

Etude comparative de la rentabilité financière de deux variétés de cacaoyers dans la Lékié (Région du Centre au Cameroun)

Youbi P. H.¹, Mbolo M.¹, Ngoufo R.¹, Kaho F.², Edoa D.²

(1) Faculté des Sciences, Université de Yaoundé I, Cameroun / e-mail : patrickyoubi@yahoo.fr

(2) Institut de Recherche Agricole pour le Développement, Yaoundé, Cameroun

DOI : <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1437731>

Résumé

Le programme de relance de la filière cacao lancé par le Gouvernement Camerounais afin d'accroître la production de cacao et de lutter contre la pauvreté en milieu rural, consiste à distribuer gratuitement des plants hybrides aux paysans. Certains hybrides distribués tels que SNK 413 sont très peu étudiés. Leur rentabilité dans une agroforêt reste mal connue d'où l'objet de cette étude.

Afin d'évaluer la production du cacao dans les agroforêts, une étude a été conduite pendant trois années consécutives dans le bassin de production du Département de la Lékié, Région du Centre au Cameroun. L'objectif principal était de comparer la rentabilité d'un hybride (SNK 413) et celle d'une variété locale (Bat 1).

La détermination de la rentabilité de ces variétés a consisté dans un premier temps à déterminer la quantité de cacao marchand produite par chacune d'elle. Dans un second temps à évaluer les bénéfices générés par la culture de ces variétés. L'analyse financière réalisée a été de type commercial. Elle n'a pris en compte que les coûts et les bénéfices directs découlant de l'activité.

La rentabilité des arbres associés aux cacaoyers n'a pas été considérée afin de mieux évaluer la rentabilité de chaque variété de cacaoyers. L'amortissement de l'investissement initial a été comptabilisé durant toute la période de vie de la plantation.

La détermination de la quantité de cacao produite par chaque variété a été effectuée dans des parcelles situées sous ombrage homogène et âgées de plus de 10 ans. La quantité de cacao marchand produite par hectare est 3 fois plus élevée pour SNK 413 (2519,37 kg) que pour Bat 1 (784 kg). SNK 413 est une variété à haut rendement.

Les bénéfices à l'hectare obtenus de l'exploitation d'une agroforêt de cacao dans le cas de la main d'œuvre non rémunérée est de 2 396 876 FCFA pour SNK 413, et de 462 450 FCFA pour Bat 1. Dans le cas de la main d'œuvre salariée, il est de 1 865 051 FCFA pour SNK 413, et de 126 450 FCFA pour Bat 1. Le bénéfice est environ 15 fois plus élevé dans le cas de la main d'œuvre non rémunérée que dans celle rémunérée.

Dans le cas de la main d'œuvre non rémunérée, VAN = 1 541 500 FCFA et TRI = 30,70% pour Bat 1 tandis que pour SNK 413 VAN = 7 989 587 FCFA et TRI = 49,22%. Dans le cas de la main d'œuvre salariée, VAN = 421 500 FCFA et TRI = 21,34% pour Bat 1 tandis que pour SNK 413 VAN = 6 216 837 FCFA et TRI = 39,67%.

Dans les cas de la main d'œuvre non rémunérée et salariée, Bat 1 présente une faible rentabilité par rapport à SNK 413. Le projet de culture de SNK 413 est plus rentable que Bat 1 lorsque la main d'œuvre est non rémunérée. La variété SNK 413 est économiquement rentable.

Mots clés : Production, bénéfice, économie, rentabilité

Abstract

The cocoa project launch by the Cameroonian government to increase production of cocoa, consist to share freely hybrid plants to farmers. But the rentability of this hybrid in an agroforest is not well known.

This study which concerns the cocoa production area of the Centre Region of Cameroon started in June 2012 until december 2015 in many localities of Lékié Division. The main objective of this study was to compare the hybrid rentability (SNK 413) to the local specie rentability (Bat 1).

The determination of rentability of these species has consisted firstly to determine the quantity of cocoa product by each of them. Secondly, to realize financial analysis which consisted on considering only spends and benefits which come from this activity.

The financial rentability of Non Forest Timber Product is not considered in the goal to well evaluate rentability of each cocoa tree specie. Depreciation of the initial investment has counted during the period of farm life.

The determination of the quantity of cocoa product of species has been done in parcels situated under homogeneity shades and aged more than ten years.

The quantity of cocoa product per hectare is higher for SNK 413 (2519, 37 kg) than Bat 1 (784 kg). SNK 413 is 3 times higher. SNK 413 is a higher productivity specie.

The benefit per hectare of cocoa product in a case of no remunerate job is 2 396 876 FCFA for SNK 413, and 462 450 FCFA for Bat 1. In a case of remunerate job, benefit is 1 865 051 FCFA for SNK 413, and 126 450 for Bat 1. Benefit is about 15 times higher in a case of no remunerate job

more than remunerate job. In a case of no remunerate job, NAV= 1 541 500 FCFA and IR= 30,70% for Bat 1, NAV= 7 989 587 FCFA and IR= 49,22% for SNK 413. In a case of remunerate job, NAV= 421 500 FCFA and IR= 21,34% for Bat 1, NAV= 6 216 837 FCFA and IR= 39,67% for SNK 413. In any case, production of cacao by use of hybrid SNK 413 is more economically beneficial than Bat 1. SNK 413 is specie which is economically beneficial.

The Net Actual Value (NAV) and Intern Rentability (IR) of SNK 413 are higher than those of Bat 1. The project of SNK 413 culture is more rentable than Bat 1. SNK 413 is more economically rentable.

