

Thème : Analyse comparative des systèmes de production du coton biologique et du coton conventionnel au Bénin.

Par

Victorin A. HOUNDEKON\*

\*Université d'Abomey Calavi (UAC). 06 BP 1101 PK3 Cotonou

Tel (229) 95 95 11 60 ; E-mail : [victorinhoundekon@yahoo.fr](mailto:victorinhoundekon@yahoo.fr)

**Résumé** :

Cet article fait une analyse économique de deux systèmes de production du coton au Bénin à savoir le coton biologique et le coton conventionnel. Pour ce faire une brève description des caractéristiques technico-économiques de chacun des deux types de cultures a été présentée. En utilisant les données collectées lors d'une enquête au niveau de 90 exploitations cotonnières ( dont 49 au niveau du coton conventionnel et 31 au niveau du coton biologique) des zones de production et les données secondaires collectées au niveau des services d'Etat, des budgets de culture du coton ont été établis. Les outils d'analyse se résument en des tableaux statistiques, des ratio de rentabilité (marges brute et nette), des ratio coût-bénéfices et des tests statistiques de comparaison de deux moyennes (coton biologique et coton conventionnel). Enfin l'article en déduit des implications de stratégies de développement durable du coton dans la zone d'étude.

**Mots clés** : *Coton conventionnel, coton biologique, systèmes de production, test de différence de moyennes, ratio bénéfice-coûts, marges brutes, marges nettes.*

**Abstract:**

This article makes an economic analysis of two systems of production of the cotton in Benin know the biological cotton and the conventional cotton. To this end a brief description of the technico-economic characteristics of each of both types of cultures was presented. By using the data collected during a survey at the level of 90 cotton exploitations (among which 49 at the level of the conventional cotton and 31 at the level of the biological cotton) zones of production and the secondary data collected at the level of the departments of State, budgets of culture of the cotton were established. The tools of analysis are statistical tables, ratio of profitability ( gross and net margins), ratio cost-profits and statistical tests of comparison of two average ( conventional and biological cotton). Finally the article deducts some implications of strategies of sustainable development of the cotton in the zone of study.

**Keywords**: *conventional Cotton, biological cotton, systems of production, test of difference of averages, costs-benefits ratio, gross margin, net margin.*

## Introduction

Depuis la conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement tenue à Rio Janeiro en juin 1992, plusieurs Etats ont pris en compte les préoccupations environnementales dans les programmes et plans de développement. Au Bénin un Plan d'Action Environnemental (PAE) a été élaboré dès 1993 et vise entre autre l'acquisition des capacités à suivre l'évolution des ressources naturelles et la gestion de la bio diversité. Ce qui traduit la volonté de l'Etat Béninois à trouver des solutions alternatives à l'utilisation des pesticides et fertilisants chimiques dans la production agricole.

Le coton reste la principale culture de rente au Bénin et entre 95 et 98 % des fibres sont exportés. Matthess et al. (2005) identifient trois systèmes de production effectivement pratiqués à savoir le coton conventionnel, le coton biologique et le coton avec la lutte établie ciblée. Les deux premiers sont les plus importants avec une prépondérance du coton conventionnel.

Le coton conventionnel est la plus grande consommatrice des pesticides et fertilisants chimiques. En effet les pesticides utilisés dans la production du coton conventionnel sont très toxiques et nuisibles pour l'homme, le cheptel et l'environnement en général (Houndékon et al., 2006). Les paysans n'hésitent pas à recycler les matériaux d'emballage dans la conservation de différents produits alimentaires ; ce qui occasionne de temps à autre des intoxications alimentaires massives. Certains pesticides organochlorés à très forte rémanence tel que l'« endosulfan » qui sont interdits, retirés volontairement de la production à cause du risque élevé pour l'homme et l'environnement, dans un certain nombre de pays du Nord et du Sud, sont encore utilisés dans les zones de production cotonnière au Bénin. En outre les producteurs ne respectent pas les conseils quant à la gestion prudente de ces produits. Par ailleurs, le coton conventionnel est associé à des coûts de production élevés suite à l'augmentation des prix des pesticides et engrais chimiques. Or, le prix mondiale du coton fibre accuse une baisse tendancielle (- 0,24% au cours des 40 dernières années selon Farm, 2005). Parmi les solutions aux systèmes production classiques Berti, F. et al (2006) évoquent le coton biologique et / ou équitable comme une alternative intéressante qui ne devrait pas être prise comme un substitut mais plutôt une opportunité de long terme mieux rémunérée. Pour Burny (2006 P.374), le commerce équitable doit à long terme dépasser le niveau de label, de niche, d'exception pour s'établir comme la règle.

