

## Mecanisation Agricole Et Production Cotonniere: Cas De La Sous-Prefecture De Boron Dans La Region Du Poro (Cote D'ivoire)

<sup>1</sup>Adaman Sinan, <sup>2</sup>Kouadio Kouakou Parfait, <sup>3</sup>Soro Tenina Katienefohoua

<sup>1</sup>Enseignant-chercheur UFR, Sciences Sociales, Département de Sociologie / Université Péléforo Gon Coulibaly de Korhogo (Côte d'Ivoire).

Enseignant-chercheur ; Institut de Gestion Agropastorale/ Université Péléforo Gon Coulibaly de Korhogo (Côte d'Ivoire)

<sup>3</sup>Etudiant en Licence (EGA 03) Institut de Gestion Agropastorale / Université Péléforo Gon Coulibaly de Korhogo (Côte d'Ivoire)

\*Corresponding Author : <sup>1</sup>Adaman Sinan

**Résumé** La culture du coton constitue une des principales sources de revenu monétaire de l'économie ivoirienne. Elle demeure la principale ressource économique des zones de savane ; le nord de la Côte d'Ivoire. La production de cette culture se fait grâce à l'énergie fournie en grande partie par les hommes, les animaux, et en petite partie par les moteurs.

L'agriculture familiale, qui représente la plupart des exploitations agricoles, procure l'essentiel des revenus des populations rurales. Cependant, elle a un accès restreint à la motorisation agricole. Les résultats, après un demi-siècle d'actions en faveur du développement de la mécanisation agricole, sont mitigés. L'utilisation de la traction animale continue de se développer dans diverses zones de production, tandis que l'utilisation des tracteurs et des motoculteurs reste marginale.

Les nombreuses expériences de motorisation mises en œuvre dans le but d'aider les paysans dans la production du coton n'ont pas été à la hauteur des attentes de l'Etat ivoirien. Cela suscite des interrogations : Pourquoi malgré les diverses expériences de motorisation, la situation des paysans reste toujours inchangeable ? Quel est l'impact de la motorisation sur la production cotonnière ? Les paysans adhèrent-ils à cette innovation ?

L'objectif de cette étude analyse les effets de la mécanisation sur la production cotonnière dans la sous-préfecture de Boron et les obstacles qui en découlent.

**Mots clés :** Mécanisation agricole, Production cotonnière, Agriculture familiale, Traction animale

**ABSTRACT:-** Cotton is one of the main sources of cash income for Ivorian economy. It is the main economic resource of the savanna zones; northern Côte d'Ivoire. The production of this crop is done through the energy provided largely by humans, animals, and in part by the engines.

Family farming, which represents most farms, provides the bulk of rural incomes. However, it has limited access to agricultural motorization. The results, after half a century of actions in the development of agricultural mechanization, are mixed. The use of animal traction continues to develop in various production areas, while the use of tractors and tillers remains marginal.

The many experiments of motorization implemented in order to help the farmers in the cotton production did not live up to the expectations of the Ivorian State. This raises questions: Why despite the various experiences of motorization, the situation of farmers is still unchangeable? What is the impact of motorization on cotton production? Do peasants adhere to this innovation?

The objective of this study analyse the effects of mechanization on cotton production in the sub-prefecture of Boron and the resulting obstacles.

**Key words:-** Agricultural mechanization, Cotton production, Family farming, Animal traction

## I. INTRODUCTION

Située dans la partie occidentale du continent africain et dans la zone intertropicale, la Côte d'Ivoire s'étend sur une superficie de 322 462 km<sup>2</sup>. Depuis les années 60, son économie repose sur l'agriculture. Ses importants atouts naturels lui ont permis d'exploiter une gamme variée de produits parmi lesquels existe le coton. Introduit en Côte d'Ivoire pour réduire les disparités entre le nord et le sud, le coton a su s'imposer dans le nord du pays comme culture de rente par excellence (Koffi, 2013). Appelé aussi "or blanc", le coton est devenu à partir de 1959 le moteur du développement socio-économique de la zone des savanes de Côte d'Ivoire (Ochou *et al.*, 2006).

Cependant, sa production rencontre d'énormes difficultés dans le processus de sa mise en place, entre autre la non-maitrise des techniques culturales et les tâches pénibles des opérations culturales etc. Ce qui explique le faible rendement des producteurs. Pour pallier ce problème, le gouvernement a impulsé un réel élan en faveur de la mécanisation de l'agriculture. Pour permettre aux producteurs de passer de la pratique traditionnelle à la pratique moderne. En outre, depuis 2001 l'Etat a initié des actions de soutien à la filière (bœufs de culture attelée, multiculteurs, semoir etc.) sous forme de subvention et des réformes pour soutenir la production du coton.

Aujourd'hui, le coton contribue à 1,7% du produit intérieur brut (PIB) de la Côte-d'Ivoire, avec une production de 405206 tonnes en 2013 qui fait de la Côte-d'Ivoire le troisième producteur de coton en Afrique (Koffi, 2013). Ainsi, il est nécessaire d'évaluer le niveau de mécanisation de la filière coton dans la zone de Boron précisément dans les villages de Ouattaradougou et de Vamoussakaha.

Dans cette étude, il est important de savoir quel a été l'apport de tout ce matériel offert aux paysans dans le cadre de la production du coton dans cette zone. C'est ce qui a orienté notre réflexion sur : « l'Impact de la mécanisation sur la production cotonnière dans la région de Korhogo cas de la sous-préfecture de Boron ».

L'objectif de cette étude est d'analyser les effets de la mécanisation dans la zone de Boron en vue de prendre de nouvelles dispositions pour les politiques de mécanisation futures. De façon spécifique, il s'agira

. de décrire la mise en place de la mécanisation,

- d'analyser les effets de la mécanisation sur la production cotonnière,

- d'identifier les obstacles qui y sont liés.

Cette étude s'articule autour de trois parties : D'abord la première présente la méthodologie de la recherche. Ensuite, la deuxième expose les résultats. Et enfin, la troisième fait allusion à la discussion.

### 1. MATERIELS ET METHODES DE RECHERCHE

#### 1.1. Méthode de collecte des données

##### 1-1-1- Les lieux de l'enquête

Pour mener cette étude ; 05 villages ont été choisis dans la section de Ouattaradougou et de Vamoussakaha (zone de Boron). L'unité de collecte des données a été le producteur, son matériel de travail et son exploitation cotonnière.

Ces villages ont été choisis parce qu'ils regorgent une bonne production dans leur section. Pour constituer notre échantillon, nous avons consulté le cahier de section où tous les producteurs de coton sont inscrits.

