

UNIVERSITE DE YAOUNDE I
THE UNIVERSITY OF YAOUNDÉ I



FACULTE DES SCIENCES
FACULTY OF SCIENCE

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE ET PHYSIOLOGIE VEGETALES
DEPARTMENT OF PLANT BIOLOGY

Contribution des systèmes agroforestiers à base de cacaoyer a la structure économique des exploitations agricoles familiales dans la région du Centre Cameroun

Mémoire présenté et soutenu en vue de l'obtention du diplôme de Master en Biologie des organismes végétaux,
option biotechnologie végétale.

Par :
TODEM NGNOGUE Hervé
Ingénieur Agronome
Mat : 13T2159

Sous la direction de
Pr. AMBANG Zachée
Maitre de Conférences

Année académique : 2014-2015

DEDICACES

Je dédie ce travail à mes parents : **NGNOGUE Frédéric** et **MOBOU Monique** sans qui je n'aurais fait tout ce chemin jonché d'embuches.

REMERCIEMENTS

Les travaux de terrain et la rédaction du mémoire ont été rendus possibles avec le soutien, l'implication, et la mobilisation de nombreuses personnes. C'est l'occasion pour moi de les remercier.

Je pense principalement à :

- Pr. Youmbi Emmanuel, Chef de département de Biologie et Physiologie Végétales (BPV), pour sa rigueur dans le suivi du programme de Master;
- Pr. AMBANG Zachée, qui en dépit de ses multiples occupations, a bien voulu superviser ce travail. Sa rigueur scientifique et ses multiples conseils ont été nécessaires à la rédaction de ce mémoire ;
- tous les enseignants du Département de BPV pour leurs enseignements ;
- Dr. JAGORET Patrick, Dr. SAJ Stéphane et M. SOUNIGO Olivier, pour leur encadrement et pour avoir mis à ma disposition les moyens nécessaires à la réalisation de ce travail;
- Dr. TEN HOOPEN Martjin, dont la contribution a été salutaire pour mon inscription à ce Master ;
- aux exploitants de Bokito (Bakoa, Kédia) et de Mbangassina (Talba, Eyamboni) pour avoir répondu à toutes mes préoccupations;
- mes camarades de Master II et plus précisément Mala, Nana et Nguenang pour leur esprit d'équipe ;
- mon épouse, mes filles Cyrielle Harmony et Cybelle Holly pour avoir su rester attentives et calmes pendant toute cette période ;
- tous les autres, les plus nombreux, qui ne peuvent être cités nommément, faute de place, j'adresse mes sincères remerciements.

SOMMAIRE

DEDICACES	ii
REMERCIEMENTS	iii
SOMMAIRE	iv
LISTE DES TABLEAUX.....	vii
LISTE DES ANNEXES.....	ix
RESUME.....	xi
ABSTRACT.....	xii
CHAPITRE I. GENERALITES.....	1
I.1. Introduction	1
I.2. Revue de la littérature.....	3
I.2.1. Quelques définitions.....	3
I.2.1.1. Exploitation agricole familiale	3
I.2.1.2. Structure des exploitations	4
I.2.1.3. Système Agroforestier à base de cacaoyer	4
I.2.1.4. Activité agricole et activité non agricole.....	5
I.2.1.5. Sécurité alimentaire	5
I.2.1.6. Ménage agricole	5
I.2.2. Cacaoyer.....	5
I.2.2.1. Origine et expansion dans le monde.....	5
I.2.2.2. Taxonomie, écologie et importance du cacaoyer	6
I.2.3. Description de la zone d'étude	7
I.2.3.1. Milieu physique.....	7
I.2.3.2. Milieu Humain	8
I.2.4. Identification des activités des exploitations agricoles.....	8
I.2.5. Evaluation des revenus des exploitations agricoles.....	9
I.2.6. Niveau de sécurité alimentaire des ménages	10
CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES.....	11
II.1. Matériel.....	11
II.1.2. Présentation de la zone d'étude et justification.....	11
II.1.3. Echantillonnage.....	12
II.1.4. Matériel de travail	12
II.2. Méthodes.....	12
II.2.1. Identification des activités de l'exploitation	12
II.2.2. Evaluation des revenus des exploitations.....	12
II.2.2.1. Evaluation des coûts de production par parcelle	13

II.2.2.2. Evaluation des quantités produites par parcelles.....	14
II.2.2.3. Estimation des prix de vente moyens.....	14
II.2.3. Evaluation du niveau de sécurité alimentaire des ménages des exploitations.....	14
II.2.3.1. Calcul du score de diversité alimentaire des ménages	15
II.2.3. 2. Calcul de l'échelle de l'accès à l'insécurité alimentaire des ménages	15
II.2.4. Traitement et analyse des données.....	16
CHAPITRE III. RESULTATS ET DISCUSSION	18
III.1. Résultats.....	18
III.1.1. Caractéristiques des exploitants.....	18
III.1.2. Activités des exploitations à base de SAF-cacaoyer étudiées et quelques caractéristiques.....	18
III.1.2.1. Elevage	19
III.1.2.2. Culture des vivriers.....	19
III.1.2.3. Culture des pérennes.....	21
III.1.3. Coût de production des différentes activités agricoles	23
III.1.3.1. Coût d'exploitation des parcelles de SAF-cacaoyer	23
III.1.3.1. Coût d'exploitation des parcelles de vivriers.....	25
III.1.4. Revenu de production des différentes activités de l'exploitation	27
III.1.4.1. Revenu de production des SAF-cacaoyer.....	27
III.1.4.3. Revenu des parcelles de vivriers.....	29
III.1.4.4. Revenu des activités non agricoles	30
III.1.4.5. Contribution des différentes productions au revenu net d'exploitation.....	30
III.1.4.6. Contribution des différentes productions agricoles au revenu net des productions agricoles	31
III.1.4.7. Contribution des productions végétales au revenu net des productions végétales.....	32
III.1.5. Redistribution du revenu net d'exploitation entre les différents postes de dépenses du ménage	33
III.1.6.1. Score de diversité alimentaire des ménages.....	34
III.1.7. Comparaison des variables par analyses statistiques multivariées	36
III.2. Discussion.....	39
CHAPITRE IV : CONCLUSION ET PERSPECTIVES	42
IV.1. Conclusion.....	42
IV.2. Perspectives	43
BIBLIOGRAPHIE	44
ANNEXE	48

LISTE DES FIGURES

Fig. 1. Localisation des zones de l'étude.	11
Fig. 2. Schéma de rotation culturale des spéculations dominantes.	21
Fig. 3. Superficie des parcelles de pérennes en pourcentage par type d'association et par classe d'âge.	22
Fig.4. Contribution en pourcentage des différents postes de dépenses des systèmes agroforestiers à base de cacaoyer au coût total annuel de gestion des systèmes agroforestiers cacaoyer.	24
Fig. 5. Contribution en pourcentage des différents postes de dépenses des parcelles vivrières au coût total annuel de production des vivriers.	26
Fig.6. Redistribution du revenu net (en pourcentage) de l'exploitation dû aux ventes entre les différents postes de dépenses du ménage.	34

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Les 12 groupes alimentaires utilisés dans le calcul du SDAM.....	15
Tableau II: Moyenne d'âge des exploitants, nombre de personnes actives, à charges et nombre d'ouvriers par zone (Dans une même colonne les moyennes suivies par la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Newman et Keuls).....	18
Tableau III: Pourcentage des exploitants par activité et par zone.....	18
Tableau IV: Pourcentage d'exploitant et nombre moyen (M) d'animaux par type d'élevage par zone..	19
Tableau V: Répartition des superficies moyennes (ha) des vivriers par culture dominante et par zone (Dans une même colonne les moyennes suivies par la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Newman et Keuls).....	20
Tableau VI: Distribution des superficies moyenne en % des SAF-cacaoyer par classe d'âge et par zone (Dans une même colonne les moyennes suivies par la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Newman et Keuls).....	23
Tableau VII: Coût de production moyen des systèmes agroforestiers cacaoyer (en FCFA/ha) par poste de dépenses et par zone.	24
Tableau VIII: Coût de production des parcelles vivrières (en FCFA/ha) par poste de dépense et par zone (Dans une même colonne les moyennes suivies par la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Newman et Keuls).....	25
Tableau IX: Contribution en pourcentage des coûts des différentes activités au coût total de l'exploitation (en FCFA).....	27
Tableau X: Rendement (en kg/ha) et revenus (en FCFA/ha) du cacao marchand par zone d'étude.	27
Tableau XI: Revenu Brut Total (RBT), valeur des ventes et de l'Autoconsommation des pérennes associées en FCFA/ha et leurs contributions au RBT des espèces associées (Dans une même colonne les moyennes suivies par la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Newman et Keuls).	28
Tableau XII: Revenu cacaoyer et espèces associées en FCFA/ha et Productivité du Capital.	29
Tableau XIII: Revenu brut total vivriers, valeurs des ventes et de l'autoconsommation (en FCFA/ha) des vivriers et leurs contributions au revenu brut total.....	29
Tableau XIV: Revenus nets (en FCFA/ha) des vivriers et productivités du capital.	30
Tableau XV: Revenus non agricoles (en FCFA) et productivité du capital (Dans une même colonne les moyennes suivies par la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Newman et Keuls).	30

Tableau XVI: Contribution (en pourcentage) des différentes productions au revenu net total de l'exploitation.	31
Tableau XVII: Contribution des différentes activités agricoles au revenu net total vendu et autoconsommé de toutes les activités agricoles.	32
Tableau XVIII: Contribution des différentes productions végétales au revenu net total AC et vendu des productions végétale.....	33
Tableau XIX: Redistribution du revenu net (en FCFA) de l'exploitation issu des ventes, entre les postes de dépenses les plus importants du ménage (Dans une même colonne les moyennes suivies par la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Newman et Keuls).....	33
Tableau XX: Score moyen de Diversité alimentaire et celui des terciles de ménage.	35
Tableau XXI: Conditions, domaines liés à l'insécurité alimentaire des ménages (en pourcentage de ménage) et score moyen de l'échelle de l'accès à l'insécurité alimentaire des ménages.	35
Tableau XXII: pourcentage de ménages par niveau d'accès à l'insécurité alimentaire.....	36

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1	Questionnaire	47
Annexe 2	Fiche de diversité alimentaire	51
Annexe 3	Questions génériques de l'indicateur HFIAS (Household Food Insecurity Access Scale = Echelle de l'accès déterminant l'insécurité alimentaire des ménages)	52
Annexe 4	Relation entre les variables : résultat de l'ACP	54
Annexe 5	Diversité des exploitations : résultat de l'ACP	54

LISTE DES ABREVIATIONS

AC : Autoconsommation.

ACP : Analyse en Composante Principale.

CAH : Classification Ascendante Hiérarchique.

CT : Coût Total.

CV : Coefficient de Variation

HFIAS : Household Food Insecurity Acces Scale/ Echelle de l'Accès à l'Insécurité Alimentaire des Ménages.

NS : Non significatif

P : Probabilité.

PAM : Programme Alimentaire Mondial.

PC : Productivité du Capital.

PFB : Productivité Financière Brute.

PFN : productivité Financière Nette.

PV : Production Végétale.

RBT Revenu Brut Total.

RB ou Rbr : Revenu Brut.

Rdt : Rendement.

RN : Revenu Net

S : significatif

SAF-cacaoyer : Système Agroforestier à base de cacaoyer.

SDAM : Score de Diversité alimentaire des Ménages.

RESUME

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer la contribution des Systèmes Agroforestiers à base de cacaoyer (SAF-cacaoyer) à la structure économique des exploitations agricoles familiales dans la région du Centre Cameroun. Les travaux se sont déroulés dans les arrondissements de Bokito et de Mbangassina où on a travaillé dans 19 et 17 exploitations respectivement. Des questionnaires d'enquête portant sur la structure économique et la sécurité alimentaire ont été adressés aux exploitants des deux zones durant les années 2013 et 2014.

Les résultats ont révélé que les principales activités économiques des exploitations sont la cacaoculture (SAF-cacaoyer), la culture des vivriers, l'élevage et les activités non agricoles. Lorsque nous prenons en compte toutes ces activités, le cacao marchand contribue à 76 % au revenu net total des ventes et de l'autoconsommation des exploitations à Mbangassina, ce qui est très hautement significatif par rapport à Bokito où il contribue à 38 %. Les observations faites au niveau des activités agricoles (SAF-cacaoyer, culture des vivriers et l'élevage) ont permis de constater que la contribution du revenu net en cacao marchand au revenu net des productions vendues et autoconsommées des activités agricoles est de 82 % à Mbangassina, ce qui est très hautement significatif par rapport à Bokito où elle est de 46 %. Le regroupement des activités de production végétale (SAF-cacaoyer, culture des vivriers) permet de voir que le revenu net en cacao marchand contribue à 87 % au revenu net des productions végétales, ce qui est très hautement significatif à Mbangassina par rapport à Bokito où il est de 50 %.

Les scores de diversité alimentaire agrégés des terciles de revenu sont similaires quel que soit la zone. Par contre, 21 % des ménages enquêtés à Bokito sont en situation de sécurité alimentaire contre 12 % à Mbangassina.

Mots clés : SAF-cacaoyer, agriculture familiale, structure d'exploitation, sécurité alimentaire.

ABSTRACT

This study aims at assessing the contribution of Agroforestry Systems based on cacao (cacao-SAF) to the economic structure of family farming in the Central Region of Cameroon. The field work was conducted in the subdivisions of Bokito and Mbangassina where we worked respectively in 19 and 17 farms. The farmers of these two zones were surveyed between 2013 and 2014 on the economic structure and the level of food security of their farms and household.

The results revealed that the main economic activities in these farms are cacao-SAF, the cultivation of food crops, livestock and non-farm activities. Whatever the case, the net income of merchant cocoa contributes most to farm income. It contributes at 76 % to the net sales and self consume income in Mbangassina, which is very highly significant than in Bokito where it contributes to 38 %. When we look only at the agricultural activities, the net income of merchant cocoa contributes at 82 % to the net sales and self consume income which is very highly significant in Mbangassina than in Bokito where it contributes at 46 %. Concerning crop production activities, we can observe that merchant cocoa contributes at 87 % to the net sales and self consume income in Mbangassina, which is highly significant than in Bokito where it contributes to 50 %.

About 21 % of households surveyed in Bokito are food secure against 12 % in Mbangassina.

Keywords: cacao-SAF, family farming, farm structure, food security.

CHAPITRE I. GENERALITES

I.1. Introduction

Une transition économique réussie implique un flux continu de ressources du secteur agricole vers celui industriel et tertiaire. Un cycle vertueux de croissance est alors engendré en augmentant la richesse, mais aussi en veillant à sa répartition entre individus, les pays se sont ainsi développés. L'agriculture est dans ce cas considérée comme un élément majeur dans la modification et l'amélioration des structures des économies (Berthelier & Lipchitz, 2005). Environ 70 % des personnes les plus pauvres du monde vivent en milieu rural constitué de petits exploitants agricoles. L'amélioration de la productivité et des recettes provenant de l'agriculture sont dans ces conditions les moyens décisifs pour atteindre les objectifs de réduction de la pauvreté et d'amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle (Toulmin & Guèye, 2003 ; Anonyme, 2011). Depuis 2001, les taux de croissance annuels du secteur agricole dépassent les 5% en Afrique, où 20 pays ont enregistré depuis 1994 une croissance supérieure à la moyenne des pays développés. Dans la majorité de ces pays, la pauvreté a reculé et l'essor de l'agriculture a contribué à réduire la faim (Anonyme, 2010).

L'agriculture contribue au Cameroun à environ 44 % du PIB et occupe 56 % de la population active qui exploite seulement 15,4 % des terres arables (Anonyme, 2013). L'enclavement des zones cultivables et une mauvaise politique de gestion des terres arables sont responsables de ce faible taux des terres exploitées. Malgré ces défauts qui sont progressivement résolus, le Cameroun jouit d'une agriculture dynamique, qui réussit non seulement à atteindre à plus de 80 % l'auto suffisance alimentaire, mais aussi à stimuler les exportations des produits de consommation vers les pays voisins qui sont soit enclavés (Tchad et République Centrafricaine) ou qui ne produisent pas assez de vivres tel que le Gabon et la Guinée équatoriale.

Le taux de croissance de la population mondiale d'ici 2050 est estimé à environ 36 %. Cette croissance suscitera un défi supplémentaire pour la sécurité alimentaire qui, dans ce contexte entrainera une demande accrue en terre, en eau et en nourriture (Anonyme, 2011). La satisfaction des besoins alimentaires dans cette situation passe soit par une expansion progressive des surfaces cultivées au détriment des forêts, ou par une intensification des pratiques agricoles qui ne sont pas non dommageables pour l'environnement (Deheuvels, 2011). La culture du cacaoyer (*Theobroma cacao*) n'est pas exempte de cette situation. Selon Anonyme (2013), il est prévu en sus une augmentation de la demande de 3 % par an d'ici 2020 en raison de l'accroissement du niveau de vie dans les pays émergents comme l'Inde, la Chine, le Brésil et la Russie. Dès son introduction au Cameroun, la cacaoculture était pratiquée autour du mont

Cameroun (Assoumou, 1977). Elle a été par la suite diffusée vers les plateaux forestiers du Sud et du Centre par l'administration française (Champeau, 1966). La cacaoculture y a été facilement établie en raison de son adaptabilité à l'écosystème forestier, son rôle de marqueur des terres et parce qu'elle constituait la principale source de revenu pour les producteurs, afin de pouvoir s'acquitter des sommes qui leur étaient réclamées comme taxe par l'administration coloniale (Temple, 1995). Après l'indépendance, la filière cacaoyère était entièrement administrée par l'Etat jusqu'à sa libéralisation en 1990 (Alary, 2000). Les producteurs à cette époque avaient la garantie d'un bon suivi de leurs cacaoyères et d'un prix de vente fixe (Varlet, 2000). La libéralisation complète de cette filière s'est faite par la suite sans aucune mesure d'accompagnement. Face à cette situation, certains producteurs ont quitté le secteur, d'autres ont adopté une attitude d'attente par l'exploitation à moindre coût de leur cacaoyère, dans un contexte d'accès limité au crédit et aux intrants (Varlet, 1997). De plus, la volatilité des cours sur le marché mondial a favorisé la diversification des cacaoyères dans certain cas, en obligeant des cacaoculteurs à se tourner vers les cultures maraîchères et/ou vivrières, contribuant ainsi à modifier l'allocation des parcelles de l'exploitation et d'une façon plus générale, à diversifier leurs activités.