C'est dans ce contexte que le coton biologique a été introduit chez les paysans en 1996-1997 pour pallier à ces défaillances du système de production conventionnel grâce à l'appui de deux ONGs le Projet d'Appui au Développement de la Circonscription Urbaine de Kandi (PADEC-Kandi), et Sinendé dans le Nord et l'Organisation Béninoise pour la Promotion de l'Agriculture Biologique (OBEPAB) dans les sous-préfectures de Djidja et de Glazoué (département du Zou). D'autres acteurs se sont ajoutés par la suite à savoir l'Helvetas et l'ALVIGRAF dans la zone contrôlée de la réserve forestière de la Penjari

La production biologique du coton présente des avantages pour le producteur et pour la nation. En pratique, elle n'utilise pas d'engrais et de pesticide chimiques ; la fertilisation est assurée par le biais de la rotation des cultures, l'utilisation de terreau, des déchets d'huile de palme, du fumier animal, du paillage des cotonniers et des mauvaises herbes. Les rendements de la production du coton graine biologique sont faibles, mais le producteur n'a pas de dette à payer et le prix au producteur est supérieur d'au moins 20 % à celui du coton conventionnel.

Mais la culture biologique du cotonnier permet-elle de satisfaire autant que la culture conventionnelle les besoins socio-économiques des paysans ? Plusieurs auteurs (Martin et al., 2003 ; Mygdakos et al., 2007 ; Raj et al., 2005 ; Eyhorn, 2007 ; Eyhorn et al., 2007 ; Diarra et al., 2006) rapportent des expériences de production à travers le monde. Mais les études comparant les systèmes de production conventionnel et biologiques sont rares (Martin, J. et al. 2010 ; Swezey et al., 2007). C'est ce vide que cherche à combler la présente étude. Le document est articulé en trois sections. La section une, intitulée Matériel et Méthodes, présente, les données, le modèle théorique d'analyse, les caractéristiques des exploitations. La section deux intitulé « Résultats et discussions » décrit les résultats et les principales analyses et la dernière section intitulée « Conclusion »

## **1. Matériel et Méthodes**

### **1.1. Zones d'étude, taille de**

Notre étude a porté sur deux communes où le coton biologique est pratiqué à savoir la commune de Glazoué et la commune de Djidja situés tous deux dans le département du Zou/Colline. Ce choix est guidé par les critères de l'importance du volume produit et l'ancienneté dans la production du coton biologique.

#### **Taille de l'échantillon**

A Glazoué, il y a 49 producteurs de coton conventionnel, 31 producteurs du coton biologique et 10 producteurs des deux types de coton. Et à Djidja 73 producteurs de coton conventionnel et 47 producteurs de coton biologique forme l'échantillon..

#### **Données**

Les données collectées sont aussi bien de nature qualitative que quantitative et proviennent des sources primaire et secondaire. Les données primaires collectées sont relatives aux facteurs de production (coûts des fertilisants, des pesticides, de la main-d'œuvre, des matériels agricoles, aux producteurs (niveau d'éducation, sexe, âge, état matrimonial, accès au crédit et à l'information), à l'exploitation (taille de l'exploitation et des parcelles de cultures, morcellement des exploitations en général et des exploitations cotonnières en particulier), à la production (quantités produites, le prix au producteur).

Les principales sources des données secondaires sont l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE), l'Organisation Béninoise pour la Promotion de l'Agriculture Biologique (OBEPAB), l'Agence Interprofessionnelle du Coton (AIC), les Centres Communaux pour la Promotion Agricole (CeCPA), l'Office

National de Stabilisation des prix des produits agricoles (ONS), le projet Alafia et coton équitable.

Les données ont été collectées en deux étapes : la première par questionnaire élaboré à cet effet et la seconde par mesure sur le terrain.

### Méthode d'analyse

Les outils d'analyse des données sont les marges (brute et nette), les ratios bénéfice-coûts et les tests de signification de la différence des moyennes.