#### 1.2. Technique d'échantillonnage

##### 1.2.1. Critères de sélection des répondants et taille de l'échantillon

Dans la construction de notre échantillon, nous fait usage de la technique aléatoire qui qui donne la chance à chaque individu d'être sélectionné. Ainsi un tirage au hasard de 30 producteurs par village a été effectué. A l'issue de ce tirage, 150 producteurs ont été interrogés individuellement. L'interrogation s'est faite par un questionnaire constitué de questions ouvertes, semi ouvertes, et fermées. Pour se comprendre, la langue française et les dialectes Malinké, Sénoufo ont été utilisés. Dans le but de recueillir le maximum d'informations. De plus des entretiens avec des présidents et des comptables des Organisations Professionnelles Agricoles(OPA), des conseillers agricoles et le chef de zone de Boron ont été réalisés. L'enquête a duré 50 jours.

#### 1.3. Analyse et traitement des données

Après l'enquête, les données ont été dépouillées. Elles ont été traitées manuellement à l'aide d'une calculatrice et aussi à l'aide du programme World et Excel 2010. Ce dépouillement a consisté à regrouper et à classer les données selon le plan de notre travail et à présenter certaines données quantitatives sous forme d'histogramme.

Le calcul du coût des opérations culturales par hectare (COC/ ha) a été réalisé comme suit :

$$\text{COC/ha} = C_j * N_j * N_p$$

{

C<sub>j</sub> : Coût journalier

N<sub>j</sub> : Nombre de jour

N<sub>p</sub> : Nombre de personne

L'analyse du contenu a été aussi utilisée et il nous a permis aussi d'aller en profondeur de toutes les interprétations et de mieux comprendre toutes les oppositions et contradictions qui en découlent.

## II. RESULTATS ET DISCUSSION

### 2.1. Caractéristiques des paysans

#### 2.1.1. Genre et nationalité

Les résultats de l'enquête révèlent que dans la zone d'étude, 100 % des producteurs de coton interrogés sont des hommes. Ils sont tous de nationalité ivoirienne.

#### 2.1.2. Classe d'âge

La figure n°2 montre que 50 % des enquêtés sont des adultes. 35% sont des jeunes avec une proportion de 35 %. Les moins nombreux sont ceux qui ont plus de 50 ans soit 15 %.

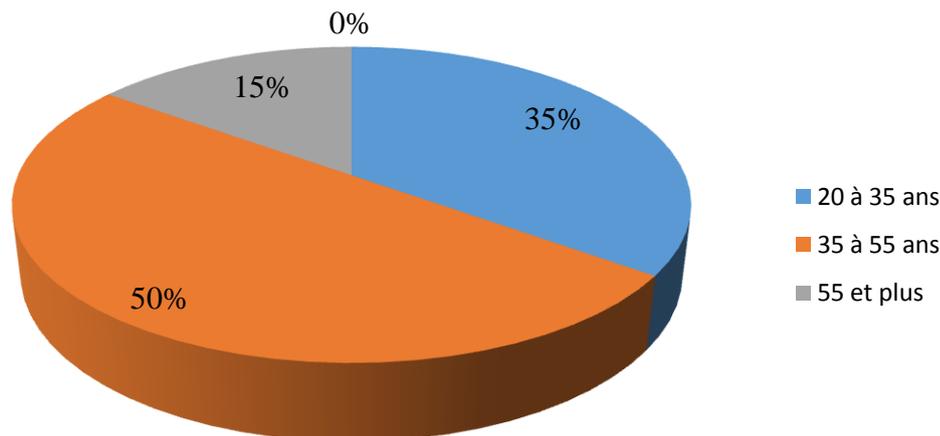


Figure 1: Répartition de la population selon l'âge

#### 2.1.3. Situation matrimoniale

Les données statistiques de l'enquête nous renseignent sur la situation matrimoniale des enquêtés. Sur un échantillon de 150 producteurs, les résultats de l'enquête révèlent que 5,33 % sont célibataires, 42 % sont monogames et 52,67 % sont polygames. Ce qui signifie que la plupart des producteurs sont des hommes ayant plusieurs femmes avec aussi de nombreux pour mieux travailler dans les champs.

Tableau 1: Situation matrimoniale des producteurs enquêtés

	Nombre de producteurs enquêtés	Proportions (%)
Célibataires	8	5,33
Monogames	63	42
Polygames	79	52,67
Total	150	100

Source : Données d'enquête de terrain, 15 Mai au 15 Août 2018.

#### 2.1.4. Niveau d'instruction des producteurs

Les données issues de l'enquête renseignent aussi sur le niveau d'instruction de la population. Ainsi la figure 3 ci-dessous indique que 19 producteurs soit 12,67 % ont un niveau primaire et 131 producteurs soit 87,33 % sont analphabètes. Cela montre que la plupart des producteurs de coton sont analphabètes. Ce qui constitue un obstacle pour l'encadrement des paysans. Les pratiques culturelles agricoles divulguées pour la production du coton ne sont pas perceptibles et assimilables par les paysans.

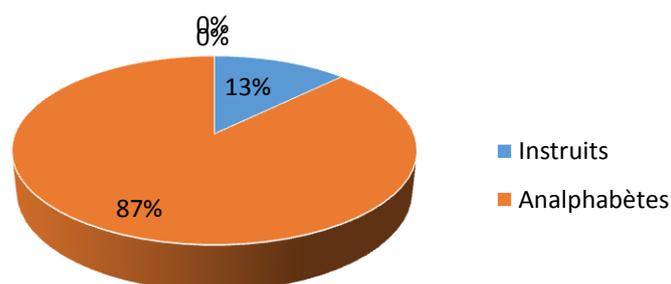


Figure 2: Niveau d'instruction des répondants

## 2.2. Conditions de travail

### 2.2.1. Mode d'acquisition des parcelles

Les données de cette figure montrent que seuls 8 % des producteurs sont propriétaires de leurs parcelles. Les autres producteurs travaillent sur des parcelles prêtées ou octroyées. Ils représentent 92 %. C'est donc dire que la plupart des producteurs de coton visités dans les différentes localités travaillent sur des terres qui ne leur appartiennent pas. En outre avec l'avènement de la mécanisation les surfaces exploitables ont connu une augmentation. Ainsi les données recueillies auprès des paysans indiquent que les superficies exploitées vont de 4 à 40 hectares par producteur.