Keywords : production, benefit, economy, rentability

1. Introduction

Le cacaoyer (*Theobroma cacao* L.) est un arbre dont l'origine botanique est localisée dans des forêts humides d'Amérique tropicale où il se rencontre à l'état naturel. Il entre en production à 2 ans (variétés sélectionnées) ou 3 ans, et est généralement productif pendant vingt-cinq à trente ans. Cependant, il peut parfois être exploité pendant plus de cinquante ans (Barrel et al., 2006).

Au Cameroun, le verger cacaoyer s'étend sur une superficie d'environ 400 000 ha. Le cacaoyer est cultivé par environ 260 000 petits planteurs et ferait vivre plus d'un million d'habitants de la zone forestière (Sonwa, 2004). Le rendement moyen des plantations camerounaises est faible puisque qu'il se situe autour de 300 kg/ha alors qu'il peut atteindre voire dépasser 3 000 kg/ha lorsque le cacaoyer est cultivé dans des conditions optimales (Sonwa, 2004).

La cacaoculture joue un rôle majeur dans l'économie camerounaise. Elle procure des devises au pays, contribue au budget de l'Etat et fournit un revenu aux populations rurales qui en vivent. La production de cacao est pratiquée par une majorité de petits agriculteurs pour lesquels la vente de cacao marchand demeure la principale source de revenu (Clay, 2004). Leplaideur (1985) affirme que la cacaoculture contribue pour 50-75% du budget de 90% des ménages de la Région du Centre au Cameroun en 1985.

Le cacao est une source importante de revenu aux populations de la Région du Centre au Cameroun. Lors de la campagne cacaoyère de 2010, près de 7 milliards F CFA ont été versés aux cacaoculteurs de la Lekié (un Département de la Région du Centre au Cameroun), soit 230 000 F CFA chacun (Santoir, 1992). Cette culture permet ainsi d'avoir de l'argent pour payer la scolarité des enfants, assurer la santé de la famille, se construire, etc. (Sonwa et al., 2000). Parmi les cacaoculteurs, 81%

n'exercent pas d'autres métiers. Face aux fluctuations sur le marché international du prix du cacao et la baisse de production, certains essayent de s'appuyer sur d'autres sources de revenus en enrichissant leurs cacaoyères en arbres fruitiers. Ils profitent ainsi des PFNL (Produits Forestiers Non Ligneux) qui font partie de la structure de leurs agroforêts cacao (Sonwa et al., 2000). En effet, pendant longtemps, la gestion des cacaoyères s'est concentrée sur l'arbre cacaoyer au détriment des autres composantes. Cependant, du fait de la crise cacaoyère, du fort intérêt porté à la gestion et à la conservation des plantes indigènes, ainsi que du souci croissant d'allier sur des mêmes espaces conservation et production, l'accent est mis aujourd'hui sur la prise en compte de toutes les composantes dans la gestion de ces espaces (Gockowski and Dury, 1999). D'autres cacaoculteurs n'enrichissent pas leurs cacaoyères mais préfèrent utiliser les variétés améliorées en cours de vulgarisation par l'IRAD (Institut de Recherche Agricole pour le Développement) tels que SNK 413, SCA 12, NA 33, MA 12. Mais la rentabilité de SNK 413 dans une agroforêt demeure peu connue. Ce travail a pour objectif de comparer la rentabilité d'un hybride (SNK 413) à celle d'une variété locale (Bat 1). Cette évaluation devrait permettre d'améliorer nos connaissances sur la rentabilité de quelques hybrides.

2. Matériel et Méthodes

2.1. Zone d'étude

L'étude a été réalisée dans quatre localités du Département de la Lekié, Région du Centre Cameroun (figure 1). Ce Département constitue l'un des grands bassins de production cacaoyère au Cameroun (Anonyme, 2012). Ces localités sont : Obala, Okola, Batschenga, et Sa'a.

Le Département de la Lekié situé entre 4°12'0"N, 11°24'0"E, est un Département de la Région du Centre au Cameroun. L'altitude moyenne est comprise entre 500 m et 1 000 m au dessus de la mer. Le climat est chaud

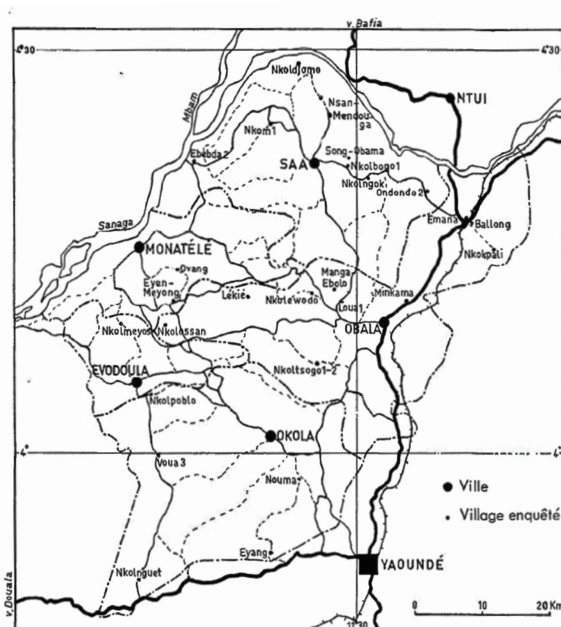


Figure 1 : Carte de la zone d'étude (Anonyme, 2012)

et humide, de type «guinéen», avec des températures moyennes de 25°C et une pluviométrie de 1500 à 2000 mm par an répartie en deux saisons humides bien distinctes (régime pluviométrique bimodal) permettent deux cycles de cultures et un calendrier cultural étalé avec semis et récoltes échelonnées. La faible insolation et l'hygrométrie constamment élevée (entre juin et octobre) favorisant le développement des maladies des cultures, contribuent aussi à la difficulté de séchage et de stockage traditionnel des récoltes (Anonyme, 2008).