Cette hétérogénéité des exploitations a souvent été évoquée comme l'une des principales causes d'échec des opérations de développement reposant sur des schémas standardisés (Perrot & Landais, 1993). Ce constat a abouti à la prise en compte de la multitude des situations agricoles, conditions fondamentales pour la réussite des interventions ciblées en milieu rural (Colson, 1985 ; Capillon, 1993). Cette situation a suscité les questionnements suivants qui seront abordés dans ce mémoire : Quelle est la contribution des SAF-cacaoyer à la structure économique des exploitations agricoles familiales dans la région du Centre Cameroun ? Il s'agit en d'autres termes de répondre aux questions suivantes : Quelles sont les différentes activités économiques pratiquées dans ces exploitations ? Quels sont les revenus issus de chacune de ces activités ? Quel est le niveau de sécurité alimentaire des ménages propriétaires de ces exploitations ? Ce niveau diffère-t-il en fonction de la structure économique des exploitations à SAF cacaoyers ?

Cette étude servira à la caractérisation de la structure économique des exploitations agricoles familiales à base de SAF-cacaoyer et a pour objectif général d'évaluer la contribution des SAF-cacaoyer à la structure économique des exploitations agricoles familiales dans la région du Centre Cameroun. Plus spécifiquement, il s'agissait de :

- identifier les différentes activités de l'exploitation ;
- évaluer le revenu issu de chacune des activités ;
- déterminer le niveau de sécurité alimentaire des ménages propriétaires de ces exploitations.

I.2. Revue de la littérature

I.2.1. Quelques définitions

I.2.1.1. Exploitation agricole familiale

Une exploitation agricole est un ensemble de terres, de bâtiments et de cheptels vif et mort. C'est aussi une unité économique dans laquelle l'agriculteur pratique un système de production en vue d'augmenter son profit (Chombart et *al.*, 1963). Elle désigne par ailleurs une unité de production, de consommation et de résidence généralement construite autour d'un ménage, placée sous la responsabilité d'un chef (en termes de décision et de gestion) et utilisant la main-d'œuvre familiale et les divers moyens de production (Djondang & Gafsi, 2002). Elle est considérée comme étant une entreprise dans laquelle l'entrepreneur est l'exploitant agricole (Benoit-Cattin & Faye, 1982). C'est aussi le cadre dans lequel les actifs exercent leurs différentes activités (Rémy, 2013).

Une exploitation agricole est dite familiale lorsque sa main d'œuvre dépend essentiellement du travail de leurs divers membres qui reçoivent en retour le gîte et le couvert, un soutien en cas de maladie, de vieillesse, ainsi qu'une aide pour les coûts de mariage, paiement des impôts et bien d'autres aides (Toulmin & Guèye, 2003). Pour ces deux derniers auteurs, l'exploitation agricole familiale se compose de trois grandes dimensions :

- une dimension socioculturelle car cette forme d'agriculture dépend principalement des ressources humaines de la famille ;
- une dimension économique caractérisée par l'intégration de diverses activités de production ;
- une dimension technique qui se caractérise par le désir d'entretenir et de mettre en valeur les terres et les ressources dont le ménage dépend en combinant les activités de manière à réduire l'exposition au risque.

A partir de ces définitions, nous pouvons retenir dans le cadre de cette étude qu'une exploitation agricole familiale est un ensemble de capital (bâtiments, cheptel vif, terres utilisées ou non etc.) regroupé ou dispersé, appartenant à un chef d'exploitation, destiné à produire des biens pour la commercialisation et/ou l'autoconsommation de la famille au sens large, ou du ménage pour lequel elle dépend de la main d'œuvre. Au sein de l'exploitation, sont pratiqués de nombreuses activités de production agricoles (maraichage, culture du vivrier, élevage, cacaoculture etc.) et non agricoles (commerce, transport et bien d'autres) qui interagissent pour le bon fonctionnement de l'ensemble.

I.2.1.2. Structure des exploitations

Appliqué à notre étude, la structure des exploitations désigne leur composition (activités qui la constitue), l'importance (en terme de superficie, de productivité) relative de ces activités ou alors leur hiérarchisation dans l'exploitation. Ces deux principaux critères seront utilisés pour évaluer la contribution des différentes activités.

I.2.1.3. Système Agroforestier à base de cacaoyer

Un système de production agricole est un mode de combinaison entre terre, force et moyen de travail à des fins de production végétale et/ou animale, commun à un ensemble d'exploitations. C'est aussi la combinaison plus ou moins cohérente de divers sous-systèmes productifs (Dufumier, 1996). A l'échelle d'une exploitation, il se définit comme étant la combinaison dans le temps et dans l'espace des ressources disponibles (capital foncier, capital d'exploitation et travail) et des productions elles-mêmes : végétales ou animales (Badouin, 1987).

Les systèmes de cacao-culture sont également un système de production agricole désigné sous le terme de Système Agroforestier à base de cacaoyer (SAF-cacaoyer).

Des définitions du système agroforestier existantes, la définition qui s'applique à notre étude est celle énoncée par Baumer en 1987. Pour cet auteur, un système agroforestier désigne les techniques et les modes de mise en valeur des terres dans lesquelles des végétaux ligneux (arbres, arbustes, bambou...) sont volontairement associés dans une même parcelle à des cultures ou à l'élevage soit simultanément (selon un certain agencement dans l'espace et dans le temps), soit de manière séquentielle. Dans ce système, il existe nécessairement des interactions aussi bien écologiques qu'économiques entre les différentes composantes. L'agroforesterie est un système technologique flexible, le plus souvent indigène, par lequel les produits forestiers non ligneux peuvent être progressivement domestiqués d'une manière adaptée aux conditions et aux pratiques locales (Anonyme, 1995).

A partir de ces définitions, nous pouvons retenir qu'un système agroforestier à base de cacaoyer est tout système d'utilisation des terres intégrant sur une même parcelle le cacaoyer, les herbacées, les arbres fruitiers et les arbres forestiers, introduits et/ou ayant poussés spontanément, ainsi que les arbres forestiers qui n'ont pas été abattus au moment de la mise en place de la cacaoyère.

I.2.1.4. Activité agricole et activité non agricole

Une activité agricole désigne toute mise en culture d'une parcelle de l'exploitation et/ou tout type d'élevage. Une activité non agricole désigne au contraire toute activité autre que celle destinée à la production végétale ou animale.

I.2.1.5. Sécurité alimentaire

La sécurité alimentaire est définie comme étant une situation où toutes les personnes en tout temps disposent de l'accès tant physique qu'économique à une alimentation suffisante pour répondre à leurs besoins alimentaires leur permettant de mener une vie productive et saine (Radimer et *al.*, 1992). Cette définition contient trois concepts distincts mais reliés entre eux et qui sont chacun essentiels pour atteindre un état de sécurité alimentaire: la disponibilité, l'accessibilité et l'utilisation. La notion de sécurité alimentaire va donc au-delà de la seule production agricole ou de la disponibilité (Anonyme, 1996). L'accès alimentaire des ménages qui est le concept le plus important est défini comme la capacité de se procurer une qualité et une quantité suffisante de nourriture pour répondre aux besoins nutritionnels de tous les membres du ménage leur permettant de mener une vie productive (Swindale & Bilinsky, 2006).

Cet accès alimentaire qui est le principal paramètre retenu dans notre étude pour la mesure du niveau de sécurité alimentaire des ménages sera évalué par l'échelle de l'accès déterminant l'Insécurité Alimentaire des Ménages/Household Food Insecurity Access Scale (HFIAS) (Coates et *al.*, 2007) et le Score de Diversité Alimentaire des Ménages (SDAM) (Swindale & Bilinsky, 2006).

I.2.1.6. Ménage agricole

Le ménage agricole désigne une unité de production et de consommation entièrement lié à l'exploitation agricole.

I.2.2. Cacaoyer

I.2.2.1. Origine et expansion dans le monde

De la famille des Sterculiaceae, le cacaoyer (*Theobroma cacao L.*), est une plante originaire des forêts tropicales humides d'Amérique Centrale. Son berceau botanique le plus important est le pied des Andes dans le cours supérieur du fleuve Amazone (Mossu, 1990). Selon cet auteur, les premiers témoignages de la culture du cacaoyer remontent à quelques deux mille ans par les Maya. A cette époque, les fèves étaient utilisées comme produit de consommation et

comme monnaie d'échange. Les premières exportations de cacao vers l'Europe sont effectuées en 1585. Les plantations de cacaoyers se sont multipliées par la suite au 17^{ème} siècle dans le nouveau monde et c'est à partir des îles de Fernando Pôo (actuel Malabo), Sao Tomé et Príncipe, que le cacaoyer est introduit en Afrique. Il est introduit au Cameroun en 1892 par les Allemands (Assoumou, 1977; Nya, 1981; Wood, 1991; Nkeng, 2002)

I.2.2.2. Taxonomie, écologie et importance du cacaoyer

I.2.2.2.1. Taxonomie

Selon Nkeng (2002), la première description du cacaoyer est donnée par Hernandez en 1630. En 1737, Linné retint le mot *Theobroma* comme nom du genre. Toutes les espèces cultivées se dénombrent dans la tribu des Byttneriées, l'ordre des Tiliales, et la famille des Sterculiaceae. Du même auteur, on distingue trois grands groupes de cacaoyer : les Criollo, les Forastero et les Trinitario. Les cultivars du dernier groupe sont une population hybride extrêmement polymorphe ; Ils constituent encore la majeure partie des cacaoyers introduits au Cameroun. Par ailleurs cinq pieds de Catongo (Forastero du Brésil) issus d'une même cabosse et d'autres espèces du genre *Theobroma* (*T. bicolor* et *T. grandifolia*) y ont été également introduits en 1983.

I.2.2.2.2. Ecologie

En sus des opérations culturales bien menées, pour que le cacaoyer cultivé ait une croissance régulière, une floraison normale bien répartie au cours de l'année et une fructification abondante, de nombreux facteurs écologiques interviennent (Mossu, 1990). Le cacaoyer exige une température relativement élevée, avec une moyenne annuelle située entre 20-30°C au maximum et 18-21°C au minimum. Une pluviosité de 1500 mm à 2000 mm par an est généralement considérée comme la plus favorable. Le cacaoyer peut se développer sur les sols de types très variés mais, il est évident que les sols les plus profonds et les plus riches se révèlent très nettement plus favorables au développement et à la production de l'arbre (Mémento de l'Agronome, 2002). Outre les psylles, les chenilles, les thrips et autres insectes qui détruisent le bourgeon terminal et retardent la croissance du cacaoyer en jeune plantation, les autres ravageurs naturels du cacaoyer susceptibles de provoquer de nombreux dégâts sont les punaises des genres *Distantiella*, *Sahlbergella*, *Helopeltis* et *Menalonion* (Nkeng, 2002).

I.2.2.2.3. Importance

Les SAF-cacaoyer constituent le lieu privilégié des fruitiers locaux améliorés (Ondo Obiang, 1998). Ces derniers contribuent à environ 20 % du revenu des cacaoyères (Todem, 2005). L'Afrique compte les quatre premiers pays producteurs mondiaux de cacao marchand à savoir la Côte d'Ivoire, le Ghana, le Nigéria et le Cameroun (Anonyme, 2014), qui à eux seuls ont représenté plus de 71 % de la production mondiale en 2013, et le reste (16 % et 13 %) a été fourni respectivement par les Amériques et la région Asie-Océanie (Anonyme, 2013). Les exportations camerounaises pour la campagne 2013-2014 se sont élevées 174 629 tonnes (Anonyme, 2014).

Le rôle de purificateur de l'atmosphère que jouent les SAF-cacaoyer par la séquestration du carbone a été largement prouvé. Selon Nolte *et al* (2001), le carbone total stocké dans les cacaoyères est de 179 tonnes/ha contre 275 tonnes/ha en forêt. Pour Durot (2013), les SAF-cacaoyer sur forêt stockent en moyenne 85 tonne/ha contre 58 tonne/ha sur savane.

I.2.3. Description de la zone d'étude

I.2.3.1. Milieu physique

I.2.3.1.1. Climat

Le climat de la région du Centre Cameroun est de type guinéen avec une pluviométrie comprise entre 1.500 mm et 2.000 mm par an, répartie en deux saisons bien distinctes permettant deux cycles de culture et des températures moyennes annuelles de 25°C. Le calendrier cultural est bien étalé avec semis et récolte échelonnés (Ambassa-Kiki & Tiki, 1997). Les changements climatiques actuels permettent d'observer certaines variations interannuelles.

I.2.3.1.2. Végétation

La zone de Mbangassina est constituée de forêts riches en produits forestiers non ligneux tels que les lianes, le Gnetum, le Djansang, la noix de cola, les plantes médicinales, les mangues sauvages, le rotin, le bambou, les champignons et les fruits sauvages, (Commune de Mbangassina, 2010).

Par contre la zone de Bokito est en grande partie constituée de savanes arborées, généralement tapissée d'*Imperata cylindrica*, utilisées pour la culture des vivriers comme le manioc, l'igname, le maïs, l'arachide et le concombre (Op Cit.). Actuellement, lorsqu'un producteur en possède suffisamment, cet espace est aussi souvent utilisé pour la culture du cacaoyer.

I.2.3.1.3. Sols

Les sols sont en majorité ferrallitiques, jaune, ocre ou rouges selon la roche mère et leur situation dans le paysage. Ils sont acides (pH compris entre 4 et 5,5), argileux, à faible capacité d'échange cationique (faible capacité de rétention d'éléments nutritifs) et ils s'épuisent rapidement après leur mise en culture (Ambassa-Kiki & Tiki, 1997).

I.2.3.2. Milieu Humain

La population de notre zone d'étude est principalement constituée de l'ethnie Yambassa dans le département du Mbam et Inoubou (arrondissement de Bokito) et de l'ethnie Sanaga dans le département du Mbam et Kim (arrondissement de Mbangassina). Cependant, au niveau des sites de Talba et d'Eyamboni, la population est constituée en majorité d'allogènes : (Eton, Bamiléké) qui se sont installés pour la culture du cacaoyer, (Bamenda, Nordiste/*Maguida* et nigériens) pour fournir leurs services aux exploitants agricoles et (Maliens) qui sont essentiellement des commerçants.

1.2.4. Identification des activités des exploitations agricoles

De nombreuses études réalisées sur l'identification des composantes de structures d'exploitation ont été réalisées. C'est le cas de Belieres et *al.* (2001) dont les travaux portaient sur la caractérisation des exploitations agricoles de la zone de l'office du Niger. L'un des objectifs de cette étude était de déterminer les caractéristiques structurelles de l'exploitation agricole. Cet auteur a travaillé dans plus de 4000 exploitations réparties entre différents villages. Les enquêtes, entretiens et observations ont servi à la collecte des données. Les éléments de structure identifiés pour la caractérisation des exploitations retenues étaient :

- les principaux facteurs de production agricole avec la population, le foncier disponible, le cheptel et les équipements ;
- les activités génératrices de revenus ;
- le niveau de diversification et d'intensification agricole ;
- le recours à la main d'œuvre extérieure et au crédit ;
- les investissements réalisés au cours des dernières années.

L'un des objectifs des travaux réalisés par Diop et *al.* en (2008) dans la vallée du fleuve Sénégal était de caractériser la structure des exploitations agricoles familiales. Pour ce faire, des enquêtes ont été réalisées auprès de plus de 3000 exploitations dans trois régions différentes. Les critères

suivants ont été retenus : les critères socio-démographie, les ressources de l'exploitation, accès aux services, activités économiques (agricoles et non agricole).

Dans le cadre de cette étude, il sera retenu comme éléments de structure les activités génératrices de revenus ou activités économiques (Belieres, 2001 ; Oumar et *al.*, 2008) à savoir :

- les activités agricoles ;
- et les activités non agricoles.

1.2.5. Evaluation des revenus des exploitations agricoles

L'identification, l'estimation des charges et des productions sont des préalables à l'évaluation des revenus des exploitations agricoles. L'un des objectifs des travaux présentés par Boumediene en 2005 était d'évaluer le revenu d'activité des exploitations agricoles dans deux zones irriguées situées au Nord et au centre de la Tunisie à la fin de la campagne agricole 2003/2004. Pour ce faire, cet auteur a procédé à l'évaluation des coûts, de la production/productivité et des revenus de ces exploitations agricoles.

Les coûts ont été regroupés en huit catégories suivantes:

- les consommations intermédiaires ;
- les charges d'irrigation ;
- les salaires ;
- les revenus de travail non salarié
- l'amortissement ;
- le loyer de la terre ;
- l'impôt sur le revenu ;
- du revenu net disponible du capital (comme un résidu).

La majeure partie des charges est due aux consommations intermédiaires et au loyer de la terre soit respectivement à moyenne 25,5 % et 21,5 %.

La production/productivité de l'exploitation comprend les quantités vendues, les consommations intermédiaires produites dans l'exploitation et utilisée comme intrant, ainsi que l'autoconsommation des ménages. Ces deux dernières ont été valorisées au prix du marché des produits similaires.

Le revenu net (profit pur ou résidu) d'exploitation est alors obtenu après valorisation ou comptabilisation de toutes les charges ci-dessus définies. Il est estimé en moyenne à 87 000 Dinar soit 2 492 202 FCFA par exploitation par an.

1.2.6. Niveau de sécurité alimentaire des ménages

L'un des objectifs des travaux réalisés sur l'évaluation approfondie de la sécurité alimentaire des ménages ruraux en Côte d'Ivoire par le ministère de l'agriculture du pays en question en 2009 était de déterminer le niveau d'insécurité alimentaire dans les régions enquêtées. Pour se faire, un questionnaire d'enquête a été soumis à 4788 ménages ruraux des 19 régions dudit pays. L'insécurité alimentaire a été évaluée en utilisant l'approche développée par le Programme Alimentaire Mondial (PAM) qui stipule : qu'il existe des fondements théoriques suffisants pour assimiler une pauvre consommation alimentaire en termes de fréquence et de diversité à l'insécurité alimentaire.