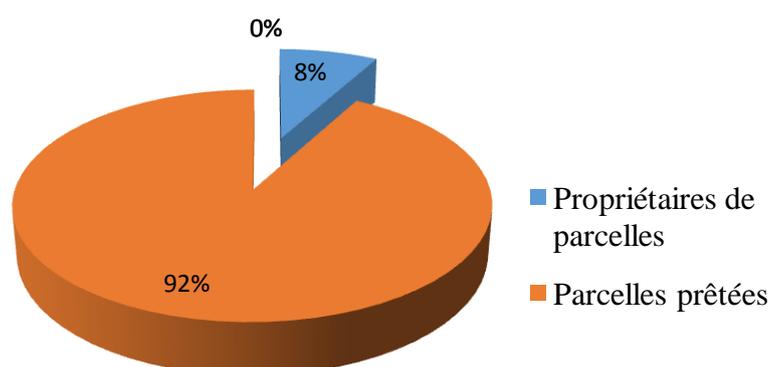


Figure 3: Propriété des exploitations

### 2.2.2. Mode de culture

Selon les données recueillies auprès des enquêtés, le tableau 2 indique que dans les localités visitées, 131 producteurs pratiquent la culture attelée soit 87,33 %. La culture manuelle est pratiquée par 18 producteurs soit 12 % et 0,67 % associe la traction animale à la culture motorisée soit 1 producteur. Ce qui montre que dans la plupart des villages visités pour l'enquête, les paysans utilisent la culture attelée dans la production du coton.

*Selon les propos de l'un de nos enquêtés : « La culture attelée revêt certes certaines contraintes, mais nous préférons cette culture par rapport aux autres car c'est celle-là qui répond aux besoins de notre environnement et elle paraît aussi adaptable ».*

Tableau 2: Mode de culture

Mode culture	Culture manuelle (avec prestation de service)	Culture attelée	Culture motorisée
Nombre de producteurs	18	131	1
Pourcentage (%)	12	87,33	0,67

Source : Données d'enquête de terrain, 15 Mai au 15 Août 2018.

### 2.2.2.1. Préférence des producteurs par rapport aux modes de cultures

Les données de la figure 5 montrent que dans les villages visités, 66,67 % des paysans qui pratiquent la culture attelée souhaitent travailler avec un tracteur. Et 33,33 % des producteurs préfèrent la culture attelée. Cette préférence s'explique par le fait la culture attèle dans sa phase pratique est moins coûteuse que la culture motorisée. L'usage de la culture attèle est plus simple alors que celle de la culture motorisée est plus technique. La plupart des paysans étant en analphabètes, cela leur parait plus difficile.

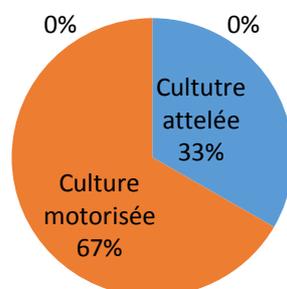


Figure 4: Préférence des OPA par rapport aux modes de cultures

### 2.2.2.2. Mode de labour du coton

Les données de terrain recueillies auprès des producteurs indiquent qu'il existe 3(trois) modes de labour dans les localités d'enquête. Ces zones d'enquête sont : le labour manuel, le labour attelé, le labour motorisé. En outre dans ces différents villages, le mode le plus pratiqué par les producteurs de coton est le labour attelé. Ainsi sur 150 producteurs enquêtés, 148 producteurs pratiquent le labour attelé, soit 98,66 % et 2 producteurs dont 1 pratique le labour manuel, soit 0,67 % et l'autre le labour motorisé, soit 0,67 % des enquêtés.

Tableau 3: Mode de labour

Mode de labour	Labour manuel	Labour attelé	Labour motorisé
Producteurs	1	148	1
Pourcentage (%)	0,67	98,67	0,66

Source : Données d'enquête de terrain, 15 Mai au 15 Août 2018.

### 3.2.2.3. Mode de semis du coton

En ce qui concerne le mode de semis, les données de la figure n°6 révèlent que 45 producteurs soit 30,33 % pratiquent le semis manuel. Ensuite 37 producteurs soit 25 % font le semis avec semoir. Et 68 autres enquêtés, 45,33 % des producteurs, combinent, par contre, le semis manuel et le semis avec semoir.

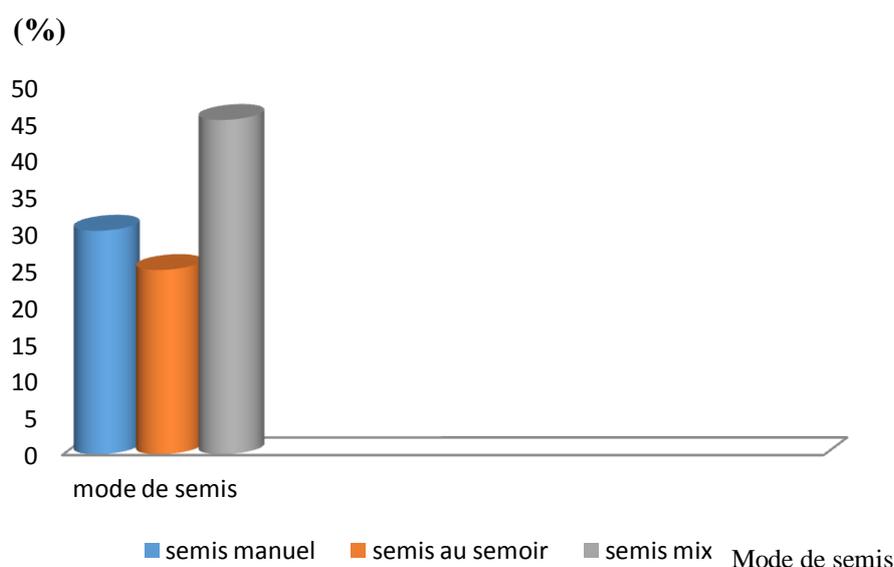


Figure 5 : Mode de semis du coton

#### 2.2.2.3. Niveau d'utilisation de la main d'œuvre

Les statistiques issues de l'enquête indiquent qu les producteurs utilisent deux types de main d'œuvre: la main d'œuvre familiale et la main d'œuvre occasionnelle. Certains producteurs combinent la main d'œuvre familiale à la main d'œuvre occasionnelle. Sur les 150 producteurs enquêtés, 93 producteurs soit 62 % utilisent la main d'œuvre familiale ; 57 producteurs soit 38 % combinent la main d'œuvre familiale à la main d'œuvre occasionnelle. Aucun producteur n'utilise la main d'œuvre occasionnelle et la main d'œuvre salariale permanente. Les données de ce tableau donnent quelques détails.

Tableau 4: Niveau d'utilisation de la main d'œuvre

Type de main d'œuvre	Nombres de producteurs	Pourcentage (%)
Familiale	93	62
Occasionnelle	0	0
Familiale et occasionnelle	57	38
Salarial permanent	0	0
Total	150	100

Source : Données d'enquête de terrain, 15 Mai au 15 Août 2018.

