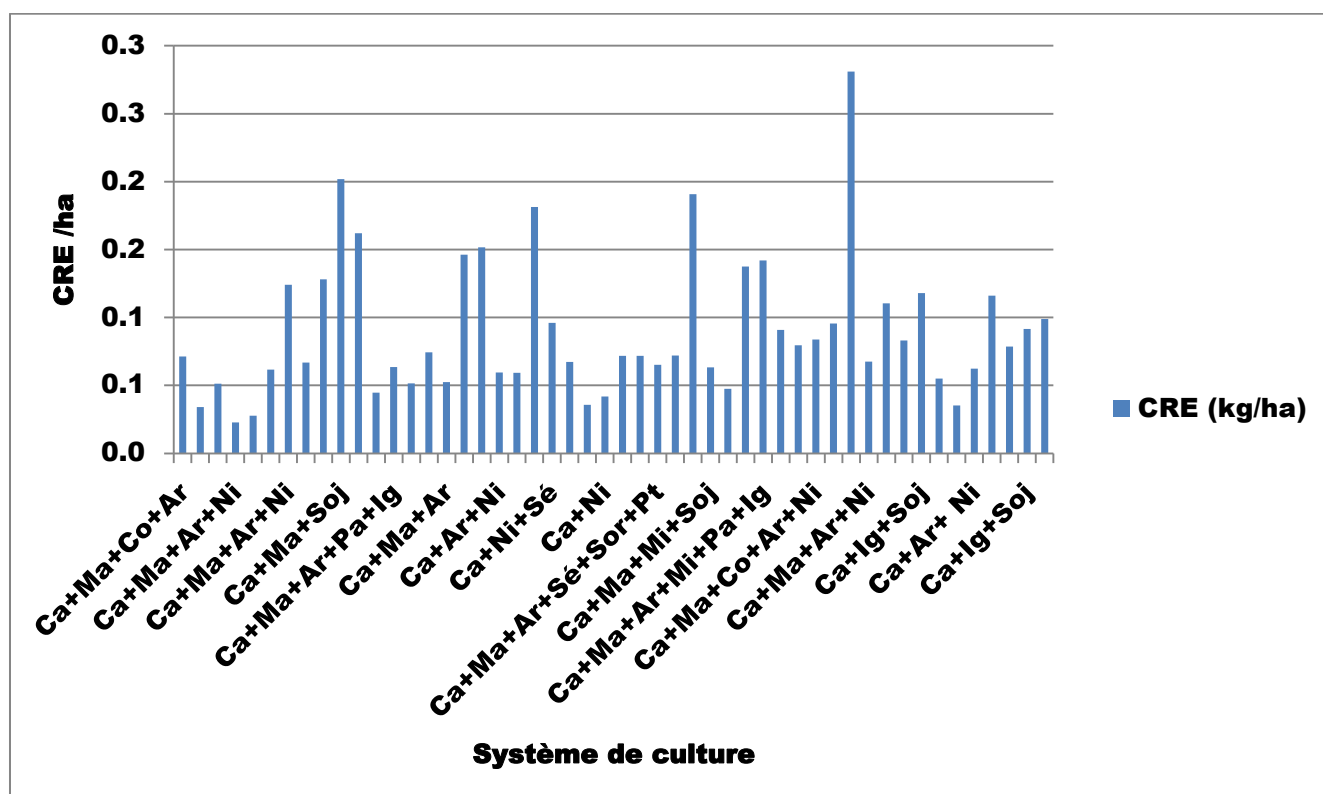


Source : Données de l'enquête Mars 2014

4.8.2. Le coefficient de Rendement Equivalent (CRE)

Les résultats de notre enquête montrent que le coefficient de rendement équivalent (CRE) pour chaque parcelle agroforestière varie entre la valeur minimale de 0,2/ha et la maximale de 2,8/ha avec un CRE moyen de 0,9/ha, ce qui signifie que l'association culturale tend vers l'efficacité (Figure 17).

Figure 18: Coefficient de rendement équivalent



Source : Données de l'enquête

4.9. Logique des systèmes de cultures intercalaires

Le schéma ci-dessous indique que la parcelle est toujours productive : grâce à des successions « à relais ». L'agriculteur associe une culture en production à l'anacardier en phase juvénile. L'association est donc ici un mode d'intensification de la surface cultivable. On y remarque que l'utilisation des différents systèmes de cultures intercalaires associées à l'anacardier et les systèmes de rotations culturales ont le même but : la recherche, par l'agriculteur, de la productivité maximale de sa parcelle.

De plus, l'association des plantes à usages différents est liée à la recherche de la diversité de production, destinée à mieux gérer le risque économique.

Ces deux objectifs paraissent constituer les principales raisons d'adoption des cultures associées : ils procèdent de la même logique socioéconomique : mieux utiliser la surface cultivable, facteur limitant la production agricole.