#### *Marges brutes (MB)*

Soient : X le tonnage réalisé par un producteur sur son exploitation.

P le prix du kilogramme du coton-graine et

R la recette totale obtenue par le producteur sur son exploitation.

On a  $R = X.P$

Si on désigne par CI le coût des intrants (engrais et produits phytosanitaires) utilisés par le producteur sur l'exploitation concernée.

La marge brute (MB) est  $MB = R - CI = X.P - CI$ . On calculera la marge brute pour chaque système de production cotonnière (système de production biologique et le système de production conventionnel). Toutefois, il existe, en dehors des coûts des fertilisants et des produits phytosanitaires, d'autres coûts liés à la production cotonnière. La prise en compte de ces derniers permettra de calculer la marge nette de production.

#### *Marges nettes (MN)*

Les autres coûts cités ci-dessus sont :

-les coûts de main-d'œuvre (CMD)

-les coûts d'amortissement des matériels agricoles (CAM)

-les coûts des piles et appareils de traitement (CPA).

La marge nette est obtenue en diminuant de la marge brute ces autres coûts ; soit

$MN = MB - (CMD + CAM + CPA)$ .

Certes, tous les éléments de coûts liés à la production cotonnière n'ont pas été pris en compte dans le calcul des coûts de production dont les différentes charges liées aux dépenses des ouvriers agricoles, les coûts d'arrachage des cotonniers, les coûts de transport du coton graine du champ au lieu de vente.

#### *Le ratio bénéfice-coût*

Le ratio bénéfice – coût est un indice qui permet de juger de la rentabilité d'une activité, d'un système de production et /ou de comparer les rentabilités de deux projets. Il est mesuré par le rapport entre les bénéfices tirés d'une activité et les coûts liés à cette activité.

Ratio bénéfice – coût = bénéfices/coûts.

Si le ratio est supérieur à 1, alors l'activité est rentable.

Pour la comparaison de deux activités, l'activité ayant le ratio le plus élevé est le plus rentable. Dans cet article, ce ratio est utilisé pour comparer la rentabilité du système de production cotonnière biologique à celle du système de production conventionnel.

### Test de signification

Il s'agit du test de comparaison de deux moyennes ou test de différence de moyennes.

Considérons deux populations  $P_1$  et  $P_2$  composées d'un grand nombre d'unités statistiques. A chaque unité statistique est attaché un caractère  $X_i$ .  $X_i$  peut être interprété comme la réalisation d'une variable aléatoire  $X$ . Soient  $m_1$  et  $m_2$  les moyennes inconnues de la série statistique des  $x_i$  dans chaque population et  $S_1$  et  $S_2$  Les écarts-types correspondants.

La question est de savoir s'il y a une différence entre les deux moyennes  $m_1$  et  $m_2$  au vu de la moyenne connue  $\bar{x}_1$  d'un échantillon de taille  $n_1$  de la population  $P_1$  et de la moyenne connue  $\bar{x}_2$  d'un échantillon aléatoire  $n_2$  de la population  $P_2$ .

Si les échantillons sont grands ( $n_1 \geq 30$  et  $n_2 \geq 30$ ), la loi de probabilité de  $(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)$  peut être approximée par la loi normale  $L(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) \sim \mathcal{N}(m_1 - m_2, \sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}})$ .

Les deux hypothèses suivantes sont testées :

$H_0$  : il n'existe pas une différence significative entre les deux moyennes ( $m_1 - m_2 = 0$ )

$H_1$  : il existe une différence significative entre les deux moyennes ( $m_1 - m_2 \neq 0$ )

Si l'hypothèse  $H_0$  est vraie, alors la loi de probabilité de  $\bar{x}_1 - \bar{x}_2$  devient :

$$L(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) \sim \mathcal{N}(m_1 - m_2, \sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}) \quad \text{la variable d'écart } Z \text{ définie par : } Z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - 0}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

suit la loi normale centrée réduite  $\mathcal{N}(0,1)$ .

Le test compare la valeur  $|Z|$  calculée à la valeur  $Z_\alpha$  obtenue par lecture de la table de la loi normale centrée réduite  $\mathcal{N}(0,1)$  en fonction du seuil de signification ( ou risque)  $\alpha$ .