#### 2.2.2.4. Rémunération journalière de la main d'œuvre

Les données de l'enquête montrent que dans la zone d'étude, les hommes et les femmes constituent la main d'œuvre. Sur les 150 producteurs enquêtés, 113 producteurs soit 75,33 % estiment que la rémunération journalière de la main d'œuvre occasionnelle pour toutes les opérations culturales est de 1.500 FCFA ; 37 producteurs soit 24,67 % stipulent que la rémunération journalière pour toutes les opérations culturales est de 2.000fcfa. Ces prix qui sont bas ne permettent pas aux différentes catégories de personnes intervenant dans ce secteur d'améliorer considérablement les conditions de vie. Ce qui signifie que malgré leur bonne volonté de travailler, elles demeurent toujours dans la pauvreté.

Tableau I : Rémunération journalière de la main d'œuvre occasionnelle

Prix (FCFA)	1500	2000	Total
Producteurs	113	37	150
Pourcentage (%)	75,33	24,67	100

Source : Données d'enquête de terrain, 15 Mai au 15 Août 2018.

#### 2.2.2.5. Coût des opérations culturales

Les données issues du tableau 6 nous montrent que 99 % de la population enquêtée utilisent la main d'œuvre occasionnelle pour les opérations culturales suivantes: le sarclage et la récolte. Le nombre de jour, le nombre

moyen de personne ont servi à évaluer le coût des opérations culturelles. Le tableau 6 ci-dessous expose ces résultats.

**Tableau 6II: Estimation des coûts des opérations culturelles pour la culture du coton**

Opérations culturelles	Nombre jour de chaque opération par hectare	Nombre de personnes	Coût (FCFA)
Sarclage	1	10	15.000
Récolte	1	12	18.000

Source : Données d'enquête de terrain, 15 Mai au 15 Août 2018.

### 2.3. LES STRATEGIES DE PRODUCTION

Les producteurs enquêtés dans différents villages visités affirment que l'octroi de la semence est gratuit pour toutes les Organisations Professionnelles Agricoles(OPA). Par contre les autres intrants sont à crédit à savoir : herbicides, insecticides, NPK, Urée. Ces avantages ont permis aux paysans d'obtenir une plus grande production. La production moyenne par producteur est de 1,5 tonne/ha selon les dernières campagnes.

#### 2.3.1. Accès aux subventions

##### 2.3.1.1. Accès aux crédits

Les résultats de l'enquête nous renseignent sur l'accès aux différents crédits par les producteurs de coton. Ainsi la quasi-totalité des intrants chimiques et matériels agricoles nécessaires à la culture de coton s'obtiennent à crédit. Comme intrants chimiques, il y a les engrais NPK et Urée, les insecticides, les herbicides totaux, les herbicides post levée, et le régulateur de croissance. Ces intrants chimiques sont livrés aux producteurs à crédit. En effet, en début de toute campagne, les gérants des sociétés coopératives établissent les plans de campagne et les déposent auprès de la société cotonnière. Les sociétés cotonnières approvisionnent les sociétés coopératives qui à son tour se chargent de la redistribution à leurs membres.

A la fin de la campagne, le coût des intrants pris par chaque paysan est déduit de la vente de la production. Si le revenu brut est inférieur au coût des intrants chimiques alors le producteur passe en impayé, et débute la campagne prochaine avec une dette.

Si son revenu brut couvre le coût des intrants chimiques, alors il n'est pas en situation d'impayé. Dans ce cas, la société coopérative reste devoir le net à payer au producteur.

**Tableau 7 : Coût des intrants chimiques à l'hectare**

Les intrants	Quantité utilisé	Unité (Kg, L)	Prix d'achat (FCFA)
<b>La semence</b>	2	Sacs de 25 Kg	Gratuit
<b>L'engrais NPK</b>	4	Sacs de 50Kg	53800 (13450/sac)
<b>L'engrais UREE</b>	1	Sac de 50Kg	12050/sac
<b>Herbicides</b>	2	L	4700
<b>Insecticides</b>	24	L	38500
<b>Le régulateur de croissance</b>	1	L	3000
<b>Total</b>			<b>112030</b>

Source : COIC SA Zone Boron

#### 2.3.2. Acquisition du matériel de culture attelée

Les données chiffrées de la figure n°7 indiquent que 106 producteurs soit 70,67 % des producteurs enquêtés achètent le matériel de culture attelée avec des fonds propres. Par contre 44 producteurs soit 29,33 % prennent à crédit avec la société cotonnière. Cela montre que la majorité des paysans n'ont pas assez de moyens financiers ne peuvent pas obtenir du nouveau matériel et innover et pratiquer la culture attelée. Ces paysans demeurent toujours dans les conditions de production, cela les rend vulnérables et pauvres.

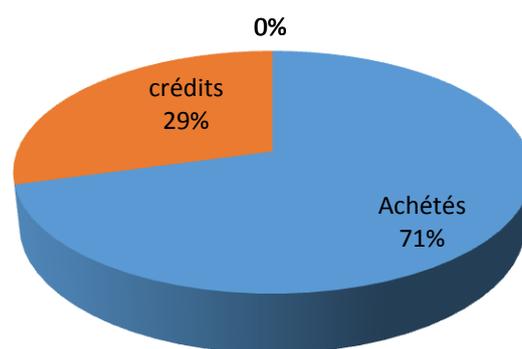


Figure 6 : Acquisition du matériel de culture attelée

### 2.3.3. Amortissement du matériel agricole

Le tableau 8 nous renseigne sur les prix, la durée de vie des matériels agricoles utilisés par les enquêtés. L'échantillon d'étude représentant 99,66 % de la population enquêtée associe les matériels de la culture manuel aux matériels de la culture attelée: la machette, la daba, la lime, l'appareil de traitement, la charrette, le semoir, le canadien, la charrue, les bœufs.

Par contre 0,66 % de la population enquêtée utilise uniquement les matériels de culture manuelle: la machette, la daba, la lime, l'appareil de traitement. Tout le MCA pris à crédit est amorti sur 2 ans sans exception, car ce matériel est subventionné par le projet d'appui au secteur agricole en Côte-d'Ivoire (PSAC).

Tableau 8 : Amortissement du matériel agricole

Matériels agricoles	Charrette	Semoir	Appareil de traitement	Muticulteurs Canadien et charrue	Paire de bœuf
Prix (FCFA)	158500	79500	45000	111243 115000	241500
Durée de vie	12ans	8 ans	5 ans	7ans	9ans
Amortissement sur 2ans (FCFA)	79250	39750	22500	55620 57500	120750

Source : Données d'enquête de terrain, 15 Mai au 15 Août 2018.