La zone comporte environ 550 000 habitants en 2004 avec des densités comprises entre 4 et 20 habitants au km². La population rurale diminue fortement à cause du vieillissement et de l'exode rural, très élevés, surtout parmi la population agricole active. A cet effet, l'âge moyen des planteurs est de 50 ans (Anonyme, 2012).

2.2. Matériel

2.2.1. Matériel végétal

Il est constitué de Bat 1 variété locale appartenant au groupe des Forastero et de SNK 413 variété hybride faisant partie du groupe des Trinitario.

2.2.2. Matériel non biologique

Le matériel suivant a été utilisé : un fond de carte topographique du Département de la Lékié, un ruban gradué, des sécateurs, des arrosoirs, un GPS, un pied à coulisse, des machettes, des limes, des houes, un pulvérisateur et une ficelle.

2.3. Méthodes

2.3.1. Estimation des charges d'exploitation

Les Coûts d'Installation et de Développement (CID) sont les coûts nécessaires pour l'installation et le démarrage des activités de l'exploitation. Dans la présente étude, la rentabilité financière des Produits Forestiers Non Ligneux n'a pas été considérée afin de mieux évaluer la rentabilité de chaque variété de cacaoyers. Les charges d'exploitation ont été déterminées par la relation suivante:

$$\mathbf{CT} = \mathbf{CID} + \mathbf{CE} + \mathbf{Am} \quad (\text{Eq. 1})$$

$$CID = C_o + C_{ps} + C_n + C_e + C_{pp} + P_{vc} \quad (\text{Eq. 2})$$

CT= Coûts totaux de production ; CID= Coûts d'installation et de développement ; CE = Coûts d'exploitation ; Am = Amortissement de l'investissement initial ; Co = Coût de l'outillage ; Cps = Coût d'achat des plants ; Cn = Coûts de nettoyage ; Cp = Coûts de plantation (piquetage, trouaison, plantation) ; Ce= Coût d'entretien ; Cpp= Coût des produits phytosanitaires (Insecticides et fongicides et mode traitement) ; Pvc= Préparation pour vente du cacao

En ce qui concerne les plants introduits dans l'agroforêt, le coût d'un lot de plants = Coût unitaire du plant * Nombre de plants nécessaires.

Les coûts de plantation sont pris en compte la première année uniquement. Les coûts de récolte et de préparation pour la vente de cacao sont déjà comptés car dans une partie de la phase de développement, la plantation a commencé à livrer les premiers produits qui sont récoltés et vendus. La production de cacao n'est pas encore stable et les quantités sont croissantes. Les coûts d'exploitation sont les coûts indispensables lorsque la plantation a atteint la stabilité de la production

$$CE = C_e + C_{pp} + P_{vc} + C_c \quad (\text{Eq. 3})$$

2.3.2. Estimation de la production annuelle de différentes espèces

Les cultures mises en place sont pérennes. Théoriquement, leur durée de vie économique est estimée à 25 ans (Herbel et al., 2003). Après cet âge, il semble plus avantageux de les remplacer. C'est la raison pour laquelle des comptes d'exploitation vont jusqu'à 25 ans uniquement. Toutes les plantes sont mises en terre la première année. Leur production est nulle les premières années puis devient croissante après l'entrée en production avant de se stabiliser dès la sixième année, et ce jusqu'à la vingt cinquième année.

Les quantités exprimées avant l'année de stabilisation sont estimées ; mais à la phase de croisière, la production moyenne pour chacune des variétés sera

considérée (par hectare). La production totale est égale à la production estimée d'un arbre, multipliée par le nombre de pieds d'arbres présents par hectare ($Pt = P_i \times N$).

Pt = Production totale de l'espèce ; P_i = Production d'un arbre ; N = Nombre de pied d'arbres par hectare

2.3.3. Estimation des recettes

Recette totale = Prix d'1 kg de produit * la quantité totale de produits en kg

Les prix de vente sont estimés par kilogramme. Ces prix ont été compilés en prix minimum (en période d'abondance), prix maximum (en période de rareté du produit). Le prix moyen est le prix considéré dans le cadre des analyses de rentabilité.

Investir dans les spéculations pérennes implique un raisonnement financier dans le moyen et/ou le long terme. Il s'agit en effet de faire des dépenses aujourd'hui pour avoir des recettes demain. Dans ce cas, les méthodes de comparaison des dépenses du présent aux recettes du futur sont fondées sur les méthodes d'actualisation. L'analyse financière a été faite selon la méthode actualisée qui comprend la valeur actuelle nette et le taux de rentabilité interne (Herbel et al., 2003).

2.3.4. Taille de l'échantillon

Les producteurs et acheteurs constituent les groupes cibles des individus enquêtés. La taille de l'échantillon varie d'un groupe à l'autre, et d'un type de producteur à un autre (tableau 1). Les producteurs de cacao utilisant la variété SNK 413 sont moins nombreux que ceux utilisant la variété ancienne. Ceci explique le faible effectif de ceux utilisant cette variété améliorée.

Au total, 200 personnes ont été interrogées, majoritairement les hommes car ils sont plus actifs dans la production et la commercialisation du cacao. Le rôle des femmes se remarque souvent dans l'exploitation des PFNL et l'entretien des plantations.

2.3.5. Valeur actuelle nette

La Valeur Actuelle Nette (VAN) a permis de dire si le projet de culture de SNK 413 ou de Bat 1 est rentable.

Tableau 1 : Distribution de la taille de l'échantillon

Localités	Producteurs de cacao	Acheteurs de cacao	Total
Obala	40	25	65
Sa'a	10	25	35
Okola	10	25	35
Batschenga	40	25	65
Total	100	100	200

Il a suffi pour cela de comparer la VAN des projets de culture des deux variétés. La valeur actuelle nette (VAN) a été calculée à partir des résultats du compte d'exploitation selon la formule de Nji et Tchakoa (2000) ci-après :

$$VAN = \sum (B_n - C_n) / (1+r)^n \quad (\text{Eq. 4})$$

B_n = recettes annuelles; C_n = coûts de production annuels;

N = années et r = taux d'actualisation

Si la $VAN < 0$ le projet n'est pas rentable. Si la $VAN > 0$, le projet est rentable.