La règle de décision est la suivante :

Si  $|Z| < Z_\alpha$ , on accepte l'hypothèse  $H_0$  ; au seuil de signification  $\alpha$  la différence n'est pas significative entre  $\bar{x}_1$  et  $\bar{x}_2$ .

Si  $|Z| \geq Z_\alpha$ , on rejette l'hypothèse  $H_0$  ; au seuil de signification  $\alpha$ , la différence est significative entre  $\bar{x}_1$  et  $\bar{x}_2$ , la moyenne  $m_1$  est différente de la moyenne  $m_2$ .

## 2. Résultats et discussions

### 2.1. Caractéristiques des deux systèmes de production

Le système de production du coton biologique présente des spécificités par rapport à la production du coton conventionnel. Ces spécificités peuvent constituer une menace ou un opportunité pour la rentabilité financière et sociale de l'activité. En dehors du fait que les opérations culturales telles que le défrichage, le labour, le semis, le démariage des jeunes plants le désherbage et la récolte sont communes aux deux systèmes, les types d'intrants (fertilisants et produits phytosanitaires), les types de produits récoltés, les rendements de

production et de transformation, les quantités de main-d'œuvre par opération et de capital diffèrent. Le tableau 1 présente en fonction des localités les rendements de production, les types et quantités d'intrants, et les rendements de transformation des coton - graines conventionnel et biologique.

**Tableau .1.** Caractéristiques moyennes des systèmes de production biologique et conventionnel à Djidja, Glazoué et à Tanguiéta.

Localités	Coton conventionnel			Coton biologique		
	Rendement moyen en kg/ha	Coût de Pesticide en F CFA/ha	Coût d'engrais en F CFA/ha	Rendement moyen en kg/ha	Coût produit phytosanitaire en F CFA/ha	Coût fertilisant en F CFA/ha
Djidja	944	27689	54035	431	5648	13010
Glazoué	971	21425	40895	713	6075	10795
Tanguiéta	1150	24600	48000	350	12000	3000

Source . Enquête, 2010

Les rendements de coton graine sont semblables et modestes dans les deux communes situées un plus au sud (Djidja) et au centre (Glazoué) comparativement au Nord (Tanguiéta) où le meilleur est très proche de la norme nationale évaluée à 1200 kg/ha (Ahohounkpanzon et Allou, 2010). Toutefois, ces rendements sont 2 à 3 fois supérieurs à ceux du coton biologique où la forte valeur est observée à Glazoué et la plus faible à Tanguiéta. Toutefois, ces faibles rendements sont conformes à ceux de l'OBEPAB (2002) et celui de Glazoué plus fort est proche de celui obtenu au Paraguay (Martin et al. 2010). Et c'est la preuve que les faibles rendements du coton bio d'aujourd'hui peuvent progressivement s'améliorer au fur et à mesure que les producteurs vont maîtriser la nouvelle technologie et peut atteindre 1000 kg par ha selon Gogan (2009), soit une augmentation d'environ 100%. Aussi, les coûts des pesticides et fertilisants biologiques sont-ils dans un rapport du double au triple par rapport à ceux des pesticides et fertilisants chimiques. Cette situation est due au renchérissement du prix des intrants chimiques et dans la même période on assiste à une tendance à la baisse du prix mondial du coton fibre et des sous-produits. En effet, le coton graine n'est pas directement exporté, il subit d'abord une transformation souvent sommaire en coton fibre et en graine de coton.

## 2.2. Transformation et commercialisation du coton et des graines de coton.

### *Egrenage du coton graine*

Au Bénin, l'usinage du coton graine précédemment aux mains de la SONAPRA est depuis quelques années assuré par quelques sociétés d'égrenage propriétaires des 18 usines. Avec une capacité de production installée de 5870 000 tonnes, la production moyenne annuelle du coton graine n'est que de 350 000 tonnes soit un taux d'utilisation de 59,6 %. (Ahohounkpanzon et Allou, 2010). Elle a varié de 73% en de 2005 à 33% en 2006. Autrement dit, l'offre de coton graine reste insuffisante par rapport à la demande des égreneurs. Il y a donc un effort à faire par le gouvernement pour mieux inciter les producteurs à