## 2.4. LA MECANISATION AGRICOLE

### 2.4.1. Définition de la mécanisation agricole

La signification de la mécanisation agricole a souvent constitué un point de confusion. En effet, mécaniser c'est généralement synonyme de modernisme et de machines sophistiquées : tracteurs, moissonneuse, batteuse etc. Alors qu'en réalité la mécanisation agricole est un terme plus large et englobe tout le matériel agricole utilisant les différentes formes d'énergie humaine, animale et motorisée (FAO, 2008).

La mécanisation agricole concerne la fabrication, la distribution et les réparations des machines agricoles. Selon les sources d'énergie, on peut distinguer trois formes de mécanisation :

#### 2.4.1.1. Culture manuelle

Elle correspond à l'utilisation de la force musculaire de l'homme moyennant des outils très simples. L'énergie et les outils tels que les machettes et les houes disponibles limitent souvent l'utilisateur à l'agriculture de subsistance.

Ces outils sont faciles à fabriquer, à utiliser, à réparer et à entretenir. Cependant ils nécessitent une utilisation excessive de la main d'œuvre. Ils posent un problème de pénibilité et enfin ils ne permettent pas d'exploiter des grandes superficies (Ouédraogo, 2012).

#### 2.4.1.2. Traction animale

La culture attelée correspond à l'emploi de l'énergie animale (bœufs, buffles, chevaux etc.) dans les travaux agricoles à la place de la force humaine. Le type et la race d'animaux de trait, pouvant être utilisés, dépendent des conditions propres à la région.

Elle a été introduite en Côte-d'Ivoire dans les années 1972-1973 dans le cadre de la modernisation des exploitations cotonnières en zone de savane. A ce jour, elle demeure la forme de mécanisation la mieux adaptée aux exploitations cotonnières.

Ceci a permis par rapport à la mécanisation manuelle de gagner au niveau des temps de travaux et du confort, d'employer moins de main d'œuvre et d'avoir la possibilité de cultiver de grandes superficies.

La traction animale demande peu ou pas de devises. Le taux de travail effectué par la traction animale varie beaucoup et peut être de 5 à 20 fois plus élevé que l'outillage manuel, en particulier pour les labours (Ouédraogo, 2012).

#### 2.4.1.3. Culture motorisée

Elle représente le niveau de mécanisation le plus élevé et à plus forte intensité du capital et implique de fortes dépenses aussi bien au niveau de l'acquisition qu'au niveau du fonctionnement et de la réparation. Il s'agit de machines pour la plupart imposées et dont les principales sources d'énergie sont des moteurs à combustion thermique, électrique et parfois d'autres sources d'énergie telles que les énergies renouvelables.

Son matériel assez sophistiqué permet à l'agriculteur de cultiver de grandes superficies, d'employer moins de main d'œuvre et de travailler dans des conditions plus confortables. Ces dernières années, avec le développement technologique qu'ont connu les autres secteurs, la mécanisation a pris de nouvelles formes encore plus sophistiquées telles que la robotisation, l'agriculture de précision (Ouédraogo, 2012).

#### 2.4.2. Comptes d'exploitation (Culture manuelle et Culture attelée)

Les enquêtes de terrain ont montré que dans les localités visitées, en moyenne un producteur exploite 2 hectares en culture manuelle et 5 hectares en traction animale. Ainsi le revenu monétaire double de la culture manuelle à la traction animale. Le rendement à l'hectare est insignifiant au niveau de ces deux modes de cultures. Les tableaux 9 et 10 présentent des informations relatives aux différents rendements issus de la production. .

**Superficie : 2 ha**

**Rendement : 1400 T/ha**

**Tableau 9: Compte d'exploitation (Culture manuelle)**

Eléments	Quantité	Unité	Prix Unitaire (FCFA)	Montant (FCFA)
Production	2800	Kg	265	742000
<b>Coût de la main d'œuvre salariée en FCFA (MOS)</b>				
Engrais NPK	8	Kg	13450	107600
Engrais UREE	2	Kg	12050	24100
Herbicides	4	L	-	10000
Insecticides	48	L	-	77100
Régulateur de croissance	2 boîtes	L	3000	6000
Défrichement	2	Ha	10000	20000
Billonnage	2	Ha	20000	40000
Semis	2	Ha	15000	30000
Sarclage (2 fois)	2	Ha	15000	60000
Récolte	2	Ha	18000	36000
Transport	2	Ha	10000	20000
<b>Total charges variables 430800</b>				
<b>Marge brute (FCFA)</b>	<b>311200</b>			
<b>Rentabilité Monétaire Agricole (RMA)</b>				
<b>Marge brute (1)</b>	<b>311200</b>			
<b>Charges fixes (2)</b>	Amortissement matériel	<b>30000</b>		
<b>RMA= (1) - (2)</b>	<b>281200</b>			
<b>RMA/ha</b>	<b>140600</b>			

Source : Données d'enquête de terrain, 15 Mai au 15 Août 2018.

Superficie : 5ha  
Rendement : 1,5 T

Tableau 10: Compte d'exploitation (Traction animale)

Eléments	Quantité	Unité	Prix Unitaire (FCFA)	Montant (FCFA)
Production	7500	Kg	265	1987500
<b>Coût de la main d'œuvre salariée en FCFA (MOS)</b>				
Engrais NPK	20	Kg	13450	269000
Engrais UREE	5	Kg	12050	60250
Herbicides	10	L	-	18000
Insecticides	48	L	-	190000
Régulateur de croissance	5	L	3000	15000
Défrichement	5	Ha	10000	50000
Labour	5	Ha	2000	10000
Semis	5	Ha	2000	10000
Sarclage (2 fois)	5	Ha	2000	20000
Récolte	5	Ha	18000	90000
Transport	5	Ha	2000	6000
<b>Total coût variable (FCFA) = 738250</b>				
<b>Marge brute (FCFA)</b>	<b>1249250</b>			
<b>Rentabilité Monétaire Agricole</b>				
<b>Marge brute (1)</b>	<b>1249250</b>			
<b>Charge fixes (2)</b>	Amortissement bœufs		27800	<b>70185</b>
	Amortissement matériel		42375	
<b>RMA= (1) – (2)</b>	<b>1179065</b>			
<b>RMA/ ha</b>	<b>235813</b>			

Source : Données d'enquête de terrain, 15 Mai au 15 Août 2018.

#### 2.4.3. Niveau d'utilisation des revenus cotonniers

Les données du tableau 11 indiquent qu'après l'obtention des revenus cotonniers : 80 % des producteurs enquêtés achètent des matériaux de construction pour construire des maisons ; achats des engins et le bétail, tandis que 16,66 % des producteurs font les événements sociaux avec leurs revenus (mariage, voyage, funérailles, baptêmes) alors que 3,33% l'utilise pour rembourser les dettes.