2.3.6. Le taux de rentabilité interne

Le calcul du Taux de Rentabilité Interne (TRI) a permis d'évaluer la rentabilité d'un investissement. L'évaluation du projet est souvent décidée suivant que le TRI est inférieur ou supérieur au taux bancaire. Le projet d'investissement est retenu si $TRI > i$ (Nji et Tchakoa, 2000).

$$TRI = r_2 + (r_1 - r_2) \frac{VAN_2}{IVAN_2 - VAN_1} \quad \text{ou} \quad \sum_{n=1}^N \frac{B_n - C_n}{(1+r)^n} = 0 \quad (\text{Eq. 5})$$

r est le taux d'actualisation, r_1 est le taux d'actualisation minimale et r_2 le taux d'actualisation maximale.

3. Résultats

3.1. Outillage

Les outils essentiels nécessaires à l'entretien d'une agroforêt cacaoyère d'une superficie d'un hectare sont constitués de machettes, houes, plantoirs, brouettes, limes, pulvérisateurs, arrosoirs, sérateurs, pelle-bêche, décamètre, bottes (tableau 2). Le coût total nécessaire pour disposer de ces matériels est de 159 000 FCFA.

3.2. Coût de préparation du terrain

La préparation d'un terrain d'une superficie d'un hectare s'effectue en moyenne en 16 jours pour un effectif de cinq personnes essentiellement des hommes. Elle consiste au défrichage, piquetage et la trouaison. 81% des producteurs utilisent la main d'œuvre familiale pour préparer le terrain et 19% utilisent la main d'œuvre salariée. L'activité de défrichage coûte plus chère aux paysans que les autres activités de préparation de terrain (tableau 3).

La préparation d'un hectare de terrain nécessite une somme de 165 000 FCFA pouvant être payée en tranches à la fin de chaque journée.

Tableau 2 : Outils essentiels nécessaires à l'entretien d'un hectare d'agroforêt de cacao

Outils	Qté	Coût unitaire (FCFA)	Coût total (FCFA)	Durée d'usage (Années)
Machettes	6	2500	15 000	1
Limes	2	1500	3000	1
Plantoirs	4	2000	8000	2
Brouettes	2	16 000	32 000	3
Pulvérisateurs	1	35 000	35 000	5
Bottes	3	4000	12 000	1
Arrosoirs	5	3000	15 000	4
Sécateurs	4	4500	18 000	5
Décamètre	1	4000	4000	5
Echelle	1	5000	5000	4
Pelle-bêche	3	2000	6000	4
Houes	4	1500	6000	2
Total	36	/	159 000	/

Tableau 3 : Coût de la préparation d'un hectare de terrain

Activités	Nombre de jours de travail nécessaire	Coût / ha (FCFA)
Défrichage	7	75 000
Piquetage	3	30 000
Trouaison	6	60 000
Total	16	165 000

Tableau 4 : Coûts des semences par hectare

Variétés	Prix unitaire moyen (FCFA)	Quantité / ha	Coût / ha (FCFA)
Bat 1 (plants)	170	1600	272 000
SNK 413	Plants	250	1333
	Cabosses	450	60
			27 000

Tableau 5 : Coûts de fonctionnement

Années	Dépenses moyennes pour le défrichage (F CFA)	Dépenses moyennes pour les traitements phytosanitaires (F CFA)		Total (F CFA)
		Produits phytosanitaires	Main d'œuvre (pulvérisation)	
1 à 2 ^{ème}	175 000	62 000	5 000	242 000
3 à 6 ^{ème}	200 000	124 000	17 500	341 500
Total	375 000	186 000	22 500	583 500

Tableau 6 : Coût d'exploitation

Dépenses	Tâches	Récolte (Main salariée)	Transport de cabosses	Ecabossage	Total
Dépenses effectuées par ha / an (F CFA)		(Main salariée)	Total	27 500	56 000

3.3. Achat des semences

Etant donné que les plants de Bat 1 sont rares sur le marché des semences du fait de leur ancienneté, les prix utilisés dans cette étude ont été ceux issus des paysans. Le prix unitaire moyen de Bat 1 est de 170 FCFA (tableau 4). Les semences de SNK 413 sont essentiellement issues des Structures de Recherches sous formes de plants et de cabosses. Le prix unitaire moyen d'un plant de SNK 413 est de 250 FCFA, et celui d'une cabosse est de 450 FCFA.

Les plants de Bat 1 coûtent moins chères que ceux de SNK 413. La quantité de semences permettant de couvrir un hectare de terrain coûte 272 000 FCFA pour Bat1, et 333 250 FCFA pour SNK 413.

3.4. Entretien de la plantation

Pendant les deux premières années d'installation, 92% de paysans défrichent leurs plantations 4 fois par an, soit une fois tous les 3 mois; 8% défrichent 3 fois par an, soit une fois tous les 4 mois. La dépense effectuée pour chaque période de défrichage varie de 20 000 à 30 000 FCFA, soit une moyenne de 25 000 FCFA. La dépense globale moyenne pour les deux années de défrichage est de 200 000 FCFA pour ceux de 4 fois par an, et de 150 000 FCFA pour ceux de 3 fois par an, soit une moyenne de 175 000 FCFA par hectare.

A partir de la troisième année jusqu'à la production, le défrichage s'effectue en moyenne 2 fois par an, soit une dépense moyenne de 50 000 FCFA par année et par hectare. Sachant que la production se stabilise à la sixième année, la dépense totale effectuée pour le défrichage d'un hectare de terrain depuis l'installation jusqu'à la période de production stable est de 375 000 FCFA. (tableau 5).