produire davantage. Sans cela, le Bénin va continuer à subir une perte de compétitivité au niveau international due à un renchérissement des coûts de transformation du coton graine. Le rendement à l'égrenage varie entre 41 % à 43% de fibre, 54 à 56 % de graine et 2,5 % pour les pertes. Selon Gbesso (2000) il existe une différence significative entre les rendements des fibres du coton conventionnel (41 %) et celui du coton biologique (43%). Mais ces chiffres n'ont pas été confirmés par la suite. Ahoukpanzon et Allou (2010) indiquent un rendement normée de 42% sans distinction entre les deux types de coton (conventionnel et biologique). Les productions de tanguiéta sont égrenées à Péhunco et celles de Djidja et de Glazoué précédemment traitées à Bohicon (jusqu'à 2010) seront égrenées à Glazoué à partir de la campagne cotonnière (2010-2011) par suite de panne sur les usines de Bohicon.

#### *Trituration des graines de coton*

En plus des égreneurs, les huileries tritureuses des palmistes assurent la transformation de la graine en huile et en tourteaux. Au total quatre produits proviennent de l'égrenage du coton graine notamment le coton fibre, la graine de coton, l'huile et les tourteaux. Les huileries trituratrices de graine de coton sont au nombre de trois dont l'Industrie Béninoise des Corps Gras (IBCG) est installée à Cotonou, VITALOR est installée à Bohicon (120 km de Cotonou) et FLUDOR est installée à Cana (100 km de Cotonou).

#### *Commercialisation du coton.*

Le circuit de commercialisation du coton graine n'est pas exactement le même, pour les deux types de coton. Pour le coton conventionnel ce sont les égreneurs qui mettent en place les intrants et qui achètent en cotre partie le coton graine produit. Pour le coton biologique, on distingue deux circuits celui de l'OBEPAB et celui de Helvetas. OBEPAB achète le coton graine biologique chez les producteurs, leur assure un service de certification, et l'achemine vers les usines proches pour l'égrenage après lequel elle récupère le fibre et les graines pour l'exportation. Quant à Helvetas, elle garantit un prix minimum aux producteurs et achète le coton graine qu'elle livre aux égreneurs ; ces derniers après l'égrenage s'occupent de la commercialisation des fibres et des graines.

### **2.3. Comparaison et analyse des coûts de production**

Ici, il a été procédé à la comparaison et à l'analyse des coûts de production des deux types de système de production (coton biologique et coton conventionnel). Il s'est agi précisément de la comparaison des coûts des fertilisants, des coûts des produits phytosanitaires, des coûts de la main-d'œuvre, des coûts de piles et appareils de traitement, des coûts d'amortissement des matériels agricoles et enfin des coûts totaux de production. Les coûts des fertilisants et des produits phytosanitaires ont été évalués en tenant compte du coûts des différents constituants entrant dans leur préparation, mais il n'a pas été possible d'évaluer le coût des temps consacrés à la préparation des intrants biologiques. Le coût de la main-d'œuvre tant familiale que salariée a été évalué en tenant compte de la superficie travaillée. Les coûts d'amortissement des matériels agricoles ont été calculés par amortissement linéaire puis imputés aux exploitations cotonnières proportionnellement à la part qu'elles occupent dans la totalité des exploitations agricoles des exploitants. Les appareils de

traitement ont été amortis de façon linéaire et leurs coûts sont imputés aux exploitations proportionnellement au nombre d'exploitants qui les utilisent. Les coûts moyens calculés, leurs écart-types, le nombre d'exploitants et les résultats des tests de comparaison des moyennes sont présentés dans le tableau.2.

Tableau.2. Coûts de production en FCFA par hectare des éléments de coûts et résultats des tests de différence des moyennes.

Eléments de coûts	de Coton	Coûts Moyens	Ecart-type	N	Test de différence des moyennes
Fertilisants	Conv.	40 895	9415,25	59	Z = 20,97*
	Bio.	10 795	4834,59	41	
Produits phytosanitaires	Conv.	21 425	3492,52	59	Z = 28,51*
	Bio.	6075	1847,71	41	
Main-d'œuvre	Conv.	81 815	12445,20	59	Z = 0,558
	Bio.	83 825	11302,90	41	
Piles et appareil de traitement	Conv.	1925	607,40	59	Z = 5,17*
	Bio.	2785	932,80	41	
Amortissement Matériels agricoles	Conv.	1425	241,37	59	Z = 1,56
	Bio.	1515	308,16	41	
Coûts totaux par hectare	Conv.	146940	17617,82	59	Z = 13,23*
	Bio.	100725	16257,15	41	

Source : Enquête, 2010

\*=Résultat significatif à 1%

Conv.=conventionnel ; Bio.=biologique

Les résultats du tableau 2 permettent de faire la comparaison entre le coton biologique et le coton conventionnel au niveau des différents éléments de coût de production.