Le deuxième groupe de motivations découle naturellement du précédent : il s'agit des conséquences agronomiques des raisons socio-économiques.

Ainsi, la recherche d'une meilleure utilisation de l'espace conduit à la meilleure couverture du sol par les associations cultures annuelles avec les anacardiés. De plus, elle permet l'utilisation des plantes d'ombre comme le taro par exemple. Ces raisons agro-écologiques semblent avoir le même objectif : mieux gérer les potentialités agronomiques, mieux gérer les risques climatiques, voire aussi les risques pathologiques (schéma 1).

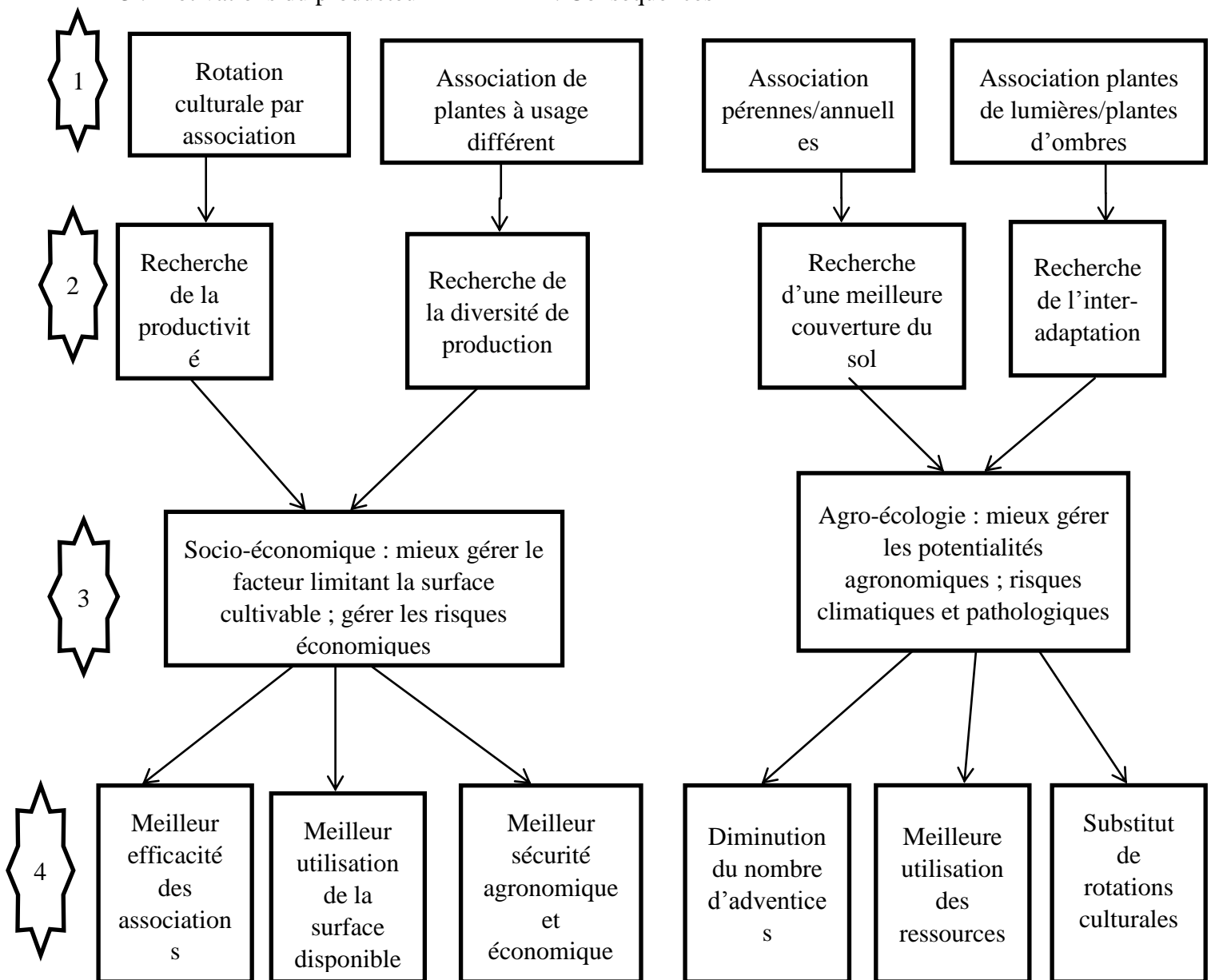
Figure 19 : Explication du choix des associations culturales

1 : Observations

2 : Objectifs du producteur

3 : Motivations du producteur

4 : Conséquences



CONCLUSION

L'étude a montré que le type d'associations culturales choisi par les exploitants était, étroitement lié aux facteurs socio-économiques qui caractérisent l'unité de production. Il est donc difficile de parler d'un modèle de culture associée à proposer aux agriculteurs.