Les résultats de cette enquête ont montré qu'environ 87,4 % des ménages sont en situation de sécurité alimentaire, et 12,6 % en situation d'insécurité alimentaire dont 2,5 % en situation sévère d'insécurité alimentaire et 10,1 % en situation modérée d'insécurité alimentaire. Les ménages les plus touchés par l'insécurité alimentaire sont surtout ceux des travailleurs journaliers, ceux dépendants de l'agriculture vivrière de subsistance, des éleveurs, ceux sans sources de revenu spécifiques, qui dépendent de l'agriculture de rente ainsi que ceux qui exercent dans le domaine de l'artisanat ou des petits métiers. Les ménages exerçant le petit commerce et ceux salariés sont les moins touchés. Les ménages les plus pauvres ainsi que ceux pour lesquels les chefs sont sous instruits présentent des niveaux d'insécurité alimentaire significativement plus élevés.

Afin de tester la validité de l'échelle de l'accès déterminant l'Insécurité alimentaire des ménages (HFIAS) dans six villages situés en Tanzanie centrale, dans la région d'Iringa, Danielle et al en 2009 ont adressé un questionnaire d'enquête à 237 ménages.

Ce questionnaire ne concerne que le mois de soudure et suit une progression qui part de l'anxiété du chef de ménage en ce qui concerne l'offre d'aliment pour son ménage, est suivi par une baisse des qualités d'aliments et s'achève par des jours et nuits passés sans avoir rien manger.

Les résultats de cette étude ont révélés que 20,7 % ; 22,8 % ; 8,4 % et 48,1 % des ménages sont respectivement en situation de sécurité alimentaire, de sécurité alimentaire modérée, d'insécurité alimentaire modérée et d'insécurité alimentaire. Les corrélations faites avec le score d'insécurité alimentaire sont statistiquement significatifs avec la taille du ménage et l'âge du chef de ménage.

CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES

II.1. Matériel

II.1.2. Présentation de la zone d'étude et justification

Les travaux de ce mémoire se déroulent dans le cadre des activités du projet Agroforestry System For Food (ASF4Food) qui est un projet régional financé par l'Union Européenne (UE) et dont les activités couvrent :

- Madagascar où les travaux de recherche concernent les agroforêts à base de giroflier ;
- le Kenya où les travaux de recherches portent sur les argofoforêts à base de caféiers ;
- et le Cameroun où les activités de recherche concernent les agroforêts à base de cacaoyer, est le pays qui nous intéresse pour cette étude.

L'étude a été conduite dans la zone de Bokito où nous avons travaillé plus spécifiquement dans les exploitations à base de SAF-cacaoyer situés dans les villages de Bakoa et Kédia. Dans la zone de Mbangassina, ces exploitations étaient situées dans les villages de Talba et Eyamboni (fig. 1).

Le choix de ces deux zones s'est fait en se basant sur les hypothèses selon lesquelles Bokito est constitué d'exploitations de petites tailles avec une forte dominance de parcelles de vivriers, alors que Mbangassina est une zone de front pionnier avec des exploitations relativement plus grandes et essentiellement basées sur les SAF-cacaoyer.

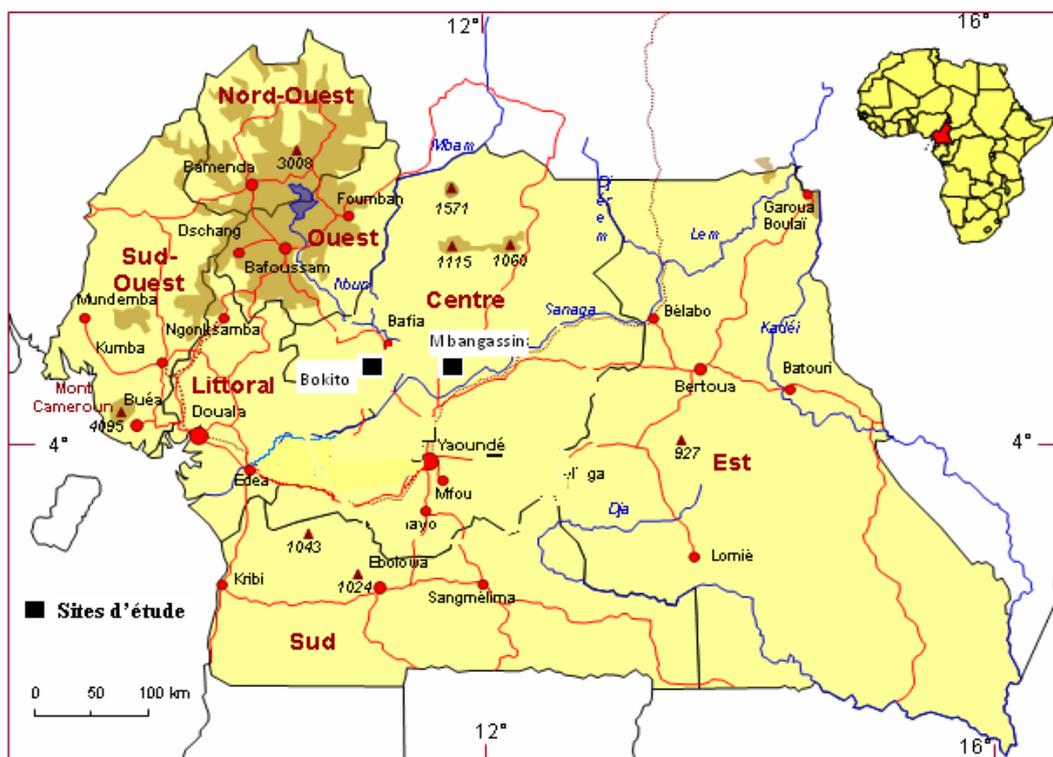


Fig. 1. Localisation des zones de l'étude.

II.1.3. Echantillonnage

L'échantillon est constitué de 36 exploitations à base de SAF-cacaoyer faisant partie du réseau des producteurs créé dans le cadre des projets antérieurs. Ces exploitations ont été choisies sur la base de leur niveau de diversité et de leur superficie cacaoyère de façon à ce qu'elles soient représentatives des différentes situations dans la zone. Ainsi 19 et 17 exploitations ont été retenues respectivement à Bokito et Mbangassina.

II.1.4. Matériel de travail

La consultation des fonds documentaires des bibliothèques de l'IRAD, du CIRAD et Internet ont été d'une grande importance pour la collecte des données secondaires.

Les questionnaires portant sur la structure économique des exploitations et la sécurité alimentaire des ménages ont servi à la collecte des données primaires en 2013 et 2014, auprès des propriétaires des exploitations parfois assistés des personnes qui interviennent de façon régulière dans les activités de l'exploitation (épouse, enfant, ouvrier ou autre membre de la famille). Elle s'est faite à dire de ces derniers.

II.2. Méthodes

II.2.1. Identification des activités de l'exploitation

Outre l'identification des exploitants, le questionnaire portant sur la structure économique des exploitations a permis de répertorier plus précisément les différentes activités de l'exploitation, d'estimer le revenu de ces activités et leur redistribution entre les différents postes de dépenses du ménage. Pour mieux étudier les activités de l'exploitation, un regroupement en activités non agricoles de celles agricoles a été effectué.

II.2.2. Evaluation des revenus des exploitations

On distingue deux types de revenus : le revenu brut (qui contient encore les coûts de production) et le revenu net (auquel les coûts de production ont été déduits). Le Revenu des Exploitations (RE) comprend par conséquent un brut (RBE) et l'autre net (RNE). Il est la somme formée par le revenu brut ou net des activités non agricoles et celui des activités agricoles.

Le revenu brut d'une activité non agricole (RBNA) est la somme de toutes les recettes de cette activité non agricole. Le Revenu Net d'une Activité Non Agricole (RNNA) est obtenu en

retranchant des recettes ou revenu brut de cette activité les charges qui ont été engagées pour sa réalisation.

La détermination du revenu des activités agricoles (parcelles de SAF-cacaoyer et parcelles de vivriers) s'est faite en utilisant la démarche de Dupriez et De Leener (1993) qui consiste à la détermination du rendement financier de la terre afin de comparer les exploitations. Pour y parvenir, la démarche suivante est à suivre :

- déterminer la quantité récoltée de chaque espèce (Q_1, Q_2, \dots, Q_n) exprimée en kg, cuvette, régime, etc. ;
- déterminer le prix de vente unitaire (P_1, P_2, \dots, P_n), de chacune des espèces ;
- calculer la recette par produit $R_1 = Q_1 \times P_1$; $R_2 = Q_2 \times P_2$; $R_n = Q_n \times P_n$;
- calculer la recette totale brute : $R_{br} = R_t = R_1 + R_2 + \dots + R_n$;
- estimer les dépenses d'exploitation (Dex) qui se déterminent en faisant la somme des dépenses effectuées pour l'exploitation du champ (main d'œuvre, outils, fumure, produits phytosanitaires, transport, etc.) ;
- calculer le revenu net : $RN = R_t - Dex$ (différence entre les recettes totales et les dépenses d'exploitation).

Pour que la comparaison soit possible, il est nécessaire de ramener les résultats à des surfaces unitaires identiques, à l'hectare ici (ha).

On a pu ainsi déterminer la Productivité Financière Brute (PFB) et la Productivité Financière Nette (PFN), tel que $PFB = R_{br} / S$ et $PFN = RN / S$ où S est la surface du champ, la productivité étant le rapport arithmétique entre une production et la quantité de facteurs de production mis en œuvre pour obtenir cette production.

La productivité du capital (PC) se donne par le rapport du revenu net sur les dépenses d'exploitation ($PC = RN / Dex$).

Cette expression est comparable au ratio bénéfice-coûts. Son résultat nous donne en % la rentabilité du capital investi.

II.2.2.1. Evaluation des coûts de production par parcelle

Seuls les coûts de production directs ont été évalués. Ils sont constitués : de la main d'œuvre payée pour les opérations d'entretien des parcelles, de la location des équipements, de la part relative de l'anuité d'amortissement des équipements agricoles non encore échus lors de la période de l'étude, la valeur des engrais et produits phytosanitaires utilisés, et des dépenses

diverses effectuées pour les autres opérations (récolte, écabossage, fermentation, transport, séchage...).

II.2.2.2. Evaluation des quantités produites par parcelles

L'évaluation des quantités produites par parcelles a été faite en sommant par parcelle les productions des mêmes espèces pour lesquelles l'exploitant a utilisé la même unité de mesure (cuvette seau, sac etc), et qui sont soit vendues, autoconsommées ou données. En raison de l'énorme disparité de ces unités de mesures, seules ces productions en valeur ont été présentées dans les résultats.

II.2.2.3. Estimation des prix de vente moyens

Le prix de vente utilisé des différentes productions vendues est celui déclaré par l'exploitant chaque fois qu'il a vendu sa production. Lorsque la production d'une espèce est totalement autoconsommée et/ou donnée par certains exploitants d'une zone, alors que la production de la même espèce est vendue par d'autres exploitants de la même zone, le prix affecté à cette production pour le calcul de l'autoconsommation en valeur et/ou du don de cette production est la moyenne des prix de vente de cette production par les producteurs de la zone concernée.

II.2.3. Evaluation du niveau de sécurité alimentaire des ménages des exploitations

L'évaluation du niveau de sécurité alimentaire des ménages s'est faite par le calcul du HFIAS et du SDAM. La détermination du niveau de sécurité alimentaire des ménages propriétaires des exploitations enquêtées s'est faite à l'aide de deux questionnaires portant sur:

- le HFIAS (Coaste *et al* 2007), questionnaire qui a été adressé aux chefs de ménage propriétaires des exploitations concernées par cette étude, pendant le mois de soudure (mars dans notre cas) ;
- le Score de Diversité Alimentaire des Ménages (SDAM) (Swindale & Bilinsky, 2006) questionnaire qui s'est adressé aux mêmes chefs de ménage un jour de la première semaine de chaque mois pendant une période d'un an. Ce questionnaire permet de répertorier le jour concerné du matin au soir les aliments qui ont été consommés par l'ensemble du ménage.

II.2.3.1. Calcul du score de diversité alimentaire des ménages

Lorsque des membres du ménage ont consommé un aliment appartenant à un des groupes alimentaires du tableau I, on lui attribue le score de un dans le cas contraire, le score 0 lui est attribué.

Tableau I: Les 12 groupes alimentaires utilisés dans le calcul du SDAM.

A. Céréales	G. Poissons et fruits de mer
B. Racines et tubercules	H. Légumes à gousse/légumineuses/noix
C. Légumes	I. Lait et produits laitiers
D. Fruits	J. Huile/matières grasses
E. Viande, volaille, abats	K. Sucre/miel
F. Œufs	L. Divers

Le score de la période d'étude est obtenu en faisant le rapport de la somme des scores mensuels sur le nombre de mois (12 mois dans notre cas) de l'étude. Le SDAM moyen d'une zone est obtenu en faisant le rapport de la somme des SDAM de la zone sur le nombre total de ménages de la zone.

L'utilisation de cet indicateur pour évaluer les améliorations dans la sécurité alimentaire dans un contexte où est modifiée la performance financière nécessite la comparaison des changements de SDAM à un niveau cible ou idéal de diversité qui est significatif.

Les données normatives sur les niveaux cibles de SDAM n'existant pas, la cible sera déterminée en évaluant le SDAM réalisable par notre échantillon. Pour ce faire, on va :

- répartir les ménages en trois groupes de revenus (terciles de revenu). Le SDAM du tercile le plus riche est calculé et servira de cible pour la comparaison avec le SDAM des deux autres terciles. La même chose sera faite en regroupant les différents biens matériels des ménages.
- le SDAM moyen dans un second temps servira de cible et sera comparé avec le SDAM le plus élevé.

II.2.3. 2. Calcul de l'échelle de l'accès à l'insécurité alimentaire des ménages

Quatre types d'indicateurs sont calculés pour aider à comprendre les caractéristiques et les changements dans l'insécurité alimentaire du ménage. Il s'agit de :

- conditions liées à l'insécurité alimentaire du ménage ;
- domaines liés à l'insécurité alimentaire du ménage ;

- score de l'échelle lié à l'insécurité alimentaire du ménage ;
- prévalence liée à l'insécurité alimentaire du ménage.

Les conditions liées à l'insécurité alimentaire du ménage sont obtenus par le pourcentage de ménages qui ont répondu par l'affirmative à chaque question, quelle que soit la fréquence de leur expérience.

Les Domaines liés à l'insécurité alimentaire du ménage sont obtenus par pourcentage de ménages qui ont répondu rarement, parfois ou souvent à n'importe quelle condition d'un domaine spécifique

Le score de l'échelle lié à l'insécurité alimentaire du ménage (Score HFIAS) est obtenu par la somme de la fréquence de survenance pendant les quatre dernières semaines se rapportant à l'insécurité alimentaire. Ce score est compris entre 0 et 27. Le score moyen HFIAS est obtenu par le rapport (Somme des scores HFIAS dans l'échantillon / Nombre de scores HFIAS (ménages) dans l'échantillon).

La prévalence liée à l'insécurité alimentaire du ménage est calculé pour les quatre catégories d'Accès pour l'Insécurité Alimentaire des Ménages (AIAM) suivantes :

- sécurité alimentaire ;
- légère insécurité alimentaire ;
- insécurité alimentaire modérée ;
- et grave insécurité alimentaire.

Catégorie AIAM = 1 si [(Q1=0 ou Q1=1) et Q2=0 et Q3=0 et Q4=0 et Q5=0 et Q6=0 et Q7=0 et Q8=0 et Q9=0].

Catégorie AIAM = 2 si [(Q1=2 ou Q1=3 ou Q2=1 ou Q2=2 ou Q2=3 ou Q3=1 ou Q4=1) et Q5=0 et Q6=0 et Q7=0 et Q8=0 et Q9=0].

Catégorie AIAM = 3 si [(Q3=2 ou Q3=3 ou Q4=2 ou Q4=3 ou Q5=1 ou Q5=2 ou Q6=1 ou Q6=2) et Q7=0 et Q8=0 et Q9=0].

Catégorie AIAM = 4 si [Q5=3 ou Q6=3 ou Q7=1 ou Q7=2 ou Q7=3 ou Q8=1 ou Q8=2 ou Q8=3 ou Q9=1 ou Q9=2 ou Q9=3]

La prévalence de l'AIAM est obtenue par le pourcentage de ménage qui rentre dans chacune des quatre catégories.

II.2.4. Traitement et analyse des données

Les données primaires ont été au préalable contrôlées avant d'être saisies dans EXCEL 2007. Par la suite, elles ont été analysées dans XLSTAT 2014.

Une analyse descriptive a été réalisée pour trois niveaux : par exploitation, par activité et par zone d'étude. Un test d'analyse de variance à un facteur a permis de comparer les moyennes par le test de Newman-Keuls, lorsque les résultats étaient significatifs. Les tableaux affichent le niveau de probabilité (P) du test de Fisher de l'analyse de variance et le coefficient de variation (CV) de l'essai qui représente le pourcentage de dispersion des données autour de la moyenne. Une analyse de corrélation entre les variables a été réalisée, afin d'établir des relations significatives entre elles.

Une analyse statistique visant les paramètres suffisamment discriminants entre les exploitations a permis de les regrouper en un nombre de classes homogènes. Les regroupements suivant les distances euclidiennes ont été effectués au moyen de la Classification Ascendante Hiérarchique (CAH). Et les regroupements grâce au coefficient de corrélation de Pearson ont été effectués par une Analyse en Composante Principale (ACP).

CHAPITRE III. RESULTATS ET DISCUSSION

III.1. Résultats

III.1.1. Caractéristiques des exploitants

La moyenne d'âge des producteurs, le nombre moyen de personnes actives et de personnes à charge ne sont pas significativement différents quel que soit la zone d'étude. Cependant, le nombre moyen d'ouvriers est très hautement significatif (4 ouvriers à moyenne par exploitation) à Mbangassina, qu'à Bokito où il n'en existe (tableau II).