3.5. Coûts d'exploitation

La récolte est pratiquée sur des fruits mûrs à l'aide d'une machette. Chez ceux des paysans utilisant la

Tableau 7 : Coûts totaux annuels de production

	SNK 413	Bat 1
Main d'œuvre familiale (FCFA)	523 250	462 000
Main d'œuvre rémunérée (FCFA)	1 055 075	798 000

Tableau 8 : Quantité de cacao marchand de deux variétés de cacaoyer

Paramètres \ Variétés	Bat 1	SNK 413
Poids moyen de fèves séchées d'un pied (kg)	0,49	1,89
Densité des cacaoyers à l'hectare (nombre de pieds / ha)	1600	1333
Poids moyen de fèves séchées à l'hectare (kg / ha)	784	2519,37

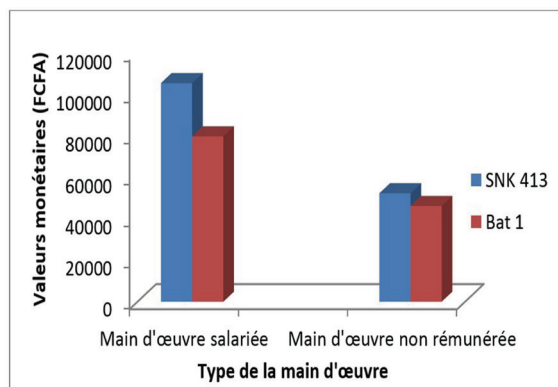
main d'œuvre rémunérée, la dépense effectuée pour assurer cette activité varie entre 18 000 et 20 000 FCFA. La moyenne est de 19 000 FCFA (tableau 6).

Les coûts totaux annuels de production nécessaire à l'installation et l'exploitation d'un hectare d'une agroforêt à base de cacaoyer lorsque la main d'œuvre est salariée s'élèvent à la somme de 798 000 FCFA pour la variété Bat1, et à 1 055 075 FCFA pour la variété SNK 413. Lorsque la main d'œuvre est familiale (non rémunérée), ces coûts s'élèvent à 462 000 FCFA pour la variété Bat 1 et à 523 250 FCFA pour SNK 413. Dans les deux cas, les coûts annuels de production de SNK 413 sont plus élevés que ceux de Bat 1 (tableau 7). L'écart est de 61 250 FCFA dans le cas de la main d'œuvre non salariée et de 54 575 FCFA dans celui de la main d'œuvre rémunérée.

3.6. Amortissement de l'investissement sur une période de trente années

L'amortissement linéaire a été considéré sur une période de trente années puisque la production cacaoyère reste optimale pendant cette durée. Dans le cas de la main d'œuvre salariée comme non rémunérée, la valeur de l'amortissement de l'investissement est plus élevée pour SNK 413 que pour Bat 1 (figure 2).

Les valeurs monétaires nécessaires à l'amortissement de l'investissement initial sur un hectare d'une agroforêt à base de cacaoyer lorsque la main d'œuvre est salariée s'élèvent à la somme de 79 800 FCFA pour la variété Bat 1 et à 105 508 FCFA pour la variété SNK 413. Lorsque la main d'œuvre est familiale (non rémunérée), ces sommes s'élèvent à 46 200 FCFA pour la variété Bat 1, et à 52 325 FCFA pour SNK 413. L'écart est de 6 125 FCFA dans le cas de la main d'œuvre non salariée, et de 25 708 FCFA dans celui

**Figure 2 : Amortissement de l'investissement initial**

de la main d'œuvre rémunérée. Le rapport de SNK 413 sur Bat 1 dans les deux cas est supérieur à 1. (1,32 dans le cas de la main d'œuvre salariée, 1,13 dans le cas de la main d'œuvre non rémunérée). Le rapport des deux écarts est proche de 1.

3.7. Revenus générés

3.7.1. Quantité de cacao marchand produit

La quantité de cacao marchand produit par hectare a été déterminée en considérant la densité de chaque variété (tableau 8). Pour toutes ces parcelles, le rendement potentiel en cacao marchand est lié positivement au nombre moyen de cabosses par cacaoyer ($r = 0,721$). Par contre, le rendement potentiel en cacao marchand n'est pas corrélé à la densité des cacaoyers ($r = -0,108$).

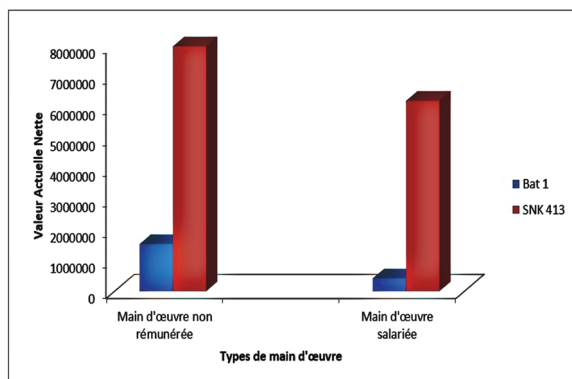
Le poids moyen de fèves séchées d'un pied de cacaoyer est de 0,49 kg pour Bat 1, et 1,89 kg pour SNK 413. SNK 413 a une valeur presque quatre fois plus élevée que Bat 1. La quantité de cacao marchand produit par hectare est plus élevée pour SNK 413 (2519,37 kg) que pour Bat 1 (784 kg). SNK 413 produit trois fois plus que Bat 1.