Tableau 11III: Niveau d'utilisation des revenus cotonniers

Réalisations	Remboursement des dettes	Achat de bétail, les matériaux de construction et construction de maisons	Evénements sociaux (funérailles, mariage et baptême)	Total
Nombre de producteurs	5	120	25	150
Pourcentage (%)	3,33	80	16,67	100

Source : Données d'enquête de terrain, 15 Mai au 15 Août 2018.

#### 2.5. Étude comparative entre cultures manuelle et attelée

##### 2.5.1. Temps comparé des travaux

Le Tableau 12 montre le temps des travaux par mode de culture.

Tableau 12: Temps des travaux

	Temps des travaux par mode de culture/ha			
	Manuel	C.A	M.I	M.C
Labour	20-25j	3j	6h	4h
Canadien pulvérisage		1h	4h	2h
Billonnage	15-20j	1 - 3j	6h	
Semis	4j	1j	4h	1h
Sarclage	10-20j	2 – 3j	4h	
Buttage	7-10j	1 – 2j	4h	

Source : Guide conseiller agricole Inter Coton, (2015)

### 2.5.2. Compte d'exploitation

Analyse des données statistiques du tableau, l'on peut dire qu'au niveau du compte d'exploitation, la culture attelée est plus rentable que la culture manuelle. En effet avec la culture attelée, les paysans exploitent de grandes superficies avec de productions abondantes. Ce qui leur permet de vendre et de tirer des ristournes conséquents leur permettant d'améliorer les conditions de vie.

## 2.6. EFFETS DE LA MECANISATION SUR LA PRODUCTION COTONNIERE

### 2.6.1. Atouts

Selon les données de l'enquête, tous les producteurs interrogés (100%) affirment que le travail du sol, qu'il soit motorisé ou attelé, assure:

- un allègement de la peine physique avec une réalisation rapide des travaux et une augmentation de la taille de l'exploitation et de la production.
- un bon rendement des cultures, les paysans estiment que seuls les régimes de travail du sol en attelée et motorisée permettent d'avoir de meilleures productions favorisant ainsi la scolarisation des enfants et améliorent les conditions de vie précaires des paysans.
- favorise la levée des plantes sur les types de sol en le rendant fertile et riche.

### 2.6.2. Contraintes

#### 2.6.2.1. Faible niveau de la mécanisation

Selon les résultats de l'enquête, le faible niveau actuel de mécanisation des exploitations agricoles au niveau de tous les producteurs enquêtés s'explique par de nombreuses contraintes d'ordre : financier, économique, technique et social.

#### 2.6.2.2. Maladies du cotonnier

Les données de l'enquête montrent qu'il existe deux principales maladies du cotonnier. Il s'agit de la fusariose et la virescence florale. La fusariose causée par le champignon *Fusarium oxysporum* provoque le jaunissement puis le flétrissement des feuilles. La virescence florale, est une maladie transmise par une jasside *Orosius cellulosus*. Les fleurs sont transformées en structure foliacées au moment de la floraison. En outre lorsque les cotonniers ne sont pas traités à temps, alors cela agit sur les résultats de la production.

#### 2.6.2.3. Ravageurs du cotonnier

Tableau 13: Différents ravageurs du cotonnier

Classe de ravageur	Noms des ravageurs	Parties attaquées
Les carpophages	<i>Helicoverpa armigera</i> ,	Bouton floral, capsule détruite
	<i>Diparopsis watersi</i> ,	Fleurs
	<i>Earias</i> ,	Tiges, fleurs
	<i>Pectinophora gossypiella</i> ,	Fleurs et capsules vertes
	<i>Cryptophlebia leuctreta</i> ,	Capsules vertes
Les phylophages	<i>Spodoptera littoralis</i> ,	Feuilles, organes reproducteur
	<i>Sleptederogata</i>	Feuilles
	<i>Cosmophilaflava</i>	Feuilles
Les insectes piqueurs suceurs	<i>Aphis gossypii</i> ,	Plantule, feuilles, fibres
	<i>Bemisia tabaci</i> ,	Feuille brillantes (miellat)
	<i>Dydercus woelkeri</i>	Capsules
	<i>Pentamides</i> ,	Jeunes capsules
Les acariens	<i>Polyphagotarsonemus latus</i>	Feuille
	<i>tetranychu spp</i>	Feuille

Source : (Cauquil, 1993)

### III. DISCUSSION

Les résultats de notre analyse montrent que les producteurs de coton des sections Ouattaradougou et Vamoussakaha sont à 100 % des hommes. Cela pourrait s'expliquer par le fait qu'au nord de la Côte-d'Ivoire, les femmes n'ont pas un accès à la terre, contrairement aux hommes. Dans ce sens, **Silué (2016)** affirme que selon la coutume locale, la femme ne peut être propriétaire terrien. Par conséquent, lorsqu'elle hérite, elle devrait présenter ou avoir soit un petit fils ou un cousin comme propriétaire.

De plus, la majorité des enquêtés sont les jeunes et les adultes, avec une proportion de 85 %. Les moins nombreux sont ceux qui ont plus de 50 ans soit 15 %. Ce qui signifie dans les localités visitées ce sont les jeunes qui travaillent et rendent compte aux personnes âgées. Restant dans la même lignée d'idées, **Ouattara (2016)**, fait remarquer que, la coton culture exige beaucoup la force physique, surtout lors de la récolte raison pour laquelle les personnes âgées présenteraient leurs fils à la gestion de l'exploitation.

Il en ressort de notre étude que 94,67 % des producteurs sont mariés coutumièrement. En effet, dans la zone d'étude, la plupart des producteurs sont polygames car les exploitations cotonnières sont en majorité de type familial caractérisé par une demande importante de main d'œuvre. Par conséquent, les conjoints constituent une main d'œuvre très importante. **Kouadio (2013)**, trouve qu'en milieu rural, le mariage est une source de garantie pour le paysan car il constitue une main d'œuvre supplémentaire et permanente pour les familles mais aussi les différents villages.

En outre dans la même zone d'étude, 87,33 % des producteurs sont analphabètes parce que la majorité des populations en général dans la zone nord de la Côte d'Ivoire accordent plus d'importance aux exploitations rurales qu'à la scolarisation. Ce résultat est similaire à celui de **Yao (2013)**, qui montre que la plupart des producteurs résidents en milieu rural sont analphabètes.

Les analyses de notre étude nous montrent que la plupart des producteurs soit 92 % travaillent sur des parcelles prêtées, à la fin de la campagne ils doivent aux propriétaires terriens du riz ou de l'argent ( 20USD (10.000) à 40 USD (20.000 FCFA)). Cela s'explique par le fait que la majorité des producteurs sont allogènes. Aussi avec les nombreuses contraintes liées à la production du coton, parfois les producteurs n'arrivent pas à honorer leurs engagements vis-à-vis des propriétaires terriens.