Tableau II: Moyenne d'âge des exploitants, nombre de personnes actives, à charges et nombre d'ouvriers par zone (Dans une même colonne les moyennes suivies par la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Newman et Keuls).

Zone	Âge	Personnes actives	Personnes à charge	Nombre d'ouvriers
Bokito	49 ^a	5 ^a	6 ^a	0 ^b
Mbangassina	48 ^a	7 ^a	6 ^a	4 ^a
Probabilité (P)	0,6 ^{NS}	0,1 ^{NS}	0,8 ^{NS}	0.0004 ^S
CV (%)	22	61	62	194

III.1.2. Activités des exploitations à base de SAF-cacaoyer étudiées et quelques caractéristiques

Les enquêtes réalisées ont permis d'identifier deux principaux groupes d'activités au sein des exploitations agricoles à base des SAF-cacaoyer :

- les activités non agricoles (assez variables : achat et vente du cacao, moto taxi, commerce, exploitation forestière etc) qui sont effectués par 43 % des exploitants à Bokito et 47 % à Mbangassina ;
- et les activités agricoles: élevage, et culture du cacaoyer qui sont pratiquées par l'ensemble des producteurs des deux zones, la culture du vivrier qui occupent 100 % des producteurs à Bokito contre 83 % à Mbangassina (tableau III).

Tableau III: Pourcentage des exploitants par activité et par zone.

Zone	Activité non agricole	Activité agricole		
		Elevage	Production végétale	
			Culture du vivrier	Culture du cacaoyer
Bokito	43	100	100	100
Mbangassina	47	100	83	100

III.1.2.1. Elevage

Pratiqué par tous les exploitants des deux zones, les animaux les plus élevés sont :

- les poulets en majorité, dont la production est destinée à l'autoconsommation, lorsqu'il s'agit des poulets locaux ou "poulet du village", et exclusivement à la vente lorsqu'il est question des poulets de chair ou "de ferme". Dans ce dernier cas, le nombre de sujet excède très souvent une trentaine ;
- les canards en minorité dont la production est destinée à l'autoconsommation.
- les petits ruminants (chèvre et mouton) et le cochon, dont la production est destinée en priorité à la vente et dans certains cas à la vente et à l'autoconsommation.

L'élevage des poulets est pratiqué par 100 % des exploitants enquêtés à Bokito contre 89 % à Mbangassina. Quant à l'élevage des caprins et porcins, il est pratiqué respectivement par 43 % et 58 % des exploitants à Bokito et 73 % et 48 % à Mbangassina.

Le nombre moyen de porc, canard et poulet n'est pas significativement différent quel que soit la zone. En revanche, le nombre moyen de chèvre/mouton est significativement élevé à Mbangassina qu'à Bokito soit respectivement 10 et 4 sujets par exploitation (tableau IV).

Tableau IV: Pourcentage d'exploitant et nombre moyen (M) d'animaux par type d'élevage par zone.

Zone	Poulet		Canard		Chèvre/Mouton		Porc	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Bokito	100	36 ^a	11	1 ^a	43	4 ^b	58	5 ^a
Mbangassina	89	40 ^a	24	2 ^a	73	10 ^a	48	3 ^a
Probabilité (P)	0,7 ^{NS}		0,1 ^{NS}		0,03 ^S		0,3 ^{NS}	
CV (%)	115		257		173		128	

III.1.2.2. Culture des vivriers

Elle concerne les spéculations dominantes suivantes : igname, arachide maïs, pistache manioc et macabo/taro, qui sont très souvent associés au plantain et autres vivriers de façons continue ou séquentielle. Ces spéculations occupent 4 % des soles des exploitations des deux zones et sont cultivées pour l'autoconsommation du ménage et une partie est vendue occasionnellement pour subvenir à certains besoins du ménage.

La superficie occupée par le maïs est la plus importante quel que soit la zone. Elle est de 0,40 ha et 0,32 ha respectivement à Bokito et à Mbangassina. Elle est suivie par celles occupées par l'igname, l'arachide et le manioc qui sont respectivement de 0,28 ha, 0,26 ha et 0,24 ha à

Bokito, contre 0,30 ha, 0,18 ha et 0,14 ha à Mbangassina. Mais les analyses statistiques ont révélé que, ces superficies moyennes des soles occupées par ces cultures vivrières dominantes ne sont pas significativement différentes quel que soit la zone d'étude.

Cependant, celles occupées par la pistache et le macabo/taro sont respectivement de 0,17 ha et 0,16 ha, ce qui est significatif à Bokito qu'à Mbangassina où elles sont de 0,02 ha et 0,02 ha respectivement (tableau V).

Tableau V: Répartition des superficies moyennes (ha) des vivriers par culture dominante et par ZONE (Dans une même colonne les moyennes suivies par la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Newman et Keuls).

Zone	Cultures dominantes						Total
	Arachide	Igname	Manioc	Maïs	Pistache	Macabo/taro	
Bokito	0,26 ^a	0,28 ^a	0,24 ^a	0,40 ^a	0,17 ^a	0,16 ^a	1,56 ^a
Mbangassina	0,18 ^a	0,30 ^a	0,14 ^a	0,32 ^a	0,02 ^b	0,02 ^b	1,04 ^a
Probabilité (P)	0,4 ^{NS}	0,7 ^{NS}	0,5 ^{NS}	0,6 ^{NS}	0,05 ^S	0,04 ^S	0,2 ^{NS}
CV (%)	128	97	236	149	217	214	98

Au moment de la mise en culture d'une jachère ou d'une nouvelle parcelle issue d'un précédent cultural forêt ou savane, la première spéculation dominante cultivée durant la première année est soit l'igname, macabo/taro ou la pistache. Pendant la deuxième année, lors de la première campagne agricole, la culture dominante mise en place sur la même parcelle est l'arachide ou le maïs. Lors de la deuxième campagne de la même année, le maïs est généralement produit en culture pure. Le cycle de rotation est bouclé par le manioc pendant la 3^{ème} année, et la parcelle rentre en jachère pendant une période moyenne de trois ans variable d'un exploitant à un autre, en fonction de la disponibilité en terre (fig. 2).

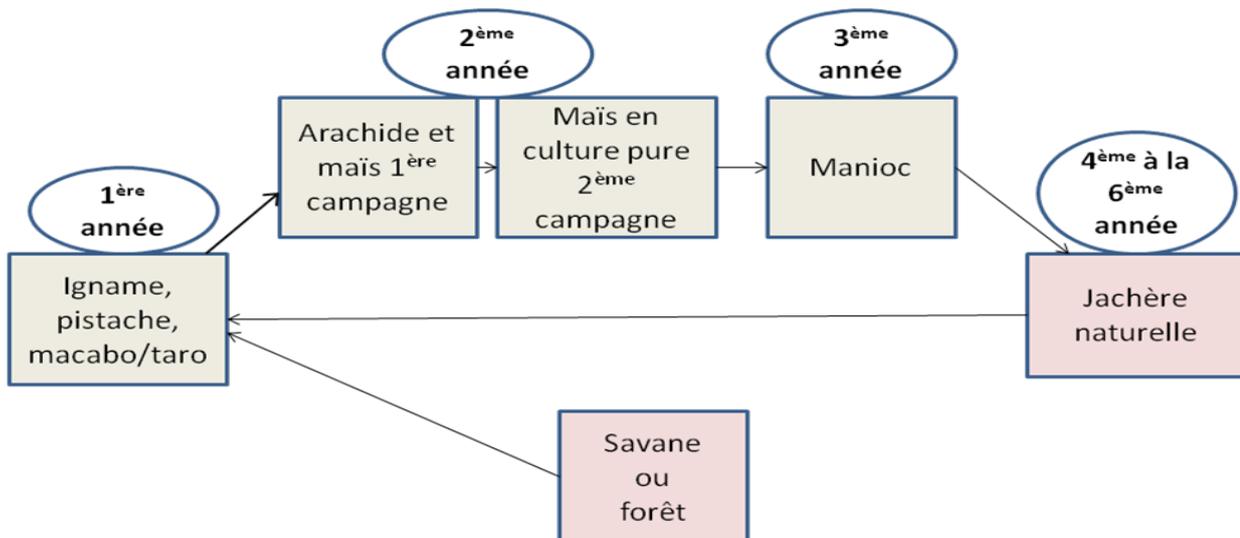


Fig. 2. Schéma de rotation culturale des spéculations dominantes.

III.1.2.3. Culture des pérennes

Les pérennes cultivés sont :

- le palmier à huile exploité en culture pure, est produit par seulement 1 % des producteurs de la zone et occupe une infime superficie de l'exploitation ;
- le cacaoyer qui est associé aux ligneux autochtones ou forestier (association cacaoyer arbres forestiers) est pratiqué par environ 99 % des exploitants ;
- et le cacaoyer associé aux fruitiers (avocatier, agrumes, safoutier essentiellement) ou au palmier à huile (association cacaoyer-fruitiers ou palmier à huile) selon le dispositif de plantation co-construit par la recherche et les cacaoculteurs à partir de 2006 est pratiqué par 22 % des exploitants.

En raison du faible niveau d'exploitation des palmeraies, nous ne nous intéresserons qu'aux deux premiers types de parcelles de pérennes. Mais par la suite, pour des besoins de simplification, nous les traiterons toutes ensemble.

La superficie consacrée aux SAF-cacaoyer dans l'ensemble de la zone représente 96 %. La majorité de la sole réservée aux SAF-cacaoyer est occupée par l'association du cacaoyer avec les arbres forestiers pour laquelle 36 % et 32 % des superficies respectivement à Bokito et à Mbangassina appartiennent à la classe d'âge supérieure à 40 ans.

Pour ce qui est de l'association cacaoyer-fruitiers ou palmier, nous avons 17 % des superficies à Bokito contre seulement 1 % à Mbangassina pour la classe d'âge inférieur à 10 ans et aucune parcelle pour les autres classes d'âges (fig. 3).

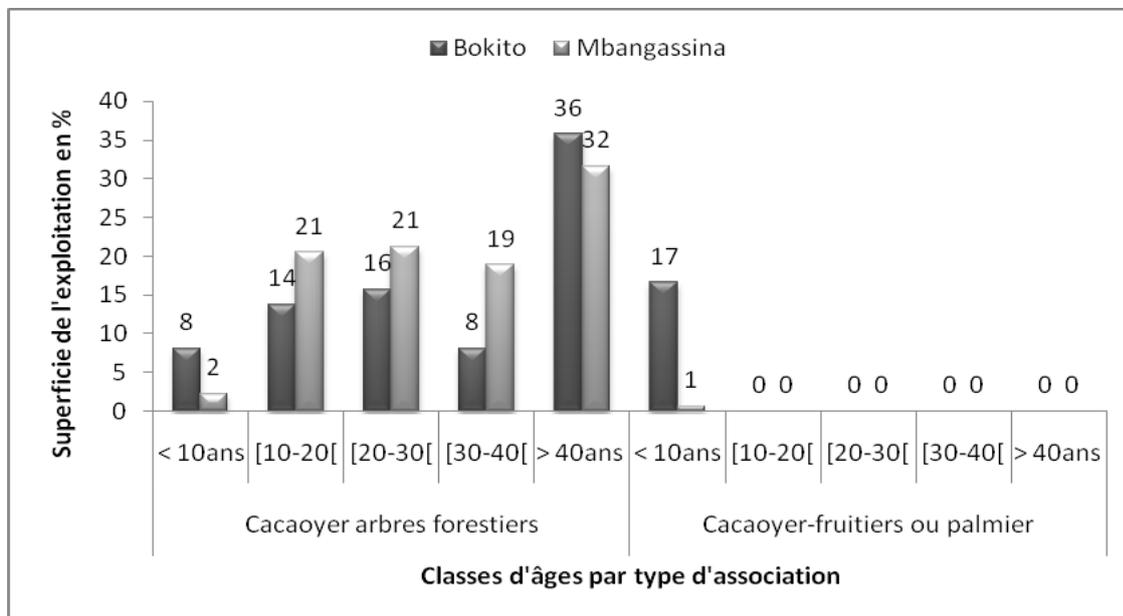


Fig. 3. Superficie des parcelles de pérennes en pourcentage par type d'association et par classe d'âge.

Les vieux SAF-cacaoyer (>40 ans) occupent une superficie significativement élevée à Bokito qu'à Mbangassina, soit respectivement 44 % et 20 % de la superficie cacaoyère.

En ce qui concerne les jeunes SAF-cacaoyer (<10 ans), on a 9 % à Bokito et 3 % à Mbangassina. Pour ce qui est des SAF en phase de pleine production ([10-20[), on a 21 % à Bokito et 26 % à Mbangassina. Mais ces superficies moyennes en pourcentage ne sont pas significativement différentes quel que soit la zone. Il en est de même pour celles des classes d'âge [20-30[et [30-40[qui représentent respectivement 18 % et 8 % à Bokito, contre 26 % et 25 % à Mbangassina (tableau VI).

Tableau VI: Distribution des superficies moyenne en % des SAF-cacaoyer par classe d'âge et par ZONE (Dans une même colonne les moyennes suivies par la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Newman et Keuls).

Zone	Classe d'âge des SAF-cacaoyer				
	<10ans	[10-20[[20-30[[30-40[>40ans
Bokito	9 ^a	21 ^a	18 ^a	8 ^a	44 ^a
Mbangassina	3 ^a	26 ^a	26 ^a	25 ^a	20 ^b
Probabilité (P)	0,2 ^{NS}	0,7 ^{NS}	0,5 ^{NS}	0,07 ^{NS}	0,05 ^S
CV (%)	222	162	165	197	126

III.1.3. Coût de production des différentes activités agricoles

Il sera présenté dans cette partie les coûts de production à l'hectare par poste de dépenses les plus importants, pour les activités de production dans les SAF-cacaoyer et les parcelles de vivriers. La contribution de ces coûts en FCFA ainsi que les coûts de productions dues à l'élevage et aux activités non agricoles au coût total moyen d'exploitation.

III.1.3.1. Coût d'exploitation des parcelles de SAF-cacaoyer

Les exploitants à Mbangassina investissent significativement plus par unité de surface que ceux de Bokito pour la gestion de leurs SAF-cacaoyer soit respectivement 155 302 FCFA/ha et 64 645 FCFA/ha.

Au niveau des différents postes de dépenses, les coûts des opérations d'entretien (main d'œuvre pour : la taille des cacaoyers, défrichage et les traitements phytosanitaires), la récolte et l'écabossage sont de 67 456 FCFA/ha et 32 082 FCFA/ha à Mbangassina, ce qui est significativement plus élevés par rapport à Bokito où ils sont de 14 799 FCFA/ha et 11 546 FCFA/ha respectivement.

Les coûts à l'hectare des consommables (produits phytosanitaires essentiellement) et le matériel agricole ne sont cependant pas significativement différent quel que soit la zone (tableau VII).

Tableau VII: Coût de production moyen des systèmes agroforestiers cacaoyer (en FCFA/ha) par poste de dépenses et par zone.

Zone	Postes de dépenses				Total
	<i>Entretien</i>	<i>Récolte et Ecabossage</i>	<i>Consommables</i>	<i>Matériel agricole</i>	
Bokito	14 799 ^b	11 546 ^b	30 791 ^a	7 509 ^a	64 645 ^b
Mbangassina	67 456 ^a	32 082 ^a	50 413 ^a	5 351 ^a	155 302 ^a
Probabilité (P)	0,01 ^S	0,01 ^S	0,1 ^{NS}	0,1 ^{NS}	0,003 ^S
CV (%)	163	125	99	61	92

La contribution du coût du matériel agricole au coût total annuel de gestion des parcelles de SAF-cacaoyer est hautement significative à Bokito par rapport à Mbangassina (11 % et 4 % respectivement).

Le coût de l'entretien contribue au coût total annuel de gestion des SAF-cacaoyer à 23 % à Bokito contre 43 % à Mbangassina. Le coût des consommables contribuent à ce même coût à 48 % à Bokito, contre 32 % à Mbangassina. Mais ces contributions restent non significatives quel que soit la zone (fig. 4).

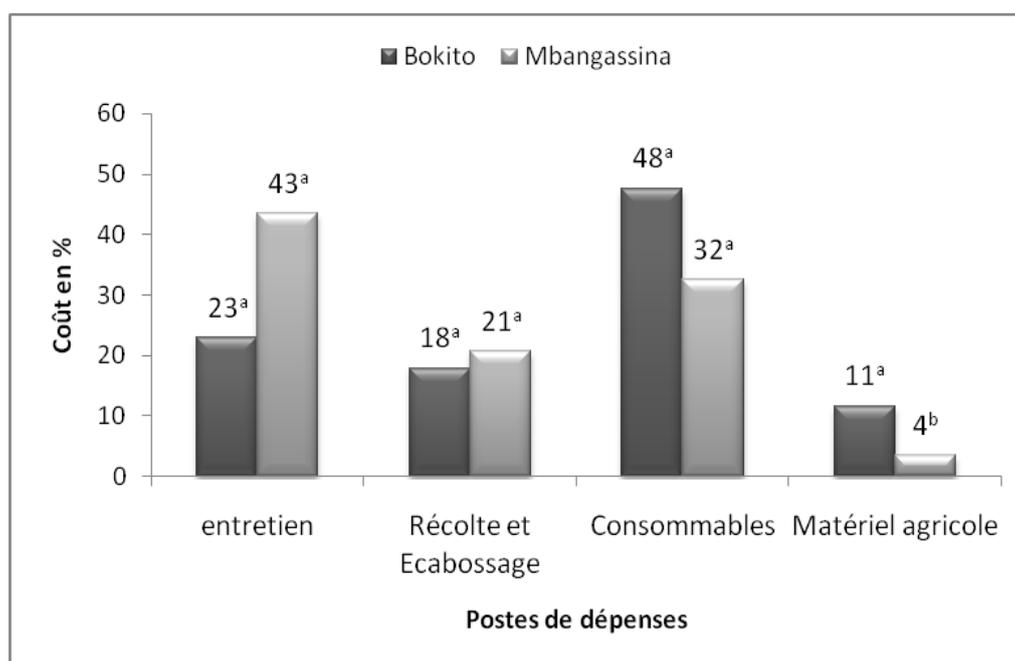


Fig.4. Contribution en pourcentage des différents postes de dépenses des systèmes agroforestiers à base de cacaoyer au coût total annuel de gestion des systèmes agroforestiers cacaoyer.