Le développement des systèmes d'irrigation pourrait être une solution pour améliorer d'avantage la productivité du cajou vu que la pluviométrie reste assez faible, avec de longues saisons sèches. Il semble, comme l'indiquent nos discussions avec les agriculteurs d'anacardiens, que ces agriculteurs qui pratiquaient les cultures associées dans la région, aient transposé leur logique aux cultures pérennes. Alors que les services du développement et de la recherche leurs proposaient des modèles de monoculture fruitière qui ne correspondaient pas à leurs besoins et à leur pratique de l'agriculture. Ces agriculteurs ont imaginé des systèmes de cultures associées originales, très diversifiées, combinant cultures annuelles et cultures pérennes avec, pour ces dernières, de nombreuses associations d'espèces (cultures intercalaires) dont les cycles de production sont plus ou moins précoces permettant ainsi une gestion optimum de l'espace et du temps.

On peut cependant se demander pourquoi ces agriculteurs n'ont pas choisi, pour les cultures pérennes arboricoles, les peuplements parcellaires mono spécifiques tout en diversifiant, sur les différentes parcelles de l'exploitation, les espèces cultivées. Un tel système répondrait au besoin de l'agriculteur de minimiser les risques économiques et climatiques, d'étaler l'utilisation de la force de travail, il permettrait en outre, comme nous l'avons vu, l'introduction de la mécanisation même si elle demeure toujours à un stade embryonnaire dans la zone d'étude.

Bien que les différences entre les moyennes de rendements en noix de cajou selon les différents types de rotations culturales soient faibles, il est à noter cependant que les rendements moyens obtenus avec les rotations tubercule unique et tubercule-légumineuse-céréale sont les plus élevés.

Les valeurs obtenues avec le CRE et l'ICM caractéristique des associations, semble indiquer que les associations culturales avec l'anacardier possèdent une plus forte productivité que les cultures pures équivalentes. Les premiers résultats qui méritent d'être contrôlés expérimentalement, peuvent s'expliquer par le fait que les associations d'arbres de cajou avec les systèmes de cultures intercalaires permettent une meilleure occupation de l'espace vu que la pression foncière demeure une réalité et également une meilleure occupation souterraine par les racines. La recherche a, pendant longtemps, ignoré ces systèmes paysans et les études sont presque inexistantes et notre étude suggère la prise en compte de ces systèmes par la recherche afin d'identifier les plus performants pour la vulgarisation.

Ainsi l'analyse globale de l'impact des systèmes de cultures intercalaires sur la productivité du cajou a montré, malgré les nombreuses imprécisions que nous avons soulignées que les agriculteurs n'avaient pas su s'approprier toutes les techniques agrisylvicoles. Ceux-ci sont dus au faible accompagnement technique des producteurs. On peut au vu de nos résultats affirmer effectivement que les espacements entre les arbres de cajou jouaient sur leur productivité. Aussi, certaines cultures annuelles améliorent la productivité des arbres de cajou lorsqu'elles sont en association à l'âge adulte. C'est le cas des légumineuses et des tubercules.

Ces pratiques posent, comme on l'a vu, de nombreuses questions à la recherche : celle de la prise en compte des facteurs tels que (la densité de plantation, les variétés d'anacardes, les systèmes d'associations et de rotations des cultures annuelles dans les vergers d'anacarde).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Ministère de l'agriculture et de la sécurité alimentaire, 2010 : « *Stratégie nationale de sécurité alimentaire* » Tome 1, diagnostic, document final, Burkina Faso, 151p
2. Tandjiekpon, 2005 : *Caractérisation du système agro forestier à base d'anacardier (Anacardium occidentale Linnaeus) en zone de savane au Bénin*. 122p.
3. Ministère de l'agriculture et de la sécurité alimentaire, 2010 ; *Recensement Général de l'Agriculture « Economie de l'arboriculture fruitière »*. 103p.
4. Ouédraogo M. (2008) : « *Impact des changements climatiques sur les revenus agricoles au Burkina Faso* ».
5. Ouédraogo R, Compaoré Marthurin, Kaboré K. Blaise. Direction générale des productions végétale (Juiellet 2008) : « *Deuxième rapport national sur l'état des ressources phytogénétiques pour l'agriculture et l'alimentation au Burkina Faso* ».
6. Toulon J S, et Gueye B., (2003) : *Transformation de l'agriculture Ouest-Africaine et rôle des exploitation familiales*, Dossier zones arides, n 123, IIED, Londres, 103p.
7. Zoundi J S, Hitimana L et Hussein K., (2005) : *Economie familiale et innovation agricole en Afrique de l'Ouest : vers de nouveaux partenariats, club du sahel et de l'Afrique de l'Ouest (SCAO)*, 106p.
8. J.M Boffa, S.J.B Taonda, J.B Dickey, D.M. Knudson (2005) : *influence de l'échelle du champ de karité sur la production du Sorgho dans la zone soudanienne du Burkina Faso*.
9. Topper C. et L.J Kasuga (2003): *Knowledge transfer for sustainable tree crop development, a case history of the Tanzanian integrated cashew management programmer*.
10. Warui, C.M (1985): *Développement de la culture du cajou et les recherches faites au Kenya*. *Acta Hort (ISHS)* 233-237.
11. K. Opoku-Ameyav, F.K. Oppong, F.M Amoah, S.Osei-Akoto et E.Swatson, (2011) : *le développement et le rendement du cajou en association culturales*. *Journal d'agriculture Tropical* : 53-57.