Les coûts moyens par hectare engagés en fertilisants et en produits phytosanitaires sur les exploitations de coton biologique (respectivement 10 795 et 6075 F) sont très faibles comparativement à ceux engagés sur les exploitations de coton conventionnel ( respectivement 40 895 F et 21 425 F). Le test de différence de moyennes effectué montre que la différence observée au niveau des coûts moyens est très significative au seuil de 1%.

Les coûts moyens par hectare engagés sur les exploitations de coton biologique pour payer les ouvriers agricoles, acheter les piles, tenir compte de l'usure des appareils de traitement et des matériels agricoles (respectivement 83 825 ; 2785 et 1515 F) sont plus élevés que ceux engagés sur les exploitations du coton conventionnel (respectivement 81 815 F ; 1925 F et 1425 F). Le test de différence de moyennes donne un résultat significatif seulement au niveau des coûts en piles et appareils de traitement engagés sur chaque système de production cotonnière. Cette différence peut être expliquée par le fait que le temps passé pour traiter une superficie donnée et le nombre de traitement des exploitations du coton biologique tendent à dépasser ceux du coton conventionnel.

Le coût total engagé par hectare sur les exploitations du coton biologique est plus faible que celui engagé sur les exploitations du coton conventionnel. Le test de



différence de moyenne dégage à ce niveau un résultat très significatif au seuil de 1%.

## 2.4. Comparaison et analyse des rendements du coton biologique et du coton conventionnel

L'une des raisons courantes évoquées par certains producteurs pour expliquer leur non adoption de la production du coton biologique est que son rendement serait trop faible par rapport à celui du coton conventionnel. De la même manière, l'une des premières questions de curiosité que pose toute personne voulant avoir des informations sur le coton biologique est souvent de savoir si son rendement est appréciable. En outre les rendements de coton graine et du coton fibre sont des coefficients techniques importants dans l'évaluation de la rentabilité financière et sociale du système de production cotonnière. Pour ces raisons, il importe de vérifier si les différences entre ces rendements sont significatives ou non.

### Comparaison des rendements des coton-graines biologique et conventionnel

Les rendements moyens (kilogramme par hectare) des deux systèmes de production, leur écart-type, leur effectif, leur coefficient de variation et le résultat du test de différence de moyennes sont présentés dans le tableau 3.

Tableau.3 : Rendements de coton graine (kg/ha) par type de coton et résultat du test de différence de moyennes.

Coton	Rendements moyens	Ecart type	N	Coefficient de variation	Résultat du test de différence de moyenne
Conventionnel	970,80	243,16	59	0,25	Z = 4,22*
Biologique	713,33	333,54	41	0,47	

Source : Enquête, 2010.

\*=indique que le résultat est significatif à 1%.

N=nombre d'observations

Il ressort du tableau 3 que les rendements par hectare du coton graine biologique sont plus faibles que ceux du coton graine conventionnel. La dispersion des observations autour des rendements moyens à l'hectare est relativement plus grande au niveau du coton biologique que du coton conventionnel. Cette dispersion plus grande explique les faibles rendements obtenus par ceux qui ne respectent ou ne maîtrisent pas les consignes de production du coton biologique par rapport à ceux qui respecte ou maîtrise la technologie et qui ont de bons rendements. Toutefois il faut se garder d'affirmer que la différence significative observée au niveau des rendements moyens est seulement attribuable à la nature du coton cultivé, car bien d'autres facteurs peuvent expliquer cette différence. Parmi ces derniers, il y a l'entretien apporté à la culture par chaque producteur, les dates de semis et de récolte et la fertilité initiale des terres.

### Comparaison des rendements de coton-fibre

Les coefficients techniques d'égrenage du coton biologique et conventionnel sont présentés dans le tableau 4.