III.1.3.1. Coût d'exploitation des parcelles de vivriers

Le coût moyen total annuel de gestion des parcelles de vivriers est de 76 475 FCFA/ha à Bokito et 98 131 FCFA/ha à Mbangassina, Ce coût n'est pas significativement différent quel que soit la zone.

Les exploitants à Bokito dépensent à l'hectare plus que ceux de Mbangassina pour les consommables, soit respectivement 24 820 FCFA/ha et 3 928 FCFA/ha. En revanche pour la préparation et l'entretien des parcelles de vivriers, les exploitants dépensent plus à Mbangassina qu'à Bokito, soit respectivement 89 519 FCFA/ha et 46 214 FCFA/ha. Mais ces valeurs sont non significatives quel que soit la zone (tableau VIII).

Tableau VIII: Coût de production des parcelles vivrières (en FCFA/ha) par poste de dépense et par zone (Dans une même colonne les moyennes suivies par la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Newman et Keuls).

Zone	Postes de dépenses			Total
	Préparation et entretien	Consommables	Matériel agricole	
Bokito	46 214 ^a	24 820 ^a	5 441 ^a	76 475 ^a
Mbangassina	89 519 ^a	3 928 ^a	4 684 ^a	98 131 ^a
Probabilité (P)	0,1 ^{NS}	0,1 ^{NS}	0,5 ^{NS}	0,5 ^{NS}
CV (%)	130	284	68	130

Les coûts de préparation du terrain contribuent significativement au coût total moyen annuel de gestion des parcelles de vivriers à Mbangassina par rapport à Bokito, soit respectivement à 78 et 43 %. Le coût des consommables quant à eux contribuent significativement à Bokito qu'à Mbangassina soit à 24 et 6 % respectivement.

Le coût du matériel agricole n'est cependant pas significativement différent quel que soit la zone d'étude (fig. 5).

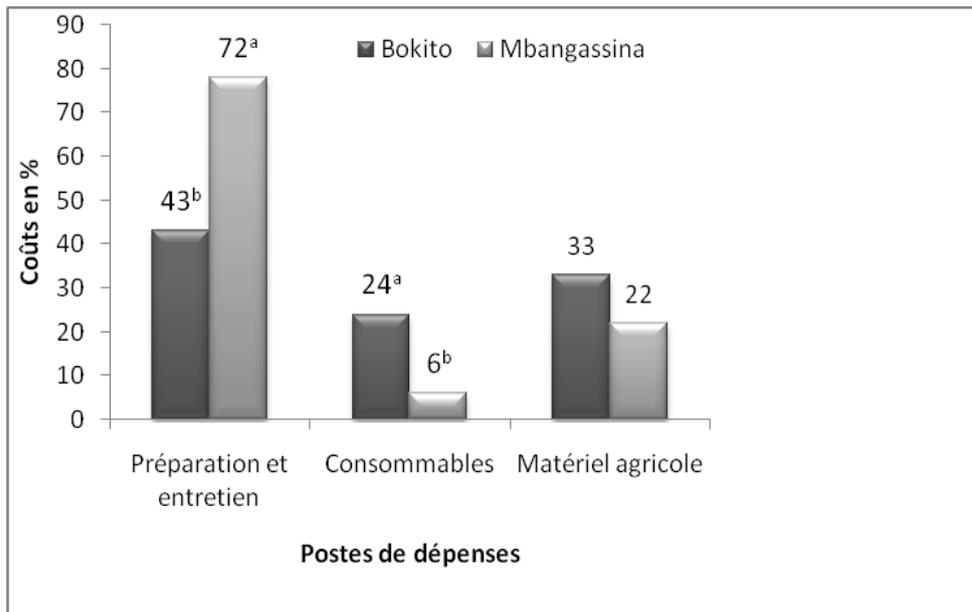


Fig. 5. Contribution en pourcentage des différents postes de dépenses des parcelles vivrières au coût total annuel de production des vivriers.

Le coût total moyen annuel d'exploitation est plus élevé à Mbangassina par rapport à Bokito soit respectivement 9 236 182 FCFA et 899 046 FCFA, mais reste cependant non significatif.

Au niveau des activités de l'exploitation, le coût total moyen annuel de gestion des SAF-cacaoyer contribue le plus au coût total d'exploitation, soit à 71 % et 68 % respectivement à Bokito et à Mbangassina. Mais il n'est pas significatif quel que soit la zone. Il en est de même pour le coût total moyen de l'élevage et des activités non agricoles qui contribuent respectivement à 1 % et 9 % à Bokito contre 4 % et 23 % à Mbangassina.

Le coût de gestion des parcelles de vivriers contribue à 19 % au coût total annuel d'exploitation ce qui est hautement significatif à Bokito qu'à Mbangassina où il contribue à seulement 5 %. (tableau IX).

Tableau IX: Contribution en pourcentage des coûts des différentes activités au coût total de l'exploitation (en FCFA).

Zone	CT exploitation	% CT SAF-cacaoyer	% CT vivriers	% CT élevage	% CT non agri
Bokito	899 046 ^a	71 ^a	19 ^b	1 ^a	9 ^a
Mbangassina	9 236 182 ^a	68 ^a	5 ^a	4 ^a	23 ^a
Probabilité (P)	0,07 ^{NS}	0,8 ^{NS}	0,002 ^S	0,4 ^{NS}	0,1 ^{NS}
CV (%)	292	40	110	354	190

III.1.4. Revenu de production des différentes activités de l'exploitation

Il sera présenté dans cette partie les revenus de production par activité, et leurs contributions : au revenu net total annuel d'exploitation, au revenu net total annuel des productions agricoles vendues et autoconsommées, et pour terminer au revenu net total annuel des productions végétales autoconsommées et vendues.

III.1.4.1. Revenu de production des SAF-cacaoyer

III.1.4.1.2. Revenu des cacaoyers

Le rendement en cacao marchand est très hautement significatif à Mbangassina qu'à Bokito soit respectivement 644 kg/ha et 254 kg/ha.

Les revenus brut et net sont respectivement de 607 766 FCFA/ha et 453 194 FCFA/ha ce qui est très hautement significatifs à Mbangassina qu'à Bokito où ils sont de 217 999 FCFA/ha et 155 422 FCFA/ha respectivement (tableau X).

Tableau X: Rendement (en kg/ha) et revenus (en FCFA/ha) du cacao marchand par zone d'étude.

Zone	Rdt cacao	RB cacao	RN cacao
Bokito	254 ^b	217 999 ^b	155 422 ^b
Mbangassina	644 ^a	607 766 ^a	453 194 ^a
Probabilité (P)	0,00001 ^S	0,0001 ^S	0,0001 ^S
CV (%)	62	64	67

III.1.4.1.3. Revenu des pérennes associées

Le revenu brut total des pérennes associées est de 60 966 FCFA/ha à Bokito ce qui est significativement élevé par rapport à Mbangassina où il est de 31 939 FCFA/ha.

Lorsque nous observons plus en détail, nous constatons que la valeur des ventes est de 38 994 FCFA/ha à Bokito, ce qui est très hautement significative qu'à Mbangassina où elle est de 9 847 FCFA/ha. Par contre la valeur de l'autoconsommation n'est pas significativement différente quel que soit la zone d'étude (tableau XI).

En ce qui concerne les contributions de chacune de ces valeurs au revenu brut total des pérennes associées, nous observons que, la valeur des ventes contribue à 59 % au revenu brut total des pérennes associées à Bokito, ce qui est très hautement significative qu'à Mbangassina où elle est de 23 %. En revanche, la valeur de l'autoconsommation contribue de manière très hautement significative à Mbangassina qu'à Bokito, soit à 77 % et 41 % respectivement (tableau XI).

Tableau XI: Revenu Brut Total (RBT), valeur des ventes et de l'Autoconsommation des pérennes associées en FCFA/ha et leurs contributions au RBT des espèces associées (Dans une même colonne les moyennes suivies par la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Newman et Keuls).

Zone	RBT pérennes associées	Valeur ventes	%RBT pérennes associées dues aux ventes	Valeur AC	%RBT pérennes associées dues à l'AC
Bokito	60 966 ^a	38 994 ^a	59 ^a	21 972 ^a	41 ^b
Mbangassina	31 939 ^b	9 847 ^b	23 ^b	22 092 ^a	77 ^a
Probabilité (P)	0,01 ^S	0,002 ^S	0.0001 ^S	0,9 ^{NS}	0.0001 ^S
CV (%)	78	116	63	71	46

Le revenu net du cacao marchand et des pérennes associées vendus et autoconsommés ainsi que le revenu net total du cacao marchand et pérennes associés vendues sont de 485 13 FCFA/ha et 463 041 FCFA/ha respectivement. Ce qui est très hautement significatif à Mbangassinapar rapport à Bokito où ils sont respectivement de 216 388 FCFA/ha et 194 416 FCFA/ha (tableau XII).

La productivité du capital due aux ventes du cacao marchand et des pérennes associées n'est pas significativement différente quel que soit la zone (tableau XII).

Tableau XII: Revenu cacaoyer et espèces associées en FCFA/ha et Productivité du Capital.

Zone	RNT cacao et pérennes associées vendues et AC	RNT cacao et pérennes associées vendues	PC due aux ventes de cacao et pérennes associées
Bokito	216 388 ^b	194 416 ^b	4 ^a
Mbangassina	485 133 ^a	463 041 ^a	5 ^a
Probabilité (P)	0,0001 ^S	0,0001 ^S	0.2 ^{NS}
CV (%)	56	59	84

III.1.4.3. Revenu des parcelles de vivriers

Le revenu brut total des vivriers est plus élevé à Bokito qu'à Mbangassina, soit respectivement 385 834 FCFA/ha 264 835 FCFA/ha, mais est non significatif. Il en est de même pour les valeurs des ventes et de l'autoconsommation des vivriers qui sont respectivement de 164 415 FCFA/ha et 221 419 FCFA/ha à Bokito, contre 82 695 FCFA/ha et 182 140 FCFA/ha à Mbangassina.

En revanche la contribution du revenu brut des vivriers vendus au revenu brut total des vivriers est de 48 % à Bokito. Ce qui est significatif qu'à Mbangassina où elle est de 29 %. Alors qu'à Mbangassina, c'est le revenu net des vivriers dus à l'autoconsommation qui contribue de manière significative qu'à Bokito soit respectivement à 71 % et 52 % (tableau XIII).

Tableau XIII: Revenu brut total vivriers, valeurs des ventes et de l'autoconsommation (en FCFA/ha) des vivriers et leurs contributions au revenu brut total.

Zone	RBT Vivriers	Valeur ventes vivriers	% RBT vivriers dû aux ventes	Valeur AC vivriers	% RBT vivriers dû à l'AC
Bokito	385 834 ^a	164 415 ^a	48 ^a	221 419 ^a	52 ^b
Mbangassina	264 835 ^a	82 695 ^a	29 ^b	182 140 ^a	71 ^a
Probabilité (P)	0,3 ^{NS}	0, 2 ^{NS}	0.02 ^S	0,7 ^{NS}	0.02 ^S
CV (%)	117	143	62	159	41

Les revenus nets des ventes et de l'autoconsommation des vivriers sont de 275 464 FCFA/ha et 87 940 FCFA/ha respectivement à Bokito, plus élevés qu'à Mbangassina où ils sont de 166 706 FCFA/ha et -15 434 FCFA/ha respectivement, mais restent cependant non significatif. Il en est de même pour la productivité du capital qui est 19 à Bokito, et de 4 seulement à Mbangassina (tableau XIV).

Tableau XIV: Revenus nets (en FCFA/ha) des vivriers et productivités du capital.

Zone	RN AC vivriers	RN vivriers vendus	PC due aux ventes des vivriers
Bokito	275 464 ^a	87 940 ^a	19 ^a
Mbangassina	166 706 ^a	-15 434 ^a	4 ^a
Probabilité (P)	0,3 ^{NS}	0,1 ^{NS}	0,2 ^{NS}
CV (%)	134	453	319

III.1.4.4. Revenu des activités non agricoles

Le revenu brut et le revenu net des activités non agricoles sont respectivement de 8 808 353 FCFA et 1 375 212 FCFA à Mbangassina, plus élevé qu'à Bokito où ils sont de 1 080 895 FCFA et 490 116 FCFA. Mais ces valeurs sont non significatives quel que soit la zone. Il en est de même pour la productivité du capital des activités non agricoles qui est de 3 à Bokito et de 1 à Mbangassina (tableau XV).

Tableau XV: Revenus non agricoles (en FCFA) et productivité du capital (Dans une même colonne les moyennes suivies par la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Newman et Keuls).

Zone	RB non agricole	RN non agricole	PC non agricole
Bokito	1 080 895 ^a	490 116 ^a	3 ^a
Mbangassina	8 808 353 ^a	1 375 212 ^a	1 ^a
Probabilité (P)	0,1 ^{NS}	0,3 ^{NS}	0,4 ^{NS}
CV (%)	306	325	350

III.1.4.5. Contribution des différentes productions au revenu net d'exploitation

Le revenu net total moyen annuel dû aux ventes et à l'autoconsommation dans les exploitations à base des SAF-cacaoyer est de 6 553 110 FCFA chez les exploitants à Mbangassina, ce qui est significativement élevé que celui des exploitants à Bokito qui est de 1 553 894 FCFA.

Le revenu net dû au cacao marchand contribue à 76 % au revenu net total moyen annuel dû aux ventes et à l'autoconsommation dans les exploitations à base des SAF-cacaoyer à Mbangassina, ce qui est très hautement significatif par rapport à Bokito où il contribue seulement à 38 %. En revanche, le revenu net dû aux ventes et à l'autoconsommation des pérennes associées contribuent de façon très hautement significative au revenu net total moyen annuel dû aux ventes

et à l'autoconsommation dans les exploitations à base des SAF-cacaoyer à Bokito par rapport à Mbangassina, soit respectivement à 15 % et 5 %.

Pour ce qui est du revenu net dû aux ventes et à l'autoconsommation des vivriers, il contribue au revenu net total moyen annuel dû aux ventes et à l'autoconsommation dans les exploitations à base des SAF-cacaoyer à 23 % à Bokito, ce qui est hautement significatif par rapport à Mbangassina où il contribue seulement à 4 %.

La contribution du revenu net de l'élevage dû à l'autoconsommation et aux ventes au revenu net total moyen annuel dû aux ventes et à l'autoconsommation des exploitations à base des SAF-cacaoyer est non significative quelque soit la zone. Il en est de même pour celle des activités non agricoles malgré qu'il soit plus élevé à Bokito (17 %) par rapport à Mbangassina où elle est de 9 % (tableauXVI).

Tableau XVI: Contribution (en pourcentage) des différentes productions au revenu net total de l'exploitation.

Zone	RNT vente et AC exploitation	Contribution cacao au RNT vente et AC exploit	Contribution pérennes asso (vendues et AC) au RNT vente et AC exploit	Contribution vivriers (vendus et AC) au RNT vente et AC exploit	Contribution élevage (vendues et AC) au RNT vente et AC exploit	Contribution non agric (vendues et AC) au RNT vente et AC exploit
Bokito	1 553 894 ^b	38 ^b	15 ^a	23 ^a	6 ^a	17 ^a
Mbangassina	6 553 110 ^a	76 ^a	5 ^b	4 ^b	6 ^a	9 ^a
Probabilité (P)	0,01 ^S	0,0001 ^S	0.0004 ^S	0,004 ^S	0.7 ^{NS}	0.3 ^{NS}
CV (%)	167	55	90	148	121	183

III.1.4.6. Contribution des différentes productions agricoles au revenu net des productions agricoles

Le revenu net moyen dû aux ventes et à l'autoconsommation des productions des activités agricoles est de 5 177 898 FCFA à Mbangassina, ce qui est hautement significatif qu'à Bokito où il est de 1 053 778 FCFA. A Mbangassina, le cacao marchand contribue au revenu net agricole dû aux ventes et à l'autoconsommation dans les exploitations à base de SAF-cacaoyer à 82 %, ce qui est très hautement significatif par rapport à Bokito où il contribue à 4 6 %.

Le revenu net dû à l'autoconsommation et aux ventes des pérennes associées contribue de manière hautement significative au revenu net moyen annuel des activités agricoles dû aux ventes

et à l'autoconsommation dans les exploitations à base des SAF-cacaoyer à Bokito par rapport à Mbangassina soit respectivement à 19 % et 6 %.

Quant au revenu net dû aux ventes et à l'autoconsommation des vivriers, il contribue de manière très hautement significative au revenu net moyen annuel des activités agricoles dues aux ventes et à l'autoconsommation dans les exploitations à base des SAF-cacaoyer à Bokito par rapport à Mbangassina soit à 28 % et 6 % respectivement.

La contribution du revenu net dû aux ventes et à l'autoconsommation des productions issues de l'élevage, au revenu net moyen annuel des activités agricoles dû aux ventes et à l'autoconsommation dans les exploitations à base des SAF-cacaoyer n'est pas significativement différente quel que soit la zone d'étude (tableau XVII).

Tableau XVII: Contribution des différentes activités agricoles au revenu net total vendu et autoconsommé de toutes les activités agricoles.

Zone	RN agricole vente et AC	Contribution cacao au RN agricole vente et AC	Contribution pérennes asso (vendus et AC) au RN agricole vente et AC	Contribution vivriers (vendus et AC) au RN agricole vente et AC	Contribution élevage (vendu et AC) au RN agricole vente et AC
Bokito	1 053 778 ^b	46 ^b	19 ^a	28 ^a	8 ^a
Mbangassina	5 177 898 ^a	82 ^a	6 ^b	6 ^b	7 ^a
Probabilité (P)	0,002 ^S	0.0001 ^S	0,002 ^S	0.0001 ^S	0.7 ^{NS}
CV (%)	138	44	91	127	126

III.1.4.7. Contribution des productions végétales au revenu net des productions végétales

Le revenu net moyen annuel des productions végétales vendues et autoconsommées est très hautement significatif à Mbangassina par rapport à Bokito soit 4 980 074 FCFA et 965 225 FCFA respectivement. A Mbangassina, le cacao marchand contribue à 87% au revenu moyen annuel des productions végétales dues aux ventes et à l'autoconsommation des exploitations à base de SAF-cacaoyer, ce qui est très hautement significatif que celui des exploitations à base de SAF-cacaoyer à Bokito qui est de 50 %.