Par ailleurs, les résultats de l'enquête ont montré que 0,67% pratiquent la culture motorisée contre 12 % pour la culture manuelle et 99,33 % pour la culture attelée parce que cette pratique est moins coûteuse. Selon **Ouattara (1988)**, la traction animale est plus aisément accessible que la motorisation, son implantation exige moins de connaissances techniques, de ressources financières, et d'infrastructures.

L'étude a fait ressortir que la majorité de ceux qui pratiquent la culture attelée soit 66,67 % souhaitent innover en motorisant leur mode de culture s'ils parviennent à bénéficier d'un soutien financier avec une garantie foncière. Ainsi, ils pourront augmenter leur revenu avec des surfaces exploitables considérables. **(Anonyme, 2015)**, estime qu'un producteur qui veut un équipement motorisé s'assure qu'il dispose d'une sécurité foncière.

Un tracteur destiné au labour est mis en location pour les paysans (70 USD (35000 FCFA) à 80 USD (40000 FCFA)/ha). Ainsi il ressort de notre étude que 99,33 % des producteurs pratiquent le labour attelé et 0,67 % des enquêtés font le labour manuel et le labour motorisé. Cela peut s'expliquer par le fait qu'ils manquent de moyens financiers pour la motorisation et que le labour attelé est moins fastidieux que le labour manuel. Cela a été approuvé par **Adassé (2000)**, qui affirme que la culture attelée est plus développée que la culture manuelle. Aussi ajoute-t-il la superficie cultivée de l'exploitation agricole est multipliée par 3,5 en moyenne.

En ce qui concerne le mode de semi, les données de l'enquête nous révèlent que 30,33 % des producteurs soit 45 producteurs pratiquent le semis manuel ; 25 % des producteurs soit 37 producteurs utilisent le semoir par contre 45,33 % des enquêtés soit 68 enquêtés combinent le semis manuel avec le semoir. Cela s'expliquerait par le fait que l'association culture manuelle et culture mécanisée est incontournable.

Dans la zone d'enquête 62 % des producteurs s'entraident pour travailler donc utilisent la main d'œuvre familiale. Par contre, 38 % des enquêtés loue la main d'œuvre occasionnelle pour certaines opérations telles que le sarclage et la récolte. Ainsi La rémunération journalière de cette main d'œuvre varie de 3 USD (1500 FCFA) à 4 USD (2000 FCFA) par personne selon les différents villages visités.

Au niveau de l'acquisition du matériel, la plupart des producteurs soit 70,67 % achètent leur matériel de culture attelée parce que la commande de la société n'est pas disponible à temps. De plus, les bœufs qu'ils prennent à crédit ne peuvent pas travailler immédiatement car ces animaux sont encore jeunes. Par ailleurs, 29,33 % des producteurs acquièrent à crédit leur matériel de culture attelée avec la société dû au faible moyen financier dont ils disposent. Ces informations sont contraires à celles de **Ouattara (1988)**, qui affirment que les équipements sont généralement achetés à crédit et fournis par la COIC SA, seul fournisseur.

Les résultats nous indiquent que le matériel pris à crédit par les 29,33 % des enquêtés est amorti sur deux ans. Ces informations sont justifiées par celles reçues à la zone de Boron qui stipulent que tout le matériel est subventionné par le Projet d'appui au Secteur Agricole en Côte-d'Ivoire (PSAC) qui exige cela.

Les agriculteurs en culture manuelle produisent à perte. **Mbéli (2010)**, trouve que l'agriculteur en culture manuelle produit sans bénéfice. Puisqu'il ne donne pas de valeur à la main d'œuvre familiale et ne prend pas en compte les amortissements. Pour lui, son revenu se limite à la marge brute après remboursement des intrants.

Le mode de culture n'influence pas sur le rendement à l'hectare vu que le rendement à l'hectare est fonction du bon suivi de l'itinéraire technique. La différence est que la pratique de la mécanisation participe à la diminution de la pénibilité du travail et est économique pour le temps de labour. Il en est de même pour la vitesse d'exécution des travaux, l'augmentation des surfaces exploitables et des revenus. Ce qui n'est pas le cas avec la culture manuelle. Ces résultats sont identiques à ceux observés au Bénin par **Mama et Tchanile (2009)**, qui montrent que la mécanisation est plus rentable que la culture manuelle. En outre, La traction animale se caractérise par un investissement plus faible que la motorisation et de ce fait par une plus faible dépendance aux subventions.

Les résultats laissent apparaître que 80 % des producteurs utilisent leurs revenus pour l'achat de bétails, matériaux de construction; 16,67 % des enquêtés utilisent leur revenu cotonnier pour les événements sociaux (baptême, funérailles et mariage) et 3,33 % des enquêtés remboursent les dettes avec leurs revenus. Le lieu d'habitation du producteur construit en dur, s'explique par l'évolution de son revenu. Cela sous-entend que la culture du coton améliore le niveau de vie des producteurs. Ce constat est identique à celui de **Kamara (2016)**, qui explique que les modes d'utilisation des revenus du coton mettent en évidence la contribution de la filière à l'amélioration des conditions de vie des producteurs.

Le faible niveau actuel de mécanisation des exploitations agricoles s'explique par de nombreuses contraintes d'ordre financier, économique, technique et social au niveau des Producteurs.

Au plan financier, la majorité des producteurs pratiquent une agriculture de subsistance, procurant très peu de revenus susceptibles d'être investis dans la modernisation des exploitations, notamment par l'achat d'outils modernes. Cette information est identique à celle de **Claude (2013)**, qui stipule que la diffusion de la motorisation est généralement freinée dans les pays en développement, due à la faiblesse des revenus des exploitants. Nécessité donc de réduire les coûts de production et améliorer la productivité du travail. De plus, les difficultés d'accès au crédit et le coût élevé du matériel agricole contribuent à accroître les conditions difficiles de production et de vie.

S'agissant du volet économique, la rentabilité des équipements et intrants agricoles, les aléas climatiques et la faible fertilité des sols n'incitent pas à l'adoption de nouvelles technologies.

Enfin, au plan technique, l'insuffisance de spécialistes en mécanisation agricole au niveau des structures d'appui aux producteurs et de la recherche constitue un sérieux handicap pour la formation des fabricants et des utilisateurs. Et quand ils arrivent à en acheter, ils trouvent difficilement les services (entretien, réparations) et l'accompagnement (formation, conseil) **Mama et Tchanile (2009)**. Malgré ces facteurs défavorables qui constituent des freins à l'adoption de matériel motorisé. Les producteurs de la sous-préfecture de Boron gardent l'espoir de bénéficier d'un programme leur permettant de moderniser les exploitations agricoles.