12. Tandjiékpon, A. & Téblékou K., (2002) : *Rapport de voyage d'étude sur l'anacardier en République de Tanzanie*. INRAB/PADSE ; 80 pages.
13. Tandjiékpon, (2005) : *Caractérisation du système agro forestier à base d'anacardier (Anacardium Occidentale linnaeus) en zone de savane au Benin*. 122p.
14. GUITTON (J-L), GINISTY (C) : *Les Plantations à grands espacements*. — *Information technique du CEMAGREF*, n° 90, note 1, 1993, 8 p.
15. Christian Dupraz et Fabien Liagre, (2008) : *Agroforesterie ; les arbres et les cultures*. Edition France Agricole.
16. TANDJIEKPON André Mahoutin (février 2010) Initiative du Cajou Africain (ICA): *Analyse de la Chaîne de Valeur du Secteur Anacarde du Bénin* ;
17. Patrick Nugawela et Amadou Baldé., (2006) : *Analyse de la chaîne de valeur anacarde au Sénégal*.
18. Nasser Kankoudry Bila; Ousmane Djibo;Philippe Constant; Boureima Sanon., (2010) : *Analyse de la chaîne de valeur du secteur anacarde au Burkina Faso*.
19. K Acheampong, FM Amoah - American Journal of ... (2012) : *l'évaluation à long terme de la agronomique et les avantages économiques de cacao des cultures vivrières intercalaires en l'absence d'Application d'engrais*.
20. STEINER K., (1982) : *intercropping in Tropical smallholder Agriculture*.- G.T.Z., 303 p.
21. FORNAGE N., (1984) : *Les systèmes de cultures associées dans l'ejido de puebbo Juarez, Mexique*. - ESAT Montpellier et CIAP Colima, 150 p.
22. N. FORNAGE, S. LEMUS, A. CONESA, A. BOUCHIER, (1986) : *Etude des systèmes de cultures associées dans la région de Colima (MEXIQUE) dans leurs relations avec la Société rurale*.
23. F Liagre, C Dupraz., (2008) : *Agroforesterie: des Arbres et des cultures*.
24. D Rivest., (2008) : *Cultures intercalaires avec arbres feuillus: effets sur la disponibilité de la lumière, la qualité du sol et la productivité des plantes associées*.
25. [Http://www.google.monoculture.com](http://www.google.monoculture.com)
26. [Http://www.google.anacardium.info](http://www.google.anacardium.info)

27. Agbahungba G.; Depommier D., (1989) : *Aspects du parc à Karités – Nérés (Vitellaria paradoxa Gaertn. F. Parkia biglobosa Jacq.Benth) dans le Sud du Borgou (Bénin)*, BFT, 1989. - n. 222, p. 41- 54.
28. Anonyme (sans date). *Notes sur le système Taungya et sur certaines plantes cultivées et essences forestières*. Document Internet Htm.
29. [Http://r0.unctad.org/infocomm/francais/anacarde/culture.htm](http://r0.unctad.org/infocomm/francais/anacarde/culture.htm).
30. Bernard C.; Oualbadet M.; Ouattara N. K.; Peltier R., (1995) : *Parcs agroforestiers dans un terroir soudanien : cas du village de Dolékaha au Nord de la Côte d'Ivoire*, BFT, 1995. - n. 244, p. 25- 42
31. Chadha YR, (1985): *The wealth of India. Raw materials* Volume I: A. (Revised).
32. Christianty, L. Et al., (1982): *Soil fertility and nutrient cycling in traditional agricultural systems in west Java*. Honolulu, Hawaï, East-West Center.
33. Combe, J. & Budowski G., (1979) : *Classification of agroforestry techniques*.
34. Das S, Jha TB, Jha S, (1996): *In vitro propagation of cashewnut*. Plant Cell Reports, 15(8):615-619; 21 ref.
35. Enabor, E. E. J. A. Okojie et Verinumbe, (sans date). *Perspectives et limitations socio-économiques des systèmes taungya*. Département de l'aménagement des ressources forestières, Université d'Ibadan, et Institut international d'agriculture tropicale. Document Internet.
36. Food and Agriculture Organization, (1988): *Traditional food plants*. FAO Food and Nutrition Paper, No. 42, xi + 593 pp.
37. French JH (ed), Tingsabadh C (ed), Taylor D (ed), Byrnes F (ed), Pan FJ (ed), Wood H (ed), Chung HH (ed), Kamis Awang (ed), Lasco RD (ed), Bhumibhamon S (ed), Latimer W, (1994): *Growing multipurpose trees on small farms*. 1994, Ed. 2, li + 315 pp.; 69 ref.
38. Gupta RK, (1993): *Multipurpose trees for agroforestry and wasteland utilisation*. 1993, xv + 562 pp.; 18 pp. Of ref + refs in text.
39. Lazier, J. Getahun A. Et Velez, M., (1999) : *Intégration de la production animale dans l'agroforesterie*. Programme petits ruminants, Centre international de l'élevage pour l'Afrique, et Institut international d'agriculture tropicale.