La contribution du revenu net dû aux ventes et à l'autoconsommation des pérennes associées au revenu moyen annuel des productions végétales dues aux ventes et à l'autoconsommation dans les exploitations à base de SAF-cacaoyer, est de 22 % à Bokito, ce qui est très hautement significatif par rapport à Mbangassina où elle est de 6 %. Quant aux vivriers, ils contribuent de façon hautement significative au revenu moyen annuel des productions végétales

dues aux ventes et à l'autoconsommation des exploitations à base de SAF-cacaoyer, à Bokito par rapport à Mbangassina soit à 28 % et 7 % respectivement (tableau XVIII).

Tableau XVIII: Contribution des différentes productions végétales au revenu net total AC et vendu des productions végétale.

Zone	RN Production végétale (PV) vente et AC	Contribution cacao au RN Production végétale (PV) vente et AC	Contribution pérennes asso (vendus et AC) au RN Production végétale (PV) vente et AC	Contribution vivriers (vendus et AC) au RN Production végétale (PV) vente et AC
Bokito	965 225 ^b	50 ^b	22 ^a	28 ^a
Mbangassina	4 980 074 ^a	87 ^a	6 ^b	7 ^b
Probabilité (P)	0,002 ^S	0,0001 ^S	0,0001 ^S	0,003 ^S
CV (%)	145	40	95	123

III.1.5. Redistribution du revenu net d'exploitation entre les différents postes de dépenses du ménage

Les exploitants à Mbangassina, investissent en moyenne 729 485 FCFA par an pour l'éducation. Ce qui est hautement significatif par rapport à Bokito où ils investissent 235 645 FCFA par ans. Quant à l'habillement, les exploitants à Mbangassina dépenses en moyenne par an 192 647 FCFA ce qui est significatif par rapport à Bokito où ils dépensent en moyenne 102 868 FCFA par an.

En ce qui concerne l'alimentation, les exploitants à Mbangassina dépensent plus annuellement que ceux de Bokito. Mais ces valeurs restent non significatives. Les dépenses annuelles pour la santé ne sont pas significativement différentes quel que soit la zone (tableau XIX).

Tableau XIX: Redistribution du revenu net (en FCFA) de l'exploitation issu des ventes, entre les postes de dépenses les plus importants du ménage (Dans une même colonne les moyennes suivies par la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Newman et Keuls).

Zone	Education	Alimentation	Habillement	Santé
Bokito	235 645 ^b	25 6237 ^a	102 868 ^b	222 026 ^a
Mbangassina	729 485 ^a	434 559 ^a	192 647 ^a	246 147 ^a
Probabilité (P)	0,009 ^S	0,09 ^S	0,05 ^S	0,8 ^{NS}
CV (%)	125	93	96	152

Le revenu net total issu des ventes de l'exploitation contribue significativement à l'éducation à Bokito par rapport à Mbangassina et représentent 29 % et 15 % respectivement. Il en est de même pour l'habillement pour lequel ce même revenu net contribue à 14 % à Bokito et à 6 % à Mbangassina (figure 6).

Les exploitants à Bokito investissent 34 % de leur revenu net dû aux ventes pour leur alimentation. Ce qui est hautement significatif par rapport à Mbangassina où ils dépensent seulement 11 %. Il en est de même pour la santé pour laquelle les exploitants dépensent 20 % et seulement 6 % de leur revenu net dû aux ventes de l'exploitation respectivement à Bokito et à Mbangassina.

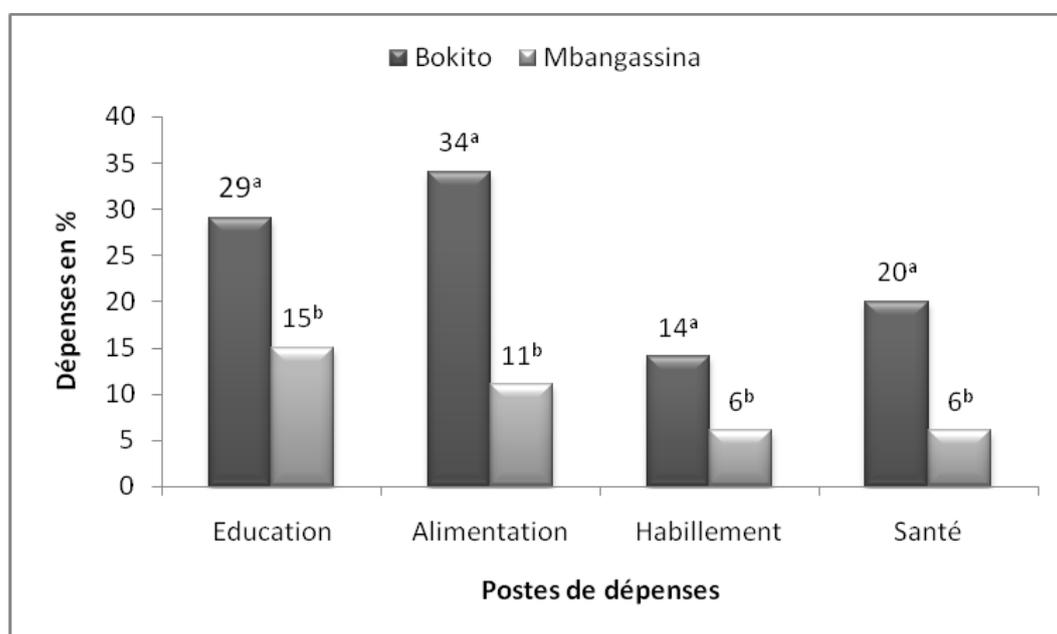


Fig.6. Redistribution du revenu net (en pourcentage) de l'exploitation dû aux ventes entre les différents postes de dépenses du ménage.

III.1.6. Niveau de sécurité alimentaire des ménages propriétaires des exploitations étudiées

Il sera présenté dans cette partie deux principaux résultats qui permettront de définir le niveau de sécurité alimentaire des ménages étudiés :

- le premier porte sur le SDAM ;
- et le second sur HFIAS.

III.1.6.1. Score de diversité alimentaire des ménages

Au niveau des scores non agrégés, nous constatons que, les ménages à Mbangassina ont diversifié leur alimentation à 41 % contre 38 % à Bokito. Ces valeurs correspondent aux scores de 4,9/12 et 4,6/12 respectivement. Lorsque les groupes alimentaires fruit et légume sont agrégés, les ménages diversifient leur alimentation à 53 % à Mbangassina et à 51 % à Bokito. Ces valeurs correspondent respectivement aux scores de 5,4/11 et 5,6/11.

Le score agrégés des différents terciles de revenu est le même (6/11) quel que soit la zone. Ce score est légèrement supérieur à la moyenne de score agrégé de chaque zone qui est de 5/11 (tableau XX).

Tableau XX: Score moyen de Diversité alimentaire et celui des terciles de ménage.

Zone	Score moyen/non agrégé		Score moyen agrégé		Score agrégé par tercile de valeur d'équipement ou de revenu		
	Score/12	%score	Score/11	% score	1 ^{er} tercile	2 nd tercile	3 ^{ème} tercile
Bokito	4,6	38	5,6	51	6	6	6
Mbangassina	4,9	41	5,4	53	6	6	6

III.1.6.2. Echelle d'accès à l'insécurité alimentaire des ménages.

Près de 10 % des ménages à Bokito remplissent les conditions liées à l'insécurité alimentaire contre aucun ménage à Mbangassina. 100 % des ménages à Bokito et à Mbangassina satisfont les domaines liés à l'insécurité alimentaire.

Le score de l'échelle de l'accès à l'insécurité alimentaire des ménages est de 7.4/27 à Bokito contre 6,5/27 à Mbangassina (tableau XXI).

Tableau XXI: Conditions, domaines liés à l'insécurité alimentaire des ménages (en pourcentage de ménage) et score moyen de l'échelle de l'accès à l'insécurité alimentaire des ménages.

Zone	Conditions liées à l'insécurité alimentaire	Domaines liés à l'insécurité alimentaire	Score moyen HFIAS/27
Bokito	10	100	7,4
Mbangassina	0	100	6,5

Les données sur l'insécurité alimentaire dans les ménages montrent que 21 % des ménages à Bokito sont en situation de sécurité alimentaire contre 12 % à Mbangassina. Près de 11 % des ménages à Bokito sont en situation de légère insécurité alimentaire contre 0 % à Mbangassina; alors que 53 % des ménages à Bokito sont en situation d'insécurité alimentaire modérée contre 82

% à Mbangassina. Par ailleurs, 15 % des ménages à Bokito sont en situation de grave insécurité alimentaire contre 6 % à Mbangassina (tableau XXII).

Tableau XXII: pourcentage de ménages par niveau d'accès à l'insécurité alimentaire.

Zone	Sécurité alimentaire	Légère insécurité alimentaire	Insécurité alimentaire modérée	Grave insécurité alimentaire
Bokito	21	11	53	15
Mbangassina	12	0	82	6

III.1.7. Comparaison des variables par analyses statistiques multivariées

Une Analyse en Composante Principale (ACP) a été réalisée afin de mieux visualiser comment les variables évoluent ensemble. Elle permet d'une part de mettre en relation les variables liées aux facteurs de production (superficies, nombre moyen d'animaux), les coûts, les revenus d'exploitation et la sécurité alimentaires des ménages, d'observer la diversité des exploitations, d'autre part de faire la synthèse des deux (fig. 8).

Le premier et le deuxième axe de l'ACP expliquent respectivement 35,38% et 12,91 % de la contribution de ces variables à chacun des axes F1 et F2.

Le revenu net total des ventes du cacao et des pérennes/ha (RNT ven cac & pér/ha), le revenu brut total des pérennes/ha (RBTPér/ha), le revenu brut total du cacao/ha (RBT cac/ha), le rendement en cacao marchand (Rdt cac), le coût total d'exploitation (CT exp), le coût total des pérennes/ha (CT per/ha) et le nombre moyen d'animaux (M anx) contribuent plus à l'axe F1. Par contre les variables superficie totale vivrier (ST vivr), coût total vivrier par hectare (CT vivr/ha), score de diversité alimentaire agrégé (sco C&D agré) et la note de sécurité alimentaire (note sec Ali) contribuent plus à l'axe F2.

Les axes de revenu brut total pérennes, superficie totale cacao, revenu net dû aux ventes de l'exploitation, coût des pérennes/ha, rendement cacao, revenu brut total pérennes/ha, revenu net total dû aux ventes du cacao et des pérennes/ha sont regroupés autour du coût total d'exploitation. Ces variables sont expliquées en majorité par les exploitations situées à Mbangassina (exploitations 20, 36, 21, 22, 25, 33) qui correspondent à environ 35 % des exploitations de la zone. A l'inverse, les variables % de revenu dû aux ventes affecté à la santé, à l'habillement, l'alimentation et la scolarité sont proches et sont expliquées en majorité par les exploitations de Bokito (exploitations 6, 15, 2,16, 9, 17, 10, 8) qui représentent 41% des exploitations de ladite zone.

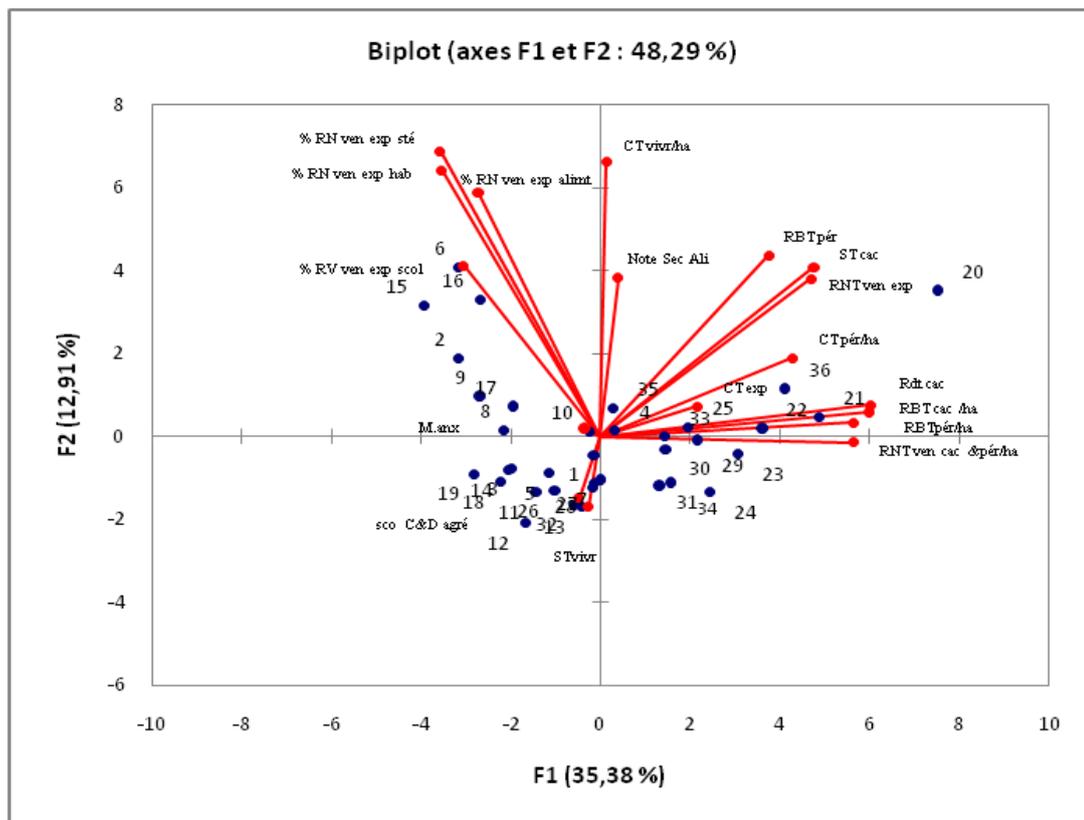


Fig.7. Analyse en composante principale des variables superficie, revenu de production, sécurité alimentaire par exploitation.

Le regroupement de ces exploitations au moyen d'un diagramme de classification ascendante hiérarchique nous permet de distinguer trois grands groupes d'exploitations (fig. 7). Sur cette figure, les chiffres en gras représentent les exploitations situées à Mbangassina et ceux en italique représentent les exploitations situées à Bokito.

- le premier groupe étant constitué des exploitations 20, 24, 1, 26, 33, 22, 21, 36, 25, 23, 29, 34, 4, 30, 31. Dans ce groupe, l'exploitant 20 se détache des autres (fig. 7) en raison de sa superficie cacaoyère et son revenu d'exploitation qui sont plus élevés que ceux des autres.
- le second est constitué des exploitations 15, 16, 2, 6 ; qui sont proches pour le % de leurs revenus d'exploitation qu'ils consacrent à la scolarité de leurs enfants (fig. 7).
- et pour terminer le troisième est constitué des exploitations 5, 12, 9, 27, 17, 14, 19, 10, 35, 7, 13, 28, 18, 8, 3, 11, 32 ; qui ne se rapprochent d'aucune variables de l'ACP.

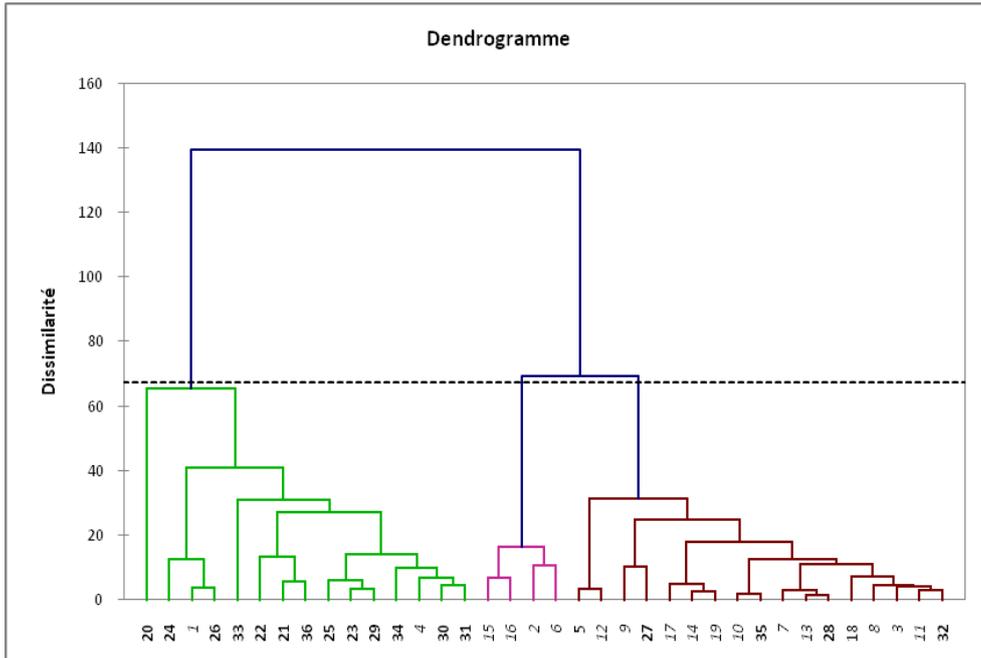


Fig.8. Classification ascendante hiérarchique des exploitations étudiées.

III.2. Discussion

Les résultats obtenus présentent des différences entre les deux zones d'étude. Les exploitants à Mbangassina utilisent un nombre d'ouvriers très hautement significatif que ceux de Bokito. Ceci s'explique d'une part par la superficie de SAF-cacaoyer qui y est relativement plus grande qu'à Bokito ces superficies varient en effet de 2 ha à 29 ha à Mbangassina alors qu'elles sont comprises entre 0,5 ha et 4 ha à Bokito. Ce qui fait que les exploitants à Mbangassina ont besoin d'une main d'œuvre permanente pour assurer les différentes opérations d'entretien de leurs SAF-cacaoyer. Par ailleurs contrairement à Bokito où les exploitants des villages où nous avons travaillé sont constitués des membres d'une même communauté, Mbangassina est un regroupement de personnes de différents ressorts ethniques, qui sont venues s'installer pour la culture du cacaoyer. Ceci fait que les exploitants à Mbangassina sont beaucoup plus individualistes et/ou capitalistes et ne peuvent de ce fait recourir uniquement aux services des ouvriers.