Tableau 4. Résultats techniques d'égrenage du coton biologique et du coton conventionnel

Sous produits du coton graine	Coton biologique (%)	Coton conventionnel (%)	Ecart (%)
Fibre	43,37	41,41	1,96
Graines	54,92	53,64	1,28
Déchets	1,71	4,95	-3,24
Total	100	100	

Source : Enquête, 2010.

Les résultats ainsi obtenus montrent que le rendement en fibre de coton biologique (43,37%) est supérieur à celui du coton conventionnel (41,41%). L'écart de rendement de fibre obtenu 1,96% n'est pas négligeable si l'on considère la quantité de coton graine produite. De même le rendement en graine du coton biologique est plus élevé que celui du coton conventionnel. Par contre le coton graine conventionnel comporte un pourcentage de déchets le plus élevé. Ces résultats peuvent s'expliquer par la nature des intrants utilisés dans la production des deux types de coton.

Plus que les préoccupations relatives aux rendements agricoles, les préoccupations économiques se rapportent à la question de savoir si les bénéfices que procurent le coton biologique sont au moins égaux à ceux procurés par le coton conventionnel en considérant la même superficie cultivée.

### Comparaison des marges de production du coton conventionnel et du coton biologique

Les producteurs apprécient la rentabilité de la production agricole à l'aide de la marge brute. Toutefois l'analyse sur la base de la marge brute masque certaines réalités car elle ne prend pas en compte certaines charges d'exploitation agricole. Pour cette raison nous allons faire non seulement l'analyse basée sur la marge brute mais aussi celle basée sur la marge nette qui intègre d'autres charges comme les coûts de main-d'œuvre, les coûts des piles et des appareils de traitement puis les coûts d'amortissements des matériels agricoles.

Par ailleurs les recettes cotonnières ont été calculées sur la base des prix d'achat au producteur de chaque type de coton. Les résultats de ces calculs sont présentés dans le tableau 5.

**Tableau 5.** Marges (brutes et nettes) de production à l'hectare et résultats des tests de différence de moyennes

Marges	Coton	Moyenne	Ecart-type	Ratio bénéfice/coût	N	Résultats tests
Brutes	Conventionnel	117565	44706	-	59	Z=1,14
	Biologique	131740	70220	-	41	
Nettes	Conventionnel	33260	49792	0,226	59	Z=0,986
	Biologique	46530	75551	0,462	41	

Sources : Enquête, 2010.

Il ressort des résultats que les valeurs moyennes des marges brutes et nettes réalisées sur les exploitations du coton biologique sont plus élevées que celles

réalisées sur les exploitations du coton conventionnel. Mais les résultats du test de la différence de moyennes ne sont pas significatifs au niveau des deux types de marge. Les ratio bénéfice-coûts obtenus à partir des marges nettes moyennes sont tous inférieurs à l'unité montrant ainsi qu'aucun des deux systèmes de production cotonnière n'est rentable pour les producteurs. Toutefois, le ratio bénéfice –coût un peu plus élevé au niveau du coton biologique indique que sa culture est relativement plus intéressante que celle du coton conventionnel.

### **Conclusion**

La différence au niveau des deux systèmes de production cotonnière se situe au niveau des intrants (fertilisants et produits phytosanitaires) utilisés dans chaque type de coton et au niveau des marchés pour leur écoulement. Les coûts économiques de production du coton biologique sont globalement plus faibles que ceux du coton conventionnel. Mais en considérant chaque élément de coût, on constate que les coûts de production du coton biologique ne sont faibles qu'au niveau des fertilisants et des produits phytosanitaires biologiques. Les autres charges étant identiques excepté les coûts des piles et appareils de traitement qui sont plus élevés au niveau du coton biologique. Par ailleurs, on note une différence entre les rendements de coton graine et de fibre des deux systèmes de production. Les rendements du coton graine sont plus élevés dans le système conventionnel que dans le système biologique. En revanche l'égrenage du coton biologique donne un pourcentage de fibre un peu plus élevé que celui du coton conventionnel. En outre, le ratio bénéfice-coût du coton biologique est supérieur à celui du coton conventionnel. Il en résulte que, même si le coton biologique est d'introduction récente au Bénin, sa production a des atouts socio-économiques non négligeables. Cependant, elle ne peut au stade actuel jouer le rôle d'une véritable alternative de la production du coton conventionnel compte tenu des obstacles liés à sa diffusion et à son développement.