40. Jayaweera DMA, (1981): *Medicinal Plants (indigenous and exotic) used in Ceylon*. Part I. Colombo, Sri Lanka: The National Science Council of Sri Lanka, 64-65.
41. Johnson DV, (1973): *The botany, origin, and spread of the cashew, Anacardium occidentale L.* Journal of Plantation Crops, 1:1-7.
42. Leakey R., (1996): *Definition of agroforestry revisited*. Agroforestry Today. P. 5-7.
43. Lundgren B., (1982): *Agroforestry Systems*, 1 (1): 3-6.
44. Meijer W, (1983): *Anacardiaceae In: Dassanayaka MD, Fosberg FR, eds. A Revised Handbook to the Flora of Ceylon, Volume IV. New Delhi, India: Amerind Publishing Company Private Limited, 1-8.*
45. Nair MK, Bhaskara Rao EVV, Nambiar KKN, Nambiar MC, (1979): *Cashew (Anacardium occidentale L.). Kerala, India: Central Plantation crops research Institute.*
46. Nambiar MC, Baskara Rao EVV, Thankamma Pillai PK, (1990): *Cashew. In: Bose TK, Mitra SK, eds. Fruits: Tropical and Subtropical. Calcutta, India: nayapokash, 386-419.*
47. Ohler JG, (1979): *Cashew*. Communication, Royal Tropical Institute, Amsterdam, No. 71, 260 pp.
48. PADSE, (2003): *Diagnostic global de la filière anacarde au Bénin*. MAEP/PADSE 2003, 60pages.
49. Peltier R.; Pity B., (1993) : *De la culture itinérante sur brûlis au jardin agroforestier en passant par les jachères enrichies*, BFT, 1993. - n. 235, p. 49- 57.
50. Purselove JW, (1968): *Tropical crops: dicotyledons 1 & 2*. Longmans, London. Pp. Xiv + viii + 719.
51. Raintree, J. B., (1985) : *Les voies de l'agroforesterie: Régime foncier, culture itinérante et agriculture permanente*. Unasyva vol. 38, n°4 (154), 1986.
52. Rosengarten, F. (1984): *The book of edible nuts*. Walker & Co., New York.
53. PENOT E., RUF F., (2001) : *Agriculture en crise : populations, matières premières et ressources naturelles en Indonésie, 1996-2000*. Cirad/Karthala, 422 p.

54. N. FORNAGE, S. LEMUS, A. CONESA, A. BOUCHIER ; (1986): *étude des systèmes de cultures associées dans la région de Colima (Mexique) ; dans leur relations avec la société rurale.*

TABLE DES MATIERES

DEDICACE	I
REMERCIEMENTS.....	II
RESUME	X
SUMMARY	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIE	3
1.1. CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
1.2. REVUE BIBLIOGRAPHIQUE.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
1.3. HYPOTHESES DE RECHERCHE.....	11
1.4. OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	12
1.5. METHODOLOGIE	12
1.5.1. <i>Méthodes</i>	<i>Erreur ! Signet non défini.</i>
1.5.1.1. Choix de la zone d'étude et de l'échantillon d'enquête.....	12
1.5.1.1.1. Choix de la zone d'étude	12
1.5.1.1.2. Choix de l'échantillon d'enquête.....	13
1.5.1.2. Recherche documentaire	14
1.5.1.3. Échantillonnage.....	Erreur ! Signet non défini.
1.5.1.3.1. Enquête exploratoire.....	Erreur ! Signet non défini.
1.5.1.4. Collecte de données	14
1.5.1.5. Traitement et analyse des données collectées	15
1.5.1.6. Analyse des indicateurs techniques et économiques	15
1.5.1.7. Coefficients d'évaluation des cultures associées.....	16
1.5.1.8. Difficultés rencontrées et limites de l'étude.....	16
1.5.2. <i>Matériels</i>	<i>Erreur ! Signet non défini.</i>
1.6. DEFINITION DE QUELQUES CONCEPTS	17
CHAPITRE II : PRESENTATION DU CADRE D'ETUDE.....	19
2.1. PRESENTATION DU CENTRE NATIONAL DE SEMENCES FORESTIERES	19
2.2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	21
2.2.1. <i>situation géographique</i>	21
2.2.1.1. Milieu physique.....	21
2.2.2. <i>Conditions agronomiques</i>	22
2.2.2.1. Conditions climatiques.....	22
2.2.2.2 Topographie et géomorphologie.....	22