3.7.2. Vente de cacao marchand

La grande campagne cacaoyère se déroule de septembre à décembre. Le prix unitaire moyen du kilogramme de cacao pratiqué dans la Région du Centre au Cameroun pendant trois années successives de l'année 2012 à 2015 est de 1150 FCFA. Le cacao marchand destiné à la vente n'a pas été classé en types afin d'éviter le fractionnement des quantités. Après une campagne cacaoyère, la vente de cacao marchand

Tableau 9 : Revenus du cacao marchand d'un hectare d'agroforêt

Variétés	Prix unitaire du kg CFA)	Quantité (kg)	Montant à percevoir (FCFA)
Bat 1	1150	784	901 600
SNK 413	1150	2519,37	2 897 276

**Figure 3 : VAN des deux variétés**

fournie aux paysans la somme de 901 600 FCFA pour ceux qui ont des champs constitués de la variété Bat 1, et de 2 897 276 FCFA pour ceux qui ont la variété SNK 413 (tableau 9). La variété améliorée SNK 413 présente des revenus trois fois plus élevées que celles de Bat 1.

3.7.3. Bénéfices

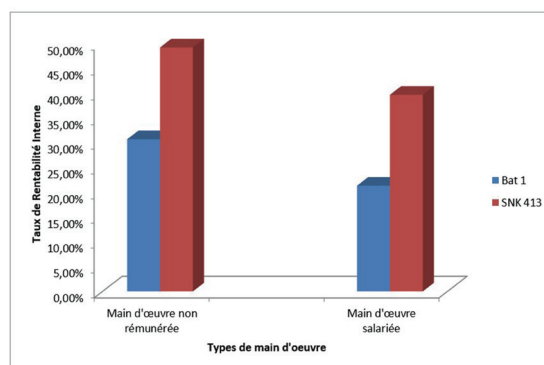
Les bénéfices obtenus dans l'exploitation d'une agroforêt de cacao sont variables en fonction du type de la main d'œuvre et de la variété de cacaoyer utilisé (tableau 10). A l'hectare, le bénéfice obtenu dans le cas de la main d'œuvre non rémunérée est de 2 396 876 FCFA pour SNK 413, et de 462 450 FCFA pour Bat 1. Dans le cas de la main d'œuvre salariée, il est de 1 865 051 FCFA pour SNK 413, et de 126 450 FCFA pour Bat 1. Le bénéfice est plus élevé dans le cas de la main d'œuvre non rémunérée que dans celui salarié.

Les écarts observés sont de l'ordre de 336 000 FCFA pour Bat 1, et de 531 825 FCFA pour SNK 413. Le rapport des écarts est proche de 1 quelque soit le type de main d'œuvre, le bénéfice de la variété SNK 413 est supérieur à celui de Bat 1. Les rapports des bénéfices de SNK 413 / Bat 1 sont de 5,18 pour le cas de la main d'œuvre non rémunérée, et 14,75 pour la main d'œuvre salariée.

Avec une main d'œuvre salariée, le bénéfice de Bat 1 est inférieur aux coûts de production. Dans le cas

Tableau 10 : Bénéfices générés par l'exploitation d'un hectare d'agroforêt de cacao.

Main d'œuvre	Variétés	Coûts de production (FCFA)	Recettes (FCFA)	Bénéfices (FCFA)
Non rémunérée	Bat 1	462 000	924 450	462 450
	SNK 413	523 250	2 920 126	2 396 876
Salariée	Bat 1	798 000	924 450	126 450
	SNK 413	1 055 075	2 920 126	1 865 051

**Figure 4 : TRI des deux variétés**

d'une main d'œuvre non rémunérée, le bénéfice de Bat 1 est presque égal aux coûts de productions. Les bénéfices générés par la variété SNK 413 sont de 1,8 fois supérieures aux coûts de production dans le cas de la main d'œuvre salariée, et de 4,6 fois dans le cas de la main d'œuvre non rémunérée.

3.8. Valeur Actuelle Nette

Le taux d'actualisation pratiqué par plusieurs banques au Cameroun est de 18%. La sixième année de production a été considérée car elle correspond au début de la stabilisation de la production. Pour les deux variétés de cacaoyer, la VAN est supérieure à 0 quelque soit le type de main d'œuvre (figure 3). Elle varie de 421 500 à 7 989 587 FCFA. Ces deux variétés sont rentables mais à des degrés différents.

Dans le cas de la main d'œuvre non rémunérée, la VAN = 1 541 500 FCFA pour Bat 1, et de 7 989 587 FCFA pour SNK 413. L'écart entre ces deux VAN est de 6 448 087 FCFA. Le rapport des VAN SNK 413 / Bat 1 est de 5,18. SNK 413 est plus rentable que Bat 1.

Dans le cas de la main d'œuvre salariée, la VAN = 421 500 FCFA pour Bat 1, et de 6 216 837 FCFA pour SNK 413. L'écart entre ces deux VAN est de 5 795 337 FCFA. Le rapport des VAN SNK 413 / Bat 1 est de 14,75. SNK 413 est plus rentable que Bat 1.

Les VAN des deux variétés sont plus élevés dans le cas de la main d'œuvre non rémunérée que dans le

cas de la main d'œuvre salariée. SNK 413 est plus rentable que Bat 1 lorsque la main d'œuvre est non rémunérée.

3.9. Taux de Rentabilité Interne

Pour les deux variétés de cacaoyer, le TRI est supérieure au taux bancaire (18%) quelque soit le type de main d'œuvre (figure 4). Il varie de 21,3 à 49,2%. Les projets de culture de ces deux variétés sont rentables mais à des niveaux différents.

Dans le cas de la main d'œuvre non rémunérée, le TRI=30,70% pour Bat 1, et de 49,22% pour SNK 413. L'écart entre ces deux TRI est de 18,52%. Le rapport des TRI SNK 413 / Bat 1 est de 1,60. SNK 413 est plus rentable que Bat 1.