### **Références Bibliographiques**

**Ahohounkpanzon, M., et Allou, Y.Z., 2010.** Étude sur les mécanismes de fixation du prix du coton graine et la prise en compte des co-produits du coton au Bénin. Rapport final, USAID/accord n° 624 A 00 07 000, Mali, Bamako. 54 pages.

**Bebnone, P., 2011.** « Les contraintes principales auxquelles les producteurs de coton africains sont confrontés: rôles des organisations interprofessionnelles et des industries ». Papier présenté A l'occasion de la Réunion panafricaine sur le coton tenue à Cotonou du 27 au 29 Juin . <http://www.aproca.net/index.php?option/>

**Berti, F., Hof, J-L., Zagbaï, H. S., Lebailly, P., 2006.** Le coton dans le Monde, place du coton africain et principaux enjeux. In *Biotechnol. Agron.Soc.Environ.* 10(4), 271-280.

**Burny, P. 2006.** Conclusions. In *Biotechnol. Agron.Soc.Environ.* 10(4), 373-374.

**Diarra S., Doumbia S., & Merceron F., 2006.** Programme de coton biologique et équitable au Mali. Rapport annuel. Bamako, Mali : Helvetas

**Elvetas et CDE. 2008.** *Evaluation d'impact du coton biologique au Burkina Faso.* Miméo.

**Eyhorn F., 2007.** *Organic farming for sustainable livelihoods in developing countries ? The case of cotton in India.* Zurich, Switzerland : Ed. Vdf Hochschulverlag AG.

**Eyhorn F., Ramakrishnan M. & Mäder P., 2007.** The viability of cotton-based organic farming systems in India. *Int. J. Agric. Sustainability*, 5, 25-38.

**Gogan, C.I. 2009.** Le coton biologique et le développement durable des localités productrices dans la Commune de Djidja. Faculté des Sciences Economique et de Gestion (FASEG), UAC, Bénin. 77 pages.

**Gbesso A. 2000.** Etude comparée de rentabilité socio-économique du coton biologique et du coton conventionnel. Faculté des Sciences économiques et de Gestion (FASEG), UAC, Bénin, 61 pages.

**Houndekon, A. V., De Groote H. and Lomer C. 2006.** Health cost and externalities of pesticide use in the sahel. In : *Outlook on Agriculture* vol 35, N°1, pp 25-31.

**OBEPAB 2002.**

**Martin G. & Preston S., 2003.** *Organic cotton production.* Fayetteville, AR, USA : ATTRA-NCAT (National Center for Appropriate Technology), <http://www.attra.ncat.org/attra-pub/cotton.html>, 03/15/2009.

**Martin J., Silvie, P., Debru, J. 2010.** Le coton biologique au Paraguay. 1. Construction de la filière et contraintes économiques. In *Biotechnol. Agron.Soc.Environ.* 2010 14(2), 289-297.

**Matthess A., van den Akker E., Chougourou, D. & Midingoyi jun, S., 2005.** Le coton au Bénin : compétitivité et durabilité de cinq systèmes culturaux cotonniers dans le cadre de la filière. Eschborn, Germany: GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit.

**Mygdakos E., Patsiali S. & Mygdakos G., 2007.** Economics of organic growing cotton versus conventional cotton under Greek conditions. *J. Food Agric. Environ.*, 5(3-4), 231-236.

**Raj D.A. et al., 2005.** Case study on organic versus conventional cotton in Karimnagar, Andhra Pradesh, India. In : Second international symposium on

biological control of arthropods, 12-16 September 2005, Davos, Switzerland, 302-307.

**Swezey S. L., Goldman P., Bryer J. & Nieto D., 2007.** Six-year comparison between organic, IPM and conventional cotton production systems in the Northern Sanjoaquin Valley, California. *Renewable Agric. Food Syst.*, **22**, 30-40.

**Traore B. F., 2011.** La rencontre de Cotonou sur le coton équitable et bio équitable. Compte rendu de la réunion organisée par l'Association des Producteurs du Coton Africain (AProCA) à Cotonou du 19 au 29 Avril 2011.  
<http://www.aproca.net/index.php?option/> / <http://www.francoistraore.blogspot.com/>