2.2.3. <i>Caractéristique de production</i>	23
2.2.3.1. Diagnostic et systèmes de production	23
a. Calendrier Agricole.....	24
2.2.3.2. Conditions socio-économiques.....	24
A. Facteur travail	24
B. Facteur terre	25
C. Facteur Capital	26
D. Sécurité alimentaire	27
CHAPITRE III : GENERALITE SUR LA CULTURE DE L'ANACARDE	29
3.1. CARACTERISTIQUES DE L'ANACARDIER	29
3.1.1. <i>Systématique</i>	29
3.1.2. <i>Ecologie</i>	29
3.1.3. <i>Description de l'arbre</i>	29
3.1.4. <i>Conditions de culture et rendement en noix</i>	30
3.2. HISTORIQUE DE L'INTRODUCTION DE L'ANACARDIER AU BURKINA	31
3.3. PRODUCTION DES PLANTS ET PLANTATION.....	32
3.3.1. <i>Entretiens et gestion courante des plantations</i>	32
3.4. TRAVAUX DE RECHERCHES POUR LA CULTURE FRUITIERE DE L'ANACARDIER.....	33
3.4.1. <i>Amélioration des itinéraires culturaux</i>	33
3.4.2. <i>Causes de la destruction des agro-forêts d'anacardier</i>	34
3.4.3. <i>Utilisations des produits des anacardiens</i>	34
CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION	36
4.1. CARACTERISTIQUES SOCIOECONOMIQUES ET DEMOGRAPHIQUES DES PLANTEURS	36
4.1.1. <i>Caractéristique sociodémographique des enquêtés dans la zone d'étude</i>	36
4.1.2. <i>Répartition des producteurs d'anacarde selon le niveau d'instruction</i>	37
4.1.3. <i>Répartition des enquêtés selon le statut matrimonial</i> ,.....	37
4.1.4. <i>Répartition des enquêtés selon l'activité principale</i> ,.....	38
4.1.5. <i>Statut foncier des vergers d'anacardiens</i>	39
4.1.6. <i>Analyse des Superficies Agricoles</i>	39
4.1.7. <i>Analyse des rendements moyens (kg/ha) dans la zone enquêtée.</i>	40
4.1.8. <i>Accès au crédit agricole</i>	41
4.1.9. <i>Les sources d'informations et les motivations des paysans à la production de l'anacarde</i> ...	42
4.2. DETERMINATION DES DENSITES PRATIQUEES DANS LA ZONE D'ETUDE (ESPACEMENTS ENTRE LES ANACARDIERS POUR LES CULTURES INTERCALAIRES).....	43
4.2.1. <i>Densités des arbres d'anacardiens sur une superficie d'un hectare</i>	43

4.2.2. Relation entre la densité des arbres à l'hectare et la productivité du cajou.....	44
4.3. DETERMINATION DES CULTURES INTERCALAIRES FAVORABLES AU DEVELOPPEMENT DE L'ANACARDIER.....	45
4.3.1. Répartition des premières cultures intercalaires favorables au développement de l'anacardier.....	45
4.4. DETERMINATION DES MEILLEURES PRATIQUES AGRI-SYLVICOLES AVEC L'ANACARDIER DANS LA SISSILI.....	46
4.4.1. Répartition des paysans selon la pratique des éclaircies dans les vergers.....	46
4.4.1. Répartition des paysans selon la pratique de l'élagage dans les vergers.....	46
4.4.3. Analyse conjointe du niveau d'instruction des paysans et la pratique de l'élagage.....	46
4.4.4. Types de semences utilisées.....	47
4.4.5. Répartition des producteurs d'anacardes selon la durée de la pratique des cultures intercalaires.....	48
4.4.6. Répartition de la population étudiée selon la variable non entretien des vergers.....	48
4.5. SYSTEMES DE ROTATIONS OPTIMALES DES CULTURES INTERCALAIRES AVEC LE CAJOU.....	49
4.5.1. Répartition selon le type de rotations des cultures intercalaires pratiqué par les producteurs dans leurs vergers d'anacardiers dans la zone.....	49
4.6. INNOVATION DU THEME DE RECHERCHE.....	51
4.6.1. Âge moyen des vergers d'anacardiers.....	51
4.6.2. Relation entre les CRE et les facteurs de productions.....	52
4.6.2.1. Relation entre le CRE et l'utilisation des semences améliorées.....	52
4.6.2.2. Relation entre le CRE/ha et l'utilisation du NPK (kg/ha).....	53
4.6.2.3. Relation entre le CRE/ha et l'utilisation du Fumure Organique (kg/ha).....	54
4.7. DIFFICULTES RENCONTREES PAR LES PAYSANS DANS LA PRATIQUE DE L'AGRI-SYLVICULTURE AVEC L'ANACARDIER.....	54
4.8. EVALUATIONS DES CULTURES ASSOCIEES DANS LES CHAMPS D'ANACARDES.....	55
4.8.1. L'indice de Coefficient mixte (ICM).....	55
4.8.2. Le coefficient de Rendement Equivalent (CRE).....	56
4.9. LOGIQUE DES SYSTEMES DE CULTURES INTERCALAIRES.....	57
CONCLUSION.....	59
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	61
ANNEXE.....	I