Dans le cas de la main d'œuvre salariée, le TRI=21,34% pour Bat 1, et de 39,67% pour SNK 413. L'écart entre ces deux TRI est de 18,33 %. Le rapport des TRI SNK 413 / Bat 1 est de 1,86. SNK 413 est plus rentable que Bat 1.

Les TRI des deux variétés sont plus élevés dans le cas de la main d'œuvre non rémunérée que dans le cas de la main d'œuvre salarié. Le projet de culture de SNK 413 est plus rentable que Bat 1 lorsque la main d'œuvre est non rémunérée.

4. Discussion

Le rendement moyen en cacao marchand des cacaoyères à base de Bat 1 et de SNK 413 donne des valeurs respectives de 784 kg et de 2519 kg par hectare. Le rendement moyen en cacao marchand de la variété locale est presque le double de celui obtenu par Toxopeus (1985) sur quelques variétés locales dans la zone de Bokito dans la Région du Centre au Cameroun. Cette différence de rendement serait d'une part liée à la forte densité des cacaoyers dans les plantations de la zone de Bokito se situant autour de 1700 cacaoyers par hectare, d'autre part aux traitements phytosanitaires insuffisants et au vieillissement du verger. Quant à la variété hybride SNK 413, le rendement moyen en cacao marchand est presque similaire à celui obtenu par Jagoret et al. (2011) sur quelques variétés hybrides (MA 12) dans la zone de Talba dans la Région du Centre au Cameroun. Cependant, ce rendement est inférieur à celui obtenu en Station de Nkoemvone (dans la Région du Sud au Cameroun) sur cet hybride (2 940 kg / ha) par Ondoua et al. (2014) avec une densité de 1 111 pieds / ha. La différence serait due à la structure du peuplement végétal de la cacaoyère. Les cacaoyères agroforestières à base d'hybride SNK 413 présentent en moyenne de meilleures performances en termes

de rendement potentiel en cacao marchand que les cacaoyères agroforestières à base de variétés locales.

Le bénéfice obtenu dans le cas de l'exploitation des agroforêts à base de cacaoyers utilisant la main d'œuvre non rémunérée est élevé lorsque les variétés de cacaoyers utilisés sont hybrides. Le bénéfice obtenu est de l'ordre de 2 396 876 FCFA par hectare et par saison cacaoyère. Ce bénéfice est proche de celui obtenu par Jagoret et al. (2011) mené dans la zone de Talba (dans la région du Centre Cameroun) sur la rentabilité de quelques hybrides cultivés dans des conditions optimales. Lorsque l'agroforêt cacaoyère utilise les variétés anciennes, le bénéfice est faible de l'ordre de 462 450 FCFA par hectare et par saison cacaoyère. Ce résultat corrobore celui de Gonzalez (2013) effectué dans la région du Centre Cameroun qui situe le bénéfice autour de 300 000 FCFA.

Dans le cas de la main d'œuvre salariée, le bénéfice est très faible de l'ordre de 126 450 FCFA lorsque l'agroforêt utilise les cacaoyers de variétés anciennes. Dans ce cas, la cacaoculture n'est pas rentable au regard de la VAN. Ce résultat confirme celui obtenu par Eboutou (2009) mené dans la zone d'Obala. La rentabilité des agroforêts à base de cacao est faisable sous un certain nombre de conditions dites idéales. La disponibilité de la terre, la disponibilité de la main d'œuvre, les prix de vente et la production sont les éléments sur lesquels il faut agir pour avoir une rentabilité maximale.

5. Conclusion

La rentabilité des arbres associés aux cacaoyers n'a pas été considérée. Seule celle des variétés de cacaoyers a été déterminée. Les quantités produites par chaque variété au cours des années suivent l'évolution de la courbe de production des cultures pérennes. Les coûts totaux annuels de production nécessaire à l'installation et l'exploitation d'un hectare d'une agroforêt à base de cacaoyer lorsque la main d'œuvre est salariée s'élèvent à la somme de 798 000 FCFA pour la variété Bat 1, et à 1 055 075 FCFA pour la variété SNK 413. Lorsque la main d'œuvre est familiale (non rémunérée), ces coûts s'élèvent à 462 000 FCFA soit 924 Euro pour la variété Bat 1, et à 523 250 FCFA pour SNK 413. Dans les deux cas, les coûts annuels de production de SNK 413 sont plus élevés que ceux de Bat 1.

Les bénéfices obtenus de l'exploitation d'une agroforêt de cacao sont variables en fonction du type de la main d'œuvre et de la variété de cacaoyer utilisé. A l'hectare, le bénéfice obtenu dans le cas de la main d'œuvre non rémunérée est de 2 396 876 FCFA pour

SNK 413, et de 462 450 FCFA pour Bat 1. Dans le cas de la main d'œuvre salariée, il est de 1 865 051 FCFA pour SNK 413, et de 126 450 FCFA pour Bat 1. Le bénéfice est plus élevé dans le cas de la main d'œuvre non rémunérée que dans celle rémunérée.

Avec une main d'œuvre salariée, le bénéfice de Bat 1 est très faible (126 450 FCFA) et inférieur aux coûts de production. Dans le cas d'une main d'œuvre non rémunérée, le bénéfice de Bat 1 est presque égal aux coûts de production.

Dans le cas de la main d'œuvre non rémunérée, la VAN = 1 541 500 FCFA pour Bat 1, et de 7 989 587 FCFA pour SNK 413. Bat 1 a la plus faible VAN. Il présente une faible rentabilité par rapport à SNK 413. SNK 413 est plus rentable que Bat 1. Dans le cas de la main d'œuvre salariée, la VAN = 421 500 FCFA pour Bat 1, et de 6 216 837 FCFA pour SNK 413. Bat 1 a la plus faible VAN. Il présente une faible rentabilité par rapport à SNK 413. SNK 413 est plus rentable que Bat 1.