L'association cacaoyer-fruitiers ou palmier à huile occupe une proportion plus importante de la sole cacaoyère à Bokito qu'à Mbangassina. Ces associations ont été mises en place par la recherche agricole dans ces deux zones à partir de 2006. En raison de la disponibilité des savanes à Bokito, qui sont le lieu de prédilection pour la mise en place de ces systèmes, les exploitants y ont trouvé plus d'intérêt que ceux de Mbangassina.

Le coût de la main d'œuvre par hectare pour l'entretien des cacaoyères est significatif à Mbangassina qu'à Bokito. Les exploitants à Mbangassina paient pour la majorité des opérations d'entretien et ne bénéficient pas de la main d'œuvre de leurs enfants le week-end, qui pour la majorité sont scolarisés en ville. Par contre les exploitants à Bokito pour la plupart bénéficient de la main d'œuvre de leurs enfants les week-ends et de l'aide du groupe de travail auquel ils appartiennent.

Le coût de l'écabossage par hectare est significatif à Mbangassina qu'à Bokito. Contrairement à Bokito où l'écabossage est effectué par la main d'œuvre familiale où par quelques amis à qui l'exploitant offre un repas et des boissons, à Mbangassina, cette opération est réalisée essentiellement par des ouvriers payés à la tâche à raison de 500 FCFA par cuvette de 25 l de cacao frais écabossé. De plus, le rendement en cacao marchand plus élevé à Mbangassina peut expliquer cette différence de coût.

Le rendement en cacao marchand est très hautement significatif à Mbangassina qu'à Bokito. Les exploitants à Mbangassina protègent mieux leurs SAF-cacaoyer contre la pourriture brune que ceux de Bokito. Ils effectuent à moyenne 5 passages pour les traitements fongicides à

Mbangassina contre 4 à Bokito et 6 passages pour le traitement mixte à Mbangassina contre 4 à Bokito. Par ailleurs, il existe plus de SAF-cacaoyer en phase de pleine production à Mbangassina qu'à Bokito, soit 52 % et 39 % respectivement.

Les exploitants à Mbangassina consacrent une proportion significative de leur coût total de production des vivriers à la préparation et à l'entretien des parcelles de vivriers. En raison des superficies cacaoyère importantes dont possèdent les producteurs à Mbangassina, ces derniers se trouvent très souvent obligés de confier leurs parcelles de vivrier à une main d'œuvre temporaire pour les opérations de défrichage, de labour et de désherbage.

Les exploitants à Bokito consacrent une proportion significative de leur coût total de production des vivriers aux consommables. Les producteurs à Bokito achètent les semences améliorées de maïs et bien d'autres types de semences. Ils appliquent des herbicides et de l'engrais (20-10-10) pour la culture du maïs de seconde campagne.

Le revenu brut des pérennes associées et plus précisément la valeur des ventes des pérennes associées contribue de manière très hautement significative au revenu brut des pérennes associées à Bokito qu'à Mbangassina. Ceci s'explique d'une part par la forte densité des fruitiers associés aux SAF-cacaoyer à Bokito par rapport à Mbangassina. A Bokito, les fruitiers associés au SAF-cacaoyer représentent 82 % des ligneux associés soit 225 fruitier par ha (Jagoret et *al.*, 2008). Alors qu'à Mbangassina, les fruitiers représentent 11 % des ligneux associés soit 9 fruitiers/ha (Mvondo., 2014). D'autre part, à Bakoa qui est l'un des villages dans lequel nous avons travaillé dans la zone de Bokito, il existe un marché hebdomadaire des fruits qui se tient tous les dimanches. Les revendeuses en provenance des villes de Bafia et Yaoundé en particulier viennent s'y approvisionner.

Les résultats montrent que ce soit au niveau de l'exploitation toute entière, au niveau des activités agricoles ou au niveau des productions végétales, le cacao marchand contribue le plus au revenu net de l'exploitation. Il constitue en effet 87 % du revenu des productions végétales à Mbangassina contre 50 % à Bokito. La valeur du pourcentage obtenue à Bokito se rapproche de celle trouvée par Hietet en 2005 qui était de 48 %, cet auteur a effectué ces travaux dans les départements de la Lékié, de la Mefou Afamba et de la Mvila. Ces zones se rapprochent de Bokito en ce qui concerne la taille des cacaoyères.

La valeur de la redistribution du revenu net dû aux ventes des productions de l'exploitation entre les différents postes de dépense du ménage est plus élevée à Mbangassina qu'à Bokito quel que soit le poste de dépense. Par contre ces valeurs en % sont significativement plus élevées à Bokito qu'à Mbangassina. Ceci s'explique par le fait que les ménages aux faibles revenus

consacrent une proportion plus importante de leurs revenus aux consommations courantes que les ménages aux revenus plus élevés.

Les score de diversité alimentaire non agrégés et agrégés sont proches et celui des terciles de valeur d'équipement ou de revenu sont similaires. Ce résultat s'explique par le fait que, les ménages de ces deux zones ont les mêmes habitudes alimentaires, et ont consommé par conséquent les mêmes groupes d'aliments durant l'année.

CHAPITRE IV : CONCLUSION ET PERSPECTIVES

IV.1. Conclusion

Cette étude avait pour objectif principal d'évaluer la contribution des SAF-cacaoyer à la structure économique des exploitations agricole familiales au Centre Cameroun.

Au terme de notre étude, nous avons constaté que ces exploitations sont constituées des activités non agricoles qui sont pratiquées par 43 et 47 % des exploitants respectivement à Bokito et à Mbangassina. Les activités agricoles comprennent :

- l'élevage qui occupe tous les exploitants des deux zones, qui élèvent en majorité les poulets pour lesquels le nombre moyen de sujets est de 36 à Bokito et 40 à Mbangassina.
- la culture du vivrier qui est pratiquée par tous les exploitants à Bokito et 83 % à Mbangassina et concerne les vivriers dominants suivants : l'arachide, l'igname, le manioc, le maïs, la pistache et le macabo ou le taro.. La superficie de la sole vivrière occupée par le maïs est la plus importante mais reste non significative. Par contre celle occupée par le macabo/taro est significativement élevée à Bokito qu'à Mbangassina.
- les SAF-cacaoyer qui occupent la totalité des exploitants des deux zones. 52 % des SAF-cacaoyer à Mbangassina et 39 % à Bokito sont à la phase de pleine production c'est-à-dire un âge compris entre 10 et 30 ans.

Le coût de production des SAF est hautement significatif à Mbangassina qu'à Bokito. Les consommables contribuent le plus à ce coût de production quel que soit la zone mais reste non significatif. En ce qui concerne le coût total de production des vivriers, il n'est pas significativement différent quel que soit la zone. Au niveau des postes de dépenses pour la gestion des parcelles de vivriers, nous constatons que la préparation et l'entretien des parcelles de vivriers contribuent le plus au coût d'exploitation des parcelles de vivriers quel que soit la zone, mais il est significativement plus élevé à Mbangassina qu'à Bokito. Les SAF-cacaoyer contribuent le plus au coût total d'exploitation quel que soit la zone, mais reste non significatif.

Les rendements et les revenus en cacao marchand sont très hautement significatifs à Mbangassina qu'à Bokito. Le revenu brut des pérennes associées est significativement plus élevé à Bokito qu'à Mbangassina. A Bokito, la valeur des ventes des pérennes associées contribue de façon très hautement significative au revenu brut des pérennes associées, alors qu'à Mbangassina, c'est la valeur de l'autoconsommation qui contribue de manière très hautement significative à ce même revenu. Le revenu net en cacao marchand et des pérennes associées est significativement plus élevé à Mbangassina qu'à Bokito. Mais la productivité du capital due à ce revenu n'est pas significative quel que soit la zone. Le revenu brut total des parcelles de vivriers n'est pas

significatif quel que soit la zone. Mais les ventes contribuent de manière significative à ce revenu à Bokito qu'à Mbangassina. Par contre à Mbangassina, c'est l'autoconsommation qui contribue de manière significative à ce revenu. Le revenu net vivrier et leur productivité du capital sont plus élevées à Bokito qu'à Mbangassina mais restent non significatifs. A Bokito, la contribution au revenu net d'exploitation des différentes activités de l'exploitation est assez bien répartie quel que soit les cas (revenu net total d'exploitation vendu et AC, revenu net des productions des activités agricoles vendues et AC et le revenu net des productions vendues et AC). Par contre dans les mêmes cas à Mbangassina, c'est uniquement le cacao marchand qui contribue à un fort %.

Comparativement aux exploitants de Mbangassina, ceux de Bokito accordent une valeur plus faible de leur revenu net dus aux ventes aux dépenses de consommation les plus courantes (alimentation, santé éducation, habillement). Ces valeurs en pourcentage sont plus significatives à Bokito qu'à Mbangassina quel que soit le poste de dépense.

Les scores de diversité alimentaire des terciles de revenu sont identiques quel que soit le site. Alors qu'à Bokito nous avons plus qu'à Mbangassina des ménages en situation de sécurité alimentaire.

IV.2. Perspectives

En plus d'enrichir la base de données dans ce domaine, cette étude pourra par ailleurs permettre d'orienter les politiques dans leurs actions de développement, servir de guide aux services de vulgarisation agricole et d'appui-conseil aux exploitants dans la mesure où elle présente l'organisation, certaines contraintes et atouts de ces exploitations à base de SAF-cacaoyer. Elle permettra aussi au producteur de prendre connaissance de l'importance relative des différentes activités de leur exploitation et d'orienter ainsi ses activités et investissements en fonction de son potentiel. Pour une meilleure visibilité de ces exploitations, il est nécessaire de :

- identifier les déterminants de cette structure économique.
- caractériser la structure économique de ces exploitations ;

BIBLIOGRAPHIE

- Ambassa-Kiki R et Tiki M T., 1997. Caractérisation biophysique et socio-économique de la zone forestière du Cameroun. IRAD, Yaoundé, 154 p.
- Anonyme, 2011. Perspectives de la sécurité alimentaire et nutritionnelle à l'échelle planétaire. Investir dans l'agriculture paysanne, une priorité internationale, FIDA. 2 p.
- Anonyme, 2010. L'agriculture africaine vers des partenariats ciblés : Evaluation conjointe des politiques et activités menées en Afrique par la banque africaine de développement et le fond international de développement agricole dans le domaine de l'agriculture et du développement rural. FIDA. 147 p.
- Anonyme, 2013. Agriculture de seconde génération. Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MINADER) Yaoundé, Cameroun. 4 p.
- Anonyme 2, 2013. International Cocoa Organization (ICCO) Rapport annuel 2012-2013. 72 p.
- Anonyme, 2014. Conseil Interprofessionnel Cacao Café (CICC). 2 p.
- Anonyme, 1996. Rome Declaration on World Food Security. Sommet mondial sur l'Alimentation, Rome: Food and Agriculture Organization (FAO). 1996. 2 p.
- Anonyme, 1995. Le système national de recherche agricole au Cameroun. Analyse et proposition de stratégies pour le long terme. FAO. Rome, Italie. 6 p.
- Assoumou J., 1977. L'économie du cacao, Agriculture d'exportation et bataille du développement. Paris, Edition universitaires Jean-pierre Delarge, 351 p.
- Alary V., 2000. Les cacaoculteurs camerounais face aux risques : Essai de modélisation. l'Harmattan, 236 p.
- Badouin R., 1987. L'analyse économique du système productif en agriculture. Cahiers des Sciences Humaines, 23 (3-4): 357-375.
- Baumer M., 1987. Agroforesterie et désertification. Centre technique de coopération agricole. 259 p.
- Belieres J F., Coulibaly Y., Keita A., Kale Sanogo M., 2001. Caractérisation des exploitations agricoles de la zone de l'office du Niger en 2000. 50 p.
- Benoit-Cattin M., Faye J., 1982. L'exploitation agricole familiale en Afrique soudano-sahélienne. Techniques vivantes. Agence de coopération culturelle et technique, Paris, 94 p.
- Berthelie P et Lipchitz A., 2005. Quel rôle joue l'agriculture dans la croissance et le développement ? 13 p.
- Capillon A., 1993. Typologie des exploitations agricoles. Contribution à l'étude des problèmes techniques. Thèse de doctorat en sciences agronomiques. INA-PG, Paris,

- Champaud J., 1966. L'économie cacaoyère du Cameroun. Cahier Orstom, série sciences humaines, III, 3-1966. p 105 ;124.
- Chombart de Lauwe J., Poitevin J., Tirel J.-C., 1963. Nouvelle gestion des exploitations agricoles. 2e édition. Paris , Dunod, 509 p.
- Coastes J., Swindale A., Bilinsky P.,2007. Echelle de l'accès déterminant l'insécurité alimentaire des ménages (HFIAS) pour la mesure de l'accès alimentaire des ménages. Guide d'indicateurs version 3 USAID, 48 p.
- Colson F., 1985. Les Etats Généraux du développement agricole, un temps fort du thème de la diversité de l'agriculture et de la pluralité du développement. Agriscope 6:17-25.
- Commune de Mbangassina, 2010, monographie de la commune de Mbangassina. 12 p.
- Deheuvels O., 2011. Compromis entre productivité et biodiversité sur un gradient d'intensité de gestion de systèmes agro-forestiers à base de cacaoyers de Talamanca, Costa Rica. SUPAGRO, Ecole Doctorale Systèmes Intégrés en Biologie, Agronomie, Géosciences, Hydro sciences, Environnement, Montpellier, France. 185 p.
- Diop O., Boucar Fofana M., Abdoulaye Fall A., 2008. Caractérisation et typologie des exploitations agricoles familiales du Sénégal. Tome 1 vallée du fleuve Sénégal, 37 p.
- Djondang K., Gafsi M., 2002. Caractérisation des exploitations agricoles en zone soudanienne du Tchad : contribution pour la recherche-action-développement. Acte du colloque, 27-31 mai 2002, Garoua, Cameroun, 9 p.
- Dufumier M., 1996. Les projets de développement agricole. CTA-Kartala Montpellier, France. 453 p.
- Dupriez H., et de Leener P., 1993. Arbres et agricultures multiétagées d'Afrique, CTA, Terres et vie 280 p.
- Durot C., 2013. Evaluation et comparaison des stocks de carbone des systèmes agroforestiers à base de cacaoyer du Centre Cameroun : Cas de l'arrondissement de Bokito. Mémoire de Master, groupe ISA Lille, France. 83 p.
- Rémy J., 2013. L'exploitation agricole: une institution en mouvement. 28 p.
- Jagoret P., Todem Ngnogue H., Bouambi E., 2008. Importance des fruitiers dans les systèmes de cacaoculture agroforestiers du Centre Cameroun. Atelier de réflexion sur les agroforêts d'Afrique de l'Ouest et du Centre. Serédou, Guinée Konacrie, 7 p.
- Mémento de l'Agronome., 2002. Cirad, Gret, Ministère des affaires étrangères. Paris, Jouves, 1063 p.
- Ministère de l'agriculture de Côte d'Ivoire., 2009. Evaluation approfondie de la sécurité alimentaire des ménages ruraux en Côte d'Ivoire. Rapport final, 79 p.

- Boumediene M J., 2005. Activité agricole irriguée et revenu des exploitations. Acte de séminaire Euro Méditerranéen : les institutions économiques et la modernisation des périmètres irrigués, 13 p.
- Mossu G., 1990. Le cacaoyer. Collection Le technicien d'agriculture tropicale. 159 p.
- Mvondo K., 2014. Caractérisation des SAF-cacaoyer et évaluation des stocks de carbone des différents groupes de ligneux de la zone de Talba. Mémoire de fin d'étude des ingénieurs des forêts chasses et pêches de la FASA. 97 p.
- Nkeng M., 2002. Incidence des facteurs agro-écologiques sur l'épidémiologie de la pourriture brune des fruits du cacaoyer au Cameroun : contribution à la mise en place d'un modèle d'avertissements agricoles. Thèse de Doctorat. Paris, France, Institut national agronomique Paris-Grignon, 151 p.
- Nolte, C., Kotto-Same, J., Moukam, A., Thenkabail, P.S., Weise, S.F. et Zapfack, L. 2001. Land use characterization and estimation of carbon stock in the alternative to slash and burn benchmark area in Cameroon. Resource and crops management research Monograph No 28. IITA, Ibadan. 26 p.
- Nya N., 1981. Etat d'avancement des travaux de génétique et d'amélioration du cacaoyer. Actes de la 7ème conférence internationale sur la recherche cacaoyère. p 507-511.
- Ondo Obiang B., 1998. Stratégies d'intégration des fruitiers locaux dans les systèmes de production en zone forestière humides de basse altitude du Cameroun. Cas des départements de la Lékié et de la vallée du Ntem. Mémoire d'ingénieur agronome FASA. 73 p.
- Perrot. C., Landais. E., 1993. Exploitations agricoles : pourquoi poursuivre la recherche sur les méthodes typologiques ? Les Cahiers de la Recherche Développement. 11 p.
- Radimer K L., Olson C M., Greene J C., Campbell C C., et Habicht J P., 1992. Understanding hunger and developing indicators to assess it in women and children. Journal of Nutrition Education 24:1 S36-S44.
- Swindale A et Bilinsky P., 2006. Score de Diversité Alimentaire des Ménages (SDAM) pour la mesure de l'accès alimentaire des ménages. Guide d'indicateurs version 2 USAID, 14 p.
- Temple L., 1995. Systèmes et structure des exploitations de cacao au Cameroun. Extrait du rapport du projet STD-Union Européenne «Agricultural price policy and its impacts on export and food crop production in Cameroun ». institute for agricultural economics, University Hohenheim Montpellier, France. 46 p.
- Toulmin C et Gueye B., 2003. Transformation de l'agriculture Ouest-africaine et rôle des exploitations familiales. IIED (International institut for environnement and developement. Dossier N° 123, 106 P.
- Todem N H., 2005. Analyse financière de quelques systèmes de cacao culture au Centre Cameroun. Mémoire d'ingénieur agronome FASA. 101 p.