ANNEXE

Questionnaire d'enquête adressé aux producteurs d'anacarde

<i>Fiche</i>	<i>d'enquête</i>	<i>numéro :</i>

<i>Date de l'enquête:</i>	_____	_____
<i>Province :</i>	_____	
<i>Commune :</i>	_____	
<i>Village/Secteur:</i>	_____	
<i>Nom et prénoms du producteur:</i>	_____	_____

I. *Caractéristiques socioéconomiques et démographiques du planteur*

<i>Questions et codes</i>	<i>Réponses</i>
<p>1. <i>Sexe</i></p> <p>1=M</p> <p>2=F</p>	<p>/___/</p>
<p>2. <i>Age (année):.....ans</i></p>	<p>/___/</p>
<p>3. <i>Statut matrimonial</i></p> <p>1=Célibataire,</p> <p>2=Monogame,</p> <p>3=Polygame,</p>	<p>/___/</p>
<p>4. <i>Niveau d'instruction :</i></p> <p>1=Non alphabétisé,</p> <p>2=Niveau primaire,</p> <p>3=Niveau secondaire,</p> <p>4=Niveau universitaire,</p> <p>5=Education non formelle (alphabétisation, coranique,)</p> <p>6=Autre (à préciser).....</p>	<p>/___/</p>
<p>5. <i>Nombre d'actifs agricoles</i></p> <p>1: Masculin =</p> <p>2: Féminin =</p> <p>3: Total :.....</p>	<p>/___/</p> <p>/___/</p> <p>/___/</p>
<p>6. <i>Activité principale</i></p> <p>1= Producteur d'anacarde,</p> <p>2=Elevage,</p> <p>3=Commerce,</p> <p>4=Ouvrier</p> <p>5=Fonctionnaire,</p> <p>6=Artisanat,</p> <p>7=Autre (à préciser).....</p>	<p>agricole,</p> <p>/___/</p>
<p>7. <i>Activités secondaires :</i></p> <p>1= Producteur d'anacarde,</p> <p>2=Elevage,</p>	

3=Commerce, 4=Ouvrier 5=Fonctionnaire, 6=Artisanat, 7=Autre (à préciser).....	agricole,	/___/
8. Autre caractéristique du producteur : 8.1 Membre d'une organisation de base de production d'anacardières 1 : Oui 2 : Non		/___/

II. Données concernant les exploitations d'anacardières

9. Combien de plantations d'anacardières avez-vous au total?	___
10. Quelle est la superficie totale de vos plantations d'anacardières ?	___ ha
11. Quels sont les superficies et les âges de vos vergers ? 1 ___ ha ; 2 ___ ha ; 3 ___ ha ;	___ année ___ année ___ année
12. Depuis quand avez-vous commencé la culture de l'anacarde ?	___ année
13. Depuis quand pratiquez-vous les associations de cultures annuelles avec l'anacarde ?	___ année
14. Comment avez-vous eu l'information sur la culture de l'anacarde, Par qui ? 1=ONG, 2=Etatique, 3=Autres :.....	___
15. Quelle a été votre motivation pour la culture de l'anacarde? 1= Economique, 2= Sociale, 3=Autres.....	___

III. Données sur les superficies (ha) des plantations d'anacardiers et sur les productions (kg)

16. Quelle a été la superficie totale de vos plantations d'anacardier en intercalaires en 2011-2012?

Produits	Noix de cajou pur	P ¹ :	P ² :	P ³ :	P ⁴ :
		_____	_____	_____	_____
Superficies		_____	_____	_____	_____
Production totale (kg)		_____	_____	_____	_____
Quantité de fumure organique Utilisée (kg)		_____	_____	_____	_____
Quantité d'engrais NPK utilisée (kg)		_____	_____	_____	_____
Quantité d'engrais URFE utilisée (litre)		_____	_____	_____	_____
Quantité de pesticides Utilisée (litre)		_____	_____	_____	_____
Coût main d'œuvre (H/jr)					
1. Labour					
2. Semis					
3. Entretien					
4. Récolte					

IV. Données sur les facteurs de productions et les pratiques culturales

17. Quels sont les équipements agricoles que vous utilisé dans votre verger ?

- 1 : Petit équipements |_____|
- 2 : Charrue à traction
- 3 : Tracteurs

⁴ P : Parcelle numérotée de 1 à 4 et portant les associations culturales avec le cajou en année au cours de la même année.