#### IV. CONCLUSION

Cette étude a pour objectif d'analyser l'impact de la mécanisation sur la production cotonnière dans la région de Korhogo, au nord de la Côte d'Ivoire. L'étude s'est déroulée dans la sous-préfecture de Boron précisément dans les sections d'Ouattaradougou et de Vamoussakaha choisies suivant l'importance de la culture du coton. Les résultats obtenus permettent de dire que la forme de mécanisation la plus répandue est la traction animale. Cependant, le niveau d'équipement en traction animale dans la zone d'étude demeure insuffisant et inexistant en culture motorisée.

Les paysans restent favorables à l'intervention de la motorisation pour exploiter de grandes superficies afin d'accroître leur revenu. Le gouvernement a donc deux rôles déterminants à jouer. En même temps qu'il doit œuvrer pour une bonne mécanisation agricole dans le but d'atteindre les objectifs de développement agricole, il faut qu'il s'intéresse aux facteurs favorisant un développement durable de la mécanisation, et pas seulement à l'acquisition et au financement de tracteurs, voire de matériel de culture attelée.

#### BIBLIOGRAPHIE

- [1]. **ADASSE C, 2001**. Analyse de la filière coton dans le contexte de la libéralisation : cas de la zone de Korhogo (Cote d' Ivoire). Diplôme d'agronomie approfondie 2001. ESA-INPH.
- [2]. **ANONYME, 1991**. Le développement agropastoral et agro-industriel du nord de la Côte d'Ivoire : Cas du département de Korhogo, Boundiali et de Ferkessédougou. Document collectif, préparatoire des quatrièmes assises de l'ASIA, Abidjan, 133 P.
- [3]. **ANONYME, 2015**. Etude sur la motorisation et la forge traditionnelle dans le bassin cotonnier de la Côte-d'Ivoire, rapport final, Inter coton et FINDEV-SA, 61 p.
- [4]. **BEAUDOU A.G, et Sayol, 1980**. Etude Morpho-Pédologique de la région de Katiola (Côte-d'Ivoire), 140p.

- [5]. **CAUQUIL J, 1993.** Principaux ravageurs et maladies du cotonnier en Afrique au sud du Sahara. Montpellier : CIRAD-CTA, 60p.
- [6]. **DEWEZ J, 1986.** La culture dans l'IMBO, service agricole n°7, 17P.
- [7]. **DOUMBIA. M, 2016.** Mise en place et entretien de la culture du coton. Mémoire de fin cycle, UPGC, Korhogo, 40 p.
- [8]. **FAO, 2008,** Guide de formulation d'une stratégie de mécanisation agricole. Etude de cas: stratégie nationale de la mécanisation agricole au Mali, 65p.
- [9]. **GERARD S, 1986,** Le cotonnier en Afrique tropicale, technicien tropical, Maisonneuve et ACCT, tome 5, 133P.
- [10]. **KABORÉ I, 2014.** Itinéraire technique recommandé et pratique paysanne courante dans la zone cotonnière ouest du Burkina Faso : cas du coton et du maïs, mémoire de fin de cycle, Université polytechnique de Bobo-Dioulasso, 46p.
- [11]. **KAMARA T, 2016.** Contribution des subventions de l'Etat dans le revenu des producteurs de coton dans la sous-préfecture de Sirasso, mémoire de fin cycle, UPGC, Korhogo, 58p.
- [12]. **KOFFI Y.S., 2013,** Libération de la filière coton en Côte-d'Ivoire quinze ans après : Empreinte spatiale et organisationnelle, 12p.
- [13]. **KOHLHAGEN D., 2002.** Gestion et conflit entre agriculteurs et éleveurs, autochtone et étrangers dans la région de Korhogo (Côte-d'Ivoire). Rapport de mission dans le cadre du projet de recherche «loi et coutume» 31p.
- [14]. **KOUADIO A., 2007.** Investissement et dynamique de la pauvreté en milieu agricole ivoirien, rapport, C.I.R.E.S, Lima, Pérou, 5 p.
- [15]. **KOUADIO Y. B., 2013.** Utilisation des produits phytosanitaires dans la culture du coton : mode opératoire, contraintes et inconvénients, Mémoire de fin cycle, UPGC, Korhogo, 31 p.
- [16]. **MAMA B., TCHANILE. R, 2009.** Analyse comparée de la rentabilité de la mécanisation agricole aux autres formes de technologie de production végétale. Bénin, août 2009.
- [17]. **MBETI E. B., 2010.** Investissement en culture attelée et amélioration de la rentabilité de la culture cotonnière en Centrafrique. Université de Bangui, Centrafrique. Tropicultura, 28, 4, 178-183.
- [18]. **OUATTARA B., 2016.** Evaluation des techniques pratiques de récolte et conditionnement du coton graine dans la sous-préfecture de Boron : cas de la section de Marah. Mémoire de fin de cycle, UPGC, Korhogo, 34p.
- [19]. **OUATTARA Z., 1988.** Mécanisation agricole dans la commune de Kasséré: un exemple de diversification de l'utilisation de la traction animale en Côte d'Ivoire, Institut Des Savanes - Département Elevage (IDESSA - DE) 01 BP 1152, Bouaké 01, Côte d'Ivoire, 9p.
- [20]. **OUEDRAOGO I, 2012.** Facteurs déterminants le niveau de mécanisation agricole et incidence de la mécanisation agricole sur les rendements du cotonnier et sur certains paramètres chimiques du sol. Mémoire de fin de cycle, Université Polytechnique de Bobo Dioulasso, Burkina Faso, 102 p.
- [21]. **SIDE C. S., (2013).** Stratégie de mécanisation de l'Agriculture familiale en Afrique subsaharienne, Mémoire de fin d'études, Montpellier Sup Agro, CIRAD et AFD, 109p.
- [22]. **SILUE Z., 2016.** Etude des systèmes de production et de conservation de la mangue destinée à l'exportation dans la partie nord de la Côte-d'Ivoire, mémoire de fin de cycle, UPGC Korhogo, 25p.
- [23]. **YAO K., 2013.** Alphabétisation fonctionnelle et développement de l'agriculture : cas de la filière cotonnière togolaise à Agbanou. Mémoire de fin de cycle, Ecole Normale de Formation Sociale. Lomé-Togo, 83p.

*\*Corresponding Author : <sup>1</sup>Adaman Sinan*

*<sup>1</sup>Enseignant-chercheur UFR, Sciences Sociales, Département de Sociologie / Université Péléforo Gon Coulibaly de Korhogo (Côte d'Ivoire).*