- Varlet F., Berry D., 1997. Réhabilitation de la protection phytosanitaire des cacaoyers et des caféiers du Cameroun. Tome 1 : Rapport principal ; tome II : Annexes, CIRAD/conseil interprofessionnel du cacao et du café. Douala, Cameroun, Conseil Interprofessionnel du cacao et du café, 406 p.
- Varlet F., 2000. Institutions publiques et croissance agricole au Cameroun. Thèse de doctorat. Montpellier, France, Ecole Nationale Supérieure Agronomique, 467 p + annexes.
- Wood G. A. R., 1991. A history of early cocoa introduction: Cocoa Growers Bul. 44 : 7-12.

ANNEXE

Annexe 1 : Questionnaire

Ce questionnaire servira à collecter les données nécessaires à la caractérisation et l'analyse de performances agro-économiques, mesurées dans les exploitations agricoles à base de cacaoyer, chez les producteurs de Talba et Bokito pendant les campagnes 2012 et 2013.

I- LOCALISATION DU SITE

Village :.....; Arrondissement :..... ; Département :.....; Région :.....

II- IDENTIFICATION DU MENAGE (DES PRODUCTEURS)

Nom et prénom :..... ; Age.....ans ; Contact téléphonique :.....

II.1- Situation matrimoniale :

1- Célibataire ; **2-** Fiancé (e) ; **3-** Mariée ; **4-** Séparé (e) ; **5-** Divorcé (e) ; **6-** Veuf (ve) ; **7-** autre (à préciser).....

II-2- Taille de la famille :

1- Nombre de personnes actives..... ; 2- Nombre de personnes non actives..... ; 3- Nombre d'enfants à charge.....

II.3- Niveau d'éducation

1- Primaire sans CEPE ; **2-** Primaire avec CEPE ; **3-** secondaire 1^{er} Cycle sans BEPC ; **4-** Secondaire 1^{er} Cycle avec BEPC ; **5-** 2nd cycle sans BACC ; **6-** 2nd cycle avec BACC ; **7-** supérieur ; **8-** Autre à préciser.....

II.4. Equipements et biens matériels non agricole du ménage:

Equipement/biens	Année d'achat	Qté	PU	PT

III- IDENTIFICATION DES ACTIVITES AGRICOLES ET NON AGRICOLES DU MENAGE

III-1- Elevage

3.1- Elevez vous des animaux ? Oui Non

3.2- Si oui compléter le tableau suivant

Année d'étude	Espèces	Nombre de têtes	Temps accordé en h/j	Objectif/type d'élevage	Remarque

III-2- Agriculture

III.1- Identification des cacaoyères et autres parcelles de pérennes

Année d'étude	N° parcl	Cultures dominantes	Année de plantation	Précédant cultural	Superf (Ha)	Objectif culture	Remarque

3.1- Etes-vous satisfait de la surface cacaoyère dont vous possédez? Oui Non

3.1.1- Si oui pour quelles raisons ? Me permet de satisfaire à mes besoins familiaux ; ne dispose plus de terre pour étendre mes parcelles ;

Autres (à préciser) :

3.1.2- Si non pour quelles raisons ? Revenu insuffisant ; j'ai du terrain encore disponible ; Autres (à précise) :

III.2- Identification des parcelles de vivrier

Année d'étude	N° parcl	Culture dominante	Campagne	Précédant cultural	Superf (Ha)	Objectif culture	Remarque

3.2- Etes-vous satisfait de la superficie (du nombre) de parcelle de vivrier dont vous possédez? Oui Non

3.2.1- Si oui pour quelles raisons ? Permet de nourrir ma famille ; m'apporte un revenu d'appoint après la campagne cacaoyère ; tous les espaces disponibles sont cultivés ; Autre (à préciser) :

3.2.2- Si non pour quelles raisons ? Ne me permet pas de nourrir ma famille ; Autre (à préciser) :

III-3- Identification des activités non agricoles

3.3.1. Exercez-vous une activité secondaire ? Oui Non

3.3.2. Si oui compléter le tableau.

Année d'étude	Activité	Période de l'année	Temps accordé			Objectif de l'activité	Remarque
			Mois	Jours	Heures		

IV- ESTIMATION DES CHARGES D'EXPLOITATION

IV.1- Main d'œuvre par parcelle cacaoyère et autre parcelle de pérenne

Année étude	N° parc	Cultures dominante	Opéra culturale	Nbr passages	Période année	Nbr J/pass	Nbre de sem/pass	Total heure /J	Nb pers MOF	Nbr pers MOS	Total MO	PUMOS	CTMOS	Rmq

IV.1- Main d'œuvre par parcelle cacaoyère et autre parcelle de pérenne (suite)

Année étude	N° parc	Cultures dominante	Opéra culturale	Nbr passages	Période année	Nbr J/pass	Nbre de sem/pass	Total heure /J	Nb pers MOF	Nbr pers MOS	Total MO	PUMOS	CTMOS	Rmq

IV.2- Main d'œuvre par parcelle vivriers

Année étude	N° parc	Cultures dominante	Opéra culturale	Nbr passages	Période année	Nbr J/pass	Nbre de sem/pass	Total heure /J	Nb pers MOF	Nbr pers MOS	Total MO	PUMOS	CTMOS	Rmq

IV.2- Main d'œuvre par parcelle vivriers (suite)

Année étude	N° parc	Cultures dominante	Opéra culturale	Nbr passages	Période année	Nbr J/pass	Nbre de sem/pass	Total heure /J	Nb pers MOF	Nbr pers MOS	Total MO	PUMOS	CTMOS	Rmq

IV.2- Coût matériel agricole et consommables

4.2.1- Coût matériel agricole toutes parcelles (pérennes et vivrier)

Année étude	Matériel agricole	Fournisseur	Période D'achat	Qté	PU	PT	Super exploitation	N° parcelle	Superficie parcelle	Coût relatif	Remarque

4.2.2- Coût consommables parcelles pérennes

Année étude	N° parcelle	Cultures	Objet de la dépense	Fournisseur	Période de l'année	Qté	PU	PT	Remarque

4.2.2- Coût consommables parcelles vivriers

Année étude	N° parcelle	Cultures	Objet de la dépense	Fournisseur	Période de l'année	Qté	PU	PT	Remarque

4.2.3. Coût élevage

Année étude	Espèces	Nombre de têtes	Objet de la dépense	Quantité	Unité	Prix unitaire	Prix total

4.2.4. Coût activité non agricole

Année étude	Activité	Objet de la dépense	Prix unitaire	Prix total
-------------	----------	---------------------	---------------	------------

V- PRODUCTION ET REVENU EXPLOITATION

V.1. Production et revenu élevage

Année étude	Espèces	Quantités			Prix unitaire	Prix total	Remarque
		Vendue	autocon	Dons			

V.2. Production et revenu agricole parcelles de pérennes

Année étude	N° parcelle	cultures	Produits	Acheteur et/ou lieu de vente	Période de l'année	Qté			PU	PT	Remarque
						Donnée	Autoconsommée	Vendue			

V.2. Production et revenu agricole parcelles de vivriers

Année étude	N° parcelle	cultures	Produits	Acheteur et/ou lieu de vente	Période de l'année	Qté			PU	PT	Remarque
						Donnée	Autoconsommée	Vendue			

V.3. Revenu non agricole

Année	activité	Produit	Quantité			Prix unitaire	Prix total	Remarque
			Vendue	autocon	Dons			

VI. REDISTRIBUTION DES REVENUS ENTRE DIFFERENTS POSTES DE DEPENSES HORS EXPLOITATION ?

Année étude	Poste de dépense	Montant de la dépense	Période	Remarque
-------------	------------------	-----------------------	---------	----------

VII. CHOIX DE L'INVESTISSEMENT

VII.1. Si vous avez de l'argent (un surplus) que souhaiteriez-vous en faire ?

1- Investir dans l'agriculture ; 2 - investir dans l'immobilier ; 3- Autre (à préciser)

VII.2. Justifier votre choix d'investissement. :

Maison de _____
Site _____

Description de votre alimentation au cours des 24h précédentes.

La description de votre alimentation doit s'effectuer **1 fois par mois**, choisissez un jour la 1^{ère} semaine du mois. Ne choisissez pas pour cette description une journée où votre alimentation a été exceptionnelle (deuil, mariage, réunion, déplacement hors du village...).

Décrivez le plus précisément possible toute la nourriture que les habitants de votre maison ont mangé dans les dernières 24h. Décrivez dans l'ordre chronologique **du lever au coucher**. N'oubliez pas un membre de votre maisonnée, **ce questionnaire concerne l'ensemble des habitants de votre maison**. N'oubliez pas non plus de **décrire les boissons que vous avez consommées** (eau, café, thé, top, coca, bière, matango...). Vous n'avez pas à noter les quantités.

Exemple :

. Si la mère de famille a préparé un repas, il faut décrire les ingrédients qui ont été utilisés pour sa préparation.

. Si vous avez bu du café, précisez si vous y avez mis du sucre du miel ou encore du lait.

Date Considérée	Description de l'alimentation	Qui du ménage a mangé
<i>Exemple : 15 septembre 2013</i>	<i>Mets de pistache poisson et manioc Vin de palme Couscous manioc sauce gombo au lièvre Tasse de café</i>	<i>Monsieur, Mme et tous les enfants Monsieur et Mme Mme et tous les enfants Fils aîné</i>

Annexe 3 : Questions génériques de l'indicateur HFIAS (Household Food Insecurity Access Scale = Echelle de l'accès déterminant l'insécurité alimentaire des ménages)

Projet AFS4Food – WP3 – Cameroun
UMR SYSTEM / IRAD Programme Plantes Stimulantes
mars 2014

Préambule :

Ce questionnaire suit la méthode de Coates et al. (2007) mise au point à l'AED (Academy for Educational Development), issu du projet FANTA (Food And Nutrition Technical Assistance) soutenu par USAID. Cette méthode a été utilisée avec succès récemment en Afrique sub-saharienne (Carletto et al., 2013 ; Melgar et al., 2006 ; Knupe et al., 2010 ; Maes et al., 2009)¹. Les questions ont été traduites en français puis adaptées au vocabulaire local.

Ce questionnaire cherche à relater l'expérience de l'ensemble des membres du ménage. Il s'agit au préalable de définir / préciser avec les enquêtés ce que l'on entend par ménage. Par défaut, un ménage est l'ensemble des personnes vivant dans la même maison.

Par manque de ressources, on entend manque d'argent et, plus généralement, incapacité à se procurer de la nourriture (au champ, en brousse ou chez un tiers).

Date.....

Ménage de.....Contact

téléphonique.....

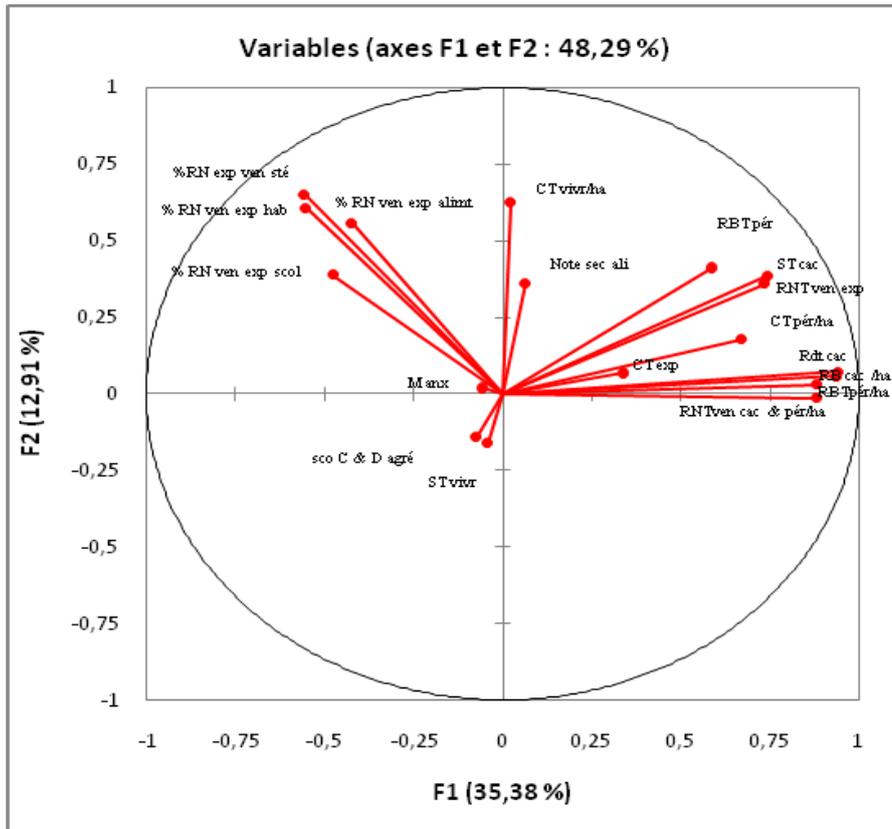
Zone..... Lieu-

dit.....

Question	Option de réponse	Code
1- Au cours des 4 dernières semaines, étiez-vous gêné (= avais-tu peur) que votre maison n'ait pas assez à manger ?	Non = 0 Si oui, 1 à 2 fois = 1 3 à 10 fois = 2 Plus de 10 fois = 3	
2- Au cours des 4 dernières semaines, est-ce que vous ou quelqu'un de la maison n'a pas pu manger son met (= plat, nourriture) préféré, à cause d'un manque de ressource ? <i>Ex. : Vous aimez manger souvent du hérisson mais durant ces 4 dernières semaines vous n'avez pas pu en manger aussi souvent que vous le souhaitez. D'habitude : une fois par semaine. Durant ces 4 dernières semaines : moins souvent.</i>	Non = 0 Si oui, 1 à 2 fois = 1 3 à 10 fois = 2 Plus de 10 fois = 3	
3- Au cours des 4 dernières semaines, est-ce que vous ou quelqu'un de la maison a dû manger moins varié que d'habitude, à cause d'un manque de ressources ? <i>Ex. : D'habitude, vous mangez du plantain, du couscous de manioc et du poisson. Mais durant ces 4 dernières semaines, vous n'avez plus de plantain au champ et vous ne pouvez pas en acheter au marché parce que c'est cher. Donc : vous avez dû vous limiter au couscous et au poisson plus souvent.</i>	Non = 0 Si oui, 1 à 2 fois = 1 3 à 10 fois = 2 Plus de 10 fois = 3	
4- Au cours des 4 dernières semaines, est-ce que vous ou quelqu'un de la maison a dû manger des mets (= nourriture) qu'il n'avait vraiment pas envie de manger parce qu'il n'y avait pas les moyens pour obtenir autre chose. <i>Ex. : Votre goût, c'est le couscous de maïs. Mais au cours de ces 4 dernières semaines, vous avez dû manger du couscous de manioc plus fréquemment, ce qui n'est pas à votre goût. Mais vous n'aviez pas le choix.</i>	Non = 0 Si oui, 1 à 2 fois = 1 3 à 10 fois = 2 Plus de 10 fois = 3	

<p>5- Au cours des 4 dernières semaines, est-ce que vous ou quelqu'un de la maison a jugé que sa part de nourriture était plus petite que d'habitude, parce qu'il n'y avait pas assez dans la marmite ? Autrement dit : avez-vous jugé avoir moins mangé au cours des repas par rapport à ce qu'il faudrait ?</p> <p><i>Ex. : Un soir, autour du couscous, vous jugez que vous avez moins mangé parce qu'il y avait moins de couscous dans le plat.</i></p>	<p>Non = 0 Si oui, 1 à 2 fois = 1 3 à 10 fois = 2 Plus de 10 fois = 3</p>	
<p>6- Au cours des 4 dernières semaines, est-ce que vous ou quelqu'un de la maison a mangé moins de fois dans la journée parce qu'il n'y avait pas assez de nourriture ?</p> <p><i>Ex. : D'habitude, vous prenez à manger entre 4 et 10 fois dans la journée. Mais au cours des 4 dernières semaines, il y a eu au moins une fois où c'était peut-être 1, 2 ou 3 fois seulement.</i></p>	<p>Non = 0 Si oui, 1 à 2 fois = 1 3 à 10 fois = 2 Plus de 10 fois = 3</p>	
<p>7- Au cours des 4 dernières semaines, est-il arrivé qu'il n'y ait même rien à manger du tout à la maison, parce qu'il n'y a eu aucun moyen d'obtenir de la nourriture ?</p> <p><i>Ex. : Il n'y avait rien à prendre au champ, en brousse, la famille ou les voisins n'ont rien pu donner, et tu n'avais pas de quoi acheter au marché.</i></p>	<p>Non = 0 Si oui, 1 à 2 fois = 1 3 à 10 fois = 2 Plus de 10 fois = 3</p>	
<p>8- Au cours des 4 dernières semaines, est-ce que vous ou quelqu'un de la maison est allé se coucher en ayant faim, parce qu'il n'y avait pas assez à manger à la maison ?</p> <p><i>Ex. : Est-ce que des petits enfants se sont réveillés la nuit ? Parce qu'ils avaient faim ?</i></p>	<p>Non = 0 Si oui, 1 à 2 fois = 1 3 à 10 fois = 2 Plus de 10 fois = 3</p>	
<p>9- Au cours des 4 dernières semaines, est-ce que vous ou quelqu'un de la maison a dû jeûner une journée et une nuit entière (= 24 h) parce qu'il n'y avait pas assez à manger à la maison ?</p> <p><i>Ex. : Il est arrivé au moins une fois que le papa ou la maman n'ait pas mangé (sur les 24 h) pour laisser aux enfants.</i></p>	<p>Non = 0 Si oui, 1 à 2 fois = 1 3 à 10 fois = 2 Plus de 10 fois = 3</p>	

Annexe 4 : Relation entre les variables : résultat de l'ACP.



Annexe 5 : Diversité des exploitations : résultat de l'ACP.