18. Quels types de semences utilisez-vous pour les cultures annuelles?

1 : ordinaire

2 : Amélioré

|_____ |

19. Quels types de plants utilisez-vous pour l'anacardier ?

1 : ordinaire

|_____ |

2 : Amélioré

20. Recevez-vous des financements pour vos activités agricoles ?

1 : Oui

|_____ |

2 : Non

21. Est-ce que vous faite des systèmes de rotations des cultures annuelles sur vos parcelles de cajou ?

1 :

Oui

|_____ |

2 : Non

22. Si oui quelles cultures annuelles?

|_____ | |_____ | |_____ | |_____ |

23. Pourquoi ce système de rotation ?

.....
.....
.....

24. Comment la récolte des cultures annuelles s'effectue telle ?

1= Par la main d'œuvre familiale

|_____ |

2= Par la main d'œuvre salariale

3=Par la main d'œuvre mixte

25. Comment la récolte des noix de cajou s'effectue telle ?

1= Par la main d'œuvre familiale

|_____ |

2= Par la main d'œuvre salariale

3=Par la main d'œuvre mixte

26. Quels sont les écartements que vous faites entre les arbres de cajou dans votre verger :

Entre les lignes ?

|_____ |

|_____ |

À l'intérieur des lignes ?

|_____ |

|_____ |

27. Quels sont les écartements que vous faites entre les arbres de cajou et les cultures annuelles dans votre verger ?

1= 0m |_____ |;

2= 1m | _____ | ;

3= 2m | _____ | ;

4=3m | _____ | ;

4=4m | _____ | ;

28. *Faites-vous des éclaircies dans vos vergers ?*

1=Oui

| _____ |

2= Non

29. *Faites-vous de l'élagage dans votre verger ?*

1=Oui

| _____ |

2=Non

30. *Pendant combien d'années arrivez-vous à pratiquer les cultures intercalaires dans vos vergers ?*

1= _____ 0 _____ à _____ 4 _____ ans

| _____ |

2= 4 à 8 ans

3= +8 ans.

31. *Sur votre exploitation, y-a-t-il des superficies que vous n'arrivez pas à entretenir ?*

1=

Oui

| _____ |

2= Non

32. *Si non pourquoi ?*

.....
.....
.....

33. *Combien de fois avez-vous été victime de feu de brousse ?*

1=

1

fois

| _____ |

2=2 fois

3=3fois

4=+3fois

34. *Quels sont les difficultés que vous rencontrez lors de la pratique des cultures intercalaires dans vos vergers ?*

.....
.....
.....

35. *Qu'envisagez-vous comme solution à ces difficultés ?*

.....
.....
.....

36. *Pensez-vous que la vente des produits des cultures intercalaires peut vous permettre de résoudre vos problèmes ?*

1=Oui

|_____|

2= Non

37. *Selon vous quelles sont les cultures intercalaires potentielles favorables au développement des anacardières ?*

|_____|

|_____|

|_____|

38. *Quel est le statut foncier de vos champs ?*

1=Propriétaire

|_____|

2=Loués

3=Don

4=Autres

39. *Quelles sont les difficultés rencontrées:*

1=Production

.....
.....
.....
.....

2=Commercialisation

.....
.....
.....
.....

Guide d'entretien adressé aux responsables administratifs et techniques de la filière anacarde

- ❖ Quels sont les problèmes rencontrés par les producteurs d'anacardes dans la province de la Sissili ?

- ❖ Comment appréciez-vous les pratiques des associations culturelles dans les vergers d'anacardiers (écartements entre les arbres de cajou et les éclaircies prévues, les élagages) ?

- ❖ Quelles informations disposez-vous sur la culture de l'anacardier et depuis quand cette culture a pris de l'ampleur dans la province ?

- ❖ Connaissez-vous d'autres acteurs qui ont déjà travaillé sur les cultures intercalaires dans la province ? Si oui qu'en ont-il fait réellement ?

- ❖ Selon vous comment amener les paysans à mieux pratiquer les associations culturelles dans les vergers d'anacardiers?

- ❖ Quelles sont les densités des plantations de cajou et les variétés (semences en cajou et en cultures annuelles) utilisées par les producteurs ?