Les VAN des deux variétés sont plus élevées dans le cas de la main d'œuvre non rémunérée que dans le cas de la main d'œuvre salarié. SNK 413 est plus rentable que Bat 1 lorsque la main d'œuvre est non rémunérée. La variété SNK 413 donne de la valeur à l'agroforêt du fait de sa forte rentabilité.

Dans les cas de la main d'œuvre non rémunérée et salariée, Bat 1 présente une faible rentabilité par rapport à SNK 413. Les TRI des deux variétés sont plus élevés dans le cas de la main d'œuvre non rémunérée que dans le cas de la main d'œuvre salarié. Le projet de culture de SNK 413 est plus rentable que Bat 1 lorsque la main d'œuvre est non rémunérée. La variété SNK 413 est économiquement rentable.

La profitabilité d'une agroforêt à base de cacao est un élément important dont il faut tenir compte dans les propositions d'alternatives d'amélioration des revenus faites aux producteurs dans la Lékié car un tel espace garantit une source régulière et soutenue des revenus issus de l'exploitation et de la vente des produits agroforestiers. La caractérisation des agroforêts en question, l'estimation de la production de cacao marchand, les calculs des coûts, des recettes et profits ont été des éléments dont il fallait tenir compte. Les principales investigations montrent que les paysans accordent une valeur particulière à certaines espèces qu'ils maintiennent volontairement dans leurs cacaoyères comme plante d'ombrage. Il s'agit majoritairement de *Dacryodes edulis*, d'*Irvingia gabunensis* et de *Ricinus dendron heudelotii*. Ces arbres lorsqu'ils sont associés au cacaoyer

forment une agroforêt constituée de strates distinctes interdépendantes du point de vue de l'écologie, mais indépendantes du point de vue de la gestion.

Les coûts de production annuels sont imputables à plusieurs éléments indispensables au fonctionnement de l'agroforêt. Les coûts les plus élevés reviennent au système le plus diversifié qui est aussi le système le plus pourvoyeur en revenus.

Bibliographie

Anonyme (2008). Programme de relance des filières Cacao/Café. *Manuel de travail. Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MINADER)*. Yaoundé, Cameroun. 26 p.

Anonyme (2012). Les mesures prises par le Gouvernement pour parvenir à une économie cacaoyère durable : cas du Cameroun. Table ronde sur l'économie cacaoyère durable du Cameroun. Yaoundé, Cameroun, *ONCC*. 14p.

Barrel, M., Battini, J., Duris, D., Hekimian, L. et Trocmé, O. (2006). Les plantes Stimulantes. Paris, France : *CIRAD-GRET*.

Clay, J. (2004). World agriculture and the environment. Washington, Etats-Unis, *Island Press*, 570 p.

Eboutou, L. (2009). Rentabilité financière des agroforêts à base de cacao enrichi par des arbres domestiqués dans le bassin de production du Centre, Cameroun (*Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome*). Université de Dschang, Cameroun.

Gonzalez, A. (2013). Quelle stratégie de gestion pour l'augmentation de la rentabilité des systèmes agroforestiers : modélisation technico-économique des agroforêts cacaoyers et caféiers améliorées au Cameroun (*Mémoire soutenu en vue de l'obtention du diplôme de Master en Science à l'Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier*). Montpellier, France.

Gockowsky, J. et Dury, S. (1999). The economics of cocoa-fruits agroforests in Southern Cameroon. *CATIE journal*, 3 (3), 39- 41.

Herbel, D., Bamou, E., Mkounga, H. et Achanchou, V. (2003). Manuel de formation aux politiques agricoles en Afrique. Ed. Maisonneuve et la rose / *AFREDIT*, 2 (1), 24 - 28.

Jagoret, P., Michel, D. et Malézieux, E. (2011). Long term dynamics of cocoa agroforests : a case study in central Cameroun. *Agroforestry Systems*, 3 (3), 26-28.

Leplaideur, A. (1985). Les systèmes agricoles en zone forestière, les paysans du Centre et du Sud Cameroun. *IRAD, Yaoundé*, Cameroun. 615 p.

Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (2008). Programme de relance des filières Cacao / Café : *Manuel de travail*. Yaoundé, Cameroun: MINADER.

Office Nationale de Cacao et Café (2012). Les mesures prises par le Gouvernement pour parvenir à une économie cacaoyère durable : *Table ronde sur l'économie cacaoyère durable du Cameroun*. Yaoundé, Cameroun: ONCC.

Ondoua, J., Dibong, S., Taffouo, V. et Ngotta, J. (2014). Parasitisme des champs semenciers de cacaoyers par les Loranthaceae dans la localité de Nkoemvone (Sud Cameroun). *Elewa Journal*, 1 (1), 8-10.

Nji, A. et Tchakoa, J. (2000). Analyse des projets, programme d'enseignement à distance. Université de Dschang, Cameroun.

Santoir, C. (1992). Sous l'empire du cacao : étude diachronique de deux terroirs camerounais. Paris, France, *Orstom*, 191 p.

Sonwa, D., Weise, S., Tchatat, M., Nkongmeneck, B., Adesina, A., Ndoeye, O. et Gockowski, J. (2000). Les agroforêts cacao : espace intégrant le développement de la cacaoculture, gestion et conservation des ressources forestières au Sud Cameroun, in : 2nd *Panafrican Symposium on the Sustainable Use of Natural Resources in Africa*. Ouagadougou, Burkina Faso. Pp. 10-12.

Sonwa, D. (2004). Biomass management and diversification within cocoa agroforests in the humid forest zone of southern Cameroon (Ph D thesis, *Institut für Gartenbauwissenschaft der Rheinischen Friedrich Wilhelms, Universität Bonn, Germany*).

Toxopeus, H. (1985). Botany, types and populations. *Longman*, 1 (2), 11-37.